

## Capitolo 5

---

### Esempi d'uso

In questo capitolo si illustra un esempio di progetto sviluppato in ambiente UniSim dove vengono utilizzate le nuove funzionalità aggiunte ( confronto tra variabili intere e operazioni aritmetiche ) , più la forzatura e il bloccaggio per l'implementazione di un SFC supervisore.

#### 5.1 Ciclo automatizzato per il riempimento di una confezione

Si vuole realizzare un SFC che automatizzi il riempimento di una confezione che può contenere un numero massimo di prodotti specificato dall'operatore mediante l'assegnazione del valore ad una variabile intera.

Il sistema è dotato di due nastri: il primo per il trasporto dei prodotti e il secondo per il trasporto delle confezioni. Segnalata la presenza del prodotto dal sensore di fine corsa "a" del primo nastro, esso può essere rilasciato nella confezione tramite il motore "M1". Una volta rilasciato il numero di prodotti specificato, il secondo nastro, azionato tramite il motore "M2", porta via la confezione piena. Il ciclo di riempimento riprende quando il sensore di inizio corsa "b" del secondo nastro segnala la presenza di una nuova confezione. Inoltre l'operatore può avviare o fermare il ciclo premendo i due pulsanti "avvia" e "ferma" e controllare il numero totale di prodotti confezionati.

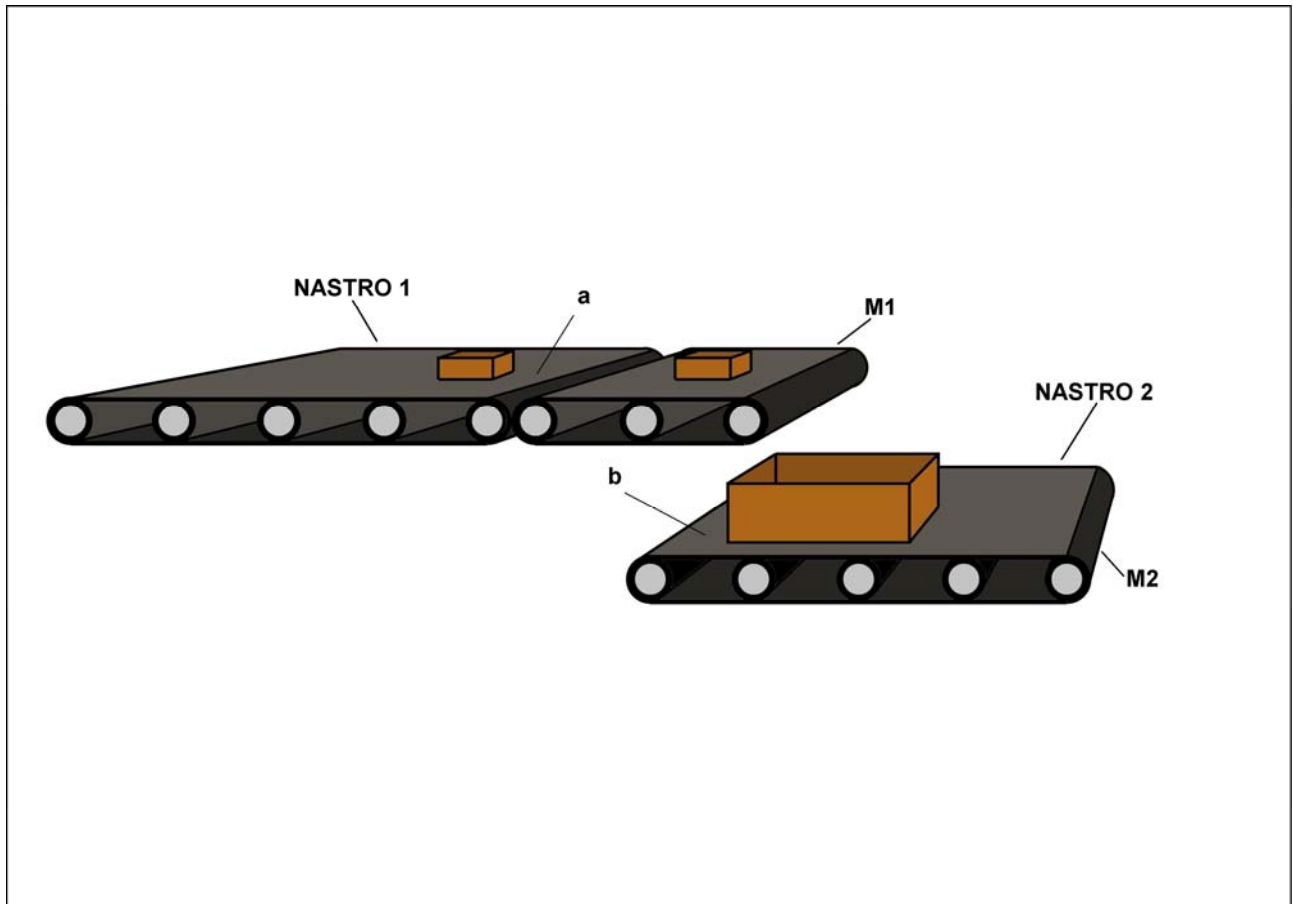


Figura 19: Schema del sistema di riempimento della scatola

## 5.2 Scrittura degli SFC

Le variabili che devono essere definite per la scrittura dello SFC che si occupa del riempimento della scatola sono:

- *a* e *b*, di ingresso di tipo booleano, per i sensori di fine corsa del primo nastro e di inizio corsa del secondo
- *M1* ed *M1*, di uscita di tipo booleano, per i due motori
- *num*, di tipo intero, per indicare il numero di prodotti che può contenere la confezione
- *c*, di tipo intero, per contare il numero di prodotti rilasciati nella confezione
- *tot*, di tipo intero, per contare il numero totale di prodotti confezionati.

In figura diciannove è riportato lo SFC che onora le specifiche indicate nel primo paragrafo.

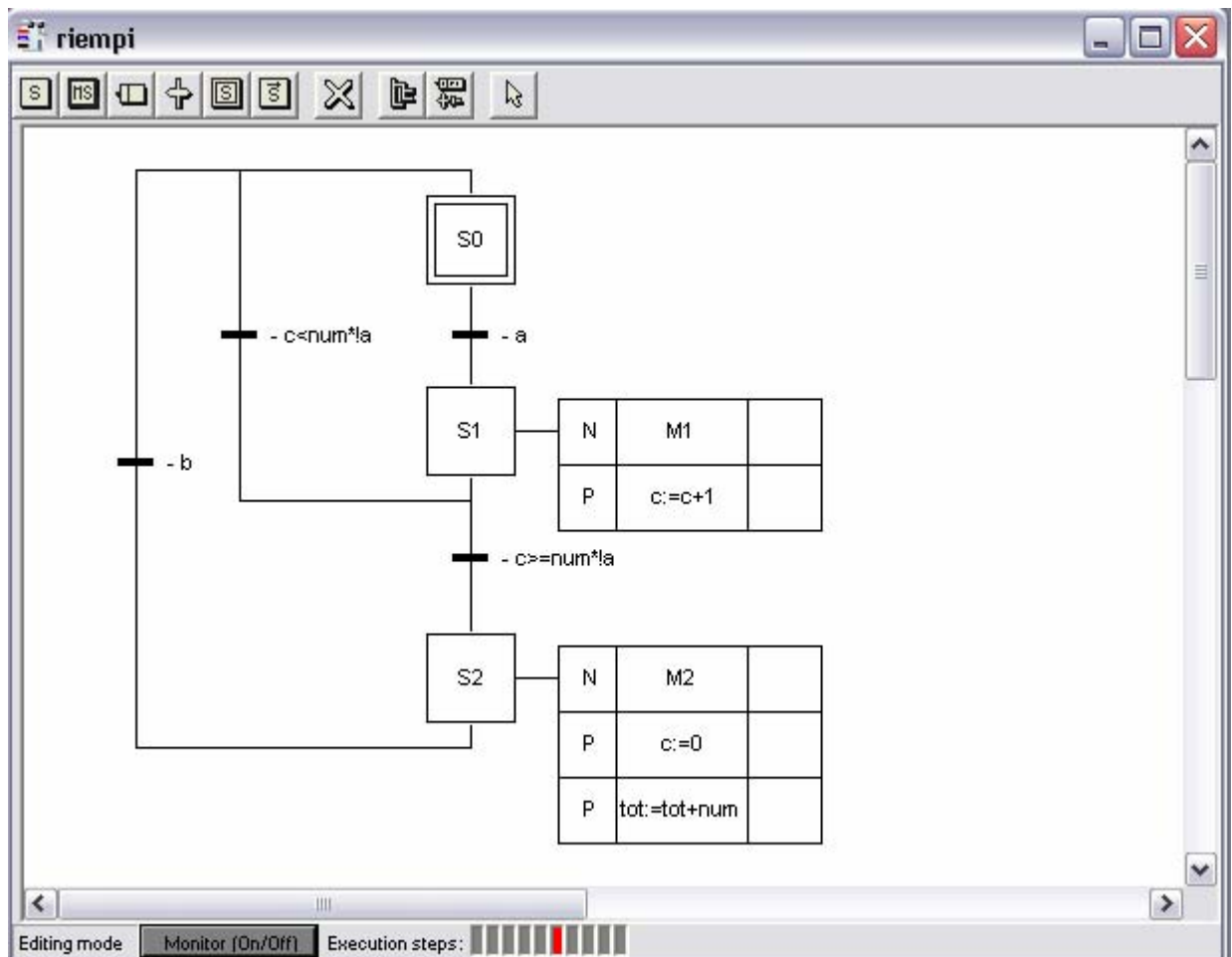


Figura 20: SFC per il riempimento della confezione

Nella figura si nota l'uso del confronto tra le variabili intere  $c$  e  $num$ , che permette di inserire il numero di prodotti specificato in  $num$ , e l'uso delle espressioni aritmetiche per l'incremento unitario e l'azzeramento di  $c$  e per l'incremento di  $tot$  del numero di prodotti che la confezione può contenere alla fine di ogni ciclo di riempimento.

Per l'implementazione del supervisore bisogna definire le variabili di ingresso di tipo booleano *inizia* e *ferma* che segnalano la scelta da parte dell'utente di fermare o di avviare il ciclo.

In figura venti è riportato lo SFC supervisore: l'azione di sospensione arresta il ciclo di riempimento mentre l'azione di forzatura impulsiva forza lo SFC “riempi” ad attivare la fase “S0” permettendo di l'avviamento il ciclo.

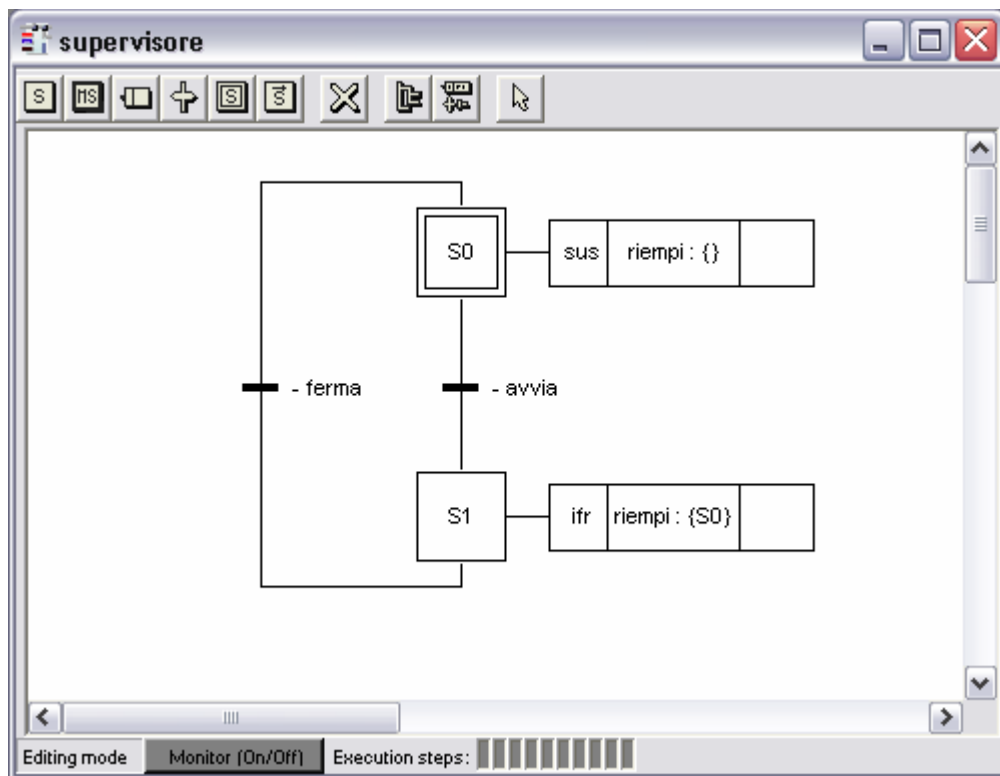


Figura 11: SFC supervisore