

PROCESSI STOCASTICI

FAMIGLIA DI V.A. SU STESSO SPAZIO DI PROBABILITA' CON VARIABILE INDIPENDENTE t

- V.A. IN DIFF. ISTANTI DI TEMPO
- FUNZIONI DEL TEMPO

STATISTICA DI ORDINE N : FUNZIONE DISTRIBUZIONE ORDINE N : $F_N(x_1, \dots, x_N, t_1, \dots, t_N) = P[(X_1 \leq x_1) \cap \dots \cap (X_N \leq x_N)]$

DENSITA' ORDINE N $f_N(x_1, \dots, x_N, t_1, \dots, t_N) = \frac{\partial^N F_N(x_1, \dots, x_N, t_1, \dots, t_N)}{\partial x_1 \dots \partial x_N}$ • CONOSCO N : CONOSCO $t \leq N$

MOMENTI

EXPECTED VALUE: $m(t) = E(X)_t = \int x f_1(x, t) dx$

AUTOCORRELAZIONE: $R(t_1, t_2) = E(X_1 X_2) = \iint x_1 x_2 f_2(x_1, x_2, t_1, t_2) dx_1 dx_2$

AUTOCOVARIANZA: $C(t_1, t_2) = E[(X_1 - m(t_1))(X_2 - m(t_2))] = R(t_1, t_2) - m_1(t_1)m_2(t_2)$ **VARIANZA**: $\sigma^2(t) = C(t, t) = R(t, t) - m^2(t)$

INDIPENDENZA: $X, Y \rightarrow f_{n+m}(x_1, \dots, x_n; y_1, \dots, y_m; t_1, \dots, t_n) = f_n(x_1, \dots, x_n) \cdot f_m(y_1, \dots, y_m)$

MEMORYLESSNESS: SE $X(w, t_1)$ INDIPENDENTE DA $X(w, t_N) \forall N \neq 1 \rightarrow f_N(x_1, \dots, x_N) = f_1(x_1, t_1) \cdot f_2(x_2, t_2) \cdot \dots \cdot f_N(x_N, t_N)$

STAZIONARIETA' STRETTA: INVARIANZA RISPETTO A TRASLAZIONE TEMPI $f_N(x_1, \dots, x_N, t_1, \dots, t_N) = f_N(x_1, \dots, x_N, t_1 + \tau, \dots, t_N + \tau)$
 $\rightarrow f_1(x, t) = f_1(x, t + \tau) = f_1(x)$ DENSITA' I INDA TEMPO

$\rightarrow E(X) = \int x f_1(x) dx = m_X$ MEDIA COSTANTE

$\rightarrow R(t_1, t_2) = \iint x_1 x_2 f_2(x_1, x_2, \tau) dx_1 dx_2 = R(\tau) \quad \tau = t_2 - t_1$ AUTOCORR DIPENDENTE DA τ

STAZIONARIETA' DEBOLE: $|E(X)| = K < +\infty, E(X^2) < +\infty, R(t_1, t_2) = R(\tau)$