CALCOLO DELL'ORA ESATTA IN CUI SI SOVRAPPONGONO LE LANCETTE DI UN OROLOGIO

Per calcolare l'ora esatta in cui si sovrappongono le lancette di un orologio, indichiamo con ω la velocità angolare della lancetta di minuti e con Ω la velocità angolare della lancetta delle ore. Si ha:

$$\omega = \frac{2\pi}{3600} \qquad \text{rad/s} \tag{1}$$

$$\Omega = \frac{2\pi}{12 \cdot 3600} \qquad \text{rad/s} \tag{2}$$

Sia quindi t_n l'istante (misurato in secondi) in cui nell'ora n si ha la sovrapposizione delle lancette; chiaramente, tralasciando il caso delle 12 che si può considerare come iniziale, n può assumere i valori 1, 2, …, 10. Come risulta evidente dalla seguente Figura 1, in cui in ordinata è riportato l'angolo percorso dalle lancette, deve essere:

$$\omega\, t_n = \Omega\, (t_n + n \cdot 3600) \tag{3}$$

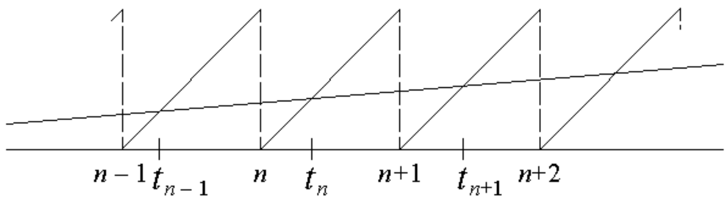

Figura 1

Infatti, nell'istante t_n si ha l'intersezione della linea che rappresenta il moto della lancetta delle ore con quello, che per l'ora che si considera, rappresenta il moto della lancetta de minuti. E' allora chiaro che dalle 12 fino all'istante in cui, nell'ora considerata, si ha la sovrapposizione delle lancette, sono passate n ore più il tempo t_n. La seguente Figura 2 mostra quanto avviene per tutte le ore rappresentate nel quadrante di un orologio.

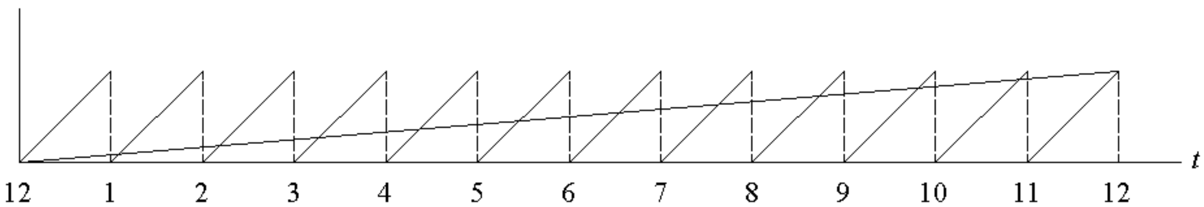

Figura 2

Dalla formula (3), tenendo conto della (1) e (2), si ottiene:

$$t_n = n \frac{3600}{11} \tag{4}$$

ovvero:

$$t_n = 327.2727\,n \qquad (5)$$

I valori di t_n forniti dalla (5) ed esatti al secondo, sono qui di seguito riportati:

$12^{h}\ 00'\ 00''$
$1^{h}\ 05'\ 27''$
$2^{h}\ 10'\ 54''$
$3^{h}\ 16'\ 22''$
$4^{h}\ 21'\ 49''$
$5^{h}\ 27'\ 16''$
$6^{h}\ 32'\ 44''$
$7^{h}\ 38'\ 11''$
$8^{h}\ 43'\ 38''$
$9^{h}\ 49'\ 05''$
$10^{h}\ 54'\ 33''$

M. G. Busato