TRASF. LINEARI di VAR. ALEATORIE

MODELLI di ERRORE

Sia A $n\times n$ invertibile, t.c. $B = \Pi A$ e poniamo $z = A(x+b)$

per cui $$p_Z(z) = N\left(A(m_x+b),\ A\Gamma A^T\right)$$ ← si applica il risultato di prima

Per le densità di prob. marginali si ha

$$p_Y(y) = N(m_y, \Gamma_y) = N\left(B(m_x+b),\ \underbrace{\Pi A \Gamma A^T \Pi^T}\right)$$
$$= N\left(f(m_x),\ B\Gamma B^T\right)$$

in questo modo si considera la restrizione di $A\Gamma A^T$ al sottospazio lineare considerato

DENSITÀ di PROB. CONDIZIONALE su un SOTTOSPAZIO AFFINE

Considero la formula per la densità di prob. condizionale

$$p_{X|Y}(x;y) = N\left(m_x + \Gamma_{xy}\Gamma_y^{-1}(y-m_y),\ \Gamma_x - \Gamma_{xy}\Gamma_y^{-1}\Gamma_{yx}\right) \quad (*)$$

Vogliamo generalizzare queste formule.

Considero un N-piano in $\mathbb{R}^m$: $W = \left\{ \xi \in \mathbb{R}^m : \xi = Bx + \xi^*,\ x \in \mathbb{R}^N \right\}$ ← B è $m\times N$

Possiamo anche assumere $\xi^* \in W^\perp$, altrimenti gli sottraiamo la componente parallela a W.

Sia $p_\Xi(\xi) = N(0, I)$ una densità di prob. gaussiana, con media nulla e covarianza $\Gamma = I$. Osserviamo che N è invariante per rotazione, infatti $N(0,I) = \frac{\sqrt{\det C}}{(2\pi)^{m/2}} \exp\left[-\frac{1}{2}\xi^T C \xi\right] = \frac{1}{(2\pi)^{m/2}}\exp\left(-\frac{1}{2}|\xi|^2\right)$.

Calcolo la densità di prob. condizionale della variabile Ξ su W.