

## INTERPOLAZIONE DA TRE POSIZIONI DI EFFEMERIDE

Capita spesso di dover interpolare i dati forniti dalle effemeridi in quanto non coincidenti con l'istante della misurazione.

I fattori del calcolo devono essere omogenei, perciò se forniti in gradi, primi e decimi devono essere trasformati tutti in gradi decimali oppure in primi.

Esempio:  $12^{\circ}30.5'$  diventerà:  $12.50833^{\circ}$  oppure  $750.5'$

L' indicazione temporale, essendo le effemeridi distanziate sempre di un'ora, deve essere data in decimali. Così ad esempio se ci servisse un' effemeride per le **4h 35m 25s** dovremo introdurre nel calcolo solo **35m 25s** trasformati in ore decimali: **0.5903**

### FORMULA DI INTREPOLAZIONE DA TRE POSIZIONI DI EFFEMERIDE

$$\frac{[(X1 + X3 - 2X2)TX + X3 - X1] \cdot TX}{2} + X2$$

**Dove:** **X1** = prima posizione di effemeride  
**X2** = seconda posizione  
**X3** = terza posizione  
**TX** = istante per il quale si desidera interpolare

**NB:** **TX** va scelto vicino alla posizione centrale

### ESEMPIO:

Dalla seguente pagina delle effemeridi interpolare il Ts per le **4h 15m 27s**

U.T.	Ts	T SOLE	Dec	T VENERE	Dec	T MARTE	Dec
d h	' "	' "	' "	' "	' "	' "	' "
01 00	100 32.5	179 10.5	S 23 01.6	181 58.1	S 23 38.5	318 04.0	N 18 45.1
01 01	115 35.0	194 10.2	S 23 01.4	196 57.1	S 23 38.4	333 06.8	N 18 45.4
02 02	130 37.4	209 09.9	S 23 01.2	211 56.1	S 23 38.3	348 09.6	N 18 45.6
03 03	145 39.9	224 09.6	S 23 01.0	226 55.2	S 23 38.2	3 12.4	N 18 45.8
04 04	160 42.4	239 09.3	S 23 00.8	241 54.2	S 23 38.1	18 15.2	N 18 46.0
05 05	175 44.8	254 09.0	S 23 00.6	256 53.2	S 23 38.0	33 18.0	N 18 46.2
06 06	190 47.3	269 08.7	S 23 00.4	271 52.2	S 23 37.9	48 20.9	N 18 46.5
07 07	205 49.8	284 08.4	S 23 00.2	286 51.3	S 23 37.8	63 23.7	N 18 46.7
08 08	220 52.2	299 08.1	S 23 00.0	301 50.3	S 23 37.7	78 26.5	N 18 46.9
09 09	235 54.7	314 07.8	S 22 59.8	316 49.3	S 23 37.6	93 29.4	N 18 47.1
10 10	250 57.2	329 07.5	S 22 59.6	331 48.4	S 23 37.5	108 32.2	N 18 47.3
11 11	265 59.6	344 07.2	S 22 59.4	346 47.4	S 23 37.4	123 35.0	N 18 47.6
12 12	281 02.1	359 06.9	S 22 59.2	1 46.4	S 23 37.3	138 37.8	N 18 47.8

**Trasformiamo:**  
**X1** =  $145^{\circ}39.9'$  = 145.6650  
**X2** =  $160^{\circ}42.4'$  = 160.7067  
**X3** =  $175^{\circ}44.8'$  = 175.7467  
**TX** = 15m 27S = 0.2575

**Applicando la formula otteniamo:**  $164.57966 = 164^{\circ}34.8'$  che è il valore cercato.

**CONTROLLO:** Dalla stessa effemeride interpolare, sempre per le **4h 15m 27s**, il T e la declinazione di Marte. Si dovrebbe ottenere:

**T** = 22.12785 =  $22^{\circ}07.7'$       **Dec** = 18.76753 =  $18^{\circ}46.1'$

**NB:** per il Ts è possibile utilizzare la tabella di interpolazione di pag 140

## CORREZIONI DA APPORTARE ALLE ALTEZZE MISURATE CON IL SESTANTE

La misura dell'altezza di un astro rispetto all'orizzonte, effettuata con il sestante, viene definita "altezza strumentale" e deve essere corretta per i seguenti parametri:

1. errore strumentale e di indice del sestante (che chiameremo complessivamente errore strumentale)
2. depressione dell'orizzonte
3. rifrazione atmosferica
4. semidiametro dell'astro (solo nel caso di Sole e Luna)
5. parallasse in altezza (solo per la Luna)

Nelle pagine che seguono sono date delle tabelle utili ad apportare le correzioni necessarie.

---

### STELLE E PIANETI

E' necessario apportare solo le correzioni (1), (2) e (3).

**Esempio:** Con un sestante il cui errore strumentale è +2' si è osservata una stella la cui altezza è risultata di 32°13.0' - L'occhio dell'osservatore si trovava a 10m di elevazione. Trovare l'altezza vera.

Altezza strumentale	=	32 13.0	← Rilevata con il sestante
errore strumentale	=	+ 2.0	
		-----	
		32 15.0	
Depressione orizzonte per 10 metri	=	- 5.6	← Tabella Depressione dell'orizzonte (elevazione dell'occhio)
Rifrazione atm. Per 32°15.0'	=	- 1.5	← Tabella Rifrazione atmosferica (altezza dell'astro)
		-----	
Altezza vera	=	32°07.9'	

---

### S O L E

Oltre alle prime tre correzioni è necessario apportare anche quella per il Semidiametro (4)

**Esempio:** Il 15 marzo 2011 con un sestante, il cui errore strumentale è +2', si è osservato il Sole. L'altezza al bordo inferiore è risultata di 42°43.0'. L'occhio dell'osservatore si trovava a 10m di elevazione. Trovare l'altezza vera.

Altezza strumentale	=	42 43.0	← Rilevata con il sestante
errore strumentale	=	+ 2.0	
		-----	
		42 45.0	
Depressione orizzonte per 10 metri	=	- 5.6	← Tabella Depressione dell'orizzonte (elevazione dell'occhio)
Rifrazione atm. Per 42°45.0'	=	- 1.0	← Tabella Rifrazione atmosferica (altezza dell'astro)
Semidiametro del Sole alla data	=	+ 16.1	← Tabella parallassi e semidiametri (+) se bordo inferiore (-) se superiore
		-----	
Altezza vera	=	42°54.5'	

## L U N A

Alle correzioni che si apportano per le Stelle, è necessario aggiungere quelle per il semi-diametro topocentrico (4) e per la parallasse in altezza (5). Per comodità le correzioni (3), (4) e (5) vengono calcolate complessivamente nella tabella: "CORREZIONI PER LA LUNA". Vengono anche fornite le formule per chi desiderasse calcolarle autonomamente.

**Esempio:** Il 4 gennaio 2017 alle 16h 48m U.T. con un sestante, il cui errore strumentale è +2', si osserva La Luna. L'altezza osservata al bordo inferiore è di 43°58.0'. L'occhio dell'osservatore si trovava a 10m di elevazione. Trovare l'altezza vera.

**Dalle effemeridi giornaliere: Parallasse Lunare = 58,0'**

Altezza strumentale	=	43 58.0	← Rilevata con il sestante
errore strumentale	=	+ 2.0	
		-----	
		44 00.0	
Depressione orizzonte per 10 metri	=	- 5.6	← Tabella "Depressione dell'orizzonte" (elevazione dell'occhio)
Correzioni per la Luna	=	+ 56.7	← Tabella "Correzioni per la Luna" inserendo parallasse = 58.0' e h = 44°
		-----	
Altezza vera	=	44°51.1'	

### ----- FORMULARIO -----

#### 1) RIFRAZIONE ATMOSFERICA (formula di G.G.Bennett)

$$R = 1 / \text{TAN}(h_0 + 7.31 / (h + 4.4)) \\ - 0.06 \sin (14.7 \cdot R + 13)$$

Dove: h = altezza apparente in gradi

#### 2) SEMIDIAMETRO

$$\sin s = K \sin J \quad (\text{geocentrico})$$

$$s \cdot (1 + \text{SIN } h \text{ SIN } J) \quad (\text{topocentrico})$$

dove: J = parallasse orizzontale equatoriale (dalle effemeridi giornaliere)

K = 0.272481 (rapporto tra il raggio medio della Luna e il raggio equatoriale terrestre)

#### 3) PARALLASSE IN ALTEZZA

$$Ph = J \cdot \cos(h)$$

\* Per ulteriori approfondimenti e software consultare il sito Internet dell'autore.

## TABELLE DI CORREZIONE

QUESTE TABELLE NON RICHIEDONO DI SOTTRARRE UN GRADO ALLA FINE DEI CALCOLI.

CORREZIONE PER LA DEPRESSIONE DELL'ORIZZONTE						RIFRAZIONE ATMOSFERICA da 10° a 90°		
Altezza occhio		Correz.	Altezza occhio		Correz.	Altezza apparente		Correz.
m	'		m	'	m	'	°	'
1.0		-1.8	12.6		-6.3	24.2	10	00
1.2		-1.9	12.8		-6.3	24.4	10	15
1.4		-2.1	13.0		-6.4	24.6	10	30
1.6		-2.2	13.2		-6.4	24.8	10	45
1.8		-2.4	13.4		-6.5	25.0	11	00
2.0		-2.5	13.6		-6.5	25.2	11	15
2.2		-2.6	13.8		-6.6	25.4	11	30
2.4		-2.7	14.0		-6.6	25.6	11	45
2.6		-2.9	14.2		-6.7	25.8	12	00
2.8		-3.0	14.4		-6.7	26.0	12	15
3.0		-3.1	14.6		-6.8	26.2	12	30
3.2		-3.2	14.8		-6.8	26.4	12	45
3.4		-3.3	15.0		-6.9	26.6	13	00
3.6		-3.4	15.2		-6.9	26.8	13	30
3.8		-3.5	15.4		-7.0	27.0	13	45
4.0		-3.5	15.6		-7.0	27.2	14	00
4.2		-3.6	15.8		-7.0	27.4	14	30
4.4		-3.7	16.0		-7.1	27.6	14	45
4.6		-3.8	16.2		-7.1	27.8	15	15
4.8		-3.9	16.4		-7.2	28.0	15	45
5.0		-4.0	16.6		-7.2	28.2	16	15
5.2		-4.0	16.8		-7.3	28.4	16	30
5.4		-4.1	17.0		-7.3	28.6	17	15
5.6		-4.2	17.2		-7.4	28.8	17	45
5.8		-4.3	17.4		-7.4	29.0	18	15
6.0		-4.3	17.6		-7.4	29.2	18	45
6.2		-4.4	17.8		-7.5	29.4	19	30
6.4		-4.5	18.0		-7.5	29.6	20	15
6.6		-4.6	18.2		-7.6	29.8	21	00
6.8		-4.6	18.4		-7.6	30.0	21	45
7.0		-4.7	18.6		-7.6	30.2	22	30
7.2		-4.8	18.8		-7.7	30.4	23	30
7.4		-4.8	19.0		-7.7	30.6	24	30
7.6		-4.9	19.2		-7.8	30.8	25	30
7.8		-5.0	19.4		-7.8	31.0	26	30
8.0		-5.0	19.6		-7.8	31.2	27	45
8.2		-5.1	19.8		-7.9	31.4	29	00
8.4		-5.1	20.0		-7.9	31.6	30	30
8.6		-5.2	20.2		-8.0	31.8	32	15
8.8		-5.3	20.4		-8.0	32.0	34	00
9.0		-5.3	20.6		-8.0	32.2	35	45
9.2		-5.4	20.8		-8.1	32.4	38	00
9.4		-5.4	21.0		-8.1	32.6	40	15
9.6		-5.5	21.2		-8.2	32.8	42	45
9.8		-5.5	21.4		-8.2	33.0	45	45
10.0		-5.6	21.6		-8.2	33.2	48	45
10.2		-5.7	21.8		-8.3	33.4	52	15
10.4		-5.7	22.0		-8.3	33.6	56	00
10.6		-5.8	22.2		-8.4	33.8	60	15
10.8		-5.8	22.4		-8.4	34.0	64	45
11.0		-5.9	22.6		-8.4	34.2	69	45
11.2		-5.9	22.8		-8.5	34.4	75	00
11.4		-6.0	23.0		-8.5	34.6	80	30
11.6		-6.0	23.2		-8.5	34.8	86	15
11.8		-6.1	23.4		-8.6	35.0	90	00
12.0		-6.1	23.6		-8.6	35.2		
12.2		-6.2	23.8		-8.6	35.4		
12.4		-6.2	24.0		-8.7	35.6		

Il valore della depressione dell'orizzonte deve essere aggiunto col suo segno (cioè sottratto) all'altezza misurata con il sestante per ottenere l'altezza apparente.

La correzione per la rifrazione deve essere aggiunta col suo segno (sottratta) all'altezza apparente per ottenere l'altitudine vera.

**Al livello del mare , ad una temperatura di 10 C° e una pressione di 1010 mb, il valore è accurato entro 0.015 primi d'arco.**

RIFRAZIONE ATMOSFERICA FINO A 10°								
da 0° a 10°								
Altezza apparente		Correz.	Altezza apparente		Correz.	Altezza apparente		Correz.
°	'		°	'		°	'	
00.00		-34.5	01.48		-19.3	03.36		-12.7
00.03		-33.8	01.51		-19.0	03.39		-12.6
00.06		-33.2	01.54		-18.8	03.42		-12.4
00.09		-32.6	01.57		-18.5	03.45		-12.3
00.12		-32.0	02.00		-18.3	03.48		-12.2
00.15		-31.4	02.03		-18.0	03.51		-12.1
00.18		-30.8	02.06		-17.8	03.54		-12.0
00.21		-30.3	02.09		-17.6	03.57		-11.9
00.24		-29.7	02.12		-17.4	04.00		-11.7
00.27		-29.2	02.15		-17.1	04.03		-11.6
00.30		-28.7	02.18		-16.9	04.06		-11.5
00.33		-28.2	02.21		-16.7	04.09		-11.4
00.36		-27.7	02.24		-16.5	04.12		-11.3
00.39		-27.3	02.27		-16.3	04.15		-11.2
00.42		-26.8	02.30		-16.1	04.18		-11.1
00.45		-26.4	02.33		-15.9	04.21		-11.0
00.48		-25.9	02.36		-15.8	04.24		-10.9
00.51		-25.5	02.39		-15.6	04.27		-10.8
00.54		-25.1	02.42		-15.4	04.30		-10.7
00.57		-24.7	02.45		-15.2	04.33		-10.6
01.00		-24.3	02.48		-15.0	04.36		-10.5
01.03		-23.9	02.51		-14.9	04.42		-10.4
01.06		-23.6	02.54		-14.7	04.45		-10.3
01.09		-23.2	02.57		-14.5	04.48		-10.2
01.12		-22.9	03.00		-14.4	04.51		-10.1
01.15		-22.5	03.03		-14.2	04.54		-10.0
01.18		-22.2	03.06		-14.1	04.57		-9.9
01.21		-21.9	03.09		-13.9	05.03		-9.8
01.24		-21.6	03.12		-13.8	05.06		-9.7
01.27		-21.2	03.15		-13.6	05.09		-9.6
01.30		-20.9	03.18		-13.5	05.12		-9.5
01.33		-20.6	03.21		-13.3	05.18		-9.4
01.36		-20.4	03.24		-13.2	05.21		-9.3
01.39		-20.1	03.27		-13.1	05.27		-9.2
01.42		-19.8	03.30		-12.9	05.30		-9.1
01.45		-19.5	03.33		-12.8	05.33		-9.0
								10.00
								-5.3

### PARALLASSI ORIZZONTALI E SEMIDIAMETRI - 2020

MESE	SOLE		VENERE		MARTE		GIOVE	SATURNO
	Par	SD	Par	SD	Par	SD	SD	SD
GENNAIO	0.15	16.26	0.12	0.12	0.07	0.04	0.25	0.11
FEBBRAIO	0.15	16.20	0.15	0.14	0.08	0.04	0.26	0.11
MARZO	0.15	16.08	0.19	0.18	0.09	0.05	0.27	0.12
APRILE	0.15	15.94	0.27	0.26	0.11	0.06	0.30	0.12
MAGGIO	0.14	15.82	0.43	0.41	0.13	0.07	0.33	0.13
GIUGNO	0.14	15.74	0.48	0.46	0.16	0.09	0.36	0.14
LUGLIO	0.14	15.73	0.30	0.29	0.20	0.11	0.37	0.14
AGOSTO	0.14	15.79	0.20	0.19	0.26	0.14	0.36	0.14
SETTEMBRE	0.15	15.90	0.15	0.15	0.33	0.17	0.33	0.13
OTTOBRE	0.15	16.04	0.13	0.12	0.35	0.19	0.30	0.13
NOVEMBRE	0.15	16.17	0.11	0.10	0.27	0.15	0.28	0.12
DICEMBRE	0.15	16.25	0.10	0.09	0.20	0.10	0.26	0.12

Parallasse di Giove e Saturno < di 0.04 primi d'arco

**NB:** Il valore del Semi-Diametro va preso con segno positivo (+) se si misura l'altezza al bordo inferiore, con segno negativo (-) se si misura al bordo superiore.

In genere per i pianeti si tralascia questa correzione, preferendo porre sull'orizzonte il centro del corpo.

**CORREZIONI PER LA LUNA - LEMBO INFERIORE**

A L T	P A R A L L A S S E					E Q U A T O R I A L E				
	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
00	33.0	34.3	35.5	36.8	38.1	39.3	40.6	41.9	43.2	44.4
01	43.1	44.4	45.7	46.9	48.2	49.5	50.8	52.0	53.3	54.6
02	49.1	50.4	51.7	53.0	54.2	55.5	56.8	58.0	59.3	60.6
03	53.0	54.3	55.5	56.8	58.1	59.4	60.6	61.9	63.2	64.4
04	55.6	56.9	58.1	59.4	60.7	61.9	63.2	64.5	65.8	67.0
05	57.4	58.7	59.9	61.2	62.5	63.7	65.0	66.3	67.6	68.8
06	58.7	60.0	61.2	62.5	63.8	65.0	66.3	67.6	68.8	70.1
07	59.7	60.9	62.2	63.5	64.7	66.0	67.3	68.5	69.8	71.1
08	60.4	61.7	62.9	64.2	65.4	66.7	68.0	69.2	70.5	71.8
09	60.9	62.2	63.5	64.7	66.0	67.2	68.5	69.8	71.0	72.3
10	61.3	62.6	63.9	65.1	66.4	67.6	68.9	70.2	71.4	72.7
11	61.6	62.9	64.2	65.4	66.7	67.9	69.2	70.4	71.7	72.9
12	61.9	63.1	64.4	65.6	66.9	68.1	69.4	70.6	71.9	73.1
13	62.0	63.2	64.5	65.7	67.0	68.2	69.5	70.7	72.0	73.2
14	62.1	63.3	64.6	65.8	67.1	68.3	69.6	70.8	72.0	73.3
15	62.1	63.4	64.6	65.8	67.1	68.3	69.6	70.8	72.0	73.3
16	62.1	63.3	64.6	65.8	67.0	68.3	69.5	70.7	72.0	73.2
17	62.0	63.3	64.5	65.7	67.0	68.2	69.4	70.7	71.9	73.1
18	61.9	63.2	64.4	65.6	66.9	68.1	69.3	70.5	71.8	73.0
19	61.8	63.0	64.3	65.5	66.7	67.9	69.1	70.4	71.6	72.8
20	61.7	62.9	64.1	65.3	66.5	67.7	69.0	70.2	71.4	72.6
21	61.5	62.7	63.9	65.1	66.3	67.5	68.7	69.9	71.2	72.4
22	61.3	62.5	63.7	64.9	66.1	67.3	68.5	69.7	70.9	72.1
23	61.0	62.2	63.4	64.6	65.8	67.0	68.2	69.4	70.6	71.8
24	60.8	62.0	63.2	64.3	65.5	66.7	67.9	69.1	70.3	71.5
25	60.5	61.7	62.9	64.0	65.2	66.4	67.6	68.8	70.0	71.1
26	60.2	61.4	62.5	63.7	64.9	66.1	67.2	68.4	69.6	70.8
27	59.9	61.0	62.2	63.4	64.5	65.7	66.9	68.0	69.2	70.4
28	59.5	60.7	61.8	63.0	64.2	65.3	66.5	67.6	68.8	70.0
29	59.2	60.3	61.5	62.6	63.8	64.9	66.1	67.2	68.4	69.5
30	58.8	59.9	61.1	62.2	63.3	64.5	65.6	66.8	67.9	69.1
31	58.4	59.5	60.6	61.8	62.9	64.0	65.2	66.3	67.4	68.6
32	58.0	59.1	60.2	61.3	62.5	63.6	64.7	65.8	67.0	68.1
33	57.5	58.6	59.7	60.9	62.0	63.1	64.2	65.3	66.4	67.6
34	57.1	58.2	59.3	60.4	61.5	62.6	63.7	64.8	65.9	67.0
35	56.6	57.7	58.8	59.9	61.0	62.1	63.2	64.3	65.4	66.5
36	56.1	57.2	58.3	59.4	60.5	61.5	62.6	63.7	64.8	65.9
37	55.6	56.7	57.8	58.8	59.9	61.0	62.1	63.2	64.2	65.3
38	55.1	56.2	57.2	58.3	59.4	60.4	61.5	62.6	63.6	64.7
39	54.6	55.6	56.7	57.7	58.8	59.8	60.9	62.0	63.0	64.1
40	54.0	55.1	56.1	57.2	58.2	59.3	60.3	61.3	62.4	63.4
41	53.5	54.5	55.5	56.6	57.6	58.6	59.7	60.7	61.7	62.8
42	52.9	53.9	54.9	56.0	57.0	58.0	59.0	60.1	61.1	62.1
43	52.3	53.3	54.3	55.3	56.4	57.4	58.4	59.4	60.4	61.4
44	51.7	52.7	53.7	54.7	55.7	56.7	57.7	58.7	59.7	60.7
45	51.1	52.1	53.1	54.1	55.1	56.0	57.0	58.0	59.0	60.0
46	50.5	51.5	52.4	53.4	54.4	55.4	56.3	57.3	58.3	59.2
47	49.8	50.8	51.8	52.7	53.7	54.7	55.6	56.6	57.5	58.5
48	49.2	50.1	51.1	52.0	53.0	53.9	54.9	55.8	56.8	57.7
49	48.5	49.5	50.4	51.3	52.3	53.2	54.2	55.1	56.0	57.0
50	47.9	48.8	49.7	50.6	51.6	52.5	53.4	54.3	55.2	56.2
51	47.2	48.1	49.0	49.9	50.8	51.7	52.6	53.5	54.5	55.4
52	46.5	47.4	48.3	49.2	50.1	51.0	51.9	52.8	53.7	54.6
53	45.8	46.7	47.6	48.4	49.3	50.2	51.1	52.0	52.8	53.7
54	45.1	45.9	46.8	47.7	48.5	49.4	50.3	51.1	52.0	52.9
55	44.3	45.2	46.1	46.9	47.8	48.6	49.5	50.3	51.2	52.0
56	43.6	44.5	45.3	46.1	47.0	47.8	48.6	49.5	50.3	51.2
57	42.9	43.7	44.5	45.3	46.2	47.0	47.8	48.6	49.5	50.3
58	42.1	42.9	43.7	44.5	45.4	46.2	47.0	47.8	48.6	49.4
59	41.4	42.1	42.9	43.7	44.5	45.3	46.1	46.9	47.7	48.5
60	40.6	41.4	42.1	42.9	43.7	44.5	45.3	46.0	46.8	47.6
61	39.8	40.6	41.3	42.1	42.9	43.6	44.4	45.2	45.9	46.7
62	39.0	39.8	40.5	41.3	42.0	42.8	43.5	44.3	45.0	45.8
63	38.2	38.9	39.7	40.4	41.2	41.9	42.6	43.4	44.1	44.8
64	37.4	38.1	38.8	39.6	40.3	41.0	41.7	42.4	43.2	43.9
65	36.6	37.3	38.0	38.7	39.4	40.1	40.8	41.5	42.2	42.9

**CORREZIONI PER LA LUNA - LEMBO INFERIORE**

A L T	P A R A L L A S S E					E Q U A T O R I A L E				
	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
°	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'
66	35.8	36.5	37.2	37.8	38.5	39.2	39.9	40.6	41.3	42.0
67	35.0	35.6	36.3	37.0	37.6	38.3	39.0	39.7	40.3	41.0
68	34.1	34.8	35.4	36.1	36.7	37.4	38.1	38.7	39.4	40.0
69	33.3	33.9	34.6	35.2	35.8	36.5	37.1	37.8	38.4	39.0
70	32.4	33.1	33.7	34.3	34.9	35.5	36.2	36.8	37.4	38.0
71	31.6	32.2	32.8	33.4	34.0	34.6	35.2	35.8	36.4	37.0
72	30.7	31.3	31.9	32.5	33.1	33.7	34.3	34.9	35.4	36.0
73	29.9	30.4	31.0	31.6	32.2	32.7	33.3	33.9	34.5	35.0
74	29.0	29.6	30.1	30.7	31.2	31.8	32.3	32.9	33.5	34.0
75	28.1	28.7	29.2	29.7	30.3	30.8	31.4	31.9	32.4	33.0
76	27.2	27.8	28.3	28.8	29.3	29.9	30.4	30.9	31.4	32.0
77	26.4	26.9	27.4	27.9	28.4	28.9	29.4	29.9	30.4	30.9
78	25.5	26.0	26.5	27.0	27.4	27.9	28.4	28.9	29.4	29.9
79	24.6	25.1	25.5	26.0	26.5	27.0	27.4	27.9	28.4	28.8
80	23.7	24.2	24.6	25.1	25.5	26.0	26.4	26.9	27.3	27.8
81	22.8	23.2	23.7	24.1	24.6	25.0	25.4	25.9	26.3	26.8
82	21.9	22.3	22.8	23.2	23.6	24.0	24.4	24.9	25.3	25.7
83	21.0	21.4	21.8	22.2	22.6	23.0	23.4	23.8	24.2	24.6
84	20.1	20.5	20.9	21.3	21.7	22.0	22.4	22.8	23.2	23.6
85	19.2	19.6	19.9	20.3	20.7	21.1	21.4	21.8	22.2	22.5
86	18.3	18.7	19.0	19.4	19.7	20.1	20.4	20.8	21.1	21.5
87	17.4	17.7	18.1	18.4	18.7	19.1	19.4	19.7	20.1	20.4
88	16.5	16.8	17.1	17.4	17.8	18.1	18.4	18.7	19.0	19.3
89	15.6	15.9	16.2	16.5	16.8	17.1	17.4	17.7	18.0	18.3
90	14.7	15.0	15.2	15.5	15.8	16.1	16.4	16.6	16.9	17.2

**CORREZIONI PER LA LUNA - LEMBO SUPERIORE**

A L T	P A R A L L A S S E					E Q U A T O R I A L E				
	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
°	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'
00	04.1	04.8	05.6	06.3	07.0	07.7	08.5	09.2	09.9	10.7
01	14.2	15.0	15.7	16.4	17.1	17.9	18.6	19.3	20.0	20.8
02	20.2	21.0	21.7	22.4	23.2	23.9	24.6	25.3	26.1	26.8
03	24.1	24.8	25.5	26.3	27.0	27.7	28.4	29.2	29.9	30.6
04	26.7	27.4	28.1	28.8	29.6	30.3	31.0	31.7	32.5	33.2
05	28.5	29.2	29.9	30.6	31.4	32.1	32.8	33.5	34.3	35.0
06	29.8	30.5	31.2	31.9	32.7	33.4	34.1	34.8	35.5	36.3
07	30.7	31.5	32.2	32.9	33.6	34.3	35.0	35.8	36.5	37.2
08	31.4	32.2	32.9	33.6	34.3	35.0	35.7	36.5	37.2	37.9
09	32.0	32.7	33.4	34.1	34.8	35.6	36.3	37.0	37.7	38.4
10	32.4	33.1	33.8	34.5	35.2	35.9	36.6	37.4	38.1	38.8
11	32.7	33.4	34.1	34.8	35.5	36.2	36.9	37.6	38.3	39.0
12	32.9	33.6	34.3	35.0	35.7	36.4	37.1	37.8	38.5	39.2
13	33.0	33.7	34.4	35.1	35.8	36.5	37.2	37.9	38.6	39.3
14	33.1	33.8	34.5	35.2	35.9	36.6	37.3	38.0	38.7	39.4
15	33.1	33.8	34.5	35.2	35.9	36.6	37.3	38.0	38.6	39.3
16	33.1	33.8	34.5	35.2	35.8	36.5	37.2	37.9	38.6	39.3
17	33.0	33.7	34.4	35.1	35.8	36.4	37.1	37.8	38.5	39.2
18	32.9	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0	37.7	38.3	39.0
19	32.8	33.5	34.1	34.8	35.5	36.1	36.8	37.5	38.2	38.8
20	32.6	33.3	34.0	34.6	35.3	36.0	36.6	37.3	37.9	38.6
21	32.4	33.1	33.8	34.4	35.1	35.7	36.4	37.0	37.7	38.4
22	32.2	32.9	33.5	34.2	34.8	35.5	36.1	36.8	37.4	38.1
23	32.0	32.6	33.3	33.9	34.6	35.2	35.8	36.5	37.1	37.8
24	31.7	32.3	33.0	33.6	34.3	34.9	35.5	36.2	36.8	37.4
25	31.4	32.1	32.7	33.3	33.9	34.6	35.2	35.8	36.5	37.1

**CORREZIONI PER LA LUNA - LEMBO SUPERIORE**

A L T	P A R A L L A S S E					E Q U A T O R I A L E				
	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
26	31.1	31.7	32.4	33.0	33.6	34.2	34.8	35.5	36.1	36.7
27	30.8	31.4	32.0	32.6	33.2	33.9	34.5	35.1	35.7	36.3
28	30.4	31.0	31.6	32.2	32.9	33.5	34.1	34.7	35.3	35.9
29	30.1	30.7	31.3	31.8	32.4	33.0	33.6	34.2	34.8	35.4
30	29.7	30.3	30.8	31.4	32.0	32.6	33.2	33.8	34.4	35.0
31	29.3	29.8	30.4	31.0	31.6	32.2	32.7	33.3	33.9	34.5
32	28.8	29.4	30.0	30.5	31.1	31.7	32.3	32.8	33.4	34.0
33	28.4	29.0	29.5	30.1	30.6	31.2	31.8	32.3	32.9	33.4
34	27.9	28.5	29.0	29.6	30.1	30.7	31.2	31.8	32.3	32.9
35	27.5	28.0	28.5	29.1	29.6	30.2	30.7	31.3	31.8	32.3
36	27.0	27.5	28.0	28.6	29.1	29.6	30.2	30.7	31.2	31.8
37	26.5	27.0	27.5	28.0	28.6	29.1	29.6	30.1	30.6	31.2
38	25.9	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5
39	25.4	25.9	26.4	26.9	27.4	27.9	28.4	28.9	29.4	29.9
40	24.9	25.3	25.8	26.3	26.8	27.3	27.8	28.3	28.8	29.3
41	24.3	24.8	25.3	25.7	26.2	26.7	27.2	27.6	28.1	28.6
42	23.7	24.2	24.7	25.1	25.6	26.0	26.5	27.0	27.4	27.9
43	23.1	23.6	24.0	24.5	24.9	25.4	25.8	26.3	26.8	27.2
44	22.5	23.0	23.4	23.9	24.3	24.7	25.2	25.6	26.1	26.5
45	21.9	22.3	22.8	23.2	23.6	24.1	24.5	24.9	25.3	25.8
46	21.3	21.7	22.1	22.5	22.9	23.4	23.8	24.2	24.6	25.0
47	20.6	21.0	21.4	21.9	22.3	22.7	23.1	23.5	23.9	24.3
48	20.0	20.4	20.8	21.2	21.5	21.9	22.3	22.7	23.1	23.5
49	19.3	19.7	20.1	20.5	20.8	21.2	21.6	22.0	22.3	22.7
50	18.6	19.0	19.4	19.7	20.1	20.5	20.8	21.2	21.6	21.9
51	18.0	18.3	18.7	19.0	19.4	19.7	20.1	20.4	20.8	21.1
52	17.3	17.6	17.9	18.3	18.6	18.9	19.3	19.6	19.9	20.3
53	16.6	16.9	17.2	17.5	17.8	18.2	18.5	18.8	19.1	19.5
54	15.8	16.1	16.4	16.8	17.1	17.4	17.7	18.0	18.3	18.6
55	15.1	15.4	15.7	16.0	16.3	16.6	16.9	17.2	17.5	17.7
56	14.4	14.6	14.9	15.2	15.5	15.8	16.0	16.3	16.6	16.9
57	13.6	13.9	14.1	14.4	14.7	14.9	15.2	15.5	15.7	16.0
58	12.9	13.1	13.4	13.6	13.9	14.1	14.4	14.6	14.9	15.1
59	12.1	12.3	12.6	12.8	13.0	13.3	13.5	13.7	14.0	14.2
60	11.3	11.5	11.8	12.0	12.2	12.4	12.6	12.9	13.1	13.3
61	10.5	10.7	10.9	11.1	11.3	11.6	11.8	12.0	12.2	12.4
62	09.7	09.9	10.1	10.3	10.5	10.7	10.9	11.1	11.2	11.4
63	08.9	09.1	09.3	09.5	09.6	09.8	10.0	10.2	10.3	10.5
64	08.1	08.3	08.4	08.6	08.8	08.9	09.1	09.2	09.4	09.5
65	07.3	07.5	07.6	07.7	07.9	08.0	08.2	08.3	08.4	08.6
66	06.5	06.6	06.7	06.9	07.0	07.1	07.2	07.4	07.5	07.6
67	05.7	05.8	05.9	06.0	06.1	06.2	06.3	06.4	06.5	06.6
68	04.8	04.9	05.0	05.1	05.2	05.3	05.4	05.5	05.6	05.7
69	04.0	04.1	04.1	04.2	04.3	04.4	04.4	04.5	04.6	04.7
70	03.1	03.2	03.3	03.3	03.4	03.4	03.5	03.6	03.6	03.7
71	02.3	02.3	02.4	02.4	02.5	02.5	02.5	02.6	02.6	02.7
72	01.4	01.4	01.5	01.5	01.5	01.6	01.6	01.6	01.6	01.7
73	00.6	00.6	00.6	00.6	00.6	00.6	00.6	00.6	00.6	00.7
74	-00.3	-00.3	-00.3	-00.3	-00.3	-00.3	-00.3	-00.4	-00.4	-00.4
75	-01.2	-01.2	-01.2	-01.3	-01.3	-01.3	-01.3	-01.3	-01.4	-01.4
76	-02.1	-02.1	-02.1	-02.2	-02.2	-02.3	-02.3	-02.3	-02.4	-02.4
77	-02.9	-03.0	-03.1	-03.1	-03.2	-03.2	-03.3	-03.3	-03.4	-03.5
78	-03.8	-03.9	-04.0	-04.1	-04.1	-04.2	-04.3	-04.3	-04.4	-04.5
79	-04.7	-04.8	-04.9	-05.0	-05.1	-05.2	-05.3	-05.4	-05.4	-05.5
80	-05.6	-05.7	-05.8	-05.9	-06.0	-06.2	-06.3	-06.4	-06.5	-06.6
81	-06.5	-06.6	-06.8	-06.9	-07.0	-07.1	-07.3	-07.4	-07.5	-07.6
82	-07.4	-07.6	-07.7	-07.8	-08.0	-08.1	-08.3	-08.4	-08.5	-08.7
83	-08.3	-08.5	-08.6	-08.8	-08.9	-09.1	-09.3	-09.4	-09.6	-09.7
84	-09.2	-09.4	-09.6	-09.7	-09.9	-10.1	-10.3	-10.4	-10.6	-10.8
85	-10.1	-10.3	-10.5	-10.7	-10.9	-11.1	-11.3	-11.5	-11.7	-11.9
86	-11.0	-11.2	-11.4	-11.7	-11.9	-12.1	-12.3	-12.5	-12.7	-12.9
87	-11.9	-12.2	-12.4	-12.6	-12.8	-13.1	-13.3	-13.5	-13.8	-14.0
88	-12.8	-13.1	-13.3	-13.6	-13.8	-14.1	-14.3	-14.6	-14.8	-15.1
89	-13.7	-14.0	-14.3	-14.5	-14.8	-15.1	-15.3	-15.6	-15.9	-16.1
90	-14.6	-14.9	-15.2	-15.5	-15.8	-16.1	-16.3	-16.6	-16.9	-17.2



**Tabella di Interpolazione per il Tempo siderale a Greenwich**

Minuti	Correzione	Secondi	Correzione
00	0°00.0'	00	0.0'
01	0°15.0'	01	0.3'
02	0°30.1'	02	0.5'
03	0°45.1'	03	0.8'
04	1°00.2'	04	1.0'
05	1°15.2'	05	1.3'
06	1°30.2'	06	1.5'
07	1°45.3'	07	1.8'
08	2°00.3'	08	2.0'
09	2°15.4'	09	2.3'
10	2°30.4'	10	2.5'
11	2°45.5'	11	2.8'
12	3°00.5'	12	3.0'
13	3°15.5'	13	3.3'
14	3°30.6'	14	3.5'
15	3°45.6'	15	3.8'
16	4°00.7'	16	4.0'
17	4°15.7'	17	4.3'
18	4°30.7'	18	4.5'
19	4°45.8'	19	4.8'
20	5°00.8'	20	5.0'
21	5°15.9'	21	5.3'
22	5°30.9'	22	5.5'
23	5°45.9'	23	5.8'
24	6°01.0'	24	6.0'
25	6°16.0'	25	6.3'
26	6°31.1'	26	6.5'
27	6°46.1'	27	6.8'
28	7°01.1'	28	7.0'
29	7°16.2'	29	7.3'
30	7°31.2'	30	7.5'
31	7°46.3'	31	7.8'
32	8°01.3'	32	8.0'
33	8°16.4'	33	8.3'
34	8°31.4'	34	8.5'
35	8°46.4'	35	8.8'
36	9°01.5'	36	9.0'
37	9°16.5'	37	9.3'
38	9°31.6'	38	9.5'
39	9°46.6'	39	9.8'
40	10°01.6'	40	10.0'
41	10°16.7'	41	10.3'
42	10°31.7'	42	10.5'
43	10°46.8'	43	10.8'
44	11°01.8'	44	11.0'
45	11°16.8'	45	11.3'
46	11°31.9'	46	11.5'
47	11°46.9'	47	11.8'
48	12°02.0'	48	12.0'
49	12°17.0'	49	12.3'
50	12°32.1'	50	12.5'
51	12°47.1'	51	12.8'
52	13°02.1'	52	13.0'
53	13°17.2'	53	13.3'
54	13°32.2'	54	13.5'
55	13°47.3'	55	13.8'
56	14°02.3'	56	14.0'
57	14°17.3'	57	14.3'
58	14°32.4'	58	14.5'
59	14°47.4'	59	14.8'

Al Ts per l'ora intera fornito dalle effemeridi generali, sommare la correzione per i minuti e quella per i secondi.

Esempio: Interpolare il Ts per le 13h 25m 15s TU del 22 Ottobre 2019.

Le effemeridi forniscono il valore 225°40,2' per le ore 13:00

225°40,2'	Ts alle ore 13:00
+ 6°16,0'	Correzione per i minuti
+ 3,8'	Correzione per i secondi
-----	
232°00,0'	Ts cercato