

Esame di
TEORIA DEI SEGNALE

Quesito A7

Dati due eventi qualunque A e B di uno spazio campione S si scriva l'espressione della probabilità dell'evento congiunto $P(A \cup B)$ e si dimostri la validità di tale espressione.

Quesito A7 (soluzione)

L'espressione richiesta è:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB)$$

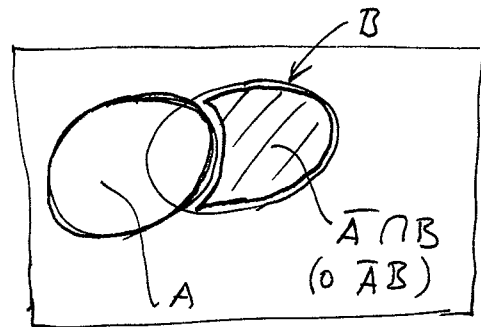
Dimostrazione -

Si scriva $A \cup B$ come unione di due eventi mutuamente esclusivi:

$$A \cup B = A \cup \bar{A}B$$

Lo stesso per B da solo:

$$B = AB \cup \bar{A}B$$



Applicando il 3° assioma ai due casi:

$$P(A \cup B) = P(A \cup \bar{A}B) = P(A) + P(\bar{A}B)$$

$$P(B) = P(AB) + P(\bar{A}B) \rightarrow P(\bar{A}B) = P(B) - P(AB)$$

e dalla prima:

$$\boxed{P(A \cup B) = P(A \cup \bar{A}B) = P(A) + \underline{P(B) - P(AB)}} \quad \text{C. V. D.}$$

Si veda anche: Bonomi, Fenari' par. 1.5, p. 13 -