

## Esercizio Statistica: 14/03/2019

Il meteo dice che oggi la probabilità di pioggia è 0.1, la probabilità che ci sia bel tempo è 0.89 ma c'è anche una remota probabilità, 0.01, che nevichi.

La probabilità che John Doe arrivi tardi al lavoro in caso di pioggia è 0.13, in caso di neve 0.51, mentre con il bel tempo la probabilità che faccia tardi scende a 0.02.

Oggi John è in ritardo al lavoro.

Si calcolino le seguenti probabilità:

Oggi piove:

$$P = \{\text{"piove"}\}$$

$$B = \{\text{"bel tempo"}\}$$

$$N = \{\text{"neve"}\}$$

$$J = \{\text{"John Doe arriva in ritardo"}\}$$

$$Pr(P) = 0.1 = \frac{1}{10}$$

$$Pr(B) = 0.89 = \frac{89}{100}$$

$$Pr(N) = 0.01 = \frac{1}{100}$$

$$Pr(J|P) = \frac{13}{100} = 0.13$$

$$Pr(J|B) = \frac{2}{100} = 0.02$$

$$Pr(J|N) = \frac{51}{100} = 0.51$$

$$\Omega = \{A, B, C\}$$

$$A = Pr(\Omega)$$

$$\begin{aligned} Pr(P|J) &= Pr(J|P) \cdot \frac{Pr(P)}{Pr(J)} = \frac{Pr(J|P) \cdot Pr(P)}{Pr(J|P) \cdot Pr(P) + Pr(J|B) \cdot Pr(B) + Pr(J|N) \cdot Pr(N)} \\ &= \frac{\frac{13}{100} \cdot \frac{1}{10}}{\left(\frac{13}{100} \cdot \frac{1}{10}\right) + \left(\frac{2}{100} \cdot \frac{89}{100}\right) + \left(\frac{51}{100} \cdot \frac{1}{100}\right)} = \frac{\frac{13}{1000}}{\frac{13}{1000} + \frac{178}{10000} + \frac{51}{10000}} \\ &= \frac{13}{4000} \cdot \frac{10000}{359} = \frac{130}{359} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Pr(J) &= \frac{13}{1000} + \frac{178}{10000} + \frac{51}{10000} \\ &= \frac{130 + 178 + 51}{10000} = \frac{359}{10000} \end{aligned}$$

oggi nevica:

$$Pr(N|S) = \frac{Pr(S|N) \cdot Pr(N)}{Pr(S)} = \frac{\frac{51}{100} \cdot \frac{1}{100}}{\frac{359}{10000}} = \frac{51}{10000} \cdot \frac{10000}{359} = \underline{\underline{\frac{51}{359}}}$$

Oggi c'è bel tempo:

$$Pr(B|S) = \frac{Pr(S|B) \cdot Pr(B)}{Pr(S)} = \frac{\frac{2}{100} \cdot \frac{89}{100}}{\frac{359}{10000}} = \frac{178}{10000} \cdot \frac{10000}{359} = \underline{\underline{\frac{178}{359}}}$$