**EVENTI PERIODICI**

Un **evento periodico** è **un fenomeno che si ripete identicamente sempre con la stessa durata**. La Natura ci offre una quantità praticamente illimitata di eventi periodici: il sorgere ed il tramontare del Sole, le fasi della Luna, le maree, le oscillazioni di un pendolo... prova a pensare tu stesso a qualche altro fenomeno periodico! Ogni evento periodico è caratterizzato da almeno tre grandezze:

* **Periodo:** rappresenta la durata del singolo evento
* **Frequenza:** rappresenta quanti eventi sono presenti nell’unità di tempo
* **Ampiezza:** rappresenta la massima larghezza dell’oscillazione dal punto centrale

In questi appunti tratteremo la relazione fra evento periodico e tempo, perciò per adesso considereremo soltanto periodo e frequenza.

**Periodo di un fenomeno periodico**

Il **periodo** (**T**) di un fenomeno periodico rappresenta la durata del singolo evento, cioè esso è **l'intervallo di tempo fra due eventi consecutivi**. In altre parole, il periodo ci dice **quanto dura un singolo evento**.

Il periodo di una giornata è 24 h (o 86.400 s, a seconda dell'unità di misura) perché i giorni si ripetono ogni 24 h (e dunque un singolo giorno dura 24 h). Le stagioni si ripetono con un periodo di un anno; le lezioni a scuola si alternano con un periodo di circa 1 h in quanto ogni singola lezione dura 1 h mentre il polso ed il cuore battono con un periodo di circa 1 s. Generalmente, il periodo si indica con la lettera **T**.

Il calcolo del periodo è semplice: basta dividere il **tempo trascorso** (**t**) per il **numero di eventi avvenuti** (**N**). Anche in questo caso mi spiego con un esempio: se dopo 8 eventi sono trascorsi 24 secondi, allora la durata di un singolo evento è 3 secondi (T = 24s/8 = 3s), se invece dopo 18 eventi fossero passati 9 secondi allora ogni evento sarebbe durato 0,5 secondi (e infatti T = 9s/18 = 0,5s). Perciò posso scrivere:

**T = t/N (1a)**

Posso invertire l’eq. (1a) per ottenere le formule inverse:

**t =….. (1b)**

**N =….. (1c)**

Finisci tu le formule!

**Frequenza di un fenomeno periodico**

La **frequenza** (**f**) di un fenomeno periodico rappresenta quanti eventi sono presenti nell’unità di tempo, cioè essa indica il numero di volte che il fenomeno si ripete nell’unità di tempo. La **frequenza** si indica con **f** (anche se talvolta si indica con la lettera greca **ν** che si legge "**ni**"); se l’unità di tempo è espressa in secondi allora la sua unità di misura ha il nome di **Hertz** (**Hz**); se invece è espressa in minuti la sua unità di misura è **rotazioni per minuto** (**rpm**) oppure **battiti per minuto (bpm)** o **giri per minuto (gpm)**.

La frequenza di rotazione della Terra è 365,288 giri/anno perché in 1 anno la Terra ruota su sé stessa 365,288 volte. La frequenza del battito cardiaco è circa 70battiti/minuto = 70bpm perché in 1 minuto il cuore batte circa 70 volte; la frequenza del pistone che ruota dentro un motore di una moto può fare 9000 rotazioni/minuto = 9000rpm ; la frequenza del battito d’ali di un colibrì può arrivare fino a 80battiti/secondo = 80Hz.

Per calcolare **f** bisogna conoscere quanti eventi ci sono stati in un certo intervallo di tempo e poi dividere il numero di eventi per tale intervallo di tempo. Perciò: **f = N/t**. Un po' confuso? Mi spiego con un esempio: se osservo 8 eventi in 2 secondi, allora la frequenza è 4 Hz (infatti per avere 8 eventi in 2 secondi necessito di 4 eventi ogni secondo), se invece osservassi una girandola che esegue 200 giri (cioè: 200 eventi) in 10minuti secondi allora f = 20gpm (infatti, per avere 200 eventi in 10minuti secondi ho bisogno di 20 eventi al minuto). E' evidente allora che **f** = (Numero di eventi misurato)/(tempo misurato) = **N/t**. Scritto in chiaro:

**f = N/t (2a)**

Le sue formule inverse sono:

**t =…… (2b)**

**N =….. (2c)**

Finisci tu le formule!