

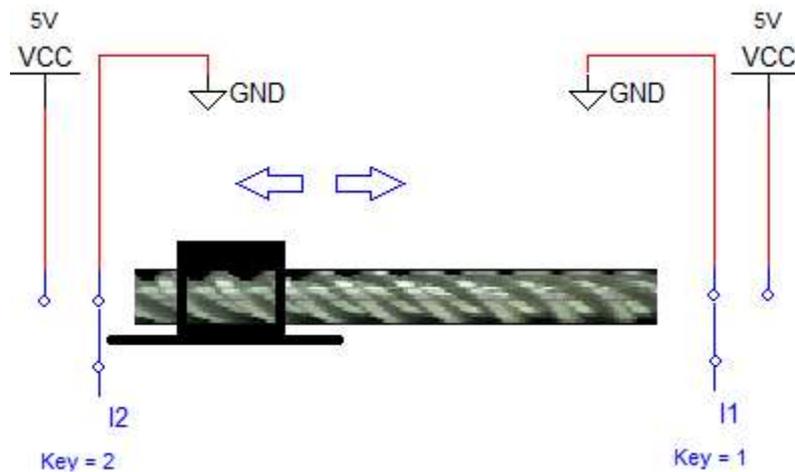
## Esempio n.2 di automa di Moore – Pag.12

Si vuole realizzare un circuito di controllo digitale che faccia muovere alternativamente una chiocciola solidale ad un'asse senza fine posta in rotazione da un motore elettrico. Alle estremità dell'asse sono situati due finecorsa indicati con I1 e I2. Quando la chiocciola attiva I1 viene invertita la rotazione del motore per cui la chiocciola tornerà indietro. Quando toccherà il finecorsa I2 verrà nuovamente invertito il senso di rotazione del motore.

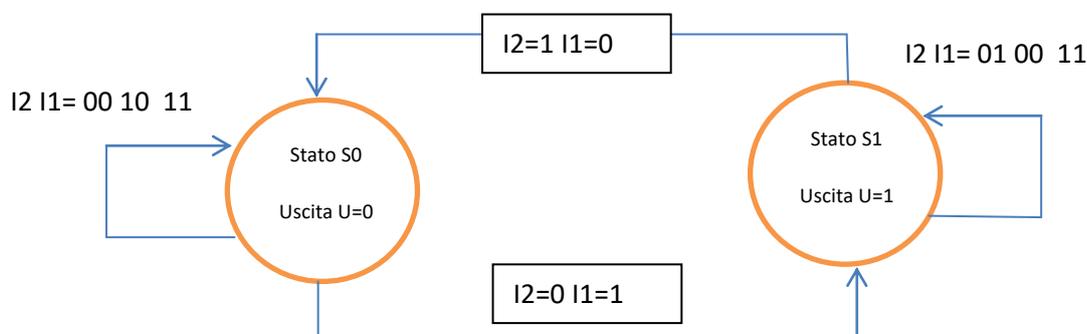
### Risoluzione

Il sistema è a due stati S0 e S1 poichè il motore può ruotare in due soli versi: orario e antiorario. Indicando l'uscita con U, si ha:

Se  $U=1$  motore ruota in un senso, ad esempio in senso orario, e la chiocciola si sposta avvicinandosi al finecorsa I2. Quando questo avviene si ha  $I2=1$  e  $I1=0$  ed in tal caso l'uscita U passa dal valore 1 al valore 0. Ciò inverte il senso di rotazione del motore che ora ruoterà in senso antiorario. Ora la chiocciola cambia direzione allontanandosi da I2 ed avvicinandosi a I1. Quando si raggiunge il finecorsa I1 si ottiene  $I1=1$  e  $I2=0$  l'uscita U dovrà portarsi a 1 con conseguente inversione del senso di rotazione del motore ed il ciclo si ripete.



Si riporta il diagramma degli stati.



Si decide di utilizzare un flip-flop D come elemento di memoria a due stati.

Dal diagramma degli stati si costruisce la tabella che fornisce i valori da assegnare all'ingresso D affinché, in funzione degli ingressi I2 ed I1 e dello stato presente Qn, si abbia lo stato futuro Qn+1.

I2	I1	Qn	Qn+1	D
0	0	0	0	0
0	1	0	1	1
1	0	0	0	0
1	1	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	1	1	1
1	0	1	0	0
1	1	1	1	1

Minimizzando D in funzione di I2, I1 e Qn si ottiene:

$$D = Q \cdot \bar{I}_2 + \bar{I}_2 \cdot I_1 + Q \cdot I_1$$

In figura si mostra il circuito logico per la simulazione del sistema.

