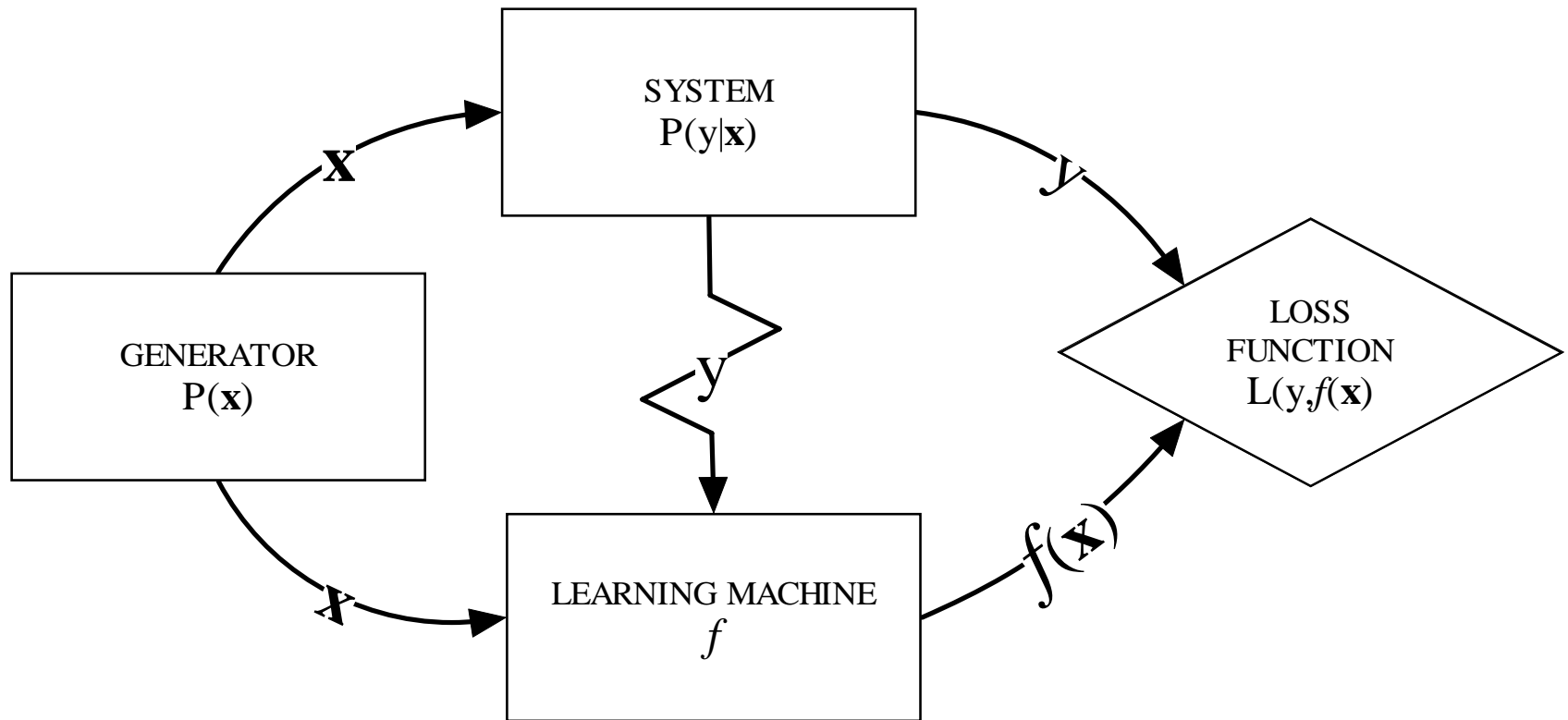


Reti Neurali & Machine Learning

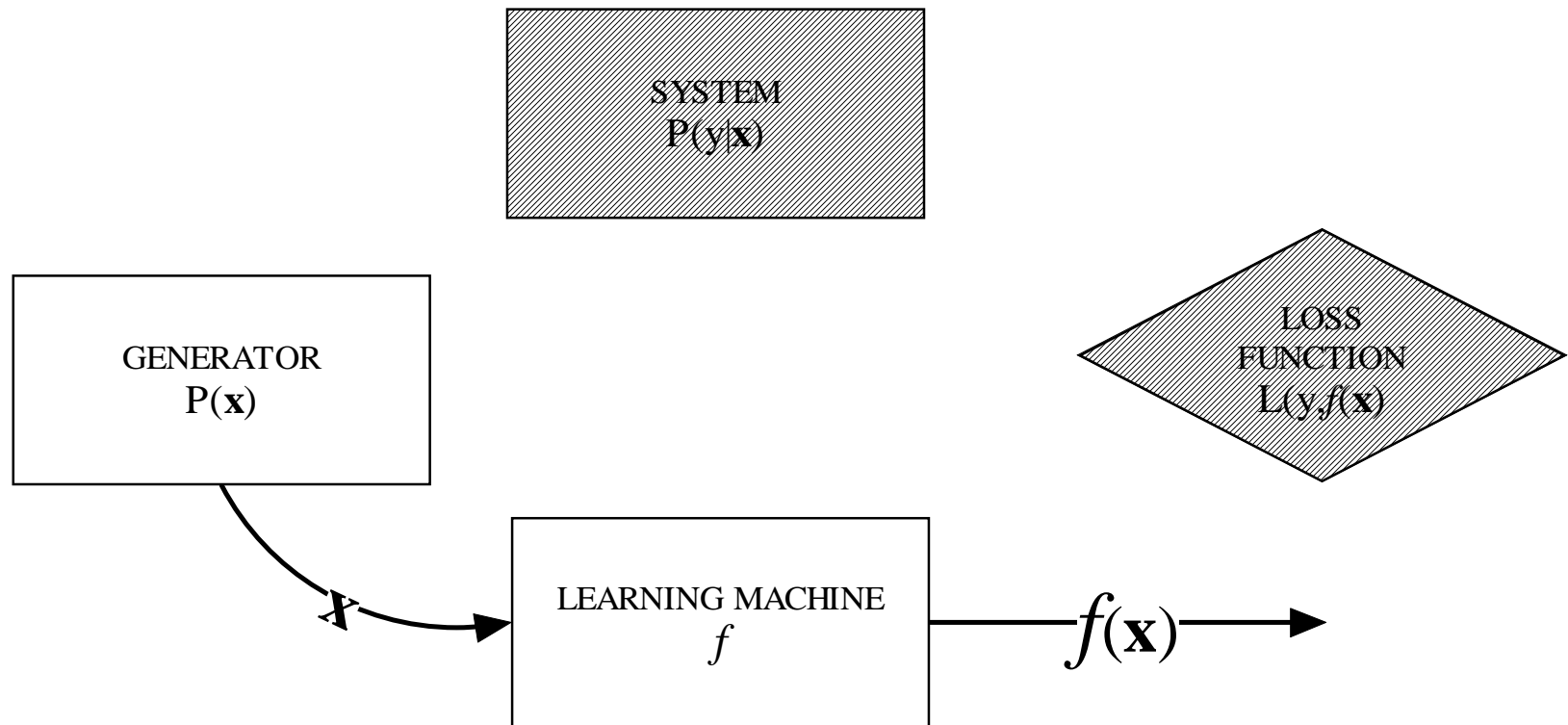
Lezione 2

Il paradigma del Machine Learning:
classificazione e regressione

Paradigma statistico: learning



Paradigma statistico: utilizzo



Funzione di Loss

- Quantifica il concetto di **ERRORE**

$$L(y, f(\vec{x}))$$

- **Classificazione**
$$L(y, f(\vec{x})) = \begin{cases} 0 & \text{if } y = f(\vec{x}) \\ 1 & \text{if } y \neq f(\vec{x}) \end{cases}$$

- **Regressione**
$$L(y, f(\vec{x})) = (y - f(\vec{x}))^2$$

- **Stima di Densità**
$$L(y, f(\vec{x})) = -\ln(f(\vec{x}))$$

Learning Machine

- Goal: Trovare un “buona” funzione che minimizzi l'errore atteso (che non possiamo calcolare!):

$$R = \int L(y, f(\vec{x})) p(y|\vec{x}) p(\vec{x}) d\vec{x} dy$$

- 2 (+1) metodi:

- Reti Neurali → Empirical Risk Minimization
- Support Vector Machine → Structural Risk Minim.
- Relevance Vector Machine → Teorema di Bayes