

## RIFRAZIONI ASTRONOMICHE

OSSERVATE

A PICCOLE ALTEZZE SU L'ORIZZONTE

## MEMORIA

DEL PROFESSOR GIUSEPPE BIANCHI

*Ricevuta adì 27. Aprile 1830.*

1. **U**no degl' importanti oggetti dell'astronomia egli è senza dubbio quello delle rifrazioni. O si consideri la necessaria parte che hanno le rifrazioni in tutte, generalmente parlando, le osservazioni; o si rifletta che la teoria e l'osservazione pienamente ancora non s'accordano su le quantità precise della rifrazione per le piccole altezze; o si ponga mente che molta oscurità rimane tuttora in quest'ultimo caso; per la osservazione riguardo ai cangiamenti irregolari della densità dell'aria presso l'orizzonte, e per la teoria relativamente all'ignota legge della diminuzione del calore negli strati atmosferici; o l'attenzione rivolgasi alle gravi e singolari quistioni, che dalle rifrazioni dipendono, o ne possono ricever lume; e più mirando insieme a tutte queste ragioni sarà forza convenire, che in realtà la pratica ricerca delle rifrazioni e la soluzione teorica dell'analogo problema offron argomento del maggior interesse. Di qui ebber motivo e impulso commendevolissimo gli sforzi de' primi e più valenti Geometri moderni per assegnar la vera formola della rifrazione; e di qui pure il consiglio dato agli osservatori di ciascuna Specola di non omettere un' accurata e diretta indagine delle rifrazioni concrete e al proprio luogo appartenenti. Sono abbastanza conosciute e debitamente apprezzate fra le operazioni del primo

genere la formula di *Simpson*, o più veramente di *Bouguer*, e le profonde analitiche disquisizioni in proposito di *Eulero*, di *Kramp*, di *Oriani*, di *Laplace* e più recentemente, per tacere di altri, dell'illustre Sig. professore *Plana* nell'ampia e dottissima di lui memoria premessa al I.º Volume delle osservazioni della R. Specola di Torino. E per le determinazioni del secondo genere note pur sono, e non meno degue di plauso le cure che vi posero *Cassini*, *Mayer*, *Bradley*, *Piazzi*, e fra i più recenti gli esimii astronomi *Carlini* e *Bessel*. Nè tante fatiche falliron lo scopo ed anzi perfettamente quasi il raggiunsero per le distanze allo zenit non maggiori di 80.º Un poco più al di sotto cominciano le discordanze, come, a recarne un esempio, il ch. Sig. *Nicollet* giudicava non ha guari che all'altezza di  $7.º \frac{1}{2}$  „ les efforts réunis des Géomè-

„ tres et des Astronomes n'ont pas encore réussi à se rendre maitres des irrégularités des réfractions „, alla quale opinione però non assentiva per alcuni riguardi e argomenti il lodato prof. e cavaliere *Plana*. Ma nelle altezze ancora minori, ossia pei primi gradi sopra l'orizzonte, niuna formula poi risponde fin qui con sicurezza e approssimazion sufficiente ai valori osservati delle rifrazioni; e solo giova sperare che novelli sforzi di esperienze e di analisi potranno meglio riuscire all'intento, come un rimarchevol passo, già fatto e che in seguito accennerò, sembra promettere.

2. Appena la fabbrica di questo R. osservatorio fu compiuta, e in esso collocati si trovarono gli stromenti per le osservazioni, sentita io pure la forza de' precedenti riflessi mi avvisai d'intraprendere fra le altre fondamentali ricerche quella eziandio delle rifrazioni; al che mi spronarono vieppiù le opportunità de' mezzi, del sito, e della stagione. Quanto in primo luogo ai mezzi, il circolo meridiano di *Reichenbach* parvemi essere lo stromento il più acconcio ad una simile investigazione; perocchè sebbene la stabile posizione del cannocchiale di esso in un solo piano tolga di profittar delle occa-

sioni di un' atmosfera propizia per osservar in un breve tempo un grande numero di rifrazioni prossime all'orizzonte, come ciò potrebbe farsi con un circolo verticale mobile; tuttavia per la fiducia maggiore da riporsi ne' risultamenti la stabilità medesima costituisce invece una condizion vantaggiosa. L'osservazione inoltre delle altezze meridiane somministra le rifrazioni con un minor numero di dati o elementi di quello che si richiede a desumerle dalle altezze osservate fuori del meridiano, e quindi le osservazioni meridiane sono da preferir per la semplicità, che vale a scemar il numero e l'influenza degli errori. E lo svantaggio infine di non poter istituire col circolo meridiano le osservazioni, fuorchè sopra due punti dell'orizzonte, è nullo o indifferente all' oggetto di cui ci occupiamo; e pel quale, anzichè raccogliere in una notte sola una serie copiosa di rifrazioni osservate, interessa principalmente, come vedremo, di confrontare e discutere le rifrazioni determinate in epoche e circostanze le più diverse. Riguardo secondariamente al sito, il meridiano di questa Specola mi offeriva condizioni assai favorevoli per la ricerca delle rifrazioni, onde mi tenni quasi in dovere di assumerla e non rinunziare ad un favor di posizione, che non è ad ogni Specola conceduto. Al Sud il detto meridiano termina coi monti alla base dell'apennino, e al Nord coi monti veronesi; ma quelli non sorgono più elevati di  $1^{\circ} 2'$ , e questi, per la maggiore distanza, s'innalzano appena oltre  $12'$ ; cosicchè in questa ultima plaga, che è la più interessante, come quella delle stelle circompolari, di pochissimo non rimane scoperto e contro il ciel proiettato l'orizzonte razionale. Di più questa parte della pianura lombarda, ove mi trovo, non è da molte acque irrigata, e soffre anzi agevolmente la siccità estiva; laonde i vapori non debbon sollevarseno in quantità enorme a ingombrar l'orizzonte. Vero è nondimeno che la mia linea meridiana orizzontale verso il Nord attraversa le valli e gli umidi terreni alle rive del Po; e infatti da questo lato l'atmosfera mi si offre più rare volte serena, e dalle basse neb-

bie non occupata che in altri punti: allo spirare però di certi venti le nebbie quivi pur si disperdono e l'aria vi divien limpida e quieta come al Sud. Nè tacerò che gli stromenti delle mie osservazioni sono collocati notabilmente al di sopra dei tetti della Città, e che il meridiano passa per la parte di questa meno popolata, verso il Nord specialmente; il perchè dal fumo che sollevasi dalle case, nell'inverno soprattutto, le osservazioni di altezza non sono fortemente alterate; comechè io m'accorsi talora di qualche salto non picciolo, a tal cagione per avventura dovuto, nelle stelle più australi e durante la fredda stagione. Ma io dissi in terzo luogo che anche il tempo mi fu assai propizio allo scopo di riconoscere le rifrazioni; e ognuno di leggieri si rammenterà quanto lungamente si mantenne la serenità dell'atmosfera negli ultimi due anni passati; durata di serenità così memorabile appunto nel 1828, nei nostri paesi almeno, come lo è stato il rigor dell'inverno in quest'anno; per lo che di conseguenza quanto le osservazioni astronomiche riuscirono scarse e dubbiose nell'ultima di tali epoche, altrettanto poterono esser copiose e ben accertate nella prima.

3. Questi cenni premessi, che reputai al mio scopo non estranei o indifferenti, vengo all'oggetto stesso immediato della presente Memoria, che è di esporre le quantità della rifrazione da me osservate nelle piccole altezze, e di limitarmi per ora su di esse ad alcune pratiche riflessioni. Io non presi perciò di mira che le altezze meridiane delle stelle non maggiori di 30.°: poichè assolutamente la diversità delle ipotesi dai Geometri assunte per esprimere le rifrazioni, e quella delle tavole dai moderni astronomi adottate per lo stesso elemento sono trascurabili affatto nelle altezze all'accennato limite superiori. Quindi è che, senza incorrere la taccia logica di supporre ciò che trattasi di determinare, nella ricerca delle rifrazioni si può far uso delle migliori tavole o formole note per le grandi altezze; e così per queste io sempre ho

adoperato le tavole di rifrazione, quanto esatte altrettanto per l'uso comode, che il Sig. Cav. *Carlini* sulle proprie osservazioni calcolò, dopo averne ingegnosamente fissato i valori delle tre costanti della formola di *Laplace* pel suo clima di Milano (V. Effem. di Milano per gli anni 1807. e 1808. nelle appendici). A seguir poi le rifrazioni, ove ne insorgon più forti i dubbii, cioè nelle piccole altezze, il ch. Astronomo Sig. Ab. *Oriani* si pose a darne stimolo ed esempio colla sua interessante Memoria, inserita nell'appendice dell'effemeridi milanesi per l'anno 1816, e nella quale confrontando egli le migliori tavole con alcune di lui osservazioni delle altezze circummeridiane di *a* del cocchiere sotto il polo ne dedusse la tavola del Sig. *Carlini* rappresentar meglio d'ogni altra le rifrazioni, così di estate come d'inverno, conchiudendo egli però: „tuttavia per accertare con maggior esattezza gli errori „ delle diverse tavole di rifrazione, principalmente in estate, „ converrà replicare più volte le stesse osservazioni ed ag- „ giungere quelle di altre stelle circumpolari. „ Anche il ch. professore *Bessel*, dopo aver nell'insigne di lui opera = *Astronomiae Fundamenta* = analizzata con profonda sagacità la formola differenziale della rifrazione, costrutta indi su di essa la propria tavola ivi pubblicata, e paragonata questa con una serie di osservazioni di piccole altezze fatte dal *Bradley*, esprimeva il voto „Incundum quidem fuisset, tabulas istas „ cum observationum in alia Specula factarum continua, ne- „ que minus accurata serie conferre, quoniam eo modo, quod „ est verisimile confirmaretur quaestio, parine instrumentorum meteorologicorum gradui pares ubique convenienter „ fractiones. „ Contuttochè pertanto abbia dipoi l'infessato astronomo di *Königsberg* soddisfatto egli medesimo il proprio e ben ragionevole desiderio, pubblicando ed esaminando nella VII. e VIII. parte della grande collezione delle sue osservazioni nuove e numerose serie di rifrazioni osservate in prossimità dell'orizzonte; cionondimeno inutil opera non sarà certamente il ripetere in altri luoghi somiglianti ricerche, e pre-

pararne i materiali che valgono a perfezionar l'astronomica dottrina delle rifrazioni. Tanto più l'astronomia essendo oggimai quella scienza avanzatasi fino alle difficoltà, che sono bensì le più minute e sfuggevoli ai nostri mezzi, ma che perciò riescono a superarsi altresì le più ardue, e sembran esigere a tal fine gli sforzi e l'opera combinata di un maggior numero di coltivatori.

4. Il noto metodo più diretto e semplice di ottener le rifrazioni dalle altezze meridiane osservate delle stelle suppone per dati la latitudine del luogo terrestre, la declinazione di ogni stella osservata, e che inoltre le altezze meridiane siano stabilite colla più scrupolosa precisione. Ciascuno di questi dati formò partitamente l'oggetto delle mie anteriori determinazioni, e posi le cure per me possibili di fissarlo conforme alla verità. Sul valor della latitudine, che trovai e ritengo:  $44^{\circ} 38', 52'', 75$ , niun dubbio finora ho concepito, e se pure dovrò in appresso apportarvi alcun cambiamento, non sarà, spero, che di qualche decimo di secondo tutto al più. Per le declinazioni delle stelle circompolari ho potuto io medesimo procurarmele e definirle al principio del 1828. L'accordo che mi risultò sulle piccole quantità dei moti proprii di tali stelle, secondo le mie determinazioni e quelle di altri, mi serve ora di criterio e fondamento a credere che le declinazioni stesse da me ottenute poco si scostin dal vero, e quindi ad appoggiarmivi con fiducia nell'attuale argomento. Riguardo però alle stelle australi (essendomi prefisso di determinar le rifrazioni sì al Nord come al Sud) io non poteva similmente procacciarmene le declinazioni, e dovendo perciò desumerle dai cataloghi, ho preferito il catalogo del cel. P. Piazzi, come quello che riunisce al pregio della moderna esattezza la circostanza per me significante di essere stato costruito in una latitudine meno boreale che altri. Intorno al terzo dato finalmente delle altezze meridiane osservate, ad escluderne ogni minimo dubbio di errore io doveva istituir un esame diligente e minuto delle parti del mio istromento, che

su quel dato influiscono, quali sono gli errori delle divisioni o della lettura, la flessione del cannocchiale, l'eccentricità e la posizione del piano del circolo; ma non avendo io sin qui avuto il tempo di procedere a siffatto esame, ho creduto poi anche di potermelo risparmiare senza pregiudizio delle attuali ricerche. Imperciocchè ne' circoli meridiani di *Reichenbach* gl' indicati errori furon già dimostrativamente riconosciuti in parte nulli, e in parte così tenui che quasi non metterebbe il rintracciarli e correggerne le osservazioni; come per esempio la flession del cannocchiale si trovò dal prof. *Bessel* non ascendere, nel suo massimo valore all' orizzonte che a 1", 11; onde a ragione il medesimo astronomo intitolava il suo nuovo circolo „*un istrumento atto a far progredire la Scienza.*„ E che anche nel mio circolo i detti errori siano, se non del tutto rimossi, insensibili almeno, io me ne persuadeva, sebene cou prova indiretta, dacchè per le declinazioni delle 28 stelle fondamentali più elevate mi accordai col Sig. *Bessel* entro il limite di 1", 5 circa; il qual accordo in ripetuti confronti, anzichè a fortuite combinazioni, mi sembrò di dover ascrivere alla perfezion esimia dei due stromenti.

Gli elementi poi del calcolo delle rifrazioni così predisposti e assicurati, non mi rimaneva che usar le necessarie avvertenze all'atto d'istituir le osservazioni delle altezze, cioè appuntar bene il cannocchiale alle stelle, collocare e fermar queste sotto il filo orizzontale nel sito proprio del meridiano, legger attentamente i nonii e il livello del circolo, e infine per le stelle all'orizzonte vicinissime notar anche lo stato dell'atmosfera da quella parte; a tutte le quali cautele io mi studiai ogni volta di soddisfare.

5. Ne' quadri de' risultamenti, che darò qui appresso, con  $\Delta$  per ogni stella circompolare osservata ho espressa la sua distanza meridiana vera allo zenit, affetta cioè dall'aberrazione e nutazione, sotto il polo, e quale si ha dalla formula

$$\Delta = 180^\circ - (L + D')$$

L rappresentando la latitudine e  $D'$  la declinazione apparente da me data e riferita nell' effemeridi di Milano 1830 alla pag. 114. dell' appendice: di modo che  $\Delta'$  è presa, come  $D'$  al principio del 1828. Chiamata  $\Delta''$  la distanza meridiana vera di una stella australe allo zenit, e  $D''$  la sua declinazione apparente, si ha

$$\Delta'' = L + D''$$

Alle declinazioni australi del catalogo di Piazzi (1814) applicando la precessione, il moto proprio, l'aberrazione e nutazione, e tenuto conto anche del piccol termine della precessione relativo al quadrato del tempo, io ne composi i valori  $D''$ , dai quali ho formato quelli di  $\Delta''$  per l'epoca stessa del principio del 1828. Per ogni stella circompolare li numeri della 2.<sup>a</sup> colonna, sotto il titolo di altezza ne' passaggi inferiori, sono gli archi letti del nonnio I del mio cerchio, presa riguardo ai minuti secondi la media delle letture dei quattro nonni, e fatte ai detti archi le correzioni sì del livello del circolo come dello zero o principio di numerazione. Altrettanto indicano i numeri della colonna medesima per le stelle australi; se non che il nonnio I per queste, contandosi gli archi di altezza dal punto Nord dell'orizzonte, somministra le distanze allo zenit, ommessone il costante di 90.<sup>o</sup> che quelli contengono. Il principio di numerazione, prima di applicarlo, fu sempre da me riconosciuto e confermato per diverse osservazioni di alcune stelle, e talvolta pure coll'inversion dell'istromento; nè su di esso mi nascerebbe dubbio quasi non più che sopra il valor della latitudine. Ma le osservazioni eran poi da ridurre al principio del 1828 per confrontarle con  $\Delta'$  e  $\Delta''$ , e dedurne le rifrazioni. A questo fine calcolai e ho riportato nella terza colonna dei seguenti quadri le variazioni o differenze delle declinazioni fra l'epoca di ciascuna osservazione e il principio del 1828. Sia  $z$  la quantità dell'aberrazione e nutazione luni-solare, ovvero la differenza fra la declinazione media e l'apparente nella detta epoca di paragone.



Chiamata  $z'$  la simile quantità di aberrazione e nutazione per la data di una osservazione, con aggiuntavi la parte proporzionale della precessione e del moto proprio corrispondentemente all'intervallo fra questa data e quell'epoca, sarà  $i-z$  la variazione accennata e da applicarsi, coi segni convenienti, all'osservazione di altezza o di distanza al vertice. Per le osservazioni successive o vicine di una medesima stella basta poi calcolar  $z'-z$  coll'intervallo di dieci o quindici giorni e prenderne, come ho fatto, le parti proporzionali nell'epoche intermedie. Dall'applicare così i numeri della terza colonna a quelli della 2.<sup>a</sup> risultano le distanze vere allo zenit osservate e poste nella 4.<sup>a</sup> colonna, e le differenze fra queste e il valore di  $\Delta'$  o di  $\Delta''$ , per ogni stella rispettivamente, sono le rifrazioni esposte nella colonna quinta.

6. Ad ogni rifrazione osservata e vera ho scritto di fianco le notate quantità del barometro, del termometro a questo annesso, e del termometro esterno. Il barometro situato a canto al circolo e mantenuto ben verticale fu cangiato durante la serie delle osservazioni, al primo di *Grindel* avendone io sostituito uno appositamente costruito da *Sgarbi*, macchinista della Specola. Coll'opportunità quindi che ebbi di confrontare li due barometri mi accorsi dell'errore di uno di essi, ed era il primo, in cui lo zero della scala e il segno del galleggiante più non si corrispondevano. Ad esserne vieppiù certo io mi procurai da Milano un campione di misura lineare, e rinnovati con esso i confronti, e corretto poscia il primo barometro ne ottenni il mio intento; poichè dopo la correzione i due barometri vanno benissimo d'accordo, nè sussiste altra differenza fra essi che quella della varia loro capillarità (\*).

(\*) Nota. Le scale dei miei barometri sono in pollici del piede di Parigi. Quello di *Grindel*, che ho adoperato fino al 17 febbrajo 1829, ha il diametro interno della sua canna di linee 2, o. L'altro di *Sgarbi*, adoperato sem-

pre dopo il detto giorno, ha la canna del diametro interno di linee 2,83. Alle quantità che riporterò di questi due barometri non è stata applicata la correzione capillare.

Nei termometri pure, dei quali mi son servito, riscontrai piccole differenze dai termini esatti della scala di *Reaumur*, e ne fisai la correzione di ognuno. Le indicazioni pertanto dei detti strumenti meteorologici, che nelle tavole ho riportate, sono già state ridotte al più giusto loro valore, con che le rifrazioni osservate rendono comparabili alle calcolate. E niuno cred'io giudicherà le diligenze in proposito eccessive o troppo minute al riflettere che, trattandosi di rifrazioni prossime all'orizzonte, ossia molto grandi, ogni sensibil divario di barometro e di termometro deve considerabilmente influire ne' confronti e nelle conclusioni.

7. Stimando che le rifrazioni accuratamente determinate pel clima di Milano possano ben convenire, attesa la vicinanza de' luoghi, alla mia situazione, ho preferito di confrontar con esse ciascuna delle analoghe quantità osservate; così nell'ultima colonna dei quadri esporrò le differenze fra l'osservazione e la tavola del Sig. Carlini, col segno + indicato l'eccesso della tavola e col segno - il difetto di essa dalla osservazione corrispondente. Di contro in fine ad ogni linea di osservazione, per le stelle meno alte nel meridiano e quindi più soggette all'influenza de' vapori, ho creduto utile di accennar brevemente lo stato dell'atmosfera mediante le iniziali *m, s, b, o* delle parole *male, sufficientemente, bene, ottimamente*, destinate ad esprimere le relative condizioni atmosferiche da me avvertite e conservate ne' miei registri originali. Tali condizioni mi apparivano dalla luce più o meno chiara delle stelle, dalla figura o grandezza loro sì o no alterata, e dall'attraversar che facevano più o meno tranquillamente il cannocchiale. Concorrendo tutti gl'indizii favorevoli così distinti, l'osservazione riputavasi ottima, e non poche volte la riconobbi tale anche nelle altezze minori di 1.º. E qui poi all'attuale uso è manifesto un vantaggio del circolo meridiano; mentre il cannocchiale di esso tenendosi fisso alla stella, e questa in uno stato quieto di atmosfera dovendo scorrere orizzontalmente, se ne ha tosto la prova che ciò accade e quin-

di che sussista la condizion favorevole delle atmosferiche densità permanenti; dal vedere cioè la stella non uscir dal filo orizzontale, come nelle migliori osservazioni è stato sempre accertato che avveniva. In alcuna delle più belle notti le stelle all'orizzonte splendevano chiare e placide, quasi non altrimenti che osservate fossero vicine allo zenit.

8. Ora nel produrre gli ottenuti risultamenti debbo prevenire che nei lunghi e noiosi calcoli delle riduzioni eseguiti da un solo, nè riveduti, può essere sfuggito qualche errore, ad onta dell'attenzione che vi ho impiegata per non commetterne. Ma chiunque il voglia, o a cui preme, potrà senz'altro assicurarsene degli elementi e processi di sopra dichiarati.

Nella colonna prima invece del nome di ogni stella osservata posi la rispettiva distanza apparente allo zenit; segue a lato di essa nella tavola il numero delle osservazioni corrispondentemente fatte; nella terza colonna ho registrati i medii delle surriferite e singole differenze per ogni stella fra la rifrazione osservata e la calcolata secondo la tavola del Sig. Carlini; è notata nella quarta colonna la massima oscillazione in più e in meno che riscontrasi fra le suddette singole differenze e il rispettivo medio per ogni stella, in modo che la somma delle due oscillazioni porge la variazione totale ottenuta nel confronto colla tavola di rifrazione per la medesima distanza allo zenit e nelle date circostanze atmosferiche; alla massima oscillazione in meno corrisponde nella colonna quinta il primo degli accennati mesi, e alla massima oscillazione in più il secondo; e finalmente la sesta colonna presenta, collo stesso ordine in riguardo alla doppia mentovata oscillazione, le ore delle corrispondenti osservazioni in tempo vero prossimamente, avendo io per tal fine considerate le osservazioni siccome instituite alla metà del mese in cui furono realmente fatte, e ciò per ottenere l'ora prossima speditamente in tutta la serie.

10. Ora è manifesto che i medii delle differenze fra l'osservazione e la tavola del Sig. Carlini procedono con qualche regolarità e similmente per le stelle boreali ed australi. Fino a due in tre gradi di altezza la rifrazione osservata eccede costantemente la calcolata e l'eccesso di quella su di questa è tanto più forte, quanto la piccola altezza è minore; ma dai tre ai dieci gradi di altezza la tavola poi supera inversamente l'osservazione di una quantità che sembra costante, però alquanto diversa nelle plaghe opposte Nord e Sud; ed è anzi a questo riguardo che ho detto procedere le differenze medie boreali ed australi similmente, non ugualmente. Le differenze positive maggiori al Sud che al Nord indicherebbero che ad uguale altezza la rifrazione è più debole nella prima che nella seconda plaga, e ciò confermerebbe l'analogha conclusio-

ne altre volte stabilita dal Sig. *Carlini* (\*), non che il dubbio in genere su la diversità della rifrazione spettante alle due plaghe, quale movevalo pel primo l'astronomo *Cassini de Thury* negli atti dell'Accademia di Berlino 1773. E qui riflesso che ove tale diversità realmente sussista e come si è trovato, ne viene un'altra prova di fatto che lo stato igrometrico o la copia dei vapori acquosi dell'atmosfera non influisce nè influir può su la quantità della rifrazione, giusta quanto il celebre *Laplace* dimostrava. Li meridiani infatti delle due Specole di Milano e di Modena presentano cambiate ed alterne dall'una all'altra le circostanze de' vapori più o meno copiosi rispettivamente alle opposte plaghe suddette, distendendosi la valle per Milano al mezzogiorno e sorgendo le non lontane alpi a settentrione; laddove per Modena si distende la valle a settentrione, e s'innalza il terreno a mezzogiorno verso gli appennini. Quindi, se i vapori sensibilmente influissero ad alterar le quantità della rifrazione per le piccole altezze, le differenze nelle contrarie plaghe meridiane delle nostre Specole, a parità di altre circostanze, risulter dovrebbero di segno contrario, o non conformi almeno quali abbiam veduto che risultano. Al di sopra infine dei dieci gradi di altezza il picciol valore e il vario segno delle differenze medie fra l'osservazione e la tavola per le stelle boreali e avuto altresì riguardo al numero delle osservazioni, dimostrano che la tavola ossia la formula di rifrazione fino a questo limite rappresenta bene le quantità osservate, nel che gli astronomi sono tutti d'accordo. Se altrettanto non sembra potersi dire delle stelle australi, convien tuttavia richiamarsi che le declinazioni di queste furon prese dal catalogo per l'epoca del 1800, e quindi che le dubbiezze dei piccioli moti proprii spiegar potrebbero in parte le differenze maggiori.

11. Passiamo a considerar le massime deviazioni delle singole dalle differenze medie. E primieramente notiamo che nel-

(\*) (V. Appendice di Milano dell'anno 1806, pag. 56.)

le maggiori vicinanze all'orizzonte, ai mesi di temperatura più alta corrispondono le massime deviazioni in meno, e a quelli di bassa temperatura le massime deviazioni in più, così verso il Nord come al Sud, e qualunque d'altronde sia stata l'ora della notturna osservazione. Ciò vuol dire che le rifrazioni estive per la medesima altezza superano le jemali più di quello che importi la correzion termometrica della tavola; e già il Sig. *Carlini* avvertiva egli pure certe irregolarità un po' forti, che forse dipendono da una diversità nella diminuzion del calore in inverno ed in estate, (\*). A poca differenza poi di temperatura, ma sempre per piccole altezze boreali o australi, la massima deviazione in meno cade nelle ore mattutine, e quella in più nelle ultime ore vespertine; onde se ne inferirebbe che a parità d'altre circostanze la rifrazione è più forte di buon mattino e innanzi l'alba che a tarda sera. Forse alla combinazione o ad una specie di compensamento delle circostanze estreme di temperatura e dell'ora è dovuta l'eguaglianza delle due deviazioni massime di *α Auriga*, per la quale stella circompolare il copioso numero delle osservazioni m' induce a credere che tali deviazioni siano appunto i limiti naturali e veri delle differenze colla tavola, e che la differenza media ottenuta fra questa e l'osservazione rappresenti con qualche precisione il difetto della prima, ossia della formula da cui essa è dedotta. Di qui si avrebbe la regola per accertarsi il meglio della quantità di media rifrazione osservata a picciolissima altezza, e sarebbe di desumerla da una coppia di buone osservazioni fatte a stagioni o temperature le più diverse, una di sera e l'altra di mattina. È importante dopo ciò, se mal non m'avviso, il mettere attenzione alla variazion totale delle singole dalle differenze medie, che è quanto dire alla somma delle deviazioni massime in meno e in più. Questa somma che giunge quasi a 2 d'arco pressò l'orizzonte verso il Nord va scemando

---

(\*) ( Eff. cit. di Milano 1808. pag. 53. dell'app. )

## RIFRAZIONI OSSERVATE

## STELLE CIRCOMPOLARI

 $\Psi$  Orsa maggiore  $\Delta = 89.^\circ 55'. 40'', 54$ 

Mesi e giorni	Altezza nc' passaggi infer.	Variaz. in decl.	Distanza allo Zen. al principio del 1828	Rifrazione osservata	Barom.	Termometro		Tav. di Carl.
						unito	esterno	
1828. Ott. 7.	0.32.27.80	- 0.40	89.27.32.66	28.7.84	28.1.03	+15.0	+15.1	-156.9
10.	8.38	+ 0.58	27.51.04	27.49.50	28.4.18	+14.0	+14.2	-103.0
15.	15.57	+ 2.33	27.42.10	27.58.44	28.0.60	+11.0	+11.9	-101.7
Dic. 5.	35.26.61	+14.59	24.18.80	31.21.74	28.3.77	+ 2.5	+ 2.5	-171.6
1829. Agos. 22.	32.22.23	+ 5.43	27.32.34	28.8.20	28.2.75	+18.2	+18.5	-197.1
Ottob. 10.	32.36.02	+18.04	27.5.94	28.34.60	28.4.60	+10.6	+11.0	-109.5
30.	32.15.14	+23.48	27.21.38	28.19.16	28.2.20	+ 7.4	+ 7.6	-59.0
Nov. 14.	33.50.83	+27.27	25.41.90	29.58.54	28.2.55	+ 5.6	+ 5.9	-137.3

 $\alpha$  Andromeda  $\Delta = 89.^\circ 49'. 10'', 55$ 

1829. Marzo 7.	0.38.39.67	- 3.52	89.21.23.85	27.40.70	27.11.35	+ 4.0	+ 4.0	-30.0
Aprile 11.	37.24.19	+ 3.54	22.32.27	26.38.28	27.11.10	+10.7	+11.2	-54.6
20.	37.38.23	+ 4.63	22.17.14	26.53.41	28.0.45	+12.3	+12.5	-83.5
23.	37.14.97	+ 5.00	22.40.03	26.30.52	28.0.10	+13.1	+13.4	-71.5

 $\alpha$  Auriga  $\Delta = 89.^\circ 32'. 25'', 19.$ 

1828. Marzo 11.	0.53.23.74	- 4.34	89.0.41.10	25.44.09	28.2.35	+ 0.3	+ 4.7	-18.6
Aprile 29.	52.55.59	+ 0.12	7.4.29	25.20.90	28.4.60	+12.7	+12.7	-79.5
Magg. 25.	51.53.83	+ 3.49	8.2.68	24.22.51	28.1.18	+16.5	+16.1	-70.0
Giugno 5.	51.53.68	+ 5.22	8.1.10	24.24.09	27.11.35	+19.0	+19.0	-113.1
6.	51.22.00	+ 5.41	8.32.59	23.52.60	27.11.43	+18.8	+18.6	-73.6
8.	51.49.29	+ 5.72	8.4.99	24.20.20	28.1.60	+17.7	+17.5	-82.0
10.	51.30.30	+ 6.01	8.23.69	24.1.50	28.2.60	+17.1	+17.1	-52.8
19.	51.12.00	+ 7.39	8.40.61	23.44.58	28.3.27	+20.3	+20.3	-68.8
Luglio 3.	50.58.50	+ 8.70	8.52.80	23.32.59	28.1.27	+21.6	+20.7	-68.1
5.	50.45.28	+ 8.87	9.5.85	23.19.34	28.1.03	+22.3	+21.9	-70.7
9.	50.48.27	+ 8.98	9.2.75	23.22.44	28.0.18	+23.1	+23.2	-90.3
16.	51.23.22	+ 9.27	8.27.51	23.57.68	27.11.10	+19.5	+19.7	-87.6
17.	50.25.87	+ 9.31	9.14.82	23.10.37	28.0.27	+20.8	+20.9	-60.6
30.	51.11.85	+ 9.97	8.38.18	23.47.01	27.11.27	+19.1	+18.7	-69.4
31.	50.46.94	+10.02	9.3.04	23.22.15	28.0.77	+19.3	+19.0	-39.3
Agosto 1.	50.57.61	+10.07	8.52.32	23.32.87	28.1.18	+20.6	+20.3	-62.3
1829. Marzo 19.	53.46.45	- 7.03	6.20.58	26.4.61	28.1.05	+ 5.1	+ 5.3	-52.7
Aprile 11.	53.3.05	- 5.02	7.2.87	25.22.32	27.8.85	+ 8.7	+ 9.0	-72.0
25.	52.24.77	+ 4.20	7.39.43	24.45.76	28.0.90	+13.0	+13.1	-61.4
Maggio 13.	51.54.04	- 1.22	8.7.18	24.18.01	27.11.75	+14.4	+14.6	-53.5
Giugno 1.	51.34.28	+ 1.42	8.24.30	24.0.89	28.0.80	+10.7	+10.7	-54.8
6.	51.40.81	+ 2.19	7.17.00	23.8.19	27.11.60	+13.4	+13.5	-60.4
10.	51.37.43	+ 2.56	8.20.01	24.5.18	28.2.15	+14.8	+15.1	-34.9
14.	52.0.63	+ 3.05	7.56.32	24.28.87	28.3.55	+16.2	+15.9	-64.4
15.	51.53.81	+ 3.17	8.3.02	24.22.17	28.3.00	+17.4	+17.2	-74.8
19.	52.9.62	+ 3.66	7.46.72	24.38.47	28.1.15	+16.7	+16.5	-92.2
20.	51.37.26	+ 3.78	8.18.96	24.6.23	28.0.40	+17.3	+17.5	-71.6
22.	51.50.48	+ 3.95	8.5.57	24.19.62	28.1.75	+17.4	+17.2	-77.3
29.	51.53.58	+ 4.75	8.1.67	24.23.52	27.11.20	+17.0	+16.4	-82.1
Luglio 4.	51.18.70	+ 5.10	8.36.20	23.48.99	28.0.50	+20.7	+21.1	-94.3
6.	51.26.09	+ 5.28	8.28.03	23.57.16	28.0.95	+20.7	+20.3	-91.8
7.	51.34.00	+ 5.39	8.20.61	24.4.58	28.1.20	+20.5	+20.0	-96.1
10.	50.55.55	+ 5.62	8.58.83	23.26.36	27.11.30	+20.2	+20.3	-65.3
12.	51.28.77	+ 5.74	8.25.49	23.59.70	27.11.35	+19.6	+19.6	-93.4
13.	50.36.77	+ 5.81	9.17.42	23.7.77	28.1.80	+21.0	+21.5	-48.4
14.	50.53.34	+ 5.89	9.0.77	23.24.42	28.2.70	+21.7	+21.9	-67.3
15.	50.49.90	+ 5.96	9.4.11	23.21.05	28.2.40	+22.7	+23.1	-78.5
21.	52.0.47	+ 6.32	7.53.21	24.31.08	28.2.95	+19.8	+19.7	-113.7
22.	51.45.01	+ 6.37	8.8.62	24.16.57	28.3.75	+19.7	+19.0	-86.9
23.	51.3.42	+ 6.41	8.50.17	23.35.02	28.2.40	+20.5	+20.1	-59.0
25.	51.3.57	+ 6.51	8.49.92	23.35.27	28.2.35	+21.8	+21.9	-80.6
29.	51.3.36	+ 6.70	8.49.94	23.35.23	28.0.35	+19.8	+19.2	-57.9
31.	50.54.14	+ 6.76	8.59.10	23.26.09	28.1.00	+19.9	+19.8	-51.8

1 Ercole.  $\Delta' = 89.^\circ 14'.56'',59$

Mesi e giorni	Altezza ne' passaggi inf.	Variaz. in decl.	Distanza alle Zen. al principio del 1828	Rifrazione osservata	Barom.	Termometro		Tav. di Carl.
						unito	esterno	
1828. Dic. 5.	1. <sup>o</sup> 10'.12".11	- 7'.75	88. <sup>o</sup> 49'.55".64	25'. 0".95	28. <sup>o</sup> 4'.10	+ 1.9	+ 2.3	- 59.7
1829. Genn. 9.	9. 17. 53	+ 4. 09	50. 38. 38	24. 18. 21	27. 9. 15	+ 0. 8	+ 1. 2	- 29. 0
25.	9. 38. 44	+ 8. 91	50. 12. 65	24. 43. 94	27. 10. 08	+ 1. 0	+ 1. 0	- 52. 1
Febb. 23.	8. 4. 44	+15. 01	51. 40. 55	23. 16. 04	27. 8. 60	+ 3. 4	+ 3. 9	+ 8. 4
26.	7. 56. 90	+15. 30	51. 47. 74	23. 8. 85	27. 1. 50	+ 5. 6	+ 6. 5	+ 8. 9
Marzo 7.	7. 50. 60	+16. 17	51. 53. 23	23. 3. 36	27. 11. 30	+ 5. 3	+ 6. 5	+ 6. 0
Ott. 30.	9. 40. 38	-15. 90	50. 35. 52	24. 21. 07	28. 1. 45	+ 6. 8	+ 7. 2	- 78. 9

o a Cigno  $\Delta' = 89.^\circ 7'.30'',42$

1828. Dic. 5.	1. <sup>o</sup> 16'.54".73	-16'.84	88. <sup>o</sup> 43'.22".11	24'. 8".31	28. 4. 05	+ 2.0	+ 2.2	- 50.2
1829. Febb. 23.	15.25.14	+ 5.53	44.29.33	23. 1.09	27. 9.00	+ 3.3	+ 3.5	- 17.4
Marzo 7.	14.41.03	+ 8.12	45.10.85	22.19.57	27.11.45	+ 4.7	+ 5.1	+ 22.1
18.	14.42.65	+ 9.87	45. 7.48	22.22.94	28. 0.50	+ 6.6	+ 7.1	+ 2.5

7 Ercole  $\Delta' = 88.^\circ 37'.34'',74$

1828. Febb. 5.	1. <sup>o</sup> 42'.24".40	+ 9'.37	88. <sup>o</sup> 17'.26".17	20'. 8".57	28. 3.77	+ 3.6	+ 1.8	- 3.2
Dic. 2.	43.21.15	- 2.64	16.41.49	20.53.25	28. 4.93	+ 2.2	+ 2.6	- 15.4
5.	43.26.46	+ 1.62	16.35.16	20.59.58	28. 4.18	+ 2.1	+ 2.4	- 23.4
1829. Genn. 3.	43.14.24	+ 8.20	16.37.56	20.57.18	27.10.18	+ 1.5	+ 1.8	- 37.3
9.	42.48.67	+ 9.96	17. 1.37	20.33.37	27. 9.10	+ 1.0	+ 1.4	- 12.0
16.	43.17.04	+12.01	16.30.95	21. 3.79	27. 8.93	+ 0.6	+ 1.0	- 42.2
25.	42.39.14	+14.05	17. 6.81	20.27.93	27. 9.85	+ 1.3	+ 1.0	- 0.0
Febb. 2.	42.39.01	+13.87	17. 5.12	20.29.62	28. 3.52	+ 1.8	+ 2.1	+ 9.7
3.	43.20.09	+16.01	16.23.90	21.10.34	28. 3.68	+ 1.0	+ 1.3	- 27.7
5.	43.15.99	+16.30	16.27.71	21. 7.03	28. 1.77	+ 0.4	+ 0.2	- 21.6
12.	43.18.19	+17.30	16.24.51	21.10.23	28. 1.43	+ 1.4	+ 0.7	- 18.6
16.	42.30.02	+17.87	17.12.11	20.22.63	28. 1.93	+ 0.5	+ 1.0	+ 20.6
Ottob. 30.	42.55.02	+ 4.28	17. 0.70	20.34.04	28. 1.75	+ 1.1	+ 1.4	- 45.6

2 Boote  $\Delta' = 88.^\circ 28'.28'',60$

1828. Dic. 2.	1. <sup>o</sup> 51'. 9".68	+ 5'.83	88. <sup>o</sup> 8.44".49	19.44.61	28. 4.18	+ 2.8	+ 3.2	+ 4.1
5.	51.21.58	+ 6.81	8.31.61	19.56.99	28. 4.02	+ 2.4	+ 2.5	- 5.4
6.	51.12.85	+ 7.13	8.40.02	19.48.58	28. 4.27	+ 3.1	+ 3.4	+ 2.5
10.	50.31.95	+ 8.43	9.19.62	19. 8.98	28. 4.68	+ 4.6	+ 4.7	+ 31.6
1829. Genn. 3.	50.40.66	+15.00	9. 4.34	19.24.26	27.10.02	+ 1.8	+ 2.0	+ 13.1
9.	50.51.73	+16.18	8.52.09	19.36.51	27. 9.10	+ 1.6	+ 1.8	+ 1.7
16.	51. 8.73	+17.56	8.33.71	19.54.89	27. 8.52	+ 0.9	+ 1.1	- 17.9
Ottob. 12	50.33.45	+ 3.08	9.23.47	19. 5.13	28. 3.60	+10.2	+ 9.9	+ 7.9
30.	50.52.13	+ 8.39	8.58.98	19.29.62	28. 2.00	+ 7.7	+ 8.0	- 25.4
Nov. 10.	50.46.75	+12.67	9. 0.58	19.28.02	28. 3.10	+ 7.6	+ 7.9	- 19.4
21.	51.59.86	+16.45	7.43.69	20.44.91	28. 4.65	+ 1.1	+ 1.3	- 45.2

3 Perseo  $\Delta' = 88.^\circ 7'.18'',79$

1829. Giug. 14	2. <sup>o</sup> 9'.13".66	+ 3'.66	87. <sup>o</sup> 50'.43".28	16.35".51	28. 3.50	+16.6	+16.7	+ 11.0
15.	9. 4. 42	+ 3.71	50.51.87	16.26.02	28. 3.10	+17.8	+18.0	+ 11.3
19.	9.22.66	+ 3.91	50.33.43	16.45.36	28. 1.05	+17.4	+17.5	- 11.8
20.	9. 8. 05	+ 3.96	50.47.99	16.30.80	28. 0.40	+17.7	+17.7	+ 0.9
22.	9.16.34	+ 4.05	50.39.61	16.39.18	28. 1.70	+17.8	+17.6	+ 3.6
24.	9. 6. 56	+ 4.15	50.49.20	16.29.50	28. 2.50	+19.3	+19.0	+ 0.5
29.	9.19.03	+ 4.39	50.36.58	16.42.21	27.11.20	+17.1	+16.9	+ 10.7
30.	8.59.54	+ 4.40	50.56.06	16.22.73	28. 0.50	+17.9	+18.0	+ 8.1
Luglio 1.	9. 4. 37	+ 4.41	50.51.22	16.27.57	28. 1.10	+18.8	+19.5	+ 5.0
4.	8.57.59	+ 4.43	50.57.98	16.20.81	28. 0.45	+21.3	+21.4	+ 11.7
5.	8.55.85	+ 4.44	50.59.71	16.19.08	27.11.60	+21.5	+21.6	+ 13.4
7.	8.56.91	+ 4.45	50.58.04	16.20.15	28. 1.25	+21.3	+20.7	+ 3.9
8.	8.54.51	+ 4.46	51. 1.03	16.17.76	27.11.70	+21.8	+21.5	+ 11.0
10.	8.46.26	+ 4.47	51. 9.27	16. 9.52	27.11.05	+20.7	+21.0	+ 1.2
12.	8.55.69	+ 4.48	50.59.83	16.18.96	27.11.10	+19.7	+19.9	+ 4.4
13.	8.40.26	+ 4.49	51.15.25	16. 3.54	28. 1.50	+21.3	+22.0	+ 0.7



Mesi e giorni	Altezza ne' passaggi infer.	Variaz. in decl.	Distanza allo Zen. al principio del 1823	Rifrazione osservata	Barom.	Termometro		Tav. di Carl.	
						unito	esterno		
1823. Febb. 6.	2.40.31.60	+ 2.24	37. 19.26.16	16.15.76	28. 3.85	+ 2.1	- 0.5	+ 16.4	m.
Magg. 25.	38.58.64	+ 20.57	20.40.79	15. 1.13	28. 1.10	+ 16.7	+ 16.6	+ 9.4	s.
Giugno 2.	38.42.95	+ 20.62	20.56.43	14.45.49	28. 2.27	+ 17.9	+ 17.4	+ 6.1	s.
3.	38.39.05	+ 20.62	21. 0.33	14.41.59	28. 1.18	+ 19.0	+ 18.9	+ 0.7	s.
5.	38.17.33	+ 20.64	21.22.03	14.19.89	27.11.18	+ 19.6	+ 19.6	+ 13.2	m.
6.	38.37.99	+ 20.65	21. 1.36	14.40.56	27.11.35	+ 19.4	+ 19.2	+ 6.1	m.
1829. Apr. 24.	39.17.85	+ 0.43	20.41.72	15. 0.20	28. 0.95	+ 13.5	+ 14.0	+ 5.1	b.
25.	39.13.21	+ 0.59	20.46.20	14.55.72	28. 0.55	+ 14.9	+ 15.3	+ 1.6	s.
Maggio 8.	39.20.12	+ 2.71	20.37.17	15. 4.75	28. 2.30	+ 14.1	+ 14.2	+ 2.9	s.
12.	39.19.15	+ 3.36	20.37.49	15. 4.43	27.11.20	+ 13.7	+ 13.9	+ 3.6	b.
23.	39.16.33	+ 4.16	20.39.51	15. 2.41	28. 2.60	+ 14.7	+ 14.9	+ 2.5	m.
29.	39. 1.74	+ 4.60	20.53.66	14.48.26	27.11.95	+ 14.8	+ 15.1	+ 8.5	b.
Giugno 2.	38.57.47	+ 4.60	20.57.93	14.43.99	28. 1.50	+ 17.4	+ 17.9	+ 2.4	b.
5.	38.27.47	+ 4.60	21.27.93	14.13.99	27. 8.10	+ 19.4	+ 19.7	+ 9.7	m.
10.	38.44.72	+ 4.59	21.10.69	14.31.23	28. 1.50	+ 15.5	+ 15.9	+ 26.4	s.

3 Perseo  $\Delta' = 86^{\circ} 51'. 20''$ , 33.

1823. Febb. 6.	3.22.37.84	- 1.32	36. 37.23.98	13.56.35	28. 3.85	+ 2.0	- 0.7	- 21.3	m.
1829. Magg. 29.	21.28.63	+ 3.47	38.27.88	12.52.45	27.11.90	+ 14.7	+ 15.0	+ 0.5	b.
30.	21.15.93	+ 3.43	38.40.54	12.39.79	27. 9.70	+ 16.2	+ 16.3	+ 2.4	s.
Giug. 14.	21.12.91	+ 4.41	38.22.68	12.37.65	28. 3.50	+ 17.7	+ 17.5	+ 12.7	b.
15.	21.13.70	+ 4.43	38.41.81	12.38.52	28. 3.10	+ 18.1	+ 18.2	+ 8.1	b.
19.	21.16.50	+ 4.51	38.38.99	12.41.34	28. 1.00	+ 17.9	+ 17.9	+ 1.7	o.
21.	21.15.16	+ 4.54	38.40.30	12.40.03	28. 1.25	+ 18.8	+ 18.7	+ 0.2	s.
22.	21.16.44	+ 4.56	38.39.00	12.41.33	28. 1.70	+ 18.2	+ 17.8	+ 3.7	b.

1 Orsa maggiore  $\Delta' = 86^{\circ} 38'. 49''$ , 00.

1823. Sett. 17.	3.33.44.50	+ 3.07	36. 26.11.83	12.37.17	28. 4.43	+ 14.7	+ 14.6	- 3.9	m.
24.	26.58	+ 5.00	23.42	20.58	28. 3.27	+ 15.9	+ 15.9	+ 6.2	b.
25.	23.60	+ 5.19	31.21	17.79	28. 3.35	+ 16.3	+ 16.0	+ 7.9	b.
26.	15.97	+ 5.38	38.65	10.35	28. 3.10	+ 17.1	+ 17.1	+ 10.5	s.
30.	15.61	+ 6.14	38.25	10.75	28. 1.35	+ 16.6	+ 16.3	+ 9.5	b.
Ottob. 1.	10.77	+ 6.33	42.90	6.10	28. 0.93	+ 17.0	+ 16.8	+ 9.9	s.
7.	17.37	+ 7.47	35.16	13.84	28. 0.85	+ 15.6	+ 15.0	+ 10.7	b.
10.	29.01	+ 7.98	23.01	25.99	28. 3.77	+ 14.4	+ 14.5	+ 6.7	s.
11.	24.19	+ 8.14	27.67	21.33	28. 4.10	+ 14.4	+ 14.5	+ 12.4	s.
12.	31.89	+ 8.31	19.80	29.20	28. 4.60	+ 14.0	+ 14.0	+ 7.2	b.
15.	40.77	+ 8.80	10.43	38.57	28. 0.02	+ 12.5	+ 12.5	+ 6.5	m.
20.	41.91	+ 9.62	8.47	40.53	28. 5.43	+ 11.3	+ 11.2	+ 9.3	o.
22.	28.51	+ 9.94	21.55	27.45	28. 4.35	+ 12.2	+ 12.4	+ 15.1	b.
31.	34. 0.52	+ 11.14	25.48.34	13. 0.66	28. 0.27	+ 7.4	+ 7.4	+ 4.0	b.
Nov. 1.	33.55.24	+ 11.27	53.49	12.55.51	28. 0.27	+ 7.3	+ 7.4	+ 0.7	s.
3.	46.95	+ 11.54	26. 1.51	47.49	28. 3.35	+ 7.1	+ 7.5	+ 13.4	o.
4.	51.99	+ 11.67	25.56.37	52.63	28. 3.35	+ 7.0	+ 7.1	+ 9.8	s.
5.	34. 4.55	+ 11.81	43.64	13. 5.36	28. 5.27	+ 5.9	+ 6.0	+ 5.9	b.
6.	8.93	+ 11.94	39.13	9.87	28. 4.93	+ 5.3	+ 5.3	+ 3.6	m.
17.	33.22.86	+ 13.50	26.23.58	12.25.42	28. 0.52	+ 11.0	+ 11.1	+ 14.4	b.
1829. Lug. 19.	12.03	+ 3.62	44.35	4.65	27.11.80	+ 21.3	+ 20.5	+ 4.7	m.
21.	39.47	+ 4.00	16.53	32.47	28. 3.70	+ 18.2	+ 17.6	+ 14.0	m.
23.	22.02	+ 4.38	33.60	15.40	28. 2.40	+ 19.8	+ 20.0	+ 7.6	b.
24.	25.11	+ 4.56	30.33	18.67	28. 2.25	+ 20.7	+ 20.5	+ 13.2	b.
25.	15.54	+ 4.75	39.71	9.29	28. 2.45	+ 21.4	+ 21.5	+ 7.5	o.
29.	11.21	+ 5.49	43.30	5.70	28. 0.35	+ 19.2	+ 19.0	+ 1.3	b.
31.	17.44	+ 5.87	36.69	12.31	28. 1.45	+ 19.2	+ 18.8	+ 2.0	s.
Agosto 2.	22.42	+ 6.27	31.31	17.69	28. 3.00	+ 18.6	+ 18.5	+ 5.0	b.
14.	6.78	+ 8.70	44.52	4.48	27.11.60	+ 21.3	+ 20.7	+ 2.7	s.
15.	0.33	+ 8.90	50.77	11.58.23	27.11.30	+ 19.7	+ 19.6	+ 4.2	b.
20.	31.88	+ 11.07	17.05	12.31.95	28. 3.25	+ 16.8	+ 16.4	+ 9.9	b.
Sett. 1.	16.74	+ 12.34	30.92	10.08	27.11.95	+ 16.4	+ 16.4	+ 1.4	m.
4.	21.31	+ 12.97	25.72	13.28	28. 2.20	+ 16.7	+ 16.5	+ 2.1	o.
15.	10.49	+ 15.29	34.22	14.78	28. 1.60	+ 16.9	+ 17.1	+ 3.7	o.
Ottob. 5.	10.86	+ 19.29	29.85	19.15	27.11.75	+ 14.7	+ 14.8	+ 3.7	s.
Nov. 10.	37.64	+ 24.29	25.58.07	50.93	28. 3.10	+ 8.4	+ 8.6	+ 5.9	o.
19.	34. 3.60	+ 25.28	31.06	13.17.94	28. 2.75	+ 3.1	+ 3.6	+ 0.3	s.
20.	4.38	+ 25.39	30.23	18.77	28. 3.45	+ 2.5	+ 2.8	+ 4.7	o.

Mesi e giorni	Altezza ne' passaggi infer.	Variaz. in decl.	Distanza allo Zen. al principio del 1828	Rifrazione osservata	Barom.	Termometro		Tav. di Carl.
						unito	esterno	
1828. Nov. 1.	3. <sup>o</sup> 35'. 28". 86	+ 5". 31	86. <sup>o</sup> 24'. 25". 83	13'. 5". 22	28. <sup>o</sup> 1'. 58	+ 6.7	+ 7.1	- 11". 3
17.	34. 57. 57	+ 9. 79	52. 64	12. 38. 41	28. 1. 18	+ 9. 7	+ 10. 0	+ 1. 8
23.	35. 13. 96	+ 11. 26	34. 78	56. 27	28. 2. 35	+ 6. 5	+ 6. 9	- 0. 2
1828. Dic. 2.	33. 43	+ 13. 64	13. 11	13. 17. 94	28. 3. 10	+ 3. 7	+ 3. 8	- 6. 3
3.	43. 59	+ 13. 64	2. 77	28. 2. 8	28. 6. 18	+ 2. 5	+ 1. 6	+ 0. 6
5.	15. 82	+ 14. 01	30. 17	0. 88	28. 3. 85	+ 2. 5	+ 2. 6	+ 17. 9
6.	17. 98	+ 14. 19	27. 83	3. 22	28. 4. 27	+ 3. 5	+ 3. 7	+ 11. 7
10.	14. 12	+ 14. 92	30. 96	0. 09	28. 4. 60	+ 5. 0	+ 5. 1	+ 9. 4
15.	20. 08	+ 15. 84	18. 08	12. 97	28. 3. 18	+ 2. 4	+ 2. 5	+ 4. 7
19.	4. 30	+ 16. 57	39. 13	12. 51. 92	28. 0. 68	+ 2. 7	+ 3. 3	+ 16. 3
30.	5. 02	+ 17. 74	37. 24	53. 81	28. 3. 68	+ 5. 5	+ 5. 4	+ 12. 2
1829. Genn. 3.	0. 52	+ 18. 16	41. 32	49. 73	27. 9. 85	+ 1. 9	+ 2. 2	+ 16. 8

 $\alpha$  Perseo  $\Delta' = 86.^\circ 6. 34''. 76.$ 

1828. Genn. 26.	4. <sup>o</sup> 6. 04	- 1'. 97	85. <sup>o</sup> 54'. 1'. 55	12. 33'. 21	28. 5. 18	+ 2. 6	- 3. 0	- 1'. 8
Febr. 6.	5. 32. 09	- 3. 78	31. 69	3. 07	28. 3. 77	+ 1. 9	- 1. 1	+ 18. 4

 $\gamma$  Lucerta  $\Delta' = 85.^\circ 56'. 47''. 67.$ 

1827. Nov. 28.	4. <sup>o</sup> 14'. 53". 24	- 3". 03	85. <sup>o</sup> 45'. 9". 79	11'. 37". 84	28. 0. 00	+ 0. 6	- 2. 4	+ 22. 4
1829. Marzo 18.	26. 00	+ 2. 80	31. 20	10. 47	28. 0. 80	+ 6. 1	+ 6. 0	+ 11. 2
Aprile 1.	13. 53. 45	+ 5. 26	46. 1. 29	10. 46. 38	27. 4. 85	+ 9. 1	+ 9. 2	+ 13. 3
8.	14. 8. 77	+ 6. 59	45. 44. 64	11. 3. 03	27. 11. 70	+ 10. 3	+ 10. 5	+ 5. 9
10.	7. 71	+ 6. 78	45. 51	2. 16	27. 9. 45	+ 10. 0	+ 10. 0	+ 3. 9
11.	3. 71	+ 6. 88	49. 41	10. 58. 26	27. 11. 00	+ 11. 0	+ 11. 6	+ 5. 0
18.	13. 59. 53	+ 7. 53	52. 89	54. 78	28. 0. 00	+ 11. 4	+ 12. 1	+ 8. 8
23.	55. 33	+ 8. 01	56. 66	51. 01	27. 11. 90	+ 13. 3	+ 13. 7	+ 6. 8
24.	58. 86	+ 8. 03	53. 11	54. 56	28. 0. 85	+ 14. 2	+ 14. 5	+ 2. 1
25.	43. 96	+ 8. 05	46. 7. 99	39. 68	28. 0. 60	+ 15. 7	+ 16. 5	+ 9. 5
28.	50. 65	+ 8. 10	1. 25	46. 42	27. 10. 00	+ 14. 5	+ 14. 6	+ 4. 4
Maggio 1.	57. 04	+ 8. 17	45. 54. 79	52. 88	27. 11. 75	+ 12. 2	+ 12. 5	+ 8. 6
5.	48. 74	+ 8. 24	46. 3. 02	44. 65	28. 2. 55	+ 14. 5	+ 15. 0	+ 13. 6

 $\theta$  Cigno  $\Delta' = 85.^\circ 31'. 21''. 98.$ 

1829. Febr. 23.	4. <sup>o</sup> 39. 3'. 24	+ 8". 07	85. <sup>o</sup> 20'. 48". 69	10'. 31". 29	27. 8. 90	+ 3. 4	+ 3. 6	+ 6. 9
Marzo 7.	1. 84	+ 10. 07	48. 09	33. 80	27. 11. 50	+ 3. 7	+ 4. 1	+ 9. 5
6.	38. 59. 15	+ 10. 25	50. 00	31. 38	27. 11. 40	+ 4. 8	+ 5. 3	+ 7. 8
8.	54. 50	+ 10. 43	55. 07	26. 91	27. 11. 50	+ 5. 5	+ 6. 3	+ 9. 0
11.	30. 1. 63	+ 10. 97	47. 40	34. 58	27. 10. 90	+ 5. 4	+ 5. 3	+ 3. 7
14.	38. 48. 54	+ 11. 52	59. 94	22. 04	27. 9. 85	+ 7. 6	+ 8. 1	+ 4. 5
18.	50. 52	+ 11. 81	57. 67	24. 31	28. 0. 40	+ 6. 7	+ 7. 3	+ 9. 9
19.	46. 71	+ 11. 88	21. 1. 41	20. 57	28. 1. 80	+ 7. 7	+ 8. 8	+ 11. 1
21.	41. 09	+ 12. 03	6. 88	15. 10	28. 1. 60	+ 9. 7	+ 10. 8	+ 9. 5
27.	41. 29	+ 12. 47	6. 24	15. 76	27. 10. 90	+ 9. 6	+ 10. 0	+ 6. 5
Aprile 1.	28. 53	+ 12. 84	18. 63	3. 35	27. 4. 50	+ 9. 4	+ 9. 6	+ 8. 3

 $\eta$  Orsa maggiore  $\Delta' = 85.^\circ 10'. 56''. 91.$ 

1827. Dic. 27.	4. <sup>o</sup> 59'. 22". 07	- 0". 58	85. <sup>o</sup> 0'. 38". 51	10'. 18". 40	28. 5. 43	+ 3. 4	+ 2. 3	+ 6. 1
29.	15. 54	- 0. 89	43. 35	11. 56	28. 2. 27	+ 3. 3	+ 2. 0	+ 8. 2
1828. Genn. 20.	9. 51	+ 3. 29	47. 20	9. 71	28. 5. 60	+ 2. 5	+ 1. 3	+ 18. 8
22.	6. 98	+ 3. 41	49. 61	7. 30	28. 5. 18	+ 4. 2	+ 4. 0	+ 11. 4
25.	0. 85	+ 3. 59	55. 56	1. 35	28. 5. 52	+ 4. 8	+ 3. 3	+ 20. 5
26.	59. 4. 53	+ 3. 65	51. 82	5. 09	28. 4. 85	+ 4. 5	+ 3. 5	+ 14. 7
1829. Genn. 3.	58. 49. 93	+ 16. 82	53. 25	3. 66	27. 9. 93	+ 1. 7	+ 2. 1	+ 7. 9
4.	58. 81	+ 16. 93	44. 26	12. 65	27. 8. 93	+ 1. 0	+ 1. 2	+ 0. 1
9.	55. 57	+ 17. 49	46. 94	9. 97	27. 9. 10	+ 1. 6	+ 1. 9	+ 0. 7
16.	54. 00	+ 13. 27	47. 73	9. 18	27. 8. 43	+ 1. 0	+ 1. 4	+ 2. 0
28.	58. 52. 86	+ 19. 61	0. 47. 53	9. 38	27. 9. 27	+ 1. 9	+ 2. 5	+ 0. 4

Mesi e giorni	Altezza ne' passaggi infer.	Variaz. in decl.	Distanza allo Zen. al principio del 1828.	Rifrazione osservata	Barom.	Termometro		Tav. di Carl.
						unito	esterno	
1827. Nov. 19.	6.° 9' 55", 88	- 3", 23	83.° 50'. 7", 35	8'. 34", 14	28.° 3', 02	+ 4", 9	+ 3", 8	+ 0", 3
21.	51, 38	- 3, 36	11, 98	20, 51	28. 0, 52	+ 3, 7	- 0, 1	+ 11, 7

 $\beta$  Dragone  $\Delta = 82.^\circ 55'. 13'', 14.$ 

1828. Marzo 4.	7. 11' 34", 70	+ 15", 65	82. 48'. 9", 65	7'. 3", 49	27. 9, 27	+ 7, 4	+ 5, 0	+ 14", 8
5.	29, 68	+ 15, 62	14, 70	6. 58, 44	27. 6, 93	+ 8, 0	+ 7, 6	+ 11, 0
8.	47, 50	+ 15, 50	47. 57, 00	7. 16, 14	28. 2, 18	+ 4, 8	+ 1, 9	+ 15, 5
11.	36, 33	+ 15, 38	48. 8, 29	7. 4, 85	28. 2, 43	+ 10, 1	+ 11, 1	+ 6, 6
12.	37, 80	+ 15, 35	6, 85	7. 6, 29	28. 2, 77	+ 9, 6	+ 10, 0	+ 7, 9
13.	33, 56	+ 15, 32	11, 12	7. 2, 02	28. 3, 43	+ 10, 5	+ 10, 6	+ 12, 0

 $\gamma$  Orsa maggiore  $\Delta = 82.^\circ 54'. 6'', 94.$ 

1828. Sett. 24.	7. 12' 49", 79	+ 3", 77	82. 47'. 6", 44	7. 0", 50	28. 3, 35	+ 15, 7	+ 15, 7	+ 2", 0
25.	46, 95	+ 4, 00	9, 15	6. 57, 79	28. 3, 35	+ 16, 0	+ 16, 1	+ 3, 5
26.	43, 57	+ 4, 23	12, 20	54, 74	28. 3, 10	+ 17, 0	+ 17, 0	+ 4, 5
30.	44, 11	+ 5, 15	12, 74	54, 20	28. 1, 35	+ 16, 6	+ 16, 3	+ 4, 2
Ottob. 1.	38, 61	+ 5, 38	16, 01	50, 93	28. 0, 93	+ 16, 9	+ 16, 8	+ 6, 0
7.	45, 72	+ 6, 76	7, 52	50, 42	28. 0, 93	+ 14, 9	+ 15, 0	+ 1, 1

 $\delta$  Boote  $\Delta = 82.^\circ 42'. 26'', 10.$ 

1827. Dic. 29.	7. 24' 46", 81	- 0", 35	82. 35'. 13", 54	7. 12", 56	28. 2, 27	+ 3, 3	+ 2, 0	+ 7", 1
1828. Genn. 20.	43, 37	+ 4, 03	12, 60	13, 50	28. 5, 60	+ 2, 5	+ 1, 3	+ 12, 3
25.	46, 14	+ 4, 91	8, 95	17, 15	28. 5, 52	+ 4, 8	+ 3, 3	+ 3, 8

 $\zeta$  Cassiopea  $\Delta = 82.^\circ 23'. 50'', 54.$ 

1827. Dic. 28.	7. 43' 13", 18	- 0", 18	82. 16'. 48", 00	7. 2", 54	28. 4, 93	+ 2, 5	+ 0, 3	+ 8", 3
----------------	----------------	----------	------------------	-----------	-----------	--------	--------	---------

 $\gamma$  Orsa maggiore  $\Delta = 80.^\circ 42'. 24'', 21.$ 

1827. Nov. 18.	9. 23' 30", 02	- 6", 53	80. 36'. 30", 51	5. 47", 70	28. 3, 35	+ 6, 1	+ 4, 0	+ 2", 6
20.	24, 91	- 6, 05	41, 14	43, 07	28. 1, 85	+ 5, 8	+ 3, 7	+ 6, 2
25.	26, 49	- 4, 84	38, 35	45, 86	28. 2, 02	+ 2, 6	- 0, 2	+ 10, 7
27.	29, 05	- 4, 36	35, 31	48, 90	28. 1, 85	+ 1, 6	- 1, 0	+ 8, 8
Dicemb. 5.	31, 82	- 3, 30	31, 98	52, 23	28. 2, 60	+ 2, 1	+ 1, 6	+ 1, 7
8.	30, 44	- 2, 76	32, 52	51, 89	28. 3, 43	+ 3, 6	+ 3, 0	+ 0, 3
18.	24, 50	- 0, 96	36, 46	47, 75	28. 3, 10	+ 4, 5	+ 4, 0	+ 2, 3
19.	19, 60	- 0, 78	41, 18	42, 03	28. 3, 10	+ 3, 7	+ 3, 0	+ 9, 9
20.	21, 22	- 0, 60	39, 38	44, 83	28. 2, 10	+ 3, 2	+ 2, 6	+ 6, 7
21.	27, 38	- 0, 42	33, 04	51, 17	28. 1, 68	+ 3, 1	+ 2, 5	+ 0, 0
24.	11, 88	- 0, 00	48, 12	36, 09	28. 2, 43	+ 5, 8	+ 5, 5	+ 10, 7
25.	16, 95	+ 0, 01	43, 04	41, 17	28. 2, 60	+ 4, 2	+ 3, 6	+ 9, 0
27.	25, 11	+ 0, 04	34, 85	49, 36	28. 5, 43	+ 3, 5	+ 2, 6	+ 5, 6
29.	20, 24	+ 0, 07	39, 69	44, 52	28. 2, 10	+ 3, 4	+ 2, 7	+ 6, 8
30.	20, 47	+ 0, 08	39, 45	44, 76	28. 3, 27	+ 2, 7	+ 2, 1	+ 8, 8
1828. Genn. 5.	13, 88	+ 0, 18	45, 94	38, 27	27. 10, 52	+ 3, 2	+ 2, 8	+ 9, 1

 $\alpha$  Cassiopea  $\Delta = 79.^\circ 45'. 21'', 41.$ 

1828. Apr. 20.	10. 19. 22", 66	+ 16", 30	79. 40'. 21", 04	5. 0", 37	28. 2, 68	+ 14, 4	+ 15, 2	+ 2", 2
27.	24, 92	+ 16, 53	18, 55	5. 2, 86	28. 3, 60	+ 14, 5	+ 14, 8	+ 1, 1
28.	30, 73	+ 16, 77	12, 50	8, 91	28. 5, 02	+ 14, 0	+ 14, 3	+ 2, 9
29.	26, 58	+ 17, 00	16, 42	4, 99	28. 4, 93	+ 13, 5	+ 13, 7	+ 1, 7
Magg. 12.	18, 40	+ 20, 06	21, 54	4. 59, 87	28. 1, 02	+ 16, 7	+ 17, 2	+ 1, 6
25.	16, 91	+ 22, 45	20, 64	5. 0, 77	28. 1, 02	+ 17, 2	+ 17, 0	+ 2, 2

Mesi e giorni	Altezza ne' passaggi infer.	Variaz. in decl.	Distanza allo Zen. al principio del 1828	Rifrazione osservata	Barom.	Termometro		Tav. di Carl.
						unito	esterno	
1828. Ottob. 10.	12° 0' 59" 92	+ 1" 87	77° 53' 58" 21	4' 25" 66	28. 4. 18	+14. 0	+14. 2	- 2" 3
11.	1. 0. 48	+ 2. 17	57. 35	26. 53	28. 4. 18	+14. 1	+14. 3	- 3. 2
12.	3. 62	+ 2. 47	53. 91	29. 96	28. 4. 93	+13. 5	+13. 7	- 5. 4
15.	2. 57	+ 3. 57	54. 06	29. 81	28. 0. 60	+11. 9	+11. 9	- 6. 4
20.	3. 43	+ 4. 86	51. 71	32. 16	28. 5. 52	+11. 0	+11. 1	- 3. 9
28.	4. 95	+ 7. 25	47. 80	36. 07	18. 5. 43	+10. 4	+10. 6	- 7. 2

$\zeta$  Cefeo  $\Delta' = 77^\circ 59'. 27'', 27.$

1827. Nov. 19.	12. 5' 13" 73	- 3" 55	77. 54' 51" 82	4' 35" 45	28. 3. 02	+ 4. 9	+ 3. 8	- 1" 4
21.	10. 34	- 3. 64	53. 30	33. 97	28. 0. 52	+ 3. 7	- 0. 1	+ 3. 3
28.	10. 33	- 3. 95	53. 62	33. 65	28. 0. 60	+ 0. 6	- 2. 4	+ 6. 9

$\delta$  Orsa maggiore  $\Delta' = 77^\circ 22'. 9'', 56.$

1827. Ott. 26.	12. 42' 9" 67	- 15" 73	77. 18' 6" 06	4' 3" 50	28. 3. 11	+ 11. 2	...	+ 8' 6
Nov. 18.	21. 03	- 8. 59	17. 47. 56	22. 00	28. 3. 35	+ 6. 1	+ 4. 0	- 0. 9
20.	16. 09	- 7. 98	17. 51. 89	17. 67	28. 1. 68	+ 5. 1	+ 2. 6	+ 3. 8

$\beta$  Cassiopea  $\Delta' = 77^\circ 3'. 45'', 14.$

1827. Dic. 28.	12. 55' 38" 92	- 0" 22	77. 4' 21" 30	4' 23" 84	28. 4. 93	+ 2. 5	+ 0. 3	- 1" 4
----------------	----------------	---------	---------------	-----------	-----------	--------	--------	--------

$\alpha$  Dragone  $\Delta' = 76^\circ 19'. 38'', 13.$

1827. Febb. 8.	13. 44' 8" 53	+ 9" 20	76. 15' 42" 27	3' 55" 86	27. 10. 77	+ 3. 5	+ 2. 0	+ 5" 1
11.	15. 30	+ 0. 57	35. 13	4. 3. 00	27. 10. 10	+ 1. 5	- 2. 9	+ 2. 8

$\delta$  Cassiopea  $\Delta' = 76^\circ 0'. 41'', 09.$

1828. Magg. 25.	14. 2' 44" 76	+ 17" 78	75. 56' 57" 46	3' 43" 63	28. 1. 10	+ 16. 7	+ 16. 6	- 2" 6
28.	37. 68	+ 18. 40	57. 3. 92	37. 17	28. 0. 52	+ 17. 1	+ 17. 1	+ 2. 9
31.	40. 80	+ 19. 02	57. 0. 18	40. 91	28. 1. 10	+ 18. 6	+ 18. 6	- 1. 9
Giugno 2.	45. 08	+ 19. 43	56. 55. 49	45. 00	28. 2. 27	+ 18. 1	+ 17. 6	- 4. 5
3.	42. 08	+ 19. 64	56. 58. 30	42. 79	28. 1. 10	+ 19. 3	+ 19. 3	- 4. 9
5.	39. 44	+ 20. 05	57. 0. 51	40. 58	27. 11. 18	+ 19. 6	+ 19. 6	- 3. 7
6.	36. 21	+ 20. 26	57. 3. 53	37. 56	27. 11. 35	+ 19. 4	+ 19. 2	- 0. 4

$\zeta$  Dragone  $\Delta' = 75^\circ 47'. 3'', 63.$

1828. Genn. 26.	14. 16' 44" 41	+ 0" 92	75. 43' 8" 67	3' 54" 96	28. 4. 68	+ 4. 3	+ 2. 3	+ 0" 0
Febb. 5.	43. 58	+ 7. 62	8. 80	54. 83	28. 3. 77	+ 3. 6	+ 1. 8	+ 0. 1
11.	43. 83	+ 8. 19	7. 92	55. 71	27. 10. 10	+ 1. 5	- 2. 9	+ 0. 7

$\eta$  Cefeo  $\Delta' = 74^\circ 10'. 29'', 61.$

1827. Nov. 19.	15. 53' 12" 24	- 7" 50	74. 6' 55" 35	3' 34" 26	28. 3. 10	+ 5. 2	+ 2. 9	- 5" 0
21.	12. 29	- 7. 43	55. 10	3. 34. 42	28. 0. 60	+ 4. 1	0. 0	- 3. 7

$\theta$  Orsa maggiore  $\Delta' = 74^\circ 4'. 26'', 40.$

1828. Ott. 16.	15. 58' 42" 20	+ 12" 21	74. 1' 5" 59	3' 20" 81	28. 2. 52	+ 12. 5	+ 12. 6	- 2" 5
20.	43. 51	+ 12. 72	3. 77	3. 22. 63	28. 5. 52	+ 11. 4	+ 11. 3	- 1. 3

$\alpha$  Cefeo  $\Delta' = 73^\circ 29'. 18'', 35.$

1827. Nov. 19.	16. 34' 13" 91	- 5" 84	73. 25' 51" 93	+ 3' 26" 42	28. 3. 10	+ 5. 2	+ 2. 9	- 6" 0
21.	11. 86	- 5. 77	53. 91	24. 44	28. 0. 60	+ 4. 1	0. 0	+ 2. 6
28.	12. 74	- 5. 54	52. 80	25. 55	28. 0. 68	+ 0. 8	- 2. 0	- 1. 8

$\gamma$  Dragone  $\Delta' = 73.^\circ 26'. 55'', 99.$ 

Mesi e giorni	Altezza ne' passaggi infer.	Variaz. in decl.	Distanza allo Zen. al principio del 1828	Rifrazione osservata	Barom.	Termometro		Tav. di Carl.
						unito	esterno	
1828. Febb. 5.	16°36'.13",88	+ 9",48	73.°23'.36",64	3'.19",35	28. 3'.77	+ 3,6	+ 1,8	+ 2",0
8.	16°36'.10",29	+10",26	39,45	3.16,54	27. 10,77	+ 3,5	+ 2,0	+ 1,1

*a* Orsa maggiore  $\Delta' = 72.^\circ 40'. 53'', 27.$ 

1827. Nov. 5.	17°.22'.25",46	- 7",58	72. 37'.42",12	3'.11",15	28. 4,85	+ 6,6	+ 4,3	+ 1",1
11.	21,46	- 6,33	44,87	8,40	28. 0,60	+ 6,6	+ 4,6	+ 0,5
18.	26,96	- 4,37	37,91	15,36	28. 3,35	+ 6,3	+ 4,4	+ 5,8
20.	21,26	- 4,45	43,19	10,08	28. 1,85	+ 5,8	+ 3,7	+ 0,7
25.	17,37	- 3,41	46,08	7,19	28. 2,02	+ 2,6	+ 0,2	+ 5,9
27.	22,48	- 2,99	40,51	12,76	28. 1,85	+ 1,6	+ 1,0	+ 1,0

 $\epsilon$  Cassiopea  $\Delta' = 72.^\circ 31'. 47'', 82.$ 

1828. Giug. 14.	17.30°.41",20	+25",52	72. 28'.53",28	2'.54",54	28. 2,77	+20,0	+20,0	- 0,4
15.	42,44	+25",59	51,97	55,85	28. 2,18	+20,8	+21,1	+ 2,6
17.	41,92	+25,72	52,36	55,46	28. 0,27	+20,1	+20,1	+ 2,4

*h* Orsa maggiore  $\Delta' = 71.^\circ 33'. 6'', 27.$ 

1828. Ott. 10.	18.29°.37",20	+ 8",80	71. 30'.14",00	2'.52",27	28. 3,77	+14,4	+14,5	+ 2,8
11.	37,48	+ 9,01	13,51	52,76	28. 4,10	+14,2	+14,1	+ 2,9
12.	39,73	+ 9,22	11,05	55,22	28. 4,68	+13,7	+13,6	+ 4,6

*a* Dragone  $\Delta' = 70.^\circ 9'. 26'', 32.$ 

1827. Dic. 29.	19.53.21",35	- 0",38	70. 6'.39",03	2'.47",29	28. 2,27	+ 3,3	+ 2,0	+ 1,6
1828. Genn. 5.	19,50	+ 0,69	39,81	46,51	27. 10,43	+ 3,0	+ 1,7	+ 2,4
18.	21,67	+ 2,68	35,65	50,67	28. 8,77	+ 1,6	+ 0,5	+ 0,3
20.	15,15	+ 2,99	41,86	44,46	28. 5,60	+ 2,5	+ 1,3	+ 3,5

*l* Cefeo  $\Delta' = 70.^\circ 2'. 56'', 71.$ 

1827. Nov. 28.	19.59'.52",65	- 1",39	70. 0'. 8",74	2'.47",97	28. 0',60	+ 0,6	+ 2,4	+ 0,4
----------------	---------------	---------	---------------	-----------	-----------	-------	-------	-------

 $\delta$  Dragone  $\Delta' = 67.^\circ 59'. 24'', 99.$ 

1828. Marzo 3.	22. 2'.38",26	+19",08	67. 57'. 2",66	2'.22",33	27. 9,10	+ 6,6	+ 4,5	+ 1,9
9.	41,17	+20,15	56. 58. 68	26,31	28. 3,10	+ 6,3	+ 6,0	+ 0,6

 $\beta$  Cefeo  $\Delta' = 65.^\circ 32'. 23'', 32.$ 

1827. Nov. 19.	24.29'.57",08	- 4",82	65. 30'. 7",74	2'.15",58	28. 3,10	+ 5,2	+ 2,9	+ 3,7
21.	56,78	- 4,81	8,03	15,29	28. 0,60	+ 4,1	+ 0,0	+ 2,5
28.	56,24	- 4,78	8,54	14,78	28. 0,68	+ 0,8	+ 2,0	+ 0,7

 $\lambda$  Dragone  $\Delta' = 65.^\circ 4'. 47'', 54$ 

1827. Nov. 5.	24.57'.36",52	- 8",75	65. 2'.32",23	2'.15",31	28. 4,85	+ 6,6	+ 4,3	+ 6,4
11.	26,46	- 7,35	40,89	6,65	28. 0,60	+ 6,6	+ 4,6	+ 0,4
18.	31,96	- 5,71	33,75	13,79	28. 3,35	+ 6,3	+ 4,4	+ 5,6
20.	27,69	- 5,44	37,75	9,79	28. 1,85	+ 5,8	+ 3,7	+ 1,7
25.	25,57	- 4,27	38,70	8,84	28. 2,02	+ 2,0	+ 0,2	+ 1,8
Dic. 5.	27,76	- 2,86	35,10	12,44	28. 2,60	+ 2,1	+ 1,6	+ 2,7
18.	23,85	- 0,61	36,76	10,78	28. 3,10	+ 4,5	+ 4,0	+ 2,4
19.	23,56	- 0,47	36,91	10,63	28. 3,10	+ 3,7	+ 3,0	+ 1,6

$\alpha$  Dragone  $\Delta' = 64.^\circ 37'. 16'', 83.$

Mesi e giorni	Altezza ne' passaggi infer.	Variaz. in decl.	Distanza allo Zen. al principio del 1828	Rifrazione osservata	Barom.	Termometro		Tav. di Carl.
						unito	esterno	
1827. Nov. 18.	25. 25'. 4'', 65	- 9'', 13	64. 35'. 5'', 08	2'. 11''. 75	28. 3. 35	+ 6, 1	+ 4, 0	- 5, 9
20.	15, 71	- 8, 52	6, 81	10, 22	28. 1, 68	+ 5, 1	+ 2, 6	- 3, 9
25.	24. 57, 37	- 7, 00	9, 63	7, 20	28. 2, 45	+ 2, 3	- 0, 8	+ 1, 3
27.	57, 65	- 6, 30	9, 34	7, 40	28. 1, 00	+ 1, 2	- 1, 9	+ 1, 4

$\gamma$  Cefeo  $\Delta' = 58.^\circ 40'. 23'', 11.$

1827. Dic. 28.	31. 21'. 23'', 95	+ 0'', 16	58. 38. 35, 89	1. 47, 22	28. 4. 93	+ 2, 5	+ 0, 3	- 6, 6
----------------	-------------------	-----------	----------------	-----------	-----------	--------	--------	--------

## STELLE AUSTRALI.

$\alpha$  Fenice  $\Delta'' = 89.^\circ 17'. 4'', 48$  P.

Mesi e giorni	Distanza allo Zen. osserv.	Variaz. in decl.	Distanza allo Zen. al principio del 1828	Rifrazione osservata	Barom.	Termometro		Tav. di Carl.
						unito	esterno	
1828. Ott. 10.	88. 53'. 13'', 41	+ 30'', 77	88. 53'. 44'', 18	23. 20. 30	28. 4. 27	+ 13, 8	+ 14, 0	- 57, 9
15.	36, 62	+ 29, 60	54. 6, 22	22. 58, 26	0, 77	+ 11, 5	+ 12, 0	- 27, 0
1829. Ott. 30.	52. 31, 13	+ 43, 69	53. 14, 82	23. 46, 80	2. 20	+ 7, 4	+ 7, 7	- 28, 8
Nov. 2.	15, 37	+ 42, 77	52. 58, 14	24. 3, 48	1, 85	+ 6, 6	+ 6, 5	- 35, 8
10.	12, 43	+ 40, 33	52, 76	24. 8, 86	3, 10	+ 7, 8	+ 8, 0	- 53, 0
22.	51. 9, 24	+ 36, 67	51. 45, 91	25. 18, 57	2. 25	+ 0, 6	+ 1, 0	- 57, 9

$\beta$  Gru  $\Delta'' = 89.^\circ 15'. 30'', 78.$  P.

1829. Luglio 5.	88. 53'. 58'', 10	+ 49, 57	88. 54. 47, 67	21. 43, 11	28. 2. 70	+ 20, 6	+ 20, 6	- 28, 9
-----------------	-------------------	----------	----------------	------------	-----------	---------	---------	---------

$\lambda$  Centauro  $\Delta'' = 89.^\circ 15'. 12'', 34.$  P.

1829. Giug. 14.	88. 53. 31, 37	- 37, 00	88. 52. 53, 77	22. 18, 57	28. 3. 50	+ 16, 6	+ 16, 7	- 29, 1
19.	33, 13	- 38, 12	53. 13, 61	21. 57, 33	1, 65	+ 17, 4	+ 17, 5	- 24, 7
20.	37, 36	- 38, 22	52. 59, 14	22. 13, 20	0. 35	+ 17, 9	+ 18, 2	- 50, 8

$\epsilon$  Lupo  $\Delta'' = 89.^\circ 14'. 22'', 28.$  P.

1829. Giug. 14.	88. 53. 7, 91	- 44, 53	88. 52. 23, 38	21. 58, 60	28. 5. 35	+ 17, 2	+ 16, 8	- 9, 0
-----------------	---------------	----------	----------------	------------	-----------	---------	---------	--------

$\delta$  Gru  $\Delta'' = 89.^\circ 1'. 11'', 18.$  P.

1828. Nov. 6.	88. 35. 23, 38	+ 17, 34	88. 38. 40, 72	22. 30, 46	28. 4. 93	+ 4, 4	+ 4, 6	- 2, 5
1829. Agos. 22.	39, 12, 51	+ 45, 99	39. 58, 50	21. 12, 68	2. 75	+ 17, 3	+ 16, 6	- 38, 7
Ottob. 30.	4, 71	+ 34, 21	38, 92	21. 52, 26	2, 15	+ 7, 3	+ 7, 7	+ 20, 7
Nov. 2.	14, 81	+ 33, 92	48, 73	21. 22, 45	1, 70	+ 7, 0	+ 7, 4	+ 32, 1
14.	38. 12, 09	+ 32, 76	38. 44, 85	22. 26, 33	2, 65	+ 5, 7	+ 6, 2	- 16, 5
21.	37. 7, 98	+ 32, 07	37. 40, 65	23. 31, 13	4. 35	+ 1, 0	+ 0, 4	- 29, 7
22.	15, 99	+ 31, 97	47, 96	23. 23, 22	2. 70	+ 1, 2	+ 1, 4	- 37, 8

$\gamma$  Fenice  $\Delta''=88.^\circ 51'. 0'', 9a$ . P.

Mesi e giorni	Distanza allo Zen. osserv.	Variaz. in decl.	Distanza allo Zen. al principio del 1828	Rifrazione osservata	Barom.	Termomet ro		Tav. di Carl.
						unito	esterno	
1828. Ott. 10.	88.29.45,96	+33,42	88. 30.19,38	20.41,54	28. 4. 27	+13,1	+13,2	-22,2 s.
11.	30. 6,01	+33,17	39,18	20.21,74	4,10	+13,6	+13,6	+ 4,8 s.
20.	29.51,32	+30,91	22,43	20.37,49	5,52	+10,2	+10,2	+13,1 b.
Dic. 3.	28.40,23	+20,53	29. 0,76	22. 0,16	6,18	+ 1,7	+ 2,0	+ 4,7 s.
6.	28.54,43	+19,83	29.14,26	21.46,66	4,27	+ 3,3	+ 3,5	+ 7,5 b.
1829. Ott. 11.	29.27,07	+49,89	30.16,96	20.43,96	4,15	+10,2	+10,5	+ 1,4 s.
12.	27,92	+49,54	17,56	43,36	3,55	+10,7	+10,9	+ 6,8 o.
13.	32,44	+49,39	21,83	39,09	3,25	+10,9	+11,0	+ 3,6 b.
30.	10,38	+45,20	29.55,58	21. 5,34	2,10	+ 7,6	+ 7,8	+10,4 s.
Nov. 10.	2,52	+42,46	44,98	15,94	3,10	+ 7,7	+ 8,0	+18,8 b.
21.	28. 7,51	+49,73	28.47,24	22.13,68	4,60	+ 1,2	+ 1,4	+15,3 o.

$\delta$  Lupo  $\Delta''=88.^\circ 41'. 25'', 70$ . P.

1829. Giug. 24.	88.23.57,22	-36,30	88. 23.20,92	18. 4,78	28. 4,35	+19,7	+19,1	+ 50,2 o.
-----------------	-------------	--------	--------------	----------	----------	-------	-------	-----------

$\epsilon$  Eridano  $\Delta''=88.^\circ 23'. 51'', 9a$ . P.

1829. Gen. 3.	88. 3.38,07	+11,13	88. 3.49,20	20. 2,72	27. 10,10	+ 1,7	+ 2,3	- 53,8 s.
---------------	-------------	--------	-------------	----------	-----------	-------	-------	-----------

$\alpha$  Fenice  $\Delta''=87.^\circ 53'. 23'', 66$ . Cacciatore

1827. Dic. 8.	87.36'.52",17	+ 1,50	87. 36.53,67	16,29,09	28. 3.43	+ 3,4	+ 2,7	+ 50,5 s.
18.	41,75	+ 0,59	42,34	41,39	3,10	+ 4,1	+ 3,3	+ 33,6 m.
19.	27,19	+ 0,50	27,29	56,37	3,10	+ 3,6	+ 2,9	+ 20,0 b.
20.	31,17	+ 0,41	31,58	52,08	2,18	+ 3,1	+ 1,9	+ 28,5 s.
24.	37. 3,88	+ 0,26	37. 4,14	19,52	2,06	+ 3,6	+ 4,7	+ 45,4 m.
27.	36.25,66	+ 0,15	36.25,81	57,85	5,43	+ 3,5	+ 2,6	+ 27,7 m.
29.	54,55	+ 0,08	54,63	29,03	2,10	+ 3,4	+ 2,7	+ 47,4 m.
30.	40,24	+ 0,04	40,28	43,38	3,27	+ 2,7	+ 2,1	+ 39,8 m.
31.	32,81	0,00	32,81	50,85	1,43	+ 3,0	+ 2,6	+ 22,9 m.
1828. Gen. 5.	37. 3,39	- 0,18	37. 3,21	20,45	27. 10,52	+ 3,2	+ 2,8	+ 45,3 o.
Sett. 24.	36.52,41	+34,16	26,57	15.57,09	3,52	+15,6	+15,5	+ 2,4 s.
25.	56,81	+33,94	30,75	52,91	3,27	+15,7	+15,7	+ 5,1 o.
26.	54,21	+33,72	27,93	55,73	3,18	+16,0	+15,9	+ 0,5 s.
29.	37. 1,73	+33,07	34,80	48,86	0,93	+15,9	+16,0	+ 0,5 s.
30.	36.57,76	+32,85	30,61	53,05	1,43	+16,0	+15,4	+ 3,6 o.
Ott. 1.	37. 2,82	+32,64	35,46	48,20	0,93	+16,5	+16,5	- 1,7 m.
Nov. 1.	36.20,04	+25,60	36.46,34	16.37,12	1,85	+ 6,2	+ 6,3	+11,8 b.
23.	16,35	+21,27	37,02	46,04	2,35	+ 6,0	+ 6,9	+ 3,0 s.
Dic. 5.	6,92	+19,68	26,60	57,06	3,93	+ 2,6	+ 2,7	+ 23,2 o.
6.	7,91	+19,55	26,46	57,20	4,27	+ 3,5	+ 3,9	+ 16,4 o.
13.	0,39	+18,62	19,01	17. 4,65	4,77	+ 2,5	+ 2,7	+ 18,1 m.
15.	0,13	+18,51	18,64	5,02	3,27	+ 2,4	+ 2,6	+ 13,9 s.
19.	38,64	+18,20	36,93	16.26,73	1,02	+ 3,0	+ 3,6	+ 40,7 m.
30.	32,75	+17,67	30,42	33,24	3,68	+ 5,5	+ 5,5	+ 30,1 s.

$\nu$  Argo  $\Delta''=87.^\circ 41'. 57'', 90$ . P.

1828. Mar. 3.	87.26.31,49	-16,02	87. 26.15,47	15.42,43	27. 9,10	+ 6,0	+ 4,5	+ 26,8 o.
4.	38,77	-16,11	22,66	35,24	9,35	+ 7,1	+ 4,1	+ 38,1 s.
8.	18,35	-16,49	1,86	56,04	2. 2,43	+ 4,7	+ 1,7	+ 45,8 m.
9.	19,12	-16,50	2,53	55,37	3,10	+ 6,3	+ 6,0	+ 22,4 s.
11.	45,76	-16,78	28,98	28,92	2,52	+10,0	+11,1	+ 17,2 s.
12.	53,85	-16,87	36,92	20,92	2,77	+ 9,7	+ 9,9	+ 32,9 s.
13.	53,37	-16,97	36,40	21,50	3,43	+10,0	+10,0	+ 33,7 b.
16.	59,72	-17,26	42,46	15,44	2,06	+11,6	+10,5	+ 34,5 s.
1829. Mar. 7.	27,07	-20,19	6,88	51,02	27. 11,30	+ 5,0	+ 5,6	+ 17,8 s.
10.	50,10	-20,41	29,69	28,21	7,55	+ 6,8	+ 7,3	+ 20,1 s.
11.	25,21	-20,48	4,73	53,17	10,80	+ 6,0	+ 6,0	+ 12,3 b.
18.	43,10	-20,99	22,11	35,79	28. 0,20	+ 6,7	+ 7,1	+ 26,9 o.

Mesi e giorni	Distanza allo Zen. osserv.	Variaz. in decl.	Distanza allo Zen. al principio del 1828.	Rifrazione osservata	Barom.	Termometro		Tav. di Carl.
						unito	esterno	
1829. Giug. 19.	87° 23'. 58" 16	-13'. 49	87.° 23' 44". 67	14. 52". 51	a8. 1, 15	+16. 7	+16. 5	+ 13. 0 s.
20.	24. 8, 68	-13. 60	55. 08	42. 10	0, 40	+17. 3	+17. 5	+ 15. 9 s.
29.	7, 39	-14. 62	52. 77	44. 41	a7. 11, 20	+17. 0	+16. 4	+ 16. 2 o.
Luglio 10.	32. 43	-15. 86	24. 16. 57	20. 61	11, 30	+20. 2	+20. 3	+ 19. 5 o.

σ Argo nella poppa Δ" = 87.° 36'. 39", 86. P.

1829. Febb. 16.	87. 20. 37, 94	-21. 86	87. 20. 10. 08	16. 23. 78	a8. 1, 93	+ 0, 5	+ 1, 0	+ 1, 4 b.
23.	21. 11, 66	-23. 27	48. 39	15. 51. 47	a7. 8, 90	+ 3, 4	+ 3, 6	+ 3, 7 o.
Mar. 8.	22. 7, 3	-25. 89	56. 84	43. 02	11, 50	+ 5, 5	+ 6, 3	+ 4, 1 b.
11.	7, 63	-26. 27	41. 36	58. 50	10. 90	+ 5, 4	+ 5, 3	+ 7. 4 s.
18.	38. 00	-27. 14	21. 10. 86	29. 00	a8. 0, 40	+ 6, 7	+ 7, 3	+ 14. 9 o.
21.	46. 31	-27. 52	18. 79	21. 07	1, 60	+ 9, 7	+ 10, 8	+ 6. 3 s.

λ Argo nelle vele Δ" = 87.° 23'. 23", 44. P.

1829. Aprile 8.	87. 9. 37, 48	-40. 59	87. 8. 56. 89	14. 26. 55	a7. 11, 45	+10. 6	+11. 0	+13. 8 m.
-----------------	---------------	---------	---------------	------------	------------	--------	--------	-----------

β Lupo Δ" = 87.° 4'. 31", 88. P.

1829. Giug. 14.	86. 52. 4, 16	-38. 18	86. 51. 25. 98	13. 5. 92	a8. 3, 50	+17. 2	+17. 5	+ 10. 3 s.
15.	10. 24	-38. 29	31. 95	12. 59. 93	3, 10	+18. 1	+18. 2	+ 22. 1 o.
19.	5. 58	-38. 73	26. 85	13. 5. 03	1, 00	+17. 9	+17. 9	+ 13. 4 o.
20.	7. 00	-38. 84	28. 16	13. 3. 72	0, 35	+17. 9	+18. 2	+ 11. 7 o.

μ Centauro Δ" = 86.° 15'. 22", 71. P.

1828. Apr. 26.	86. 4. 19, 57	-24. 56	86. 3. 55. 01	11. 27. 70	a8. 2, 68	+13. 9	+14. 0	+ 14. 2 s.
27.	14. 57	-24. 73	49. 84	32. 87	3, 77	+14. 1	+14. 4	+ 9. 8 s.
28.	6. 46	-24. 90	41. 56	41. 15	5, 27	+13. 6	+13. 9	+ 6. 5 s.
29.	9. 19	-25. 08	44. 11	38. 60	4, 93	+13. 1	+13. 5	+ 9. 9 m.
Marzo 12.	39. 00	-27. 31	4. 11. 69	11. 02	1, 10	+16. 6	+16. 9	+ 16. 7 b.
1829. Aprile 24.	30. 73	-39. 83	3. 50. 90	31. 81	0, 95	+13. 5	+14. 0	+ 6. 6 b.
25.	42. 10	-40. 01	4. 1. 09	21. 62	0, 55	+14. 9	+15. 3	+ 11. 1 o.
Maggio 12.	34. 21	-43. 02	3. 51. 19	31. 52	a7. 11, 20	+13. 7	+13. 9	+ 3. 5 s.
23.	28. 46	-44. 34	54. 12	28. 50	a8. 2, 60	+14. 7	+14. 9	+ 9. 8 s.
29.	41. 94	-45. 06	56. 88	25. 83	a7. 11, 05	+14. 8	+15. 1	+ 6. 4 b.
Giugno 2.	53. 91	-45. 54	4. 7. 37	15. 34	a8. 1. 50	+17. 4	+17. 9	+ 9. 5 b.
5.	5. 12. 45	-45. 90	26. 55	10. 56. 16	a7. 8. 10	+19. 4	+19. 7	+ 11. 2 m.
10.	4. 33. 22	-46. 51	3. 46. 71	11. 36. 00	a8. 1. 50	+15. 5	+15. 9	+ 3. 7 b.
13.	34. 72	-46. 87	47. 85	34. 86	a8. 3. 00	+15. 4	+15. 3	+ 2. 8 b.

X Centauro Δ" = 86.° 3'. 6", 74. P.

1828. Febb. 6.	85. 51. 13, 45	-2. 25	85. 51. 11. 20	11. 55. 54	a8. 3, 85	+ 2, 0	- 0, 7	+ 18. 7 m.
1829. Giug. 21.	52. 49. 78	-38. 60	52. 11. 18	10. 55. 56	1, 25	+18. 8	+18. 7	+ 1. 4 o.
22.	52. 34	-38. 68	13. 66	53. 08	1, 70	+18. 2	+17. 8	+ 7. 8 o.
24.	51. 99	-38. 84	13. 15	53. 59	2, 50	+19. 7	+20. 0	+ 1. 3 o.
Luglio 1.	53. 0. 72	-39. 38	21. 34	45. 40	1, 00	+18. 9	+19. 7	+ 7. 7 o.
2.	5. 63	-39. 46	26. 17	40. 57	0, 90	+20. 0	+20. 6	+ 9. 1 s.

γ Centauro Δ" = 86.° 2'. 14", 78. P.

1828. Febb. 6.	85. 50. 44, 67	-4. 52	85. 50. 40. 15	11. 34. 63	a8. 3, 85	+ 2, 0	- 0, 7	+ 38. 5 s.
1829. Giug. 14.	52. 7. 87	-41. 36	51. 26. 51	10. 48. 27	3, 50	+17. 2	+17. 5	+ 15. 9 b.
19.	52. 20. 88	-41. 23	51. 30. 65	10. 35. 13	1, 00	+18. 1	+18. 5	+ 21. 1 o.



q Argo nelle vele Δ"= 85.° 55'. 5", 15. P.

Mesi e giorni	Distanza allo Zen. osserv.	Variaz. in decl.	Distanza allo Zen. al principio del 1828	Rifrazione osservata	Barom.	Termometro		Tav. di Carl.
						unito	esterno	
1829. Aprile 8.	85.°45'. 8",42	-44",44	85.° 44'. 23",98	10.°41'. 17	27.°11'. 70	+10.°3	+10.°6	+ 26,1 s.
10.	1, 24	-44, 73	16, 51	48, 64	9, 45	+10, 1	+10, 5	+ 14, 8 s.
11.	9, 10	-44, 83	24, 22	40, 93	11, 00	+11, 0	+11, 6	+ 21, 4 s.
18.	6, 36	-45, 90	20, 46	44, 69	a8, 0, 30	+12, 9	+13, 6	+ 13, 3 s.
24.	6, 64	-46, 46	20, 18	44, 97	0, 85	+14, 2	+14, 6	+ 10, 3 o.
25.	19, 78	-46, 55	33, 23	31, 92	0, 60	+15, 7	+16, 6	+ 15, 9 s.
Maggio 1.	5, 08	-47, 12	17, 96	47, 19	27, 11, 75	+12, 2	+12, 5	+ 13, 4 o.

z Eridano prec. Δ"= 85.° 39'. 0", 98. P.

1828. Genn. 20.	85.°27'. 58, 61	- 2, 69	85.° 27'. 55, 92	11.° 5, 06	a8.° 5, 60	+ 2, 5	+ 1, 3	+ 15, 6 b.
22.	a8.° 8, 03	- 2, 79	a8.° 5, 24	10.° 55, 74	5, 18	+ 4, 2	+ 4, 0	+ 14, 0 o.
26.	15, 01	- 2, 98	12, 03	48, 95	4, 68	+ 4, 3	+ 2, 3	+ 26, 1 s.
Febb. 5.	6, 09	- 3, 46	a, 63	58, 35	3, 68	+ 3, 7	+ 2, 5	+ 14, 2 m.
1829. Genn. 3.	0, 78	+11, 61	12, 39	48, 59	a7.° 10, 39	+ 1, 7	+ 2, 3	+ 13, 5 b.
9.	a7.° 49, 48	+10, 81	0, 29	59, 69	9, 10	+ 1, 4	+ 1, 7	+ 2, 7 s.
16.	46, 87	+ 9, 88	a7.° 56, 75	11.° 4, 23	8, 60	+ 0, 6	+ 1, 0	+ 0, 2 s.

γ Lupo Δ"= 85.° 13'. 25", 09. P.

1829. Lugl. 1.	85.° 4. 42, 09	-32, 66	85.° 4. 9, 43	9.° 15, 66	a8.° 1, 00	+18, 9	+19, 7	+ 13, 7 o.
5.	54, 73	-31, 71	23, 02	2, 07	a7.° 11, 60	+21, 5	+21, 9	+ 18, 5 s.
8.	48, 51	-31, 00	17, 51	7, 58	a7.° 11, 70	+21, 8	+21, 7	+ 13, 8 o.
13.	46, 40	-29, 81	16, 59	8, 50	a8.° 1, 50	+21, 3	+22, 0	+ 15, 1 o.

δ Lupo Δ"= 84.° 39'. 37", 22. P.

1829. Luglio 1.	84.°31'. 38, 72	-56, 24	84.° 31. 2, 48	8.°34'. 74	a8.° 1, 00	+18, 9	+19, 7	+ 6, 6 o.
5.	49, 88	-36, 06	13, 82	23, 40	a7.° 11, 60	+21, 5	+21, 9	+ 10, 9 s.
7.	45, 86	-35, 97	9, 80	a7.° 33	a8.° 1, 25	+21, 3	+21, 5	+ 10, 7 s.
8.	44, 91	-35, 93	9, 98	a8.° 24	a7.° 11, 70	+21, 8	+21, 7	+ 6, 7 o.

ε Argo nella poppa Δ"= 84.° 10'. 20", 65. P.

1829. Aprile 8.	84.° a. 39, 93	-32, 58	84.° a. 7, 35	8.°13'. 30	a7.° 11, 10	+11, 0	+11, 6	+ 10, 6 b.
-----------------	----------------	---------	---------------	------------	-------------	--------	--------	------------

ζ Scorpione Δ"= 83.° 34'. 31", 57. P.

1828. Magg. 25.	83.°26'. 58, 70	- 2, 06	83.° 26. 56, 64	7.°34'. 93	a7.° 1, 18	+16, 5	+16, 0	+ 1, 1 m.
Giugno 5.	a7.° 4, 89	- 3, 02	a7.° 1, 87	29, 70	a7.° 11, 35	+19, 0	+19, 0	+ 2, 8 s.
19.	10, 63	- 4, 30	6, 32	a5.° 25	a8.° 3, 27	+20, 3	+20, 3	+ 3, 9 b.
Luglio 16.	14, 44	- 6, 79	7, 65	a3.° 92	a7.° 11, 10	+19, 2	+19, 2	+ 2, 1 s.
30.	8, 86	- 7, 91	0, 95	30, 62	a7.° 11, 35	+19, 0	+18, 8	+ 3, 3 s.
31.	10, 78	- 7, 99	a, 79	a8, 78	a8.° 1, 85	+19, 3	+19, 3	+ 0, 6 s.
1829. Marzo 12.	a6.°26'. 13	+ 0, 57	a6.°26'. 70	8.° 4, 87	a7.° 11, 55	+ 4, 2	+ 4, 4	+ 3, 9 s.
19.	38, 01	+ 0, 31	38, 32	7.°53'. 25	a8.° 1, 25	+ 5, 2	+ 5, 4	+ 7, 7 b.
Aprile 11.	46, 83	+ 0, 60	46, 23	45, 34	a7.° 8, 00	+ 8, 6	+ 8, 9	+ 1, 1 s.
25.	54, 24	+ 1, 39	52, 85	38, 72	a8.° 0, 90	+12, 7	+13, 0	+ 3, 8 o.
Magg. 13.	59, 54	+ 2, 68	56, 86	34, 71	a7.° 11, 75	+14, 5	+14, 6	+ 2, 5 o.
Giug. 10.	55, 72	+ 5, 14	50, 58	40, 99	a8.° a, 15	+14, 8	+15, 3	+ 2, 1 o.
15.	15, 03	+ 5, 63	a7.° 3, 30	a8.° 27	a8.° 3, 00	+17, 4	+17, 3	+ 7, 2 o.
22.	6, 72	+ 6, 32	0, 40	31, 17	a8.° 1, 75	+17, 4	+17, 5	+ 2, 2 b.
Lugl. 12.	15, 41	- 8, 17	7, 24	24, 33	a7.° 11, 35	+19, 6	+19, 6	+ 1, 2 b.

γ Gru Δ"= 82.° 49'. 1", 67. P.

1828. Sett. 23.	82.°41'. 48, 26	+20, 79	82.° 42. 9, 05	6.°52'. 62	a8.° 3, 05	+15, 5	+15, 0	+ 7, 3 o.
24.	48, 04	+20, 07	9, 61	52, 06	3, 35	+15, 7	+15, 1	+ 7, 1 o.
25.	48, 58	+20, 54	9, 12	52, 55	3, 35	+16, 0	+16, 1	+ 5, 4 o.
26.	53, 06	+20, 42	13, 48	48, 19	3, 05	+17, 0	+17, 0	+ 7, 6 s.
30.	51, 23	+19, 93	11, 16	50, 51	1, 35	+16, 7	+16, 3	+ 4, 6 o.
Ott. 1.	56, 20	+19, 81	16, 01	45, 66	0, 94	+16, 9	+16, 8	+ 7, 8 s.
7.	54, 11	+19, 07	13, 18	48, 49	0, 94	+14, 9	+15, 0	+ 8, 6 m.

Mesi e giorni	Distanza allo Zen. osserv.	Variaz. in decl.	Distanza allo Zen. al principio del 1828	Rifrazione osservata	Barom.	Termometro		Tav. di Carl.
						unito	esterno	
1828. Genn. 26.	82.° 40'. 59", 58	- 4", 44	82.° 40'. 55", 14	7. 11", 38	28. 4. 63	+ 4", 7	+ 2, 7	+ 16", 0 s.
Febb. 5.	41. 3. 57	- 5, 19	58, 38	8, 14	28. 3. 77	+ 3, 6	+ 1, 8	+ 20, 4 s.
8.	40. 53. 66	- 5, 42	48, 24	18, 28	27. 10. 77	+ 3, 5	+ 2, 0	+ 3, 0 b.
11.	40. 59. 25	- 5, 65	53, 60	12, 92	27. 10. 10	+ 1, 5	- 2, 9	+ 19, 0 s.

$\eta$  Lupo  $\Delta'' = 82.^\circ 32'. 22'', 29.$  P.

1828. Febb. 6.	82. 25. 23, 50	- 1, 64	82. 25. 21, 86	7. 0. 43	28. 3. 77	+ 1, 9	- 1, 1	+ 20, 6 s.
----------------	----------------	---------	----------------	----------	-----------	--------	--------	------------

$\mu$  Scorpione  $\Delta'' = 82.^\circ 23'. 10'', 73.$  P.

1828. Mar. 13.	82. 16. 27, 22	- 1, 84	82. 16. 25, 38	6. 45, 35	28. 3. 10	+ 7, 0	+ 4, 5	+ 14, 8 s.
1829. Lugl. 23.	17. 12, 36	- 19, 30	53, 56	17, 17	2, 45	+ 20, 7	+ 21, 1	+ 9, 3 s.
25.	16, 13	- 19, 40	56, 73	14, 00	2, 30	+ 22, 0	+ 22, 3	+ 10, 1 o.
28.	4, 30	- 10, 55	44, 84	25, 89	1, 10	+ 19, 6	+ 19, 0	+ 2, 9 o.

$\mu\alpha$  Scorpione  $\Delta'' = 82.^\circ 21'. 30'', 06.$  P.

1829. Lugl. 29.	82. 15. 31, 03	- 20, 09	82. 15. 10, 99	6. 19, 07	28. 0. 35	+ 19, 8	+ 19, 8	+ 6, 2
31.	32, 11	- 20, 39	11, 72	18, 34	1, 00	+ 19, 9	+ 20, 0	+ 7, 4
Agosto 2.	27, 02	- 20, 69	6, 33	23, 73	3, 20	+ 19, 1	+ 19, 2	+ 6, 0

$\nu$  Scorpione  $\Delta'' = 81.^\circ 47'. 22'', 53.$  P.

1828. Apr. 29.	81. 41. 17, 97	- 1, 71	81. 41. 16, 26	6. 6, 27	28. 4. 60	+ 12, 7	+ 12, 7	+ 12, 3 s.
1829. Lugl. 25.	51, 88	- 11, 22	40, 66	5. 41, 87	2, 35	+ 21, 7	+ 21, 9	+ 18, 1
29.	47, 51	- 11, 48	36, 03	46, 50	0, 30	+ 19, 4	+ 19, 5	+ 15, 5
31.	48, 03	- 11, 61	36, 42	46, 11	1, 40	+ 19, 7	+ 19, 7	+ 16, 7

$\gamma$  Telescopio  $\Delta'' = 81.^\circ 37'. 21'', 50.$  P.

1829. Lugl. 25.	81. 31. 40, 51	- 7, 35	81. 31. 33, 18	5. 48, 32	28. 2. 35	+ 21, 7	+ 21, 9	+ 5, 0
29.	38, 55	- 7, 49	31, 06	50, 44	0, 30	+ 19, 4	+ 19, 5	+ 4, 9
31.	38, 46	- 7, 57	30, 80	50, 01	1, 40	+ 19, 7	+ 19, 7	+ 5, 5

$\beta$  Telescopio  $\Delta'' = 81.^\circ 26'. 50'', 12.$  P.

1829. Lugl. 25.	81. 21. 12, 98	- 1, 12	81. 21. 11, 86	5. 33, 26	28. 2. 35	+ 21, 7	+ 21, 9	+ 8, 6
29.	10, 63	- 1, 45	9, 18	40, 94	0, 30	+ 19, 4	+ 19, 5	+ 7, 8
31.	11, 20	- 1, 61	0, 59	40, 53	1, 40	+ 19, 7	+ 19, 7	+ 9, 1

$\lambda$  Lupo  $\Delta'' = 80.^\circ 58'. 11'', 02.$  P.

1829. Lugl. 19.	80. 53. 19, 79	- 26, 89	80. 52. 52, 90	5. 18, 12	27. 11. 90	+ 22, 4	+ 22, 8	+ 8, 3 s.
21.	4, 87	- 26, 95	37, 92	33, 10	28. 2. 80	+ 20, 0	+ 19, 9	+ 0, 7 s.
22.	7, 33	- 26, 98	40, 35	40, 35	28. 3. 70	+ 20, 1	+ 20, 2	+ 3, 4 o.

$\zeta$  Centauro  $\Delta'' = 80.^\circ 9'. 30'', 22.$  P.

1828. Febb. 6.	80. 4. 25, 31	+ 1, 08	80. 4. 26, 39	5. 3, 83	28. 3. 85	+ 2, 0	- 0, 7	+ 37, 0 m
1829. Giug. 14.	5. 26, 39	- 35, 47	50, 98	4. 39, 28	3. 45	+ 17, 2	+ 18, 0	+ 32, 2 s.
15.	26, 73	- 35, 47	51, 26	38, 96	3, 00	+ 18, 4	+ 19, 0	+ 30, 7 b.
19.	29, 02	- 35, 69	53, 23	36, 89	1, 00	+ 18, 1	+ 18, 5	+ 31, 7 b.

$\epsilon$  Sagittario  $\Delta'' = 79.^\circ 5'. 54'', 48.$  P.

1828. Sett. 11.	79. 1. 23, 54	- 2, 91	79. 1. 25, 63	4. 28, 85	28. 1. 18	+ 19, 0	+ 20, 1	+ 9, 5
12.	34, 58	- 2, 92	31, 66	22, 82	0, 27	+ 20, 3	+ 20, 6	+ 15, 2
25.	28, 32	- 3, 09	25, 23	29, 25	3, 27	+ 16, 7	+ 17, 0	+ 14, 8
30.	30, 95	- 3, 16	27, 79	26, 69	1, 27	+ 17, 2	+ 17, 4	+ 15, 2

Mesi e giorni	Distanza allo Zen. osserv.	Variaz. in decl.	Distanza allo Zen. al principio del 1823	Rifrazione osservata	Barom.	Termometro		Tav. di Carl.
						unito	esterno	
1823. Genn. 18.	78' 44. 21", 37	- 4", 82	78.° 44'. 16", 55	5'. 1", 39	28. 9. 02	+ 1", 0	- 0", 3	+ 4", 5
19.	26, 29	+ 5, 04	21, 25	4. 56, 69	8, 52	+ 1, 9	+ 0, 5	+ 6, 6
20.	20, 12	- 5, 27	23, 85	54, 09	5, 35	+ 2, 1	+ 0, 7	+ 7, 1
21.	32, 20	+ 5, 49	26, 71	51, 23	5, 02	+ 3, 0	+ 2, 7	+ 6, 7
22.	36, 03	- 5, 72	31, 21	46, 73	5, 02	+ 3, 5	+ 2, 3	+ 11, 8
23.	39, 31	- 5, 94	33, 37	44, 57	3. 27	+ 4, 0	+ 2, 5	+ 12, 1

z Scorpione  $\Delta'' = 78.^\circ 36'. 46'', 74$ . P.

1829. Lugl. 19.	78. 32. 57, c8	-17, 51	78. 32. 39, 57	4. 7, 17	27. 11, 95	+22, 2	+22, 4	+ 15, 6
21.	52, 02	-17, 61	34, 41	12, 33	28. 2, 80	+20, 0	+19, 9	+ 16, 3
22.	50, 76	-17, 66	33, 10	13, 64	28. 3, 70	+20, 1	+20, 2	+ 16, 3

β Pesce Australe  $\Delta'' = 77.^\circ 52'. 23'', 10$  P.

1829. Ott. 10.	77. 47. 22, 17	+38, 14	77. 48. c, 31	4. 22, 79	28. 4, 50	+10, 8	+11, 4	+ 1, 0 s.
12.	26, 75	+37, 88	4, 63	18, 47	28. 3, 45	+10, 9	+10, 5	+ 5, 6 b.
28.	30, 34	+35, 79	6, 13	16, 97	27. 11, 50	+10, 4	+10, 0	+ 4, 6 o.

γ Sagittario  $\Delta'' = 75.^\circ 3'. 30'', 80$ . P.

1829. Lugl. 29.	75. c. 22, 79	- 1, 60	75. c. 21, 19	3. 9, 61	28. 0, 30	+19, 4	+19, 4	+ 14, 7
31.	23, 06	- 1, 77	21, 29	9, 51	1, 40	+19, 7	+19, 7	+ 15, 2
Agosto 10.	24, 88	- 2, 32	22, 56	8, 24	2, 25	+20, 3	+20, 4	+ 16, 3

ζ Sagittario  $\Delta'' = 74.^\circ 45'. 44'', 22$ . P.

1829. Agos. 15.	74. 42. 19, 78	+ 8, 76	74. 42. 28, 54	3. 15, 68	27. 11, 10	+19, 9	+19, 9	+ 3, 4
16.	18, 35	+ 8, 70	27, 05	17, 17	28. 1, 10	+20, 0	+20, 0	+ 3, 1
19.	17, 87	+ 8, 53	26, 40	17, 82	28. 0, 60	+19, 8	+19, 9	+ 2, 2

δ Sagittario.  $\Delta'' = 74.^\circ 32'. 10'', 37$ . P.

1829. Agos. 15.	74. 28. 58, 28	+ 0, 62	74. 28. 58, 90	3. 11, 47	27. 11, 00	+19, 8	+19, 3	+ 5, 2
16.	58, 70	+ 0, 58	59, 29	11, 08	28. 1, 00	+20, 0	+20, 0	+ 6, 1
19.	57, 85	+ 0, 45	58, 30	12, 07	28. 0, 70	+19, 9	+20, 1	+ 4, 8

13. Eridano  $\Delta'' = 74.^\circ 19'. 55'', 12$ . P.

1829. Dic. 31.	74. 15. 19, 32	+21, 94	74. 15. 41, 26	4. 13, 86	28. 3, 6	- 0, 6	- 0, 3	- 38, 4 s.
----------------	----------------	---------	----------------	-----------	----------	--------	--------	------------

z Pesce Australe  $\Delta'' = 72.^\circ 35'. 9'', 00$ . P.

1829. Ott. 10.	72. 31. 28, 03	+39, 29	72. 32. 7, 32	3. 1, 68	28. 4, 50	+10, 8	+11, 4	+ 1, 7
12.	30, 91	+39, 01	9, 02	2. 59, 08	28. 3, 45	+10, 9	+10, 5	+ 4, 6
28.	32, 03	+37, 02	9, 95	2. 59, 05	27. 11, 50	+10, 4	+10, 0	+ 2, 8

τ Scorpione  $\Delta'' = 72.^\circ 29'. 36'', 49$ . P.

1829. Lugl. 19.	72. 27. 14, 93	-17, 57	72. 26. 57, 36	2. 30, 13	27. 11, 90	+22, 4	+22, 8	+ 11, 8
21.	7, 31	-17, 61	49, 70	46, 79	28. 2, 80	+20, 0	+19, 9	+ 7, 8
22.	9, 73	-17, 63	52, 10	44, 39	28. 3, 70	+20, 1	+20, 2	+ 10, 4

φ Sagittario Δ"=71.° 48'. 11", 65. P.

Mesi e giorni	Distanza allo Zen. osserv.	Variaz. in decl.	Distanza allo Zen. al principio del 1828.	Rifrazione osservata	Barom.	Termometro		Tav. di Carl.
						unito	esterno	
1828. Giug. 23.	71.° 45'. 23", 14	+ 4', 48	71.° 45'. 27", 62	2'. 44", 63	28.° 0', 43	+21.° 0	+21.° 0	+ 1', 8
24.	22, 77	+ 4, 46	27, 23	44, 42	0, 93	+20, 4	+20, 0	+ 2, 3
25.	21, 06	+ 4, 45	25, 51	40, 14	2, 35	+18, 0	+17, 8	+ 3, 0
26.	22, 39	+ 4, 43	26, 22	44, 83	1, 52	+18, 6	+18, 3	+ 3, 5
28.	22, 52	+ 4, 40	26, 92	44, 73	27. 11, 93	+20, 0	+20, 0	+ 1, 5
29.	22, 24	+ 4, 39	26, 63	45, 02	28. 1, 77	+20, 2	+20, 2	+ 2, 0
30.	24, 47	+ 4, 37	28, 84	42, 81	0, 18	+21, 2	+21, 5	+ 2, 4
1829. Agos. 19.	25, 32	+ 5, 91	31, 23	40, 42	0, 70	+19, 9	+20, 1	+ 6, 1
20.	26, 42	+ 5, 87	32, 29	39, 36	27. 11, 05	+20, 5	+20, 7	+ 5, 9
23.	24, 11	+ 5, 75	29, 80	41, 79	28. 2, 20	+19, 7	+20, 0	+ 5, 5

σ Sagittario Δ"=71.° 8'. 43", 52. P.

1829. Agost. 15.	71. 6. 1, 72	+ 8, 41	71. 6. 10, 13	2, 33, 39	27. 11, 10	+19, 9	+19, 9	+ 6, 4
16.	2, 53	+ 8, 36	10, 89	32, 63	28. 1, 10	+20, 0	+20, 0	+ 8, 1
19.	4, 21	+ 8, 21	12, 42	31, 10	28. 0, 60	+19, 8	+19, 9	+ 9, 4

λ Sagittario Δ"=70.° 8'. 58", 75. P.

1828. Lugl. 1.	70. 6. 37, 84	+ 2, 29	70. 6. 40, 13	2. 18, 62	27. 11, 93	+21, 6	+21, 6	+ 11, 9
2.	37, 33	+ 2, 28	39, 61	19, 14	28. 0, 77	+20, 5	+20, 5	+ 12, 6
3.	38, 68	+ 2, 26	40, 94	17, 81	1, 35	+21, 3	+21, 4	+ 13, 5
4.	41, 91	+ 2, 25	44, 14	14, 61	1, 18	+22, 1	+22, 2	+ 16, 1
1829. Lugl. 31.	38, 56	+ 3, 26	41, 82	16, 93	1, 40	+19, 7	+19, 7	+ 15, 6
Agos. 10.	38, 70	+ 2, 98	41, 74	17, 01	2, 25	+20, 3	+20, 4	+ 15, 4
13.	30, 70	+ 2, 89	42, 59	16, 16	2, 30	+21, 1	+21, 5	+ 15, 5

ζ Capricorno Δ"=67.° 47'. 43", 26. P.

1828. Lugl. 16.	67. 45. 19, 20	+20, 60	67. 45. 39, 80	2. 3, 46	27. 11, 53	+19, 0	+18, 9	+ 11, 3
17.	18, 59	+20, 64	39, 23	4, 03	28. 0, 27	+19, 5	+19, 1	+ 11, 0
18.	17, 46	+20, 67	38, 13	5, 13	0, 53	+20, 8	+20, 7	+ 8, 7
20.	22, 55	+20, 74	43, 29	1. 59, 97	27. 10, 35	+21, 9	+21, 9	+ 12, 6
21.	19, 02	+20, 78	39, 80	2. 3, 46	11, 85	+22, 0	+22, 0	+ 9, 6
22.	19, 69	+20, 81	40, 50	2, 76	11, 60	+21, 8	+21, 8	+ 10, 3
24.	13, 20	+20, 88	39, 08	4, 18	28. 0, 35	+21, 7	+21, 9	+ 9, 2
25.	19, 63	+20, 91	40, 54	2, 72	27. 11, 85	+22, 0	+22, 0	+ 10, 4
26	19, 41	+20, 95	40, 36	2, 90	27. 11, 53	+22, 6	+22, 6	+ 9, 7
28.	15, 07	+21, 02	36, 09	7, 17	10, 68	+20, 1	+19, 6	+ 6, 9
29.	15, 99	+21, 05	37, 04	6, 22	11, 10	+18, 5	+18, 5	+ 8, 7

π Sagittario Δ"=65.° 55'. 57", 89. P.

1828. Giug. 23.	65. 53. 55, 99	+ 6, 77	65. 54. 2, 76	1. 55, 13	28. 0, 43	+21, 0	+21, 0	+ 7, 4
24.	55, 33	+ 6, 79	2, 12	55, 77	0, 93	+20, 4	+20, 0	+ 7, 5
25.	51, 08	+ 6, 81	53. 57, 89	2. 0, 00	2. 0, 35	+18, 0	+17, 8	+ 5, 1
28.	57, 00	+ 6, 87	54. 3, 87	1. 54, 02	27. 11, 93	+20, 0	+20, 0	+ 8, 9
29.	56, 00	+ 6, 89	2, 89	55, 00	28. 1, 77	+20, 2	+20, 2	+ 8, 5
30.	57, 03	+ 6, 91	3, 94	53, 95	0, 18	+21, 2	+21, 5	+ 8, 2
Lugl. 1.	56, 23	+ 6, 93	3, 16	54, 73	27. 11, 93	+21, 6	+21, 6	+ 7, 3
2.	56, 94	+ 6, 95	3, 89	54, 00	28. 0, 77	+20, 5	+20, 5	+ 9, 0
3.	56, 94	+ 6, 97	3, 91	53, 98	1, 35	+21, 3	+21, 4	+ 8, 7
4.	54, 91	+ 6, 99	1, 90	55, 99	1, 18	+22, 1	+22, 2	+ 6, 2

Tavola XV.

d Sagittario  $\Delta^{\circ} = 63^{\circ} 53' 47'' , 36$ . P.

Mesi e giorni	Distanza allo Zenit osserv.	Variaz. in decl.	Distanza allo Zen. al principio del 1828	Rifrazione osservata	Barom.	Termometro		Tav. di Carl.
						unito	esterno	
1828. Lugl. 16.	63.51.47,29	+ 8,07	63. 51.55,36	1.52,00	27. 11,35	+19,3	+19,2	+ 0,5
18.	51,04	+ 8,11	52. 0,65	47,31	28. 0,52	+21,3	+21,3	+ 4,5
19.	50,06	+ 8,13	51,58,19	49,17	27. 11,43	+21,4	+21,4	+ 2,2
25.	52,02	+ 8,25	52. 0,27	47,09	27. 11,85	+22,0	+23,0	+ 3,7

$\pi$  Capricorno  $\Delta^{\circ} = 63^{\circ} 24' 50'' , 04$ . P.

1829. Lugl. 19.	63.22.44,19	+25,27	63. 23. 0,46	1.40,58	27. 11,80	+21,3	+21,3	+ 8,7
21.	41,22	+25,32	6,54	43,50	28. 3,70	+18,7	+17,5	+ 9,0
23.	40,41	+25,36	5,77	44,27	2,40	+20,0	+20,1	+ 6,5
24.	41,25	+25,38	6,63	43,41	2,25	+20,7	+20,6	+ 7,1
25.	41,42	+25,40	6,82	43,22	2,45	+21,4	+21,6	+ 6,8
28.	40,18	+25,47	5,65	44,39	0,90	+18,8	+18,2	+ 6,8
29.	40,56	+25,49	6,05	43,99	0,35	+19,2	+19,2	+ 6,5
31.	40,24	+25,54	5,78	44,26	1,45	+19,2	+19,3	+ 6,5
Agosto 1.	38,08	+25,55	3,64	46,40	2,25	+18,4	+18,3	+ 5,2
2.	39,49	+25,58	5,07	44,97	3,60	+18,6	+18,6	+ 6,9

9. L'esposta serie di rifrazioni osservate fino alle più piccole altezze e da entrambe le plaghe australe e boreale del meridiano abbraccia l'intervallo di oltre un anno e comprende pure le quantità della rifrazione vera per le diverse ore della notte così d'estate come d'inverno. In vista di tali circostanze che possono influire a modificare le rifrazioni mi è sembrato che la serie medesima non sarà inutile porgendo essa la materia di confronti molteplici sull'argomento. Ad averne però sott'occhio più facilmente le principali condizioni e influenze ho divisato di ricavar dalle tavole che precedono il seguente prospetto

## TAVOLA GENERALE DELLE RIFRAZIONI OSSERVATE.

## RIFRAZIONI BOREALI

Distanze app. allo Zenit.	Numero delle osservazioni	Medii delle differ. colle tavole di Carlini	Limiti delle differenze colla tav. di Carlini risp. ai medii		Mesi delle massime differenze in meno e in più	Ore di questi limiti in tempo v. prossim.
			in meno	in più		
89. 26'	8	- 130',01	- 47",1	+ 70",0	Ag. — Ott.	14. — 10. A
89. 22	4	- 59,90	23,6	29,9	Apr. — Mar.	10. — 12.
89. 8	43	- 71,67	52,0	53,1	Lug. — Mar.	10. — 17.
88. 50	7	- 28,06	50,8	36,5	Ott. — Feb.	16. — 8.
88. 44	4	- 10,75	39,4	32,9	Dic. — Mar.	15. — 9.
88. 17	13	- 16,67	25,5	37,3	Gen. — Feb.	9. — 7.
88. 9	11	- 6,96	38,2	38,6	Nov. — Dic.	11. — 9.
87. 51	16	- 2,35	11,0	14,0	Lug. — Giug.	3. — 10.
87. 21	15	+ 5,00	14,4	21,4	Mag. — Giug.	10. — 8.
86. 38	8	+ 1,00	22,3	11,7	Feb. — Giug.	16. — 9.
86. 26	38	+ 2,67	16,7	12,4	Lug. — Ott.	13. — 7.
86. 24	12	+ 6,13	17,4	11,8	Nov. — Dic.	3. — 6.
85. 54	2	+ 8,30	10,1	10,1	Gen. — Feb.	19. — 17.
85. 46	13	+ 8,89	6,8	13,5	Apr. — Nov.	9. — 19.
85. 21	11	+ 7,88	4,2	3,2	Mar. — Mar.	8.
85. 1	11	+ 8,18	8,5	12,3	Gen. — Gen.	6.
83. 50	2	+ 6,00	5,7	5,7	Nov. — Nov.	19.
82. 48	6	+ 11,30	4,7	4,2	Mar. — Mar.	6.
82. 47	6	+ 3,55	2,5	2,4	Ott. — Ott.	8.
82. 35	3	+ 7,73	3,9	4,6	Gen. — Gen.	6.
82. 17	1	+ 8,30	.	.	Dic.	19.
80. 37	16	+ 6,20	6,2	4,5	Dic. — Dic.	6.
79. 40	6	- 0,28	2,6	1,9	Apr. — Apr.	11.
77. 59	6	- 4,73	2,5	2,4	Ott. — Ott.	10.
77. 55	3	+ 2,93	4,3	4,0	Nov. — Nov.	19.
77. 18	3	+ 3,83	4,7	4,8	Nov. — Ott.	9. — 11.
77. 4	1	+ 1,40	.	.	Dic.	18.
76. 16	2	+ 3,95	1,2	1,1	Febb. — Febb.	8.
75. 57	7	- 2,16	2,7	5,1	Giug. — Mag.	8. — 10.
75. 43	3	+ 0,27	0,3	0,4	Gen. — Feb.	7. — 5.
74. 7	2	- 4,35	0,6	0,7	Nov. — Nov.	18.
74. 1	2	- 1,90	0,6	0,6	Ott. — Ott.	7.
73. 26	3	- 3,47	2,5	1,7	Nov. — Nov.	18.
73. 24	2	+ 1,55	0,5	0,4	Feb. — Feb.	7.
72. 38	6	- 0,20	5,6	6,1	Nov. — Nov.	8.
72. 29	3	- 1,80	0,8	1,4	Giug. — Giug.	8.
71. 30	3	- 3,10	1,5	0,3	Ott. — Ott.	8.
70. 7	4	- 0,05	2,3	3,6	Gen. — Gen.	6.
70. 0	1	- 0,40	.	.	Nov.	19.
67. 57	2	+ 0,65	1,3	1,2	Mar. — Mar.	7.
65. 30	3	- 2,30	1,4	1,6	Nov. — Nov.	18.
65. 3	8	- 2,53	3,9	4,3	Nov. — Nov.	8.
64. 35	4	- 1,78	4,1	3,1	Nov. — Nov.	9.
58. 39	1	- 6,60	.	.	Dic.	18.

## RIFRAZIONI AUSTRALI

Distanze app. allo Zenit.	Numero delle osservazioni	Medii delle differ. colle tavole di Carlini	Limiti delle differenze colla tav. di Carlini risp. ai medii		Mesi delle massime differenze in meno e in più	Ore di questi limiti in tempo v. prossim.
			in meno	in più		
88.° 52'	6	- 43,40	- 14,5	+ 16,4	Nov. — Ott.	9. — 11.
88. 55	1	- 28,90	. . . .	. . . .	Lug.	15.
88. 53	3	- 34,85	15,9	0,2	Giug. — Giug.	10.
88. 52	1	- 9,00	. . . .	. . . .	Giug.	9.
88. 39	7	- 10,34	28,7	42,4	Ag. — Nov.	13. — 7.
88. 30	11	- 7,54	14,7	20,6	Ott. — Ott.	12.
88. 23	1 (*)	+ 50,20	. . . .	. . . .	Giug.	9.
88. 4	1	- 53,80	. . . .	. . . .	Gen.	7.
87. 37	24	+ 22,07	23,8	28,4	Ott. — Dic.	11. — 7.
87. 26	12	+ 27,38	15,1	18,4	Mar. — Mar.	7.
87. 24	4	+ 16,15	3,2	3,3	Giug. — Lug.	11. — 9.
87. 21	6	+ 3,83	11,2	11,1	Mar. — Mar.	8.
87. 9	1	+ 13,80	. . . .	. . . .	Apr.	7.
86. 51	4	+ 14,38	4,1	7,7	Giug. — Giug.	9.
86. 4	14	+ 8,16	11,9	3,5	Giug. — Mar.	8. — 14.
85. 52	6	+ 7,07	6,4	11,0	Giug. — Feb.	9. — 17.
85. 51	3	+ 25,17	9,3	13,3	Giug. — Feb.	9. — 17.
85. 44	7	+ 16,43	6,1	9,7	Apr. — Apr.	8.
85. 28	7	+ 12,27	12,5	13,8	Gen. — Gen.	7.
85. 4	4	+ 15,28	1,6	3,2	Lug. — Lug.	3.
84. 31	4	+ 8,73	2,1	2,2	Lug. — Lug.	8.
84. 2	1	+ 10,60	. . . .	. . . .	Apr.	6.
83. 27	15	+ 1,34	5,2	6,4	Mar. — Giug.	18. — 12.
82. 42	7	+ 6,92	2,3	1,7	Sett. — Ott.	10. — 8.
82. 41	4	+ 14,60	11,6	5,8	Feb. — Gen.	6. — 8.
82. 25	1	+ 20,60	. . . .	. . . .	Feb.	18.
82. 17	4	+ 9,28	6,4	5,5	Lug. — Mar.	9. — 17.
82. 15	3	+ 6,53	0,5	0,9	Ag. — Lug.	7. — 9.
81. 42	4	+ 15,65	3,4	2,4	Apr. — Lug.	16. — 10.
81. 32	3	+ 5,13	0,2	0,4	Lug. — Lug.	10.
81. 21	3	+ 8,50	0,7	0,6	Lug. — Lug.	10.
80. 53	3	+ 4,13	3,4	4,2	Lug. — Lug.	8.
80. 5	4	+ 32,90	2,2	4,1	Giug. — Feb.	8. — 16.
79. 1	4	+ 13,68	4,2	1,5	Sett. — Sett.	7.
78. 44	6	+ 6,13	1,6	6,1	Gen. — Gen.	10.
78. 33	3	+ 16,07	0,5	0,2	Lug. — Lug.	9.
77. 48	3	+ 3,73	2,7	1,9	Ott. — Ott.	9.
75. 0	3	+ 15,40	0,7	0,9	Lug. — Ag.	10. — 8.
74. 42	3	+ 2,90	0,7	0,5	Ag. — Ag.	9.
74. 29	3	+ 5,37	0,6	0,7	Ag. — Ag.	9.
74. 16	1	- 38,40	. . . .	. . . .	Dic.	9.
72. 32	3	+ 3,63	1,3	1,6	Ott. — Ott.	9.
72. 27	3	+ 10,00	2,2	1,8	Lug. — Lug.	9.
71. 45	10	+ 3,40	1,9	2,7	Giug. — Ag.	13. — 9.
71. 6	3	+ 7,97	1,6	1,4	Ag. — Ag.	9.
70. 7	7	+ 14,37	2,5	1,7	Lug. — Lug.	11.
67. 46	11	+ 9,85	3,0	2,7	Lug. — Lug.	14.
65. 54	10	+ 7,68	2,6	1,3	Giug. — Lug.	13. — 11.
63. 52	4	+ 2,73	2,2	1,8	Lug. — Lug.	11.
63. 23	10	+ 7,00	1,8	2,0	Ag. — Lug.	13. — 11.

266 numero totale delle osservazioni.

(\*) È verisimile che nell'osservazione unica della stella  $\epsilon$  Lupe leggendosi l'atezza io abbia preso lo sbaglio di 1' poichè la differenza troppo forte colla tavola di Carlini, e in senso opposto alle altre stelle osservate, non potrebbe attribuirsi alla declinazione calcolata o del catalogo.

12. Fin qui ho paragonato le mie rifrazioni colle sole tavole del Sig. *Carlini*, ma non volli omettere un qualche paragone ancora colle altre migliori tavole moderne, e restringendomi per queste a un picciol numero di osservazioni ottenni le differenze che soggiungo.

STELLE	GIORNI delle osservazioni	Differenze fra le rifrazioni osservate e le calcolate secondo le tavole o formule di						
		Piazz	Delambre	Carlini	Bessel	Bessel	Brioschi	Ivory
		S. A. L. V.	B. d. L.	E. M. 1823	F. A.	VII. Ab.	C. A.	P. T.
$\psi$ Orsa magg.	1829. Ag. 22	-144",1	-70",8	-197",1	-55",8	-8",5	-112",3	-114",7
.....	Ott. 30	-32,8	-1,7	-59,0	+66,2	+128,8	+2,2	+2,0
$\alpha$ Auriga	Mar. 19	-48,2	-34,0	-54,7	+16,1	+14,1	-31,0	-27,6
.....	Lug. 7	-35,6	-0,6	-96,1	-7,7	+5,0	-46,0	-46,0
$\tau$ Ercole	Genn. 25	-8,7	-8,8	0,0	+10,9	+11,6	-6,4	-0,3
.....	Ott. 30	-41,4	-39,1	-45,6	-32,9	-28,9	-47,4	-43,4
$\rho$ Andromeda	Mar. 12	-2,7	+3,6	-3,6	-5,8	.....	-12,7	-8,8
.....	Mag. 29	+11,1	+17,5	+8,5	+5,0	.....	+0,1	+5,0
$l$ Orsa magg.	Lug. 25	-11,6	-0,1	-7,5	-15,3	.....	-16,6	-14,4
.....	Nov. 10	-0,9	+2,5	+5,9	-3,6	.....	-0,9	-1,4
Lucerta 141 P.	Mar. 18	+9,6	+3,0	+11,2	+2,3	.....	+2,2	+5,6
.....	Apr. 28	+3,7	+2,1	+4,4	-3,4	.....	-3,9	-3,4
$\beta$ Dragone	1828. Mar. 4	+6,6	+9,9	+14,8	+9,4	.....	+9,8	+12,1
$\delta$ Orsa magg.	1828. Ott. 7	-4,5	-2,0	+1,1	-4,5	.....	-4,2	-2,6
$\gamma$ Orsa magg.	1827. Dic. 8	+3,0	-2,5	+0,3	-3,4	.....	-3,1	-1,4
.....	1827. Dic. 24	+13,4	+8,7	+10,7	+7,2	.....	+7,5	+8,6
$\delta$ Dragone	1828. Feb. 8	+2,0	+3,7	+5,1	+2,7	.....	+2,5	+4,0
$\delta$ Cassiopea	Giug. 2	-9,8	-5,9	-4,9	-7,5	.....	-7,2	-6,6
$\epsilon$ Cassiopea	Giug. 15	-1,1	-3,3	-2,6	-4,7	.....	-4,4	-3,7
$\alpha$ Dragone	Gen. 20	+5,1	+2,8	+3,5	+2,2	.....	+2,1	+2,9
$\alpha$ Fenice	1829. Nov. 22	-62,0	-62,1	-57,9	-16,0	+44,6	-48,7	-45,4
$\delta$ 2 Gru	Lug. 5	+19,9	+47,2	-28,9	+32,4	+19,6	+3,4	+3,8
$\delta$ 1 Gru	Ag. 22	-13,9	+5,6	-38,7	-3,1	+9,8	-25,3	-22,3
.....	Nov. 22	-36,2	-44,2	-37,8	-11,3	-10,5	-36,1	-32,1
$\gamma$ Fenice	Ott. 12	+5,1	+12,7	-6,8	+15,5	.....	-4,3	+1,0
.....	Nov. 21	-21,0	-24,1	-15,8	+2,9	.....	-18,2	-13,9
$\alpha$ Fenice	1828. Gen. 5	+39,1	+39,1	+45,3	+48,3	.....	+35,3	+41,0
.....	1828. Sett. 25	+13,3	+21,7	+5,1	+8,6	.....	+2,3	+5,5
$\alpha$ Scorpione	1829. Mar. 19	+6,5	+3,0	+7,7	+2,0	.....	+2,5	+4,6
.....	1829. Lug. 12	-2,9	-0,6	+1,2	-4,8	.....	-4,2	-2,9



ma poco sensibilmente al crescere dell'altezza ne' primi due gradi, oltre il qual termine offre una diminuzion rapida e come per salto. La discontinuità di un simile fenomeno sfugge per avventura ai nostri mezzi di rintracciarne la legge e sottometterla al calcolo: nulladimeno raccogliendone le osservazioni ed i risultati di più anni, pare a me che non sia fuor di speranza l'ottenerne un qualche più fondato criterio che faccia, empiricamente almeno, traveder la detta legge, alla quale come a cagione duopo è si congiunga quella dei cambiamenti della densità dell'aria per la varia diminuzion del calore negli strati atmosferici a elevazioni diverse. Il perseverare perciò in questo genere di determinazioni, scegliendo sempre e notandone le propizie circostanze di atmosfera, non può se non raccomandarsi allo zelo degli osservatori forniti de' grandi e migliori stromenti; e quindi pure ne inferirei che possa un giorno aversene il frutto di una cognizion sicura e più esatta su l'indicata diminuzion del calore, donde inversamente dipende, come è noto, il perfezionamento della teorica delle rifrazioni. Tali per lo meno sono le due vie che guidar possono a questo bramato perfezionamento; cioè ulteriori progressi della teorica del calore, che è la via diretta, e indirettamente le indagini ulteriori su le quantità osservate della rifrazione a piccolissime altezze. Le stelle australi poi ci confermano anch'esse l'avvertita variazion totale delle singole dalle differenze medie di rifrazione, e ne troviam quasi l'eguale quantità per le due stelle  $\alpha$  Cigno e  $\delta$  Cru, australe questa e quella circompolare. Ma io insisto del rimanente su la necessità che simili confronti si raccolgano da più anni di osservazioni; poichè in una sola notte, comechè l'aria sia creduta favorevolissima, possono emergere nelle varie altezze e dalle varie parti dell'orizzonte ineguaglianze e anomalie inesplicabili. Così mi avvenne per esempio la notte del 30 Ottobre 1829, durante la quale osservai parecchie stelle al Nord e al Sud, ma con forti discordanze ne' risultamenti, come dai quadri delle osservazioni apparisce.

Per le rifrazioni di Piazzi ho usato la tavola delle rifrazionimedie che il celebre Autore determinò appoggiandola interamente alle proprie osservazioni, e che trovasi nel libro V della *Specola astronomica di Palermo*. Chiamata  $x$  tale rifrazione media,  $b$  l'altezza del barometro in pollici inglesi,  $t$  il grado del termometro unito colla scala di *Fahrenheit*, ed  $r$  la rifrazione vera corrispondente, la formola di *Bradley* adottata da *Piazzi*, e che mi ha servito per l'attuale confronto è

$$r = \frac{x \cdot b \cdot 400}{29,6(550+t)}$$

Le rifrazioni secondo il *Delambre* mi sono state somministrate dalla tavola pubblicatane fra quelle del Burò delle longitudini. Ho riprodotto poscia il confronto colla tavola di *Carlini* onde offerirne il parallelo colle altre tavole per le medesime osservazioni. Segue il confronto colla tavola di *Bessel* nella sullodata opera *Astronomiae Fundamenta*; e per le stelle all'orizzonte più vicine, sì boreali che australi, ho voluto confrontar eziandio le rifrazioni osservate con quelle ulteriormente date dal medesimo astronomo nella VII *Abtheilung* delle sue osservazioni, ed espresse dalla formola

$$r = \rho \cdot 1,003282 \left[ \frac{b}{333,28} \cdot \frac{550+t}{550+t} \cdot \frac{53700+t}{53700+t} \right]^A \left[ \frac{180+t \cdot 16,75 \cdot 0,36438}{180+t-320,36438} \right]^B$$

ove le quantità  $\rho$ ,  $A$ , e  $B$  sono prese dalla tavola dei *Fondamenti*,  $b$  è l'altezza del barometro in linee di Parigi,  $t$  il termometro unito a scala centigrada,  $f$  il termometro esterno a scala di *Fahrenheit*; ed il coefficiente 5550 essendo poi stato introdotto ed ammesso dall'autore in seguito di alcune sperienze de' Signori *Dulong* e *Petit*. Dai commentarii astronomici del ch. *Brioschi* T. I. parte 1.<sup>a</sup> pag. 150-51 ho ricavato il confronto della penultima colonna, e quello dell'ultima proviene dalle rifrazioni che ho calcolato col metodo e sulla tavola dell'illustre Sig. *J Ivory* nelle *Transactions Philosophical* del 1823. parte 2.<sup>a</sup> pag. 491.

13. Ebbi riguardo nel paragone or ora istituito di scegliere le osservazioni credute le migliori, e per ogni stella o distanza allo zenit ne scelsi avvedutamente una coppia che presentasse notabili differenze di temperatura fra l'una e l'altra di esse. All'ispezione pertanto dei confronti ottenuti si rileva: 1.° che nelle picciolissime altezze al Nord ed in estate le varie tavole danno tutte il valor della rifrazione al di sotto del vero, qual più qual meno, eccettuata solamente l'ultima calcolata formula di *Bessel*, che appunto nelle temperature alte sembra ben accordarsi colla osservazione: 2.° che al Sud nelle analoghe circostanze le tavole superano al contrario il valor osservato, comparativamente almeno dalle alte alle basse temperature e coll'eccezione medesima della formula di *Bessel*: 3.° che in tutte le tavole o formule contemplata passa una forte diversità coll'osservazione, e sempre nel senso medesimo, per le temperature anche più differenti e sino alle più picciole altezze: 4.° che fra gli estremi considerati della temperatura in ciascuna coppia delle trovate differenze la tavola e quindi la formula di *Bessel* nei *fondamenti* rappresenta per un medio le rifrazioni osservate meglio di ogni altra, così al Nord come al Sud, e nelle stesse maggiori vicinanze all'orizzonte: 5.° che le tavole e quindi le formule della rifrazione secondo li Signori *Brioschi* ed *J Ivory* si accordan bene e quasi esattamente coll'anzidetta di *Bessel* al di sopra di due gradi e mezzo di altezza, ma se ne discostano fortemente ed ugualmente nelle altezze minori: 6.° che per le distanze allo zenit minori di 80.° le moderne tavole rappresentano tutte ugualmente bene le rifrazioni osservate, come sapevasi e abbiam già ricordato. Anche il lodato Sig. prof. *Plana* avvertiva nella sopracitata sua Memoria congiunta alle osservazioni di Torino, che la piccola divergenza delle varie formule di rifrazione propriamente non si fa sentire se non al di là di 80.° di distanza allo zenit, e spiegava poi ottinamente come tali diverse formule possano ugualmente rappresentar le rifrazioni osservate. „Variando, egli dice, le ipotesi su

22 la densità degli strati atmosferici, certa cosa è che ne ven-  
 23 gon cangiate le dimensioni assolute della curva descritta  
 24 dalla luce; ma basta che queste curve siano tutte tangen-  
 25 ti alla medesima visuale perchè l'effetto in totalità che può  
 26 misurarsi, ed è quanto dir la rifrazione, risulti la stessa re-  
 27 lativamente a queste curve diverse (§. XXXVII.)

14. In mezzo alla oscurità e complicazione di cose che nasconde tuttora la legge e l'andamento preciso delle rifrazioni astronomiche a piccole altezze su l'orizzonte, si travede non pertanto il cammino che è da battere per avanzarci anche da questa parte, ed io affermai dappprincipio che già è stato fatto un passo rimarchevole che mette su tale cammino e lo dischiude alle indagini ulteriori. Cade qui in acconcio il rammentarsi che la teorica delle rifrazioni fondata su fisici principii esprime la quantità del fenomeno dipendentemente da tre costanti le quali sono: 1.<sup>a</sup> una costante relativa e proporzionale alla forza rifrattiva dell'aria per una data densità e temperatura dell'aria stessa e corrispondentemente ad un' altezza data, che si suol prendere di 45.<sup>o</sup> 2.<sup>a</sup> un coefficiente relativo alle variazioni della densità dell'aria indicate dall'altezza del barometro, la quale costante barometrica è uguale al prodotto di 28 pollici nella densità del mercurio diviso per l'altro prodotto della densità dell'aria nel raggio della terra: 3.<sup>a</sup> un coefficiente relativo alla diminuzion del calore nei diversi strati dell'atmosfera. Nelle tavole del Sig. *Carlini* la prima di queste costanti è = 58',0; la seconda costante = 0,001236; la terza = 25,3 nel meridiano al Nord e = 28,0 nel meridiano al Sud. Ora la prima costante è assolutamente invariabile, non vedendosi ragion fisica per cui debba esser diversa la forza rifrattiva dell'aria nelle uguali circostanze o per gli stessi elementi di altezza, di densità e di temperatura. Ma non può dirsi altrettanto delle altre due costanti accennate, le quali non escludono di lor natura la possibilità di piccole variazioni dai valori di esse che siansi una volta coll'osservazione o coll'esperienza determinati; e già tutto induce a credere che

sian esse realmente variabili col diverso stato barometrico e termometrico dell'atmosfera. Sotto questo aspetto il problema delle rifrazioni conformasi alle altre parti dell'astronomia teorica, nelle quali ognora trattasi di stabilir alcune costanti ad epoche date o per date combinazioni, e poscia di determinar le piccole variazioni delle costanti medesime al cangiar delle combinazioni o dei tempi. Rimane dunque da conoscere per le rifrazioni prossime all'orizzonte la forma analitica delle variazioni di due costanti, alla quale rispondono poi le quantità osservate. Che una simile ricerca sia ormai necessaria per compierne la teorica delle rifrazioni ce ne ha dato prova il Sig. prof. *Plana*, ove calcolando egli alcune osservazioni del Sig. *Oriani* (Mem. cit. §. XXXIX.) dimostrò esser fra loro diversi i valori che s'incontrano per uno dei due parametri, ossia delle due costanti della formula del Sig. *Ivory*, come che l'astronomo di Torino si dichiarò persuaso che detta formula o ipotesi dell'inglese matematico „ ha un deciso vantaggio (§. XL.) sopra le altre finora immaginate e probabili „ mente ancora su quelle che potrebbero immaginarsi. „ Quindi rifletteva eziandio l'Autore della Memoria che le trovate diversità nei valori del mentovato parametro dell'*Ivory* sono troppo grandi per attribuirle ad errori d'osservazione, e che è forza considerarle „ come prova di un effetto di una causa realmente esistente „, locchè è quanto ammettere la variabilità dell'anzidetto parametro nella formula giudicata la più consentanea alle osservazioni. Tale se non m'appongo è il nuovo passo rivolto a progredir nell'esatta espressione delle rifrazioni per le piccole altezze e fino all'orizzonte.

15. Checche ne sia dell'idea e possibilità di raggiungere le piccole variazioni delle costanti di rifrazione, a conferma nondimeno delle differenze avvertite dal Sig. prof. *Plana* ho amato io pure di calcolar i valori del parametro suddetto, desumendoli dal confronto delle tavole del Sig. *Ivory* colle mie osservazioni, e adoperando l'identico metodo e calcolo del citato §. XXXIX. che troppo lungo sarebbe il voler qui

richiamare. Trascelte all' uopo le prime dodici osservazioni di stelle circompolari e le prime otto di stelle australi, fra quelle dell' ultima tabella esposta al n.º 12., cominciai dal calcolar per ciascuna l'angolo ausiliario  $\phi$  delle formole (§. cit.), e ne ottenni per ordine i seguenti valori.

(1)	$\frac{1}{2} \phi = 43. 7. 20, 7$	(1)
(2)	$= 43. 6. 42, 7$	(2)
(3)	$= 41. 54. 18, 3$	(3)
(4)	$= 42. 1. 10, 6$	(4)
(5)	$= 39. 8. 7, 3$	(5)
(6)	$= 39. 7. 14, 1$	(6)
(7)	$= 36. 4. 23, 6$	(7)
(8)	$= 36. 5. 17, 1$	(8)
(9)	$= 33. 20. 31, 0$	(9)
(10)	$= 33. 18. 28, 2$	(10)
(11)	$= 31. 23. 54, 5$	(11)
(12)	$= 31. 25. 16, 7$	(12)
<hr/>		
(13)	$\frac{1}{2} \phi = 41. 3. 53, 9$	(13)
(14)	$= 41. 14. 44, 9$	(14)
(15)	$= 40. 24. 21, 7$	(15)
(16)	$= 40. 16. 58, 6$	(16)
(17)	$= 39. 51. 41, 2$	(17)
(18)	$= 39. 46. 35, 3$	(18)
(19)	$= 36. 56. 34, 2$	(19)
(20)	$= 36. 58. 3, 9$	(20)

Tratte dipoi le altre opportune quantità dalle osservazioni e dalla tavola di rifrazione del Sig. Ivory ebbi dal calcolo delle formole (un poco lungo veramente ma non difficile) il risultato dell'equazioni qui appresso, nelle quali entra incognita al 1.º grado il parametro  $f$ , che è quello di cui si tratta

$$(1) \quad 1817^{\circ},4 = 1786,5 - 358,1. f$$

$$(2) \quad 1634,9 = 1784,4 - 356,9. f$$

$$(3) \quad 1539,0 = 1572,7 - 245,8. f$$

$$(4) \quad 1572,2 = 1591,1 - 253,0. f$$

$$(5) \quad 1188,8 = 1214,6 - 109,1. f$$

$$(6) \quad 1229,5 = 1212,3 - 108,6. f$$

$$(7) \quad 943,7 = 947,5 - 46,8. f$$

$$(8) \quad 931,1 = 948,6 - 47,0. f$$

$$(9) \quad 783,8 = 776,5 - 22,6. f$$

$$(10) \quad 770,4 = 774,6 - 22,4. f$$

$$(11) \quad 671,1 = 679,6 - 13,6. f$$

$$(12) \quad 680,0 = 680,8 - 13,7. f$$

$$(13) \quad 1450,9 = 1448,4 - 191,6. f$$

$$(14) \quad 1415,4 = 1473,6 - 201,6. f$$

$$(15) \quad 1342,2 = 1360,6 - 157,1. f$$

$$(16) \quad 1340,7 = 1345,6 - 151,7. f$$

$$(17) \quad 1259,7 = 1295,0 - 134,2. f$$

$$(18) \quad 1267,7 = 1285,2 - 131,0. f$$

$$(19) \quad 971,7 = 1013,5 - 59,2. f$$

$$(20) \quad 1010,9 = 1015,5 - 59,6. f$$

donde finalmente i valori di  $f$  nella tavola che sottopongo

Mesi e giorni	Distanza allo Zenit. appar.	Baromet. in poll. inglesi	Termom. ester. di Fahrheit	Valori di $f$
1829. Agosto 22.	89. 27'. 32"	30, c86	73, 6	-0, c8657
Ottobre 30.	89. 27. 21	30, c37	49, 2	+0, 42276
Marzo 19.	89. 6. 21	29, 935	44, 0	+0, 13710
Luglio 7.	89. 8. 21	29, 948	77, 0	+0, 07470
Gennajo 25.	88. 17. 7	29, 655	34, 3	+0, 23648
Ottobre 30.	88. 17. 1	30, c01	48, 7	-0, 15838
Maggio 12.	87. 20. 37	29, 770	63, 3	+0, 08120
Maggio 29.	87. 20. 54	29, 841	66, 0	+0, 37234
Luglio 25.	86. 26. 40	30, c64	80, 4	-0, 32301
Novem. 10.	86. 25. 58	30, 117	51, 4	+0, 18750
Marzo 18.	85. 45. 31	29, 912	45, 5	+0, 62500
Aprile 28.	85. 46. 1	29, 664	64, 9	+0, c5839
Novem. 22.	88. 51. 46	30, c46	34, 5	-0, 01305
Luglio 5.	88. 54. 48	30, c81	78, 4	+0, 28869
Agosto 22.	88. 39. 59	30, 090	69, 4	+0, 11712
Novem. 22.	88. 37. 48	30, c81	35, 3	+0, 03230
Ottobre 12.	88. 30. 18	30, 161	56, 5	+0, 26304
Novem. 21.	88. 28. 47	30, 250	35, 2	+0, 13359
1828. Gennajo 5.	87. 37. 3	29, 709	38, 3	+0, 70608
Settem. 25.	87. 37. 31	30, 135	67, 4	+0, 07718

Per medio di tutti questi valori si trova

$$f = + 0,19002$$

che vuol dire meno di  $\frac{1}{5}$  e più di  $\frac{1}{6}$ , invece di  $\frac{1}{4}$ , valore assegnato ad  $f$  dal Sig. Ivory. Ma le differenze dei singoli precedenti valori di  $f$  per verità sono troppo grandi, e il medio aritmetico ne è conseguentemente poco probabile. Io però col presentar tali valori non ho inteso altro fuor di mostrare



