

- **Definizione di concetti della teoria elementare dei sistemi:**

- **Sistema:** insieme di più elementi¹ che interagendo tra loro danno luogo ad una nuova entità con un determinato scopo (funzionalità).
- **Modello:** descrizione del reale che evidenzia i parametri o le caratteristiche essenziali per ridurre la complessità nel raggiungere un determinato obiettivo. E' un'astrazione del sistema.
- **Simulazione** (del comportamento del sistema): strategia risolutiva che, attraverso modelli noti, produce risultati che rappresentano una possibile storia (evoluzione) del sistema e permette di fare **previsioni**.

Tale strategia prevede:

- La definizione dell'obiettivo
- L'identificazione del sistema (scomponendo in eventuali sottosistemi)
- La definizione dei vincoli (limiti reali e del modello)
- Modello di massima e rigoroso
- Simulazione, spesso usando il computer, per ottenere per diverse eccitazioni tutte le possibili risposte

Tale descrizione dinamica di un sistema non è mai priva di errori perché i modelli sono delle approssimazioni.

- **Classificazione di sistemi**

- continui (con o senza memoria): con graduali variazioni ed infiniti valori delle variabili oppure discreti (combinatori o sequenziali o in logica mista): con brusche variazioni ed un numero finito di valori
- deterministici (unica storia possibile nell'evolvere verso univoco risultato) o stocastici (se, sottoposti alle stesse condizioni iniziali ed agli stessi stimoli, si comportano evolvendosi in modo casuale quindi non prevedibile)
- invarianti o varianti (con degrado delle prestazioni: i parametri variano nel tempo)
- statici (il valore di tutte le variabili si mantiene invariato nel tempo) o dinamici (le grandezze del sistema variano nel tempo)
- aperti nello scambio con esterno o chiusi (in realtà con interazioni trascurabili con *ambiente*)
- automatici a catena (anello/loop) aperta oppure chiusa (controllo/regolazione)

- **Classificazione di modelli:** fisici o astratti

Tra i modelli fisici:

- analogici (grandezze con comportamento "analogo": il resistore che oppone "resistenza" al passaggio della corrente, il condensatore come memoria)
- iconici (topologici: i plastici in scala)

Tra i modelli astratti o simbolici:

- grafici (diagrammi, grafi)
- matematici (funzioni)
- logici (algoritmi di simulazione)

¹ Un sistema non è un oggetto ma la definizione di un *ambito* cioè dei limiti di analisi . L'analisi sistemica è tipicamente con approccio Top-Down ai problemi prevedendo la decomposizione in "parti" più semplici da risolvere.