

Esercizi su reti di Petri

Esercizio 1

Modellare con una rete di Petri un sistema di controllo degli accessi a un laboratorio analisi. L'accesso avviene attraverso una **porta** solitamente chiusa e richiede il riconoscimento della persona tramite un **tesserino magnetico**. Un lettore di tessera magnetica provvede a questo scopo.

Quando la tessera viene *inserita* nel lettore, si *apre* la porta. [L'ingresso della persona è rilevato da una cellula fotoelettrica. Quando la cellula rileva il passaggio, la porta si richiude.]

Es. 1 - modello

Posti:

allIngresso (0)

portaAperta (marcatura iniziale 0)

tesseraInserita (0)

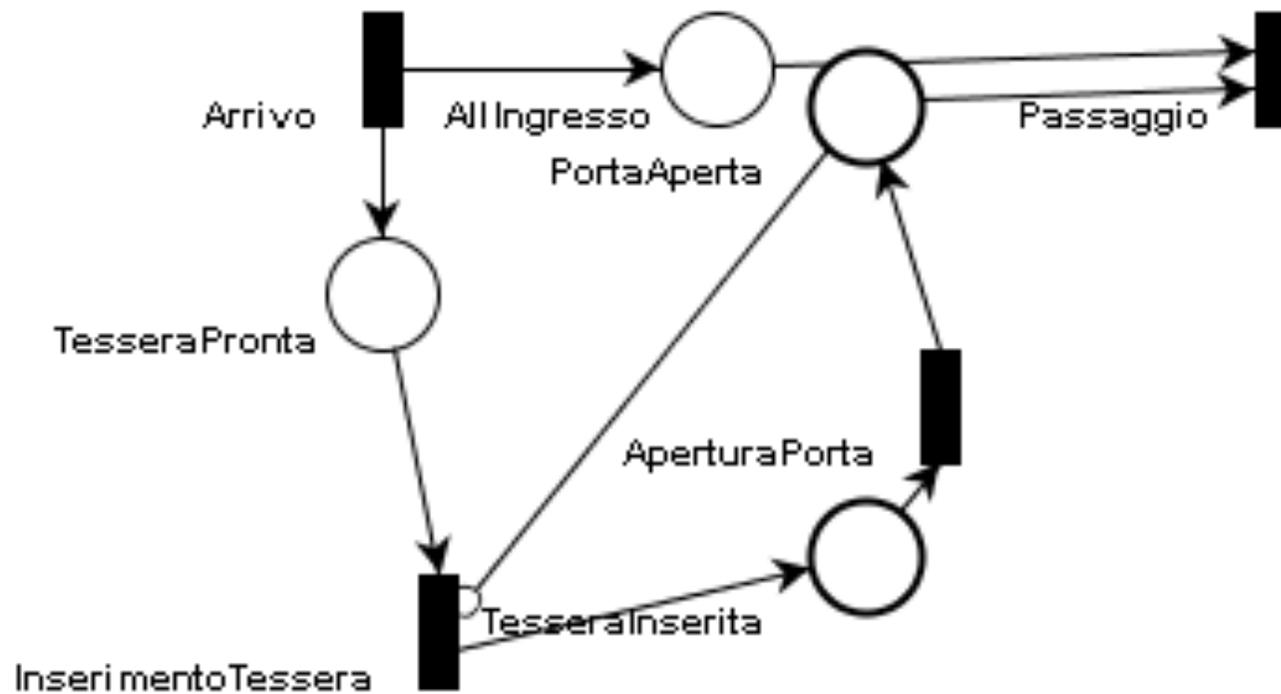
Transizioni:

Arrivo

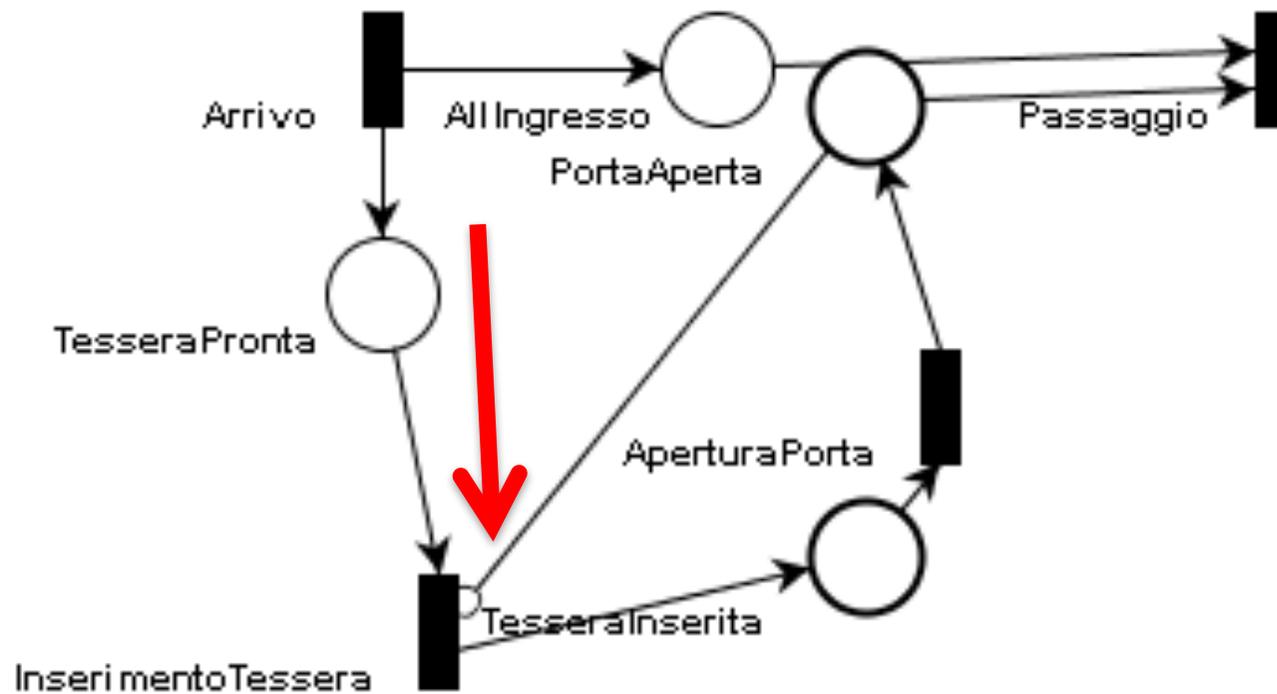
InserimentoTessera

AperturaPorta

Soluzione 1

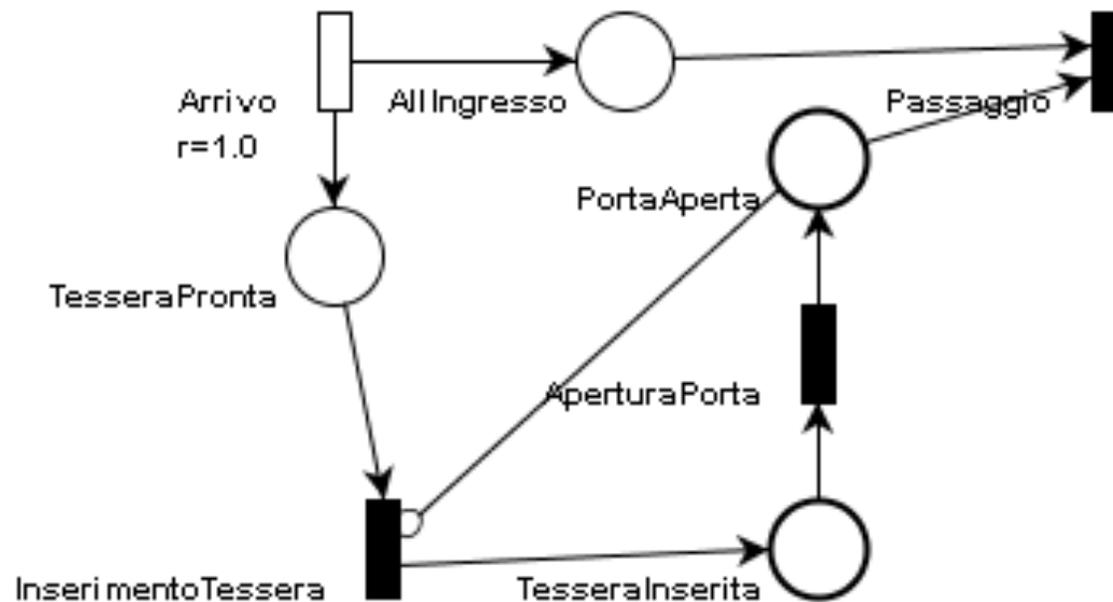


Soluzione 1



Soluzione 2

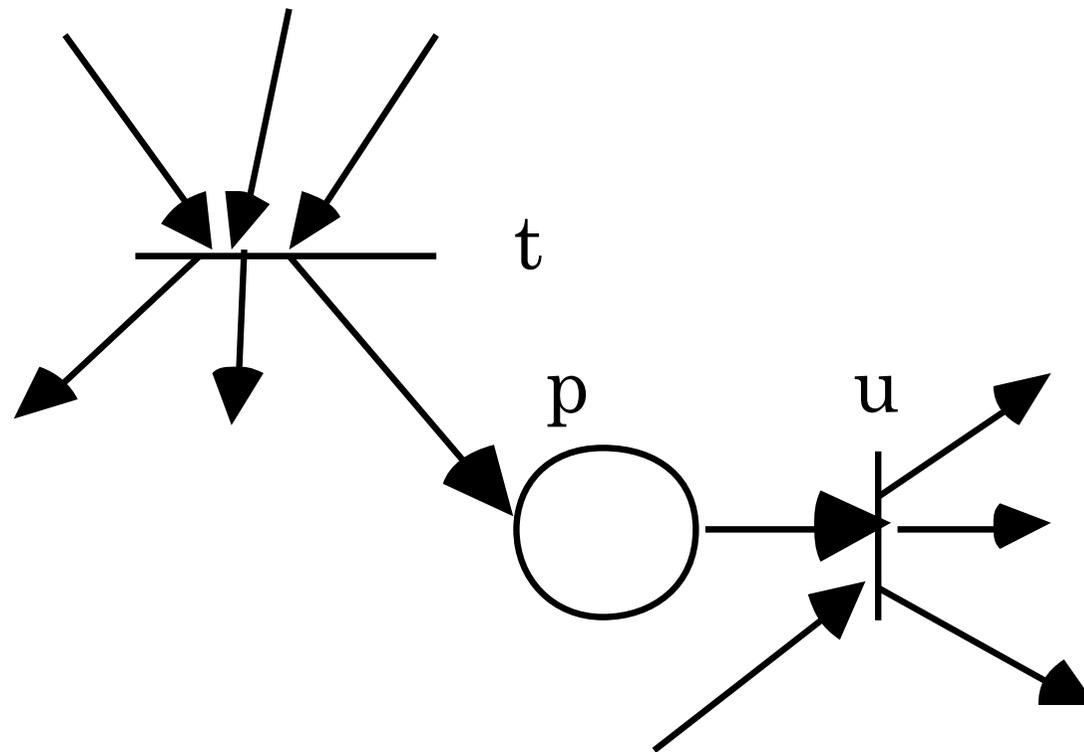
- Se si considera il tempo per inserimento, apertura e passaggio trascurabile rispetto al tempo fra due arrivi:



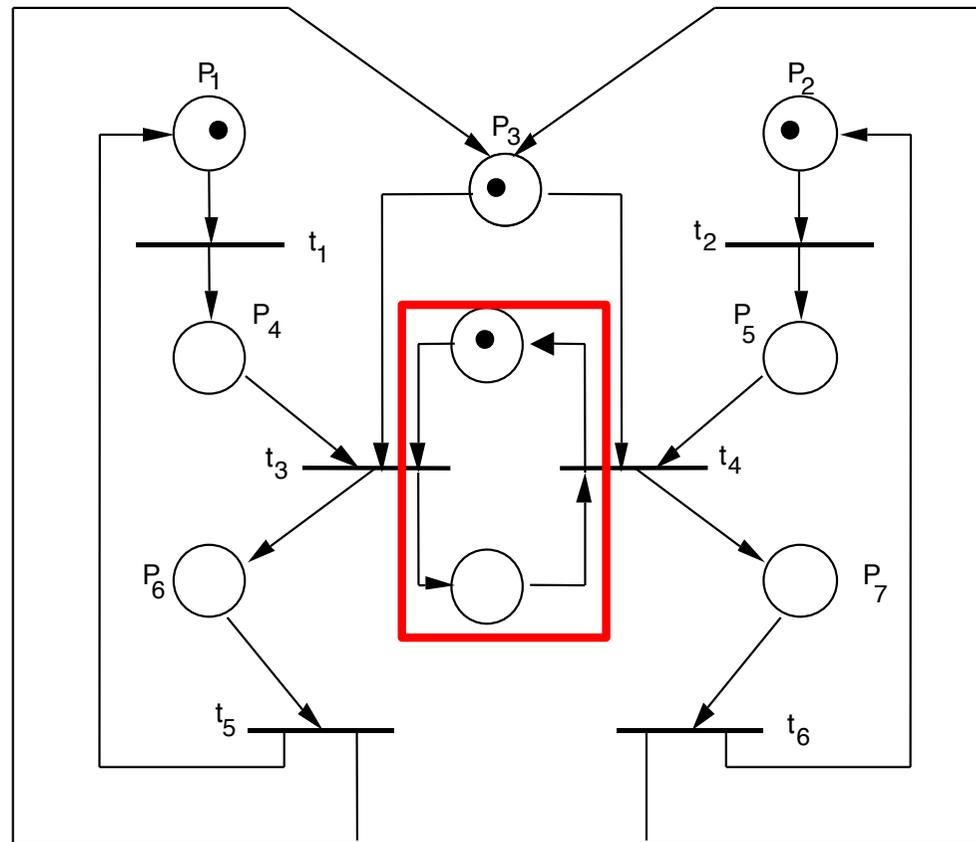
Esercizio 2

Si definisca il meccanismo generale (detto *interlock*), ossia la sottorete che aggiunta ad una rete di Petri permetta di stabilire un ordinamento negli scatti tra due transizioni t ed u , in modo tale che u possa scattare solo dopo che è scattata t .

Soluzione



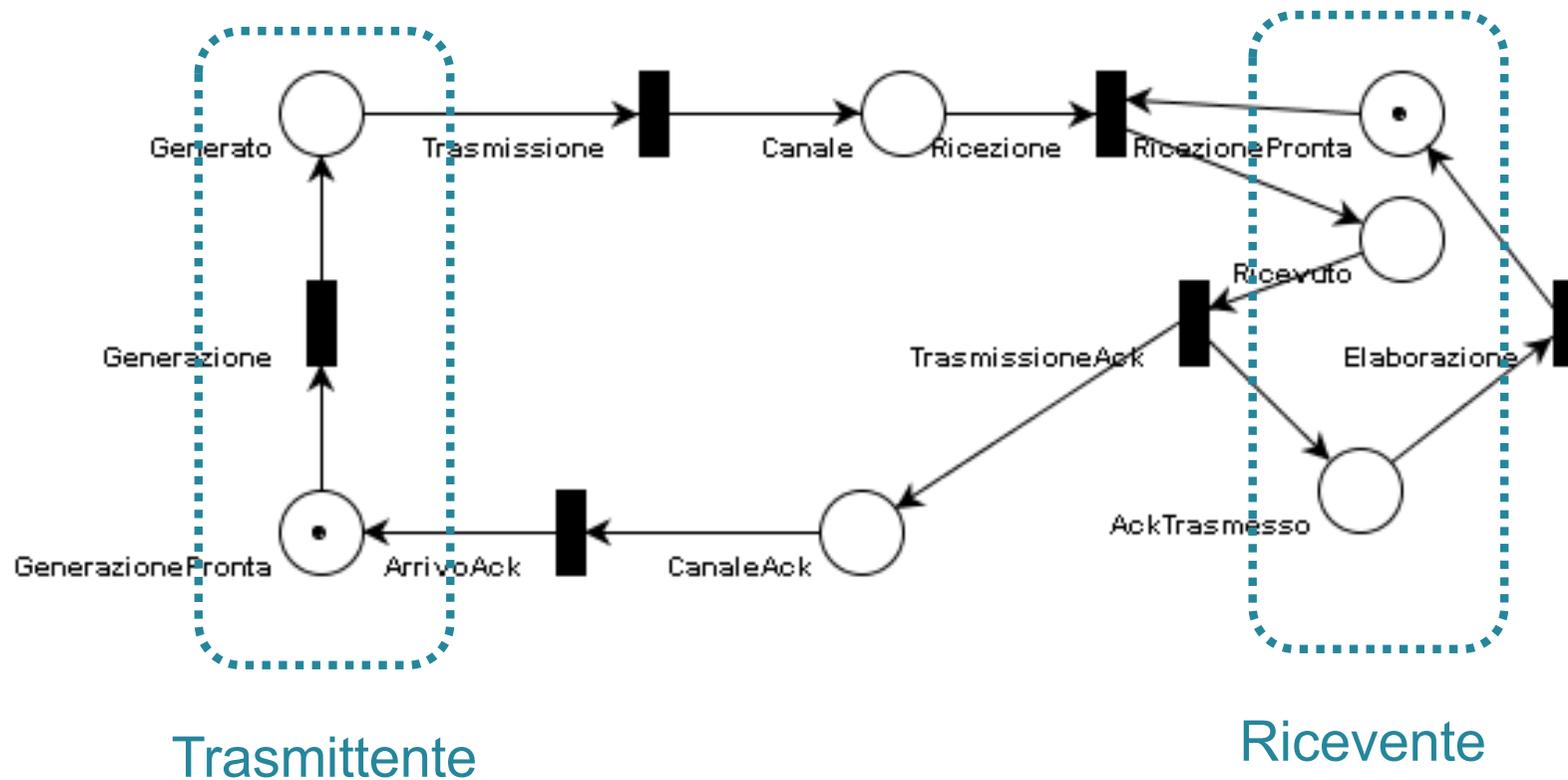
Alternanza (evitare starvation)



Esercizio 3

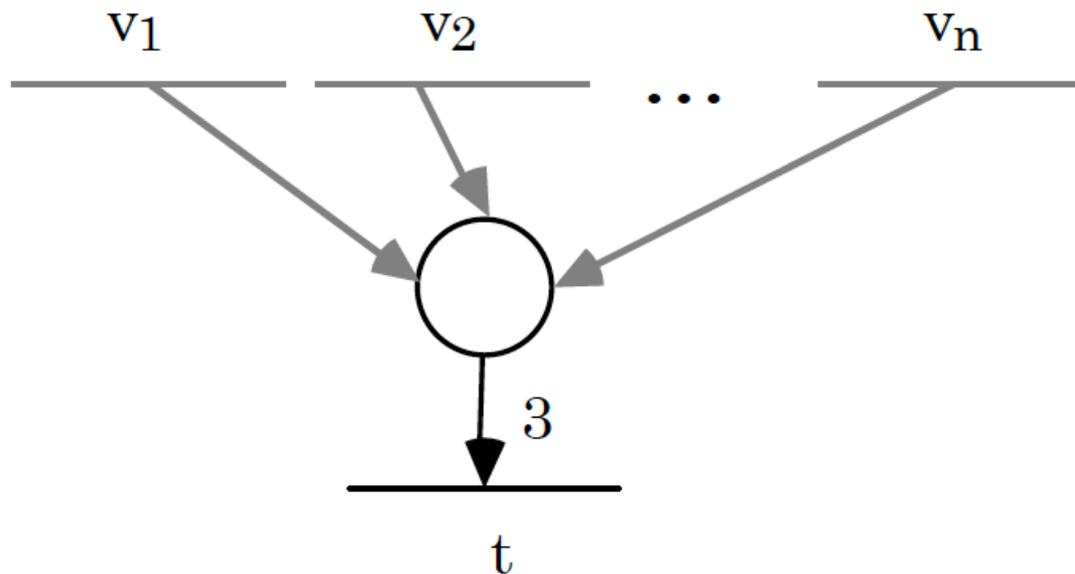
Si modelli il seguente protocollo, di tipo *stop and wait*, con una rete di Petri. Una stazione trasmittente genera ed invia messaggi a una stazione ricevente tramite un canale di comunicazione. Una volta inviato un messaggio, la stazione trasmittente attende di ricevere dalla stazione ricevente un messaggio che indichi che il messaggio che aveva inviato è effettivamente giunto a destinazione. La stazione trasmittente passa poi alla generazione del prossimo messaggio. La stazione ricevente accetta messaggi uno alla volta provenienti dalla stazione trasmittente e le invia ogni volta un messaggio di corretta ricezione. Passa poi ad elaborare il contenuto del messaggio ricevuto e si pone in attesa del prossimo messaggio dalla stazione trasmittente.

Soluzione

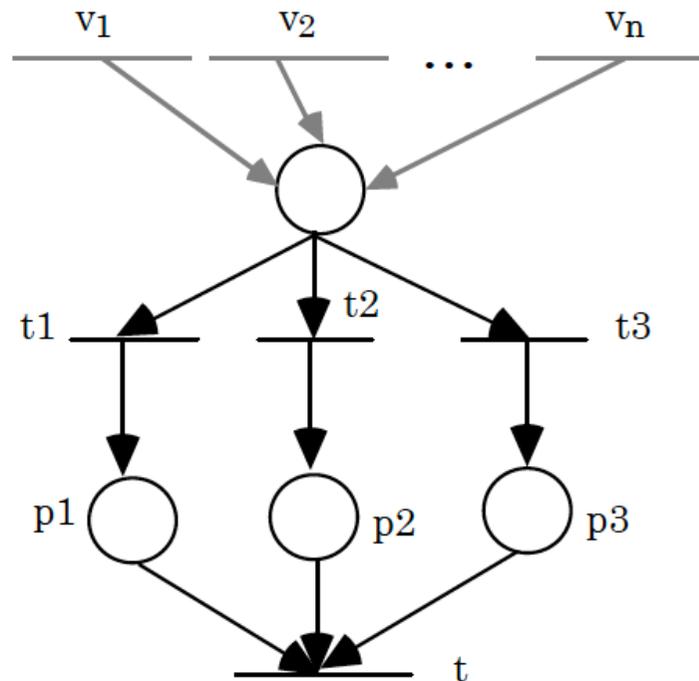


Esercizio 4

- Costruire la rete di Petri con archi di peso unitario equivalente alla seguente rete:



Soluzione

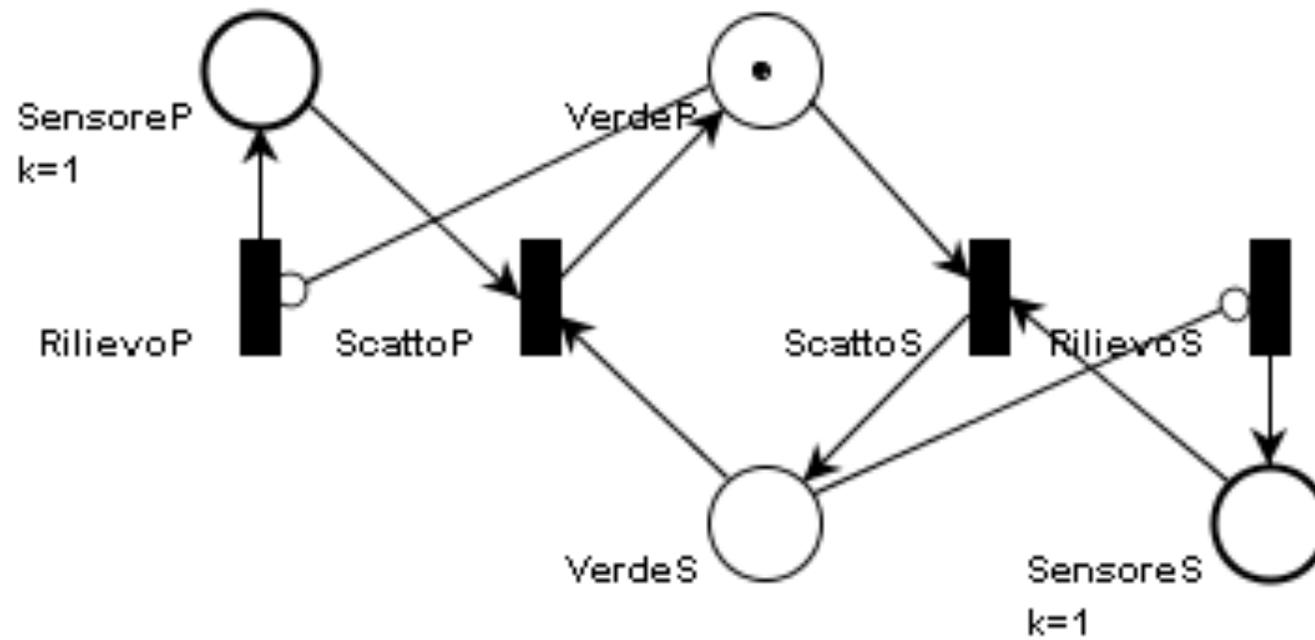


p_1 , p_2 , p_3 hanno (***devono avere***) capacità unitaria.

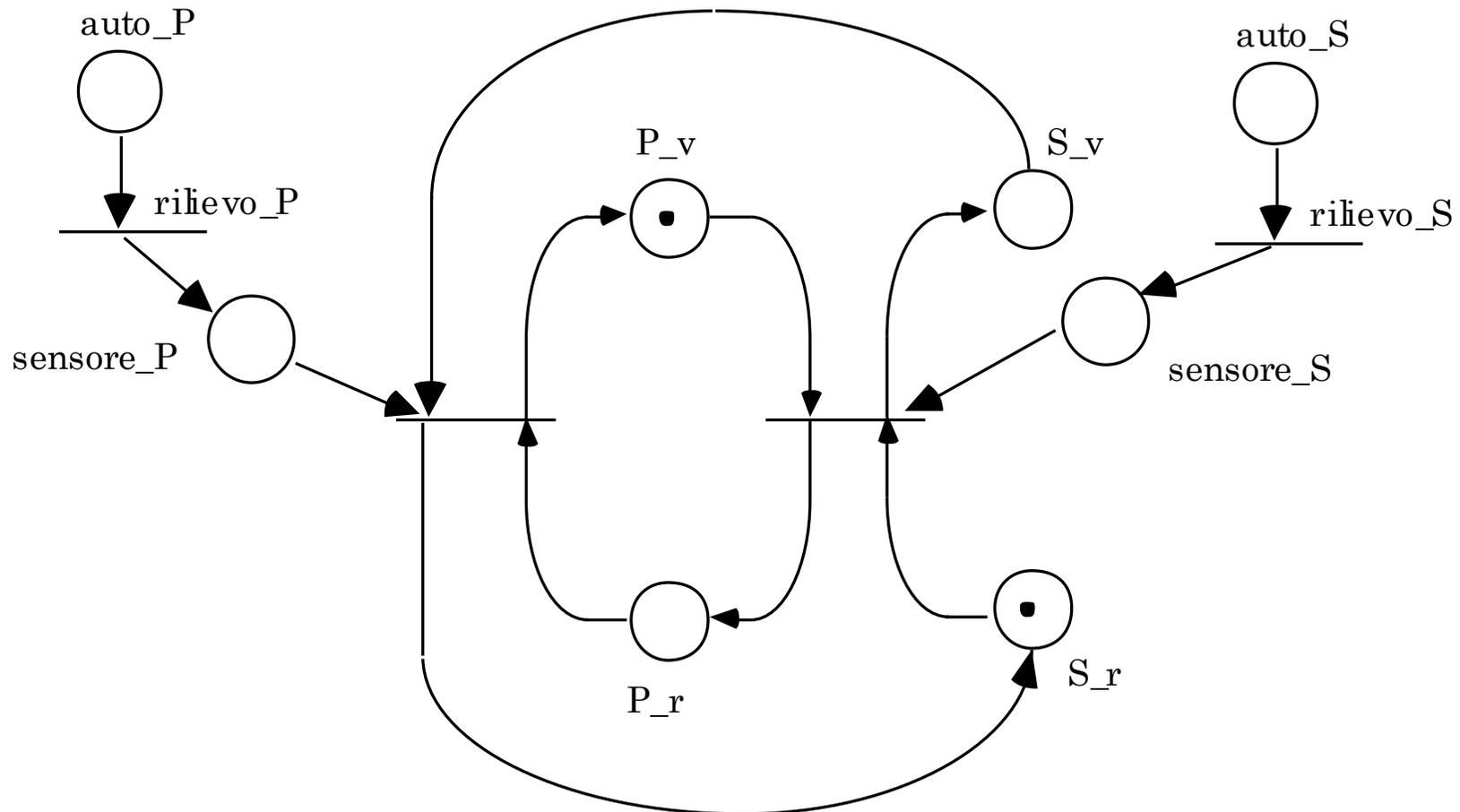
Esercizio 5

- Specificare mediante una rete di Petri un sistema di controllo semaforico sito all'incrocio tra due strade P e S. Il semaforo è inizialmente *verde* per coloro che provengono dalla strada P (e di conseguenza rosso per coloro che provengono dalla strada S). Quando una macchina proveniente dalla strada S arriva in prossimità dell'incrocio viene rilevata da un apposito sensore e il semaforo diventa verde per chi proviene da S (e *rosso* per chi proviene da P). Il semaforo rimane verde fino a che un secondo sensore rileva una macchina proveniente dalla strada P che arriva in prossimità dell'incrocio. A questo punto il semaforo ritorna allo stato iniziale.
- Si suppone nullo il tempo di attraversamento dell'incrocio da parte delle autovetture.

Soluzione



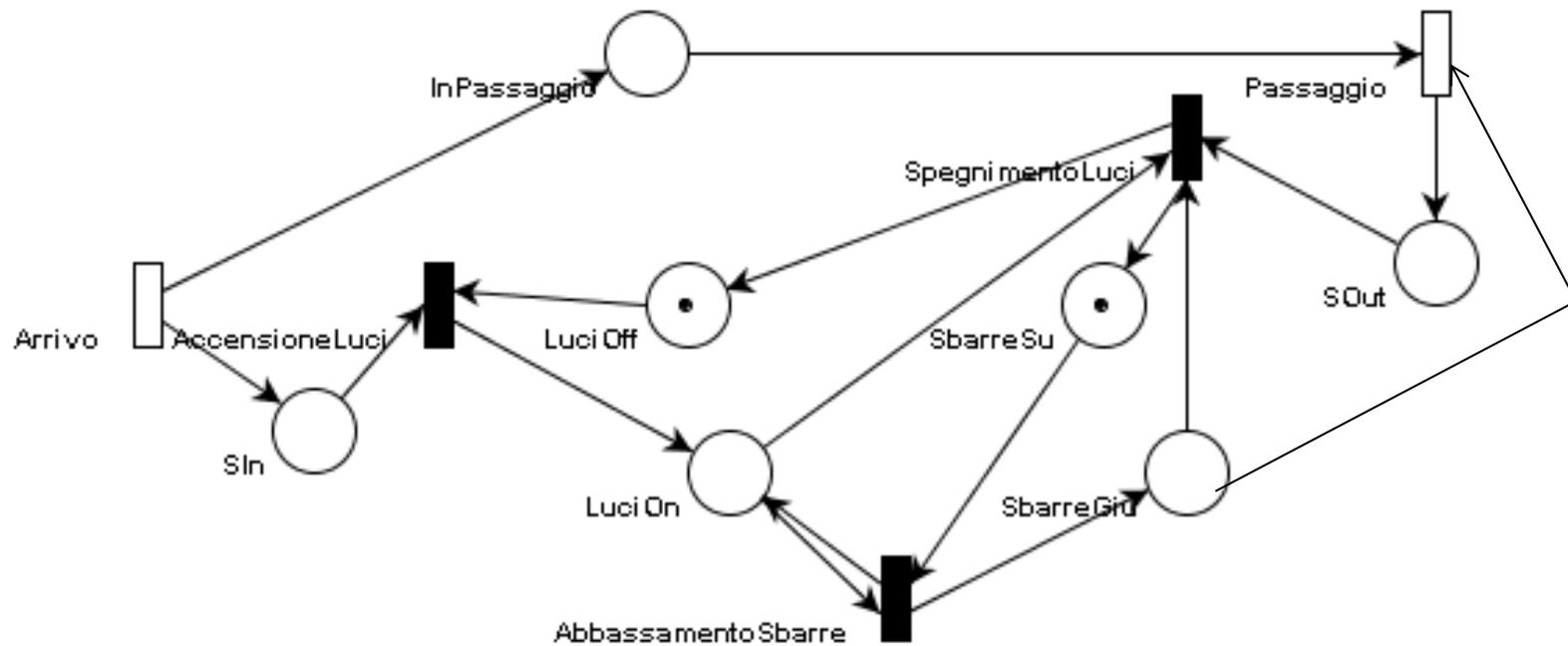
Un'altra soluzione ...



Esercizio 6

- Si specifichi mediante una rete di Petri un sistema di controllo di un passaggio a livello composto da due sensori (S_{in} e S_{out}), una coppia di sbarre ed una coppia di luci intermittenti avente le seguenti caratteristiche:
 - il passaggio di un treno in corrispondenza del sensore S_{in} provoca l'accensione delle luci lampeggianti e successivamente l'abbassamento delle sbarre;
 - il passaggio del treno in corrispondenza del sensore S_{out} provoca lo spegnimento delle luci e l'innalzamento delle sbarre;
- Per semplicità si ipotizzi che il tempo che intercorre tra il passaggio di due treni sia maggiore del tempo necessario ad ogni treno per attraversare completamente il passaggio a livello.

Soluzione



Un'altra soluzione...

