

Corso di Calcolatori Elettronici I

Macchine sequenziali asincrone

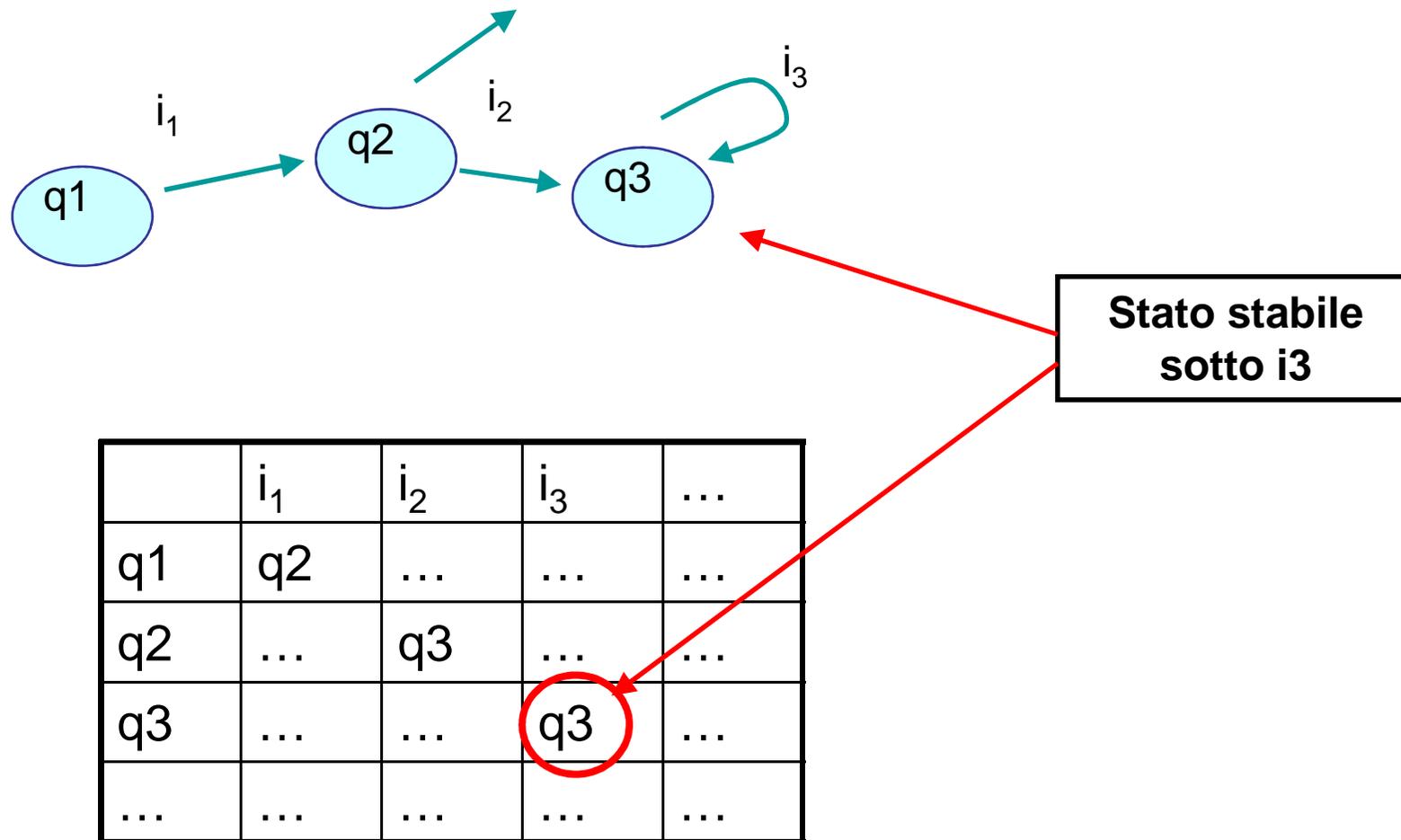


Università degli Studi di Napoli Federico II
Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Corso di Laurea in Ingegneria dell'Automazione

Stati stabili sotto un ingresso

- Una macchina con ingressi a livelli ha uno **stato stabile** q sotto un ingresso i se
$$\tau(q,i) = q \quad (\tau \text{ funzione prossimo stato})$$
 - In altre parole, applicando in maniera continua l'ingresso i la macchina permane nello stato q
 - Se partendo da qualsiasi stato ed applicando qualsiasi ingresso è sempre possibile arrivare in uno stato stabile, la macchina si dice **asincrona**
-

Stati stabili



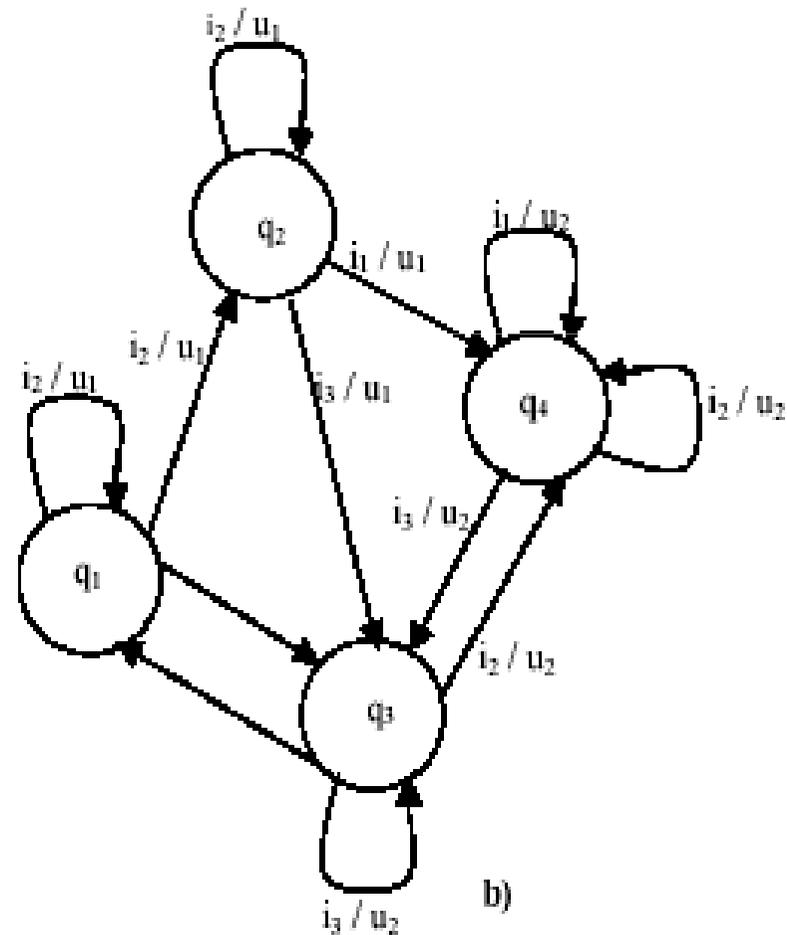
Macchina Asincrona

ingressi

stati

	i_1	i_2	i_3
q_1	q_1 / u_1	q_2 / u_1	q_3 / u_2
q_2	q_4 / u_1	q_2 / u_1	q_3 / u_2
q_3	q_1 / u_2	q_4 / u_2	q_3 / u_2
q_4	q_4 / u_2	q_4 / u_3	q_3 / u_2

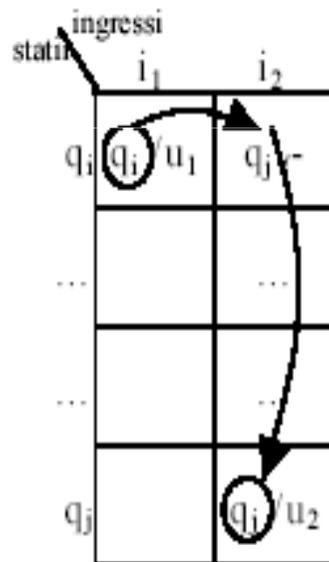
a)



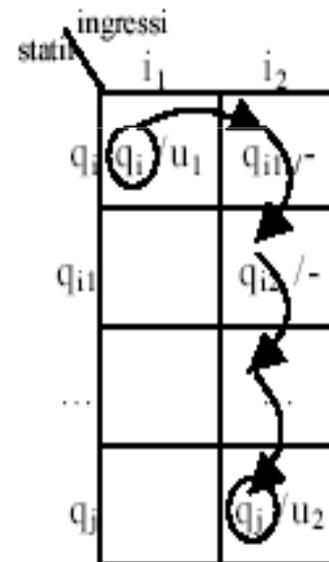
b)

Macchina Asincrona

Una macchina con sequenze di ingressi a livelli funziona solo se è asincrona.



a)



b)

Schema di transizioni in macchine asincrone:

a) transizione diretta; b) transizione con cicli

Macchine asincrone

	i_1	i_2	i_3
q1	q1	q2	q3
q2	q4	q2	q3
q3	q1	q4	q3
q4	q4	q4	q3

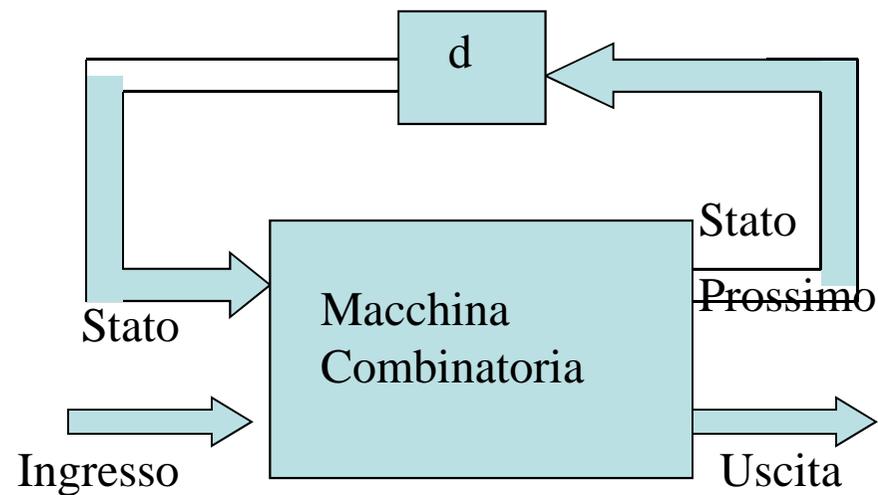
La macchina è asincrona: partendo da qualsiasi stato ed applicando una qualsiasi sequenza fissa in ingresso si perviene ad uno stato stabile.

Es.: Partendo da $q1$ ed applicando i_2 la macchina transita in $q2$ e vi rimane (purché i_2 sia applicato per un tempo sufficiente a far arrivare la macchina nello stato $q2$)

Modello fondamentale

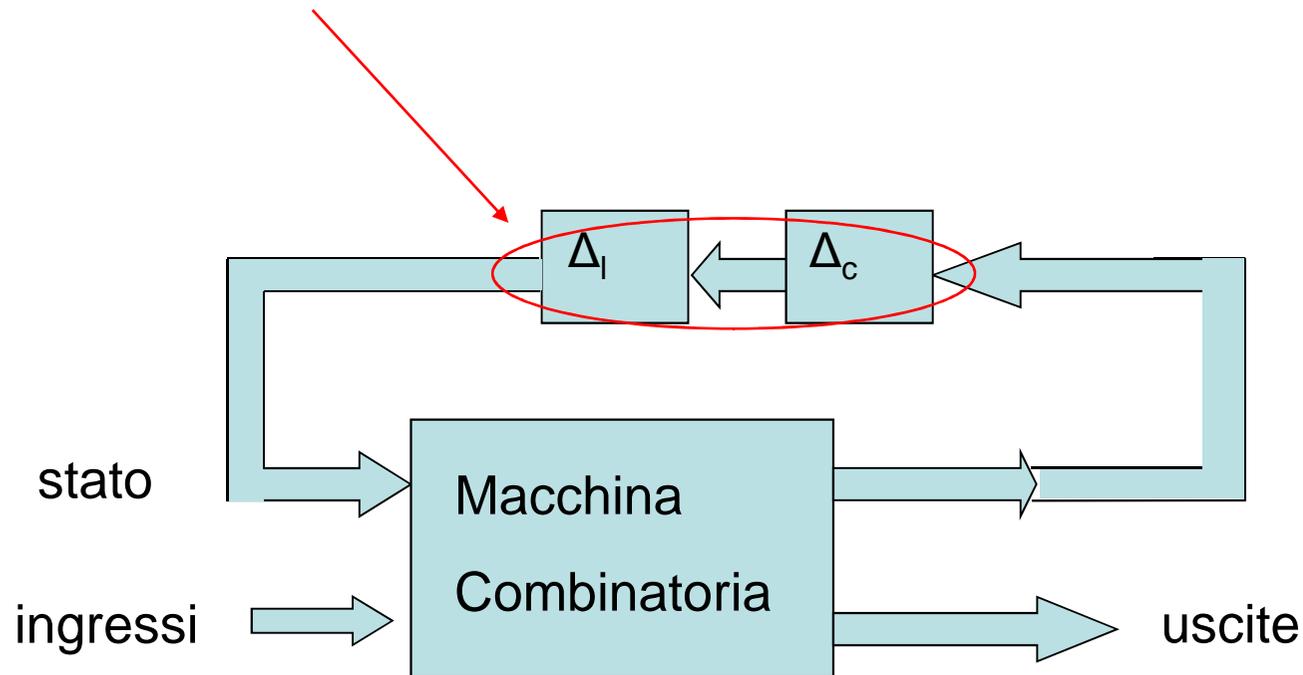
Una Macchina Sequenziale può essere realizzata con:

- Una macchina combinatoria
- Un ritardo



Macchine asincrone

Δ_s = ritardo della macchina combinatoria (Δ_c) più ritardo delle linee (Δ_l)



La transizione tra due stati stabili avviene soltanto se la durata d dell'ingresso che genera la transizione attraverso k stati consecutivi è tale che

$$d > k (E_c + \Delta_s)$$

Macchina Asincrona

