

Esercizio 1

Un sistema è composto di due componenti A e B. Allo scopo di migliorare l'affidabilità dell'intero sistema, è stato applicata una configurazione di ridondanza secondo lo schema di *ridondanza per sistema* di Figura a) o *ridondanza per componenti* di Figura b).

Per rappresentare la situazione in modo più realistico, nella Figura b) è stato esplicitamente inserito un commutatore C fra i due blocchi in parallelo. La presenza del commutatore C diminuisce l'affidabilità dell'intero sistema.

Sulla configurazione di Figura b) (incluso il commutatore C), valutate simbolicamente l'affidabilità del sistema:

- (1) Usando il metodo dei diagrammi a blocchi;
- (2) Usando il metodo della probabilità totale assumendo A come elemento pivot;
- (3) Disegnare l'albero dei guasti e derivarne i *minimal cut set*.

Assumendo i seguenti valori numerici per le affidabilità dei singoli componenti, calcolare quale deve essere l'affidabilità minima di C affinché lo schema di Figura b) risulti più affidabile dello schema di Figura a).

$$\begin{array}{ll} R_A = R_{A'} = 0.9 & R_B = R_{B'} = 0.85 \\ R_C & = (?) \end{array}$$

