

**ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO  
CORSO SPERIMENTALE P.N.I. • 2012**

- 8** Un'azienda industriale possiede tre stabilimenti ( $A$ ,  $B$  e  $C$ ). Nello stabilimento  $A$  si produce la metà dei pezzi e di questi il 10% sono difettosi. Nello stabilimento  $B$  si produce un terzo dei pezzi, e il 7% sono difettosi. Nello stabilimento  $C$  si producono i pezzi rimanenti, e il 5% sono difettosi. Sapendo che un pezzo è difettoso, con quale probabilità esso proviene dallo stabilimento  $A$ ?

## SOLUZIONE DELLA PROVA D'ESAME CORSO SPERIMENTALE P.N.I. • 2012

**8** Siano dati gli eventi:

$E$  = «pezzo difettoso»,

$A$  = «pezzo prodotto nello stabilimento  $A$ »,

$B$  = «pezzo prodotto nello stabilimento  $B$ »,

$C$  = «pezzo prodotto nello stabilimento  $C$ ».

Risulta:

$$p(A) = \frac{1}{2}, \quad p(B) = \frac{1}{3}, \quad p(C) = 1 - p(A) - p(B) = 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}.$$

Determiniamo  $p(E)$  applicando la formula di disintegrazione:

$$\begin{aligned} p(E) &= p(A) \cdot p(E|A) + p(B) \cdot p(E|B) + p(C) \cdot p(E|C) = \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{10}{100} + \frac{1}{3} \cdot \frac{7}{100} + \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{100} = \frac{1}{20} + \frac{7}{300} + \frac{1}{120} = \frac{49}{600}. \end{aligned}$$

Utilizzando il teorema di Bayes calcoliamo la probabilità che, trovato un pezzo difettoso, esso provenga dallo stabilimento  $A$ :

$$p(A|E) = \frac{p(A) \cdot p(E|A)}{p(E)} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{10}{100}}{\frac{49}{600}} = \frac{30}{49} = 0,6122... \approx 61,22\%.$$