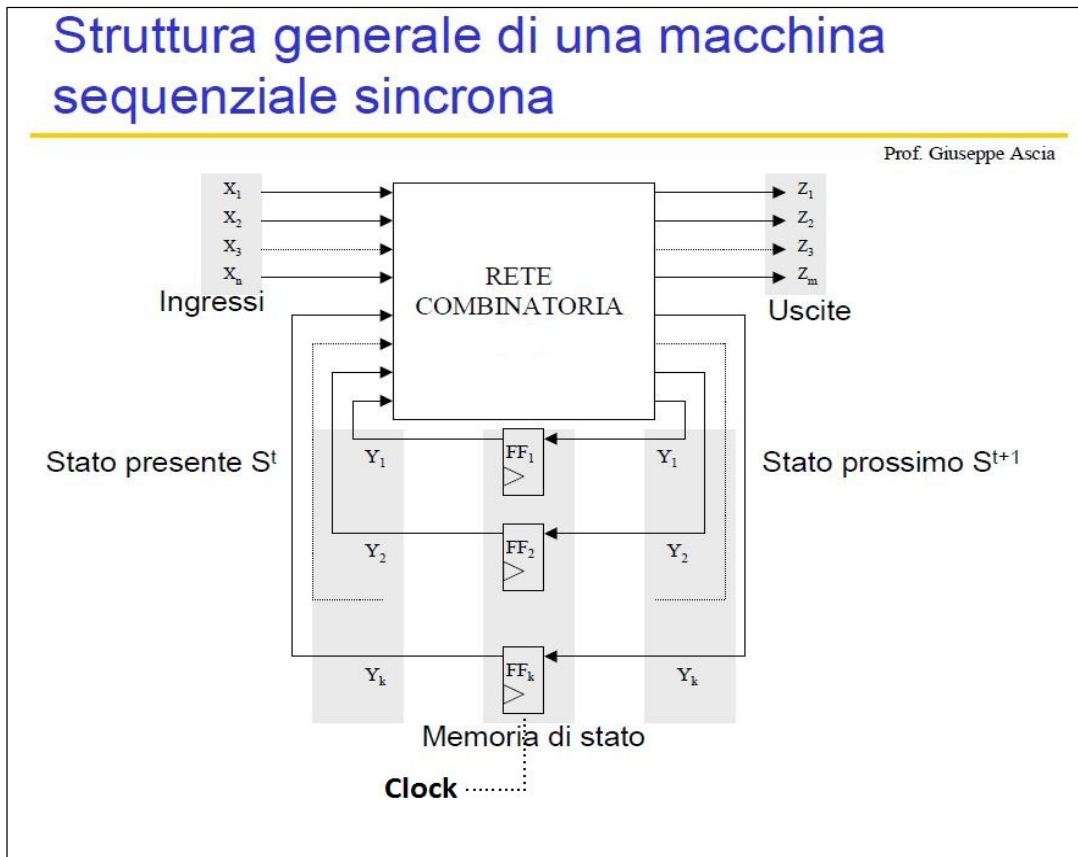


RETI SEQUENZIALI SINCRONE



Le reti **sequenziali sincrone** (RSS) si differenziano da quelle asincrone (RSA) per il fatto che lo stato può evolvere solo a determinati istanti. Questi istanti sono determinati dalla transizione da 0 a 1 di una particolare variabile detta **clock**. Il generatore di segnali periodici consente quindi la sincronizzazione facendo in modo che i valori delle variabili di stato siano presenti simultaneamente.

Quindi, per quanto riguarda l'evoluzione dello stato è come se il tempo fosse *discreto* e non continuo.

La frequenza di clock indica quante volte il clock passa da 0 a 1 e viceversa nell'unità di tempo. Per esempio $1\text{Mhz} = 1$ ciclo di clock ogni μs .

Le reti sequenziali sincrone sono di due tipi:

Modello di Mealy: l'uscita dipende sia dall'ingresso che dallo stato

Modello di Moore: l'uscita dipende solo dallo stato

Ed è possibile trasformare una macchina di Mealy in una macchina di Moore equivalente, e viceversa.

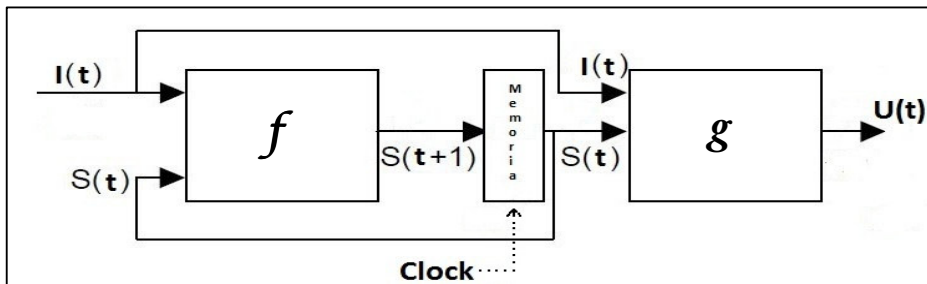
MODELLO DI MEALY

Le regole che descrivono il **modello di Mealy** sono le seguenti:

- ogni volta che all'ingresso dell'automa si presenta un nuovo ingresso $I(t)$ e l'automa si trova in un stato $S(t)$, **a questa nuova coppia** segue un nuovo stato; questo passaggio viene indicato come *transizione* da uno stato all'altro ;
- ogni volta che all'ingresso dell'automa si presenta un nuovo ingresso $I(t)$ e l'automa si trova in un stato $S(t)$, **a questa nuova coppia** segue una nuova uscita; abbiamo allora la *trasformazione* ingresso-uscita.

$$s_{t+1} = f(s_t, i_t)$$

$$u_t = g(s_t, i_t)$$



Modello di Mealy

Possiamo quindi affermare che le **uscite sono funzione** degli **ingressi** e dello **stato presente** e reagiscono immediatamente alle variazioni degli ingressi.

Nelle macchine di Mealy, l'uscita va **"letta"** mentre la macchina subisce una **transizione di stato**.

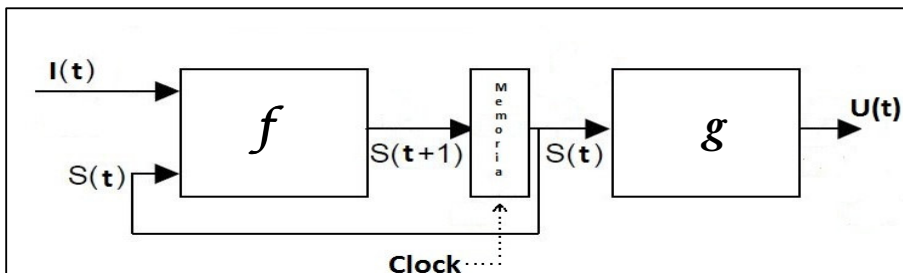
MODELLO DI MOORE

Il **modello di Moore** si può descrivere nel seguente modo:

- ogni volta che all'ingresso dell'automa si presenta un nuovo ingresso $I(t)$ e l'automa si trova in un stato $S(t)$, **a questa nuova coppia** segue un nuovo stato; questo passaggio viene indicato come *transizione* da uno stato all'altro;
- ogni volta che all'ingresso dell'automa si presenta un nuovo ingresso $I(t)$ e l'automa si trova in un stato $S(t)$, **a questo stato** corrisponde una nuova uscita.

$$s_{t+1} = f(s_t, i_t)$$

$$u_t = g(s_t)$$



Modello di Moore

In questo caso le **uscite sono funzione solo dello stato presente** e reagiscono a variazioni degli ingressi solo al prossimo "colpo" di clock. Questo implica che sono meno rapide delle macchine di Mealy.

Nelle macchine di Moore, l'uscita viene letta mentre la macchina **si trova in un determinato stato**.