



Effemeridi e la prima indagine sul firmamento.

Quando si vive, anche per breve tempo, a contatto con la natura, vengono spontanee talune domande sul cosmo. Ci domandiamo, ad esempio: quanto è lungo il giorno? E la notte? Alla prima domanda è stata data più di una risposta nel Capitolo XIV (*il Sole...*), ricordando innanzitutto che il primo passo è il tracciamento della linea meridiana (v. retro copertina del libro): la linea che divide in due parti uguali il corso diurno degli astri.

Questa prima conoscenza apre il discorso sulle seguenti domande:

a)- Quale stella (e relativa costellazione) transita al meridiano intorno alla mezzanotte di una qualsiasi località?

b)- invertiamo la domanda: si vede una stella transitare al meridiano; che nome ha la stella? A quale costellazione appartiene?

Tale domanda chiama in causa:

- I ora del fuso t_f ,
- il tempo t della stella, la sua co-ascensione retta coa (o l'ascensione retta α),
- III il tempo sidereo locale t_s .

Il secondo ed il terzo elemento sopra indicati si traggono dalle Effemeridi. Faremo riferimento a quelle dell'anno 2014. Gli elementi astronomici delle stelle (coa , α , δ) cambiano poco; pertanto sono valide anche le Effemeridi di anni trascorsi.

Relazioni fondamentali:

$$coa = t_* - t_s ; t_s = t_* - coa ; t_* = t_s + coa ; \alpha = 360^\circ - coa$$

t_s è il tempo sidereo locale, valido per Greenwich e, in questi quesiti, per qualsiasi altro meridiano.

Consideriamo la data 1 Ottobre.

- Quale stella (e costellazione) transita al meridiano superiore intorno alla mezzanotte (ora 00 del 1 ottobre)?

- Una stella al meridiano superiore ha il tempo t (t_*) uguale a 360° ; pertanto: $coa = 360 - t_s$; come dire: $t_s = 360^\circ - coa$; le equivalenti sono: $\alpha = t_s$; $t_s = \alpha$; l'una o l'altra, secondo l'avvio della ricerca.

I Esempio. Dalle Effemeridi, a mezzanotte (UT 00^h) il corrispondente tempo sidereo (T_s o t_s) è $9^\circ 39'$; arrotondiamo al grado: $t_s = 10^\circ$; pertanto: $coa_{appr.} = 350^\circ$.

La stella che più si avvicina a tale valore è Ankaa: $coa_{appr.} = 353^\circ$, $\delta_{appr.} 42^\circ$ Sud; (a *Phoenicis*), visibile in latitudini minori di 48° Nord.

II Esempio. Ogni ora il tempo sidereo s'incrementa di quasi 15° ; consideriamo $t_s = 25^\circ$ circa; $coa = 360 - t_s$. $coa_{appr.} = 335^\circ$. La stella più vicina al meridiano è Achernar ($coa 336^\circ$, $\delta 57^\circ$ Sud) (visibile in latitudini minori di 33° Nord); stella appartenente alla costellazione *Eridanus*.

III Esempio: quale stella, alle ore 00 del Primo Ottobre, è vicina al meridiano inferiore?

Al meridiano inferiore il tempo $t = 180^\circ$.

Dal I esempio: $t_s = 10^\circ$

$$coa = t_* - t_s \quad coa = 180^\circ - 10^\circ ; coa = 170^\circ$$

la consultazione delle Effemeridi dà le seguenti risposte:

Alioth ($coa=167^\circ$, $\delta = 65^\circ$ N, ε *Ursae Majoris*) e Gacrux ($coa = 172^\circ$; $\delta 57^\circ$ S, Croce del Sud, γ *rucis*).

Correlazione tra UT e T_s .

Le Effemeridi riportano il T_s di ora in ora nei 365 (o 366) giorni dell'anno; diamo alcuni valori significativi di T_s per l'anno 2014:



I Gennaio UT 0^h : Ts 100°34'.3
 UT 1^h : Ts 115°36'.7
 UT 2^h : Ts 130°39'.2

.....
 30 Gennaio UT 0^h Ts 129°09'.3
 31 Gennaio UT 0^h : Ts 130°08'.4
 I Febbraio UT 0^h : Ts 131°07'.6

Il lettore avrà notato che l'incremento orario di Ts è poco meno di 2',5; l'aumento giornaliero è poco meno di 1°. Dal confronto dei valori del Primo Gennaio e del 30 Gennaio, l'incremento del Ts è poco meno di 30° (quasi 1° al giorno).

Tutto ciò riconduce all'*accelerazione* delle stelle fisse rispetto al Sole medio; inoltre ricordiamo la relazione per il passaggio da UT a Ts (v. Cap.XIII).

Queste correlazioni tra tempi (medio e sidereo) sono importanti nei calcoli mnemonici riguardanti questa parte del capitolo.

Quando una data stella transita al meridiano superiore a mezzanotte?

Quale stella transita al meridiano superiore di un dato giorno?

Risposta alla prima domanda: quando la somma del Ts a mezzanotte con la *coa* della stella è uguale a 360°.

Se vogliamo scoprire il giorno in cui, ad esempio, la stella Spica (*α Virginis*) transita al meridiano a mezzanotte (o quasi), si deve considerare la sua *coa* che è 158°5'. Il suo valore esplementare α , 201°5', indica il numero dei giorni occorrenti, a decorrere da I Gennaio, per arrivare ad una data prossima all'evento astronomico in questione.

Sappiamo che il Ts alle ore 0 del 1Gennaio è 101°; che aumenta di 1° al giorno, quasi. Occorrono 100 giorni (201 – 101) dal I Gennaio: la prima, approssimativa, indicazione del giorno è 10 Aprile. Sulle Effemeridi si legge Ts 198°; mancano 3°: la data è 13 o 14 Aprile. Quest'ultima differenza trova spiegazione nell'insieme degli arrotondamenti effettuati.

Sfogliando le Effemeridi, c'è dunque una indicazione fondamentale per individuare il giorno più vicino a quello di transito dell'astro al meridiano a mezzanotte.

IV Esempio: consideriamo Deneb (*α Cigni*) *coa* = 50° ; α 310°;

310 – 101 = 209 giorni; si perviene al giorno 1 Agosto. Il Ts all'ora zero UT è 309°5'. Il transito di Deneb al MS vicino alla ½ notte rimane compreso tra i giorni 1 e 2 Agosto.

I quesiti sopra esposti possono essere risolti, con minore precisione, attraverso la lettura delle carte del cielo stellato a mezzanotte (figure deli due retro copertina del libro, e con altre rappresentazioni stellari (v. Capitolo VIII).

Lasciamo al lettore la verifica dei seguenti transiti, al meridiano superiore, vicini alla mezzanotte del 25 Dicembre (risultati: Canopus *α Caenae*; Betelgeuse *α Orrionis* (di magnitudine variabile: 0,4 - 1,3).

Conoscere in anticipo la costellazione che a ½ notte, più o meno, transita al meridiano superiore è importante ai fini della individuazione delle altre costellazioni: le costellazioni vicine al meridiano celeste della stella (per la quale è stato condotto il calcolo sopra riportato) saranno nell'emisfero orientale alle ore 21, per esempio; quelle più avanzate saranno al meridiano alle 22... 23...; analoga



notazione vale per le stelle che sono già nell'emisfero occidentale e che alle 21 erano al meridiano superiore.

L'esempio che segue, identificazione di un astro incognito, è argomento trattato nel Capitolo VIII, paragrafo 3. Viene proposto sia perché è un argomento vicino al contenuto di questo paragrafo, sia per una curiosa notazione finale.

Esempio: il 27 settembre 2014 al tempo fuso $22^{\text{h}}00^{\text{m}}$ (UT $21^{\text{h}}00^{\text{m}}$) si osserva, dal punto $\varphi 39^{\circ} 30'$ N , $\lambda 7^{\circ} 42'$ E un astro incognito. L'altezza e l'azimut apprezzati sono: altezza $h 50^{\circ}$, azimut 45° . Il calcolo conduce ai seguenti risultati: $\text{co}\alpha_{\text{appr.}} 350^{\circ}$, $\delta_{\text{appr.}} 57^{\circ}\text{N}$. Confrontando il risultato con i valori delle coordinate delle stelle riportate nelle Effemeridi, risulta identificata la stella: Schedar , α della *Cassiopea*.

Nota. Quando si allunga il braccio col pugno, rimane sotteso un angolo che mediamente è intorno a 10° (grado più, grado meno). Ciò vale sia per il piano orizzontale (per la "misura" azimutale) sia col pugno verticale (per la "misura" di altezza): retaggio dell'*Arte Nautica* , che i giovani diplomandi, in gita di istruzione, appresero con interesse da un bravo Secondo Ufficiale siciliano della Società di Navigazione *Tirrenia*.