

Esame di TEORIA DEI SEGNALE

Quesito A29

Con riferimento a un esperimento casuale si dica:

- cos'è lo spazio campione;
- cos'è un evento;
- cos'è l'evento certo;
- si dica se la seguente affermazione è vera o falsa, giustificando la risposta, : "Un evento che ha probabilità nulla è l'evento impossibile";
- definito un esperimento casuale con spazio campione finito di N elementi si dica quanti sono gli eventi che si verificano ogni volta che si esegue tale esperimento.

Quesito A29 - (Soluzione)

- lo spazio campione è l'insieme delle possibili uscite sperimentali (o risultati) dell'esperimento casuale - [vedi anche testo Bonomi, Ferrari p.5 in fondo]
- Un evento è ogni sottoinsieme dello spazio campione (compresi l'insieme vuoto e lo spazio campione stesso) [BF, p.6 a metà].
- L'evento certo è l'evento che si verifica ogni volta che si esegue l'esperimento (ovvero ad ogni prova) e coincide con lo spazio campione [BF, p.8 in fondo].
- L'evento impossibile è quello che non si verifica mai e coincide con l'insieme vuoto [BF, p.8 in fondo]; esso ha probabilità zero - Esistono tuttavia eventi non vuoti (quindi possibili) che hanno anch'essi probabilità zero, per esempio gli eventi costituiti da una sola uscita sperimentale (o un numero finito, o un'infinità numerabile di uscite sperimentali) nel caso di spazi campione continui - L'affermazione è quindi falsa.
- Ogni volta che si esegue un esperimento si ottiene un risultato (uscita sperimentale) ω_i e si verificano tutti gli eventi (sottoinsiemi dello spazio campione) che hanno ω_i come elemento. [BF, p.6 a metà] -

Nel caso proposto il numero totale di eventi è 2^N [BF, p. 19 secondo esempio]; di questi quelli che si verificano sono quelli formati dallo specifico elemento r_i aggiunto ad uno qualunque dei sottoinsiemi ottenibili con gli $N-1$ elementi rimanenti che sono 2^{N-1} , che è il numero cercato.

{L'evento che contiene il solo r_i , ovvero r_i aggiunto all'insieme vuoto dei rimanenti; e l'evento elementare}.