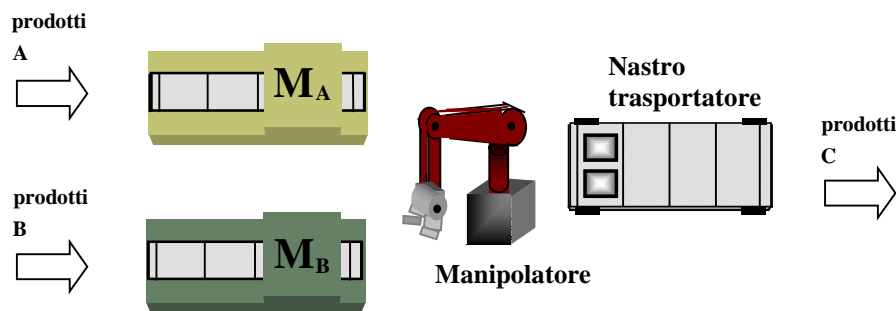


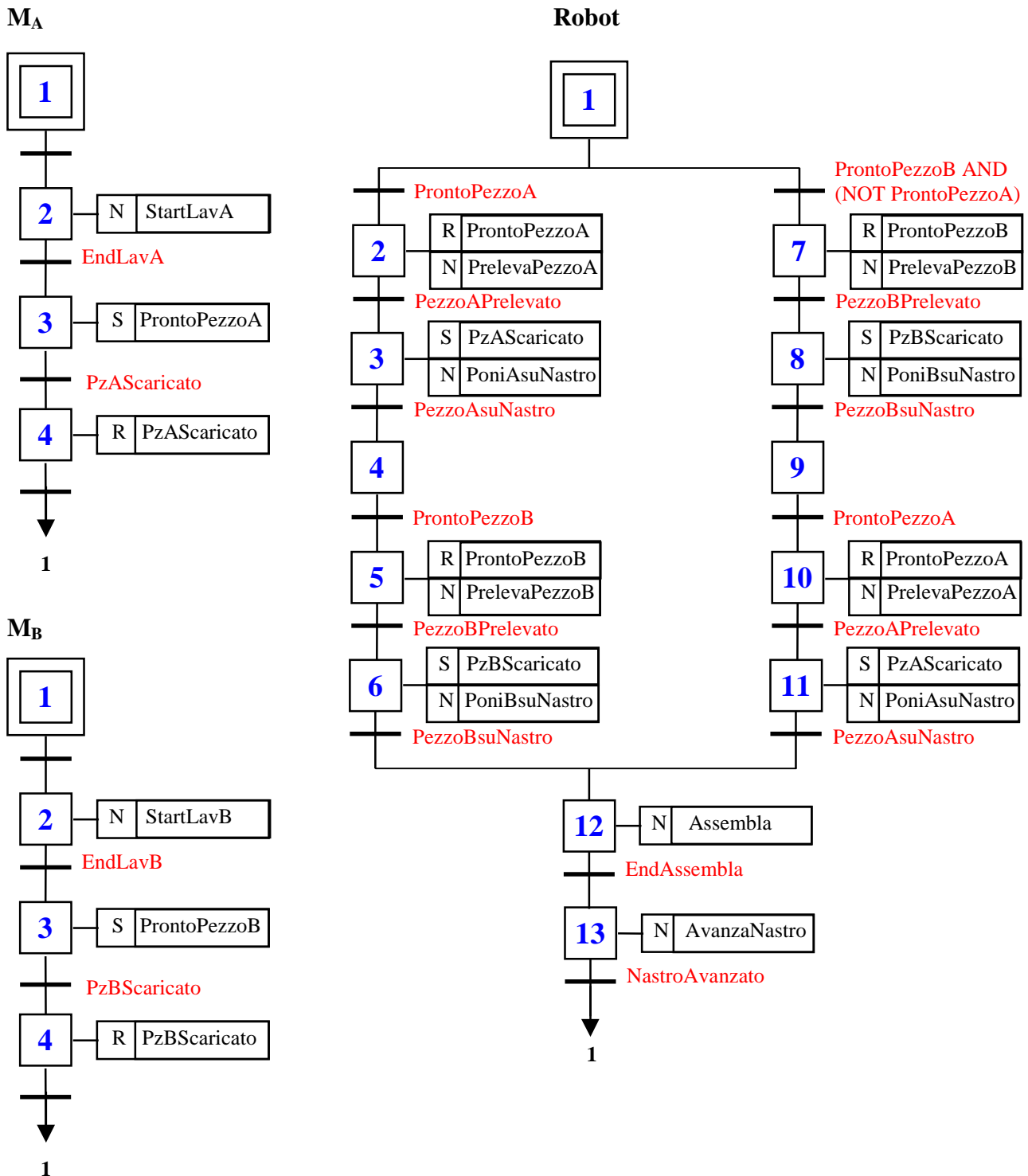
### ESERCIZIO 1

Si consideri l'impianto automatizzato illustrato schematicamente in Fig. 1. Il funzionamento è il seguente: le due macchine  $M_A$  e  $M_B$  lavorano pezzi grezzi diversi, caricandosi automaticamente da un buffer di ingresso che non è mai vuoto. Le macchine possono lavorare un solo pezzo grezzo alla volta. Un robot manipolatore provvede a trasferire i prodotti lavorati da tali macchine un verso un nastro trasportatore dotato di due posti, uno per il prodotto A e uno per il prodotto B, dove viene effettuata anche l'operazione di assemblaggio. Non è possibile prevedere a priori l'ordine di terminazione della lavorazione delle macchine  $M_A$  e  $M_B$ . Quando entrambi i pezzi sono pronti sul nastro nei relativi posti, il robot procede all'assemblaggio, a seguito del quale percorre far avanzare il nastro di una quantità prefissata, lasciando spazio per successivi assemblaggi. I prodotti C assemblati vengono scaricati automaticamente alla fine del nastro.



Si chiede innanzitutto di identificare con chiarezza le operazioni del robot e del nastro in modo sufficientemente semplificato (ad esempio, per la lavorazione della macchina si possono individuare il comando StartLavA e la misura EndLavA). Quindi progettare, utilizzando il formalismo SFC, un programma di automazione per il processo produttivo descritto, sfruttando, ove possibile, il parallelismo tra le operazioni.

### SOLUZIONI



### Note

Operazioni del robot:

- PrelevaPezzoA (comando); PezzoAPrelevato (misura);
- PrelevaPezzoB (comando); PezzoBPrelevato (misura);
- PoniAsuNastro (comando); PezzoAsuNastro (misura);
- PoniBsuNastro (comando); PezzoBsuNastro (misura);
- Assembla (comando); EndAssembla (misura);
- AvanzaNastro (comando); NastroAvanzato (misura);