

Esercizio Statistica: 13/03/2019

Aldo, Giovanni e Giacomo vogliono lanciare una freccia contro un bersaglio. La probabilità che Aldo lo colpisca è 0.8, la probabilità che Giovanni lo colpisca è 0.26, mentre la probabilità che Giacomo lo colpisca è 0.45. Dopo che i tre lanciano la freccia si constata che il bersaglio è stato centrato da un solo colpo.

1. Qual è la probabilità che il bersaglio sia stato centrato da Aldo?

$$A = \{\text{"Aldo ha colpito"}\}$$

$$Pr(A) = 0.8$$

$$B = \{\text{"Giovanni ha colpito"}\}$$

$$Pr(B) = 0.26$$

$$C = \{\text{"Giacomo ha colpito"}\}$$

$$Pr(C) = 0.45$$

$$\Omega_A = \{C_A, NC_A\} \quad \mathcal{A}_A = P(\Omega_A)$$

$$\Omega_B = \{C_B, NC_B\} \quad \mathcal{A}_B = P(\Omega_B)$$

$$\Omega_C = \{C_C, NC_C\} \quad \mathcal{A}_C = P(\Omega_C)$$

$$\Omega = \Omega_A \times \Omega_B \times \Omega_C$$

$$= \{(C_A, C_B, C_C), (C_A, C_B, NC_C), (C_A, NC_B, C_C), (C_A, NC_B, NC_C), (NC_A, C_B, C_C), (NC_A, C_B, NC_C), (NC_A, NC_B, C_C), (NC_A, NC_B, NC_C)\}$$

$$\mathcal{A} = \mathcal{A}_A \otimes \mathcal{A}_B \otimes \mathcal{A}_C$$

$$E = \{\text{"il bersaglio è centrato da un solo colpo"}\}$$

$$= \{(C_A, NC_B, NC_C), (NC_A, C_B, NC_C), (NC_A, NC_B, C_C)\}$$

$$Pr(E) = Pr(C_A \cap NC_B \cap NC_C) + Pr(NC_A \cap C_B \cap NC_C) + Pr(NC_A \cap NC_B \cap C_C)$$

$$= \left(\frac{80}{100} \cdot \frac{74}{100} \cdot \frac{55}{100}\right) + \left(\frac{20}{100} \cdot \frac{26}{100} \cdot \frac{55}{100}\right) + \left(\frac{80}{100} \cdot \frac{74}{100} \cdot \frac{45}{100}\right)$$

$$= \frac{325600}{1000000} + \frac{28600}{1000000} + \frac{266400}{1000000} = \frac{620600}{1000000}$$

$$Pr(NC_i) = 1 - Pr(C_i)$$

$$P(A|E) = \frac{P(A \cap E)}{P(E)} = \frac{325'600}{10'000'000} \cdot \frac{10'000'000}{620'600} = \frac{325'600}{620'600} = \underline{\underline{\frac{1628}{3103}}}$$

$$P(A \cap E) = P(C_A \cap N C_B \cap N C_C) = \frac{80}{100} \cdot \frac{74}{100} \cdot \frac{55}{100} = \frac{325'600}{10'000'000}$$

Qual'è la probabilità che il bersaglio sia stato centrato da Giovanni?

$$P(B|E) = \frac{P(B \cap E)}{P(E)} = \frac{28'600}{10'000'000} \cdot \frac{10'000'000}{620'600} = \frac{28'600}{620'600} = \underline{\underline{\frac{143}{3103}}}$$

$$P(B \cap E) = P(N C_A \cap C_B \cap N C_C) = \frac{20}{100} \cdot \frac{26}{100} \cdot \frac{55}{100} = \frac{28'600}{10'000'000}$$

Qual'è la probabilità che il bersaglio sia stato centrato da Giacomo?

$$P(C|E) = \frac{P(C \cap E)}{P(E)} = \frac{266'400}{10'000'000} \cdot \frac{10'000'000}{620'600} = \frac{266'400}{620'600} = \underline{\underline{\frac{1332}{3103}}}$$

$$P(B \cap E) = P(N C_A \cap N C_B \cap C_C) = \frac{80}{100} \cdot \frac{74}{100} \cdot \frac{45}{100} = \frac{266'400}{10'000'000}$$