

## OSSERVAZIONI FONDAMENTALI

PER UNA RIVISTA ED AMPLIAZIONE AL CATALOGO DELLE STELLE  
DEL CELEBRE P. PIAZZI

## M E M O R I A

DEL SOCIO PROFESSORE

G I U S E P P E B I A N C H I

*Ricevuta adì 7 Ottobre 1841.*

In ogni tempo gli Astronomi, da Ipparco ai viventi, rivolsero gli studi e le indagini loro alle stelle fisse per formarne Cataloghi, che presentassero le posizioni precise di ogni stella osservata nella volta del Firmamento per una data epoca, e le mutazioni apparenti o reali, assolute o relative, dei luoghi stessi dall' una all' altra epoca più o meno remota. Le difficoltà somme però inerenti a lavori di tal fatta, la vastità immensa del campo da percorrere, come lo sterminato numero degli oggetti da riconoscere, la meccanica imperfezione de' mezzi e le altre dubbiezze delle osservazioni, se nell' ardua impresa non isgomentaron coloro che successivamente vi si accinsero, ne ridussero tuttavia sempre a stretti limiti la riuscita; cosicchè, per quanto siasi fatto e possa farsi ancora lungamente in questa parte bella e sublime della pratica Astronomia, ne rimase e ne rimarrà nondimeno ai futuri osservatori un' ampia e pressochè inesauribile materia di novelle speculazioni e di scoprimenti. A non dire infatti che dei Cataloghi siderali moderni e più rinomati, due soltanto di essi opera sono d'italiani Astronomi, quelli cioè di Cagnoli e di Piazzì. Ma il primo, consegnato dal suo Autore nei Volumi di questa Società (1), non comprendendo che cinquecento e una stelle, titolo avrebbe più convenientemente di Saggio che di Catalogo; e il secondo,

(1) T. X. parte 2.<sup>a</sup> pag. 687.

avvegnacchè oggi pure meritamente riguardato qual Capolavoro del suo genere ed esteso alla descrizione di quasi otto mila stelle, ben lungi è però dal soddisfare a tutte le speciali curiosità e richieste della Scienza. Quindi a nobil gara si eccitarono gli astronomi più valenti e indefessi dell'età nostra per proseguire ed aggiungere all'opera del Piazzi nuove determinazioni, e basti citare fra tutti il celebre Bessel che nelle sue *Zone* ci ha dato le posizioni esattissime delle stelle visibili ne' cannocchiali fino alle minori grandezze, e dai paralleli australi salendo fino a 45 gradi di declinazione boreale.

È da riflettere intanto che ad agevolare la formazione di un buon Catalogo di stelle, e perciò a poter estenderlo maggiormente, non poco hanno contribuito gli ultimi perfezionamenti apportati nelle macchine astronomiche, e più che tutt'altro la felice invenzione del Reichenbach di congiungere in un solo strumento, qual è il suo circolo meridiano, l'esattezza dei grandi Quadranti murali o dei circoli ripetitori, per ottenerne le declinazioni, colla semplicità e leggerezza dell'istromento de' passaggi, per dedurne le Ascensioni rette. Conciossiachè per mezzo di questa macchina e di un eccellente orologio ad essa vicino le osservazioni sul meridiano, e s'istituiscono colla massima facilità e prestezza, e ad ogni momento con precisione possono esse rettificarsi e correggersi dalle piccole deviazioni del cannocchiale; il perchè se ne ha il duplice vantaggio del minor tempo, ossia del maggior numero di osservazioni, e dell'esattezza più dimostrata nè risultamenti. Di qui è che, fin dall'erezione di questo R. Osservatorio avendo io goduto la sorte di collocarvi uno dei detti Circoli meridiani, anzi l'ultimo uscito dalle mani del grande Meccanico di Monaco, mancato poco appresso alle migliori speranze dell'Arte, di esso mi sono sempre servito e mi affrettai di approfittarne per osservazioni e ricerche di Astronomia siderale, che tanto ne abbisogna ed è bello di coltivare. Primo scopo che me ne proposi furono le stelle, che nel Catalogo di Piazzi presentano un annuo moto proprio assai distinto e non minore

di mezzo secondo, sia in declinazione o in Ascension retta, le quali sono interessanti appunto per ciò che si potrà col tempo riconoscere in esse meglio che in altre la natura di tai moti, se uniforme o variabile, oltre al rintracciarne ancora con opportune combinazioni il moto del nostro sistema solare verso un punto dello spazio. Il sufficiente numero di osservazioni che io ne raccolsi non è stato fin qui da me calcolato, attese altre mie cure e distrazioni, ma potrà essere considerato e discusso quando si voglia. In seguito poi, e già sono sette anni che io mi accinsi ad un lavoro sopra le stelle il più vasto, del quale in altra occasione terrò discorso, bastandomi per ora il dirne che io m'era prefisso da prima niente meno che la descrizione completa del cielo stellato e visibile. Nel che però io debbo confessare che troppo audacemente, e più in riguardo alla mia meschinità, era da me violato l'antico precetto « *Sumite materiam etc.* » e che neppur valse a sconfortarmene l'esito infelice o la scarsa utilità di simili tentativi, qual fu ad esempio il poco frutto dell'*Istoria celeste* di Lalande. Si aggiunse per mia fatale sventura che dei vari Giovani, a' quali pur sembrava piacesse lo studio astronomico e da' quali io mi riprometteva d'ajuto, niuno finora proseguì costante nell'incominciata carriera, e quale per una ragione quale per altra, più o men valida, tutti successivamente mi abbandonarono. Così rimasto io sempre solo e gravato di tutti gli uffici della Specola, per lo che mi riesce impossibile il dar mano prontamente a lunghe e ardue operazioni, ho nondimeno avuto la contentezza che le divise mie ricerche intorno alle stelle per avventura eccitarono l'altrui curiosità e mossero il desiderio di nuovi Cataloghi in alcuno de' preclari Astronomi d'Italia.

Un lavoro però della maggiore ampiezza e difficoltà, che mal potrebbe assumersi ed eseguirsi in una Specola e da un individuo, concertato in diversi Osservatorj e diviso fra parecchie persone non sarebbe nè soverchiamente faticoso, nè prolungato a termine indefinito. Ed ora poi che a tanto crebbe il numero degli Osservatorj pubblici ben costrutti e sceltamente

corredati di macchine, questo anzi ne pare il modo più acconcio a ritrarne il maggior lustro e incremento dell'Astronomia, dirigendo cioè ad un piano comune e ben inteso le operazioni delle Specole differenti. Ciò erasi anche stabilito in riguardo alla formazione di un nuovo Catalogo italiano delle stelle. Imperocchè nell'autunno dell'anno 1833, all'epoca gloriosa dell'incoronazione in Milano di S. M. l'Imperatore d'Austria, essendoci colà ritrovati in avventurosa conferenza presso la Specola di Brera li chiarissimi Cav. Carlini, e Cav. Santini, gli Astronomi Aggiunti del primo ed io, ne restò fra noi convenuto di proporci e ripartirci una rivista e ricostruzione dai fondamenti dell'intero Catalogo di Piazzi da ridursi per epoca di posizioni medie all'anno 1850, opera che risguardammo di molta utilità e importanza. Dall'accordo non si tenne fuori e libero altri che l'esimio Astronomo di Padova, il prof. Santini, ma unicamente per la ragione da lui dichiarata dell'impegno in cui egli erasi messo non molto innanzi di produrre da sè un Catalogo, scelto dalle stelle di Bessel e similmente a zone distribuito: divisamento pur giovevole ch'egli pone ad effetto e del quale ha di recente pubblicato una parte interessante e compiuta nelle prime sei zone di declinazione boreale che cominciano dall'equatore. Al nostro progetto amò invece di associarsi e ne spiegò l'ardore più commendabile il compagno e successore illustre del Piazzi, quegli senza la cui attivissima e intelligente cooperazione, attestata dal Piazzi medesimo, forse il grande Catalogo pel 1800 non sarebbesi effettuato, l'Astronomo Cav. Nicolò Cacciatore, col quale ci accordammo, ch'egli per la sua più opportuna situazione assumerebbesi la parte del cielo e delle stelle australi; mentre a un tempo la parte boreale dall'equatore a 45 gradi verrebbe osservata dal Cav. Carlini, ed io attenderei all'ultima e per me tutta circompolare, ossia dalla declinazione boreale di 45° al nostro polo. Per base comune, a congiungimento e a punti di riscontro del diviso lavoro fu stabilito fra noi che in ciascuna delle tre Specole di Milano, Palermo e Modena si farebbero le osservazioni

del Sole nei quattro equinozj dall'autunno del 1839 alla primavera del 1841, e che vi si determinerebbero pure in comune le posizioni delle 220 stelle principali del Piazzi, riferendole negli stessi equinozj al sole per mezzo delle due Altair e Procione, in ciò seguendo noi perfettamente le orme del Catalogo Palermitano primitivo. Meglio non potevano esser le cose combinate, nè fallito avrebbero le speranze dell'intento a che miravasi, se il lodato Astronomo Siciliano sul cominciar dell'anno corrente non fosse stato immaturamente rapito da morte all'onore della sua patria e alle Scienze delle quali fu coltivatore sì distinto e benemerito. Frattanto, e per questa luttuosa perdita del Collega e Socio nostro, e non conoscendo pure quello che siasi fatto nelle Specole altrui all'uopo del progettato Catalogo, io mi sono deciso di non lasciarne almeno infruttuosa la mia parte, e anzi di venir questa ordinando e producendola con successive Memorie, se tanto di vita Iddio mi conceda, nei Volumi della nostra Società. Nella quale risoluzione io sono entrato e me ne impegno tanto più volentieri, quanto la detta parte circompolare del Cielo a me toccata rimanendo fuori delle Zone di Bessel, riesce perciò più importante da rivedersi nel Catalogo di Piazzi, e da essere dilatata coll'aggiunta delle cospicue stelle in gran numero, che in questo non si ritrovano.

Brevi cenni così premessi intorno all'origine del mio assunto e alle ragioni di trattarlo in questa e nelle seguenti Memorie, ora io vengo al soggetto stesso del Catalogo, e ne sporrò quivi la parte fondamentale delle osservazioni del Sole e delle stelle Procione e Altair nel tempo dei quattro equinozi suindicati. Per la costruzione infatti di un Catalogo di Stelle *a priori*, ossia indipendente da qualunque data quantità o posizione, quale noi ce lo proponemmo, mentre la ricerca e determinazione delle declinazioni assolute e quella delle Ascensioni rette relative, ossia per differenze da una data stella, non offrono molta difficoltà col mezzo degli orologi e strumenti moderni, la determinazione all'opposto di un' Ascensione retta



assoluta è praticamente assai scabrosa e delicatissima. Il metodo noto di riuscirvi consiste nell'osservare per alquanti giorni prima e dopo un equinozio le declinazioni del Sole sul meridiano, dalle quali e dall'obliquità dell'eclittica determinata ne' solstizj ricavansi le corrispondenti Ascensioni rette del centro del Sole. Negli stessi giorni venendo pur osservati i passaggi meridiani di una stella, scelta fra le più rilucenti, e del centro del Sole, e applicando all'Ascension retta di questo la rispettiva differenza dei detti passaggi se ne ha tosto l'Ascensione retta della stella, e similmente per le differenze dei passaggi meridiani di tale stella e di ogni altra che osservasi, anche di questa e perciò di quante si voglia, risulta l'Ascension retta determinata. Quindi tutto il lavoro per l'esattezza riducendosi primitivamente a ben misurare e conoscere le declinazioni del Sole, e gli errori delle osservazioni per quest'elemento riuscendo contrari, ossia in parte distruggendosi a eguali distanze da un'equinozio all'opposto, come fra poco anche vedremo, l'Ascensione retta perciò della stella di paragone col Sole devesi ritrovar nell'uno e nell'altro equinozio, e per maggiore probabilità se ne usa prendere il medio valore da quattro o cinque equinozi consecutivi. Di questa guisa il Piazzi fondò il suo Catalogo su le osservazioni equinoziali dell'Autunno negli anni 1803, 4 e 5 e della primavera nel 1804 e 5. Per la stella di confronto egli si attenne alla scelta del Maskelyne, e val a dire alla lucida dell'Aquila o Altair; ma giudicò pur vantaggioso di rafferma i risultamenti con una seconda stella non meno dell'altra opportuna, qual è la lucida del Cane minore, ossia Procione. E a passar poscia in rassegna la moltitudine delle altre stelle, che quelle sono del Wollaston, egli vi si predispose con un maggior numero di punti comparativi, osservando cioè insieme con Procione ed Altair alcune stelle principali, e producendone due Cataloghi, uno di 100, e l'altro di 120 stelle diverse (1). La rivista in conseguenza che io mi

---

(1) Vedi Lib. VI. del R. Osserv. di Palermo.

sono prefissa deve procedere col metodo stesso da Piazzì adoperato e dirigersi fundamentalmente agli stessi oggetti da lui contemplati.

Io comincio dal presentare le quantità di rettificazione del mio circolo meridiano e il giornaliero andamento dell' annesso orologio di Molyneux, gli elementi cioè che mi hanno servito a correggere e ridurre nell' esatto meridiano le osservazioni; donde apparirà il grado di fiducia e precisione da riporre ne' risultamenti. Per seguir in ciò un processo regolare, uniforme e atto a render semplici possibilmente i calcoli delle riduzioni, eccone la traccia da me battuta e che mi guiderà pure in progresso. La prima operazione si è di riconoscere a quando a quando le distanze equatoriali dei cinque fili verticalmente disposti nel reticolo del cannocchiale, ed in ispecie se alcuno di essi viene a rompersi ed è quindi cangiato. Io desumo tali distanze dagli appulsi osservati della Polare o della  $\delta$  Orsa minore ai detti fili. Occorre poscia di rilevare la precisa inclinazione all' orizzonte dell' asse di rotazione del circolo, e questa mi è somministrata da un eccellente livello a bolla, che sospendo assai di frequente all' asse medesimo. L' inversione dello strumento non è invece da me praticata se non di rado, e solo allorchè per qualche urto e cangiamento avvenuto nel reticolo dei fili essa richieggasi all' uopo di trovarne l' error ottico del filo meridiano, vale a dire la deviazione della linea di fiducia, e la posizione del polo sul cerchio, la quale si riferisce al filo orizzontale. Ben so che a questo duplice scopo soglion anzi gli Astronomi invertire spesso volte la macchina e alternarne la situazione del circolo fra occidente e oriente; ma oltrecchè io temerei che nei trasporti spesso ripetuti di uno strumento assai pesante e complicato nascostamente venisse ad introdursi qualche alterazione o errore, per l' uniformità poi anche del modo di adoperar lo strumento medesimo in una serie lunga e numerosa di osservazioni ad un solo fine, io preferisco le poche inversioni, e di rapportar a queste le piccole variazioni, che per avventura

succedano in riguardo allo zero del circolo, col mezzo di qualche stella sicura e osservata costantemente. Però a ciascuna inversione io procuro di ben determinare con parecchie stelle prossime allo zenit, ossia libere da errore, di azzimuth nel passaggio meridiano, e di rifrazione quanto all' altezza, la deviazione suddetta della linea di fiducia e l' elevazione del polo istrumentale, come altresì la differenza di raggio fra i perni cilindrici dell' asse di rotazione, mediante la suspension del livello a strumento diretto e inverso, per inchiuderne il valore nella formola d' inclinazione. Le due stelle zenitali *a* del Coccchiere e *a* del Cigno sono da me osservate, ciascuna quasi per tutto l' anno e insieme per molta parte, ritraendo io da esse l' andamento dell' orologio, l' indizio e la quantità delle variazioni nell' altezza del polo istrumentale; e giovandone lo scambievole riscontro quando si osservano entrambe. E infine per l' errore o la deviazione orizzontale del cannocchial meridiano io ne cerco e ne assegno i valori coi passaggi di *a* e *δ* dell' Orsa minore, osservati e corretti dalle deviazioni antecedenti. Nè io tolgo quasi mai, nè altero le indicate deviazioni colle viti di movimento degli appoggi, amando piuttosto di riconoscere quelle ad ogni tratto e di vederne così ancora per un lungo corso gli spostamenti naturali, successivi, periodici, o irregolari qualunque del mio strumento. A incominciar pertanto coll' anno 1839, io produco qui gli elementi suddetti delle riduzioni, quali essi mi risultarono dalle osservazioni col processo e nell' ordine suesposto.

## LOCARITMI.

*delle distanze equatoriali in tempo fra li cinque fili verticali  
e dedotte dai passaggi della polare.*

Dal 1.° al 3.° filo	= 1,60060 . . . . .	= 1,60054
2. . . 3. . . . .	= 1,30253 . . . . .	= 1,29909
3. . . 4. . . . .	= 1,30544 . . . . .	= 1,30663
3. . . 5. . . . .	= 1,60219 . . . . .	= 1,60340.



La prima di queste determinazioni fu ottenuta nel Gennaio del 1839 e serve fino all'Agosto del 1840, coll'avvertenza che nell'Agosto del 1839 io feci smontare dal Macchinista il circolo, ripulirlo in ogni parte anche internamente, e poscia rimetterlo a luogo per imprendere le divise osservazioni degli equinozj. Ma nell'operazione del ripulimento il reticolo dei fili punto non venne toccato, e le distanze non se ne cangiarono che un anno appresso, e in conseguenza di altra interruzione. Gli altri valori perciò, ritrovati nell'Agosto del 1840, servono da quest'epoca in avanti.

*Formula del livello applicato all'asse.*

Essendo in tempo,  $\beta$  la deviazione,  $p$  e  $p'$  le elevazioni positive dell'estremità occidentale della bolla a livello diretto e inverso, io trovai:

$$\beta = \frac{p+p'}{a} \mp 0",0398... = \frac{p+p'}{a} \pm 0",0215... = \frac{p+p'}{a} \pm 0",0660.$$

Il segno superiore della parte costante, che è la differenza di raggio dei perni, appartiene alla posizione diretta dell'istromento col circolo a occidente, e l'inferiore all'inversa col circolo a oriente. Si ebbe il primo valore da una inversione fatta nel Gennaio del 1839, e similmente il secondo nell'Agosto del 1839 e il terzo nell'Ottobre 1840. E qui scorgendosi una diminuzione progressiva di raggio nel perno orientale rispetto all'occidentale, ne verrebbe che il primo soffra maggior attrito e si logori più che il secondo, ossia che il contrappeso orientale sollevi meno il suo braccio che l'occidentale, benchè questo abbia di più a sostenere il circolo dalla sua parte situato: però la congettura è da confermarsi.

ERRORE  $\gamma$  di collimazione, o della linea di fiducia, in tempo:

*Dalla 1.<sup>a</sup> inversione in Gennaio 1839.*

Stelle presso	1. a Cig.	$\gamma = -1",2260$	} riferendosi il segno allo strumento diretto
allo zenit	2. Anonima	$= -1,3131$	
	3. Anon.	$= -1,3148$	
	medio . .	$= -1,2846$ ; suo log. = c, 10887—	

*Dalla 2.<sup>a</sup> inversione in Agosto 1839.*

		Strum. dir.-inv.	Strum. inv.-dir.
Stelle presso	1. $\iota$ Ercole	$\gamma = -2'',1807\dots$	$= -2'',1981$
allo Zenit	2. $\gamma$ Dragone	$= 2,3002\dots$	$= 2,1321$
	3. Anon.	$= 2,2571\dots$	$= 2,1139$
	4. $\alpha$ Lira	$= 2,3078\dots$	$= 2,2476$
	5. Anon.	$= 2,4518\dots$	$= 2,3489$
	6. Anon.	$= 2,2974\dots$	$= 2,2362$
	7. Anon.	$= 2,3146\dots$	$= 2,2529$
	8. Anon.	$= 2,3691\dots$	$= 2,3166$
	9. Anon.	$= 2,3882\dots$	$= 2,2713$
	10. $\alpha$ Cigno	$= 2,3631\dots$	$= 2,3383$
		<hr/>	
medio . . .		$= -2,32300\dots$	$= -2,24559$

medio totale  $\gamma = -2'',2843$ ; suo log.  $= 0,35876 -$

*Dalla 3.<sup>a</sup> inversione in Ottobre 1840.*

		Strum. dir.-inv.	Strum. inv.-dir.
Stelle presso	1. Anon.	$\gamma = -1'',8845\dots$	$= -2'',1448$
allo zenit	2. Anon.	$= 1,8009\dots$	$= 2,2034$
	3. Anon.	$= 1,9410\dots$	$= 2,3385$
	4. $\alpha$ Cigno	$= 1,9754\dots$	$= 2,1211$
	5. Anon.	$= 1,9725\dots$	$= 2,1204$
	6. Anon.	$= 1,9712\dots$	$= 1,9509$
	7. Anon.	$= 1,7140\dots$	$= 2,1566$
		<hr/>	
medio		$= -1,89421\dots$	$= -2,14797$

medio totale  $\gamma = -2'',0211$ ; suo log.  $= 0,30559 -$

Atteso lo scomponimento della macchina in Agosto 1839, il primo valor medio  $\gamma$  si è ritenuto ed usato fino a tal epoca, e il secondo mi ha servito da questa fino a che nell'estate del 1840, durante la mia lontananza per un viaggio a Roma e Napoli, profittai dell'intervallo perchè fossero eseguiti alcuni lavori e ristauri al tetto della Specola; onde si rese necessario di chindere allora il circolo e tenerlo ben riparato nella sua custodia. Cionullameno al mio ritorno e compiute le riparazioni, era un poco variata la linea di fiducia, e perciò da quel punto innanzi ho adoperato il terzo valore  $\gamma$  precedente. Per le ultime due inversioni ho poi voluto indicar separatamente il valore di  $\gamma$  ottenuto nel passar dallo strumento diretto all'inverso, e da questo nel ripassare a quello; poichè risultandone, come si scorge, qualche differenza dall'uno all'altro, ne viene il sospetto che possa esserne cagione l'inversione medesima per uno scuotimento inavvertito del cannocchiale, mentre si levano e si rimettono i contrappesi della macchina, e questa rimossa dai cuscinetti sospendesi e si trasporta su l'apposito carretto. Ed ecco anche più spiegato il motivo per cui di raro e solo per necessità io m'induco a praticar le inversioni.

ALTEZZA  $\Pi$ 

DELLO ZERO DEL CIRCOLO, DAL PUNTO DI NORD.

*Dalla 1.<sup>a</sup> delle tre inversioni mentovate*

Stelle presso allo zenit.	1. <i>a</i> Cigno $\Pi$	= + 2. <sup>o</sup> 40'. 45", 22
	2. Capra	= 44, 67
	3. Anon.	= 44, 79
	4. . . . .	= 43, 04
	medio . . .	= + 2. <sup>o</sup> 40'. 44", 43.

Dalla 2.<sup>a</sup> inversione

		Strum. dir.-inv.	Strum. inv.-dir.
Stelle presso	1. $\epsilon$ Ercole $\Pi$	$= + 0.^\circ 0'.5'',80\dots$	$= + 0.^\circ 0'.5'',63$
allo zenit	2. $\gamma$ Dragone	$= 6, 62\dots$	$= 6, 85$
	3. Anon.	$= 6, 41\dots$	$= 4, 79$
	4. $\alpha$ Lira	$= 4, 67\dots$	$= 7, 69$
	5. Anon.	$= 5, 37\dots$	$= 5, 17$
	6. . . . .	$= 6, 68\dots$	$= 5, 67$
	7. . . . .	$= 6, 54\dots$	$= 6, 40$
	8. . . . .	$= 7, 76\dots$	$= 5, 88$
	9. . . . .	$= 6, 28\dots$	$= 5, 71$
	10. $\alpha$ Cigno	$= 7, 69\dots$	$= 7, 46$
medio . . . . .		$= + 0.^\circ 0. 6, 382\dots$	$= + 0.^\circ 0. 6, 125$
medio totale		$= + 0.^\circ 0'. 6'', 254.$	

Dalla 3.<sup>a</sup> inversione

		Strum. dir.-inv.	Strum. inv.-dir.
Stelle presso	1. Anon. $\Pi$	$= - 0.^\circ 0'.16'',145\dots$	$= - 0.^\circ 0'.16'',370$
allo zenit	2. . . . .	$= 18, 260\dots$	$= 16, 805$
	3. . . . .	$= 17, 330\dots$	$= 16, 380$
	4. $\alpha$ Cigno	$= 15, 370\dots$	$= 15, 745$
	5. . . . .	$= 17, 760\dots$	$= 14, 020$
	6. . . . .	$= 17, 320\dots$	$= 16, 120$
	7. . . . .	$= 17, 075\dots$	$= 15, 060$
medio . . . . .		$= - 0.^\circ 0. 17, 037\dots$	$= - 0.^\circ 0. 15, 786$
medio totale		$= - 0.^\circ 0'. 16'', 412.$	

Apparisce di qui che il doppio traslocamento del circolo a ciascuna inversione punto non valse ad alterare, neppur colle piccole scosse inevitabili, il valore di  $\Pi$ . E già è chiaro che lo zero delle divisioni sul circolo e rispetto al centro del cannocchiale non cangia di luogo, se non dipendentemente dal filo orizzontale del reticolo e dal livello unito all' interno circolo dei nonj e fermato a vite con esso. L'immobilità quindi e la tensione del filo non meno che la sicurezza del semplice modo con cui è reso stabile il circolo interno ricevono prova dalle inversioni. Ora veniamo ai valori che ottenni e ho usati per la deviazione di livello dello strumento.

LIVELLO		CIRCOLO		NONI	
1	2	3	4	5	6
100	100	100	100	100	100
99	99	99	99	99	99
98	98	98	98	98	98
97	97	97	97	97	97
96	96	96	96	96	96
95	95	95	95	95	95
94	94	94	94	94	94
93	93	93	93	93	93
92	92	92	92	92	92
91	91	91	91	91	91
90	90	90	90	90	90
89	89	89	89	89	89
88	88	88	88	88	88
87	87	87	87	87	87
86	86	86	86	86	86
85	85	85	85	85	85
84	84	84	84	84	84
83	83	83	83	83	83
82	82	82	82	82	82
81	81	81	81	81	81
80	80	80	80	80	80
79	79	79	79	79	79
78	78	78	78	78	78
77	77	77	77	77	77
76	76	76	76	76	76
75	75	75	75	75	75
74	74	74	74	74	74
73	73	73	73	73	73
72	72	72	72	72	72
71	71	71	71	71	71
70	70	70	70	70	70
69	69	69	69	69	69
68	68	68	68	68	68
67	67	67	67	67	67
66	66	66	66	66	66
65	65	65	65	65	65
64	64	64	64	64	64
63	63	63	63	63	63
62	62	62	62	62	62
61	61	61	61	61	61
60	60	60	60	60	60
59	59	59	59	59	59
58	58	58	58	58	58
57	57	57	57	57	57
56	56	56	56	56	56
55	55	55	55	55	55
54	54	54	54	54	54
53	53	53	53	53	53
52	52	52	52	52	52
51	51	51	51	51	51
50	50	50	50	50	50
49	49	49	49	49	49
48	48	48	48	48	48
47	47	47	47	47	47
46	46	46	46	46	46
45	45	45	45	45	45
44	44	44	44	44	44
43	43	43	43	43	43
42	42	42	42	42	42
41	41	41	41	41	41
40	40	40	40	40	40
39	39	39	39	39	39
38	38	38	38	38	38
37	37	37	37	37	37
36	36	36	36	36	36
35	35	35	35	35	35
34	34	34	34	34	34
33	33	33	33	33	33
32	32	32	32	32	32
31	31	31	31	31	31
30	30	30	30	30	30
29	29	29	29	29	29
28	28	28	28	28	28
27	27	27	27	27	27
26	26	26	26	26	26
25	25	25	25	25	25
24	24	24	24	24	24
23	23	23	23	23	23
22	22	22	22	22	22
21	21	21	21	21	21
20	20	20	20	20	20
19	19	19	19	19	19
18	18	18	18	18	18
17	17	17	17	17	17
16	16	16	16	16	16
15	15	15	15	15	15
14	14	14	14	14	14
13	13	13	13	13	13
12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11
10	10	10	10	10	10
9	9	9	9	9	9
8	8	8	8	8	8
7	7	7	7	7	7
6	6	6	6	6	6
5	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1



## LOGARITMI.

Della deviazione osservata  $\beta$  in tempo

Date	ora del giorno	Log. $\beta$	Date	ora del giorno	Log. $\beta$
1838. Dicem. 2	11, 8 ant.	8,80487 →	1839 Ging. 19	10, 4 a.	9,66577 →
11	0, 3 pom.	7,85885 →	—	7, 5 p.	8,88536 →
16	11, 8 a.	9,68744 →	24	11, 3 a.	9,59637 →
20	11, 5 a.	9,75595 →	25	7, p.	7,64345 →
1839. Genn. 3	0, 5 p.	9,30471 →	30	10, 5 a.	9,46716 →
4	11, 8 a.	9,50188 →	1	6, 5 p.	8,71349 →
—	0, 8 p.	9,52479 →	6	9, 8 a.	9,12450 →
Strum. inv. —	—	9,44217 →	7	5, 8 p.	9,18583 →
7	0, p.	9,46801 →	8	8, 3 a.	9,37621 →
10	11, 5 a.	9,57473 →	11	9, 5 a.	9,28870 →
19	11, 8 a.	9,74834 →	14	5, 5 p.	9,58024 →
24	0, 5 p.	9,65021 →	18	9, 5 a.	8,39094 →
Febb. 2	11, 8 a.	8,13033 →	21	5, 3 p.	9,46523 →
4	11, 5 a.	9,51495 →	24	9, a.	9,33486 →
11	11, 3 a.	8,06819 →	27	7, 5 p.	9,63478 →
28	11, 8 a.	8,23805 →	28	8, 5 a.	9,37493 →
Marzo 2	0, 3 p.	7,88081 →	31	8, 5 a.	9,43297 →
9	11, 8 a.	9,62998 →	Agosto 3	8, a.	9,69011 →
11	6, 8 p.	8,80550 →	4	7, 8 p.	9,81987 →
18	5, 5 p.	9,23729 →	18	7, 3 p.	9,93626 →
19	0, 3 p.	8,44404 →	19	10, a.	9,85370 →
24	0, 5 p.	8,47857 →	21	6, 3 p.	9,93303 →
28	0, 3 p.	9,03743 →	22	10, a.	9,88863 →
Aprile 10	8, p.	9,44917 →	—	—	9,74671 →
13	11, 8 a.	9,54970 →	Strum. inv. —	—	9,67715 →
19	11, 5 a.	9,39915 →	—	7, 3 p.	9,86705 →
Magg. 28	1, p.	8,92891 →	23	7, 8 a.	9,85552 →
29	8, p.	9,01115 →	25	0, 3 p.	9,78240 →
Giugno 2	0, 3 p.	9,75297 →	—	7, p.	9,85156 →
8	7, 8 p.	8,92891 →	26	9, 5 a.	9,71113 →
11	11, 5 a.	9,33304 →	30	6, 3 p.	9,88750 →
15	7, 3 a.	9,68205 →	31	8, 8 a.	9,68006 →
—	11, 8 a.	9,70475 →	Settem. 4	6, p.	9,89223 →
—	7, 3 p.	9,14489 →	5	11, 5 a.	9,72973 →

Date	ora del giorno	Log. $\beta$	Date	ora del giorno	Log. $\beta$		
1839 Settem.	6	1, 5 a.	9,33759 +	1840 Genn.	27	o, 3 p.	9,37310
—	—	1, 5 p.	9,33149	30	4. p.	8,79379	
8	7. p.	9,80051	Febb.	7	10, 5 a.	9,54058	
13	7, 5 a.	9,69161	—	9	3, 8 p.	9,62788	
—	—	6, 5 p.	9,84862	13	10, 3 a.	9,40449	
17	1, 3 p.	9,85649	—	18	10. a.	9,62284	
19	6. p.	9,90260	—	21	9, 5 a.	9,23477	
20	7, 5 a.	9,81571	—	22	5, 8 p.	8,56229	
23	7, 5 a.	9,86705	—	24	0, 3 p.	7,77085	
—	—	0, 5 p.	9,90698	27	9, 3 a.	9,13450	
24	6, 5 p.	9,92148	—	29	5, 5 p.	8,98227	
26	6, 5 p.	0,0992 +	Marzo	5	9. a.	9,60938	
—	—	—	—	—	—	—	
27	7, 5 a.	9,91116 +	—	9	5, 5 p.	7,95004	
30	5, 5 p.	9,74382	—	13	8, 3 a.	9,44654	
—	—	—	—	15	0, 3 p.	9,52414	
1	0, 8 p.	9,84763	—	20	6, 3 p.	9,27370	
5	5, 5 p.	9,54605	—	23	8. a.	9,47085	
8	6, 8 a.	9,74757	—	26	5, 5 p.	9,27738	
—	—	—	—	30	0, 3 p.	9,39340	
10	0, 8 a.	9,75259	—	6	6. p.	9,57726	
12	6, 3 p.	9,80929	Aprile	11	11, 5 a.	9,86641	
16	7. p.	9,66521	—	15	7. a.	9,87396	
20	6, 3 p.	9,69302	—	21	11, 3 a.	9,84292	
21	11, 5 a.	9,70978	—	22	6. p.	9,44654	
24	5, 8 p.	9,74881 +	—	—	—	—	
—	—	—	—	24	7. p.	9,53656	
Novem.	6	10, 5 a.	9,03703	—	25	11. a.	9,76871
—	—	5, 3 p.	9,27921 +	—	27	5, 5 p.	8,08991
9	5. p.	9,38970 +	—	30	10, 8 a.	9,76148	
15	4, 5 p.	9,38389 +	—	4	7. p.	9,47319	
18	9, 8 a.	9,06633 +	—	18	7, 5 a.	9,15137	
—	—	—	—	20	7. p.	8,81954 +	
14	6, 5 p.	8,72099	Maggio	18	7, 5 a.	8,81954	
17	7, 5 a.	8,94988 +	—	25	7. a.	8,32015	
30	1, 3 p.	8,58092 +	Agosto	27	0, 3 p.	9,33706	
31	7, 3 a.	8,14301	—	28	7, 3 p.	8,69810	
1840 Genn.	8	0, 3 p.	8,59329 +	31	8. a.	9,35295 +	
—	—	—	—	—	—	—	
13	5, 5 p.	8,37291	—	1	6. p.	9,35295 +	
16	1. p.	9,14799 +	Settem.	—	—	—	

Date	ora del giorno	Log. $\beta$	Date	ora del giorno	Log. $\beta$		
1840 Sett.	4	0 <sup>A</sup> 3 p.	1841 Marzo	8	8,8 A a.		
	7	7,8 p.		9	5,5 p.		
	10	8,5 p.		11	0,3 p.		
	12	0,3 p.		13	5,5 p.		
	15	6,8 p.		18	8,5 a.		
	21	6,3 p.		24	7,5 a.		
	27	0,3 p.		27	5, p.		
	28	6,3 p.		31	c, 3 p.		
	Ottob.	3		4,8 p.	Aprile	3	4,5 p.
		7		5,8 p.		10	3,5 p.
		12		5,5 p.		13	5,8 p.
		13		0,3 p.		19	6,3 a.
	Strum. inv.	—		9,71466 +	22	10,8 a.	9,42700 —
—	5,5 p.	9,80996 +	24	5,8 p.	8,98498 +		
16	0,3 p.	9,68824	26	5,3 p.	9,38792		
Strum. dir.	—	9,81425	28	10,5 a.	8,85033		
17	4,5 p.	9,72774	30	5,3 p.	9,38578		
20	11,5 a.	9,65725	Maggio	3	10,3 a.		
22	5,5 p.	9,92783		7	4,8 p.		
27	11, a.	9,84528		15	1,5 p.		
Nov.	3	5,3 p.		17	6,8 p.		
	8	9,8 a.	22	9,5 a.			
	10	5, p.	24	6,5 p.			
	16	4,5 p.	27	9, a.			
	24	4, p.	Giugno	2	8,8 a.		
	27	3,8 p.		3	7, p.		
	Decemb.	1		4,3 p.	6	0,3 p.	
7		3,8 p.	9	7,3 p.			
13		3, p.	15	7,8 p.			
26		4, p.	19	11,8 a.			
29		4, p.	24	11, a.			
1841 Genn.		12	0,8 p.	28	5,5 p.		
		16	4,5 p.	Luglio	2	10, a.	
	23	0,8 p.	3		6,3 p.		
	26	3,8 p.	8		10, a.		
	11	10,5 a.	10		5,5 p.		
	26	9,3 a.	16		9,5 a.		
	27	5, p.	17		5,5 p.		
Marzo	2	0,3 p.	21		9,3 a.		
	6	5,5 p.	22	5, p.			

Le viti dei cuscinetti, che muovon gli appoggi e quindi servono a correggere l'inclinazione dell'asse, non essendo state mai toccate nel biennio di queste osservazioni, si ha nella riportata serie dei livelli una conferma dei piccioli apparenti

apparenti moti, diurni ed annui, che altra volta io rinvenni ed esaminai nel mio circolo meridiano (1). A ben seguirne le variazioni ed ineguaglianze maggiori sarebbe stato necessario congiungere alla serie stessa l'indicazione delle circostanze atmosferiche rispettive; ma qui non trattandosi che per incidenza, basti di vederne costante il fenomeno dell'innalzamento del perno occidentale nelle ore vespertine in riguardo alle mattutine, e nella stagione autunnale rispetto alla primavera, l'una e l'altra simile variazione procedendo così manifestamente dalla cagione medesima della temperatura. Nell'applicar poi la correzione del livello alle osservazioni del Sole e delle stelle, è quasi inutile avvertire che ho impiegati i valori di  $\beta$  corrispondentemente più prossimi; locchè s'intenderà egualmente praticato anche per le altre correzioni.

*Andamento dell'orologio di Molyneux e altezza nord dello zero del circolo.*

*Dalle osservazioni di a Cigno.*

Date	equaz. Sid. dell' orol.	variaz. diurna	altezza II	Date	equaz. Sid. dell' orol.	variaz. diurna	altezza II	
			+2°. 40'				+2°. 40'	
1833 Dic.	2	- 1. 8", 67	56", 71	1839 Genn.	13	- 1. 2", 86	- 0", 25	
	11	12, 05	53, 63		16	2, 05	- 0, 27	42, 80
	16	11, 31	49, 38		19	0, 79	- 0, 43	44, 27
	20	11, 57	50, 09		20	1, 0, 19	- 0, 60	42, 29
	29	5, 66	53, 21		24	0, 57, 17	- 0, 76	40, 65
1830 Genn. str. inv.	1	4, 56	53, 09	1839 Febr.	2	50, 68	- 0, 72	
	3	3, 97	52, 36		3	50, 16	- 0, 52	42, 19
	4	3, 97	45, 31		4	48, 77	- 1, 39	45, 89
	4	3, 05	43, 59		7	45, 98	- 0, 93	43, 19
	8	3, 79	47, 60		8	45, 11	- 0, 87	43, 88
	9	3, 66	47, 26		9	44, 06	- 1, 05	45, 80
	10	- 1. 3, 60	44, 97		11	- 0. 41, 84	- 1, 12	46, 28

(1) Mem. della Soc. Ital. T. XXI parte fisica pag. 246.

Date	equaz. sid. dell' orol.	variaz. diurna	altez. II + a. ° 40' + c. ° c	Date	equaz. sid. dell' orol.	variaz. diurna	altezza II + c. ° c'
Febb. 12	- 0. 39, 90	- 1, 94	44, 09	1860 Ottob. 7	- 0. 15, 04	- 1, 36	10, 52a
12	40, 11	+ 0, 01	43, 52	9	13, 46	- 0, 79	10, 59
2	40, 08	- 0, c3	46, 10	11	13, 56	+ 0, 05	11, 53
9	39, 37	- 0, 12	43, 76	12	13, 30	- 0, 26	12, 41
12	39, 07	- 0, 10	43, 79	16	14, 00	+ 0, 18	13, 49
20	39, 78	+ 0, 09	38, 80	20	15, 10	+ 0, 28	11, 40
23	39, 59	- 0, 06	44, 27	24	15, 88	+ 0, 20	12, 68
Aprile 10	45, 76	+ 0, 34	40, 30	Nov. 6	14, 49	- 0, 11	14, 61
12	46, 03	+ 0, 14	37, 98	9	15, 61	+ 0, 37	13, 66
16	45, 94	- 0, c3	37, 65	15	18, 90	+ 0, 56	12, 07
19	- 0. 45, 58	- 0, 11	40, 31	18	20, 59	c, 90	12, 37
Ging. 18	+ 1. 11, 61	...	36, 51	20	- 0. 22, 38	3, 44	11, 45
Luglio 9	- 0. 19, 61	...	34, 40	Dicem. 15	- 1. 48, 35	...	14, 75
20	+ 0. 10, 06	- 2, 70	32, 36	23	+ 0. 2, 01	...	...
23	10, 59	- 0, 18	33, 44	1861 30	- 0. 5, 88	+ 1, 13	15, 17
27	5, 92	+ 1, 12	31, 38	Genn. 1	7, 65	c, 89	15, 07
31	+ 0. 0, 92	+ 1, 25	31, 24	8	15, 83	1, 19	16, 40
Agosto 4	- 0. 3, 04	+ 0, 99	30, 76	11	17, 65	c, 61	13, 61
18	- 0. 2, 27	- 0, 06	9, 06	13	18, 95	c, 25	14, 24
20	+ 0. 2, 00	+ 0, 26	+ 9, 31	15	19, 45	c, 47	13, 03
Str. inv. 21	+ 0. 1, 74	+ 0, 65	- 3, 35	16	19, 92	c, 55	11, 79
23	+ 0. 0, 44	+ 0, 83	+ 7, 99	19	21, 58	c, 72	12, 30
25	- 0. 1, 21	+ 0, 93	7, 67	22	23, 74	c, 67	10, 85
26	- 0. 2, 14	- 0, 13	5, 11	27	27, 11	c, 81	14, 23
30	- 0. 1, 61	- 3, 36	6, 91	30	29, 55	c, 93	11, 62
Sett. 1	+ 0. 5, 11	- 7, 07	5, 97	Febb. 7	37, 40	c, 98	11, 44
4	26, 31	- 5, 92	9, 62	11	41, 13	+ 1, 04	11, 54
6	38, 15	- 7, 08	6, 51	13	43, 21	+ 0, 92	13, 98
8	52, 31	- 6, 77	3, 84	18	47, 83	+ 0, 89	11, 75
11	+ 1. 12, 64	4, 43	10, 64	21	50, 49	c, 58	13, 72
13	- 0. 38, 51	6, 94	12, 54	23	51, 65	c, 55	13, 84
17	- 0. 10, 74	7, 50	13, 69	25	52, 75	c, 09	13, 34
19	+ 0. 4, 25	7, 06	13, 54	27	52, 93	c, 06	14, 60
20	11, 31	6, 61	12, 01	Mar. 5	53, 35	c, 06	13, 83
22	24, 53	7, 11	12, 50	7	53, 28	- 0, 04	15, 09
24	38, 74	6, 19	9, 05	9	52, 83	c, 23	13, 34
25	44, 93	7, 64	12, 63	13	51, 72	c, 28	13, 02
26	52, 57	7, 52	14, 41	18	51, 62	- 0, 02	...
27	1. 0, 09	7, 06	13, 02	21	51, 72	+ 0, 03	10, 68
30	+ 1. 21, 28	5, 70	13, 68	23	51, 24	- 0, 25	13, 54
Ottob. 1	- 0. 33, 02	3, 82	13, 54	26	49, 85	- 0, 46	10, 51
5	- 0. 17, 75	...	11, 53	30	- 0. 46, 92	- 0, 73	14, 30



Date	equaz. sid. dell'orol.	variaz. diurna	altezza II ± 0.° 0'	Date	equaz. sid. dell'orol.	variaz. diurna	altezza II ± 0.° 0'		
1840 Aprile	1	- 0.44, 62	- 1.15	1840 Nov.	26	+ 0.5, 80	- 0.61		
	11	39, 43	- 0, 52		28	8, 21	1, 21	15, 45	
	15	40, 18	+ 0, 19		1	12, 25	1, 35	19, 00	
	23	39, 56	- 0, 08		7	19, 50	1, 21	14, 15	
	26	- 0.38, 50	- 0, 35		9	21, 99	1, 25	14, 35	
	Agosto	26	+ 0.21, 65		- 9, 24	13	26, 20	1, 08	11, 49
	28	27, 67	- 3, 01		27	41, 36	1, 08	5, 07	
	31	39, 82	4, 05		29	43, 77	1, 21	7, 75	
	Sett.	4	+ 0.58, 17		4, 59	1841 Genn.	1	46, 89	1, 04
	7	- 0.45, 87	5, 32		8, 81	12	56, 42	0, 87	6, 01
9	37, 23	4, 32	10, 86	16	0.59, 93	0, 88	4, 74		
11	27, 91	4, 66	11, 87	22	1. 4. 70	0, 79	7, 85		
15	0. 5. 22	5, 67	9, 96	25	6, 81	0, 70	10, 26		
20	+ 0.23, 16	5, 68	9, 09	27	9, 14	1, 17	9, 85		
26	51, 02	6, 97	13, 90	29	+ 1. 11, 01	0, 94	12, 13		
28	+ 0.54, 78	- 1, 20	12, 77	1841 Febb.	11	- 0.36, 18	- 0, 15		
Octob.	2	1. 0. 41	11, 02	26	33, 97	+ 0, 62	4, 47		
6	0. 57, 35	0, 77	13, 75	27	34, 59	0, 72	5, 20		
11	54, 01	0, 07	14, 15	Marzo	1	36, 02	0, 29		
12	53, 35	0, 66	- 13, 54	6	37, 45	0, 22	4, 16		
str.inv.	13	52, 22	1, 13	8	37, 89	0, 40	6, 51		
15	49, 75	1, 24	+ 17, 11	10	38, 60	0, 40	8, 33		
16	48, 89	0, 86	+ 19, 91	13	39, 50	0, 40	7, 45		
19	44, 77	1, 38	- 11, 67	18	41, 37	0, 30	5, 41		
22	40, 20	1, 52	11, 38	24	44, 72	0, 37	6, 19		
26	25, 45	3, 69	12, 46	27	44, 72	0, 56	6, 72		
29	- 0.10, 57	4, 96	13, 19	Aprile	5	45, 13	+ 0, 14		
Nov.	8	+ 0. 0, 72	1, 13	19	44, 33	- 0, 11	8, 04		
10	1, 29	0, 29	14, 73	23	42, 33	0, 36	6, 95		
16	2, 62	0, 22	16, 64	26	41, 40	0, 19	10, 30		
17	3, 22	0, 60	11, 88	30	- 0.39, 46	- 0, 34	9, 22		
24	+ 0. 4, 59	- 0, 19	13, 56				8, 39		
			- 11, 65						

## Dalle osservazioni di a Auriga.

Date	equaz. sid. dell'orol.	variaz. diurna	altezza II ± 2.° 40'	Date	equaz. sid. dell'orol.	variaz. diurna	altezza II ± 2.° 40'		
1839 Genn.	6	- 1. 3. 83	42, 57	1839 Febb.	14	- 0.38, 40	- 0.94		
	8	3, 03	44, 14		19	37, 30	- 0, 22	40, 90	
	9	3, 81	- 0, 12		27	39, 93	+ 0, 33	45, 70	
	12	1. 2. 55	0, 25		Marzo	1	40, 32	+ 0, 20	
	21	0. 59, 64	0, 42		7	40, 32	0, 08	46, 45	
	Febb.	3	49, 94		0, 75	11	39, 48	+ 0, 01	39, 38
	4	48, 66	1, 28		18	39, 52	+ 0, 16	39, 46	
	7	45, 24	1, 14		30	41, 46	+ 0, 34	40, 34	
	10	- 0.42, 16	- 1, 03		Aprile	12	45, 86	+ 0, 34	38, 21
					18	- 0.45, 49	- 0, 06	35, 29	

1830				1831			
Date	equaz. sid. dell' orol.	variaz. diurna	altez. II +2.°40' +0. °	Date	equaz. sid. dell' orol.	variaz. diurna	altezza II ± c. ° o'
Magg. 28	+ 0.59, 64	...	41, 12	Agosto 18	- 0.20, 30	...	- 6, 01
29	1. 0, 25	...	42, 42	19	15, 20	5, 41	8, 24
30	0, 65	0, 40	42, 08	21	+ 0. 4, 39	5, 02	9, 34
Giugno 2	1, 94	0, 43	40, 63	25	+ 0. 15, 68	...	10, 33
6	3, 16	0, 31	35, 19	Genn. 22	1. 5, 03	...	11, 34
11	5, 42	0, 47	39, 06	28	10, 27	0, 87	9, 45
12	5, 58	0, 16	36, 00	Febb. 10	+ 1.23, 00	0, 98	8, 94
14	7, 22	0, 22	38, 38	11	- 0.35, 60	1, 40	6, 43
15	8, 48	1, 26	37, 59	25	33, 32	0, 16	6, 56
17	9, 55	0, 54	36, 67	27	34, 75	+ 0, 72	6, 62
19	13, 17	1, 81	35, 78	Marzo 2	36, 17	0, 30	8, 24
22	+ 1.22, 75	3, 19	34, 63	8	37, 96	0, 30	8, 65
24	- 0.28, 93	4, 16	37, 17	11	38, 93	0, 32	9, 22
27	19, 77	3, 05	33, 55	15	40, 30	0, 34	8, 31
30	13, 44	- 2, 11	34, 70	24	45, 21	+ 0, 55	11, 03
Luglio 3	15, 99	+ 0, 85	33, 92	27	45, 03	0, 06	9, 72
6	17, 72	+ 0, 58	32, 87	30	44, 94	0, 22	7, 69
8	19, 37	+ 0, 83	34, 84	Aprilo 3	44, 07	0, 06	10, 59
11	19, 93	+ 0, 19	32, 52	10	43, 68	0, 13	7, 77
14	18, 29	- 0, 55	32, 61	19	42, 52	0, 12	8, 58
18	- 0. 2, 95	- 3, 84	32, 52	Maggio 7	40, 37	0, 26	9, 69
20	+ 0. 6, 28	- 4, 62	34, 04	16	30, 29	1, 26	10, 43
24	9, 65	- 0, 84	32, 99	17	23, 23	3, 53	10, 44
28	5, 57	+ 1, 02	32, 80	20	15, 15	2, 69	4, 50
31	+ 0. 1, 34	+ 1, 41	32, 80	22	11, 84	1, 66	7, 69
Agosto 3	- 0. 1, 87	+ 1, 07	33, 33	24	- 0. 2, 12	4, 86	8, 25
19	- 0. 0, 48	0, 09	...	26	+ 0. 7, 11	4, 62	8, 43
23	+ 0. 0, 38	0, 20	...	28	15, 48	4, 19	7, 37
Dic. 17	- 1.51, 39	...	13, 48	Genn. 2	34, 53	3, 81	8, 71
Genn. 16	- 0.20, 29	...	7, 75	6	43, 23	2, 18	8, 31
29	29, 06	+ 0, 60	12, 15	10	0.53, 49	2, 59	11, 22
6	36, 73	+ 1, 06	11, 08	13	1. 4, 71	- 4, 15	8, 31
9	39, 91	0, 81	11, 38	16	17, 15	2, 77	11, 52
13	43, 14	0, 96	12, 91	19	25, 45	1, 62	8, 10
18	47, 96	0, 81	12, 69	22	30, 30	0, 98	7, 25
22	51, 19	0, 43	10, 77	24	32, 26	0, 98	10, 70
24	52, 04	0, 28	10, 57	26	34, 75	1, 25	8, 48
26	52, 59	+ 0, 32	9, 88	30	44, 62	2, 47	7, 21
28	53, 22	- 0, 05	9, 94	Luglio 2	52, 22	3, 53	...
Marzo 5	52, 94	0, 10	12, 90	3	56, 35	0, 68	7, 79
9	52, 53	0, 07	11, 09	5	+ 1.57, 51	0, 20	9, 50
21	51, 67	0, 48	11, 57	8	- 2. 1, 88	- 1, 55	8, 13
23	50, 72	0, 64	12, 04	12	- 1.55, 57	+ 0, 34	7, 38
28	47, 54	0, 43	12, 60	14	56, 34	0, 66	9, 01
Aprilo 15	39, 79	- 0, 24	8, 48	16	57, 66	- 1, 81	6, 89
30	36, 12	+ 1, 11	8, 14	18	54, 04	- 1, 25	2, 05
Maggio 2	38, 33	+ 0, 07	6, 01	21	50, 29	+ 0, 69	3, 45
4	- 0.38, 47	...	+ 7, 44	23	- 1.51, 66	...	- 2, 94

Applicata l'equazione siderea dell'orologio col suo segno e colla diurna variazione ai passaggi meridiani osservati, essa li convertirebbe in Ascensioni rette; ma risultando essa nella tavola precedente dai passaggi di  $\alpha$  Cigno e di  $\alpha$  Auriga confrontati rispettivamente coll'apparente Ascension retta di tali stelle indicata dall'effemeridi di Berlino, io non la impiego a quest'uso nel Catalogo e la considero soltanto per dedurne da un giorno all'altro la variazione dell'orologio sul tempo siderale. Nella colonna pertanto di questa variazione il segno + esprime acceleramento e il segno - ritardo sul preciso giorno siderico. E siccome poi dall'Agosto 1839 in avanti il pendolo dell'orologio mai non venne alterato nè arrestato, avanzandone io semplicemente, quando è d'uopo, l'indice dei minuti primi, così la serie o tavola riportata delle sue variazioni diurne serve a dimostrarne il continuato andamento per due anni, che in riguardo alla correzione di temperatura mediante la compensazione del pendolo a mercurio mi sembra essere stato a sufficienza regolare e costante. Rilevasi però dalla tavola stessa che ogni anno il moto del pendolo soffre una forte irregolarità, che ammonta in ritardo a 7" per giorno; e ciò avviene fra l'Agosto e il Settembre, quando l'annua temperatura comincia a discendere dal suo massimo estivo. Se tale circostanza però fosse la cagione dell'alterato moto del pendolo, un salto contrario dovrebbe manifestarsi, allorchè la temperatura comincia sul finir dell'inverno ad ascendere; il che non accade, e anzi l'orologio nei mesi di Febbrajo e Marzo avendo presentato la maggiore sua equabilità. Io finora non so a che attribuire la irregolarità suddetta e autunnale del pendolo, che può rendere le parti proporzionali della variazion diurna, e quindi le osservazioni dell'autunno un poco più incerte di quelle della primavera. Forse il difetto proviene dagli interni attriti nelle ruote e negli assi dell'orologio bruscamente cangiati da un abbassamento di temperatura, o fors'anche da una variazione igrometrica; ma in qualunque modo ciò avvenga io ne spero tenue l'effetto su la determinazione delle Ascensioni rette per differenze.

Quanto all'altezza  $\Pi$  dello zero del circolo, io ne ho stabilito principalmente i valori mediante le inversioni; ma per seguirne i piccoli cangiamenti che nell'uso continuo della macchina possono avvenirne, io preferisco dedurli dall'una e dall'altra stella zenitale piuttosto che dalle altezze conjugate delle stelle circompolari, nelle quali potrebbe introdursi un error comune del livello del circolo nonio dipendentemente dall'intervallo di 12 ore fra le due osservazioni. All'altezza osservata di  $\alpha$  Cigno, che non si scosta sul meridiano dallo zenit, non occorre altra correzione che quella del livello, e dall'altezza meridiana di  $\alpha$  Auriga è tolta la sua media rifrazione di  $1''$ , 18. Così confrontate le altezze meridiane colle note declinazioni apparenti, e ammettendo la mia latitudine di  $44^{\circ} 38' 52''$ , 75 io ne ottenni i valori  $\Pi$  della tavola, e ne ho adottato i medii seguenti:

Dal 2 Dic. 1838 al 3 Genn. 1839 incl.	$\Pi = + 2. 40. 51'' . 40$ (7 osser. Cigno)
al 10 Gennajo	$= + 2. 40. 44, 43$ (inversione)
al 2 febbrajo	$= + 2. 40. 42, 33$ (6 oss. Cigno, 2 Capra)
al 3 Marzo	$= + 2. 40. 44, 84$ (9 oss. Cigno, 8 Capra)
al 24 Giugno	$= + 2. 40. 38, 97$ (9 oss. Cigno, 18 Capra)
al 4 Agosto	$= + 2. 40. 33, 01$ (6 oss. Cigno, 13 Capra)
<hr/>	
Dal 18 Ag. 1839 all'8 Settembre	$= + 0. 0. 6, 25$ (inversione)
al 15 Dicembre 1839	$= + 0. 0. 12, 28$ (18 osserv. Cigno)
al 13 Gennajo 1840	$= + 0. 0. 15, 06$ (4 osserv. Cigno)
al 3 Aprile	$= + 0. 0. 12, 31$ (24 oss. Cigno, 15 Capra)
al 16 Maggio	$= + 0. 0. 6, 60$ (4 oss. Cigno, 4 Capra)
17 Agosto 1840 al 22 Settembre	$= - 0. 0. 13, 20$ (9 oss. Cigno)
al 13 Dicembre 1840	$= - 0. 0. 16, 41$ (inversione)
al 22 Gennajo 1841	$= - 0. 0. 6, 56$ (6 oss. Cigno)
al 14 Luglio	$= - 0. 0. 9, 17$ (4 oss. Cigno, 4 Capra)
in avanti	$= - 0. 0. 3, 83$ (4 oss. Capra)

## LOGARITMI.

Della deviazione azzimutale  $\alpha$  in tempo.

Dalle osservazioni della Polare.

Date	Log. $\alpha$	Date	Log. $\alpha$
1838 Dic. 10. <i>pas. sup.</i>	9,90397 +	1839 Giugno 8. i.	0,20022 +
14. s.	9,90172	11. i.	0,20036
<i>inf.</i>	9,98885	13. s.	0,20060
16. s.	9,87295	i.	0,20056
i.	9,88014	s.	0,19113
19. s.	9,84271	i.	0,22771
i.	0,00001	19. i.	0,31449
21. s.	9,55483	25. i.	0,31465
i.	9,96241	26. s.	0,13345
29. s.	9,78350	Lug. 1. i.	0,12113
1839 Genn. 3. s.	9,86060	7. i.	0,17501
i.	9,88082	14. i.	0,33655
4. s.	9,33107	21. i.	0,37220
8. s.	9,75398 +	Sett. 5. i.	9,97855 +
9. s.	9,89117 +	6. i.	0,13153 +
10. s.	9,81186	17. i.	0,07174
11. s.	9,79729	21. i.	0,08395
i.	9,94181	24. i.	0,03230
16. s.	9,80601	25. i.	0,04159
24. s.	9,75368	26. i.	0,08672
Febb. 3. s.	9,21933	s.	9,97462
7. s.	8,84533	27. i.	0,10234
10. s.	9,68299	Ottob. 1. i.	0,06314
2. s.	9,64609	s.	9,97472
11. s.	9,90777	7. i.	0,17660
18. s.	9,09963	8. i.	0,19077
19. s.	9,66483	9. s.	0,10420
23. s.	9,88851 +	12. s.	0,17513 +
24. s.	9,89995 +	20. s.	0,02298 +
27. s.	0,05195	21. i.	9,97122
Aprile 4. i.	9,83920	Nov. 6. i.	9,90853
10. i.	9,84680	8. s.	0,01402
13. s.	9,68417	15. s.	9,91736
14. s.	9,77259	17. s.	9,80935
16. s.	9,79030	18. i.	9,88543
19. s.	9,97635	24. s.	9,83400
20. s.	0,04032	Dic. 14. s.	9,15056
i.	0,07975	17. s.	9,43953
23. s.	9,98398	i.	9,59173
Magg. 28. i.	0,04578	23. s.	9,37217
29. i.	0,13362	29. s.	9,78278
31. s.	9,95366 +	30. s.	9,34718 +



Date		Log. a	Date		Log. a
1839 Dic.	30.	i.	9,71164 +	1841 Genn.	16. s. 9,78830 +
1840 Genn.	8.	s.	6,89001 -		22. s. 9,4655a
	13.	s.	9,24412 -		26. s. 9,57608
	15.	s.	8,45a30 +		28. s. 9,63313
	27.	s.	8,90495 +	Marzo	31. s. 9,88056
	30.	s.	9,46577 +	Aprile	3. s. c,02a81
Febb.	9.	s.	9,82324 -	1841 Aprile	12. s. 9,83556
Marzo	5.	s.	9,54274 -		14. s. 9,81002
	7.	s.	7,86843 +		19. s. 9,85666
	29.	s.	8,48177 -		20. s. 9,89063
	30.	s.	7,49277 -		i. c,06502
	31.	s.	9,31149 -		s. 9,96883
Aprile	3.	s.	9,69950 -		22. i. c,00628
	11.	s.	9,50561 -		23. s. c,12a11
	15.	s.	9,69959 -		26. i. c,21808
	21.	s.	9,74109 +		27. s. c,17624 +
	23.	s.	9,97704 +	Magg.	3. s. c,07366 +
	27.	s.	0,06829		i. c,14228
	30.	s.	9,66738 -		7. s. c,15517
Sett.	10.	i.	0,02828		8. s. c,18101
	27.	i.	0,18960		i. c,06456
	29.	i.	0,21680		i. c,06135
Ottob.	3.	i.	0,20411		i. c,08953
	6.	i.	0,21143		20. i. c,11990
	7.	i.	0,18105		22. s. 9,98161
	13.	i.	0,14929		23. i. c,15055
Strum. {	14.	i.	9,72749		24. s. c,08298
inv. {		s.	9,79728		i. c,20474
	18.	i.	0,12291	Giug.	27. s. c,20371
	20.	i.	0,08920		2. s. c,04227
		s.	0,11209		i. c,20917
	27.	i.	0,02279 +		3. s. c,09530 +
Nov.	8.	i.	0,08211 +		i. c,20887 +
	12.	i.	0,07482		9. i. 9,97395
	20.	s.	0,05228		12. s. 9,87714
	23.	i.	0,12506		14. s. 9,92253
	24.	s.	9,96188		15. i. c,00734
	25.	i.	0,11912		16. s. c,01128
		s.	9,97759		i. c,08341
	26.	i.	0,12250		i. c,29224
	27.	s.	9,97608		25. s. c,20795
	28.	i.	9,97767		28. i. c,35000
	30.	s.	9,74813		30. i. c,30931
Dic.	7.	s.	9,65221	Luglio	3. i. c,26159
	20.	s.	9,78087		6. i. c,31772
	26.	s.	9,00160		10. i. c,28945
	29.	s.	9,49779 +		17. i. c,33450
1841 Genn.	12.	s.	9,23596 -		22. i. c,23575 +

Dalle osservazioni di  $\delta$  Orsa minore.

Date		Log. $\alpha$	Date		Log. $\alpha$
1839 Febb. 13.	i.	9,79081 +	1840 Agos. 17.	s.	0,29776 +
Giugno 18.	s.	0,32579	20.	s.	0,34731
Luglio 24.	s.	0,21489	23.	s.	0,25231
28.	s.	0,21253	30.	s.	0,36198
Agosto 4.	s.	0,13411	Sett. 9.	s.	0,31154
18.	s.	0,09996	5.	s.	0,30028
20.	s.	0,10907	8.	s.	0,27007
21.	s.	0,04407	10.	s.	0,22698
22.	s.	0,02078	16.	s.	0,27624
25.	s.	0,02408	21.	s.	0,26820
30.	s.	0,10726	28.	s.	0,20612
Sett. 4.	s.	0,12267	Ottob. 5.	s.	0,21959
8.	s.	0,15139	10.	s.	0,15443
12.	s.	0,11176 +	Str. inv. 13.	s.	9,81556 +
19.	s.	0,06384 +	1841 Febb. 11.	i.	9,65672 +
24.	s.	0,00771	25.	i.	9,87236
30.	s.	9,93343 +	28.	i.	9,62223
1840 Febb. 23.	i.	9,16360 -	Marzo 6.	i.	9,69534
26.	i.	9,26437 -	8.	i.	9,76209
Marzo 9.	i.	9,49106 +	9.	i.	9,78751
13.	i.	9,47866	11.	i.	9,75064
18.	i.	9,29615	13.	i.	9,91070
20.	i.	9,41076	15.	i.	9,92612
23.	i.	9,13441	21.	i.	0,02846
30.	i.	9,56446	24.	i.	9,93120
Aprile 6.	i.	9,85070 +	27.	i.	9,88285 +

## Dalle osservazioni di stelle zenit-circompolari.

Date		Log. $\alpha$	Date		Log. $\alpha$
1839 Giug. 14. $\delta$ Perseo		0,38150 +	1839 Lug. 10. $\alpha$ Aur.		0,32795 +
18.		0,23751	24.		0,16391
Lug. 7. $\alpha$ Auriga		0,28928	27.		0,12257
Giug. 7. $\alpha$ Auriga		0,05316	30.		0,16773
14.		0,26727	Ag. 3.		0,05150 +
Lug. 7.		0,20227 +			

Per ottenere la deviazione  $\alpha$  dalla polare e dalla  $\delta$  Orsa minore io ne correggo i passaggi osservati dalle note deviazioni  $\gamma$  e  $\beta$  e dall' equazione siderea dell' orologio, e ne mol-

tipico poscia la differenza dall'Ascensione retta, calcolata nell'effemeridi di Berlino e presa col segno contrario, pel coseno della rispettiva declinazione. Quantunque in ciò sembri che facciasi uso di elementi e quantità date, contro la condizione prefissami, è da considerar nondimeno che le quantità stesse quivi non entrano che per appoggio, e come strumentalmente, nè ricercasi di esse la cognizion esatta; perocchè l'incertezza di 4 in 5 secondi di tempo fra l'osservazione del passaggio, l'Ascensione retta della stella, e l'assunta equazione del pendolo non produce sensibil effetto nel valore della deviazion azzimutale, atteso il fattore picciolissimo dell' indicato coseno. Aggiunsi pure talvolta la determinazione di Log.  $a$ , mediante le stelle circumpolari che superiormente nel meridiano passano vicine allo zenit, e per le quali si ha la formola (1)

$$a = 2\gamma + \beta + (s - i + 12^h + v) \text{sen. } \Delta$$

denotati con  $s$ ,  $i$  li passaggi osservati della stella sopra e sotto il polo, con  $v$  la variazione semidiurna dell' orologio e con  $\Delta$  la distanza polare della stella. E infine avverto che il segno + e - posposto nelle tavole precedenti ai logaritmi delle tre deviazioni ha per fine di rappresentare, se la deviazione è positiva e da sommarsi alle osservazioni, oppure negativa e da essere sottratta alle medesime.

Tale è il sistema delle rettificazioni che io adopero, e in conformità del quale proseguirò per tutto il Catalogo ad esporre i trovati valori delle correzioni, prolungandone le tavole antecedenti a suo luogo. Una siffatta esposizione a me pare tanto più conveniente, per non dir necessaria, quanto dovendo io per brevità omettere le osservazioni primitive e limitarmene ai risultamenti, almeno richiedesi di offerire un qualche indizio del grado di fiducia, che meritari possono gli uni e le altre; indizio e argomento che appunto raccogliessi dal metodo e dai valori delle correzioni usate. Ora veniamo alle osservazioni del Sole fatte nei quattro consecutivi equinozj di cui sopra si disse. Io ebbi pertanto:

---

(1) Vedi T. I. Atti del R. Osservatorio di Modena p. 329.

DEL PROF. GIUSEPPE BIANCHI  
 Nell'Autunno dell' anno 1839.

29

Giorni	Declin. vere osserv. del centro del Sole	Diam. vert. osserv. del Sole	AR. dedotta dalla decl.	AR oss.—effem.	Mezzodi osserv. corretto e all'orol. Mol.
Agosto 19	+12.°57'.6."79	31'. 46."55	9.°52'. 0."80	— 0."11	9.°52'. 0."43
20	12. 37. 32,29	45, 24	9. 55. 43, 36	— 0, 46	9. 55. 42, 08
21	12. 17. 43,29	44, 83	9. 59. 25, 91	— 0, 30	9. 59. 24, 18
22	11. 37. 43,73	43, 33	10. 3. 7, 78	— 0, 39	10. 3. 6, 52
23	11. 37. 29,57	42, 96	6. 49, 78	+ 0, 14	6. 49, 01
24	11. 17. 6,71	40, 18	10. 30, 90	+ 0, 24	10. 30, 57
25	10. 56. 32,20	49, 94	14. 11, 75	+ 0, 49	14. 11, 61
26	10. 35. 47,98	43, 97	17. 52, 06	+ 0, 61	17. 52, 85
27	10. 14. 54,95	48, 44	21. 31, 30	+ 0, 07	21. 34, 00
28	9. 53. 54,09	46, 82	25. 10, 70	+ 0, 05	25. 13, 41
30	9. 11. 17,98	48, 03	32. 28, 63	+ 0, 18	32. 30, 52
31	8. 49. 45,74	44, 98	36. 7, 21	+ 0, 37	36. 6, 12
Settemb. 1	8. 28. 4,44	48, 29	39. 40, 55	+ 0, 61	39. 41, 91
4	7. 22. 21,12	45, 44	50. 37, 45	— 0, 12	50. 13, 96
5	7. 0. 6,29	49, 70	54. 10, 13	+ 0, 51	53. 44, 30
6	6. 37. 49,07	49, 31	10. 57. 51, 84	+ 0, 40	10. 57. 13, 86
7	6. 15. 24,25	57, 20	11. 1. 28, 50	+ 0, 44	11. 0. 46, 28
8	5. 52. 54,51	49, 47	5. 4. 75	+ 0, 28	4. 14. 70
9	5. 30. 14,77	56, 28	8. 41, 48	+ 0, 78	7. 43, 75
11	4. 44. 44,67	52, 86	15. 53, 53	+ 0, 84	14. 42, 03
12	4. 21. 57,60	55, 99	19. 28, 50	+ 0, 02	18. 11. 32
13	3. 58. 58,51	54, 49	23. 4. 53	+ 0, 38	23. 45, 14
16	2. 49. 43,13	56, 60	33. 50, 87	+ 0, 26	34. 10, 90
17	1. 26. 35,95	55, 61	37. 25, 97	— 0, 02	37. 38, 93
20	1. 16. 41,96	56, 24	48. 12, 72	+ 0, 65	48. 3. 16
21	0. 53. 23,25	53, 71	51. 47, 85	+ 0, 36	51. 31, 54
22	0. 29. 59,39	56, 11	55. 23, 59	+ 0, 60	55. 0. 60
23	+ 0. 6. 37,65	56, 61	11. 58. 58, 92	+ 0, 35	11. 58. 29, 15
24	— 0. 16. 46,50	. . . .	12. 2. 34, 60	+ 0, 34	12. 1. 57, 52
25	0. 40. 13,63	31. 58, 71	6. 10, 79	+ 0, 69	5. 27, 09
26	1. 3. 38,98	32. 4. 81	9. 46, 83	+ 0, 73	8. 55, 63
27	1. 27. 1,68	32. 0. 96	13. 22, 66	+ 0, 35	12. 24, 10
1	3. 0. 35,54	32. 2. 98	27. 49, 90	+ 0, 43	28. 24, 48
2	3. 23. 53,46	31. 56, 73	31. 27, 14	+ 0, 19	31. 57, 27
3	3. 47. 15,37	32. 3. 19	35. 5. 62	+ 0, 86	35. 30, 72
5	4. 33. 39,57	31. 59, 59	42. 21, 78	+ 0, 39	42. 39, 75
7	5. 19. 54,33	32. 5. 10	49. 39, 99	+ 0, 49	49. 54, 89
8	5. 42. 57,16	1. 75	53. 19, 90	+ 0, 74	53. 33, 51
9	6. 5. 53,59	15, 36	12. 56. 59, 93	+ 0, 68	12. 57. 12, 83
11	6. 51. 35,04	8, 74	13. 4. 21, 86	+ 1, 13	13. 4. 33, 95
15	8. 21. 39,06	. . . .	19. 10, 11	+ 0, 67	19. 22, 82
16	8. 43. 49,80	7, 42	22. 52, 90	— 0, 01	23. 6. 99
20	10. 11. 32,40	17, 09	37. 52, 95	+ 0, 44	38. 7. 43
21	10. 33. 7,98	8, 61	41. 39, 77	+ 0, 82	41. 53, 96
22	10. 54. 30,28	19, 05	45. 26, 56	+ 0, 52	45. 40, 64
24	11. 36. 46,48	6, 98	53. 2. 39	+ 0, 15	53. 17, 46
25	11. 57. 41,71	32. 16, 87	13. 56. 51, 85	+ 0, 47	13. 57. 7, 34

OSSERVAZIONI FONDAMENTALI EC.  
Nella primavera dell' anno 1840.

Giorni	Declin. vere osserv. del centro del sole	Diam. vert. osserv. del Sole	AR dedotta dalla declin.	AR oss.—effem.	Mezzodi oss. corretto e all'orol. Mol.
Febb. 10	-14. 33. 10, 83	32. 32, 69	21. 33. 3. 49	- c, 10	21. 33. 42, 56
12	13. 54. 0, 23	26, 37	40. 56, 08	- c, 32	41. 38, 14
13	13. 34. 4, 14	32, 27	44. 52, 58	- c, 40	45. 34, 72
14	13. 13. 52, 86	26, 69	48. 47, 79	- c, 08	49. 30, 69
15	12. 53. 32, 27	29, 00	52. 41, 07	- c, 43	53. 26, 26
17	12. 12. 11, 67	21, 39	a. 0. 27, 42	- c, 01	22. 1. 14, 22
18	11. 51. 10, 58	27, 67	4. 19, 36	- c, 11	5. 6, 36
21	10. 47. 11, 24	21, 00	15. 51, 28	- c, 39	16. 42, 03
22	10. 25. 30, 55	19, 02	19. 40, 50	- c, 42	24. 21, 07
23	10. 3. 39, 81	29, 93	23. 29, 17	- c, 40	28. 9, 63
24	9. 41. 41, 71	23, 18	27. 16, 90	- c, 70	31. 56, 83
25	9. 19. 32, 30	25, 59	31. 4. 47	- c, 55	35. 23, 91
26	8. 57. 16, 02	16, 19	34. 51, 19	- c, 69	39. 50, 34
27	8. 34. 50, 04	24, 43	38. 37, 63	- c, 56	43. 16, 66
28	8. 12. 19, 33	22, 79	42. 23, 04	- c, 91	47. 1. 82
29	7. 49. 36, 04	24, 04	46. 8, 81	- c, 38	50. 46, 91
Marzo 1	7. 26. 48, 31	15, 72	49. 53, 66	- c, 26	23. 1. 57, 88
4	6. 17. 53, 72	19, 78	23. 1. 4. 44	- c, 70	5. 40, 71
5	5. 54. 43, 10	17, 84	4. 47, 36	- c, 61	9. 23, 18
6	5. 31. 28, 59	24, 91	8. 29, 70	- c, 27	13. 4. 81
7	5. 8. 7, 03	14, 45	12. 12, 06	+ c, 11	16. 45, 57
8	4. 44. 41, 51	19, 27	15. 54, 00	- c, 22	20. 26, 92
9	4. 21. 17, 07	18, 63	19. 34, 84	- c, 53	24. 7. 32
10	5. 57. 49, 34	19, 81	23. 15, 32	- c, 78	35. 7. 82
12	3. 10. 43, 34	11, 49	30. 35, 68	- c, 06	38. 46, 80
13	2. 47. 1, 84	19, 05	34. 16, 21	- c, 07	42. 25, 48
14	2. 23. 27, 18	15, 16	37. 55, 14	- c, 31	53. 22, 64
15	1. 59. 43, 41	14, 88	41. 35, 01	- c, 21	0. 0. 40, 01
18	0. 48. 40, 57	14, 21	52. 31, 30	- c, 50	4. 17, 97
20	0. 1. 16, 90	13, 32	59. 48, 21	- c, 30	7. 55, 36
21	+ 0. 22. 21, 82	8, 77	c. 3. 26, 11	- c, 43	11. 33, 52
22	0. 46. 2, 55	15, 38	7. 4. 40	+ c, 17	15. 10, 51
23	1. 9. 39, 52	6, 30	10. 42, 29	- c, 29	18. 48, 26
24	1. 33. 19, 69	11, 50	14. 20, 87	+ c, 09	22. 25, 78
25	1. 56. 50, 75	1, 79	17. 58, 36	- c, 31	29. 40, 66
26	2. 20. 25, 07	12, 22	21. 36, 71	- c, 51	33. 7. 93
28	3. 7. 17, 18	2, 45	28. 52, 30	- c, 39	36. 54, 96
29	3. 30. 38, 02	9, 07	32. 30, 14	- c, 54	40. 31, 90
30	3. 53. 56, 96	2, 42	36. 8, 36	- c, 35	44. 9. 53
Aprile 1	4. 17. 10, 17	8, 79	39. 46, 43	- c, 02	51. 24, 54
3	4. 40. 20, 78	2, 31	43. 24, 93	+ c, 77	1. 2. 19, 01
6	5. 26. 26, 30	5, 48	50. 42, 25	- c, 29	20. 36, 28
11	6. 34. 52, 22	0, 02	1. 1. 39, 64	- c, 17	24. 17, 21
12	8. 26. 20, 99	32, 2	19. 57, 07	- c, 08	27. 18, 48
13	8. 48. 15, 43	31, 55	23. 37, 64	- c, 08	31. 39, 01
14	9. 10. 1, 67	32, 1	27. 18, 48	- c, 60	35. 20, 54
15	9. 31. 38, 25	32, 1	30. 59, 54	- c, 15	1. 57. 36, 51
16	9. 53. 3, 46	31, 57	34. 40, 52	- c, 15	
21	+11. 58. 11, 02	31, 59	1. 56. 57, 32	- c, 15	



Giorni 1840	Declin. vere osserv. del centro del Sole	Diam. vert. osserv. del Sole	AR dedotta dalla declin.	AR oss.—effem.	Mezzodi osserv. corretto e all'orol. Mol.
Aprile 22	+12.° 18. ' 22,46	31. ' 51, ' 71	2. ' 6. ' 41, ' 46	— 0, ' 26	2. ' 1. ' 20, ' 72
23	12. 38. 23,75	55, 44	4. 26. 42	— 0, 02	5. 5. 53
24	12. 58. 11,76	54, 60	8. 11. 68	+ 0, 03	8. 50. 61
25	13. 17. 43,30	55, 89	11. 56. 71	+ 0, 64	12. 35. 96
26	13. 37. 7,34	53, 59	15. 43. 29	— 0, 27	16. 21. 31
27	13. 56. 15,01	50, 71	19. 29. 79	— 0, 49	20. 7. 90
28	14. 15. 9,98	51, 95	23. 16. 99	+ 0, 54	23. 54. 41
29	14. 33. 54,43	48, 57	27. 5. 43	+ 0, 12	27. 42. 12
30	+14. 52. 15,74	31. 52, 38	2. 30. 52, 60	— 1, 02	2. 31. 30, 34

## Nell' autunno dell' anno 1840.

Giorni	Declin. vere osserv. del centro del Sole	Diam. vert. osserv. del Sole	AR dedotta dalla declin.	AR oss.—effem.	Mezzodi osserv. corretto e all'orol. Mol.
Agosto 17	+13.° 21. ' 19,24	31. ' 48, ' 90	9. ' 47. ' 21, ' 39	— 0, ' 96	9. ' 47. ' 46, ' 56
18	13. 1. 56,84	45, 17	51. 5. 21	— 0, 65	51. 24. 72
19	12. 42. 19,39	45, 86	54. 49. 02	+ 0, 12	55. 1. 38
20	12. 22. 34,34	43, 88	58. 31. 50	+ 0, 04	58. 39. 89
21	12. 2. 37,51	44, 87	10. 2. 13, 51	+ 0, 09	10. 2. 16, 22
22	11. 42. 33,31	43, 06	5. 54. 31	— 0, 96	5. 53. 78
23	11. 22. 6,05	46, 55	9. 36. 83	+ 0, 29	9. 29. 35
24	11. 1. 37,25	50, 69	13. 17. 24	+ 0, 12	13. 5. 62
27	9. 59. 1,64	48, 69	24. 17. 34	— 0, 11	23. 54. 51
28	9. 37. 49,98	49, 43	27. 56. 65	+ 0, 06	27. 30. 00
29	8. 33. 19,49	49, 50	38. 52. 73	+ 0, 27	38. 15. 09
Settemb. 1	8. 11. 34,84	49, 62	42. 30. 37	+ 0, 00	41. 48. 37
2	7. 49. 39,49	47, 30	46. 8. 18	+ 0, 20	45. 20. 36
4	7. 5. 30,50	54, 30	53. 22. 30	— 0, 02	52. 24. 89
5	6. 43. 11,52	51, 50	56. 59. 62	+ 0, 54	55. 56. 64
7	5. 58. 21,49	54, 55	11. 4. 12, 39	+ 0, 45	11. 4. 59, 84
8	5. 35. 48,50	49, 62	7. 48. 31	+ 0, 25	8. 31. 48
9	5. 13. 8,00	55, 25	11. 24. 36	+ 0, 37	11. 24. 36
10	4. 50. 23,73	52, 83	15. 0. 02	+ 0, 23	15. 33. 36
11	4. 27. 33,63	31. 57, 19	18. 35. 68	+ 0, 25	19. 4. 22
12	4. 4. 38,81	32. 0, 37	22. 11. 25	+ 0, 27	22. 32. 33
16	3. 32. 19,48	31. 56, 69	36. 32. 80	+ 0, 29	36. 34. 02
18	1. 45. 50,63	32. 0, 10	43. 43. 42	+ 0, 16	43. 43. 42
20	0. 59. 9,03	31. 57, 62	50. 54. 67	+ 0, 50	50. 32. 89
21	0. 35. 47,98	32. 3, 56	54. 30. 03	+ 0, 28	54. 3. 16
22	+ 0. 12. 23,83	31. 59, 44	58. 5. 75	+ 0, 31	57. 33. 44
27	— 1. 44. 41,78	26. 56, 68	12. 16. 5, 97	— 0, 13	12. 15. 13, 74
28	— 1. 44. 41,78	26. 56, 68	12. 16. 5, 97	— 0, 13	12. 15. 13, 74
29	2. 31. 31,64	31. 56, 75	23. 19. 79	+ 0, 08	22. 23. 96
30	2. 54. 51,98	31. 56, 75	26. 56. 68	— 0, 20	25. 59. 71

Giorni 1840	Declin. vere osserv. del centro del Sole	Diam. vert. osserv. del Sole	AR dedotta dalla declin.	AR oss.—effem.	Mezzodi osserv. corretto e all' orol. Mol.
Ottobre 2	3.°41.32,45	32. 6,92	34.12,16	+ 0,13	12.°33.12,52
3	4. 4.42,83	5, 62	37.49,38	— 0, 65	38.49,53
6	5. 14.16,99	8, 50	48.46,57	+ 0, 51	49.43,50
7	5.37.16,46	32. 5, 18	52.25,69	+ 0, 20	53.21,61
8	6. 0.13,25	31. 59,37	56. 5, 49	+ 0, 18	57. 1, 29
9	6.23. 6,85	32. 6, 04	59.45,97	+ 0, 43	13. 0.40,87
10	6.45.53,18	32. 12, 32	13. 3.26,55	— 0, 32	4.20,41
12	7.31. 7,59	32. 8, 49	10.48,89	— 0, 15	11.42,27
13	7.53.37,54	32. 11, 81	14.31,12	— 0, 11	15.23,85
14	8.16. 6,12	14, 99	18.14,75	+ 0, 81	19. 5,24
18	9.44.24,20	12,28	33.11,13	+ 0,46	33.56,77
19	10. 6. 6,95	18,80	36.56,46	+ 0,09	37.41,21
20	10.27.45,15	14,06	40.43,19	+ 0,43	41.26,50
21	10.49. 9,12	15,67	44.29,69	— 0,12	45.12,16
22	11.10.24,91	17,85	48.17,12	— 0,40	48.58,24
24	11.52.30,85	16,98	55.54,95	— 0,12	56.30,31
26	12.33.52,30	12,45	14. 3.33,44	— 0,06	14. 4. 2,61
27	12.54.14,57	19,59	7.26,58	— 0,24	7.48,87
28	13.14.28,90	15,44	11.19,27	+ 0,40	11.36,22
29	13.34.28,23	18,75	15.12,24	+ 0,54	15.23,96
30	13.54.13,27	18,68	19. 5,72	+ 0,45	19.13,03
31	14.13.47,06	32.23,94	14.23. 0,40	+ 0,80	14.23. 5,22

*Nella primavera dell' anno 1841.*

Giorni	Declin. vere osserv. del centro del Sole	Diam. vert. osserv. del Sole	AR dalla declin.	AR oss.—effem.	Mezzodi osserv. corretto e all' orol. Mol.
Febb. 10	14.°18.18,07	32.21,62	21.°36.12,74	— 0,20	21.°34.139,12
11	13.58.48,33	28,58	39.59,45	— 0,07	40.34,39
25	9. 2.29,70	15,99	22.33.57,99	— 0,00	.
26	8.40. 8,66	25,74	37.44,05	— 0,39	22.38.18,26
27	8.17.41,78	23,00	41.29,22	— 1,08	42. 5,24
28	7.54.59,94	18,62	45.15,19	— 0,42	45.51,19
Marzo 1	7.32.15,34	27,12	48.59,92	— 0,45	49.36,24
2	7. 9.22,31	17,75	52.44,47	— 0,12	53.20,87
3	6.46.27,58	21,23	56.27,82	— 0,49	57. 5,04
6	5.37. 2,60	16,24	23. 7.36,47	— 0,19	23. 8.14,06
7	5.13.46,21	22,11	11.18,26	— 0,31	11.56,20
8	4.50.25,27	17,22	14.59,75	— 0,34	15.37,76
9	4.26.59,58	17,87	18.40,99	— 0,22	19.19,20
10	4. 3.31,87	13,62	22.21,68	— 0,33	23. 0,27
11	3.39.57,23	15,24	26. 2,66	+ 0,18	26.41,27
12	3.16.25,31	13,36	29.42,49	— 0,17	30.21,18

Giorni 1841	Declin. vere osserv. del centro del Sole	Diam. vert. osserv. del Sole	AR. dedotta dalla decl.	AR oss.—effem.	Mezzodi osserv. corretto e all'orol. Mol.
Marzo 13	-2°52'.48."66	32'.17."48	23.°33'.22."42	- 0, 12	23.°34'.11."69
14	2. 29. 12,70	13, 99	37. 1, 68	- 0, 49	37. 41, 25
15	2. 5. 28,59	13, 75	40. 41, 71	+ 0, 14	41. 21, 25
16	1. 41. 51,36	13, 35	44. 20, 28	- 0, 46	45. 0, 92
17	1. 18. 8,62	15, 00	47. 59, 36	- 0, 35	48. 40, 49
18	0. 54. 28,06	8, 10	51. 37, 87	- 0, 66	52. 20, 32
19	- 0. 30. 42,76	14, 62	55. 16, 96	- 0, 22	55. 59, 12
20	+ 0. 16. 41,26	7, 12	0. 2. 33, 80	- 0, 24	0. 3. 16, 53
21	1. 4. 3,38	12, 25	9. 50, 60	+ 0, 09	10. 34, 97
22	1. 27. 36,53	5, 47	13. 23, 05	- 0, 57	14. 13, 15
23	1. 51. 11,74	11, 11	17. 6, 10	- 0, 57	17. 51, 60
24	2. 14. 44,69	5, 86	20. 44, 16	- 0, 52	21. 29, 08
25	2. 38. 16,55	11, 74	24. 22, 48	- 0, 20	25. 7, 11
26					
27					
28	3. 1. 41,31	5, 61	28. 0, 21	- 0, 46	28. 45, 81
29	3. 48. 24,72	8, 24	35. 16, 53	- 0, 16	36. 1, 59
30	4. 11. 38,78	3, 40	38. 54, 94	+ 0, 15	39. 39, 07
31	4. 57. 56,35	.. . . .	46. 11, 47	+ 0, 27	46. 55, 32
1	5. 20. 50,85	3a. 1, 24	0. 49, 07	- 0, 51	50. 33, 30
2	6. 6. 32,22	3a. 5, 35	0. 57. 6, 25	- 0, 51	0. 57. 50, 95
3	7. 14. 15,83	3a. 0, 96	1. 8. 3, 40	- 0, 51	1. 8. 48, 00
4	7. 58. 49,98	.. . . .	15. 22, 86	- 0, 38	.. . . .
5	8. 42. 48,72	3i. 57, 24	22. 42, 83	+ 0, 17	1. 23. 26, 60
6	9. 26. 23,63	.. . . .	30. 5, 88	+ 0, 43	1. 30. 48, 52
7	.. . . .	.. . . .	.. . . .	.. . . .	1. 38. 11, 68
8	10. 51. 19,82	50, 74	44. 52, 99	- 0, 37	1. 45. 36, 15
9	11. 12. 10,27	55, 62	48. 36, 15	- 0, 21	1. 49. 18, 81
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21	11. 53. 13,32	53, 06	56. 2, 95	- 0, 60	1. 56. 45, 84
22	12. 13. 31,06	54, 88	59. 47, 52	- 0, 30	2. 0. 29, 87
23	12. 33. 29,78	51, 34	a. 3. 31, 34	- 1, 19	4. 14, 26
24	12. 53. 24,49	54, 49	7. 17, 19	- 0, 51	7. 59, 72
25	13. 13. 1,57	47, 25	11. 2, 57	- 0, 74	11. 44, 40
26	13. 32. 25,64	56, 85	14. 48, 42	- 0, 99	15. 29, 81
27	13. 51. 39,43	47, 36	18. 35, 30	- 0, 68	19. 15, 92
28	14. 10. 37,71	52, 31	22. 22, 46	- 0, 59	23. 2, 04
29	14. 29. 21,31	43, 98	26. 9, 91	- 0, 69	26. 49, 60
30	14. 47. 51,24	50, 23	29. 58, 02	- 0, 64	30. 38, 00
Maggio 1	15. 6. 5,17	48, 99	33. 46, 36	- 0, 87	34. 26, 50
2	15. 24. 4,90	49, 72	37. 35, 37	- 0, 97	38. 16, 03
3	+15. 41. 49,77	31. 44, 70	2. 41. 25, 01	- 0, 98	2. 42. 5, 53

A dichiarazione dei valori qui presentati mi convien dire che le declinazioni vere del centro del Sole risultarono dalle altezze osservate di entrambi i lembi, superior e inferiore del Sole, applicando per ciascun d' essi alla media lettura dei quattro nonj la rispettiva correzione del livello, la rifrazione vera presa dalle tavole di Carlini, la paralasse d' altezza e la latitudine del centro del Sole calcolata su le tavole solari, e riferendo in fine le altezze così ridotte a quella del polo istrumentale. Come dalla semi-somma delle altezze dei due lembi si ha quella del centro, così dalla differenza delle prime si ottiene il diametro verticale osservato del Sole che ho posto nella terza colonna, essendomi servito dei prossimi valori del diametro, quando per qualche impedimento non osservai l' altezza che di un lembo solo. Nè faccia maraviglia che i successivi esposti valori del diametro procedano crescendo e scemando alternativamente di quantità piuttosto forte; poichè ciò è una conseguenza del mio costume di alternare da un giorno all' altro i contatti dei due lembi del Sole col filo orizzontale, prendendo io cioè in un dato giorno p. e. prima il lembo superiore e poscia l' inferiore, e nel giorno appresso inversamente; ottenendosi per tal modo nel medio dei due valori consecutivi il vero diametro verticale. Quanto alle Ascensioni rette poste nella quarta colonna, sono esse calcolate mediante la formola

$$\text{sen. } A = \frac{\text{tang. } D}{\text{tang. } E};$$

denotando con A l'Ascensione retta, con D la declinazione osservata, e con E l' obliquità apparente dell' ecclittica, per la quale avrei potuto impiegare le mie determinazioni fatte ne' solstizj; ma ne ho invece usato, come noti e precisi abbastanza, i valori che ne somministran le effemeridi Milanesi. Fra l' Ascensione retta così osservata, ossia dedotta dalla declinazione, e la calcolata su le tavole del Sole di Carlini, risultano le differenze registrate nella quinta colonna. E avverto che per tale Ascensione retta calcolata ho preso dall'effemeridi

di Milano le rispettive quantità del tempo sidereo al mezzodi vero, trasferite al mio meridiano colla nota differenza di longitudine e in tempo = 6. 57", di cui la mia Specola è all'Est di quella di Brera. Ora nell'andamento successivo delle differenze suddette potrebbe rimarcarsi una specie di regolarità e di periodo, e cercarsene la ragione; ma per questa ricerca io attenderò di esaminar un assai maggior numero di Ascensioni rette del Sole similmente ottenute dalle declinazioni osservate; e pel momento mi restringo a considerar i medj valori delle indicate differenze per ciascuno dei quattro equinozj. Sono pertanto questi medj, niun valore ommesso,

nel 1.° equin. di autunno	= + c, "368
di primavera	= - c, 337 - c, "013 = - c, "350
2.° equin. di autunno	= + c, 104 - c, 067 = + c, 037
di primavera	= - c, 382.

Per gli equinozi dell'anno 1840 il secondo termine è dovuto ad una correzione dell'effemeride di quell'anno, giusta l'avvertimento premesso all'effemeride del 1842. Si avrà dunque per media differenza nei due equinozj d'autunno +c, "203, e negli altri due di primavera - c, "366. Dal che apparisce praticamente vero che le osservazioni sono concordi alle tavole, quando il confronto si desuma dall'uno e dall'altro insieme di due opposti equinozj; laddove in ciascuno d'essi, per l'influenza degli errori d'osservazione su le varie quantità componenti l'Ascensione retta, può risultar una discordanza sensibile e di segno contrario da un equinozio all'altro. Ed è facil pure il persuadersi che ciò deve succedere. Riprendiamo infatti l'equazione trigonometrica  $\text{sen. } A = \frac{\text{tang. } D}{\text{tang. } E}$ , e differenziandola rispetto a ciascuna delle A, D, E avremo

$$\cos. A. dA = \frac{dD}{\cos. D \text{ tang. } E} - \frac{\text{tang. } D}{\text{sen.}^2 E} dE.$$

E dividendo questa per quella,



$$\frac{dA}{\text{tang. } A} = \frac{\text{tang. } E}{\text{tang. } D \cos. D \text{ tang. } E} dD - \frac{\text{tang. } E \text{ tang. } D}{\text{tang. } D \text{ sen. }^2 E} dE$$

$$= \frac{dD}{\text{sen. } D \cos. D} - \frac{dE}{\text{sen. } E \cos. E};$$

e perciò

$$dA = \frac{\text{atang. } A}{\text{sen. } 2D} dD - \frac{\text{atang. } A}{\text{sen. } 2E} dE.$$

Ora per la declinazione  $D$  essendo  $z$  la distanza del Sole allo zenit,  $\rho$  la corrispondente rifrazione vera,  $\sigma$  la paralasse orizzontale del Sole, e chiamata  $\phi$  la latitudine ossia l'altezza del polo, si ha ...  $D = \phi - (z + \rho - \sigma \text{sen. } z)$ . Quindi, considerato un piccolo errore in ognuna delle quantità che compongono  $D$ , e indicando con  $(c. z)$  tanto l'error fortuito della osservazione come quello di  $\Pi$ , si ottiene

$$dD = d\phi + d.\sigma \text{sen. } z - d\rho - (c. z)$$

il qual valore sostituito in quello di  $dA$  porge per l'Ascensione retta osservata e corretta

$$A + dA = A + (d\phi + d.\sigma \text{sen. } z - d\rho - (c. z)) \frac{\text{atang. } A}{\text{sen. } 2D} - dE \frac{\text{atang. } A}{\text{sen. } 2E},$$

che è la formola data da Bessel (1) senza dimostrazione. Ma nel susseguente opposto equinozio alla stessa declinazione  $D$ , val a dire alla distanza medesima dall'equinozio, dovendo corrispondere l'ascensione retta  $180^\circ - A$ , sarà evidentemente l'Ascensione retta  $A'$  allora osservata e corretta

$$A' + dA' = A' - (d\phi + d.\sigma \text{sen. } z' - d\rho' - (c'. z')) \frac{\text{atang. } A}{\text{sen. } 2D} + dE \frac{\text{atang. } A}{\text{sen. } 2E}.$$

Perciò infine le differenze  $dA$ ,  $dA'$  fra l'osservazione e le tavole del Sole riusciranno prossimamente uguali e di segno contrario; locchè avrà luogo e apparirà con probabilità maggiore nei medii di molte osservazioni per ciascun equinozio, come si è da noi ritrovato.

(1) V. Bessel. Fund. Astr. pag. 12.

Intorno da ultimo all'istante del mezzodì, che ho riportato nella sesta colonna delle tabelle superiori, ed è un elemento essenziale del Catalogo, io lo determino in ciascun giorno coll'osservazione degli appulsi del lembo antecedente del Sole ai due primi fili verticali del reticolo unicamente, non potendo io far di più da me solo e per non omettere la duplice simultanea osservazione dell'altezza. Gli accennati due appulsi ridotti al terzo filo, aggiunto al medio di essi il tempo impiegato dal semidiametro del Sole a traversar il meridiano e dato dall'effemeridi, e corretto l'istante ottenuto dalle premesse deviazioni dello strumento, ne risultarono di tal guisa gli esposti valori del mezzodì. Per vero dire io mi era lusingato di aver una conferma di questi valori dalle osservazioni quotidiane del mezzodì allo strumento de' passaggi d'Amici, ed anzi aveva pur divisato di assicurarne vieppiù le Ascensioni rette del Catalogo col raccogliere per altrui opera da quest'ultimo strumento le osservazioni eziandio, e in maggior numero istituite, delle medesime stelle, da confrontarsi poscia colle mie determinazioni al cannocchiale del Circolo. Ma la debole salute di chi erasi meco accinto al lavoro non permettendogli di proseguirlo, mi ha privato di tale sussidio e mezzo di verificazione; per lo che l'intera operazione del Catalogo apparterrà esclusivamente al mio Circolo meridiano. Veniamo adesso alle due stelle, Altair e Procione, comparate al Sole.

18 21	7 4	60 21 28	62				
18 21	10 1	60 21 28	61				
20 21	13 1	60 21 28	63				
22 21	15 4	60 21 28	64				
24 21	18 1	60 21 28	65				
26 21	20 4	60 21 28	66				
28 21	23 1	60 21 28	67				
30 21	25 4	60 21 28	68				
1 22	28 1	60 21 28	69				
3 22	30 4	60 21 28	70				
5 22	33 1	60 21 28	71				
7 22	35 4	60 21 28	72				
9 22	38 1	60 21 28	73				
11 22	40 4	60 21 28	74				
13 22	43 1	60 21 28	75				
15 22	45 4	60 21 28	76				
17 22	48 1	60 21 28	77				
19 22	50 4	60 21 28	78				
21 22	53 1	60 21 28	79				
23 22	55 4	60 21 28	80				

## POSIZIONI APPARENTI DI ALTAIR

osservate in autunno.

1839 Giorni	Differ. di AR ± (A-S)	AR app. di A 19.°42'	Decl. app. di A +8.°26'	1840 Giorni	Differ. di AR ± (A-S)	AR app. di A 19.°43'	Decl. app. di A +8.°27'
Agos. 15	9.°28.47.04	59.°69	58.°50	Agos. 17	9.°55.40.04	1.°43	16.°64
30	10.31.34	59. 97	60. 98	18	51.57.63	2. 24	13. 26
Sett. 1	3.14.3a	59. 87	60. 97	19	48.14.36	3. 38	11. 24
4	8. 5a.21.11	58. 56	63. 76	21	40.49.21	2. 72	12. 48
6	45. 9.67	61. 51	60. 44	22	37. 6.28	0. 59	14. 37
8	37.54.31	59. 06	59. 07	23	9. 33.25.93	2. 76	12. 18
12	25.30.55	59. 05	60. 53	26	14. 41.15.91	1. 43	15. 96
13	19.53.56	58. 09	61. 5a	28	9. 15. 5.94	2. 59	12. 76
17	5.33.09	59. 06	63. 40	31	4. 9.37	2. 10	12. 11
19	. . . . .	. . . . .	64. 40	Settem. 1	0.31.84	1. 71	17. 17
20	7. 54.46.51	59. 23	59. 91	2	8. 56.53.92	2. 10	16. 47
24	40.24.40	59. 00	56. 25	4	49.40.10	2. 40	16. 22
26	33.12.28	59. 11	63. 14	7	8. 38.49.99	2. 38	16. 53
27	29.35.27	58. 58	61. 55	9	15. 31.56.85	3. 17.	12. 56
30	. . . . .	. . . . .	64. 99	10	8. 28. 3.55	3. 57	13. 91
Ottob. 1	15. 8.54	58. 44	63. 44	11	24.27.03	2. 71	11. 91
5	0.36.6a	58. 40	63. 84	12	20.51.44	2. 69	9. 71
8	6. 49.39.40	59. 30	59. 92	16	6.29.49	2. 29	16. 53
10	17. a1.a1.9a	59. 94	59. 86	18	. . . . .	. . . . .	14. 17
12	. . . . .	. . . . .	59. 92	20	7. 52. 9.06	3. 73	17. 58
20	6. 5. 5.80	58. 75	60. 39	21	7. 48.33.12	3. 15	17. 42
24	5. 49.56.39	58. 78	61. 54	26	16. 33. 4.13	1. 84	16. 12
				27	7. 26.55.76	1. 73	18. 56
				28	16. 43.53.78	2. 90	17. 47
				Ottobre 2	7. 8.49.91	2. 15	17. 36
				6	6. 54.15.57	2. 14	13. 60
				10	39.36.23	2. 78	15. 86
				12	32.13.02	1. 91	14. 21
				13	28.30.72	1. 84	17. 74
				14	24.47.87	2. 62	16. 46
				15	. . . . .	. . . . .	16. 11
				16	. . . . .	. . . . .	17. 11
				18	. . . . .	. . . . .	16. 26
				19	9.51.17	2. 30	17. 92
				20	6. 5.51	1. 97	15. 35
				21	2.18.77	1. 96	15. 61
				22	5. 58.31.76	1. 45	14. 16
				26	54.44.22	1. 17	15. 46
				27	39.25.73	1. 32	14. 76

osservate in primavera.

1840 Giorni	Differ. di AR ± (S - A)	AR app. di A 19.443'	Decl. app. di A + 8.°26'	1841 Giorni	Differ. di AR ± (S - A)	AR app. di A 19.443'	Decl. app. di A + 8.°26'
Febb. 10	1.50.3,96	59,43	50,73	Febb. 11	1.56.57,24	59,11	62,76
13	2. 1.53,62	58,96	49,28	26	2. 54.49,55	1,50	57,84
18	21.20,55	59,31	47,27	27	58.28,93	0,29	55,77
20	...	...	47,83	Marzo 1	3. 5. 58,58	1,34	66,70
21	32.53,01	58,27	47,76	2	9.42,63	1,84	58,65
23	40.31,01	58,16	48,55	3	13.26,50	1,32	58,73
25	48. 5.36	58,61	45,44	8	31.57,85	1,90	58,50
27	...	...	45,23	9	35.38,85	2,14	57,71
28	59.24,73	58,31	46,49	10	39.19,63	2,05	57,83
29	3. 3. 9.57	59,24	46,57	13	50.20,36	2,06	60,07
Marzo 5	21.48,26	59,10	48,06	18	4. 8.36,53	1,34	...
7	29.18,63	59,43	47,19	24	30.25,64	2,41	57,02
9	36.35,42	59,42	46,85	27	41.19,37	3,11	59,45
10	40.16,07	59,25	48,72	Aprile 10	6. 5.33,14	2,99	60,73
13	51.17,41	58,80	45,88	23	6.20.29,26	2,08	56,08
15	4. 9.31,80	59,50	46,08				
21	20.27,23	58,88	43,87				
23	27.43,14	59,15	45,87				
26	38.36,77	59,94	45,57				
30	53. 8.82	59,54	48,28				
Aprile 1	5. 0.25,49	59,44	44,95				
23	6. 21.25,72	60,70	48,10				

## POSIZIONI APPARENTI DI PROCIÓNE.

osservate in autunno.

1839 Giorni	Differ. di AR ± (S - P)	AR app. di P. 7.430'	Decl. app. di P + 5.°38'	1840 Giorni	Differ. di AR ± (S - P)	AR app. di P 7.430'	Decl. app. di P + 5.°37'
Agos. 19	2.41.7,14	53,66	7,27	Agosto 17	2.16.25,13	56,26	59,17
20	24.49,14	54,22	6,66	18	20. 8.26	56,95	59,35
22	32.14,43	53,35	3,40	21	31.15,92	57,59	56,14
23	35.55,79	53,99	4,72	22	34.58,46	55,85	53,02
25	43.16,92	54,83	6,25	27	2. 53.20,65	56,69	55,06
26	46.57,85	54,21	5,17	29	21. 3. 1.39	58,04	56,37
31	3. 5.12,76	54,45	4,78	31	3. 7.55,32	57,41	54,64
Sett. 5	23.21,15	53,99	7,74	Settem. 2	15.10,26	57,92	54,64
7	30.34,12	54,38	5,40	5	26. 1.49	58,13	55,95
8	34. 9.91	54,84	3,53	8	36.50,28	58,03	54,43
12	48.33,81	64,69	6,04	10	44. 1.75	58,27	53,57
17	4. 6.31,46	54,51	9,66	12	51.13,10	58,15	55,17
20	17.17,42	55,30	7,48	16	4. 5.34,90	57,90	53,75
23	28. 3.48	55,44	7,38	22	27. 7.62	58,13	52,89
25	35.15,01	55,78	6,48	28	28.44,57	...	59,13
27	42.27,20	55,46	2,60	30	55.58,26	57,82	56,67
Ottob. 1	57.54,09	55,81	6,12				
8	5. 22.23,79	50,11	1,45				

1840 Giorni	Differ. di AR $\pm(P-S)$	AR app. di P. 7. <sup>a</sup> 30'	Decl. app. di P $+5,037'$	1841 Giorni	Differ. di AR $\pm(P-S)$	AR app. di P. 7. <sup>a</sup> 30'	Decl. app. di P $+5,037'$
Febb. 17	9. <sup>a</sup> 30. '29, '50	56, '92	45, '48	Febb. 11	9. <sup>a</sup> 51. ' 2, '17	61, '62	38, '31
23	7. 27, 85	57, 02	50, 28	25	15. 6.43, 52	60, 53	39, 21
24	3. 39, 84	56, 74	45, 74	26	8. 53.16, 19	60, 24	34, 21
27	8. 52.19, 88	57, 51	44, 97	28	45.44, 93	60, 12	35, 41
Marzo 1	41. 3, 88	57, 54	48, 40	Marzo 1	8. 42. 0, 35	60, 27	36, 14
4	29.53, 14	57, 58	47, 87	5	15. 36.35, 62	60, 25	36, 68
5	26.10, 25	57, 61	46, 61	7	8. 19.42, 08	60, 34	34, 50
6	22.27, 69	57, 39	50, 25	8	16. 0, 68	60, 43	35, 40
8	8. 15. 4, 56	58, 56	47, 93	10	8.39, 03	60, 71	35, 03
12	16. 3.19, 17	57, 04	45, 62	11	4.58, 21	60, 87	37, 14
14	7. 53. 1, 74	56, 88	48, 77	13	7. 57.38, 01	60, 43	37, 20
19	16. 28.51, 30	56, 91	47, 41	14	53.59, 27	60, 95	34, 28
20	7. 31. 8, 62	56, 83	47, 54	15	50.19, 41	61, 12	34, 29
22	23.52, 96	57, 36	47, 87	16	45.40, 08	60, 37	34, 86
24	16.36, 90	57, 77	47, 77	21	28.27, 13	60, 93	37, 52
26	9.20, 93	57, 64	43, 24	24	17.32, 31	60, 36	32, 84
28	a. 4, 35	56, 65	46, 93	26	10.16, 20	60, 36	35, 06
30	6. 54.48, 50	56, 86	42, 54	27	6.38, 39	60, 87	35, 77
31	51.10, 51	56, 94	47, 20	28	2.59, 34	59, 55	34, 89
Aprile 6	29.18, 41	58, 05	47, 27	31	52. 5, 85	60, 79	33, 89
11	11. 0, 13	57, 20	43, 99	Aprile 3	6. 41.11, 44	60, 51	33, 66
12	7.19, 46	57, 10	43, 89	5	6. 33.53, 85	60, 10	32, 45
14	5. 59.57, 68	57, 22	40, 82	10	. . . . .	. . . . .	35, 30
17	33.59, 45	56, 77	43, 47	13	17. 59. 5, 01	60, 87	32, 27
22	30.15, 40	56, 86	45, 56	18	5. 40. 6, 76	59, 75	32, 63
23	26.30, 69	57, 11	44, 92	20	18. 25. 4, 55	58, 40	34, 29
25	18.59, 86	56, 57	42, 52	22	5. 31.12, 30	59, 82	32, 64
27	11.26, 43	56, 23	45, 78	24	5. 23.42, 02	59, 21	31, 29
29	3.51, 57	57, 00	42, 80	26	5. 16.10, 84	59, 26	31, 70
				28	5. 8.37, 50	59, 96	32, 86
				30	5. 1, 39	59, 41	32, 96
				Maggio 2	4. 53.23, 82	59, 19	32, 23

Corretti i passaggi meridiani di Altair e Procione dalle deviazioni dello strumento e rispettivamente confrontati coi mezzodi riferiti nelle superiori tabelle del Sole, se ne ottennero le differenze A—S, P—S, alle quali è stata pur applicata la propria e proporzionale quantità della variazione diurna dell'orologio. Il doppio segno  $\pm$  è posto alle stesse differenze per distinguere se il passaggio della stella confrontasi col mezzodi antecedente oppur col seguente più vicino. E aggiungendo poi o sottraendo tali differenze alle Ascensioni rette osservate del



Sole ne risultan le Ascensioni rette di A e P. Riguardo alle declinazioni apparenti delle due stelle, altro non ho fatto che applicare alle altezze osservate la correzione del livello, la rifrazione vera e il numero II. Alcune delle osservazioni precedenti sarebbero forse da rigettare, come lontane dai valori del maggior numero; ma essendo poche fra tante, io le ritengo, e piuttosto (per comodità eziandio delle successive riduzioni ai luoghi medj) le raccolgo tutte, formandone i medii tanto delle posizioni che delle date, nella tabella seguente da cui spariscan perciò le maggiori discordanze:

Date	Num. delle osser.	Altair		Date	Num. delle osser.	Frocone		
		AR app. 19. <sup>A</sup>	Decl. app. + 8. <sup>B</sup>			AR app. 7. <sup>A</sup>	Decl. app. + 5. <sup>B</sup>	
1827	Agosto 28	3	42. 59, 84	27. 7. 0, 15	Agosto 21	3	30. 53, 74	38. 5, 76
	Sett. 6	3	59, 71	1, 29	25	3	54, 34	5, 39
	15	3	58, 73	1, 82	4	3	54, 27	5, 97
	23	5	58, 97	1, 05	13	3	54, 68	6, 41
	23	5	59, 02	2, 41	23	3	55, 51	7, 11
	Ottob. 18	3	58, 77	0, 62	Ottob. 3	3	55, 79	3, 39
1828	Febb. 14	3	42. 59, 23	26. 49, 09	2	3	30. 56, 89	37. 47, 17
	22	3	58, 22	48, 05	1	3	57, 54	47, 08
	27	3	58, 46	46, 05	7	3	57, 85	48, 26
	4	3	59, 26	47, 27	16	3	56, 34	47, 27
	11	3	59, 16	47, 15	22	3	57, 32	47, 73
	21	3	59, 14	45, 27	29	4	57, 39	43, 99
	29	3	59, 64	46, 27	22	3	56, 91	44, 65
	Aprile 23	1	43. 0, 70	48, 10	27	3	56, 60	43, 60
	Agosto 19	4	43. 2, 44	27. 13, 41	20	3	56, 66	37. 56, 95
	24	3	1, 59	14, 17	3	3	57, 38	55, 16
	30	3	2, 13	14, 01	5	3	58, 03	55, 01
	Settem. 5	3	2, 29	16, 41	13	3	58, 11	54, 16
	10	3	3, 15	12, 79	26	3	57, 98	54, 86
	15	3	2, 49	13, 47	19	3	0, 30	37. 37, 24
	23	3	2, 91	17, 04	4	3	0, 41	37, 08
	30	3	2, 26	17, 80	9	3	0, 49	35, 63
	Ottob. 9	3	2, 28	14, 56	13	3	0, 75	36, 44
	14	3	2, 23	16, 77	18	3	0, 81	35, 58
	18	4	2, 08	16, 66	26	3	0, 53	34, 58
	24	4	1, 37	15, 00	31	3	0, 28	34, 05
1829	Febb. 19	4	43. 1, 30	26. 58, 74	9	3	0, 49	33, 34
	Marzo 2	3	1, 50	59, 36	20	3	30. 59, 32	33, 19
	9	3	2, 03	58, 03	28	5	59, 41	32, 21
	19	3	1, 94	58, 55				
	Aprile 10	3	2, 73	58, 75				

Qui unisco finalmente le osservazioni di Altair e Procione fatte fuori dei tempi equinoziali e fra l'anno per servire alla continuità dei confronti colle altre 218 stelle principali di Piazzi; ed eccole:

## ALTAIR.

Date	passaggi merid. osserv. e corr.	Declin. app. osservato	Date	passaggi merid. osserv. e corr.	Declin. app. osservato
1823 Nov. 6	19. <sup>a</sup> 43.' 12." 18	+8. <sup>o</sup> 27.' 3." 12	1823 Nov. 17	19. <sup>a</sup> 42.' 58." 00	+8. <sup>o</sup> 27.' 11." 04
9	13, 59	1, 47	18	57, 72	13, 38
15	16, 56	1, 25	24	56, 45	10, 48
18	18, 43	0, 08	25	56, 07	12, 29
24	43. 23, 48	27. 0, 00	27	54, 12	9, 46
Dic. 17	42. 48, 63	26. 55, 82	29	51, 29	9, 65
30	43. 3, 35	53, 97	Dicem. 11	36, 95	10, 00
1824 Genn. 8	13, 48	57, 51	26	21, 06	8, 10
9	14, 68	52, 12	28	18, 43	6, 46
11	15, 46	53, 17	30	16, 17	3, 65
12	15, 89	56, 67	1824 Genn. 1	14, 13	4, 18
19	19, 48	54, 12	12	4, 65	4, 98
27	24, 97	50, 14	13	3, 71	3, 85
30	27, 74	47, 14	16	42, 1, 20	5, 61
Febr. 7	34, 97	26. 50, 02	22	41. 56, 40	5, 66
Novem. 3	2, 66	27. 15, 88	25	54, 29	4, 32
10	43. 0, 03	13, 73	27	52, 56	27. 3, 29
12	42. 59, 09	12, 00	29	50, 48	26. 58, 12
16	58, 44	12, 14			

## PROCIONE.

Date	passaggi merid. osserv. e corr.	Declin. app. osservato	Date	passaggi merid. osserv. e corr.	Declin. app. osservato
1824 Magg. 12	7. <sup>a</sup> 31.' 35." 76	+5. <sup>o</sup> 37.' 44." 69	1824 Ging. 28	7. <sup>a</sup> 29.' 20." 72	+5. <sup>o</sup> 37.' 37." 19
Magg. 7	39, 59	34, 72	30	14, 39	41, 07
9	55, 58	34, 27	Luglio 2	6, 74	38, 72
17	22, 17	36, 49	4	2, 98	39, 42
22	10, 17	.	7	1, 23	44, 53
24	31. 0, 58	.	9	29, 1, 50	43, 60
26	30. 51, 73	38, 99	16	32. 58, 10	40, 70
Ging. 16	29. 41, 89	40, 56	18	53, 36	42, 87
21	30, 33	42, 85	22	50, 52	41, 44
26	24, 05	39, 75			

Nella memoria che immantinente verrà dopo questa io darò le osservazioni e le posizioni medie, ossia il Catalogo delle suddette 220 stelle principali; ma frattanto a raccogliere

un qualche frutto anche dalla memoria presente, io passo a dedurre dalle osservazioni surriferite del Sole gl' istanti ne quali sono accaduti rispettivamente li quattro equinozj e a ritrovarne, dal paragone con quelli osservati da Piazzi e più anticamente da altri, la quantità o lunghezza dell' anno tropico solare.

## DETERMINAZIONE DEGL' ISTANTI

*dei quattro equinozj.*

Per mezzo di due declinazioni del Sole osservate a breve intervallo, una prima e l'altra dopo l'equinozio, si ha tosto il momento in cui avvenne il passaggio del Sole per l'intersezione dell'ecclittica coll'equatore, nel supposto per altro che il moto in declinazione sia uniforme; il che a rigore non sussiste. Oltre a ciò l'errore di  $1''$  d'arco nella declinazione osservata induce quello di  $1.' 1,4$  di tempo nell'istante ricercato. Alcuni Astronomi per queste ragioni antepongono di determinar il detto passaggio, ricavando dalle due note declinazioni per una facil formola di trigonometria li due corrispondenti archi di equatore intercetti fra quelle e il punto equinoziale, e istituendo poscia la proporzione dell'arco totale di equatore con ciascuno dei parziali, e coi tempi rispettivamente impiegati dal Sole a percorrer l'uno e gli altri. Un tal metodo nasconde il difetto senza toglierlo nè diminuirlo; perocchè anche in Ascensione retta il movimento del Sole non è uniforme, come tacitamente vien ammesso nell'istituita proporzione. Io preferisco perciò il metodo proposto e seguito da altri (1), che consiste in risguardar tanto le Declinazioni che le Ascensioni rette del Sole prese ogni giorno sul meridiano, siccome costituenti una serie algebrica di second' ordine, val a dire colle differenze seconde costanti, e considerati i tempi

---

(1) V. Santini: Elem. di Astron. T. I. pag. 93. ediz. a.

come gl'indici della serie, nel trovar quello di essi che risponde al termine zero di questa. Tre termini essendo noti, la formola d'interpolazione somministra l'indice o tempo richiesto, espresso dall'incognita nell'equazione di 2.° grado. Ecco, ciò premesso, quali risultano gl'istanti dei quattro equinoj dalle osservazioni del Sole che ho riportate.

Dalle declinazioni meridiane osservate nei giorni 22, 23 e 24 Settembre del 1839, posti gl'indici 0, 1, 2, si ha l'equazione

$$x^2 + 1162,26971x - 1493,26971 = 0$$

da cui viene (avvertendo che l'esattezza del calcolo deve spingersi almeno fino alla quinta cifra decimale)

$$x = + 1,5283370.$$

Similmente dalle declinazioni osservate del Sole nei giorni 20, 21 e 22 Marzo del 1840 si ha

$$x^2 + 1424,84925x - 77,28643 = 0; \text{ da cui } x = + 0,5050730.$$

Dalle declinazioni del Sole osservate nei 20, 21 e 22 Settembre del 1840 viene

$$x^2 + 902,90323x - 2289,67742 = 0; \text{ donde } x = + 2,52910.$$

E per ultimo dalle declinazioni osservate nei giorni 17, 18 e 19 Marzo del corrente 1841 ritrovasi

$$x^2 + 598,09705x - 1978,32067 = 0; \text{ dalla quale } x = + 3,528960.$$

Gli ottenuti valori di  $x$  sono giorni e frazioni di giorno in tempo vero; poichè l'assunta unità dell'indice è l'intervallo fra due mezzodi veri e consecutivi. Riducendone la quantità in tempo medio, e aggiugnendola rispettivamente al tempo medio del mezzodi vero pel giorno 0, dato dall'effemeridi di Milano e ridotto a Modena colla piccola correzione per la differenza de' meridiani, se ne ottiene in tempo medio a Modena

1839. Equinozio d'Autunno il 23 Settembre a 6.<sup>a</sup> 40.' 28." 26  
 1840. Equinozio di Primavera il 20 Marzo a 1. 20. 36, 94  
 1840. Equinozio d'Autunno il 22 Settembre a 12. 34. 18, 14  
 1841. Equinozio di Primavera il 20 Marzo a 7. 4. 35, 14  
 e questi furono gl' istanti dell' equinozio vero.

QUANTITÀ O LUNGHEZZA

*dell'anno tropico solare.*

All' occasione di stabilire i fondamenti del proprio Catalogo delle stelle, costituendoli su le osservazioni equinoziali del Sole negli anni 1804 e 5, il P. Piazzì profitto egli pure degl' istanti dell' equinozio vero, che da tali osservazioni gli risultarono, per farne il paragone cogli equinozj anticamente osservati e ritrarne la misura dell'anno tropico (1). In questa ricerca egli cominciò dai confronti colle osservazioni certe e le più accurate e vetuste che si conservano, quali son quelle fatte da Ipparco in Alessandria un secolo e mezzo prima dell' era Cristiana, discese quindi alla comparazione cogli equinozj osservati da Regiomontano e Waltero a Nurimberga sul terminare del secolo decimoquinto, ed arrestossi alla determinazione che gli fornirono le osservazioni di Flamstedio a Greenwich negli ultimi anni del secolo decimo settimo. Dimostrò che, malgrado l' intervallo di presso a venti secoli che disgiunge i nostri tempi da quello d' Ipparco, la quantità dell' anno somministrata dal primo confronto non può ritenersi per molto buona e sicura, a motivo delle imperfezioni e incertezze delle antiche osservazioni fatte colle armille, delle quali un lieve difetto nella orientazione o nel collocamento doveva produrre un dubbio ed errore assai notevole nell'istante dell'equinozio, che lo stesso Ipparco non riguardava per vero se non entro

(1) V. Lib. VI.º del R. Osserv. di Palermo. pag. 32.



i limiti di sei ore. Nè maggiore fiducia gli parvero meritare i risultamenti del secondo paragone, e di altri che potessero istituirsì con osservazioni anteriori a quelle di Flamstedio, e vale a dire prima dell'epoca in cui, applicato il cannocchiale alle grandi macchine astronomiche, riusciron finalmente gli osservatori a conoscere con qualche precisione il passaggio del Sole pei punti equinoziali. Ma il confronto con otto equinozj osservati a Greenwich dall'anno 1691 al 1694 condusse il Piazzi a tale accordo nei valori della rivoluzione tropica solare, ottenuti per un medio dagli equinozj di primavera e di autunno in ciascun anno, ch'egli ben a ragione considerò e propose il medio di tutti in  $365.^{\circ} 5'. 48''. 50''$ , come il valore meglio fondato e che più al vero si approssimi; avvegnachè la modestia, che doppiamente solleva e onora l'ingegno degli uomini grandi, gli facesse poi soggiungere queste parole: « Se convenga ritenere la misura dell'anno stabilita da La Lande (in  $365.^{\circ} 5'. 48''. 48''$ ), o torni meglio abbracciare questa mia, la quale è la medesima che nel 1750 fissato aveva Lacaille, sebbene nelle sue tavole impieghi  $49''$  invece di  $50''$ , io non ardirò asserirlo. » Ora volendo io qui procedere alla stessa indagine e determinazione, parmi opportuno di battervi la via opposta a quella di Piazzi, col propormi cioè di risalire nel confronto delle mie osservazioni equinoziali alle altrui di data successivamente più remota o anteriore, sino a quelle di Flamstedio. Poichè infatti la sicurezza e precisione della ricercata misura dell'anno dipende, tanto dal più lungo intervallo che separa i termini del paragone, quanto dalla maggior esattezza dei termini stessi, ossia degl'istanti osservati degli equinozj, egli è perciò curioso argomento l'esaminar e vedere alla prova de' risultati, come una di queste cagioni possa essere dall'altra compensata, e se il perfezionamento recato alle osservazioni moderne valesse per avventura in questo proposito a risparmiar di lunghezza fra i tempi o le epoche paragonate. Io trascelgo dunque, al confronto co' miei, quattro equinozj determinati a Palermo dal defunto collega il Cavaliere Cac-

ciatore (1), gli altri quattro di Piazzi negli anni 1804 e 5, quattro pure di Bradley (2), e gli otto di Flamstedio riferiti nel Libro VI dell'Opera citata alla pag. 37. Siccome tali equinozj si trovan tutti ridotti al meridiano di Palermo, così a ridurvi pure i miei aggiungo all'istante sovraesposto di ciascun d' essi la costante 9.'46,"0, che è la differenza de' meridiani tra le Specole di Palermo e di Modena. Dall'istante poi espresso in tempo medio e riferito all'equinozio vero, convien togliere l'effetto dell'equazione del centro e delle perturbazioni; con che l'istante si riferisce all'equinozio medio, e dai confronti, anzichè ricavarne la quantità dell'anno apparente, quella se ne ottiene dell'anno medio. Al calcolo dell'equazione del centro mi hanno servito le formole di questa e dell'anomalia media riportate nell'introduzione alle tavole solari di Carlini (pag. IX); e dalle tavole stesse ho preso le perturbazioni, sottraendone però da ciascun valore complessivo la quantità 56,"6, che fu pure tolta dall'Autore al termine costante della longitudine del Sole a fin di rendere positive tutte le perturbazioni. Supposto infine il moto medio diurno 59.'8,"341, e ridotta con esso in tempo la somma dell'equazione del centro e delle perturbazioni ho applicato questa col suo segno agl'istanti dell'equinozio vero, che in tal modo vengono derivati dall'equinozio medio. Sottopongo pertanto i valori da confrontarsi.

(1) Lib. VIII. del R. Osservatorio di Palermo. pag. 147.

(2) Ivi. pag. 149.

Equinozj ridotti a Palermo	Anno	Giorno dell' anno e tempo medio dell'equinozio vero	Equazione del centro e perturbazioni	Giorno dell' anno e tempo medio dell'equinozio medio
osservati a Modena	1839 autunno	266, 2848873	- 1. 53. 39, 44	264, 2830202
	1840 primavera	80, 0627655	+ 1. 53. 28, 10	81, 0814368
	autunno	266, 5306635	- 1. 54. 4, 57	264, 6016542
	1841 primavera	79, 3016337	+ 1. 53. 25, 98	81, 2197081
osservati a Palermo da Cacciatori	1817 autunno	265, 9676170	- 1. 54. 6, 80	264, 0380800
	1818 primavera	79, 7324470	+ 1. 53. 23, 50	81, 0498197
	autunno	266, 2088710	- 1. 54. 11, 90	264, 2778408
	1819 primavera	79, 9771340	+ 1. 53. 19, 40	81, 8933608
osservati a Palermo da Piazzì	1804 primavera	80, 3381200	+ 1. 53. 49, 10	82, 2627100
	autunno	266, 8166000	- 1. 53. 59, 60	264, 8890512
	1805 primavera	79, 5814600	+ 1. 53. 55, 70	81, 5079098
	autunno	266, 0569200	- 1. 54. 0, 00	264, 1292587
osservati a Greenwich da Bradley	1751 primavera	79, 5075330	+ 1. 54. 0, 0	81, 4351951
	autunno	265, 9687790	- 1. 54. 2, 0	264, 0405614
	1752 primavera	79, 7210100	+ 1. 54. 17, 7	81, 6536601
	autunno	266, 2141130	- 1. 54. 11, 9	264, 2830828
osservati a Greenwich da Flamsteed	1691 primavera	78, 9603800	+ 1. 54. 27, 9	80, 8959044
	autunno	265, 4472800	- 1. 54. 32, 5	263, 5104596
	1692 primavera	79, 1901700	+ 1. 54. 30, 5	81, 1264271
	autunno	265, 6989100	- 1. 54. 31, 4	263, 7623991
	1693 primavera	78, 4352300	+ 1. 54. 43, 6	80, 3751789
autunno	264, 9389100	- 1. 54. 43, 2	262, 9990737	
1694 primavera	78, 6723100	+ 1. 54. 39, 1	80, 6099644	
autunno	265, 1785000	- 1. 54. 17, 4	263, 2459342	

Si ha ora da ciascuno de' miei equinozj di Marzo e Settembre, comparato solo e rispettivamente con ciascuno di quelli de' mentovati Astronomi in primavera e in autunno (avvertendo di aggiungere all' intervallo il numero de' giorni uguale a quello degli anni bisestili compresi).

## Dal 1839-40.

col 1817-18	in Settem. Anno = 365 <sup>r</sup> ,2420427	} medio = 365 <sup>r</sup> .5. <sup>a</sup> 48.'45,"60
	in Marzo = 365, 2423463	
col 1818-19	in Settem. = 365, 2421514	} = 48.47, 84
	in Marzo = 365, 2422893	

## Dal 1840-41.

col 1817-18	in Settem. Anno = 365 <sup>r</sup> ,2418946	} medio = 365 <sup>r</sup> .5. <sup>a</sup> 48.'31,"56
	in Marzo = 365, 2421691	
col 1818-19	in Settem. = 365, 2419915	} = 48.31, 04
	in Marzo = 365, 2421067	

medio totale degli otto precedenti = 365.<sup>r</sup>5.<sup>a</sup>48.'39,"01; e differenza massima dei singoli = 39,"03.

## Dal 1839-40.

col 1804	in Settem. = 365 <sup>r</sup> ,2421134	} medio = 365. <sup>r</sup> 5. <sup>a</sup> 48.'41,"77
	in Marzo = 365, 2421868	
col 1805	in Settem. = 365, 2421694	} = 48.40, 47
	in Marzo = 365, 2421008	

## Dal 1840-41.

col 1804	in Settem. = 365 <sup>r</sup> ,2420168	} = 365 <sup>r</sup> .5. <sup>a</sup> 48.33, 03
	in Marzo = 365, 2420811	
col 1805	in Settem. = 365, 2420685	} = 48.31, 52
	in Marzo = 365, 2419944	

medio totale degli otto ultimi = 365.<sup>r</sup>5.<sup>a</sup>48.'36,"70; e differenza massima fra i singoli di essi = 16,"62.

*Dal 1839-40.*

col 1751-52	in Settem. Anno = 365r, 2423007	} medio = 365r. 5. 48. 57, 40
	in Marzo = 365, 2433612	
col 1752-53	in Settem. = 365, 2422981	} = 48. 45, 57
	in Marzo = 365, 2420901	

*Dal 1840-41.*

col 1751-52	in Settem. = 365r, 2422595	} = 365r. 5. 48. 53, 63
	in Marzo = 365, 2423152	
col 1752-53	in Settem. = 365, 2422566	} = 48. 41, 9r
	in Marzo = 365, 2420467	

medio totale degli otto ultimi = 365. 55. 48. 49, 63; e massima  
differenza fra i singoli = 27, 17.

*Dal 1839-40.*

col 1691	in Settem. = 365r, 2422471	} = 365r. 5. 48. 47, 45
	in Marzo = 365, 2421847	
col 1692	in Settem. = 365, 2421811	} = 48. 48, 02
	in Marzo = 365, 2422636	
col 1693	in Settem. = 365, 2422188	} = 48. 47, 73
	in Marzo = 365, 2422194	
col 1694	in Settem. = 365, 2421868	} = 48. 48, 55
	in Marzo = 365, 2422703	

*Dal 1840-41.*

col 1691	in Settem. = 365r, 2422227	} = 355r. 5. 48. 45, 28
	in Marzo = 365, 2421587	
col 1692	in Settem. = 365, 2421572	} = 48. 45, 94
	in Marzo = 365, 2422368	



col 1693	in Settem. Anno = 365,4241944	} medio = 365,45,48,45,53
	in Marzo = 365,4421928	
col 1694	in Settem. = 365,4421681	} = 48,46,56
	in Marzo = 365,4422431	

medio totale dei sedici valori = 365,45,48,46,88; e massima differenza fra i singoli = 9,77.

Raccogliamo da queste determinazioni: 1.° che il confronto delle osservazioni moderne, a prova della maggior loro precisione, somministra nel medio di pochi valori un risultato già molto prossimo al vero, con oscillazioni però a differenze troppo forti fra i valori singoli, ed anche nei medj parziali di primavera e d'autunno; laonde il medio totale non è bene stabilito e dimostrato: 2.° che de' miei equinozj accoppiati nel 1839-40 e nel 1840-41 la seconda coppia sembra un poco debole e difettosa in meno, trovandosene dal confronto con tutti gli altri la quantità dell'anno sempre minore di quella ottenuta dalla prima: 3.° che ne' miei confronti la quantità dell'anno dedotta dagli equinozj d'autunno essendo riuscita alternativamente maggiore e minore dell'altra dedotta dagli equinozj di primavera, non sembra doversi ammettere per questo riguardo una correzione di temperatura al mio strumento, analoga a quella con cui il lodato Cacciatore poté ridurre la differenza fra i medj di trentasei confronti equinoziali di primavera e di altrettanti d'autunno colle osservazioni di Bradley da 19" a 14" (1): e di fatto una tale differenza collo stesso Bradley, e per soli quattro medj di primavera e d'autunno, per me non risulta che di 6".4 in eccesso dei primi sui secondi: 4.° che il medio totale ottenuto dai confronti con Bradley è bensì la quantità dell'anno ammessa ora comunemente; ma non essendone abbastanza concordi i medj parziali di primavera e d'autunno, e molto meno i valori singoli,

(1) Lib. VIII. del R. Osser. di Palermo. pag. 149.

non pare che sia da riporre nel primo tutta la sicurezza, e che non sussista perciò pienamente l'asserto di Cacciatore (1), trovarsi cioè solo nelle osservazioni di Bradley le condizioni necessarie a renderle comparabili colle migliori delle moderne: e 5.<sup>o</sup> che l'accordo, tanto dei valori singoli, come dei medj parziali di autunno e di primavera somministrati dai confronti con Flamstedio dimostra doversi ancora preferire questi ultimi confronti a tutti gli altri, ed esserne meglio stabilita e più precisa nel medio totale di quelli la quantità dell'anno tropico solare. Il valore che qui ne abbiám ritrovato di 365.<sup>s</sup> 5.<sup>a</sup> 48.<sup>'</sup> 46.<sup>o</sup> 9 è però di 3" minore che quello ritrovato da Piazzi mediante il paragone cogli stessi otto equinozj di Flamstedio; e tale differenza dimostra che può tuttavia essersi conservato nei valori singoli e nei medj un error comune, forte abbastanza e cui non giunse a distruggere neppur il più lungo mio intervallo di un secolo e mezzo fra gli equinozj paragonati. Cionullameno, se nella piccola incertezza tuttora sussistente a questo riguardo, un valore dell'anno medio può esser fissato colla maggiore approssimazione, parmi che sia questo la media fra la determinazione precedente e quella di Piazzi, e vale a dire che prendasi l'anno = 365.<sup>s</sup> 5.<sup>a</sup> 8.<sup>'</sup> 48.<sup>'</sup> 5.

Quanto al dissipare sopra ciò il dubbio residuo, fosse anche di uno o due secondi, e certamente non maggiore, io sarei d'avviso che neppur occorra di attenderne le osservazioni ed epoche future a mezzo secolo o più dalla presente, e che all'uopo basterà di comparare a quelli di Flamstedio un maggior numero di equinozj moderni, avendo cura principalmente di applicare un metodo alla determinazione degl'istanti dell'equinozio vero, più rigoroso ed esatto degli usati finora; lo che io mi propongo di eseguire, se avrò l'opportunità e l'agio di esaminar la mia serie di osservazioni meridiane del Sole, che ora ho già raccolta da quindici anni. Se non che potrà forse

(1) Op. cit. pag. 151.

ancora decidersi la questione e stabilirsene la precisa lunghezza dell'anno medio, quando si confrontino cogli equinozj di Flamstedio le osservazioni dei nostri quattro equinozj fatte a Milano e a Palermo per fondamento del Catalogo siderale; perocchè ove i confronti delle osservazioni contemporanee da tre Specole, con istromenti e da osservatori diversi, fra loro si accordassero nel risultamento dell'anno, si avrebbe in ciò un criterio pressocchè indubitabile della verità dell'ottenuto valore. Ed era pur questo uno de' vantaggi a cui mirammo nel dividerci il lavoro stesso del Catalogo, quello cioè di riconoscere e confermare, oppur correggere alcuni elementi de' fenomeni celesti, compresi nella parte comune delle osservazioni.