

PROBLEMA FEBBRAIO 2003

Essendo $365 \text{ modulo } 7 = 1$, ogni anno, ad una certa data, il giorno della settimana è quello successivo rispetto a quello dell'anno precedente nella stessa data (es.: 14 febbraio 2003 – Venerdì \Rightarrow 14 febbraio 2004 – Sabato).

Fanno ovviamente eccezione gli anni bisestili: se nell'arco dell'anno preso in considerazione capita un giorno bisestile il giorno della settimana è quello ancora seguente (es.: 14 febbraio 2004 – Sabato \Rightarrow 14 febbraio 2005 – Lunedì essendo il 2004 bisestile ed il 29 febbraio 2004 all'interno dell'anno preso in considerazione). Secondo il calendario Gregoriano un anno è bisestile quando è divisibile per 4. Fanno eccezione gli anni centenari, che NON sono bisestili. Fanno eccezione all'eccezione gli anni centenari divisibili per 400, che SONO bisestili. Pertanto, essendo il 2000 bisestile, per "noi" possiamo assumere di avere sempre 1 anno bisestile ogni 4.

Per calcolare l'età in cui TUTTI "noi" compiamo gli anni nello stesso giorno della settimana in cui siamo nati possiamo, per quanto detto prima, risolvere la relazione:

$$e + \frac{e}{4} = 7k \quad \Rightarrow \quad e = \frac{4}{5} \cdot 7k$$

avendo indicato con e l'età cercata e con k un qualsiasi numero intero.

E' immediato verificare che, dovendo essere k ed e interi, la relazione viene verificata per e multiplo di 28 (28, 56, 84).

Si noti che il discorso fatto non vale nel caso in cui si "attraversi" uno degli anni centenari NON bisestili (es. 1900, 2100, 2200 ecc.).

In effetti, in questo caso non esiste un'età in cui TUTTI compiono gli anni nel medesimo giorno in cui sono nati.

Infatti, consideriamo, per esempio il 2100 e tutti quelli nati nel secolo precedente. Fino al 28 febbraio 2100 vale la regola sopra, poi la relazione diventa la seguente:

$$e + \frac{e}{4} - 1 = 7k \quad \Rightarrow \quad e = \frac{4}{5} \cdot (7k + 1)$$

che ha soluzioni per $e = 12 + 28k$ (12, 40, 68, 96 ovviamente valida se tutte le persone prese in considerazione compiono quegli anni DOPO il 28 febbraio 2100).

Nel caso in cui si considerano due gruppi di persone nate rispettivamente prima e dopo il 28 febbraio 2100, NON esiste un'età per cui TUTTI compiono gli anni nello stesso giorno in cui sono nati. Infatti varrebbe:

$$e + \frac{e}{4} + 1 = 7k$$
$$\Rightarrow k = k' + \frac{1}{7} \text{ che, ovviamente, non ha soluzioni per } k \text{ e } k' \text{ interi.}$$
$$e + \frac{e}{4} = 7k'$$