

PUBBLICAZIONI
DEL REALE OSSERVATORIO DI BRERA IN MILANO.

N. XIII.

SOPRA ALCUNI SCANDAGLI DEL CIELO

ESEGUITI

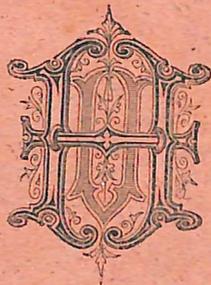
ALL'OSSERVATORIO REALE DI MILANO,

E SULLA

DISTRIBUZIONE GENERALE DELLE STELLE
NELLO SPAZIO

ANNOTAZIONI

del prof. GIOVANNI CELORIA.



MILANO
ULRICO HOEPLI,
EDITORE-LIBRAJO

1878.

omico

0

39

di Brera

teca *

PUBBLICAZIONI
DEL REALE OSSERVATORIO DI BRERA IN MILANO.

N. XIII.

SOPRA ALCUNI SCANDAGLI DEL CIELO

ESEGUITI

ALL'OSSERVATORIO REALE DI MILANO,

E SULLA

DISTRIBUZIONE GENERALE DELLE STELLE
NELLO SPAZIO.

ANNOTAZIONI

del prof. GIOVANNI CELORIA.

MILANO
ULRICO HOEPLI,
EDITORE-LIBRAJO

1877.

SOPRA ALCUNI SCANDAGLI DEL CIELO

ESEGUITI

ALL'OSSERVATORIO REALE DI MILANO,

E SULLA

DISTRIBUZIONE GENERALE DELLE STELLE

NELLO SPAZIO.

ANNOTAZIONI

del prof. GIOVANNI CELORIA.

I.

Verso il principio del 1873 il professore Schiaparelli mi consigliava ad intraprendere una serie di scandagli del cielo, valendomi del piccolo equatoriale di questo Osservatorio. È uno strumento a montatura antica, con un cannocchiale Plössl di soli dieci centimetri di apertura, ma di singolare chiarezza. Le immagini delle stelle vi sono perfette e distinte in tutto il campo; con esso, senza sforzo soverchio dell'occhio, si vedono, in condizioni favorevoli di atmosfera, ancora le stelle di undecima grandezza; in ogni caso si è certi di spingersi con esso entro lo spazio, assai oltre il limite, al quale si arrestò l'illustre Argelander nella sua *Durchmusterung*.

Fra la suppellettile dello strumento esiste un rozzo micrometro, formato di quattro fili metallici in croce, chiudenti fra loro un rettangolo ampio 17 primi d'arco in declinazione e 33,7 secondi equatoriali di tempo in ascension retta. Io l'adattai al cannocchiale, e dapprima presi con esso ad osservare nel modo che segue.

Facevo che una stella, di posizione nota, percorresse col suo moto apparente uno dei due fili (l'australe) segnanti nel micrometro i due limiti in declinazione; fissavo lo strumento, e notavo l'istante dell'orologio in cui la stella medesima passava per uno degli altri due fili (sempre lo stesso) che nel micrometro limitavano il campo in ascension retta; poi, eliminata ogni luce, ed abituato l'occhio all'oscurità, mi ponevo al cannocchiale. Contavo per un'ora

di seguito circa i battiti del pendolo; enumeravo, l'occhio all'oculare, tutte le stelle, che durante due minuti passavano pel filo di ascension retta prima scelto, comprese fra i due fili limitanti il campo in declinazione; un minuto riposavo, pur continuando a contare i secondi, e così proseguivo, mantenendo con ogni studio, durante l'ora intera, invariata la posizione dello strumento.

Ad ogni stella che vedevo passare, facevo un segno sopra una striscia di carta prima preparata; ad ogni minuto dell'orologio trascorso facevo sulla striscia stessa un altro segno convenzionale. Ottenevo così una serie di scandagli ampj due minuti di tempo in ascension retta, diciassette primi d'arco in declinazione, interrotti e separati ciascuno da un intervallo eguale ad un minuto di ascension retta; la declinazione e le ascensioni rette corrispondenti al mezzo d'ogni scandaglio evidentemente erano facilissime a calcolare.

Trascorsa un'ora, interrompevo le osservazioni; le riprendevo più tardi, naturalmente osservando sempre a cielo perfettamente sereno, e non illuminato da bagliore lunare. Ogni serie di osservazioni mi dava il numero delle stelle contenute in una zona del cielo ampia diciassette primi d'arco in declinazione, e in essa distribuite, non su tutto il tratto compreso fra due limiti determinati di ascension retta, ma su tanti segmenti di quel tratto, ampj due soli minuti, e separati da altrettanti intervalli di un minuto.

Non tardai però, riflettendo, a persuadermi che questo sistema di scandagliare il cielo, errando da uno ad un altro punto di esso, e nella stessa plaga prendendo scandagli non continui, ma interrotti da tratti di sosta, è il meno atto a condurre a qualche risultato. Il cielo offre una varietà infinita di strutture e di disposizioni stellari; vi è in esso una tendenza marcantissima ad accumulare stelle numerose in breve spazio; vicinissimi l'uno all'altro s'incontrano tratti assai ricchi di stelle, tratti poverissimi; raro è che una stella di qualche splendore brilli isolata e non circondata da altre o uguali o minori; volendo studiare il cielo, così com'esso è realmente, altra via non rimane, che enumerare tutte le stelle esistenti, o almeno visibili con un dato cannocchiale, enumerarle fedelmente, in modo continuo, senza interruzione od arbitrio di sorta.

Il sistema degli scandagli sparsi fu adottato, e tornò utilissimo a Guglielmo Herschel; ma quell'uomo illustre aveva dinanzi a sè un campo affatto inesplorato. Prima di lui, molto si era speculato in via astratta sulla costruzione del cielo, ma nessuna ricerca erasi fatta, la quale poggiasse sopra osservazioni sistematiche realmente eseguite. Egli d'altronde più che ad altro mirava a farsi dei concetti generali in un argomento ancora vergine, ed il sistema di scandagli da lui ideato era certo attissimo a dar base ed alimento alle sue speculazioni. Ora però, dopo i lavori e le indagini memorabili di Herschel, e di quanti seguirono le orme sue, nulla di meglio rimane a fare, che pazienti e non interrotte revisioni del cielo. Val più una breve zona studiata con cura, integralmente, in ogni suo dettaglio, che una serie anche maggiore di scandagli presi ad arbitrio qua e là nel cielo.

Guidato da queste considerazioni, mi decisi più tardi per un sistema diverso di osservazione. Mantenni il medesimo micrometro, che mi fissava a 17 primi d'arco l'ampiezza dello scandaglio in declinazione, a 33,7 secondi equatoriali di tempo quella in ascension retta, e mi proposi di enumerare le stelle esistenti nel rettangolo chiuso dal micrometro, percorrendo in modo continuo il cielo, e movendo a mano il cannocchiale, così che quelle stelle, le quali in un dato scandaglio rasentavano il micrometro a sinistra, venissero nello scandaglio successivo a porsi rasente il filo destro del micrometro stesso; e poichè l'ampiezza dello scandaglio in ascension retta era abbastanza piccola, io la raddoppiai, notandomi solo il numero delle stelle contate in due scandagli successivi. Così io diminuivo della metà il numero delle

annotazioni a scrivere, ed ottenevo una serie di scandagli, ampj 17 primi d'arco in declinazione, 1,12 minuti primi di tempo in ascension retta, i quali senza interruzione si susseguivano in cielo, lungo una stessa zona di declinazione.

Ogni sera, prima di intraprendere gli scandagli, osservavo una stella di posizione nota; notavo all'orologio l'istante del suo passaggio ad uno dei fili di ascension retta del micrometro, e facevo che col suo moto apparente percorresse uno dei due fili (l'australe) di declinazione. Contemporaneamente leggevo i circoli di ascension retta e di declinazione dell'equatoriale, e tosto dopo potevo collocare lo strumento esattamente in quella declinazione da me voluta.

Cominciando in seguito gli scandagli, leggevo dapprima il circolo di ascension retta dello strumento e, senza muovere quest'ultimo, notavo l'istante del passaggio d'una delle stelle, qualunque, essa fosse, collocate verso il mezzo del primo scandaglio; continuavo le osservazioni, e quando, dopo qualche tempo, volevo interromperle, notavo l'istante del passaggio di quella fra le stelle che occupava il mezzo dell'ultimo scandaglio, e, fissato lo strumento, ne leggevo tosto dopo il circolo di ascension retta. Con ciò avevo sempre le ascensioni rette corrispondenti al mezzo dei due scandagli estremi, fra le quali interpolavo poi quelle riferentisi al mezzo di ciascuno degli scandagli fatti.

Questo sistema di osservazione, assai rapido, è ancora d'una precisione sufficiente. Il numero noto degli scandagli eseguiti, l'ampiezza in ascension retta dei medesimi pur nota, le ascensioni rette dei due scandagli estremi, direttamente determinate, sono altrettante quantità, che si determinano e controllano a vicenda. Divise le ascensioni rette dei due scandagli estremi pel numero degli scandagli eseguiti, io ottenni sempre un'ampiezza di scandaglio corrispondente entro il decimo di minuto alla vera.

Seguendo questo disegno, io perlustrai quella zona del cielo boreale, che va dall'equatore al parallelo avente sei gradi di declinazione, dividendola in 21 zone minori, larghe ciascuna 17 primi d'arco. Le osservazioni cominciarono il giorno 8 dicembre 1873, e terminarono il 27 aprile 1876. Queste due date sono abbastanza lontane, ma il numero dei giorni di osservazione si riduce a 85 soltanto.

Più cause contribuirono ad allontanare le due date estreme di queste osservazioni. Dapprima esse furono fatte in modo saltuario, quasi a tempo perduto; più e più volte anzi esse furono interrotte da altri lavori più urgenti. Inoltre, volendo osservare a cielo perfettamente sereno, nè illuminato da bagliore lunare, il clima di Milano non è fra i più favorevoli.

Nei mesi d'inverno sono rari i giorni, nei quali si può salire sulla specola; per tutto l'anno, nelle ore che precedono l'aurora, il cielo, anche nelle notti serenissime, perde in generale della sua trasparenza; d'estate sono frequenti le notti splendide e serenissime, ma un fatto da me prima meno avvertito, non di rado veniva in esse a turbare le osservazioni. Là dove brillavano numerose stelle splendide, da un istante all'altro si vedevano poche stelle, rade e pallide. Egli è che il cielo serenissimo, d'un tratto, senza che spirasse brezza o vento, si copriva d'un velo più o meno trasparente, rarissime volte opaco affatto; non passava molto, e il cielo tornava a scoprirsi, per tornare poco dopo a perdere una seconda volta la sua trasparenza. È un fatto prodotto evidentemente da correnti sature di umidità, le quali ascendono nell'atmosfera incontrando plaghe di diversa temperatura, ma che in osservazioni, come quelle di cui qui trattasi, dà fastidio, e riesce sommamente dannoso.

Prenderebbe troppo spazio e sarebbe insieme ozioso il riferire ad uno ad uno gli scandagli eseguiti. Sono in tutto 27216, astrazione fatta da quelli osservati due volte, là dove

si riprendeva una zona interrotta. L'accordo di questi ultimi fu, in generale, soddisfacente, e di essi io considerai sempre il valor medio.

L'ampiezza di ogni singolo scandaglio in ascension retta essendo uguale a minuti 1,12, nove di essi consecutivi, insieme sommati, danno le stelle enumerate in ogni zona, di dieci in dieci minuti di ascension retta. Io radunai quindi gli scandagli eseguiti a nove a nove, in modo da ottenere per ogni ora sei scandagli integrali di 10 minuti d'ascension retta caduno, e in modo che l'ascension retta del mezzo d'ognuno di questi scandagli maggiori corrispondesse rispettivamente a 5, 15, 25 . . . minuti.

Nei quadri che seguono sono appunto contenuti i numeri risultanti da questo spoglio. Ognuno di essi porta per titolo il numero della zona alla quale si riferisce, coi rispettivi limiti in declinazione; a sinistra il limite australe, a destra il boreale. Una colonna contiene l'ascension retta del mezzo del tratto di zona considerato; una colonna successiva contiene le stelle realmente enumerate in quel tratto stesso; una terza colonna contiene di questo tratto lo scandaglio medio, ossia il quoziente, che si ottiene dividendo per nove il numero dato dalla seconda colonna. Così i numeri $0^h 5^m - 28 - 3,1 -$, i quali si succedono nella prima linea del primo quadro, significano che nella zona prima fra $0^h 0^m$ e $0^h 10^m$ di ascension retta furono enumerate 28 stelle, e che in media ogni singolo scandaglio diede in quel tratto 3,1 stelle.

I numeri contenuti fra parentesi in ciascuna colonna mediana esprimono le stelle, in ogni zona realmente enumerate in ciaschedun'ora di ascension retta.

+0°. 0			Zona I.			+0°. 17'			+0°. 17'			Zona II.			+0°. 34'		
Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio
<i>h m</i>			<i>h m</i>			<i>h m</i>			<i>h m</i>			<i>h m</i>			<i>h m</i>		
0 5	28	3.1	8 5	74	8.2	16 5	43	4.8	0 5	15	1.7	8 5	75	8.3	16 5	42	4.7
15	26	2.9	15	73	8.1	15	44	4.9	15	16	1.8	15	73	8.1	15	39	4.3
25	33	3.7	25	55	6.1	25	46	5.1	25	16	1.8	25	45	5.0	25	41	4.6
35	20	2.2	35	51	5.7	35	52	5.8	35	21	2.3	35	38	4.2	35	49	5.4
45	24	2.7	45	54	6.0	45	54	6.0	45	19	2.1	45	60	6.7	45	40	4.4
55	21	2.3	55	49	5.4	55	31	3.4	55	25	2.8	55	40	4.4	55	47	5.2
	(152)			(356)			(270)			(112)			(331)			(258)	
1 5	32	3.6	9 5	41	4.6	17 5	57	6.3	1 5	14	1.6	9 5	35	3.9	17 5	45	5.0
15	12	1.3	15	33	3.7	15	27	3.0	15	27	3.0	15	49	5.4	15	41	4.6
25	26	2.9	25	29	3.2	25	60	6.7	25	18	2.0	25	40	4.4	25	69	7.7
35	22	2.4	35	25	2.8	35	53	5.9	35	26	2.9	35	41	4.6	35	54	6.0
45	31	3.4	45	26	2.9	45	51	5.7	45	20	2.2	45	37	4.1	45	58	6.4
55	22	2.4	55	31	3.4	55	52	5.8	55	24	2.7	55	37	4.1	55	72	8.0
	(145)			(185)			(300)			(129)			(239)			(339)	
2 5	28	3.1	10 5	33	3.7	18 5	70	7.8	2 5	26	2.9	10 5	47	5.2	18 5	59	6.6
15	30	3.3	15	34	3.8	15	63	7.0	15	19	2.1	15	49	5.4	15	48	5.3
25	27	3.0	25	27	3.0	25	76	8.4	25	16	1.8	25	59	6.6	25	37	4.1
35	21	2.3	35	15	1.7	35	79	8.8	35	23	2.6	35	53	5.9	35	37	4.1
45	27	3.0	45	12	1.3	45	74	8.2	45	23	2.6	45	57	6.3	45	38	4.2
55	25	2.8	55	25	2.8	55	98	10.9	55	21	2.3	55	50	5.6	55	65	7.2
	(158)			(146)			(460)			(128)			(315)			(284)	
3 5	21	2.3	11 5	32	3.6	19 5	129	14.3	3 5	22	2.4	11 5	46	5.1	19 5	76	8.4
15	23	2.6	15	35	3.9	15	107	11.9	15	23	2.6	15	63	7.0	15	67	7.4
25	26	2.9	25	32	3.6	25	86	9.6	25	23	2.6	25	67	7.4	25	61	6.8
35	32	3.6	35	33	3.7	35	113	12.6	35	24	2.7	35	65	7.2	35	65	7.2
45	19	2.1	45	29	3.2	45	116	12.9	45	18	2.0	45	66	7.3	45	51	5.7
55	28	3.1	55	30	3.3	55	105	11.7	55	17	1.9	55	45	5.0	55	45	5.0
	(149)			(191)			(656)			(127)			(352)			(365)	
4 5	27	3.0	12 5	28	3.1	20 5	108	12.0	4 5	21	2.3	12 5	21	2.3	20 5	41	4.6
15	41	4.6	15	34	3.8	15	96	10.7	15	34	3.8	15	29	3.2	15	39	4.3
25	50	5.6	25	27	3.0	25	99	11.0	25	33	3.7	25	30	3.3	25	56	6.2
35	55	6.1	35	35	3.9	35	101	11.2	35	47	5.2	35	27	3.0	35	50	5.6
45	69	7.7	45	27	3.0	45	76	8.4	45	35	3.9	45	42	4.7	45	41	4.6
55	63	7.0	55	34	3.8	55	78	8.7	55	31	3.4	55	36	4.0	55	36	4.0
	(305)			(185)			(558)			(201)			(185)			(263)	
5 5	56	6.2	13 5	24	2.7	21 5	79	8.8	5 5	42	4.7	13 5	35	3.9	21 5	41	4.6
15	66	7.3	15	34	3.8	15	73	8.1	15	44	4.9	15	46	5.1	15	32	3.6
25	56	6.2	25	29	3.2	25	74	8.2	25	42	4.7	25	39	4.3	25	26	2.9
35	45	5.0	35	42	4.7	35	34	3.8	35	33	3.7	35	32	3.6	35	35	3.9
45	30	3.3	45	32	3.6	45	30	3.3	45	41	4.6	45	35	3.9	45	29	3.2
55	58	6.4	55	17	1.9	55	35	3.9	55	84	9.3	55	40	4.4	55	33	3.7
	(311)			(178)			(325)			(286)			(227)			(196)	
6 5	100	11.1	14 5	19	2.1	22 5	31	3.4	6 5	114	12.7	14 5	41	4.6	22 5	42	4.7
15	107	11.9	15	32	3.6	15	25	2.8	15	106	11.8	15	30	3.3	15	25	2.8
25	108	12.0	25	32	3.6	25	28	3.1	25	114	12.7	25	30	3.3	25	18	2.0
35	109	12.1	35	31	3.4	35	28	3.1	35	165	18.3	35	31	3.4	35	26	2.9
45	128	14.2	45	35	3.9	45	31	3.4	45	186	20.7	45	38	4.2	45	11	1.2
55	111	12.3	55	36	4.0	55	27	3.0	55	180	20.0	55	38	4.2	55	20	2.2
	(663)			(185)			(170)			(865)			(208)			(142)	
7 5	140	15.6	15 5	34	3.8	23 5	25	2.8	7 5	158	17.6	15 5	43	4.8	23 5	17	1.9
15	161	17.9	15	44	4.9	15	15	1.7	15	141	15.7	15	47	5.2	15	15	1.7
25	142	15.8	25	45	5.0	25	18	2.0	25	128	14.2	25	49	5.4	25	26	2.9
35	151	16.8	35	42	4.7	35	24	2.7	35	95	10.6	35	34	3.8	35	26	2.9
45	103	11.4	45	51	5.7	45	29	3.2	45	73	8.1	45	40	4.4	45	28	3.4
55	98	10.9	55	41	4.6	55	23	2.6	55	87	9.7	55	46	5.1	55	14	1.6
	(795)			(257)			(134)			(682)			(259)			(126)	

+ 0° 34'			Zona III.			+ 0° 51'			+ 0° 51'			Zona IV.			+ 1° 8'								
Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio						
h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m							
0	5	31	3.4	8	5	98	10.9	16	5	33	3.7	0	5	65	7.2	8	5	89	9.9	16	5	60	6.7
	15	26	2.9		15	85	9.4		15	47	5.2		15	57	6.3		15	99	11.0		15	66	7.3
	25	27	3.0		25	72	8.0		25	33	3.7		25	61	6.8		25	79	8.8		25	73	8.1
	35	20	2.2		35	79	8.8		35	36	4.0		35	39	4.3		35	80	8.9		35	71	7.9
	45	20	2.2		45	87	9.7		45	49	5.4		45	12	1.3		45	94	10.4		45	77	8.6
	55	23	2.6		55	61	6.8		55	61	6.8		55	20	2.2		55	81	9.0		55	72	8.0
		(147)			(482)				(259)				(254)			(522)			(419)				
1	5	20	2.2	9	5	60	6.7	17	5	59	6.6	1	5	13	1.4	9	5	70	7.8	17	5	79	8.8
	15	16	1.8		15	83	9.2		15	57	6.3		15	17	1.9		15	71	7.9		15	66	7.3
	25	24	2.7		25	74	8.2		25	69	7.7		25	21	2.3		25	44	4.9		25	68	7.6
	35	29	3.2		35	54	6.0		35	53	5.9		35	24	2.7		35	60	6.7		35	63	7.0
	45	20	2.2		45	65	7.2		45	66	7.3		45	29	3.2		45	54	6.0		45	68	7.6
	55	27	3.0		55	53	5.9		55	74	8.2		55	26	2.9		55	58	6.4		55	71	7.9
		(136)			(389)				(378)				(130)			(357)			(415)				
2	5	14	1.6	10	5	50	5.6	18	5	53	5.9	2	5	24	2.7	10	5	60	6.7	18	5	42	4.7
	15	28	3.1		15	59	6.6		15	40	4.4		15	17	1.9		15	65	7.2		15	61	6.8
	25	24	2.7		25	56	6.2		25	32	3.6		25	28	3.1		25	54	6.0		25	48	5.3
	35	27	3.0		35	55	6.1		35	38	4.2		35	21	2.3		35	49	5.4		35	50	5.6
	45	36	4.0		45	56	6.2		45	45	5.0		45	16	1.8		45	39	4.3		45	61	6.8
	55	24	2.7		55	70	7.8		55	48	5.3		55	16	1.8		55	58	6.4		55	83	9.2
		(153)			(346)				(256)				(122)			(325)			(345)				
3	5	39	4.3	11	5	69	7.7	19	5	88	9.8	3	5	26	2.9	11	5	55	6.1	19	5	90	10.0
	15	29	3.2		15	72	8.0		15	82	9.1		15	20	2.2		15	51	5.7		15	73	8.1
	25	30	3.3		25	69	7.7		25	75	8.3		25	26	2.9		25	51	5.7		25	61	6.8
	35	18	2.0		35	63	7.0		35	86	9.6		35	14	1.6		35	47	5.2		35	80	8.9
	45	19	2.1		45	53	5.9		45	93	10.3		45	14	1.6		45	50	5.6		45	90	10.0
	55	11	1.2		55	62	6.9		55	70	7.8		55	16	1.8		55	48	5.3		55	112	12.4
		(146)			(388)				(494)				(116)			(302)			(506)				
4	5	25	2.8	12	5	37	4.1	20	5	60	6.7	4	5	16	1.8	12	5	49	5.4	20	5	94	10.4
	15	26	2.9		15	27	3.0		15	70	7.8		15	23	2.6		15	56	6.2		15	94	10.4
	25	24	2.7		25	29	3.2		25	45	5.0		25	23	2.6		25	46	5.1		25	109	12.1
	35	37	4.1		35	22	2.4		35	47	5.2		35	27	3.0		35	44	4.9		35	88	9.8
	45	33	3.7		45	30	3.3		45	46	5.1		45	35	3.9		45	51	5.7		45	103	11.4
	55	34	3.8		55	30	3.3		55	53	5.9		55	26	2.9		55	52	5.8		55	91	10.1
		(179)			(175)				(321)				(150)			(298)			(379)				
5	5	46	5.1	13	5	26	2.9	21	5	31	3.4	5	5	68	7.6	13	5	45	5.0	21	5	85	9.4
	15	53	5.9		15	35	3.9		15	48	5.3		15	103	11.4		15	47	5.2		15	84	9.3
	25	36	4.0		25	36	4.0		25	44	4.9		25	84	9.3		25	50	5.6		25	75	8.3
	35	34	3.8		35	35	3.9		35	37	4.1		35	89	9.9		35	36	4.0		35	77	8.6
	45	29	3.2		45	38	4.2		45	43	4.8		45	76	8.4		45	34	3.8		45	71	7.9
	55	59	6.6		55	33	3.7		55	29	3.2		55	116	12.9		55	48	5.3		55	98	10.9
		(257)			(203)				(232)				(536)			(260)			(490)				
6	5	90	10.0	14	5	29	3.2	22	5	19	2.1	6	5	117	13.0	14	5	55	6.1	22	5	79	8.8
	15	78	8.7		15	50	5.6		15	27	3.0		15	110	12.2		15	54	6.0		15	80	8.9
	25	101	11.2		25	37	4.1		25	28	3.1		25	120	13.3		25	53	5.9		25	63	7.0
	35	123	13.7		35	40	4.4		35	27	3.0		35	143	15.9		35	46	5.1		35	76	8.4
	45	183	20.3		45	55	6.1		45	26	2.9		45	175	19.4		45	67	7.4		45	70	7.8
	55	168	18.7		55	37	4.1		55	31	3.4		55	166	18.4		55	53	5.9		55	65	7.2
		(743)			(248)				(158)				(831)			(328)			(433)				
7	5	146	16.2	15	5	48	5.3	23	5	36	4.0	7	5	170	18.9	15	5	56	6.2	23	5	77	8.6
	15	133	14.8		15	56	6.2		15	30	3.3		15	133	14.8		15	57	6.3		15	67	7.4
	25	118	13.1		25	46	5.1		25	22	2.4		25	105	11.7		25	63	7.0		25	75	8.3
	35	133	14.8		35	47	5.2		35	18	2.0		35	121	13.4		35	44	4.9		35	59	6.6
	45	99	11.0		45	36	4.0		45	19	2.1		45	102	11.3		45	59	6.6		45	52	5.8
	55	93	10.3		55	38	4.2		55	19	2.1		55	111	12.3		55	52	5.8		55	63	7.0
		(722)			(271)				(144)				(742)			(331)			(393)				

+ 1° 8'			Zona V.			+ 1° 25'			+ 1° 25'			Zona VI.			+ 1° 42'		
Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio
<i>h</i> <i>m</i>			<i>h</i> <i>m</i>			<i>h</i> <i>m</i>			<i>h</i> <i>m</i>			<i>h</i> <i>m</i>			<i>h</i> <i>m</i>		
0 5	44	4.9	8 5	73	8.1	16 5	50	5.6	0 5	51	5.7	8 5	75	8.3	16 5	68	7.6
15	46	5.1	15	63	7.0	15	60	6.7	15	60	6.7	15	61	6.8	15	65	7.2
25	45	5.0	25	75	8.3	25	49	5.4	25	50	5.6	25	44	4.9	25	65	7.2
35	49	5.4	35	60	6.7	35	60	6.7	35	50	5.6	35	44	4.9	35	69	7.7
45	46	5.1	45	56	6.2	45	46	5.1	45	35	3.9	45	34	3.8	45	64	7.1
55	53	5.9	55	55	6.1	55	53	5.9	55	43	4.8	55	30	3.3	55	42	4.7
	(283)			(382)			(318)			(289)			(288)			(373)	
1 5	45	5.0	9 5	43	4.8	17 5	53	5.9	1 5	30	3.3	9 5	51	5.7	17 5	79	8.8
15	29	3.2	15	45	5.0	15	60	6.7	15	31	3.4	15	63	7.0	15	79	8.8
25	38	4.2	25	50	5.6	25	60	6.7	25	30	3.3	25	52	5.8	25	82	9.1
35	40	4.4	35	38	4.2	35	76	8.4	35	37	4.1	35	55	6.1	35	88	9.8
45	39	4.3	45	40	4.4	45	80	8.9	45	29	3.2	45	56	6.2	45	81	9.0
55	33	3.7	55	43	4.8	55	77	8.6	55	35	3.9	55	58	6.4	55	89	9.9
	(224)			(259)			(406)			(192)			(335)			(498)	
2 5	36	4.0	10 5	57	6.3	18 5	56	6.2	2 5	31	3.4	10 5	52	5.8	18 5	71	7.9
15	37	4.1	15	63	7.0	15	37	4.1	15	30	3.3	15	51	5.7	15	43	4.8
25	24	2.7	25	61	6.8	25	51	5.7	25	37	4.1	25	46	5.1	25	32	3.6
35	16	1.8	35	68	7.6	35	50	5.6	35	45	5.0	35	50	5.6	35	48	5.3
45	41	4.6	45	64	7.1	45	71	7.9	45	40	4.4	45	46	5.1	45	58	6.4
55	28	3.1	55	68	7.6	55	65	7.2	55	47	5.2	55	44	4.9	55	84	9.3
	(182)			(381)			(330)			(230)			(289)			(336)	
3 5	30	3.3	11 5	74	8.2	19 5	107	11.9	3 5	34	3.8	11 5	46	5.1	19 5	89	9.9
15	15	1.7	15	70	7.8	15	68	7.6	15	28	3.1	15	52	5.8	15	81	9.0
25	23	2.6	25	54	6.0	25	79	8.8	25	39	4.3	25	52	5.8	25	85	9.4
35	32	3.6	35	68	7.6	35	77	8.6	35	37	4.1	35	54	6.0	35	74	8.2
45	26	2.9	45	76	8.4	45	86	9.6	45	30	3.3	45	53	5.9	45	91	10.1
55	22	2.4	55	69	7.7	55	95	10.6	55	20	2.2	55	49	5.4	55	73	8.1
	(148)			(411)			(512)			(188)			(306)			(493)	
4 5	32	3.6	12 5	49	5.4	20 5	114	12.7	4 5	33	3.7	12 5	58	6.4	20 5	79	8.8
15	33	3.7	15	43	4.8	15	89	9.9	15	31	3.4	15	61	6.8	15	60	6.7
25	36	4.0	25	46	5.1	25	71	7.9	25	53	5.9	25	53	5.9	25	55	6.1
35	24	2.7	35	40	4.4	35	57	6.3	35	54	6.0	35	55	6.1	35	49	5.4
45	41	4.6	45	53	5.9	45	48	5.3	45	59	6.6	45	49	5.4	45	47	5.2
55	28	3.1	55	50	5.6	55	45	5.0	55	54	6.0	55	56	6.2	55	53	5.9
	(194)			(281)			(424)			(304)			(332)			(343)	
5 5	41	4.6	13 5	50	5.6	21 5	51	5.7	5 5	58	6.4	13 5	42	4.7	21 5	66	7.3
15	51	5.7	15	50	5.6	15	47	5.2	15	76	8.4	15	37	4.1	15	75	8.3
25	81	9.0	25	44	4.9	25	50	5.6	25	65	7.2	25	48	5.3	25	66	7.3
35	56	6.2	35	46	5.1	35	45	5.0	35	60	6.7	35	52	5.8	35	54	6.0
45	49	5.4	45	57	6.3	45	39	4.3	45	37	4.1	45	45	5.0	45	61	6.8
55	28	3.1	55	56	6.2	55	61	6.8	55	49	5.4	55	51	5.7	55	75	8.3
	(306)			(303)			(293)			(345)			(275)			(397)	
6 5	42	4.7	14 5	37	4.1	22 5	66	7.3	6 5	78	8.7	14 5	53	5.9	22 5	61	6.8
15	36	4.0	15	47	5.2	15	55	6.1	15	75	8.3	15	57	6.3	15	63	7.0
25	56	6.2	25	49	5.4	25	67	7.4	25	75	8.3	25	48	5.3	25	61	6.8
35	84	9.3	35	48	5.3	35	54	6.0	35	106	11.8	35	50	5.6	35	70	7.8
45	123	13.7	45	54	6.0	45	64	7.1	45	159	17.7	45	32	3.6	45	61	6.8
55	140	15.6	55	31	3.4	55	55	6.1	55	123	13.7	55	45	5.0	55	74	8.2
	(481)			(266)			(361)			(616)			(285)			(390)	
7 5	105	11.7	15 5	40	4.4	23 5	50	5.6	7 5	121	13.4	15 5	34	3.8	23 5	59	6.6
15	139	15.4	15	42	4.7	15	56	6.2	15	100	11.1	15	43	4.8	15	62	6.9
25	84	9.3	25	31	3.4	25	52	5.8	25	75	8.3	25	46	5.1	25	53	5.9
35	73	8.1	35	47	5.2	35	46	5.1	35	86	9.6	35	44	4.9	35	62	6.9
45	76	8.4	45	42	4.7	45	61	6.8	45	90	10.0	45	56	6.2	45	77	8.6
55	78	8.7	55	40	4.4	55	47	5.2	55	87	9.7	55	50	5.6	55	58	6.4
	(555)			(242)			(312)			(559)			(273)			(371)	

+1° 43'									Zona VII.									+2° 0'									+2° 0'									Zona VIII.									+2° 17'								
Asc. Ret.			Numero delle stelle			Scandaglio medio			Asc. Ret.			Numero delle stelle			Scandaglio medio			Asc. Ret.			Numero delle stelle			Scandaglio medio			Asc. Ret.			Numero delle stelle			Scandaglio medio			Asc. Ret.			Numero delle stelle			Scandaglio medio											
h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m										
0	5	62	6.9	8	5	97	10.8	16	5	63	7.0	0	5	53	5.9	8	5	82	9.1	16	5	44	4.9																														
	15	62	6.9		15	106	11.8		15	62	6.9		15	71	7.9		15	80	8.9		15	52	5.8																														
	25	59	6.6		25	99	11.0		25	72	8.0		25	51	5.7		25	79	8.8		25	57	6.3																														
	35	63	7.0		35	89	9.9		35	72	8.0		35	46	5.1		35	68	7.6		35	70	7.8																														
	45	63	7.0		45	103	11.4		45	66	7.3		45	48	5.3		45	63	7.0		45	76	8.4																														
	55	44	4.9		55	91	10.1		55	77	8.6		55	47	5.2		55	53	5.9		55	83	9.2																														
		(353)			(585)				(412)				(316)				(425)				(382)																																
1	5	36	4.0	9	5	76	8.4	17	5	59	6.6	1	5	39	4.3	9	5	53	5.9	17	5	74	8.2																														
	15	10	1.1		15	50	5.6		15	80	8.9		15	47	5.2		15	70	7.8		15	73	8.1																														
	25	17	1.9		25	79	8.8		25	89	9.9		25	45	5.0		25	70	7.8		25	77	8.6																														
	35	22	2.4		35	54	6.0		35	96	10.7		35	45	5.0		35	33	3.7		35	60	6.7																														
	45	23	2.6		45	62	6.9		45	87	9.7		45	39	4.3		45	42	4.7		45	70	7.8																														
	55	22	2.4		55	57	6.3		55	70	7.8		55	35	3.9		55	42	4.7		55	103	11.4																														
		(130)			(378)				(481)				(250)				(310)				(457)																																
2	5	15	1.7	10	5	51	5.7	18	5	82	9.1	2	5	42	4.7	10	5	34	3.8	18	5	86	9.6																														
	15	17	1.9		15	48	5.3		15	60	6.7		15	61	6.8		15	36	4.0		15	63	7.0																														
	25	26	2.9		25	68	7.6		25	41	4.6		25	58	6.4		25	43	4.8		25	54	6.0																														
	35	23	2.6		35	47	5.2		35	44	4.9		35	75	8.3		35	35	3.9		35	55	6.1																														
	45	30	3.3		45	54	6.0		45	57	6.3		45	52	5.8		45	28	3.1		45	63	7.0																														
	55	31	3.4		55	60	6.7		55	53	5.9		55	63	7.0		55	40	4.4		55	68	7.6																														
		(142)			(328)				(337)				(351)				(216)				(389)																																
3	5	29	3.2	11	5	73	8.1	19	5	98	10.9	3	5	61	6.8	11	5	55	6.1	19	5	93	10.3																														
	15	23	2.6		15	82	9.1		15	72	8.0		15	63	7.0		15	55	6.1		15	103	11.4																														
	25	33	3.7		25	64	7.1		25	85	9.4		25	56	6.2		25	52	5.8		25	84	9.3																														
	35	27	3.0		35	62	6.9		35	66	7.3		35	62	6.9		35	62	6.9		35	91	10.1																														
	45	18	2.0		45	52	5.8		45	89	9.9		45	41	4.6		45	83	9.2		45	100	11.1																														
	55	19	2.1		55	60	6.7		55	89	9.9		55	46	5.1		55	66	7.3		55	77	8.6																														
		(149)			(393)				(499)				(329)				(373)				(548)																																
4	5	30	3.3	12	5	58	6.4	20	5	97	10.8	4	5	55	6.1	12	5	75	8.3	20	5	84	9.3																														
	15	32	3.6		15	62	6.9		15	121	13.4		15	39	4.3		15	66	7.3		15	103	11.4																														
	25	43	4.8		25	74	8.2		25	101	11.2		25	42	4.7		25	59	6.6		25	77	8.6																														
	35	49	5.4		35	68	7.6		35	95	10.6		35	58	6.4		35	67	7.4		35	85	9.4																														
	45	45	5.0		45	67	7.4		45	93	10.3		45	63	7.0		45	70	7.8		45	86	9.6																														
	55	48	5.3		55	59	6.6		55	75	8.3		55	71	7.9		55	56	6.2		55	89	9.9																														
		(247)			(388)				(582)				(328)				(393)				(524)																																
5	5	59	6.6	13	5	70	7.8	21	5	82	9.1	5	5	91	10.1	13	5	73	8.1	21	5	77	8.6																														
	15	72	8.0		15	60	6.7		15	56	6.2		15	95	10.6		15	72	8.0		15	75	8.4																														
	25	94	10.4		25	48	5.3		25	78	8.7		25	94	10.4		25	73	8.1		25	79	8.8																														
	35	81	9.0		35	39	4.3		35	72	8.0		35	55	6.1		35	79	8.8		35	79	8.8																														
	45	62	6.9		45	48	5.3		45	60	6.7		45	46	5.1		45	69	7.7		45	82	9.1																														
	55	75	8.3		55	50	5.6		55	78	8.7		55	61	6.8		55	69	7.7		55	55	6.1																														
		(443)			(315)				(426)				(442)				(435)				(448)																																
6	5	89	9.9	14	5	56	6.2	22	5	65	7.2	6	5	90	10.0	14	5	61	6.8	22	5	70	7.8																														
	15	120	13.3		15	60	6.7		15	56	6.2		15	109	12.1		15	64	7.1		15	75	8.3																														
	25	119	13.2		25	56	6.2		25	59	6.6		25	76	8.4		25	61	6.8		25	61	6.8																														
	35	161	17.9		35	54	6.0		35	65	7.2		35	126	14.0		35	38	4.2		35	67	7.4																														
	45	175	19.4		45	47	5.2		45	61	6.8		45	153	17.0		45	50	5.6		45	64	7.1																														
	55	163	18.1		55	46	5.1		55	73	8.1		55	84	9.3		55	41	4.6		55	58	6.4																														
		(827)			(319)				(379)				(638)				(315)				(395)																																
7	5	190	21.1	15	5	36	4.0	23	5	55	6.1	7	5	118	13.1	15	5	59	6.6	23	5	52	5.8																														
	15	122	13.6		15	43	4.8		15	60	6.7		15	95	10.6		15	49	5.4		15	56	6.2																														
	25	109	12.1		25	52	5.8		25	63	7.0		25	85	9.4		25	64	7.1		25	59	6.6																														
	35	115	12.8		35	49	5.4		35	68	7.6		35	101	11.2		35	53	5.9		35	56	6.2																														
	45	116	12.9		45	43	4.8		45	65	7.2		45	117	13.0		45	53	5.9		45	60	6.7																														
	55	108	12.0		55	53	5.9		55	66	7.3		55	97	10.8		55	46	5.1		55	53	5.9																														
		(760)			(276)				(377)				(613)				(324)				(336)																																

+ 2° 17'			Zona IX.			+ 2° 34'			+ 2° 34'			Zona X.			+ 2° 51'								
Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio						
h m			h m			h m			h m			h m			h m								
0	5	53	5.9	8	5	86	9.6	16	5	67	7.4	0	5	68	7.6	8	5	85	9.4	16	5	72	8.0
	15	72	8.0		15	77	8.6		15	71	7.9		15	76	8.4		15	63	7.0		15	67	7.4
	25	70	7.8		25	76	7.8		25	64	7.1		25	64	7.1		25	73	8.1		25	74	8.2
	35	59	6.6		35	71	7.9		35	80	8.9		35	63	7.0		35	59	6.6		35	73	8.1
	45	60	6.7		45	54	6.0		45	55	6.1		45	57	6.3		45	44	4.9		45	84	9.3
	55	77	8.6		55	51	5.7		55	69	7.7		55	53	5.9		55	32	3.6		55	93	10.3
		(391)				(409)					(406)				(381)				(356)				(463)
1	5	62	6.9	9	5	65	7.2	17	5	74	8.2	1	5	54	6.0	9	5	34	3.8	17	5	98	10.9
	15	51	5.7		15	43	4.8		15	62	6.9		15	46	5.1		15	37	4.1		15	87	9.7
	25	51	5.7		25	45	5.0		25	69	7.7		25	42	4.7		25	40	4.4		25	97	10.8
	35	58	6.4		35	49	5.4		35	60	6.7		35	41	4.6		35	71	7.9		35	101	11.2
	45	58	6.4		45	48	5.3		45	71	7.9		45	46	5.1		45	65	7.2		45	109	12.1
	55	65	7.2		55	39	4.3		55	121	13.4		55	41	4.6		55	70	7.8		55	124	13.8
		(345)				(289)					(457)				(270)				(317)				(616)
2	5	68	7.6	10	5	37	4.1	18	5	124	13.8	2	5	35	3.9	10	5	72	8.0	18	5	124	13.8
	15	44	4.9		15	30	3.3		15	60	6.7		15	47	5.2		15	68	7.6		15	67	7.4
	25	44	4.9		25	29	3.2		25	76	8.4		25	45	5.0		25	76	8.4		25	55	6.1
	35	43	4.8		35	19	2.1		35	73	8.1		35	44	4.9		35	60	6.7		35	77	8.6
	45	40	4.4		45	23	2.6		45	49	5.4		45	59	6.6		45	67	7.4		45	73	8.1
	55	28	3.1		55	32	3.6		55	92	10.2		55	51	5.7		55	65	7.2		55	90	10.0
		(267)				(170)					(474)				(281)				(408)				(486)
3	5	40	4.4	11	5	45	5.0	19	5	114	12.7	3	5	50	5.6	11	5	80	8.9	19	5	145	16.1
	15	55	6.1		15	61	6.8		15	113	12.6		15	53	5.9		15	62	6.9		15	114	12.7
	25	34	3.8		25	53	5.9		25	112	12.4		25	53	5.9		25	78	8.7		25	141	15.7
	35	45	5.0		35	50	5.6		35	99	11.0		35	55	6.1		35	88	9.8		35	119	13.2
	45	37	4.1		45	48	5.3		45	112	12.4		45	45	5.0		45	82	9.1		45	168	18.7
	55	35	3.9		55	52	5.8		55	95	10.6		55	38	4.2		55	68	7.6		55	158	17.6
		(246)				(309)					(645)				(294)				(458)				(845)
4	5	41	4.6	12	5	66	7.3	20	5	97	10.8	4	5	34	3.8	12	5	78	8.7	20	5	120	13.3
	15	51	5.7		15	59	6.6		15	99	11.0		15	42	4.7		15	83	9.2		15	120	13.3
	25	69	7.7		25	67	7.4		25	83	9.2		25	37	4.1		25	71	7.9		25	117	13.0
	35	74	8.2		35	65	7.2		35	70	7.8		35	26	2.9		35	73	8.1		35	83	9.2
	45	92	10.2		45	60	6.7		45	67	7.4		45	62	6.9		45	54	6.0		45	86	9.6
	55	104	11.6		55	73	8.1		55	61	6.8		55	48	5.3		55	72	8.0		55	99	11.0
		(431)				(390)					(477)				(249)				(431)				(625)
5	5	89	9.9	13	5	66	7.3	21	5	62	6.9	5	5	50	5.6	13	5	49	5.4	21	5	93	10.3
	15	85	9.4		15	64	7.1		15	61	6.8		15	58	6.4		15	56	6.2		15	85	9.4
	25	94	10.4		25	71	7.9		25	60	6.7		25	77	8.6		25	70	7.8		25	85	9.4
	35	61	6.8		35	68	7.6		35	44	4.9		35	45	5.0		35	63	7.0		35	74	8.2
	45	62	6.9		45	65	7.2		45	46	5.1		45	45	5.0		45	71	7.9		45	74	8.2
	55	84	9.3		55	71	7.9		55	59	6.6		55	47	5.2		55	59	6.6		55	63	7.0
		(475)				(405)					(332)				(322)				(368)				(474)
6	5	88	9.8	14	5	75	8.3	22	5	57	6.3	6	5	50	5.6	14	5	71	7.9	22	5	64	7.1
	15	62	6.9		15	65	7.2		15	58	6.4		15	74	8.2		15	73	8.1		15	75	8.3
	25	83	9.2		25	55	6.1		25	49	5.4		25	81	9.0		25	72	8.0		25	76	8.4
	35	105	11.7		35	60	6.7		35	63	7.0		35	119	13.2		35	83	9.2		35	54	6.0
	45	109	12.1		45	46	5.1		45	61	6.8		45	118	13.1		45	67	7.4		45	61	6.8
	55	136	15.1		55	68	7.6		55	76	8.4		55	90	10.0		55	56	6.2		55	75	8.3
		(583)				(369)					(364)				(532)				(422)				(405)
7	5	125	13.9	15	5	55	6.1	23	5	58	6.4	7	5	97	10.8	15	5	68	7.6	23	5	72	8.0
	15	103	11.4		15	81	9.0		15	50	5.6		15	79	8.8		15	54	6.0		15	69	7.7
	25	110	12.2		25	68	7.6		25	60	6.7		25	89	9.9		25	59	6.6		25	66	7.3
	35	95	10.6		35	73	8.1		35	53	5.9		35	103	11.4		35	76	8.4		35	71	7.9
	45	103	11.4		45	80	8.9		45	79	8.8		45	97	10.8		45	58	6.4		45	80	8.9
	55	106	11.8		55	84	9.3		55	57	6.3		55	94	10.4		55	79	8.8		55	74	8.2
		(642)				(441)					(357)				(559)				(394)				(432)

+ 2° 51'			Zona XI.			+ 3° 8'			+ 3° 8'			Zona XII.			+ 3° 25'								
Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio						
<i>h</i>	<i>m</i>		<i>h</i>	<i>m</i>		<i>h</i>	<i>m</i>		<i>h</i>	<i>m</i>		<i>h</i>	<i>m</i>		<i>h</i>	<i>m</i>							
0	5	61	6.8	8	5	101	11.2	16	5	58	6.4	0	5	75	8.3	8	5	77	8.6	16	5	68	7.6
	15	61	6.8		15	87	9.7		15	65	7.2		15	74	8.2		15	63	7.0		15	66	7.3
	25	53	5.9		25	84	9.3		25	64	7.1		25	65	7.2		25	64	7.1		25	71	7.9
	35	58	6.4		35	64	7.1		35	80	8.9		35	78	8.7		35	40	4.4		35	87	9.7
	45	48	5.3		45	59	6.6		45	93	10.3		45	74	8.2		45	49	5.4		45	76	8.4
	55	45	5.		55	66	7.3		55	93	10.3		55	65	7.2		55	40	4.4		55	68	7.6
		(326)			(461)				(453)				(431)		(333)		(436)						
1	5	59	6.6	9	5	55	6.1	17	5	84	9.3	1	5	61	6.8	9	5	62	6.8	17	5	67	7.4
	15	52	5.8		15	71	7.9		15	73	8.1		15	59	6.6		15	81	9.0		15	89	9.9
	25	60	6.7		25	64	7.1		25	96	10.7		25	56	6.2		25	80	8.9		25	106	11.8
	35	53	5.9		35	55	6.1		35	90	10.0		35	52	5.8		35	74	8.2		35	89	9.9
	45	49	5.4		45	65	7.2		45	105	11.7		45	66	7.3		45	73	8.1		45	116	12.9
	55	57	6.3		55	66	7.3		55	114	12.7		55	68	7.6		55	76	8.4		55	133	14.8
		(330)			(376)				(562)				(362)		(446)		(600)						
2	5	62	6.9	10	5	67	7.4	18	5	112	12.4	2	5	62	6.9	10	5	104	11.6	18	5	126	14.0
	15	49	5.4		15	54	6.0		15	105	11.7		15	56	6.2		15	105	11.7		15	125	13.9
	25	43	4.8		25	48	5.3		25	78	8.7		25	52	5.8		25	99	11.0		25	87	9.7
	35	46	5.1		35	68	7.6		35	83	9.2		35	63	7.0		35	102	11.3		35	72	8.0
	45	51	5.7		45	90	10.0		45	60	6.7		45	57	6.3		45	81	9.0		45	69	7.7
	55	48	5.3		55	88	9.8		55	86	9.6		55	51	5.7		55	77	8.6		55	70	7.8
		(299)			(415)				(524)				(341)		(568)		(549)						
3	5	51	5.7	11	5	74	8.2	19	5	132	14.7	3	5	48	5.3	11	5	99	11.0	19	5	130	14.4
	15	43	4.8		15	81	9.0		15	116	12.9		15	46	5.1		15	66	7.3		15	109	12.1
	25	55	6.1		25	56	6.2		25	116	12.9		25	49	5.4		25	80	8.9		25	148	16.4
	35	55	6.1		35	68	7.6		35	117	13.0		35	58	6.4		35	82	9.1		35	131	14.5
	45	59	6.6		45	76	8.4		45	99	11.0		45	48	5.3		45	78	8.7		45	138	15.3
	55	41	4.6		55	68	7.6		55	109	12.1		55	50	5.6		55	63	7.0		55	133	14.8
		(304)			(423)				(689)				(299)		(468)		(789)						
4	5	37	4.1	12	5	71	7.9	20	5	108	12.0	4	5	42	4.7	12	5	76	8.4	20	5	128	14.2
	15	51	5.7		15	79	8.8		15	97	10.8		15	54	6.0		15	68	7.6		15	101	11.2
	25	30	3.3		25	59	6.6		25	75	8.3		25	45	5.0		25	72	8.0		25	110	12.2
	35	55	6.1		35	69	7.7		35	72	8.0		35	43	4.8		35	78	8.7		35	110	12.2
	45	64	7.1		45	59	6.6		45	73	8.1		45	63	7.0		45	76	8.4		45	96	10.7
	55	71	7.9		55	44	4.9		55	85	9.4		55	76	8.4		55	63	7.0		55	78	8.7
		(308)			(381)				(510)				(323)		(433)		(623)						
5	5	87	9.7	13	5	66	7.3	21	5	78	8.7	5	5	78	8.7	13	5	76	8.4	21	5	67	7.4
	15	95	10.6		15	71	7.9		15	84	9.3		15	71	7.9		15	78	8.7		15	69	7.7
	25	69	7.7		25	66	7.3		25	69	7.7		25	79	8.8		25	65	7.2		25	60	6.7
	35	46	5.1		35	73	8.1		35	83	9.2		35	58	6.4		35	59	6.6		35	72	8.0
	45	46	5.1		45	68	7.6		45	81	9.0		45	53	5.9		45	66	7.3		45	63	7.0
	55	57	6.3		55	65	7.2		55	73	8.1		55	72	8.0		55	62	6.9		55	75	8.3
		(400)			(409)				(468)				(411)		(406)		(406)						
6	5	68	7.6	14	5	63	7.0	22	5	68	7.6	6	5	80	8.9	14	5	57	6.3	22	5	71	7.9
	15	97	10.8		15	71	7.9		15	77	8.6		15	94	10.4		15	84	9.3		15	67	7.4
	25	127	14.1		25	74	8.2		25	80	8.9		25	149	16.5		25	80	8.9		25	77	8.6
	35	130	14.4		35	63	7.0		35	75	8.3		35	150	16.7		35	84	9.3		35	83	9.2
	45	138	15.3		45	76	8.4		45	66	7.3		45	161	17.9		45	91	10.1		45	77	8.6
	55	103	11.4		55	62	6.9		55	80	8.9		55	185	20.6		55	69	7.7		55	78	8.7
		(663)			(409)				(446)				(819)		(465)		(453)						
7	5	138	15.3	15	5	61	6.8	23	5	62	6.9	7	5	118	13.1	15	5	69	7.7	23	5	86	9.6
	15	128	14.2		15	59	6.6		15	53	5.9		15	141	15.7		15	78	8.7		15	70	7.8
	25	104	11.6		25	60	6.7		25	57	6.3		25	120	13.3		25	76	8.4		25	83	9.2
	35	102	11.3		35	70	7.8		35	67	7.4		35	114	12.7		35	78	8.7		35	73	8.1
	45	115	12.8		45	51	5.7		45	60	6.7		45	103	11.4		45	76	8.4		45	80	8.9
	55	106	11.8		55	42	4.7		55	53	5.9		55	88	9.8		55	74	8.2		55	77	8.6
		(693)			(343)				(352)				(648)		(451)		(469)						

+3° 25'			Zona XIII.			+3° 42'			+3° 43'			Zona XIV			+4° 0'								
Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio						
<i>h</i>	<i>m</i>		<i>h</i>	<i>m</i>		<i>h</i>	<i>m</i>		<i>h</i>	<i>m</i>		<i>h</i>	<i>m</i>		<i>h</i>	<i>m</i>							
0	5	60	6.7	8	5	91	10.1	16	5	70	7.8	0	5	79	8.8	8	5	68	7.6	16	5	79	8.8
	15	61	6.8		15	68	7.6		15	62	6.9		15	68	7.6		15	61	6.8		15	79	8.8
	25	58	6.4		25	80	8.9		25	70	7.8		25	89	9.9		25	64	7.1		25	88	9.8
	35	66	7.3		35	52	5.8		35	76	8.4		35	88	9.8		35	73	8.1		35	89	9.9
	45	61	6.8		45	73	8.1		45	91	10.1		45	99	11.0		45	67	7.4		45	108	12.0
	55	52	5.8		55	47	5.2		55	83	9.2		55	73	8.1		55	66	7.3		55	104	11.6
		(358)			(411)			(452)			(496)			(399)			(547)						
1	5	57	6.3	9	5	53	5.9	17	5	86	9.6	1	5	70	7.8	9	5	64	7.1	17	5	91	10.1
	15	59	6.6		15	45	5.0		15	94	10.4		15	73	8.1		15	50	5.6		15	88	9.8
	25	70	7.8		25	45	5.0		25	86	9.6		25	80	8.9		25	51	5.7		25	88	9.8
	35	59	6.6		35	45	5.0		35	100	11.1		35	84	9.3		35	52	5.8		35	102	11.3
	45	52	5.8		45	50	5.6		45	118	13.1		45	77	8.6		45	47	5.2		45	115	12.8
	55	51	5.7		55	42	4.7		55	144	16.0		55	75	8.3		55	64	7.1		55	121	13.4
		(348)			(280)			(628)			(459)			(328)			(605)						
2	5	61	6.8	10	5	44	4.9	18	5	147	16.3	2	5	68	7.6	10	5	52	5.8	18	5	147	16.3
	15	49	5.4		15	38	4.2		15	143	15.9		15	77	8.6		15	50	5.6		15	104	11.6
	25	62	6.9		25	52	5.8		25	119	13.2		25	74	8.2		25	37	4.1		25	104	11.6
	35	61	6.8		35	30	3.3		35	86	9.6		35	82	9.1		35	23	2.6		35	106	11.8
	45	55	6.1		45	42	4.7		45	74	8.2		45	83	9.2		45	49	5.4		45	64	7.1
	55	57	6.3		55	37	4.1		55	81	9.0		55	67	7.4		55	41	4.6		55	68	7.6
		(345)			(243)			(650)			(451)			(252)			(593)						
3	5	54	6.0	11	5	37	4.1	19	5	133	14.8	3	5	62	6.9	11	5	39	4.3	19	5	94	10.4
	15	50	5.6		15	43	4.8		15	121	13.4		15	66	7.3		15	35	3.9		15	112	12.4
	25	38	4.2		25	25	2.8		25	129	14.3		25	61	6.8		25	44	4.9		25	149	16.6
	35	37	4.1		35	32	3.6		35	135	15.0		35	66	7.3		35	36	4.0		35	143	15.9
	45	57	6.3		45	27	3.0		45	144	16.0		45	64	7.1		45	37	4.1		45	167	18.6
	55	56	6.2		55	18	2.0		55	139	15.4		55	59	6.6		55	36	4.0		55	132	14.7
		(292)			(182)			(801)			(378)			(227)			(797)						
4	5	42	4.7	12	5	24	2.7	20	5	115	12.8	4	5	60	6.7	12	5	41	4.6	20	5	128	14.2
	15	36	4.0		15	32	3.6		15	113	12.6		15	60	6.7		15	38	4.2		15	125	13.9
	25	35	3.9		25	22	2.4		25	129	14.3		25	27	3.0		25	38	4.2		25	105	11.7
	35	43	4.8		35	23	2.6		35	104	11.6		35	58	6.4		35	29	3.2		35	101	11.2
	45	56	6.2		45	26	2.9		45	90	10.0		45	49	5.4		45	19	2.1		45	87	9.7
	55	80	8.9		55	33	3.7		55	82	9.1		55	47	5.2		55	29	3.2		55	79	8.8
		(292)			(160)			(633)			(301)			(194)			(625)						
5	5	80	8.9	13	5	31	3.4	21	5	82	9.1	5	5	70	7.8	13	5	23	2.6	21	5	76	8.4
	15	87	9.7		15	32	3.6		15	78	8.7		15	71	7.9		15	28	3.1		15	85	9.4
	25	90	10.0		25	28	3.1		25	70	7.8		25	70	7.8		25	23	2.6		25	65	7.2
	35	61	6.8		35	33	3.7		35	67	7.4		35	60	6.7		35	27	3.0		35	62	6.9
	45	56	6.2		45	24	2.7		45	58	6.4		45	53	5.9		45	24	2.7		45	52	5.8
	55	53	5.9		55	22	2.4		55	68	7.6		55	73	8.1		55	34	3.8		55	57	6.3
		(427)			(170)			(423)			(397)			(159)			(397)						
6	5	66	7.3	14	5	27	3.0	22	5	49	5.4	6	5	78	8.7	14	5	30	3.3	22	5	55	6.1
	15	64	7.1		15	37	4.1		15	55	6.1		15	80	8.9		15	31	3.4		15	47	5.2
	25	124	13.8		25	56	6.2		25	67	7.4		25	110	12.2		25	55	6.1		25	53	5.9
	35	184	20.4		35	66	7.3		35	79	8.8		35	166	18.4		35	56	6.2		35	55	6.1
	45	164	18.2		45	67	7.4		45	74	8.2		45	144	16.0		45	55	6.1		45	46	5.1
	55	144	16.0		55	60	6.7		55	75	8.3		55	138	15.3		55	57	6.3		55	45	5.0
		(746)			(313)			(399)			(716)			(284)			(301)						
7	5	117	13.0	15	5	71	7.9	23	5	68	7.6	7	5	128	14.2	15	5	51	5.7	23	5	65	7.2
	15	108	12.0		15	64	7.1		15	64	7.1		15	124	13.8		15	55	6.1		15	55	6.1
	25	94	10.4		25	64	7.1		25	63	7.0		25	96	10.7		25	69	7.7		25	68	7.6
	35	77	8.6		35	59	6.6		35	73	8.1		35	83	9.2		35	63	7.0		35	73	8.1
	45	88	9.8		45	64	7.1		45	63	7.0		45	111	12.3		45	62	6.9		45	65	7.2
	55	78	8.7		55	65	7.2		55	65	7.2		55	71	7.9		55	67	7.4		55	62	6.9
		(562)			(387)			(396)			(613)			(367)			(388)						

+ 4° 0'			Zona XV.			+ 4° 17'			+ 4° 17'			Zona XVI.			+ 4° 34'		
Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio
<i>h</i> <i>m</i>			<i>h</i> <i>m</i>			<i>h</i> <i>m</i>			<i>h</i> <i>m</i>			<i>h</i> <i>m</i>			<i>h</i> <i>m</i>		
0 5	43	4.8	8 5	65	7.2	16 5	51	5.7	0 5	42	4.7	8 5	83	9.2	16 5	79	8.8
15	56	6.2	15	65	7.2	15	65	7.2	15	56	6.2	15	74	8.2	15	71	7.9
25	33	3.7	25	60	6.7	25	75	8.3	25	60	6.7	25	69	7.7	25	107	11.9
35	53	5.9	35	71	7.9	35	78	8.7	35	57	6.3	35	62	6.9	35	97	10.8
45	33	3.7	45	64	7.1	45	86	9.6	45	58	6.4	45	47	5.2	45	81	9.0
55	39	4.3	55	72	8.0	55	89	9.9	55	56	6.2	55	58	6.4	55	89	9.9
(257)			(397)			(444)			(329)			(393)			(524)		
1 5	49	5.4	9 5	43	4.8	17 5	97	10.8	1 5	51	5.7	9 5	51	5.7	17 5	89	9.9
15	40	4.4	15	51	5.7	15	82	9.1	15	49	5.4	15	43	4.8	15	89	9.9
25	39	4.3	25	42	4.7	25	88	9.8	25	69	7.7	25	48	5.3	25	96	10.7
35	44	4.9	35	52	5.8	35	84	9.3	35	68	7.6	35	55	6.1	35	86	9.6
45	40	4.4	45	43	4.8	45	116	12.9	45	65	7.2	45	40	4.4	45	113	12.6
55	50	5.6	55	43	4.8	55	121	13.4	55	69	7.7	55	37	4.1	55	128	14.2
(262)			(274)			(588)			(371)			(274)			(601)		
2 5	30	3.3	10 5	39	4.3	18 5	155	17.2	2 5	70	7.8	10 5	68	7.6	18 5	156	17.3
15	36	4.0	15	32	3.6	15	139	15.4	15	71	7.9	15	41	4.6	15	114	12.7
25	35	3.9	25	34	3.8	25	89	9.9	25	72	8.0	25	54	6.0	25	98	10.9
35	46	5.1	35	43	4.8	35	70	7.8	35	66	7.3	35	35	3.9	35	81	9.0
45	51	5.7	45	46	5.1	45	57	6.3	45	63	7.0	45	29	3.2	45	53	5.9
55	50	5.6	55	40	4.4	55	70	7.8	55	75	8.3	55	25	2.8	55	65	7.2
(248)			(234)			(580)			(417)			(252)			(567)		
3 5	63	7.0	11 5	29	3.2	19 5	106	11.8	3 5	82	9.1	11 5	35	3.9	19 5	108	12.0
15	72	8.0	15	36	4.0	15	83	9.2	15	83	9.2	15	36	4.0	15	118	13.1
25	69	7.7	25	26	2.9	25	149	16.6	25	81	9.0	25	35	3.9	25	164	18.2
35	56	6.2	35	31	3.4	35	131	14.6	35	64	7.1	35	41	4.6	35	137	15.2
45	60	6.7	45	30	3.3	45	117	13.0	45	57	6.3	45	39	4.3	45	160	17.8
55	60	6.7	55	29	3.2	55	100	11.1	55	59	6.6	55	32	3.6	55	135	15.0
(380)			(181)			(686)			(426)			(218)			(822)		
4 5	55	6.1	12 5	28	3.1	20 5	96	10.7	4 5	71	7.9	12 5	34	3.8	20 5	133	14.8
15	70	7.8	15	26	2.9	15	105	11.7	15	70	7.8	15	36	4.0	15	125	13.9
25	73	8.1	25	22	2.4	25	116	12.9	25	66	7.3	25	34	3.8	25	113	12.6
35	89	9.9	35	30	3.3	35	102	11.3	35	100	11.1	35	37	4.1	35	120	13.3
45	81	9.0	45	29	3.2	45	83	9.2	45	92	10.2	45	45	5.0	45	97	10.8
55	100	11.1	55	22	2.4	55	95	10.6	55	81	9.0	55	35	3.9	55	85	9.4
(468)			(157)			(597)			(480)			(221)			(673)		
5 5	63	7.0	13 5	28	3.1	21 5	69	7.7	5 5	77	8.6	13 5	37	4.1	21 5	76	8.4
15	71	7.9	15	24	2.7	15	65	7.2	15	85	9.4	15	44	4.9	15	67	7.4
25	66	7.3	25	41	4.6	25	63	7.0	25	101	11.2	25	35	3.9	25	89	9.9
35	68	7.6	35	39	4.3	35	78	8.7	35	66	7.3	35	37	4.1	35	72	8.0
45	56	6.2	45	27	3.0	45	77	8.6	45	59	6.6	45	49	5.4	45	81	9.0
55	72	8.0	55	37	4.1	55	52	5.8	55	80	8.9	55	45	5.0	55	62	6.9
(396)			(196)			(404)			(468)			(247)			(447)		
6 5	98	10.9	14 5	30	3.3	22 5	57	6.3	6 5	85	9.4	14 5	41	4.6	22 5	58	6.4
15	108	12.0	15	28	3.1	15	57	6.3	15	91	10.1	15	36	4.0	15	53	5.9
25	119	13.2	25	32	3.6	25	47	5.2	25	102	11.3	25	46	5.1	25	57	6.3
35	167	18.6	35	29	3.2	35	63	7.0	35	130	14.4	35	55	6.1	35	48	5.3
45	181	20.1	45	34	3.8	45	57	6.3	45	129	14.3	45	60	6.7	45	63	7.0
55	156	17.3	55	32	3.6	55	55	6.1	55	84	9.3	55	57	6.3	55	52	5.8
(829)			(185)			(336)			(621)			(295)			(331)		
7 5	133	14.8	15 5	35	3.9	23 5	60	6.7	7 5	117	13.0	15 5	55	6.1	23 5	36	4.0
15	119	13.2	15	27	3.0	15	68	7.6	15	99	11.0	15	42	4.7	15	52	5.8
25	141	15.7	25	31	3.4	25	59	6.6	25	110	12.2	25	68	7.6	25	44	4.9
35	134	14.9	35	32	3.6	35	56	6.2	35	105	11.7	35	71	7.9	35	50	5.6
45	63	7.0	45	37	4.1	45	46	5.1	45	91	10.1	45	81	9.0	45	35	3.9
55	56	6.2	55	38	4.2	55	52	5.8	55	102	11.3	55	71	7.9	55	46	5.1
(646)			(200)			(341)			(624)			(388)			(263)		

+5° 8'									Zona XIX.									+5° 23'									+5° 25'									Zona XX.									+5° 42'																																																																																																														
Asc. Ret.			Numero delle stelle			Scandaglio medio			Asc. Ret.			Numero delle stelle			Scandaglio medio			Asc. Ret.			Numero delle stelle			Scandaglio medio			Asc. Ret.			Numero delle stelle			Scandaglio medio			Asc. Ret.			Numero delle stelle			Scandaglio medio																																																																																																																	
h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m		h	m																																																																																																																
0	5	62	6.9	8	5	95	10.6	16	5	72	8.0	0	5	37	6.3	8	5	71	7.9	16	5	74	8.2	0	5	60	6.7	8	5	81	9.0	16	5	80	8.9	0	5	69	7.7	8	5	60	6.7	16	5	68	7.6	0	5	52	5.8	8	5	52	5.8	16	5	52	5.8	0	5	51	5.7	8	5	60	6.7	16	5	60	6.7	0	5	49	5.4	8	5	42	4.7	16	5	77	8.6	0	5	42	4.7	8	5	49	5.4	16	5	49	5.4	0	5	52	5.8	8	5	64	7.1	16	5	96	10.7	0	5	51	5.7	8	5	44	4.9	16	5	70	7.8																																				
(325)			(391)			(515)			(337)			(352)			(454)																																																																																																																																												
1	5	62	6.9	9	5	38	6.4	17	5	83	9.2	1	5	46	5.1	9	5	56	6.2	17	5	87	9.7	1	5	62	6.9	9	5	32	3.6	17	5	79	8.8	1	5	45	5.0	9	5	61	6.8	17	5	96	10.7	1	5	58	6.4	9	5	37	4.1	17	5	91	10.1	1	5	53	5.9	9	5	56	6.2	17	5	101	11.2	1	5	49	5.4	9	5	46	5.1	17	5	104	11.6	1	5	53	5.9	9	5	72	8.0	17	5	104	11.6	1	5	59	6.6	9	5	46	5.1	17	5	107	11.9	1	5	72	8.0	9	5	32	3.6	17	5	115	12.8	1	5	60	6.7	9	5	36	4.0	17	5	147	16.3	1	5	71	7.9	9	5	39	4.3	17	5	115	12.8												
(350)			(255)			(611)			(340)			(316)			(618)																																																																																																																																												
2	5	46	5.1	10	5	42	4.7	18	5	154	17.1	2	5	65	7.2	10	5	28	3.1	18	5	153	17.0	2	5	78	8.7	10	5	35	3.9	18	5	165	18.3	2	5	70	7.8	10	5	36	4.0	18	5	130	14.4	2	5	72	8.0	10	5	36	4.0	18	5	107	11.9	2	5	74	8.2	10	5	35	3.6	18	5	195	21.7	2	5	75	8.3	10	5	50	5.6	18	5	98	10.9	2	5	77	8.6	10	5	34	3.8	18	5	98	10.9	2	5	83	8.3	10	5	35	3.9	18	5	75	8.3	2	5	63	7.0	10	5	28	3.1	18	5	98	10.9	2	5	86	8.6	10	5	34	3.8	18	5	61	6.8	2	5	69	7.7	10	5	46	5.1	18	5	75	8.3	2	5	95	10.6	10	5	35	3.9	18	5	67	7.5
(402)			(223)			(794)			(454)			(224)			(632)																																																																																																																																												
3	5	75	8.3	11	5	54	6.0	19	5	99	11.0	3	5	74	8.2	11	5	34	3.8	19	5	111	12.3	3	5	59	6.6	11	5	45	5.0	19	5	110	12.2	3	5	75	8.3	11	5	31	3.4	19	5	108	12.0	3	5	62	6.9	11	5	38	4.2	19	5	178	19.8	3	5	80	8.9	11	5	28	3.1	19	5	153	17.0	3	5	60	6.7	11	5	38	4.2	19	5	162	18.0	3	5	76	8.4	11	5	30	3.3	19	5	159	17.7	3	5	67	7.4	11	5	43	4.8	19	5	163	18.1	3	5	81	9.0	11	5	21	2.3	19	5	134	14.9	3	5	65	7.2	11	5	42	4.7	19	5	149	16.6	3	5	75	8.3	11	5	23	2.6	19	5	154	17.1												
(388)			(260)			(861)			(461)			(167)			(819)																																																																																																																																												
4	5	73	8.1	12	5	39	4.3	20	5	113	12.6	4	5	72	8.0	12	5	34	3.8	20	5	136	15.1	4	5	86	9.6	12	5	40	4.4	20	5	108	12.0	4	5	78	8.7	12	5	37	4.1	20	5	102	11.3	4	5	70	7.8	12	5	36	4.0	20	5	116	12.9	4	5	73	8.1	12	5	36	4.0	20	5	108	12.0	4	5	71	7.9	12	5	37	4.1	20	5	94	10.4	4	5	72	8.0	12	5	43	4.8	20	5	104	11.6	4	5	102	11.3	12	5	45	5.0	20	5	88	9.8	4	5	88	9.8	12	5	41	4.6	20	5	110	12.2	4	5	106	11.8	12	5	51	5.7	20	5	81	9.0	4	5	85	9.4																				
(508)			(248)			(600)			(455)			(224)			(645)																																																																																																																																												
5	5	110	12.2	13	5	56	6.2	21	5	89	9.9	5	5	75	8.3	13	5	29	3.2	21	5	82	9.1	5	5	105	11.7	13	5	75	8.3	21	5	78	8.7	5	5	74	8.2	13	5	55	6.1	21	5	80	8.9	5	5	78	8.7	13	5	34	3.8	21	5	83	9.2	5	5	89	9.9	13	5	56	6.2	21	5	76	8.4	5	5	78	8.7	13	5	50	5.6	21	5	89	9.9	5	5	87	8.6	13	5	62	6.9	5	5	95	10.6	13	5	77	8.6	21	5	69	7.2	5	5	78	8.7	13	5	48	5.3	21	5	88	9.8																																								
(551)			(373)			(473)			(446)			(275)			(485)																																																																																																																																												
6	5	110	12.2	14	5	53	5.9	22	5	82	9.1	6	5	121	13.4	14	5	51	5.7	22	5	97	10.8	6	5	88	9.8	14	5	58	6.4	22	5	67	7.4	6	5	138	15.3	14	5	57	6.3	22	5	69	7.7	6	5	126	14.0	14	5	39	4.3	22	5	80	8.9	6	5	129	14.3	14	5	62	6.9	22	5	75	8.3	6	5	136	15.1	14	5	47	5.2	22	5	64	7.1	6	5	126	14.0	14	5	66	7.3	22	5	61	6.8	6	5	150	16.7	14	5	54	6.0	22	5	77	8.6	6	5	76	8.4	14	5	75	8.3	22	5	64	7.1	6	5	153	17.0	14	5	59	6.6	22	5	65	7.2	6	5	103	11.4	14	5	61	6.8	22	5	78	8.7												
(763)			(310)			(435)			(693)			(372)			(444)																																																																																																																																												
7	5	151	16.8	15	5	76	8.4	23	5	65	7.2	7	5	107	11.9	15	5	66	7.3	23	5	64	7.1	7	5	112	12.4	15	5	91	10.1	23	5	62	6.9	7	5	123	13.7	15	5	81	9.0	23	5	65	7.2	7	5	96	10.7	15	5	88	9.8	23	5	62	6.9	7	5	102	11.3	15	5	71	7.9	23	5	63	7.0	7	5	86	9.6	15	5	60	6.7	23	5	64	7.1	7	5	86	9.6	15	5	60	6.7	23	5	64	7.1																																																												
(670)			(467)			(381)			(558)			(428)			(362)																																																																																																																																												

+ 5° 43'			Zona XXI.			+ 6° 0'																		
Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio	Asc. Ret.	Numero delle stelle	Scandaglio medio										
<i>h</i> <i>m</i>			<i>h</i> <i>m</i>			<i>h</i> <i>m</i>			<i>h</i> <i>m</i>			<i>h</i> <i>m</i>												
0	5	58	6.4	4	5	61	6.8	8	5	81	9.0	12	5	31	3.4	16	5	98	10.9	20	5	115	12.8	
	15	63	7.0		15	62	6.9		15	72	8.0		15	23	2.6		15	105	11.7		15	112	12.4	
	25	68	7.6		25	75	8.3		25	69	7.7		25	39	4.3		25	91	10.1		25	96	10.7	
	35	71	7.9		35	97	10.8		35	64	7.1		35	33	3.7		35	102	11.3		35	96	10.7	
	45	74	8.2		45	76	8.4		45	53	6.1		45	35	3.9		45	120	13.3		45	79	8.8	
	55	62	6.9		55	87	9.7		55	67	7.4		55	34	3.8		55	112	12.4		55	68	7.6	
		(396)				(458)					(408)				(195)				(628)					(566)
1	5	55	6.1	5	5	109	12.1	9	5	50	5.6	13	5	27	3.0	17	5	111	12.3	21	5	78	8.7	
	15	63	7.0		15	92	10.2		15	39	4.3		15	25	2.8		15	105	11.7		15	85	9.4	
	25	70	7.8		25	90	10.0		25	37	4.1		25	37	4.1		25	112	12.4		25	75	8.3	
	35	57	6.3		35	77	8.6		35	32	3.6		35	41	4.6		35	111	12.3		35	58	6.4	
	45	53	5.9		45	69	7.7		45	44	4.9		45	38	4.2		45	154	17.1		45	53	5.9	
	55	67	7.4		55	116	12.9		55	29	3.2		55	34	3.8		55	148	16.4		55	58	6.4	
		(365)				(553)					(231)				(202)				(741)					(407)
2	5	64	7.1	6	5	115	12.8	10	5	36	4.0	14	5	35	3.9	18	5	61	6.8	22	5	62	6.9	
	15	54	6.0		15	117	13.0		15	37	4.1		15	42	4.7		15	91	10.1		15	60	6.7	
	25	58	6.4		25	146	16.2		25	31	3.4		25	41	4.6		25	106	11.8		25	46	5.1	
	35	64	7.1		35	134	17.1		35	39	4.3		35	42	4.7		35	124	13.8		35	58	6.4	
	45	67	7.4		45	144	16.0		45	36	4.0		45	42	4.7		45	111	12.3		45	68	7.6	
	55	58	6.4		55	141	15.7		55	33	3.7		55	33	3.7		55	75	8.3		55	53	5.9	
		(365)				(817)					(212)				(235)				(568)					(347)
3	5	58	6.4	7	5	122	13.6	11	5	31	3.4	15	5	36	4.0	19	5	72	8.0	23	5	40	4.4	
	15	50	5.6		15	131	14.6		15	37	4.1		15	44	4.9		15	83	9.2		15	47	5.2	
	25	53	5.9		25	111	12.3		25	32	3.6		25	38	4.2		25	89	9.9		25	42	4.7	
	35	65	7.2		35	120	13.3		35	44	4.9		35	54	6.0		35	106	11.8		35	42	4.7	
	45	59	6.6		45	101	11.2		45	29	3.2		45	76	8.4		45	114	12.7		45	36	4.0	
	55	60	6.7		55	84	9.3		55	25	2.8		55	100	11.1		55	129	14.3		55	49	5.4	
		(345)				(669)					(198)				(348)				(593)					(256)

II.

Durante le osservazioni io usava, per orientarmi e guidarmi in esse con sicurezza, costruire per ogni zona linee, di cui le ascisse erano proporzionali alle ascensioni rette degli scandagli eseguiti, le ordinate al numero delle stelle contenute nei medesimi. Queste linee mostrano ben tosto nelle zone diverse un andamento caratteristico e degno di nota, si che io altre linee, ad esse analoghe, riprodussi nelle tre prime tavole annesse al presente lavoro.

Ciascuna delle linee poligonali contenute in queste tavole corrisponde ad una delle zone parziali di osservazione, quali sono date nei quadri numerici che precedono; le ordinate sue rappresentano graficamente il numero delle stelle contenute nello scandaglio medio fra quelli eseguiti in dieci minuti successivi di ascension retta; le sue ascisse sono le ascensioni rette corrispondenti ad ogni scandaglio medio; in altre parole, le ascisse e le ordinate di queste linee poligonali sono le espressioni grafiche dei numeri contenuti rispettivamente nella prima e nella terza colonna dei quadri appena scritti.

Vi sono fra le linee poligonali corrispondenti alle singole zone diversità di dettagli, che ripetono la loro origine dal modo svariatissimo con cui nel cielo sono sparse le stelle, e forse, benchè in minima parte, ancora dall'influenza, che la diversa trasparenza del cielo, inevita-

bile per quanto si faccia, può avere avuto sulle singole serie di scandagli. Ma a fianco di queste differenze minori ed accessorie, vi sono tratti caratteristici del loro andamento comuni a tutte senza eccezione. Certi punti di ordinata massima, altri di ordinata minima si ripetono per ogni linea poligonale quasi con rigore matematico alla stessa ascensione retta; ogni linea mostra nel medesimo punto del proprio svolgimento una stessa sommità, nel medesimo punto uno stesso avvallamento, che s'apre fra due vertici contigui; tutte le linee, nessuna esclusa, mostrano una regolarità ed uniformità di andamento relativo, che sorprende.

In ognuna delle zone qui considerate, limitate da circoli paralleli all'equatore, vi è adunque una distribuzione disuniforme di stelle, che muta in modo continuo nelle diverse e successive ore di ascension retta; ma queste disuniformità e mutabilità non sono arbitrarie o capricciose; esse seguono invece una legge determinata, che si riproduce nelle diverse zone contigue, sicchè queste considerate nel proprio andamento generale esattamente si corrispondono ad una ad una, ed insieme mostrano una distribuzione regolare e pressochè uniforme di stelle.

Già Guglielmo Struve ha affermato qualche cosa di analogo per una zona di assai maggiore ampiezza, che si estende per quindici gradi nei due emisferi celesti da una parte e dall'altra dell'equatore; ma il materiale su cui Struve era costretto a fondare le proprie indagini non era di natura tale, da non permettere qualche dubbio sulle conseguenze ricavate. Le linee poligonali di cui qui trattasi, che sono una semplice espressione grafica di numeri osservati direttamente, e il modo stesso con cui questi numeri furono ottenuti, danno ora a questo risultato, in quanto si limita alla zona del cielo qui studiata, grado non piccolo di certezza e di evidenza.

Se si paragonano i numeri corrispondenti, nelle diverse e singole zone di osservazione, ad una stessa ascension retta, non s'incontra traccia di andamento, il quale accenni ad una qualche legge nella distribuzione delle stelle lunghesso un medesimo circolo di declinazione. Volendo quindi studiare la legge con cui le stelle sono distribuite nella zona, che per sei gradi si svolge contigua e parallela all'equatore, si possono fondere in una sola le varie zone parziali osservate. Questo si può fare con ogni rigore; ma con quel rigore soltanto, che deve attribuirsi all'analogia, potranno i risultati ai quali si arriverà, essere estesi ad un disco equatoriale di spessore indeterminato, e di raggio uguale a quello della sfera celeste.

Il quadro che segue riguarda appunto i risultati della fusione in discorso. In esso la seconda colonna contiene il numero delle stelle realmente viste in un tratto di 10 minuti di ascension retta nella zona del cielo, che va dall'equatore a sei gradi di declinazione boreale; la prima colonna dà l'ascension retta, che corrisponde al mezzo d'ogni tratto considerato; i numeri scritti fra parentesi nella seconda colonna esprimono le stelle enumerate nella zona di sei gradi appena accennata in ciaschedun'ora di ascension retta; così i numeri $0^h 5^m - 1108$ della prima linea dicono, che fra $0^h 0^m$ e $0^h 10^m$ di ascension retta furono nella zona qui considerata viste col Plössl 1108 stelle; il numero 6561 corrisponde alle stelle contate ancora col Plössl nella zona stessa e nell'ora zero di ascension retta.

La terza e la quarta colonna contengono le densità stellari, calcolate sulle osservazioni eseguite, nel modo che segue. Fu fatta la somma di tutte le stelle vedute; sono 200781: fu divisa questa somma pel numero 144, e si ottenne il numero 1394,31, il quale rappresenta le stelle contenute in media in ogni tratto della zona considerata, che prende dieci minuti di ascension retta: fu per questo numero medio diviso il numero delle stelle realmente osservate in ciascun tratto speciale, ed il quoziente, scritto nella terza colonna, fu chiamato la densità del tratto corrispondente.

Queste densità, calcolate sui numeri direttamente osservati, hanno un andamento già molto regolare. Si sarebbe potuto ottenere per esse valori corretti e di andamento anche più regolare, o cercando di rappresentare i numeri della terza colonna con una formola, la quale procedesse secondo i seni e i coseni dei multipli successivi delle ascensioni rette, oppure costruendo la linea poligonale data dai numeri stessi, e tracciando poi a mano libera una curva, che a quella si avvinghiasse nel miglior modo possibile. Ma il primo metodo, richiedendo necessariamente una formola a moltissimi termini, sarebbe stato troppo faticoso e prolisso; il secondo avrebbe peccato di arbitrio, ed io adottai il metodo di perequazione insegnato dal professore Schiaparelli (1), che sfugge del pari a questi due inconvenienti. La quarta colonna del quadro che segue, contiene appunto le densità perequate a tre a tre secondo questo metodo.

Il numero poc'anzi ricordato delle stelle vedute col Plössl nell'intera zona d'osservazione conferma quanto fu detto in principio affatto, che cioè col Plössl si vedono ancora le stelle di undecima grandezza. Esso è conforme a quello, che si otterrebbe applicando la formola di Lit-trow (2), la quale dà appunto modo di calcolare il numero delle stelle di una grandezza data contenute nell'emisfero boreale del cielo, od in una parte aliquota di esso. Esso è ancora conforme a quello, che per le stelle di undecima può aspettarsi, partendo dal numero delle stelle dato dalla *Durchmusterung* di Argelander per la stessa zona del cielo. Questo numero sarà riferito più tardi, ed è uguale a 29950.

(1) Sul modo di ricavare la vera espressione delle leggi della natura dalle curve empiriche. — *Appendice alle Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1867.*

(2) Zählung der nördlichen Sterne im Bonner Verzeichnisse nach Grössen. *Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften. Wien LIX Band.*

Asc. Ret.				Asc. Ret.				Asc. Ret.						
<i>h</i>	<i>m</i>	Numero delle stelle esistenti	Densità calcolate	Densità perequate	<i>h</i>	<i>m</i>	Numero delle stelle esistenti	Densità calcolate	Densità perequate	<i>h</i>	<i>m</i>	Numero delle stelle esistenti	Densità calcolate	Densità perequate
0	5	1108	0.795	0.817	8	5	1741	1.249	1.244	16	5	1304	0.935	0.944
	15	1189	0.853	0.817		15	1556	1.116	1.132		15	1386	0.994	0.996
	25	1114	0.799	0.807		25	1426	1.023	1.033		25	1466	1.051	1.053
	35	1115	0.800	0.782		35	1304	0.935	0.955		35	1568	1.124	1.104
	45	1015	0.728	0.752		45	1255	0.900	0.894		45	1602	1.149	1.138
	55	1020	0.732	0.722		55	1165	0.836	0.848		55	1606	1.152	1.156
		(6561)					(8447)					(8932)		
1	5	960	0.705	0.697	9	5	1114	0.799	0.817	17	5	1638	1.175	1.176
	15	895	0.642	0.682		15	1131	0.811	0.797		15	1629	1.168	1.214
	25	966	0.693	0.681		25	1084	0.777	0.779		25	1830	1.312	1.266
	35	968	0.694	0.692		35	1057	0.758	0.758		35	1784	1.279	1.346
	45	967	0.694	0.702		45	1021	0.732	0.744		45	1991	1.428	1.454
	55	1010	0.724	0.707		55	1017	0.729	0.740		55	2299	1.649	1.541
		(5766)					(6424)					(11171)		
2	5	975	0.699	0.711	10	5	1059	0.760	0.739	18	5	2292	1.644	1.526
	15	998	0.716	0.716		15	1014	0.727	0.734		15	1952	1.400	1.407
	25	1006	0.722	0.729		25	1028	0.737	0.718		25	1614	1.157	1.265
	35	1047	0.751	0.742		35	951	0.682	0.705		35	1725	1.237	1.157
	45	1059	0.760	0.749		45	962	0.690	0.708		45	1385	0.993	1.143
	55	1036	0.743	0.747		55	1013	0.727	0.730		55	1537	1.091	1.242
		(6121)					(6027)					(10525)		
3	5	1040	0.746	0.737	11	5	1082	0.776	0.752	19	5	2247	1.612	1.413
	15	1000	0.717	0.730		15	1081	0.775	0.757		15	2076	1.489	1.580
	25	1027	0.737	0.725		25	1003	0.719	0.751		25	2484	1.781	1.686
	35	1019	0.731	0.710		35	1066	0.765	0.740		35	2416	1.733	1.751
	45	937	0.672	0.689		45	1040	0.746	0.734		45	2558	1.835	1.764
	55	915	0.656	0.683		55	960	0.689	0.722		55	2431	1.743	1.719
		(5938)					(6232)					(14212)		
4	5	959	0.688	0.704	12	5	968	0.694	0.701	20	5	2255	1.617	1.640
	15	1071	0.768	0.745		15	974	0.699	0.688		15	2180	1.563	1.545
	25	1049	0.752	0.807		25	934	0.670	0.683		25	2033	1.458	1.443
	35	1242	0.891	0.887		35	948	0.680	0.678		35	1842	1.321	1.333
	45	1404	1.007	0.974		45	950	0.681	0.675		45	1689	1.211	1.231
	55	1446	1.037	1.053		55	932	0.668	0.675		55	1592	1.142	1.152
		(7171)					(5706)					(11591)		
5	5	1572	1.127	1.114	13	5	930	0.667	0.682	21	5	1509	1.082	1.100
	15	1661	1.191	1.138		15	985	0.706	0.695		15	1482	1.063	1.064
	25	1634	1.172	1.092		25	995	0.714	0.708		25	1458	1.046	1.030
	35	1335	0.957	1.017		35	983	0.705	0.718		35	1367	0.980	0.997
	45	1177	0.844	1.016		45	1041	0.747	0.719		45	1343	0.963	0.969
	55	1380	1.133	1.131		55	981	0.704	0.722		55	1339	0.960	0.945
		(8959)					(5915)					(8498)		
6	5	1921	1.378	1.306	14	5	984	0.706	0.734	22	5	1274	0.914	0.915
	15	1979	1.419	1.495		15	1090	0.782	0.758		15	1214	0.871	0.887
	25	2310	1.657	1.711		25	1090	0.782	0.783		25	1199	0.860	0.868
	35	2821	2.023	1.926		35	1110	0.796	0.796		35	1202	0.862	0.868
	45	3065	2.198	2.055		45	1153	0.827	0.795		45	1218	0.874	0.874
	55	2851	2.045	2.052		55	1059	0.760	0.791		55	1262	0.905	0.867
		(14947)					(6486)					(7369)		
7	5	2789	2.000	1.954	15	5	1097	0.787	0.797	23	5	1153	0.827	0.847
	15	2546	1.826	1.818		15	1140	0.818	0.823		15	1139	0.817	0.826
	25	2275	1.632	1.682		25	1206	0.865	0.855		25	1131	0.811	0.821
	35	2198	1.576	1.564		35	1244	0.892	0.876		35	1162	0.834	0.824
	45	2030	1.456	1.462		45	1227	0.880	0.889		45	1158	0.831	0.823
	55	1909	1.369	1.357		55	1245	0.893	0.908		55	1134	0.813	0.813
		(13747)					(7159)					(6877)		

Moltiplicando le densità perequate pel numero 1394,31 esprimente le stelle viste in media in ogni tratto della zona intera qui considerata ampio 10 minuti di ascension retta, e dividendo il prodotto così ottenuto pel prodotto di 21, numero delle zone parziali di osservazione, e di 9, numero degli scandagli singoli contenuti in 10 minuti, si trova evidentemente il numero delle stelle, che per ogni ascension retta può ritenersi esistere nello scandaglio, di 17 primi d'arco in declinazione, di minuti primi 1,12 in ascension retta, preso col Plössl, scandaglio che d'ora innanzi sarà indicato coll'appellativo di normale.

Le densità perequate stanno tutte fra i valori estremi 2,055 e 0,675, valori il cui rapporto è uguale a 3,04; alla massima densità corrisponde uno scandaglio normale di 15,16 stelle, alla minima uno di 4,98, mentre lo scandaglio normale medio comprende 7,38 stelle.

Nei singoli scandagli osservati il numero delle stelle sale e discende a valori estremi, assai diversi da quelli appena calcolati. Soventi esso oltrepassa il 20, più di rado si avvicina al 30, tre volte lo supera. Nella zona terza fra $0^{\circ} 34'$ e $0^{\circ} 51'$ di declinazione a $6^{\text{h}} 46^{\text{m}}$ di ascension retta uno scandaglio s'incontra con 33 stelle; nella zona diciannovesima fra $5^{\circ} 8'$ e $5^{\circ} 25'$ di declinazione verso $18^{\text{h}} 33^{\text{m}}$ di ascension retta due scandagli si succedono con 32 stelle l'uno, con 33 l'altro. Spessissimi sono gli scandagli con solo tre stelle; altri se ne incontrano, sebbene rari, con nessuna. Questi singoli valori però si riferiscono a dettagli nella distribuzione delle stelle, che non possono entrare in un'indagine, la quale riguardi questa distribuzione in generale; in un'indagine di tal natura bisogna necessariamente arrestarsi ai valori medj, quali sono quelli appena ricordati; è lontano ancora il tempo in cui la scienza, in questo argomento delle distribuzioni stellari, potrà soffermarsi con vantaggio ai dettagli minori.

Sarebbe qui il momento di prendere in esame i numeri ottenuti, e di indagare se in essi sia implicitamente contenuta qualche legge, che riguardi il modo con cui le stelle sono sparse nello spazio. Prima però di procedere a questa disamina, meglio è ricercare quali numeri, seguendo un procedimento analogo di calcolo, si ricavino, rispetto alla zona del cielo qui studiata, da qualcuna fra le revisioni esistenti, fatte in modo continuo, quali l'*Uranometria Nova* di Argelander, la *Durchmusterung* di Bonn, ed ancora dagli scandagli di Guglielmo Herschel, che, sebbene difettino di continuità, sono però importantissimi per la potenza ottica del telescopio, con cui furono eseguiti. Ampliando in tal guisa il campo di indagine, si viene necessariamente a dare fondamento più stabile ed insieme carattere di universalità maggiore alle conseguenze, che dall'indagine stessa potranno risultare.

III.

Nella zona del cielo, che va dall'equatore al sesto grado di declinazione boreale, Argelander vide ad occhio nudo 222 stelle. Questo numero si deduce facilmente dal Catalogo unito all'*Uranometria Nova*, tenendo conto della precessione, e trasportando all'epoca sua, ossia al 1840, la zona celeste appena accennata, ed oggetto delle osservazioni già esposte più sopra.

Con questo Catalogo alla mano, io enumerai le stelle lucide esistenti in ciascuno dei tratti successivi ampj 10 minuti di ascension retta, nei quali può essere scomposta la zona in discorso, ed il risultato dell'enumerazione è contenuto nel quadro che segue, in cui la disposizione delle colonne ed il significato dei numeri in ciascuna colonna corrispondono per intero a quelli del quadro, scritto verso la fine del capitolo precedente.

Una zona di sei gradi è però troppo angusta, le stelle lucide in essa esistenti sono troppo

poche, per poter trarre da essa conseguenze fondate, rispetto all'andamento generale dei numeri rappresentanti le stelle contenute in ciascun suo tratto successivo. Questi numeri si succedono di fatti in un modo stranamente saltuario, nè io ad essi mi sarei arrestato, se essi, come si vedrà in seguito, pur lasciando avvolti in grande oscurità i tratti speciali del loro andamento generale, non mettessero in piena luce ed evidenza un punto caratteristico di quest'ultimo.

Il numero delle stelle lucide, contenute in media in un tratto di dieci minuti della zona considerata, è uguale ad 1,542; con esso furono calcolate le densità corrispondenti a ciascuno dei numeri della seconda colonna del quadro, densità che si susseguono quindi in quel modo irregolare proprio di questi ultimi. A correggere la saltuarietà del loro andamento, io applicai ancora alle densità calcolate il metodo di perequazione, questa volta però perequandole di cinque in cinque, ed applicando la perequazione tre volte di seguito. I numeri della quarta colonna, così ottenuti, hanno già un andamento abbastanza regolare; a correggere quel tanto di saltuario, che ancor ci rimane, sarebbe bastato l'applicare ancora una o due volte la perequazione, ma ciò non avrebbe resa la serie dei numeri più utile ed efficace nella presente indagine, nè io lo feci.

Asc. Ret.		Numero delle stelle esistenti	Densità calcolate	Densità peregrinate	Asc. Ret.		Numero delle stelle esistenti	Densità calcolate	Densità peregrinate	Asc. Ret.		Numero delle stelle esistenti	Densità calcolate	Densità peregrinate
<i>h</i>	<i>m</i>				<i>h</i>	<i>m</i>				<i>h</i>	<i>m</i>			
0	5	0	0.000	0.618	8	5	0	0.000	0.503	16	5	1	0.648	1.115
	15	0	0.000	0.527		15	0	0.000	0.565		15	1	0.648	1.058
	25	0	0.000	0.430		25	0	0.000	0.437		25	3	1.946	1.148
	35	0	0.000	0.462		35	2	1.297	0.541		35	3	1.946	1.064
	45	2	1.297	0.490		45	0	0.000	0.456		45	3	1.946	1.136
55	1	0.648	0.532	55	2	1.297	0.582	55	0	0.000	1.072			
1	5	1	0.648	0.598	9	5	1	0.648	0.520	17	5	0	0.000	1.116
	15	1	0.648	0.598		15	0	0.000	0.665		15	1	0.648	1.148
	25	1	0.648	0.621		25	0	0.000	0.626		25	3	1.946	1.183
	35	1	0.648	0.622		35	2	1.297	0.769		35	3	1.946	1.266
	45	1	0.648	0.609		45	1	0.648	0.746		45	1	0.648	1.232
55	1	0.648	0.647	55	2	1.297	0.859	55	4	2.595	1.282			
2	5	0	0.000	0.611	10	5	2	1.297	0.827	18	5	2	1.297	1.130
	15	1	0.648	0.686		15	1	0.648	0.896		15	1	0.648	1.197
	25	2	1.297	0.609		25	1	0.648	0.876		25	1	0.648	1.019
	35	2	1.297	0.718		35	1	0.648	0.914		35	1	0.648	1.178
	45	0	0.000	0.590		45	1	0.648	0.924		45	0	0.000	1.077
55	1	0.648	0.766	55	2	1.297	0.936	55	3	1.946	1.272			
3	5	0	0.000	0.631	11	5	2	1.297	0.938	19	5	2	1.297	1.188
	15	2	1.297	0.897		15	2	1.297	0.908		15	5	3.243	1.305
	25	0	0.000	0.804		25	2	1.297	0.877		25	2	1.297	1.147
	35	3	1.946	1.104		35	0	0.000	0.823		35	1	0.648	1.158
	45	0	0.000	1.061		45	1	0.648	0.785		45	1	0.648	1.001
55	4	2.595	1.297	55	1	0.648	0.751	55	0	0.000	0.989			
4	5	3	1.946	1.298	12	5	1	0.648	0.698	20	5	1	0.648	0.944
	15	1	0.648	1.439		15	2	1.297	0.733		15	2	1.297	0.987
	25	2	1.297	1.525		25	0	0.000	0.654		25	2	1.297	1.010
	35	1	0.648	1.606		35	2	1.297	0.769		35	1	0.648	1.111
	45	4	2.595	1.814		45	1	0.648	0.670		45	2	1.297	1.085
55	3	1.946	1.833	55	0	0.000	0.833	55	4	2.595	1.223			
5	5	3	1.946	2.092	13	5	0	0.000	0.752	21	5	1	0.648	1.100
	15	3	1.946	2.090		15	4	2.595	0.900		15	1	0.648	1.281
	25	6	3.892	2.215		25	2	1.297	0.812		25	0	0.000	1.091
	35	3	1.946	2.140		35	1	0.648	0.950		35	5	3.243	1.284
	45	3	1.946	2.113		45	0	0.000	0.811		45	1	0.648	1.080
55	4	2.595	1.912	55	2	1.297	0.955	55	2	1.297	1.216			
6	5	3	1.946	1.784	14	5	1	0.648	0.813	22	5	1	0.648	1.024
	15	3	1.946	1.491		15	2	1.297	0.964		15	2	1.297	1.088
	25	2	1.297	1.349		25	1	0.648	0.880		25	3	1.946	0.940
	35	0	0.000	1.009		35	2	1.297	1.037		35	0	0.000	0.994
	45	1	0.648	1.005		45	0	0.000	1.010		45	0	0.000	0.943
55	0	0.000	0.787	55	2	1.297	1.137	55	2	1.297	1.031			
7	5	3	1.946	0.831	15	5	3	1.946	1.127	23	5	1	0.648	1.056
	15	0	0.000	0.702		15	2	1.297	1.162		15	2	1.297	1.125
	25	2	1.297	0.744		25	2	1.297	1.151		25	3	1.946	1.107
	35	1	0.648	0.677		35	2	1.297	1.086		35	3	1.946	1.063
	45	0	0.000	0.633		45	2	1.297	1.114		45	2	1.297	0.937
55	3	1.946	0.626	55	0	0.000	1.020	55	1	0.648	0.792			

Le densità perequate stanno, nel quadro appena scritto, fra i due valori estremi 2,215 e 0,430; da esso risulta, che il massimo numero di stelle lucide comprese nello scandaglio normale è espresso da 0,0181; che il minimo è uguale a 0,0035; che lo scandaglio normale medio contiene 0,0082 stelle.

Ma a questi valori, riguardanti la distribuzione delle lucide in cielo, appunto pello scarso numero di stelle sul quale si appoggiano, non può darsi troppa importanza. Per ottenere dall'*Uranometria Nova* risultati degni di qualche fiducia, bisogna considerare in essa un numero più grande di stelle, e per conseguenza una zona più ampia, spingendosi nel cielo a nord e a sud di quella finora considerata.

Se però le densità stellari nelle singole ore di ascension retta cambiassero in zone successive contigue abbastanza ampie, se cioè il loro andamento, pur mantenendosi uguale a sè stesso, si spostasse nelle zone successive o verso destra o verso sinistra, si verrebbe con questo ad ottenere dei risultati eterogenei, e non paragonabili con quelli della zona di sei gradi, finora studiata. Nel fatto succede appunto, come si vedrà in seguito, un certo spostamento rispetto all'ascension retta nei punti, che caratterizzano l'andamento delle frequenze stellari, e volendo considerare le stelle lucide esistenti in un'ampia zona del cielo, necessità vuole, che si cerchi modo di ridurre la zona stessa a quella finora studiata, cosicchè i risultati, da essa ottenuti, abbiano con quelli, dati da quest'ultima, tutta l'omogeneità richiesta.

Io considerai quindi la zona celeste, che va da dieci gradi di declinazione australe a sedici di declinazione boreale; enumerai, col Catalogo dell'*Uranometria Nova* alla mano, le stelle lucide in essa esistenti, e cercai di ridurre i risultati dell'enumerazione omogenei e fusibili con quelli riferentisi alla zona boreale di sei gradi attigua all'equatore. Come la riduzione siasi ottenuta, sarà più tardi ampiamente spiegato; intanto un quadro numerico, analogo per intero al precedente, contiene qui contro alcuni risultati sulla distribuzione delle stelle lucide in cielo, che, sebbene dedotti da un'ampia zona di questo, potranno tuttavia, pel modo con cui furono ottenuti, essere più tardi direttamente paragonati a quelli, che si potranno ricavare dalle osservazioni considerate nei capitoli diversi del presente lavoro.

Asc. Ret.		Numero delle stelle esistenti	Densità calcolate	Densità perequate	Asc. Ret.		Numero delle stelle esistenti	Densità calcolate	Densità perequate	Asc. Ret.		Numero delle stelle esistenti	Densità calcolate	Densità perequate
<i>h</i>	<i>m</i>				<i>h</i>	<i>m</i>				<i>h</i>	<i>m</i>			
0	5	3	0.468	0.535	8	5	1	0.156	0.515	16	5	3	0.468	0.667
	15	2	0.312	0.478		15	4	0.624	0.464		15	3	0.468	0.810
	25	4	0.624	0.478		25	2	0.312	0.559		25	9	1.404	1.166
	35	3	0.468	0.515		35	6	0.936	0.759		35	11	1.716	1.279
	45	3	0.468	0.676		45	4	0.624	1.014		45	7	1.092	1.092
55	7	1.092	0.847	55	12	1.872	1.124	55	3	0.468	0.830			
(22)				(29)				(36)						
1	5	6	0.936	0.967	9	5	5	0.780	1.024	17	5	5	0.780	0.674
	15	8	1.248	0.847		15	5	0.780	0.808		15	4	0.624	0.664
	25	2	0.312	0.666		25	4	0.624	0.676		25	4	0.624	0.651
	35	3	0.468	0.553		35	4	0.624	0.684		35	5	0.780	0.637
	45	4	0.624	0.594		45	4	0.624	0.780		45	2	0.312	0.688
55	5	0.780	0.706	55	8	1.248	0.820	55	7	1.092	0.758			
(28)				(30)				(27)						
2	5	4	0.624	0.786	10	5	4	0.624	0.772	18	5	5	0.780	0.782
	15	7	1.092	0.882		15	3	0.468	0.706		15	4	0.624	0.778
	25	5	0.780	0.990		25	6	0.936	0.691		25	5	0.780	0.822
	35	8	1.248	1.052		35	4	0.624	0.730		35	7	1.092	0.934
	45	7	1.092	1.052		45	5	0.780	0.726		45	5	0.780	1.094
55	6	0.936	0.988	55	4	0.624	0.780	55	10	1.860	1.306			
(37)				(26)				(36)						
3	5	6	0.936	0.896	11	5	6	0.936	0.820	19	5	8	1.248	1.544
	15	5	0.780	0.854		15	6	0.936	0.782		15	14	2.184	1.627
	25	5	0.780	0.891		25	4	0.624	0.726		25	9	1.404	1.512
	35	7	1.092	0.971		35	3	0.468	0.716		35	8	1.248	1.328
	45	6	0.936	1.139		45	7	1.092	0.733		45	7	1.092	1.181
55	9	1.404	1.305	55	4	0.624	0.730	55	8	1.248	1.143			
(38)				(30)				(54)						
4	5	10	1.560	1.400	12	5	4	0.624	0.689	20	5	6	0.936	1.151
	15	9	1.404	1.405		15	4	0.624	0.683		15	9	1.404	1.159
	25	8	1.248	1.452		25	6	0.936	0.686		25	7	1.092	1.109
	35	9	1.404	1.781		35	3	0.468	0.651		35	6	0.936	1.015
	45	16	2.496	2.236		45	4	0.624	0.657		45	6	0.936	1.011
55	18	2.809	2.455	55	4	0.624	0.777	55	6	0.936	1.106			
(70)				(25)				(40)						
5	5	16	2.496	2.457	13	5	8	1.248	0.889	21	5	11	1.716	1.119
	15	12	1.872	2.359		15	5	0.780	0.915		15	5	0.780	1.038
	25	19	1.965	2.279		25	6	0.936	0.840		25	3	0.468	1.025
	35	11	1.716	2.153		35	4	0.624	0.820		35	12	1.872	1.070
	45	14	2.184	2.002		45	6	0.936	0.867		45	5	0.780	1.096
55	11	1.716	1.866	55	6	0.936	0.933	55	6	0.936	1.030			
(83)				(35)				(42)						
6	5	13	2.028	1.769	14	5	7	1.092	0.958	22	5	7	1.092	1.060
	15	8	1.248	1.638		15	5	0.780	0.988		15	7	1.092	1.211
	25	13	2.028	1.407		25	7	1.092	0.975		25	9	1.404	1.284
	35	5	0.780	1.128		35	8	1.248	0.862		35	11	1.716	1.167
	45	4	0.624	0.984		45	1	0.156	0.734		45	1	0.156	1.012
55	8	1.248	0.958	55	5	0.780	0.751	55	9	1.404	0.900			
(51)				(33)				(44)						
7	5	7	1.092	0.958	15	5	7	1.092	0.881	23	5	5	0.780	0.886
	15	4	0.624	0.899		15	6	0.936	0.936		15	4	0.624	0.986
	25	6	0.936	0.867		25	5	0.780	0.936		25	9	1.404	1.109
	35	6	0.936	0.886		35	7	1.092	0.936		35	9	1.404	1.131
	45	6	0.936	0.834		45	6	0.936	0.884		45	5	0.780	0.958
55	5	0.780	0.659	55	5	0.780	0.734	55	5	0.780	0.741			
(34)				(36)				(37)						

Nella zona celeste ampia 26 gradi, alla quale si riferisce il quadro che precede, esistono 923 stelle lucide; in ogni tratto di essa, che prende 10 minuti di ascension retta, esistono in media 6,410 stelle; le densità direttamente calcolate sui risultati dell'enumerazione mostrano già un andamento assai regolare; le piccole scabrezze, che ancora presentano, furono facilmente tolte di mezzo, perequandole a tre a tre una sola volta.

La massima densità perequata è 2,457; la minima è 0,464; il rapporto delle due densità estreme è per conseguenza uguale a 5,29; questi numeri considerati in sè stessi non hanno molta importanza; la loro importanza verrà dal rapporto, ch'essi avranno coi valori analoghi, riferentisi alle stelle di diverso splendore.

IV.

Nei cataloghi di Bonn sono date, pel principio del 1835, le posizioni delle stelle della *Durchmusterung*, divise in zone di un grado ciascuna. Con queste zone mi riesci facile, anche tenendo conto della precessione, enumerare tutte le stelle della *Durchmusterung* esistenti, di dieci in dieci minuti di ascension retta, nella zona del cielo scandagliata a Milano. Sono in tutto 29950, ripartite nelle diverse ascensioni rette, così come lo indica il quadro numerico qui sotto, analogo per intero a quelli dati nei due capitoli precedenti.

In media la *Durchmusterung* contiene, in dieci minuti della zona di sei gradi qui studiata, 207,99 stelle; le densità calcolate, per ogni ascension retta, sulle enumerazioni direttamente eseguite mostrano un andamento già abbastanza continuo e regolare; perequandole una sola volta, di tre in tre, si giunge ad eliminare le piccole scabrezze del loro andamento.

Nel quadro, che segue, le densità perequate oscillano fra i due valori 2,391 e 0,569; il rapporto delle due densità estreme è quindi uguale a 4,20. Quando si considerano tutte le stelle della *Durchmusterung*, lo scandaglio, definito più sopra normale, contiene in media 1,1005 stelle, mentre il massimo numero di queste, in esso contenute, sarebbe espresso da 2,6312; il minimo da 0,6262.

Asc. Ret.		Numero delle stelle esistenti	Densità calcolate	Densità perequate	Asc. Ret.		Numero delle stelle esistenti	Densità calcolate	Densità perequate	Asc. Ret.		Numero delle stelle esistenti	Densità calcolate	Densità perequate
<i>h</i>	<i>m</i>				<i>h</i>	<i>m</i>				<i>h</i>	<i>m</i>			
0	5	161	0.773	0.723	8	5	289	1.390	1.324	16	5	187	0.899	0.857
	15	158	0.759	0.783		15	264	1.270	1.258		15	210	1.010	0.945
	25	175	0.841	0.826		25	244	1.173	1.189		25	209	1.005	0.981
	35	192	0.923	0.840		35	221	1.063	1.138		35	198	0.952	0.982
	45	152	0.731	0.839		45	247	1.188	1.101		45	200	0.962	0.993
	55	191	0.918	0.819		55	219	1.053	1.043		55	223	1.073	1.002
		(1029)					(1484)					(1227)		
1	5	163	0.784	0.793	9	5	196	0.942	0.952	17	5	204	0.981	1.011
	15	144	0.692	0.770		15	176	0.846	0.857		15	198	0.952	1.042
	25	170	0.817	0.763		25	160	0.769	0.785		25	244	1.173	1.112
	35	157	0.753	0.764		35	150	0.721	0.734		35	241	1.159	1.214
	45	160	0.769	0.752		45	146	0.702	0.696		45	279	1.342	1.340
	55	144	0.692	0.741		55	139	0.668	0.659		55	298	1.433	1.470
		(938)					(967)					(1464)		
2	5	164	0.788	0.740	10	5	126	0.606	0.631	18	5	366	1.760	1.542
	15	144	0.692	0.744		15	122	0.587	0.626		15	300	1.442	1.568
	25	165	0.793	0.750		25	142	0.683	0.631		25	310	1.491	1.577
	35	150	0.721	0.764		35	132	0.634	0.627		35	388	1.865	1.566
	45	168	0.808	0.775		45	119	0.572	0.620		45	267	1.284	1.555
	55	164	0.788	0.774		55	132	0.634	0.627		55	326	1.568	1.557
		(955)					(773)					(1957)		
3	5	156	0.750	0.764	11	5	139	0.668	0.646	19	5	360	1.731	1.591
	15	154	0.740	0.767		15	132	0.635	0.669		15	314	1.510	1.646
	25	162	0.779	0.778		25	147	0.707	0.681		25	343	1.649	1.611
	35	182	0.875	0.754		35	150	0.721	0.678		35	337	1.620	1.618
	45	129	0.620	0.706		45	126	0.606	0.660		45	337	1.620	1.600
	55	126	0.606	0.697		55	141	0.678	0.637		55	336	1.615	1.526
		(909)					(835)					(2027)		
4	5	162	0.779	0.751	12	5	122	0.587	0.623	20	5	284	1.366	1.410
	15	181	0.870	0.839		15	131	0.630	0.618		15	258	1.241	1.304
	25	175	0.841	0.958		25	123	0.591	0.624		25	265	1.274	1.224
	35	233	1.120	1.104		35	141	0.678	0.623		35	243	1.168	1.169
	45	288	1.383	1.251		45	126	0.606	0.602		45	228	1.096	1.093
	55	252	1.212	1.387		55	113	0.543	0.574		55	209	1.005	1.015
		(1291)					(756)					(1487)		
5	5	340	1.635	1.515	13	5	113	0.543	0.569	21	5	196	0.943	0.949
	15	335	1.611	1.604		15	123	0.591	0.588		15	183	0.880	0.902
	25	372	1.789	1.572		25	136	0.654	0.599		25	181	0.871	0.872
	35	277	1.332	1.474		35	116	0.558	0.600		35	180	0.866	0.852
	45	258	1.241	1.388		45	120	0.577	0.608		45	168	0.808	0.829
	55	282	1.356	1.487		55	143	0.687	0.621		55	178	0.856	0.784
		(1864)					(751)					(1086)		
6	5	384	1.846	1.706	14	5	127	0.611	0.620	22	5	142	0.683	0.732
	15	381	1.832	1.961		15	121	0.582	0.615		15	136	0.654	0.701
	25	476	2.289	2.202		25	126	0.606	0.641		25	150	0.721	0.706
	35	508	2.443	2.373		35	148	0.712	0.690		35	152	0.731	0.724
	45	541	2.601	2.391		45	162	0.779	0.724		45	156	0.750	0.724
	55	459	2.207	2.232		55	145	0.697	0.728		55	144	0.592	0.700
		(2749)					(829)					(880)		
7	5	425	2.044	1.980	15	5	155	0.745	0.716	23	5	147	0.707	0.656
	15	328	1.578	1.762		15	139	0.668	0.714		15	111	0.534	0.622
	25	339	1.630	1.639		25	154	0.740	0.722		25	130	0.625	0.617
	35	333	1.601	1.571		35	153	0.735	0.729		35	133	0.639	0.634
	45	327	1.572	1.491		45	158	0.759	0.732		45	142	0.683	0.653
	55	262	1.260	1.400		55	132	0.635	0.771		55	124	0.596	0.679
		(2014)					(891)					(787)		

La *Durchmusterung* ha questo di speciale, che essa contiene le grandezze delle singole stelle vedute. Essa permette quindi di fare altrettante enumerazioni, quante sono le grandezze stellari, alle quali si estende, e dà del cielo altrettanti scandagli, quante sono le grandezze medesime.

Senza considerare ad una ad una le singole grandezze, io cominciai dall'enumerare, sempre limitandomi alla zona di sei gradi finora studiata, le stelle tutte fino all'ottava grandezza inclusa in essa contenute. Il risultato dell'enumerazione è riferito qui sotto, in un quadro numerico, analogo per intero ai precedenti. Sono in tutto 1684 stelle, cosicchè ogni tratto della zona considerata ampio dieci minuti ne contiene 11,694.

Le densità calcolate per mezzo di quest'ultimo numero, e di quelli risultanti per ogni ascension retta dall'immediata enumerazione, furono in seguito perequate di tre in tre, una sola volta. Si ottennero così per esse valori ad andamento continuo e regolare, compresi fra gli estremi 1,774 e 0,612, aventi fra loro il rapporto 2,90.

Quando si considerano le stelle soltanto di grandezza inferiore all'ottava, lo scandaglio normale contiene in media 0,0619 stelle, lo scandaglio normale massimo ne contiene 0.1097, lo scandaglio normale minimo 0,0379.

Asc. Ret.		Numero delle stelle esistenti	Densità calcolate	Densità perequate	Asc. ret.		Numero delle stelle esistenti	Densità calcolate	Densità perequate	Asc. ret.		Numero delle stelle esistenti	Densità calcolate	Densità perequate
<i>h</i>	<i>m</i>				<i>h</i>	<i>m</i>				<i>h</i>	<i>m</i>			
0	5	9	0.769	0.734	8	5	11	0.940	1.296	16	5	9	0.769	0.747
	15	11	0.940	0.741		15	20	1.710	1.375		15	6	0.513	0.784
	25	3	0.428	0.755		25	18	1.539	1.353		25	13	1.112	0.848
	35	12	1.026	0.834		35	11	0.940	1.247		35	10	0.855	0.863
	45	8	0.684	0.962		45	14	1.197	1.175		45	10	0.855	0.798
55	19	1.625	0.990	55	15	1.282	1.204	55	6	0.513	0.776			
(64)				(89)				(54)						
1	5	5	0.428	0.919	9	5	13	1.112	1.218	17	5	11	0.940	0.869
	15	12	1.026	0.826		15	17	1.453	1.147		15	12	1.026	1.033
	25	8	0.684	0.784		25	9	0.769	1.033		25	14	1.197	1.253
	35	10	0.855	0.741		35	12	1.026	0.883		35	16	1.368	1.525
	45	7	0.598	0.726		45	9	0.769	0.741		45	25	2.137	1.724
55	7	0.598	0.783	55	5	0.428	0.670	55	21	1.796	1.689			
(49)				(65)				(99)						
2	5	15	1.282	0.812	10	5	8	0.684	0.712	18	5	17	1.453	1.467
	15	6	0.513	0.771		15	11	0.940	0.813		15	11	0.940	1.346
	25	8	0.684	0.727		25	11	0.940	0.848		25	17	1.453	1.403
	35	8	0.684	0.841		35	8	0.684	0.819		35	22	1.881	1.496
	45	13	1.112	0.982		45	10	0.855	0.784		45	13	1.112	1.561
55	17	1.453	0.960	55	9	0.769	0.776	55	21	1.796	1.625			
(67)				(57)				(101)						
3	5	4	0.342	0.840	11	5	8	0.684	0.819	19	5	21	1.796	1.689
	15	10	0.855	0.769		15	11	0.940	0.898		15	20	1.710	1.525
	25	9	0.769	0.819		25	13	1.112	0.919		25	17	1.453	1.425
	35	12	1.026	0.862		35	10	0.855	0.834		35	13	1.112	1.233
	45	9	0.769	0.819		45	6	0.513	0.748		45	12	1.026	1.133
55	9	0.769	0.748	55	9	0.769	0.755	55	14	1.197	1.091			
(53)				(57)				(97)						
4	5	7	0.598	0.719	12	5	11	0.940	0.804	20	5	13	1.112	1.026
	15	9	0.769	0.733		15	9	0.769	0.804		15	9	0.769	0.933
	25	10	0.855	0.791		25	9	0.769	0.762		25	11	0.940	0.904
	35	7	0.598	0.895		35	8	0.684	0.727		35	9	0.769	0.997
	45	16	1.368	0.960		45	9	0.769	0.706		45	16	1.368	1.126
55	10	0.855	1.032	55	7	0.598	0.755	55	14	1.197	1.204			
(59)				(53)				(72)						
5	5	10	0.855	1.176	13	5	9	0.769	0.864	21	5	14	1.197	1.204
	15	20	1.710	1.368		15	16	1.368	0.893		15	14	1.197	1.183
	25	19	1.625	1.454		25	6	0.513	0.749		25	13	1.112	1.140
	35	15	1.282	1.361		35	7	0.598	0.533		35	15	1.282	1.054
	45	13	1.112	1.283		45	2	0.171	0.612		45	7	0.598	0.983
55	15	1.282	1.340	55	14	1.197	0.754	55	14	1.197	0.897			
(92)				(54)				(77)						
6	5	19	1.625	1.476	14	5	9	0.769	0.869	22	5	10	0.855	0.784
	15	17	1.453	1.660		15	10	0.855	0.897		15	4	0.342	0.712
	25	22	1.881	1.774		25	12	1.026	0.869		25	9	0.769	0.777
	35	27	2.309	1.682		35	9	0.769	0.826		35	13	1.112	0.947
	45	10	0.855	1.409		45	8	0.684	0.819		45	12	1.026	1.047
55	15	1.282	1.140	55	10	0.855	0.855	55	14	1.197	0.997			
(110)				(58)				(62)						
7	5	9	0.769	1.138	15	5	14	1.197	0.841	23	5	9	0.769	0.964
	15	16	1.368	1.290		15	5	0.428	0.833		15	8	0.684	0.834
	25	21	1.769	1.381		25	9	0.769	0.691		25	13	1.112	0.791
	35	13	1.112	1.355		35	8	0.684	0.698		35	5	0.428	0.756
	45	15	1.282	1.251		45	8	0.684	0.741		45	11	0.940	0.705
55	15	1.282	1.218	55	10	0.855	0.748	55	6	0.513	0.713			
(89)				(54)				(52)						

Allo scopo della presente indagine tornerà utile il considerare ancora le stelle della *Durchmusterung* di grandezza uguale alla 7,5, o a questa inferiore. Il quadro che segue, l'ultimo di quelli contenuti nel presente capitolo, dà appunto i risultati, che si possono trarre dalla *Durchmusterung*, arrestandosi alle stelle di grandezza 7,5 ed enumerando quelle esistenti di dieci in dieci minuti di ascension retta nella solita zona di sei gradi. Esso è analogo ai precedenti; solo la perequazione vi fu fatta, invece che sulle densità, sui numeri dati dall'immediata enumerazione. La piccolezza e la successione abbastanza regolare di questi numeri facevano sì, che essi potevano essere perequati una sol volta di tre in tre assai speditamente, e che in seguito, sopra i numeri così perequati, si potevano senz'altro calcolare direttamente le densità già perequate.

Risulta da questo quadro, che nella zona, a cui si estesero le osservazioni di Milano, esistono 850 stelle di grandezza inferiore od uguale alla 7,5; che di queste stelle ne esistono in media 5,90 in ogni tratto di dieci minuti della zona stessa; che, arrestandosi alle stelle medesime, le densità perequate rimangono tutte fra i valori estremi 2,068 e 0,525, aventi fra loro il rapporto 3,94; che lo scandaglio normale contiene in media 0,0312 stelle; che gli scandagli normali massimo e minimo ne contengono rispettivamente 0,0645 e 0,0164.

Asc. Ret.		Numero delle stelle esistenti	Numeri perequati	Densità perequate	Asc. Ret.		Numero delle stelle esistenti	Numeri perequati	Densità perequate	Asc. Ret.		Numero delle stelle esistenti	Numeri perequati	Densità perequate			
<i>h</i>	<i>m</i>				<i>h</i>	<i>m</i>				<i>h</i>	<i>m</i>						
0	5	3	3.1	0.525	8	5	2	5.5	0.932	16	5	5	5.7	0.966			
	15		3.1	0.525		15		9	6.3		1.068		15	4	5.7	0.966	
	25		3.2	0.542		25		7	7.3		1.237		25	7	6.4	1.085	
	35		3.9	0.661		35		8	7.3		1.237		35	9	6.6	1.118	
	45		5.3	0.898		45		6	7.1		1.202		45	5	5.7	0.966	
55	8	6.2	1.051	55	8	6.9	1.169	55	3	5.0	0.847						
1	5	6	5.8	0.982	9	5	6	6.5	1.102	17	5	5	5.7	0.966			
	15		4.7	0.796		15		7	5.7		0.966		15	9	6.9	1.169	
	25		4.1	0.695		25		3	5.2		0.881		25	7	8.3	1.407	
	35		3.6	0.610		35		6	5.1		0.864		35	8	10.0	1.694	
	45		4.1	0.695		45		6	5.2		0.881		45	16	11.3	1.915	
55	4	4.7	0.796	55	4	5.0	0.848	55	10	11.2	1.898						
2	5	8	4.8	0.813	10	5	5	4.9	0.830	18	5	11	9.7	1.644			
	15		4.7	0.796		15		5	5.5		0.933		15	6	8.6	1.456	
	25		4.1	0.695		25		6	5.0		0.847		25	9	8.1	1.373	
	35		5.0	0.847		35		4	4.9		0.830		35	9	8.2	1.390	
	45		5.2	0.881		45		5	4.7		0.796		45	5	9.5	1.610	
55	7	4.5	0.762	55	5	4.5	0.762	55	15	11.0	1.864						
3	5	1	3.7	0.627	11	5	3	4.6	0.780	19	5	12	12.0	2.034			
	15		3.5	0.593		15		6	4.7		0.796		15	12	12.2	2.068	
	25		4.3	0.729		25		5	4.5		0.762		25	12	10.0	1.694	
	35		4.7	0.796		35		3	4.2		0.711		35	6	8.0	1.356	
	45		4.9	0.830		45		4	4.3		0.728		45	6	6.5	1.102	
55	6	4.8	0.813	55	6	4.5	0.762	55	7	5.7	0.966						
4	5	5	5.5	0.932	12	5	4	4.2	0.711	20	5	3	5.8	0.983			
	15		5.0	0.847		15		3	3.4		0.576		15	8	5.7	0.966	
	25		5.1	0.864		25		3	3.1		0.525		25	6	5.7	0.966	
	35		6.1	1.034		35		3	3.1		0.525		35	3	6.0	1.017	
	45		11	6.5		1.102		45	4		2.8		0.474	45	9	6.5	1.102
55	5	7.1	1.203	55	1	3.1	0.525	55	7	6.9	1.169						
5	5	6	8.1	1.373	13	5	3	4.1	0.695	21	5	7	6.5	1.102			
	15		9.3	1.576		15		9	4.8		0.813		15	4	6.4	1.085	
	25		11	9.7		1.644		25	3		4.3		0.729	25	8	6.9	1.169
	35		7	8.9		1.508		35	3		3.1		0.525	35	10	6.7	1.136
	45		9	8.0		1.356		45	0		3.7		0.627	45	2	6.0	1.017
55	7	7.6	1.288	55	8	5.7	0.966	55	6	5.4	0.913						
6	5	7	7.8	1.322	14	5	9	7.0	1.187	22	5	8	5.1	0.864			
	15		8.9	1.508		15		6	6.8		1.152		15	2	4.4	0.743	
	25		12	9.6		1.627		25	6		5.4		0.915	25	3	4.4	0.743
	35		10	8.9		1.508		35	4		4.7		0.796	35	7	5.5	0.932
	45		6	7.2		1.220		45	3		5.0		0.847	45	6	6.9	1.169
55	5	5.9	1.000	55	8	5.7	0.966	55	10	6.6	1.118						
7	5	6	5.5	0.932	15	5	6	5.8	0.983	23	5	4	5.3	0.898			
	15		5.8	0.983		15		5	5.2		0.881		15	2	4.2	0.712	
	25		6.1	1.034		25		4	4.8		0.813		25	6	4.1	0.695	
	35		5	6.5		1.102		35	5		5.2		0.881	35	3	4.3	0.729
	45		9	6.2		1.051		45	6		6.0		1.017	45	6	3.7	0.627
55	5	5.5	0.932	55	8	6.2	1.051	55	1	3.2	0.542						

V.

Guglielmo Herschel, nella sua seconda Memoria del 1785 sulla costruzione del cielo, riferisce la serie degli scandagli da lui eseguiti col suo potente telescopio di 20 piedi. È noto che gli scandagli di Herschel contengono le stelle enumerate in un campo, avente un diametro di 15' 4'', e più sopra fu già ricordato, che essi furono presi in modo saltuario qua e là nelle diverse plaghe del cielo.

Fra gli scandagli pubblicati da Herschel, 16 soltanto appartengono alla zona abbracciata dalle osservazioni di Milano, e di essi 15 furono presi nelle prime dieci ore di ascension retta, uno solo nell'ora vigesima terza. Con essi non era quindi possibile riuscire in modo alcuno a qualche risultato sulle frequenze e densità stellari. Fu giuoco forza estendersi ad una zona più ampia del cielo, tale da ottenere una serie di scandagli herscheliani, che, con frequenza ed uniformità sufficienti, si estendessero a tutte le ore di ascension retta.

E poichè, come già fu notato nel capitolo III, le frequenze stellari nelle singole ore di ascension retta cambiano in zone successive contigue di qualche ampiezza, sicchè il loro andamento, pur mantenendosi uguale a sè stesso, si sposta rispetto all'ascension retta nelle diverse zone, fu qui seguito un procedimento analogo a quello già indicato nelle ricerche intorno all'*Uranometria Nova*, e che verrà riferito nel capitolo seguente. Fu cioè considerata l'intera zona celeste, che va da 20 gradi di declinazione australe a 20 di declinazione boreale; tal zona fu divisa in parecchie zone parziali, furono in ognuna di queste considerati gli scandagli herscheliani esistenti, ed i risultati relativi ad ogni zona furono in seguito spostati, rispetto all'ascension retta, in modo che essi potessero, senza errore, venire riferiti alla zona di sei gradi, oggetto dell'indagine presente. Appena occorre avvertire, che le ascensioni rette e le distanze polari degli scandagli di Herschel furono anzitutto corrette per la precessione, e trasportati al 1875, epoca di mezzo delle osservazioni di Milano.

Frutto di tutto questo lavoro fu, che si ottenne una serie abbastanza lunga di scandagli, di ciascuno dei quali si conosceva l'ascension retta. Allora si divisero in ogni ora di ascension retta gli scandagli in sei gruppi, nel primo del quale capivano quelli di cui l'ascension retta cadeva fra zero e dieci minuti, nel secondo quelli di cui l'ascension retta cadeva fra dieci minuti e venti, e così via. In ogni gruppo così ottenuto si prese il valor medio e dei singoli scandagli e delle ascensioni rette corrispondenti, ottenendo così i risultati rispettivamente scritti nelle prime due colonne del quadro che segue, nel quale, in una terza colonna, fu dato inoltre il numero degli scandagli herscheliani contenuti in ogni gruppo speciale, e di cui si prese la media.

Rispetto a questi numeri, una sola osservazione importa di fare. Essi sono diversi nelle diverse ore di ascension retta, maggiori assai nelle ore ricche di stelle che non nelle povere; nel fatto però la diversità loro è in massima parte solo apparente. Essa dipende specialmente dal modo con cui Herschel prendeva i proprj scandagli.

Nelle regioni povere di stelle, egli usava enumerare quelle esistenti in più scandagli successivi, generalmente dieci, e prenderne la media, cui considerava come lo scandaglio proprio della regione corrispondente. Là dove le stelle erano molte, egli usava invece prendere un solo scandaglio; là dove erano moltissime, egli si limitava ad enumerare le stelle contenute in una porzione aliquota del proprio scandaglio. I numeri quindi del quadro seguente, mal-

grado appajano risultare da un numero assai diverso di osservazioni, sono fra di loro abbastanza omogenei. Così i due numeri 5, 6 e 73, 3, corrispondenti l'uno all'ascension retta 0^h 8^m, 5, l'altro a 6^h 25^m, 4, hanno uno stesso peso, sebbene quello dipenda da uno solo, questo da dieci degli scandagli dati da Herschel nella propria Memoria; e ciò perchè il primo è già esso stesso il frutto d'uno scandaglio decuplo, ossia di dieci scandagli successivi, presi nella regione rispettiva abbastanza povera di stelle, mentre i dieci scandagli, da cui dipende il secondo, si riferiscono ad una regione ricca di stelle, e sono ciascuno il frutto di una singola enumerazione.

Asc. Ret.	Scandaglio medio	Numero degli scand. di Herschel.	Asc. Ret.	Scandaglio medio	Numero degli scand. di Herschel.	Asc. Ret.	Scandaglio medio	Numero degli scand. di Herschel.	Asc. Ret.	Scandaglio medio	Numero degli scand. di Herschel.
0 8.5	5.6	1	6 6.9	60.9	6	12 4.5	2.2	1	18 4.6	18.5	1
"	"	"	" 15.4	76.8	12	"	"	"	" 15.6	140.3	4
29.4	7.8	1	25.4	73.3	10	20.1	3.4	1	21.9	187.8	2
31.5	7.9	2	34.5	66.0	4	30.1	3.4	1	36.2	31.0	8
47.5	11.3	1	45.2	93.7	3	46.9	4.3	2	44.7	113.5	12
53.8	7.6	1	53.8	101.5	4	50.5	3.8	1	55.2	106.0	11
1 6.6	7.8	2	7 5.3	78.5	4	13 0.6	3.8	1	19 4.6	144.1	21
14.5	8.8	2	" 17.4	61.3	4	"	"	"	" 15.4	256.2	6
"	"	"	" 22.7	60.0	1	20.3	5.5	1	24.7	184.0	6
35.1	10.6	8	30.7	70.0	1	36.8	8.1	1	34.2	140.0	1
40.7	9.4	3	47.6	32.1	2	"	"	"	44.8	149.1	8
57.9	6.1	2	55.5	34.7	3	57.3	8.6	1	53.0	94.6	4
2 " "	" "	" "	8 1.4	24.2	2	14 5.2	9.9	2	20 5.4	53.9	6
16.6	6.2	2	"	"	"	"	"	"	14.1	52.3	4
27.4	7.0	2	"	"	"	27.7	6.9	4	23.3	63.3	3
36.0	9.4	3	"	"	"	31.4	10.0	1	37.9	20.9	1
46.8	7.3	2	46.0	20.3	1	48.8	11.8	2	46.6	43.4	4
59.4	8.4	2	"	"	"	54.9	8.8	1	56.3	29.0	5
3 " "	" "	" "	9 7.4	12.5	2	15 9.3	11.4	2	21 5.2	25.3	5
15.6	10.0	2	"	"	"	"	"	"	18.6	19.0	3
24.0	8.4	4	"	"	"	23.6	9.4	5	28.3	21.6	1
34.8	6.2	4	34.1	9.7	2	"	"	"	33.6	23.1	6
42.8	10.3	1	"	"	"	40.6	10.9	1	44.7	18.9	5
"	"	"	51.9	7.7	1	52.7	13.0	1	53.5	17.4	3
4 0.7	13.8	1	10 " "	"	"	16 5.4	16.0	3	22 7.4	14.7	4
19.2	9.7	1	" 19.0	6.5	1	17.2	11.8	2	12.6	15.1	4
26.2	13.4	1	" 25.7	7.2	1	27.3	20.3	3	24.8	12.5	2
35.4	11.0	1	" 34.7	4.9	1	"	"	"	35.3	13.8	4
"	"	"	" 45.7	5.6	1	44.5	14.1	2	45.1	11.0	5
51.9	19.9	1	"	"	"	55.4	18.6	1	54.8	9.1	4
5 5.7	23.2	4	11 7.0	5.6	1	17 " "	"	"	23 7.1	9.7	1
17.7	38.0	1	" 20.0	4.9	1	"	"	"	13.8	9.0	2
22.1	18.4	2	" 23.6	5.3	1	29.3	19.9	1	22.7	7.8	4
35.8	43.0	2	" 36.4	3.1	1	36.5	13.7	1	38.4	7.5	1
48.0	22.4	1	"	"	"	42.4	29.8	1	"	"	"
53.7	51.0	3	53.8	4.1	2	"	"	"	55.2	7.3	1

Coi numeri del quadro, che precede, fu costrutta una linea poligonale, di cui le ascisse rappresentavano le ascensioni rette, e le ordinate il numero delle stelle contenute nello scandaglio corrispondente ad ogni ascension retta. Da questa linea poligonale, quale essa risultò direttamente dalle osservazioni, furono, per ogni ora di ascension retta, dedotti i numeri delle stelle, contenute negli scandagli corrispondenti successivamente a 5, 15, 25, 35, 45, 55 minuti primi. Sono i numeri dati nella seconda colonna del quadro seguente, e che si possono ritenere, con ogni rigore, come il risultato diretto delle osservazioni di Herschel. Tai numeri, ad andamento già abbastanza regolare, furono in seguito perequati di tre in tre, e i valori loro corrispondenti, dati dalle perequazioni, sono scritti nella terza colonna del quadro appena nominato.

I numeri di questo quadro, così ottenuti, si diversificano da quelli nelle colonne corrispondenti dei quadri che precedono, per ciò, che essi esprimono il numero delle stelle esistenti in uno scandaglio herscheliano, mentre questi esprimono tutte le stelle di un dato ordine esistenti in una data zona del cielo. Se però dai numeri stessi si deduce lo scandaglio herscheliano medio, se per questo si dividono i singoli scandagli corrispondenti alle successive ascensioni rette, si ottengono dei quozienti, delle densità analoghe per intero, e direttamente paragonabili alle densità, calcolate nei capitoli precedenti.

Nel campo abbracciato dallo scandaglio di Herschel sono in media contenute 27,989 stelle, e da questo numero dipendono le densità scritte nella quarta colonna, le quali oscillano fra i valori estremi 0,107 e 6,717, aventi fra di loro il rapporto 62,777.

Se si considerano gli scandagli herscheliani perequati, si trova, che il massimo fra essi contiene 188 stelle, che il minimo ne contiene tre soltanto. Sono valori medj, ben lontani da quelli osservati direttamente nei singoli scandagli. Conosciutissimi infatti sono i due scandagli nell'ora decimanona di ascension retta ed a $15^{\circ} 27'$ di declinazione boreale, contenenti ciascuno 588 stelle; notissima del pari è la regione del cielo, nell'ora decimasesta di ascension retta nel vigesimo terzo grado di declinazione australe, in cui più scandagli successivi diedero ad Herschel risultati espressi successivamente dai numeri 0, 5 — 0, 7 — 1, 1 — 1, 4 — 1, 8. Di questi scandagli speciali, i primi soltanto appartengono alla zona qui considerata; ma essi riguardano dettagli nella distribuzione stellare, ai quali non è lecito ancora, fu già avvertito più sopra, il soffermarsi con qualche vantaggio. Sono i risultati medj, quelli che vogliono essere specialmente considerati, e che potranno in seguito essere paragonati con quelli ottenuti più sopra.

L'area dello scandaglio da noi fin qui detto normale è 1, 6019 quella dello scandaglio herscheliano; con questo rapporto si possono facilmente ridurre l'uno all'altro gli scandagli stessi. Quando si considerano tutte le stelle comprese nella sfera di penetrazione del telescopio di 20 piedi di Herschel, lo scandaglio denominato normale contiene in media 44, 835 stelle, gli scandagli normali massimo e minimo ne contengono rispettivamente 301, 157 e 4, 806.

Asc. Ret.		Num. delle stelle esistenti in uno scand.	Num. perequato	Densità perequata	Asc. Ret.		Num. delle stelle esistenti in uno scand.	Num. perequato	Densità perequata	Asc. Ret.		Num. delle stelle esistenti in uno scand.	Num. perequato	Densità perequata
<i>h</i>	<i>m</i>				<i>h</i>	<i>m</i>				<i>h</i>	<i>m</i>			
0	5	6.0	6.7	0.239	8	5	23.8	27.4	0.979	16	5	16.0	14.6	0.521
	15	6.5	6.9	0.246		15	22.8	23.7	0.846		15	13.2	15.6	0.557
	25	7.5	7.7	0.275		25	22.0	21.9	0.782		25	18.0	16.4	0.586
	35	9.0	8.7	0.311		35	21.0	21.0	0.750		35	18.2	16.8	0.600
	45	10.5	9.0	0.322		45	20.3	19.5	0.697		45	14.1	17.0	0.607
55	7.5	8.7	0.311	55	17.8	17.3	0.618	55	18.6	17.6	0.629			
1	5	8.0	8.6	0.307	9	5	14.0	14.7	0.525	17	5	19.0	18.7	0.667
	15	9.5	9.2	0.329		15	12.0	12.4	0.443		15	19.5	19.1	0.682
	25	10.0	9.7	0.346		25	10.5	10.7	0.382		25	19.9	19.3	0.689
	35	10.5	9.5	0.339		35	9.5	9.4	0.336		35	16.0	20.7	0.740
	45	8.4	8.4	0.300		45	7.8	8.3	0.297		45	27.2	22.1	0.789
55	6.5	7.2	0.257	55	7.5	7.6	0.271	55	23.5	32.3	1.154			
2	5	6.0	6.4	0.229	10	5	7.0	7.2	0.237	18	5	18.5	63.0	2.231
	15	6.0	6.4	0.229		15	7.0	7.0	0.250		15	140.3	98.9	3.534
	25	6.7	6.8	0.243		25	7.2	6.4	0.229		25	162.5	115.0	4.108
	35	8.0	7.3	0.261		35	5.0	5.9	0.211		35	59.0	109.2	3.901
	45	7.2	7.6	0.271		45	5.5	5.5	0.196		45	113.5	104.6	3.737
55	7.5	7.9	0.282	55	5.5	5.5	0.196	55	106.6	126.0	4.502			
3	5	8.5	8.5	0.304	11	5	5.5	5.4	0.193	19	5	144.1	163.4	5.837
	15	10.0	8.8	0.314		15	5.2	5.2	0.186		15	256.2	188.0	6.717
	25	8.5	8.4	0.300		25	5.2	4.8	0.172		25	184.0	185.0	6.610
	35	6.2	8.6	0.307		35	4.0	4.2	0.150		35	140.5	158.8	5.672
	45	10.3	9.8	0.350		45	3.5	3.8	0.136		45	149.1	127.0	4.537
55	12.4	11.4	0.407	55	4.0	3.3	0.118	55	87.5	97.4	3.480			
4	5	13.0	12.0	0.429	12	5	2.2	3.0	0.107	20	5	58.9	72.1	2.575
	15	10.5	11.7	0.418		15	2.8	3.0	0.107		15	53.7	56.9	2.032
	25	12.0	11.7	0.418		25	3.4	3.3	0.118		25	57.5	48.4	1.729
	35	11.0	13.1	0.468		35	3.7	3.7	0.132		35	32.0	41.1	1.468
	45	15.3	15.8	0.564		45	4.1	3.9	0.139		45	35.5	34.8	1.244
55	20.2	19.7	0.704	55	3.8	4.0	0.143	55	32.5	30.5	1.090			
5	5	22.0	23.7	0.846	13	5	4.0	4.4	0.157	21	5	25.3	26.5	0.947
	15	32.5	27.2	0.971		15	5.0	5.1	0.182		15	21.0	23.1	0.825
	25	22.5	30.7	1.096		25	6.0	6.2	0.222		25	21.0	21.5	0.768
	35	43.0	34.2	1.222		35	7.5	7.2	0.257		35	22.5	20.7	0.740
	45	29.0	40.2	1.436		45	8.3	8.1	0.289		45	18.9	19.3	0.689
55	52.0	46.7	1.668	55	8.5	8.7	0.311	55	17.2	17.5	0.625			
6	5	59.0	60.4	2.158	14	5	10.0	8.7	0.311	22	5	16.0	16.0	0.572
	15	76.8	68.5	2.447		15	8.0	8.3	0.297		15	14.9	14.6	0.522
	25	73.3	72.8	2.601		25	6.5	8.6	0.307		25	12.5	13.6	0.486
	35	66.0	78.5	2.804		35	10.5	9.4	0.336		35	13.8	12.4	0.443
	45	93.7	85.4	3.051		45	11.5	10.1	0.361		45	11.0	11.2	0.400
55	100.0	87.4	3.122	55	8.8	10.2	0.364	55	9.1	10.1	0.361			
7	5	78.5	80.8	2.887	15	5	10.7	10.0	0.357	23	5	9.6	9.2	0.329
	15	66.0	70.8	2.529		15	10.2	10.0	0.357		15	8.8	8.7	0.311
	25	63.5	62.6	2.237		25	9.5	10.1	0.361		25	7.7	8.0	0.286
	35	60.0	54.3	1.940		35	10.3	10.8	0.386		35	7.6	7.6	0.272
	45	40.0	44.3	1.583		45	11.8	12.2	0.436		45	7.5	7.4	0.264
55	34.7	34.4	1.229	55	14.2	13.7	0.489	55	7.3	6.9	0.246			

VI.

Ora è il momento di discutere i risultati raccolti. Se una legge esiste, secondo la quale le stelle sono sparse nello spazio, essa deve necessariamente essere posta in luce ed evidenza dai valori assoluti dei numeri esprimenti le densità, ed in ispecie dal loro andamento relativo. A dare a questo andamento una forma sensibile, rendendone ad un tempo più facile lo studio, furono nelle tavole IV e V, annesse al lavoro presente, costrutte le linee, che hanno per ascisse le ascensioni rette, per ordinate le densità perequate corrispondenti. Sono in numero di sette: due riguardano le zone diverse tratte dall' *Uranometria Nova*; tre rappresentano le densità ricavate dalla *Durchmusterung*, secondo che si considerano in essa tutte le stelle senza distinzione, oppure si arresta l'enumerazione alle stelle di cui le grandezze sono espresse dal numero 8, oppure 7,5; una si riferisce alle osservazioni di Milano; una agli scandagli di Herschel.

Nella curva, che dipende dalle osservazioni di Milano, le densità, a partire dalle prime ore di ascension retta, si succedono con andamento monotono, conservando valori assai poco diversi, fino all'ora 4 di ascension retta. Qui cominciano a crescere, e, seguendo un pendio dolce ed uniforme, si innalzano fino a toccare fra 5^h 5^m e 5^h 15^m un punto di massimo. Il loro moto ascendente a questo punto si arresta; succede un leggero abbassamento della curva, dopo il quale, fra 5^h 35^m e 5^h 45^m, essa prende ad innalzarsi di nuovo per un pendio ancora uniforme ma più erto del precedente, e che la guida a toccare un secondo massimo fra 6^h 45^m e 6^h 55^m. Proseguendo oltre, essa prende a discendere con moto dolce, e meno inclinato alla linea di terra. La sua discesa è uniforme fin verso 8^h 30^m di ascension retta; qui s'infilette, prende un' inclinazione minima rispetto alla linea di terra, e con andamento leggermente sinuoso si avvicina al suo punto più basso fra 12^h 45^m e 12^h 55^m. Lo oltrepassa, e con andamento sempre poco marcato, e sempre leggermente sinuoso, raggiunge le 15^h 5^m. Qui il suo moto ascendente si fa un po' più vivo; per una china lunga, pochissimo inclinata alla linea di terra, con tre ondulazioni poco sentite, si innalza ad un punto di massimo fra 17^h 55^m e 18^h 5^m. A questo massimo succedono due ondulazioni marcatissime: per l'una di esse le densità, diminuendo rapidamente, si abbassano ad un minimo verso 18^h 45^m, per l'altra, partendo da questo minimo, si innalzano con moto ugualmente rapido verso un nuovo massimo, cui toccano fra 19^h 35^m e 19^h 45^m. Prendono in seguito a diminuire con andamento meno rapido di quello seguito nel crescere; diminuiscono in modo uniforme, più rapidamente fino a 21^h 5^m, meno rapidamente fino a 22^h 25^m. Qui comincia un andamento della curva poco sentito, pel quale essa con ondulazioni leggiere si avvicina al punto già preso come punto di partenza.

Sono quindi quattro i tratti caratteristici di questa curva; in due di essi le ordinate si innalzano al di sopra del loro valor medio, negli altri due rimangono al di sotto del medesimo. I due tratti elevati hanno ciascuno una doppia ondulazione marcatissima; sono brevi, ma s'innalzano d'assai sulla linea a tratti e punti, che nel disegno rappresenta il livello delle ordinate medie; i due tratti bassi hanno un andamento pochissimo marcato, mostrano ondulazioni leggiere e poco sensibili, sono lunghi, e poco si abbassano sotto il livello delle ordinate medie.

Le due curve, che nella tavola V rappresentano le densità ricavate dalla *Durchmusterung* e dagli scandagli di Herschel, hanno andamenti, che nei loro tratti generali richiamano il precedente. Mostrano, è vero, differenze secondarie non poche, sulle quali si ritornerà più tardi.

ma amendue si innalzano e si abbassano là, dove la prima si innalza e si abbassa; amendue hanno due tratti, in cui le ordinate si innalzano al di sopra del valor medio, due in cui si abbassano al di sotto di esso; in amendue i tratti di innalzamento e di abbassamento corrispondono a quelli, dati dalle osservazioni di Milano.

Considerando una zona del cielo parallela all'equatore, vi sono dunque in essa due regioni ricche assai di stelle, separate da due altre di stelle assai povere. Le stelle sono così distribuite nello spazio, che esse si addensano in due regioni speciali, quasi diametralmente opposte. Questo è un fatto generale, confermato dalle osservazioni eseguite con strumenti i più disparati; con un cannocchiale fra i meno potenti, quello della *Durchmusterung*; con un telescopio fra i più potenti, che abbiano mai armato l'occhio dell'uomo, quello di Herschel.

Ora, quali apparenze corrisponderanno nel cielo a questa distribuzione delle stelle nello spazio, indicata dagli scandagli? Basta, per rispondere, gettare uno sguardo sulla zona celeste qui studiata, attigua all'equatore. Verso 81° di ascension retta comincia in essa a splendere la Via Lattea, e l'occhio ne segue l'ampiezza fino a vederne le ultime tracce a $120^\circ 40'$ ancora di ascension retta. Succedono tratti oscuri del cielo, disseminati variamente di stelle, finchè a $255,07$ di ascension retta di nuovo appare la Via Lattea, che qui, prendendo una larghezza di $41,5$, non termina che a $297,2$ di ascension retta. Un altro tratto oscuro di cielo, disseminato variamente di stelle, si estende da questo punto a quello in cui fu notato il primo splendore di Via Lattea.

La zona celeste si può quindi dividere in quattro tratti speciali; in due di essi splende la Via Lattea, in due no; i due tratti illuminati dalla Via Lattea corrispondono appunto ai due tratti, in cui gli scandagli danno densità superiori al valor medio, gli altri due a quelli in cui gli scandagli danno densità al valor medio minori; i due tratti alti delle curve considerate corrispondono quindi alle regioni lattee del cielo, i tratti bassi alle oscure.

Il condensarsi delle stelle in due regioni quasi diametralmente opposte, verso un piano speciale della zona equatoriale qui considerata, e l'aspetto generale della Via Lattea, sono due fenomeni, che si corrispondono esattamente, sono due forme diverse, sono due espressioni dello stesso fatto naturale. Il condensarsi delle stelle in una regione speciale dello spazio produce in quella regione il fenomeno della Via Lattea.

La Via Lattea è inclinata rispetto all'equatore di 60 gradi circa; i tratti più alti delle curve delle densità sono prodotti dalla Via Lattea; considerando zone del cielo contigue e successivamente a distanze sempre maggiori dall'equatore, deve quindi succedere quello spostamento in ascension retta dei punti singolari delle curve delle densità, che fu indicato nei capitoli terzo e quinto. Se si considera la regione lattea nell'ora sesta di ascension retta, essa allontanandosi dall'equatore verso il polo boreale si sposta verso regioni di ascension retta minore, allontanandosi verso il polo australe si sposta verso regioni di ascension retta maggiore. L'opposto succede per la regione lattea, che s'incontra verso l'ora decimanona di ascension retta; qui, più si va verso il polo boreale, e più i punti di ordinata massima corrispondono ad ascensioni rette maggiori; più si va verso il polo australe, e più essi corrispondono ad ascensioni rette minori.

L'inclinazione della Via Lattea all'equatore è tale, che per essa in due zone successive, di cui i punti di mezzo distano cinque gradi, lo spostamento in ascension retta delle rispettive curve delle densità è espresso in valore assoluto da dieci minuti. Volendo quindi considerare nell'*Uranometria Nova*, la zona celeste, che termina ai due paralleli con dieci gradi di declinazione australe e con sedici di declinazione boreale, e volendo inoltre ridurre i risultati, da essa dati, alla zona attigua all'equatore, e terminata dal parallelo boreale con sei gradi di declina-

zione, io cominciai a considerare le zone parziali terminate rispettivamente dai paralleli con sei e con dieci, con dieci e con sedici gradi di declinazione boreale, con 4 oppure con 4 e con 10 gradi di declinazione australe, i cui punti di mezzo sono rispettivamente lontani cinque o dieci gradi dal punto di mezzo della zona fondamentale. Considerai ad una ad una le singole zone, e volendo poi fondere i risultati di ciascuna di esse con quelli della zona $\pm 0^\circ + 6^\circ$, per indicare ogni zona colle declinazioni de' suoi paralleli estremi, io spostai i risultati delle zone $+ 6^\circ + 10^\circ$ e $\pm 0^\circ - 4^\circ$ di dieci minuti d'ascension retta in valore assoluto, quelli delle zone $+ 10^\circ + 16^\circ$ e $- 4^\circ - 10^\circ$ di venti minuti d'ascension retta, parimenti in valore assoluto.

Per dare poi il segno conveniente a questi spostamenti, io considerai a parte le due zone boreali e le due australi. Per le zone boreali io portai innanzi di dieci o venti minuti quei risultati, i quali avevano un'ascension retta fra zero e dodici ore, indietro di altrettanto quelli la cui ascension retta cadeva fra le ore dodici e zero. Per le zone australi i segni dati agli spostamenti furono rispettivamente opposti ai precedenti. Questo modo di spostamenti evidentemente non è ispirato ad altro, che a trasportare giustamente i punti di ordinata massima delle curve delle densità, trascurando quelli di ordinata minima. Questa trascuranza però non può produrre inconveniente alcuno, perchè appunto le curve presso i loro punti di minimo hanno un andamento quasi parallelo all'asse delle ascisse, e si possono per conseguenza spostare alquanto nel verso delle ascisse, senza produrre errore sensibile nel risultato.

Naturalmente un procedimento affatto analogo a questo, appena descritto, fu seguito nel discutere gli scandagli di Herschel, sparsi nella zona del cielo, che va da venti gradi di declinazione australe a venti di declinazione boreale, e nel trasportarli tutti alla zona di sei gradi, ritenuta qui come fondamentale.

Tornando ora alla curva delle densità stellari data dalle osservazioni di Milano, due cose fermano tosto l'attenzione, nei due tratti corrispondenti alle regioni lattee. Sono le due onde, dalle quali ciascun tratto risulta.

Comincio dal considerare il tratto fra le ore sedici e ventuna di ascension retta. La prima onda vi è più bassa della seconda; la depressione che separa l'una dall'altra le due creste d'onda non vi tocca, anzi si mantiene ancora d'alquanto superiore alla retta di densità media. Le due onde, dalle quali risulta questo tratto, si riscontrano ancora nella curva data dagli scandagli di Herschel, malgrado alcune differenze sensibili, che saranno più tardi indagate. Esse non si riscontrano più, sebbene vi sieno da lontano leggerissimamente accennate, nella curva data dalla *Durchmusterung*.

La mancanza però della doppia ondulazione nel tratto considerato di questa curva non vuol essere ritenuta come conseguenza di un fatto naturale realmente esistente, ma piuttosto come il portato delle osservazioni. Nella regione del cielo, che corrisponde alla depressione della doppia ondulazione, l'osservatore poté enumerare senza fatica tutte le stelle esistenti; nelle regioni corrispondenti alle creste dell'onde, molte stelle esistenti dovettero, pel loro numero grande, sfuggire all'enumerazione dell'osservatore, e conseguenza ne fu l'abbassamento delle due creste d'onda al livello della depressione che le divide, e la formazione dell'onda unica, che si osserva nel disegno. Tanto è vero questo, che le due onde del tratto qui considerato si riproducono esattamente, sebbene con divergenze secondarie che saranno appresso indagate, nelle due curve disegnate nella tavola IV e ricavate ancora dalla *Durchmusterung*, quando però si arresta l'enumerazione alle stelle di grandezza uguale ad 8, 0, oppure a 7, 5.

La doppia onda, che caratterizza il tratto fin qui considerato della curva delle densità stellari, è adunque un fatto d'indole generale, è altro dei caratteri salienti della distribuzione delle stelle nello spazio. Se si considera in cielo la regione lattea, che corrisponde al tratto

della curva qui considerato, la si vede formata di due rami speciali, separati da un tratto di assai minor splendore. Procedendo nel verso delle ascensioni rette, il primo ramo, che s'incontra, è assai meno intensamente luminoso del secondo: per un gran tratto anzi è leggerissimamente luminoso, sicchè in principio va quasi per sfumature insensibili a perdersi nel fondo generale del cielo. Raggiunge in seguito maggior splendore, e lo conserva per breve tratto, al quale succede altro tratto di splendore debolissimo, sì che l'occhio appena ed a fatica lo avverte. Passato questo, comincia il secondo ramo della Via Lattea splendido, intensamente luminoso, a contorni meno sfumati e ben decisi. È il ramo in cui brillano le costellazioni dell'Aquila e di Antinoo.

Tutte queste apparenze corrispondono perfettamente ai caratteri della curva delle densità. Le due creste d'onda sono i due rami della Via Lattea, la depressione è la biforcazione della Via Lattea in questo tratto del cielo. La biforcazione della Via Lattea non è quindi prodotta da mancanza assoluta di stelle; in essa la frequenza delle stelle è ancora d'assai maggiore a quella delle rimanenti regioni del cielo, sebbene sia inferiore a quella nei due tratti lattei, che la chiudono in mezzo.

Rimane a considerare l'altra regione lattea, quella che corrisponde all'ora sesta di ascension retta. Anche qui le osservazioni di Milano mostrano una doppia onda, stretta e bassa la prima, ampia e slanciata la seconda. All'onda più bassa del tratto appena studiato corrisponde l'onda più piccola del tratto presente; la grande onda di questo corrisponde all'onda maggiore di quello. Vi è una corrispondenza perfetta fra i due tratti; si direbbe che anche qui verso l'ora sesta la Via Lattea si biforca in due rami speciali, sebbene per ampiezza e per splendore diversissimi.

L'occhio nudo però non avverte in cielo questa seconda biforcazione, ed essa, mentre è riprodotta nella curva della tavola V ricavata dalla *Durchmusterung*, non lo è poi in quella tratta dagli scandagli di Herschel, senza che si possa ragionando dimostrare, che qui la mancanza di essa sia un portato semplice delle osservazioni, e non corrisponda invece ad un fatto della natura. L'aspetto della Via Lattea in questa regione del cielo dà perfettamente ragione dell'unica onda prodotta dagli scandagli di Herschel, e dell'onda maggiore indicata dalle osservazioni di Milano e dalla *Durchmusterung*. Per darsi ragione dell'onda minore, prodotta da queste ultime, bisogna ricorrere alle stelle lucide.

A questo scopo comincio dal considerare le due curve della tavola IV, che rappresentano le densità ricavate dall'*Uranometria Nova* di Argelander. La prima di esse si fonda sopra sole 222 stelle della zona di sei gradi a settentrione dell'equatore, ed ha un andamento ancora leggermente poligonale, malgrado le ripetute perequazioni dei numeri sui quali riposa. La seconda abbraccia tutte le stelle d'una zona ampia ventisei gradi, ed ha un andamento continuo, regolare, sebbene ricchissimo di accidenti. Le due curve accennano amendue al tronco della Via Lattea, che si osserva verso l'ora decimanona di ascension retta; col loro andamento ricordano in generale quello delle curve, date dagli scandagli di Milano, di Bonn, di Slough, e mostrano per sè sole con tutta evidenza che la distribuzione uniforme nello spazio, già per le stelle lucide, non è più sostenibile, nè conforme a natura.

Un tratto però è caratteristico dell'una e dell'altra delle due curve, e mostrasi come l'espressione evidente di un fatto naturale. È il punto di massimo marcatissimo che hanno verso $5^h 25^m$ di ascension retta l'una, verso $5^h 0^m$ l'altra. Le stelle lucide, che forse sono quelle a noi più prossime, vanno quindi condensandosi in una regione speciale del cielo, qui indicata dal principio dell'ora quinta di ascension retta.

I due massimi di queste due curve, quello in ispecie dato dalla linea poligonale, corrispon-

dono al massimo minore, alla prima onda indicata dalle osservazioni di Milano e di Bonn in questo tratto del cielo. Il massimo della linea poligonale vi corrisponde esattamente; l'altro, che dipende da un numero molto maggiore di stelle, e che quindi debb'essere meglio determinato, vi è di qualche minuto anteriore; ma il corrispondere esso ad un'ascension retta un po' minore dipende unicamente dalla posizione un po' eccentrica del sole rispetto al piano di condensamento, posizione sulla quale si ritornerà più sotto. La prima delle onde, che, nella regione del cielo qui studiata, si incontra nelle curve delle densità osservate a Milano e a Bonn, è quindi un prodotto delle stelle lucide, che si addensano nel tratto dello spazio ad essa onda rispondente, e nella zona speciale qui studiata è un prodotto delle stelle di Orione.

Un fatto però non può sfuggire ad un'osservazione anche superficiale. La prima onda di cui si tratta è più sentita nella curva della *Durchmusterung*, meno nella curva delle osservazioni di Milano, scompare affatto nella curva degli scandagli di Herschel. Questo non può da altro derivare, che dalla potenza diversa dei cannocchiali d'osservazione. Le stelle minori, sempre maggiori di numero quanto più si usano cannocchiali potenti, modificano incessantemente l'influenza, che nel risultato hanno le stelle lucide; quest'influenza che nel Plössl appena si rende ancora sensibile, nel telescopio di venti piedi di Herschel scompare affatto; qui le stelle lucide si uniscono alle minori, allargano il ramo che queste già formano di per sé anche in cannocchiali deboli, fuse colle stelle minori producono l'onda unica ed ampia degli scandagli di Slough, e di essa formano la parte alla base del primo fianco ascendente.

Se però questo è vero, devono le curve, che rappresentano le densità di stelle per grandezza poste fra le lucide dell'*Uranometria Nova* e quelle della *Durchmusterung*, mostrare un andamento che sta fra le curve date da questa e da quella, deve cioè il loro andamento passare per transizioni graduali dall'andamento della curva riferentesi all'*Uranometria* a quello della curva corrispondente alla *Durchmusterung*. Questo mi indusse a ricercare i risultati ricavabili da quest'ultima, quando in essa si enumerano le stelle di grandezza uguale od inferiore alla 7,5 ed alla 8,0. I risultati di questa ricerca furono già riferiti nel capitolo IV; qui meglio giova considerare invece le due curve disegnate nella tavola IV, che ne sono una rappresentazione sensibile.

Queste curve corrispondono, più ancora di quanto sarebbesi potuto aspettare, alla previsione. Nella curva delle stelle di grandezza 7,5, la prima onda è press' a poco uguale alla seconda, anzi ne è un po' più alta; le stelle lucide hanno, già di fronte alle stelle di settima grandezza e poco più, perduto il loro predominio assoluto, e ne conservano solo una piccola parte. Nella curva delle stelle fino alla grandezza ottava, la prima onda è già più bassa della seconda, sebbene stia sotto a questa assai meno che nelle curve della tavola V. Le stelle lucide hanno perduto affatto il loro predominio; la loro influenza si fa ancora sentire, ma cominciano le stelle minori a dominare sovr'esse; la transizione è evidente.

Le curve delle stelle lucide, di quelle fino alla grandezza 7,5 ed 8,0, ricordano col loro andamento quello generale delle curve ottenute spingendo l'enumerazione a stelle minori; solo hanno di queste un andamento più accidentato. Finchè noi restiamo quindi nelle stelle di grandezza inferiore all'ottava, è già insostenibile la loro distribuzione uniforme nello spazio, è già sensibile il loro addensamento in due regioni speciali di questo; ma, all'infuori di queste due regioni, la distribuzione è ancora ricca di tutti quegli accidenti, che possono aspettarsi da una distribuzione non governata da legge speciale. La regolarità geometrica del fenomeno per cui le stelle vanno accumulandosi a partire da due regioni poverissime di stelle verso altre due di stelle ricchissime, comincia colle stelle di grandezze esprimibili con numeri superiori all'otto; nella presente indagine, colle stelle di 9,5 della *Durchmusterung*.

Spiegata così la doppia ondulazione della curva delle densità nelle regioni fra le ore quattro e sette di ascension retta, ciò che senz'altro colpisce, è il riprodursi di questa doppia ondulazione nell'altro tratto della curva, che va da sedici a ventun'ore. Nelle osservazioni di Milano, all'onda minore e precedente dell'un tratto corrisponde l'onda minore e precedente dell'altro, all'onda maggiore e seguente dell'uno corrisponde l'onda maggiore e seguente dell'altro. Si direbbero due onde, che si trasportano dall'una all'altra delle regioni celesti considerate, incrociandosi in quella parte del cielo, che sta fra esse.

La biforcazione della Via Lattea, che si osserva manifesta nel tratto di essa, il quale ha ascension retta maggiore, si riproduce, sebbene con evidenza minore, nel tratto di essa, che ha ascension retta più piccola. Il ramo della Via Lattea che in generale si disegna monco e troncato verso la costellazione delle Jadi, qui non s'arresta, ma prosegue, nel cielo veduto dalle nostre stazioni boreali, attraverso alla costellazione di Orione; e le stelle brillanti di quest'ultima formano parte integrante del secondo ramo latteo appena descritto.

La Via Lattea deve ritenersi come formata di due rami, di due anelli distinti, nè mai interrotti nel loro corso. L'uno di questi anelli è dato dalla striscia lattea continua, che corre il nostro cielo attraverso al Lioncorno, al Cocchiere, alla Giraffa, alla Volpe, alla Saetta, all'Aquila; l'altro comincia nelle stelle brillantissime di Orione, si avvanza, attraverso alle Jadi, alle Plejadi, a Perseo, verso la costellazione del Cigno, per finire in Ofioco. I due anelli si incrociano, e forse si immedesimano in un sistema unico nella costellazione di Cassiopea; si separano da una parte in Perseo, dall'altra nel Cigno, e comprendono fra di loro un angolo, che dalle osservazioni di Milano risulta di 19 gradi circa.

Altre conseguenze rispetto a questi due anelli si possono dedurre dal materiale elaborato nei capitoli precedenti, ma qui torna utile l'arrestarsi per un momento a considerare il cielo australe.

Giovanni Herschel, ne' suoi *Risultati delle osservazioni fatte al Capo di Buona Speranza*, scrive: è nell'intervallo fra η Argus ed α Crucis che il circolo galattico o la linea mediana della Via Lattea può considerarsi come attraversata da quella della zona delle stelle più grandi, che è tracciata dalla costellazione brillante di Orione, dalle stelle splendide del Cane maggiore, e dalla più gran parte delle stelle cospicue di Argo, della Croce, del Centauro, del Lupo, dello Scorpione. Un circolo massimo passante attraverso ad ϵ Orionis e ad α Crucis segnerebbe l'asse della zona in questione, di cui l'inclinazione al circolo galattico è di circa venti gradi, e di cui l'apparenza ci porterebbe a sospettare, che i nostri più prossimi vicini nel sistema siderale, se realmente tali, formano parte di un piano o strato subordinato, che dell'angolo detto devia dall'ammasso generale, il quale, visto proiettato sul cielo, forma la Via Lattea (1).

L'ordine dei fatti, dimostrato pel cielo boreale, trova quindi riscontro, anzi ripetesi analogamente nel cielo australe. Il ramo della Via Lattea, che corre senza interruzione il cielo boreale, si protrae nel cielo australe, conservando il medesimo carattere di continuità, e mostran-

(1) It is . . . in the interval between η Argus and α Crucis that the Galactic circle, or medial line of the Milky Way, may be considered as crossed by that of the zone of large stars which is marked out by the brilliant constellation of Orion, the bright stars of *Canis major* and almost all the more conspicuous stars of *Argo*, the *Cross*, the *Centaur*, *Lupus* and *Scorpio*. A great circle passing through ϵ Orionis and α Crucis will mark out the axis of

the zone in question, whose inclination to the galactic circle is therefore about 20° , and whose appearance would lead us to suspect that our nearest neighbors in the sidereal system (if really such) form part of a subordinate sheet or stratum, deviating to that extent from the general mass which seen projected on the heavens forms the Milky Way. *Results of observations at the Cape of Good Hope.*

dosi sotto apparenze analoghe. L'altro ramo, che nel nostro cielo da una parte si arresta in Ofioco, dall'altra si stacca dalle Jadi, abbassandosi e fondendosi colle stelle lucide della costellazione di Orione, prosegue del pari nel cielo australe, si confonde colla zona di stelle brillantissime descritta da Herschel ugualmente inclinata alla linea mediana della Via Lattea, attraversa quest'ultima nella costellazione della Croce (1) diametralmente opposta a Cassiopea, e proseguendo oltre attraverso allo Scorpione, viene a ricongiungersi con sè medesimo, e a mostrarsi sul prolungamento della propria direzione nella costellazione di Ofioco.

A farsi una più chiara idea e a penetrare più addentro nella natura di questi due anelli, di queste due Vie Lattee, se così è lecito esprimersi, conviene gettare lo sguardo ancora sulle due curve, ricavate dalle osservazioni di Milano, e dagli scandagli di Herschel. Nella prima, la massima ordinata assoluta cade verso le 6^h 50^m di ascension retta, nella seconda verso le 19^h 20^m. Quando si considera l'insieme delle stelle finora vedute, bisogna quindi ammettere in modo generale ed indiscutibile, che verso l'ora sei di ascension retta si accumulano stelle, generalmente parlando, più grandi che non verso l'ora 19; e se si ammette, che la diversa grandezza apparente sia in ispecie prodotta da diversa distanza, forza è conchiudere, che verso l'ora 6 di ascension retta si accumulano le stelle a noi più prossime, verso l'ora 19 quelle più lontane; nè questo solo, ma se si considerano a parte in ciascuna regione le due ondulazioni della Via Lattea, forza è ammettere ancora, che dei due rami, quello in ogni regione anteriore in ascension retta contiene le stelle a noi più prossime, quello posteriore le più lontane.

Esistono quindi due anelli lattei, inclinati l'uno all'altro d'un angolo fra i 19 e i 20 gradi, verso i quali si accumulano tutte le stelle visibili. L'uno di essi parte dalle stelle a noi più prossime, s'innalza man mano nello spazio fino a comprendere nelle regioni verso le ore 19 di ascension retta stelle già di grande, sebbene non di massima distanza. L'altro abbraccia e contiene dentro di sè il precedente; è formato da stelle, generalmente parlando, più lontane di quelle che formano il ramo appena descritto, ma esso pure contiene verso l'ora sei di ascension retta stelle relativamente più prossime, e partendo da esse, va quasi innalzandosi nello spazio, fino a toccare il culmine verso il principio dell'ora 19 di ascension retta, dove Herschel ha i suoi scandagli massimi di 588 stelle, e dove gli scandagli stessi toccarono per conseguenza la massima profondità. Se in quei tratti in cui i due anelli si incrociano, essi si mantengano staccati o si fondano in un sistema unico, questo non può essere deciso.

Se si considerano le ascensioni rette dei diversi punti di ordinata massima nelle curve delle densità, e si paragona l'ascension retta del massimo di ciascuna onda in un ramo della Via Lattea con quella del massimo dell'onda corrispondente nell'altro ramo, si trova che le differenze loro superano sempre, sebbene non di molto, una mezza circonferenza. Nelle osservazioni di Milano, i due massimi delle due onde anteriori che formano l'anello, cui solo per spiegarci potrebbe essere detto più basso, corrispondono a 5^h 10^m ed a 18^h 0^m, i due massimi delle due onde posteriori, formanti l'altro anello, corrispondono a 6^h 50^m ed a 19^h 40^m; negli scandagli di Herschel, i massimi di questo secondo anello, i soli che possano essere considerati, corrispondono a 6^h 55^m ed a 19^h 20^m. Questo fatto significa, che le linee mediane dei due anelli considerati non corrono lungo un circolo massimo della sfera celeste, ma bensì lunghesso uno minore, che il sole non è contenuto nel piano dell'uno o dell'altro dei due anelli, che è eccentrico ai medesimi, e che rispetto ad essi si trova da una parte, verso la costellazione della Vergine.

Nessun dubbio può rimanere sopra questa posizione eccentrica del sole, ma sul valore

(1) B. A. GOULD, On the Number and Distribution of the Bright Fixed Stars. *The American Journal of Science and Arts*. Vol. VIII, N. 47.

dell'eccentricità stessa, le osservazioni qui studiate non conducono ad alcun risultato concreto, e degno di qualche fiducia. Partendo dal valore appena ricordato dell'eccesso sulla mezza circonferenza della differenza delle ascensioni rette, riferentisi ai punti di massima ordinata delle onde corrispondenti, si può con calcolo facile dedurre il valore numerico di questa eccentricità; ma i risultati ai quali così si arriva sono troppo discordi fra loro. Dalle osservazioni di Milano, per le quali l'eccesso in discorso è uguale a 50 minuti di ascension retta, si deduce ad esempio un'eccentricità del sole uguale a 0,108 del raggio della sfera di penetrazione del Plössl; dagli scandagli di Herschel si ricava invece un'eccentricità uguale a 0,054 del raggio della sfera di penetrazione del telescopio di Slough, valore, come si vedrà in seguito, troppo diverso dal precedente, perchè sia possibile prestare all'uno o all'altro dei due valori trovati qualche fiducia.

L'illustre Guglielmo Struve, nella sua introduzione al Catalogo Regiomontano, deduce il valore dell'eccentricità del sole da ciò, che per essa uno stesso massimo deve corrispondere ad ascensioni rette diverse, secondo che lo si deduce da stelle di grandezze maggiori o minori. Una semplice figura mostra senz'altro, che i punti di ordinata massima verso l'ora sei di ascension retta devono corrispondere ad ascensioni rette sempre minori per enumerazioni che si arrestano a stelle sempre più lucide e quindi più prossime, che l'opposto deve succedere per i punti di ordinata massima collocati verso l'ora 19 di ascensione retta. Ora questi due fatti si verificano con una certa approssimazione, senza eccezione alcuna verso l'ora sesta, con una eccezione verso la decimanona. Verso quella lo stesso punto di massima ordinata corrisponde negli scandagli di Herschel a 6^h e 55^m ; nelle osservazioni di Milano a 6^h e 50^m ; nella *Durchmusterung* a 6^h e 42^m oppure a 6^h e 25^m , secondo che si considerano in essa tutte le stelle osservate, o quelle soltanto di grandezza uguale od inferiore alla settima ed all'ottava. Verso l'ora 19, lo stesso punto di ordinata massima corrisponde negli scandagli di Herschel a 19^h e 20^m , nelle osservazioni di Milano a 19^h e 40^m , nella *Durchmusterung* invece, contrariamente alla previsione, a 19^h e 5^m se si arresta l'enumerazione alle stelle di ottava grandezza, a 19^h e 15^m se si enumerano le stelle soltanto fino alla grandezza 7,5. Se però il fatto che naturalmente deriva dalla posizione eccentrica del sole, astrazione fatta da quest'ultima eccezione, si verifica in generale, la misura del fatto non ha poi precisione sufficiente, nè da essa è possibile ricavare risultati numerici, aventi fra loro un accordo atto ad ispirare qualche fiducia. Questo solo si può affermare, ed è, che l'eccentricità del sole dev'essere assai piccola.

Le regioni in cui le densità stellari sono più grandi della densità media si possono chiamare regioni lattee. Ora queste regioni lattee, due in numero, quando si considerano le stelle più lontane, quelle in ispecie date dagli scandagli di Herschel, appajono con confini ben netti e determinati. Vi è dalle regioni affini ad esse un vero salto brusco, non un passaggio lento ed insensibile. Come nei nostri mari quasi sempre dopo un breve tratto di spiaggia il fondo quasi rompendosi si sprofonda d'un tratto, così qui nelle regioni lattee, specialmente nella regione più ricca verso l'ora 19, le densità stellari crescono bruscamente, e le stelle rapidamente si sprofondano a grandi distanze nello spazio.

I contorni delle regioni lattee riescono ancora ben distinti, ma il passaggio da esse alle regioni circonvicine riesce più dolce, quando l'enumerazione si arresta alle stelle del Plössl, e del cercatore di Bonn. Se invece si considerano le stelle di ottava grandezza, questo passaggio succede in modo sempre più dolce e meno sentito, mentre nelle regioni lattee stesse nasce una serie di ondulazioni minori, le quali mancano affatto nelle curve appoggiantisi su stelle più lontane. Per le stelle di grandezza uguale od inferiore alla 7,5, le regioni lattee cessano di mostrare confini certi e determinati. Da una parte e dall'altra di esse vi sono on-

dulazioni molteplici, per le quali la curva sale e discende successivamente sopra e sotto la linea delle densità medie. Questa incertezza di confini, già grande per le stelle fino alla settima grandezza e poco più, diventa poi ancor maggiore, quando si considerano soltanto le stelle lucide.

La larghezza delle regioni lattee, intese nel modo appena detto, diventa minore passando dalle stelle, enumerate col Plössl o col cercatore di Bonn, alle vedute col telescopio di Herschel. La causa di questo fatto è ovvia, quando si considera il tratto della Via Lattea verso l'ora sesta di ascension retta; qui, come già fu detto, il telescopio di Slough distrugge l'onda minore prodotta dalle stelle lucide, e restringe per conseguenza la Via Lattea: bisogna dire, che un effetto analogo esso lo produce ancora nell'altro tratto della Via Lattea, e molto probabilmente anche qui nell'onda più bassa ed anteriore. Malgrado ciò, la larghezza delle regioni lattee negli scandagli di Herschel riesce ancora discretamente grande, e verso l'ora sesta uguale a 42 gradi, verso la decimanona uguale a 46 gradi e 45 minuti primi.

La regione lattea che prima s'incontra, procedendo secondo le ascensioni rette, contiene negli scandagli di Milano 43822 stelle, i 0,2182 del numero totale delle stelle enumerate; la regione lattea, che dopo s'incontra, ne contiene 58883 i 0,2932 del numero totale stesso. Le due regioni lattee insieme riunite abbracciano più di metà delle stelle enumerate, sebbene si estendano a sole 8 ore 57 minuti di ascension retta, poco più che la terza parte della zona intera.

Si arriva ad un risultato analogo, considerando le stelle della *Durchmusterung*. La prima regione lattea vi contiene 8884 stelle, la seconda 6830; tutte e due insieme 15714, più che metà delle enumerate, sebbene si estendano a sole 8 ore e 22 minuti di ascension retta.

Mentre nelle osservazioni di Milano è la seconda regione lattea (quella cioè che ha ascension retta maggiore) la più ricca di stelle, nella *Durchmusterung* è invece la prima. Questo rientra perfettamente nell'ordine di idee già svolto. Può derivare in parte da un difetto di osservazione possibile e naturale nella revisione di Bonn, come fu già notato più sopra, ma in massima parte dev'essere il portato d'un fatto della natura. La prima regione lattea, quella che ha ascension retta minore, è più ricca di stelle prossime, la seconda lo è più di lontane; quanto più cresce la potenza del cannocchiale d'osservazione tanto maggiore deve per conseguenza essere il numero delle stelle visibili in questa seconda regione, mentre con ugual proporzione non deve crescere quello delle visibili nella regione lattea anteriore. Anche gli scandagli di Herschel danno risultati conformi a quest'ordine di idee, non ne danno una dimostrazione rigorosa, solo perchè essendo essi discontinui, non permettono di calcolare il numero delle stelle realmente esistenti. Che però il numero delle stelle realmente esistenti nella seconda regione lattea superi d'assai quello delle contenute nella prima, lo dimostra con non piccolo fondamento il molto maggior splendore, che quella mostra di fronte a questa.

Già fu detto più sopra, che i valori delle densità stellari, calcolati nei capitoli diversi del presente lavoro, sono rigorosamente paragonabili fra di loro. Lo specchietto che segue presenta insieme riuniti i valori estremi di queste densità perequate, non che il rapporto dell'uno all'altro di questi valori, così com'essi furono dedotti dalle osservazioni diverse qui considerate.

OSSERVAZIONI DIVERSE CONSIDERATE	DENSITÀ		RAPPORTO DELLE DUE DENSITÀ
	Massima	Minima	
Uranometria Nova - Zona fra 0° e + 6° . . .	2.215	0.430	5.15
» » Zona fra -10° e + 16° . . .	2.457	0.464	5.29
Durchmusterung. Stelle fino alla grand. 7,5 . . .	2.068	0.525	3.94
» Stelle fino alla grand. 8,0 . . .	1.774	0.612	2.90
» Stelle fino alla grand. 9,5 . . .	2.391	0.569	4.20
Osservazioni di Milano	2.055	0.675	3.04
Scandagli di Herschel	6.717	0.107	62.78

Questi rapporti delle due densità estreme non seguono quell'andamento, che a priori si sarebbe potuto aspettare. Era naturale il supporre in essi valori successivamente crescenti colle distanze delle stelle considerate, a partire da un minimo per le stelle lucide, ed arrivando ad un massimo per gli scandagli di Herschel. Invece le stelle lucide danno un rapporto maggiore di 5, le stelle di grandezza uguale od inferiore a 7,5 ed a 9,5 danno un rapporto pochissimo diverso e press'a poco uguale a 4, le stelle enumerate col Plössl danno un rapporto un po' minore ed uguale a 3, mentre il rapporto minimo lo danno le stelle di grandezza uguale od inferiore ad 8,0, e gli scandagli di Herschel danno il rapporto massimo ed insieme un rapporto il cui valore supera di gran lunga tutti gli altri.

Può darsi, che su questi risultati abbiano potuto influire gli errori d'osservazione; può darsi, che nel sistema rapido di scandagli seguito nelle osservazioni di Milano siasi enumerate tutte le stelle senza distinzione delle regioni povere, e che l'enumerazione sia riescita meno completa nelle regioni ricche, producendo così un valore minore del rapporto di cui trattasi; può darsi che nella *Durchmusterung* un errore analogo sia succeduto, e che qualche cosa abbia inoltre influito sul risultato la stima necessariamente un po' incerta delle grandezze. Ma, anche ammesse queste cause di errore, un fatto è indubitabile; ed è che i valori de' rapporti fra le densità stellari estreme sono assai poco diversi finchè si osserva o ad occhio nudo, oppure con cannocchiali di potenza uguale od inferiore al Plössl. Questo non dà per tal rapporto un valore intermedio fra l'occhio nudo e il telescopio di 20 piedi, ma fra il Plössl e quest'ultimo vi è un salto di natura identica a quello, che fra quest'ultimo e l'occhio.

Questi rapporti si possono considerare come la misura del grado di uniformità con cui le stelle sono sparse nello spazio. Essi dimostrano, che per nessuna grandezza avviene una distribuzione uniforme di stelle, principio già posto in luce dalle considerazioni fatte in altro luogo del presente lavoro. Le lucide anzi, per le quali questa uniformità talora si ammette, sono invece quelle per cui si verifica meno, dopo le stelle degli scandagli herscheliani. Stando ai numeri dello specchietto precedente, la distribuzione meno disuniforme si avrebbe per le stelle di grandezza uguale od inferiore ad 8,0, oppure per quelle a cui arriva il Plössl. Ma questo risultato ha pochissima probabilità; certo è invece che la maggior disuniformità nella distribuzione delle stelle comincia al di là della sfera di penetrazione del Plössl, ed è massima e grandissima nelle stelle poste nella sfera di penetrazione del telescopio di Slough.

Rimangono a considerare, nello specchietto che precede, i valori delle densità estreme. In loro vece giova però meglio considerare i numeri, che direttamente ne derivano, e che rappresentano le stelle esistenti nello scandaglio di ampiezza determinata ed invariabile, detto normale. Questi numeri sono dati nel breve specchio seguente.

OSSERVAZIONI DIVERSE CONSIDERATE	SCANDAGLIO NORMALE	
	Massimo	Minimo
Uranometria Nova. Zona fra 0° e $+6^{\circ}$	0. 0181	0. 0035
» » Zona fra -10° e $+16^{\circ}$	»	»
Durchmusterung. Stelle fino alla grandezza 7.5	0. 0645	0. 0164
» Stelle fino alla grandezza 8.0	0. 1097	0. 0379
» Stelle fino alla grandezza 9.5	2. 6312	0. 6262
Osservazioni di Milano	15. 16	4. 98
Scandagli di Herschel.	301. 16	4. 81

Cominciando dagli scandagli normali minimi, una cosa è veramente notevole, ed è la quasi identità dei numeri dati dalle osservazioni di Milano e dagli scandagli di Herschel. Basta gettare uno sguardo sulle curve della tavola V per vedere, che questi scandagli minimi s'incontrano in regioni quasi diametralmente opposte, e lontane sei ore di ascensione retta dalle regioni lattee. Nella direzione di questi scandagli minimi, che è quella dei poli della Via Lattea, il telescopio di Herschel toccò quindi senza dubbio il confine dell'ammasso stellare, a cui appartiene il sole.

Dagli scandagli normali massimi si possono facilmente dedurre i rapporti fra le distanze, che separano nello spazio le diverse classi di grandezza apparente delle stelle. Essi rappresentano infatti il numero delle stelle, comprese fra splendori determinati, esistenti in una medesima area della volta celeste, ed ammessa in ogni direzione determinata una distribuzione delle stelle proporzionale allo spazio, le loro radici cubiche esprimono evidentemente i rapporti fra le distanze che abbracciano rispettivamente le stelle dell'*Uranometria Nova* viste da Argelander ad occhio nudo, quelle le cui grandezze apparenti sono espresse da 7,5 da 8,0 oppure da 9,5, quelle accessibili alla potenza ottica del Plössl, ovvero del telescopio di venti piedi di Herschel. Presa per unità la distanza corrispondente alle stelle dell'*Uranometria Nova*, un calcolo semplicissimo conduce quindi al quadro seguente delle distanze, le quali chiudono successivamente dentro di sé le stelle di cui lo splendore cade entro limiti determinati.

CLASSI DELLE STELLE	Distanze corrispondenti
Stelle dell' <i>Uranometria Nova</i>	1. 0000
Stelle di grandezza uguale a 7.5	1. 5274
» » » » 8.0	1. 8232
» » » » 9.5	5. 2580
Stelle viste nelle osservazioni di Milano.	9. 4262
Stelle viste negli scandagli di Herschel	25. 5294

Preso la stessa unità di misura, Littrow dà per le distanze corrispondenti alle stelle di grandezza 7,5 ed 8,0 valori qualche po' più grandi, ed uguali rispettivamente a 1,878 ed a 2,317. Maggiore è invece l'accordo della distanza appena scritta, corrispondente alle stelle viste negli scandagli di Herschel, col valore 25,672 dato da Guglielmo Struve per le

stelle medesime; grandissimo anzi, se si pensa alla via diversa, per la quale i due valori furono ottenuti.

Le ultime stelle, che Herschel ha veduto ne' suoi scandagli per mezzo del proprio telescopio di venti piedi, sono lontane venticinque e più volte la distanza delle ultime stelle visibili ad occhio nudo; le ultime stelle herscheliane si trovano nelle regioni lattee del cielo; nelle plaghe celesti, che corrispondono ai poli della Via Lattea, il telescopio di Herschel si spinse nello spazio assai oltre il limite del nostro ammasso stellare; questi limiti nella direzione dei poli della Via Lattea sono poco al di là dalla distanza misurata da 9,4 volte la distanza delle stelle dell' *Uranometria Nova*, viste da Argelander ad occhio nudo.

Queste, e le altre man mano enunciate, sono le conseguenze principali, che si possono dedurre dalle osservazioni qui raccolte, e con esse si chiude il presente lavoro. Si sarebbe potuto, seguendo le orme di Guglielmo Struve (1), cercare, appoggiandosi alle osservazioni di Milano ed alla *Durchmusterung*, la legge della condensazione media delle stelle lunghesso una linea passante pel sole e perpendicolare al piano di condensamento massimo; si sarebbe potuto determinare in seguito le distanze relative delle stelle dei diversi ordini di splendore. Alcuni calcoli furono anche fatti in questo indirizzo, ma per esso bisogna ammettere un piano diametrale di massimo condensamento delle stelle, bisogna ammettere da una parte e dall'altra del piano stesso una distribuzione delle stelle uguale e simmetrica, sicchè il numero delle stelle enumerate nelle ore di ascension retta, rispetto a tal piano opposte e corrispondenti, sia lo stesso.

A dire il vero, e le osservazioni di Milano e la *Durchmusterung* soddisfanno, entro certi limiti, a tutte queste condizioni, ed alle analoghe sulle quali Struve si arresta nella sua *Astronomia stellare*. Ma a questo fine bisogna prendere per piano diametrale di massimo condensamento un piano che coincide nè coll'uno, nè coll'altro dei piani corrispondenti alle linee mediane dei due anelli lattei, e che segue invece una direzione intermedia fra i due; e se ciò fatto rimangono ancora alcune piccole deviazioni dalla distribuzione ammessa perfettamente simmetrica, ciò prova soltanto che il sole ha una posizione eccentrica rispetto al piano di massimo condensamento, e che la sua eccentricità è assai piccola; cose le quali già più sopra furono dimostrate. Ammettendo un piano diametrale di massimo condensamento, si sostituisce, all'ordine dei fatti esistenti un sistema medio fra essi, dal quale i fatti naturali non si allontanano di troppo, ma ciò non toglie che il sistema sostituito sia un sistema fittizio, ragionando sul quale, non si è sicuri di riescire a quello scopo, a cui deve tendere necessariamente ogni studio della natura.

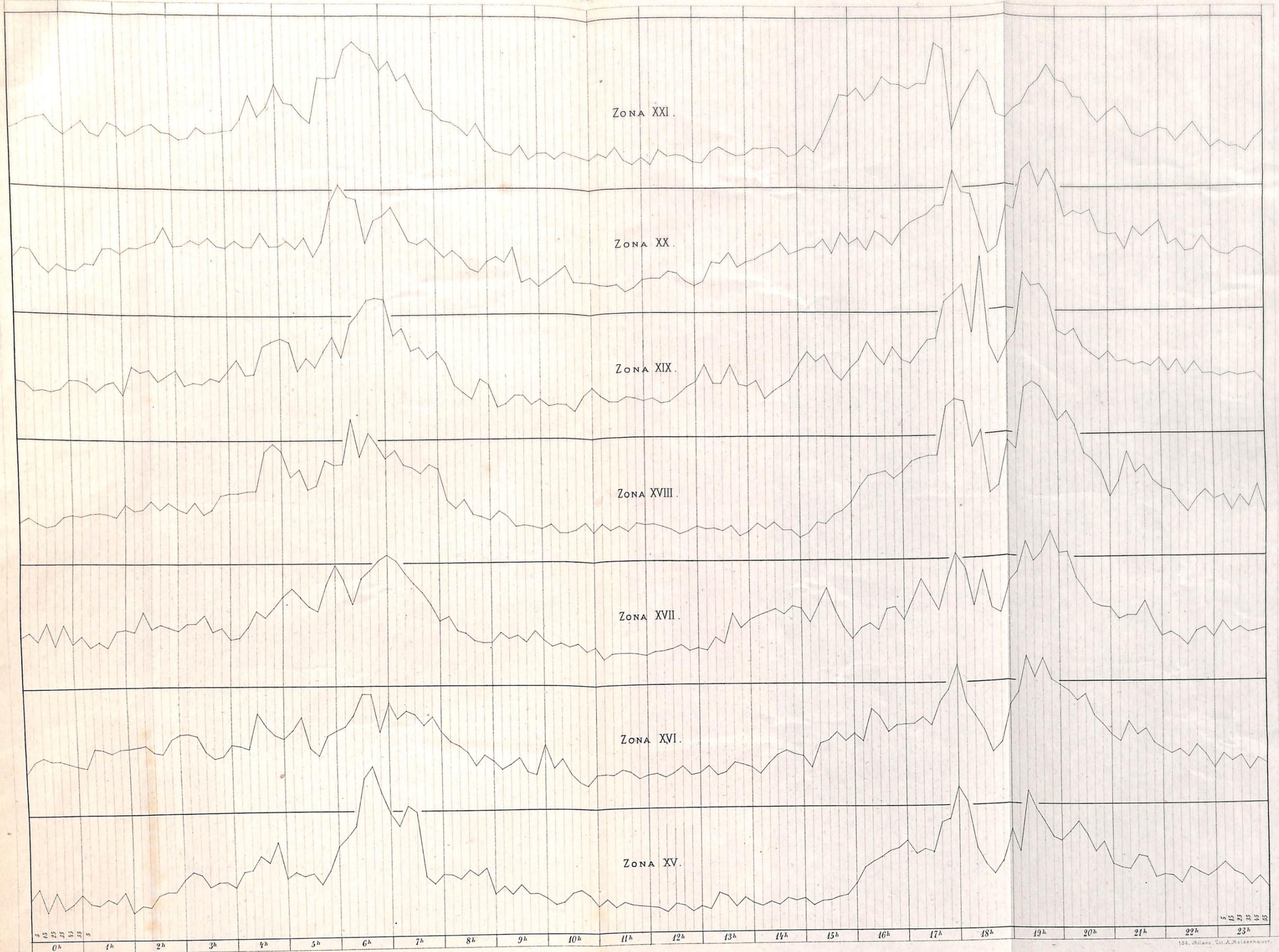
(1) *Études d'astronomie stellaire. St. Petersbourg, 1847.*



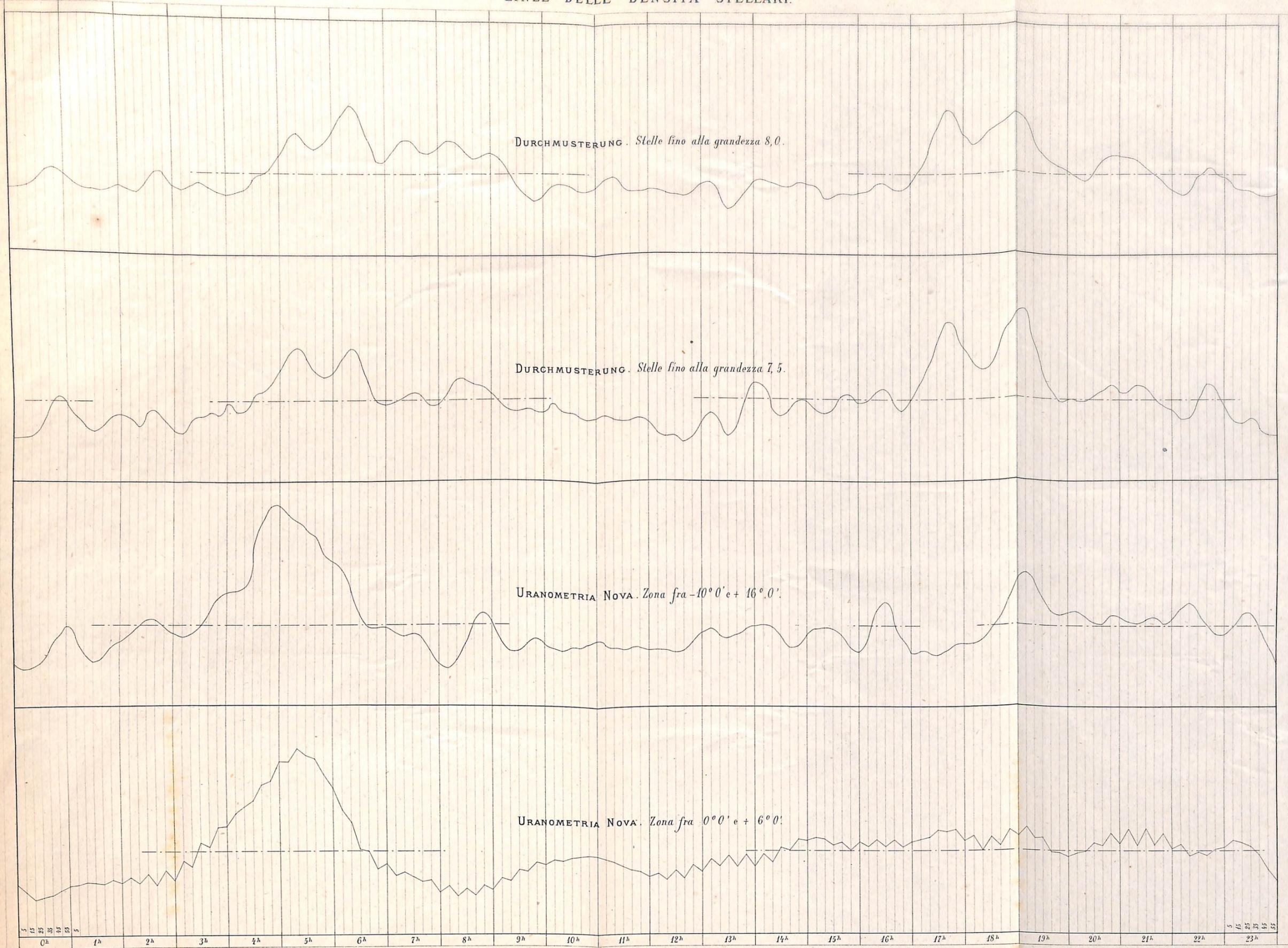
LINEE DEGLI SCANDAGLI MEDI NELLE SINGOLE ZONE.

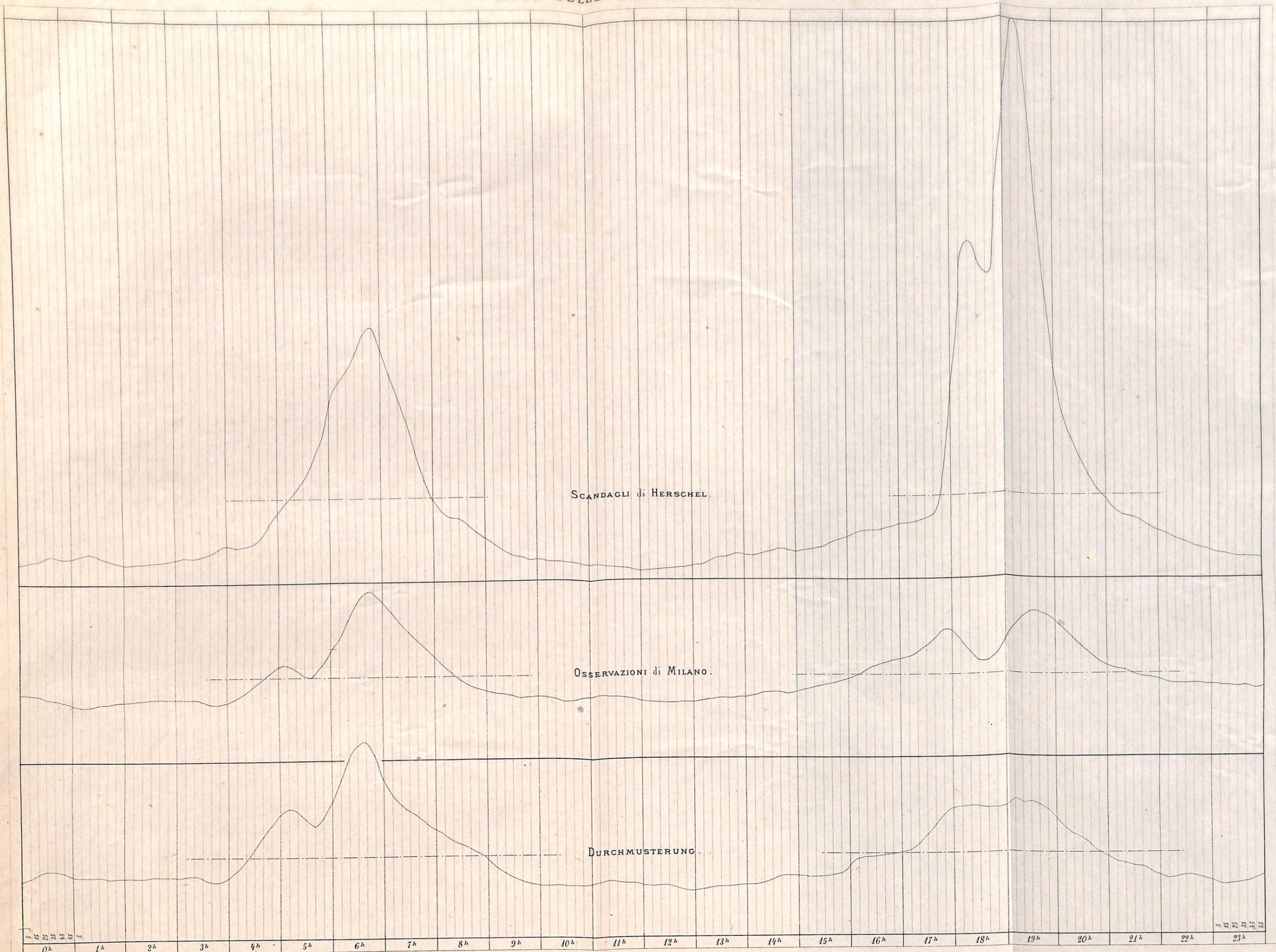


LINEE DEGLI SCANDAGLI MEDI NELLE SINGOLE ZONE.



LINEE DELLE DENSITÀ STELLARI.





LIBRERIA
DI
ULRICO HOEPLI
EDITORE
MILANO

Galleria De-Cristoforis, 59-62.

PUBBLICAZIONI DEL R. OSSERVATORIO DI BRERA IN MILANO
(in 4.° grande.)

- | | |
|---|--------|
| I. Celoria G. , <i>Sul grande commovimento atmosferico</i> avvenuto il 1.° di agosto 1862 nella Bassa Lombardia e nella Lomellina, pag. 12 con una tavola litografata | L. 1.— |
| II. Schiaparelli G. V. , <i>Osservazioni astronomiche e fisiche sulla gran Cometa del 1862</i> , pag. 38 con 5 tavole litografiche | 3.50 |
| III. — <i>I precursori di Copernico nell'antichità</i> , pag. 52 | 2.50 |
| IV. Celoria G. , <i>Sulle variazioni periodiche e non periodiche della temperatura nel clima di Milano</i> , pag. 86 con 3 tavole litografiche | 3.50 |
| V. Tempel G. , <i>Osservazioni astronomiche diverse fatte nella Specola di Milano negli anni 1871 a 1874</i> , pag. 20 con tre tavole fotografiche rappresentanti la Cometa di Coggia, una carta delle Pleiadi, e due tavole litografiche | 4.50 |
| VI. Piazzani G. e Oriani B. , <i>Corrispondenza astronomica</i> , pag. 204 | 9.50 |
| VII. (Parte 3.ª) <i>Osservazioni di stelle cadenti fatte nelle stazioni italiane durante l'anno 1872</i> , pag. 84 | 3.75 |
| VIII. Schiaparelli G. V. e Celoria G. , <i>Resoconto delle Operazioni fatte a Milano nel 1870 in corrispondenza cogli Astronomi della Commissione geodetica svizzera per determinare la differenza di longitudine dell'Osservatorio di Brera coll'Osservatorio di Neuchâtel e colla stazione trigonometrica del Sempione</i> | |
| IX. Schiaparelli G. V. , <i>Le Sfere Omocentriche di Eudosso, di Callippo e di Aristotele</i> , pag. 64 con due tavole litografiche | 3.50 |
| X. Celoria G. , <i>Sull'Eclissi solare totale del 3 giugno 1239</i> , pag. 26 con una tavola litografica | 2.— |
| XI. — <i>Sugli Eclissi solari totali del 3 giugno 1239 e del 6 ottobre 1241</i> , pag. 20 con due tavole litograf. | 2.— |
| XII. Frisiani P. , <i>Su alcuni temporali osservati nell'Italia superiore (estate 1876)</i> , pag. 20 con tre tavole litografiche | 2.— |
| XIII. Celoria G. , <i>Sopra alcuni scandagli del cielo, eseguiti all'Osservatorio Reale di Milano</i> , pag. 48 con cinque tavole litografiche | — |

(La continuazione è in corso di stampa.)

MANUALI HOEPLI
SCIENTIFICI - INTERNAZIONALI

È questa una preziosa raccolta di operette scientifiche elementari, in parte forestiere, in parte italiane, dovute a Schiaparelli, Roscoe, Stoppani, Balfour Stewart, Cantoni, Foster, Ascoli, Grove, Pavesi, Geikie, Pedicino, Hooker, Malfatti, Canestrini, ed altri autori di simil fatta.

Forse nessun libro ha ottenuto in Italia una sì viva e, diciamo francamente, sì ben meritata simpatia, come questa modesta ma eccellente pubblicazione, nella quale uomini i cui nomi sono riveriti nei vari rami della scienza, si sono proposti di esporre nei loro primi elementi i principii sui quali la scienza si fonda, e ciò allo scopo di generalizzarla e renderla popolare, col farne gustare il bello anche a coloro che non hanno comodo di frequentare le scuole superiori. Sotto tal punto di vista, forse nessuna pubblicazione merita così grande encomio come questa dei nostri *Manuali Scientifici*, dei quali a chi desidera si distribuisce l'elenco completo.

La Libreria Hoepli si raccomanda pel ricchissimo assortimento di opere scientifiche di propria edizione, nonchè di quelle pubblicate in Italia, in Germania, in Inghilterra, in Francia, in America ed in tutti i Paesi colti, coi quali tutti sta in diretta e regolare corrispondenza.

Osservatorio

As

* B