

ALFABETIZZAZIONE INFORMATICA

0011

"I matematici non possono decidere di creare arbitrariamente qualcosa. Sono paragonabili ai geografi, possono soltanto scoprire ciò che già esiste e assegnargli un nome. "
(Friedrich Ludwig Gottlob Frege)

Giorgio Poletti

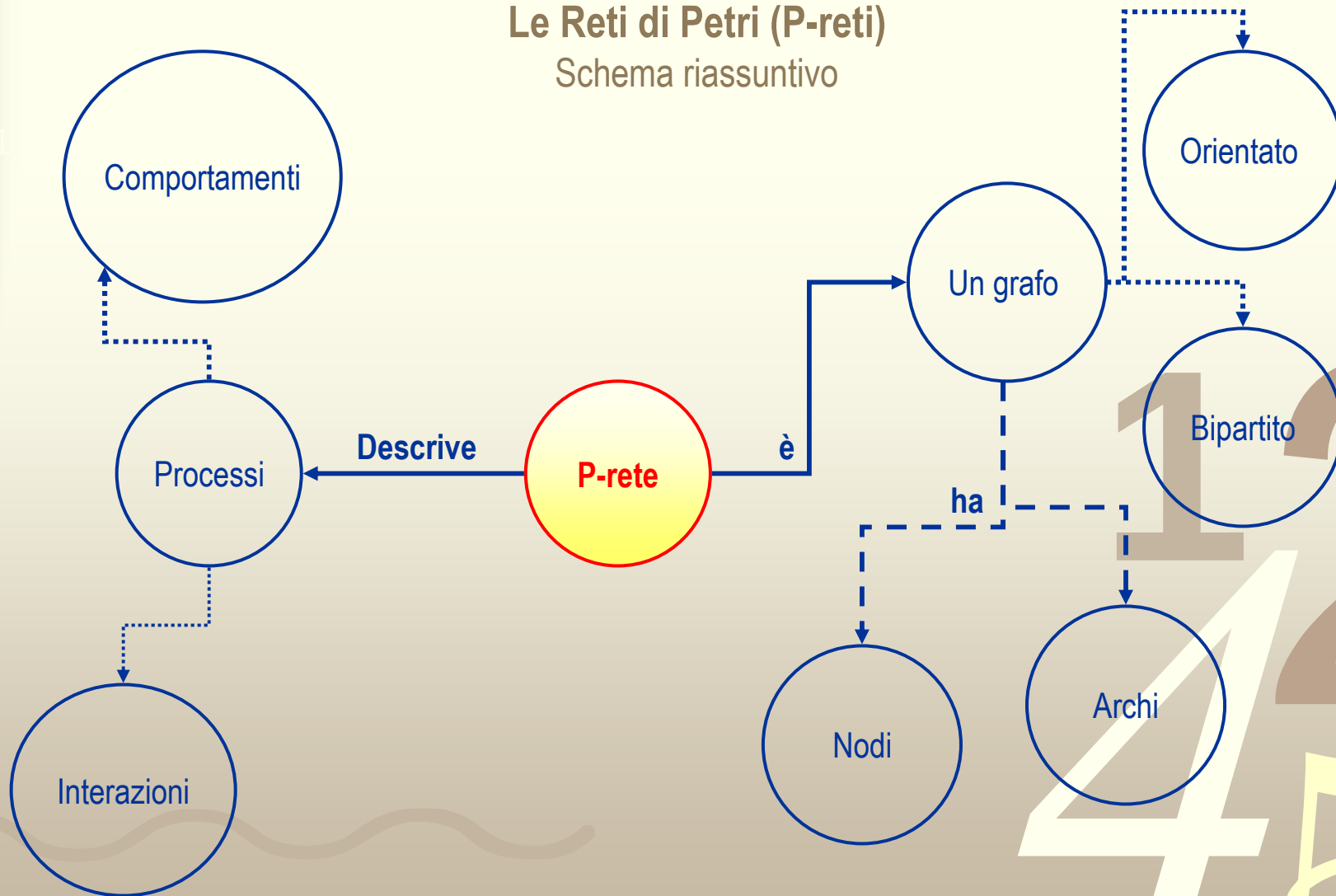
giorgio.poletti@unife.it – <http://docente.unife.it/giorgio.poletti>



Le Reti di Petri (P-reti)

Schema riassuntivo

0011



Le Reti di Petri (P-reti)

Il problema dei 2 filosofi affamati

0011

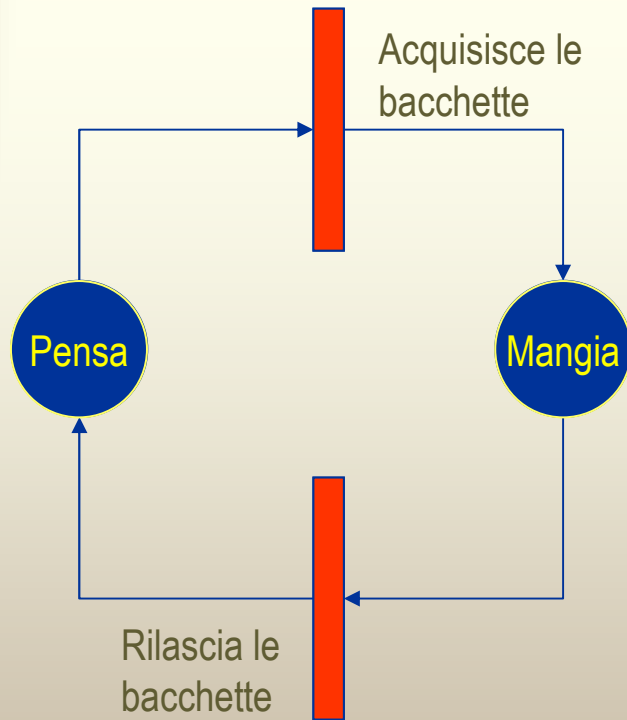
- Cena con 2 filosofi
- Ci sono 2 bacchette
- Ogni filosofo o pensa o mangia
- Ogni filosofo per mangiare ha bisogno di 2 bacchette
- *Problema*
bisogna fare in modo che i 2 filosofi pensino e si nutrano periodicamente

12
45

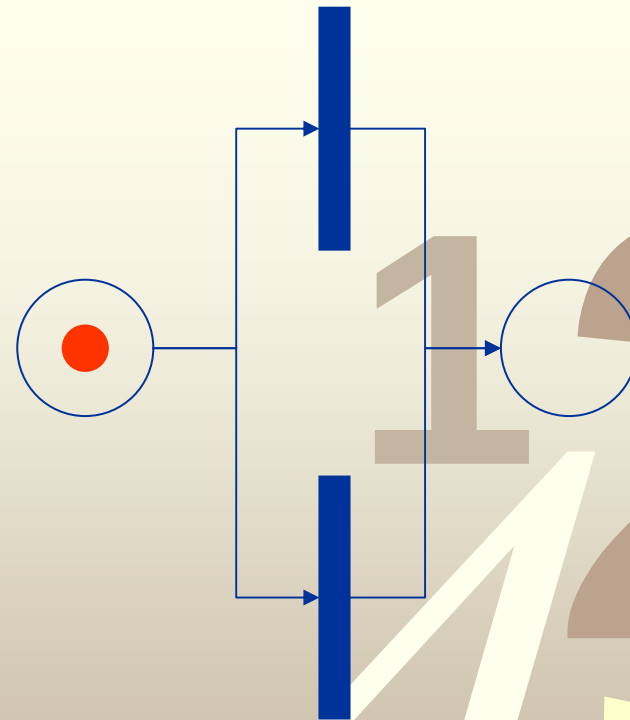
Le Reti di Petri (P-reti)

Il problema dei 2 filosofi affamati (Schema di un filosofo)

0011



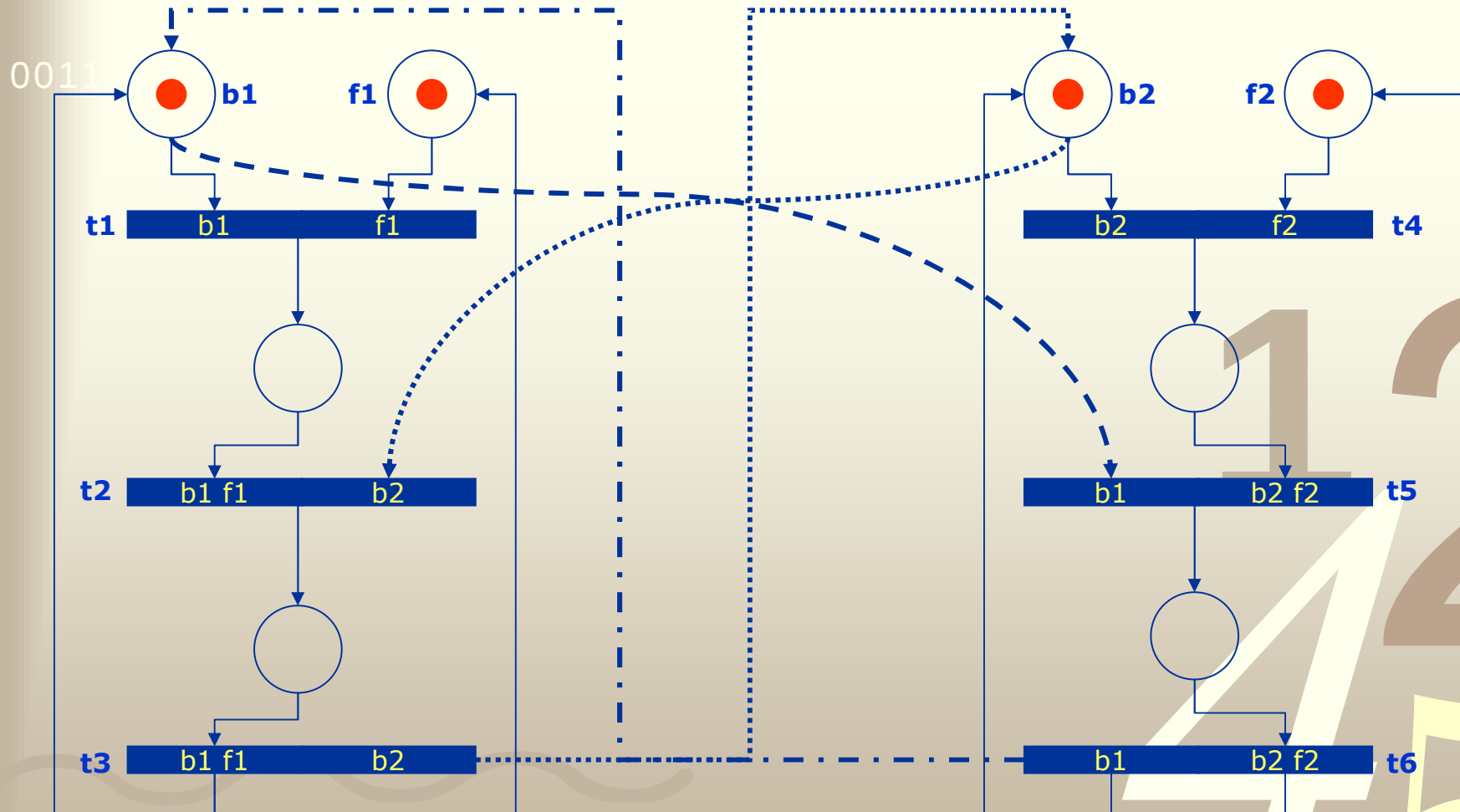
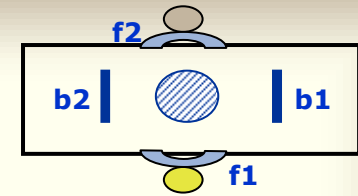
Stati del Filosofo



Marcatura iniziale

Le Reti di Petri (P-reti)

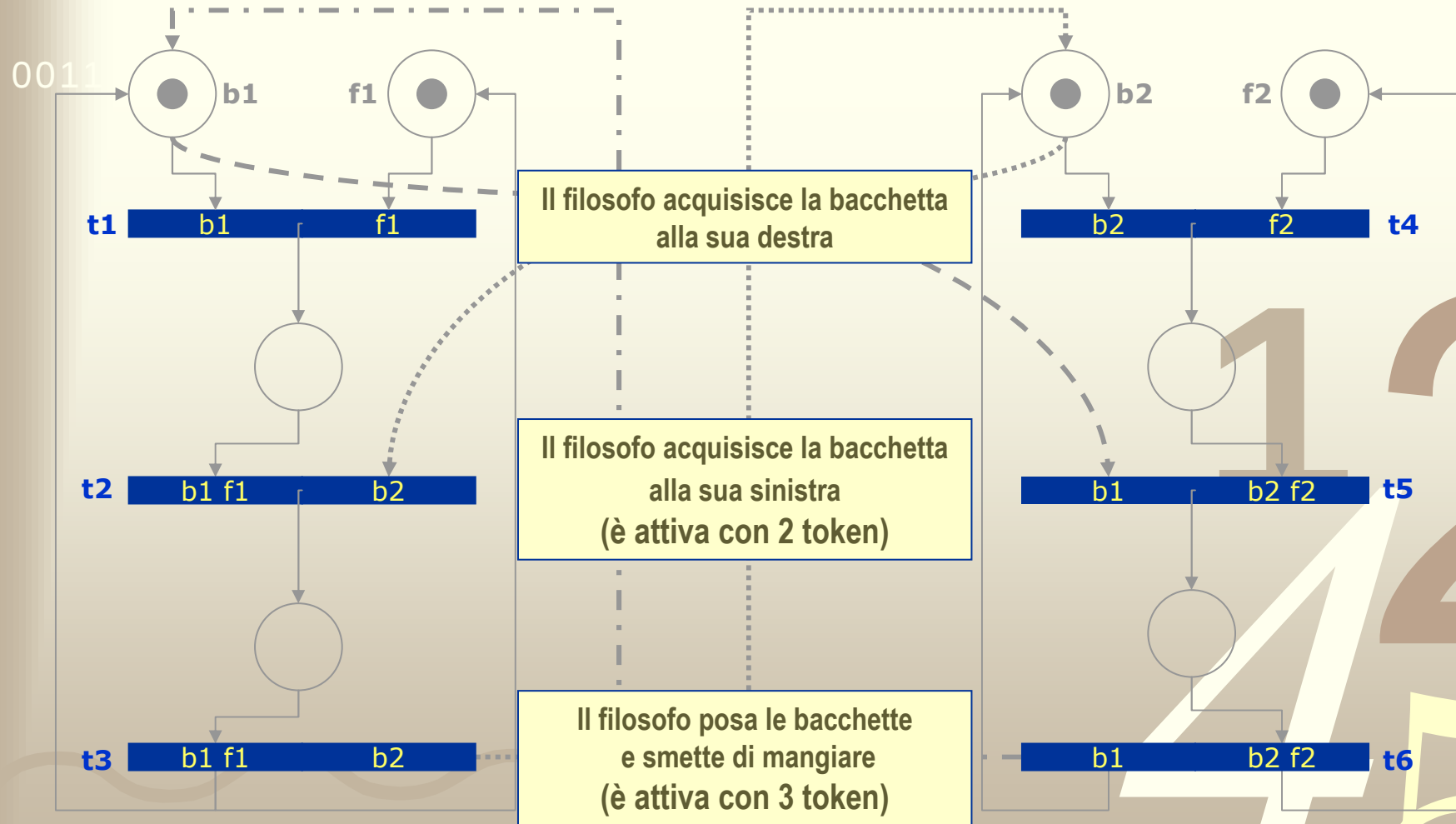
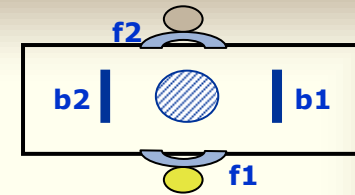
Il problema dei 2 filosofi affamati - La rete di Petri



P-rete 3-limitata

Le Reti di Petri (P-reti)

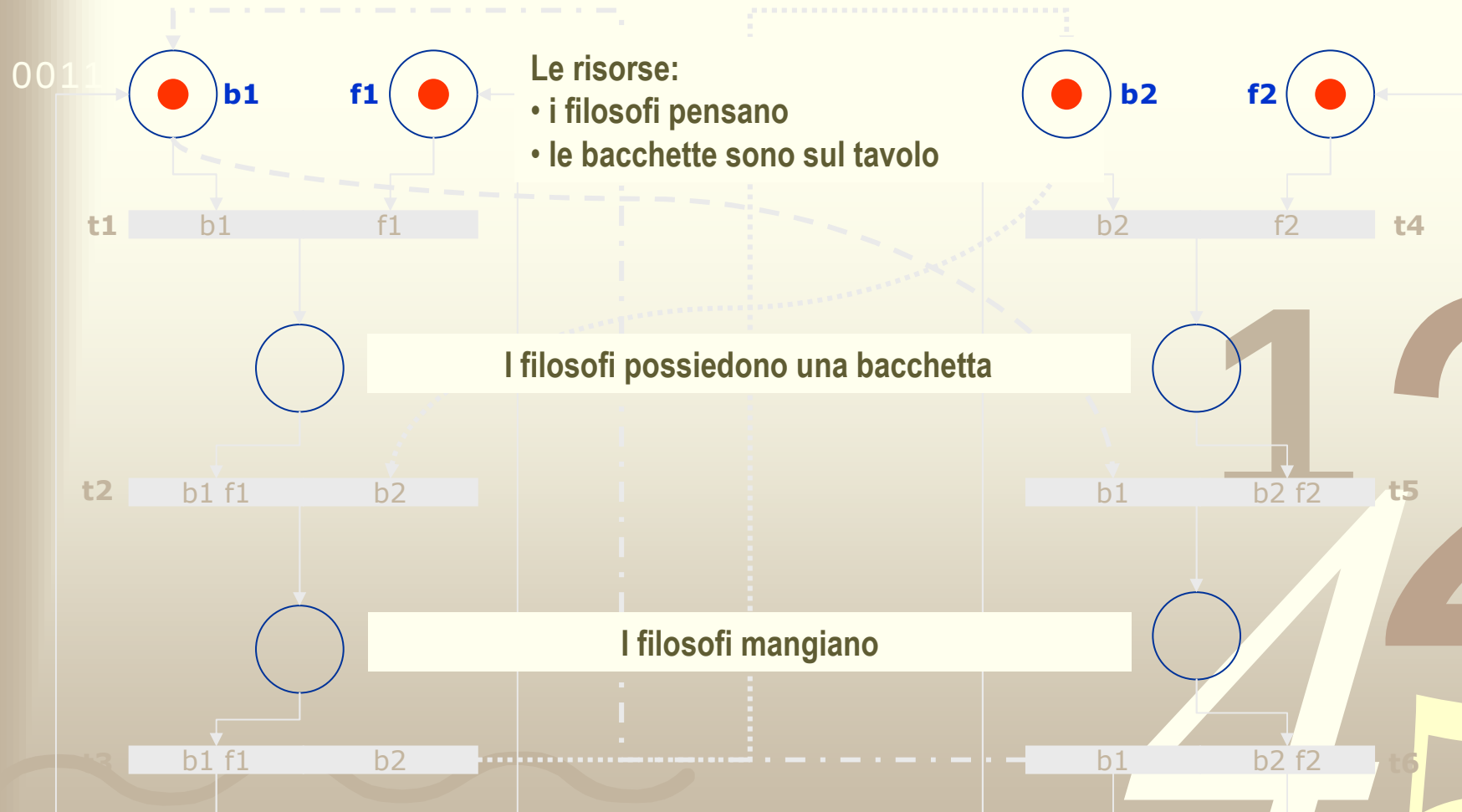
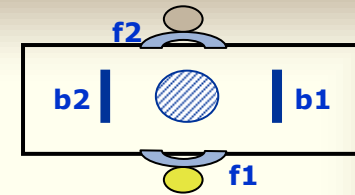
Il problema dei 2 filosofi affamati - Le transizioni



P-rete 3-limitata

Le Reti di Petri (P-reti)

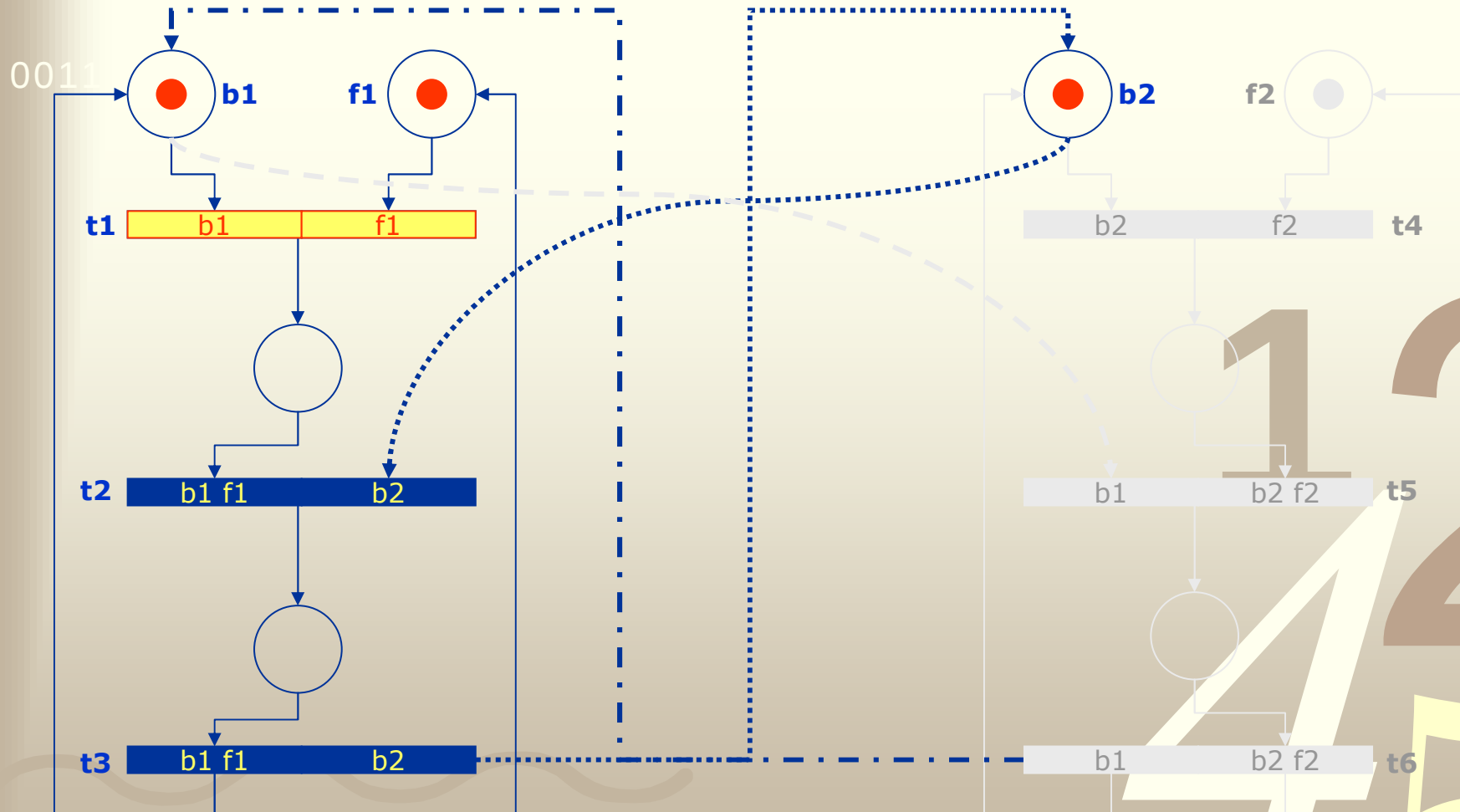
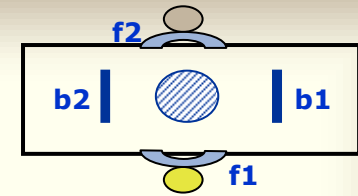
Il problema dei 2 filosofi affamati - Gli stati



P-rete 3-limitata

Le Reti di Petri (P-reti)

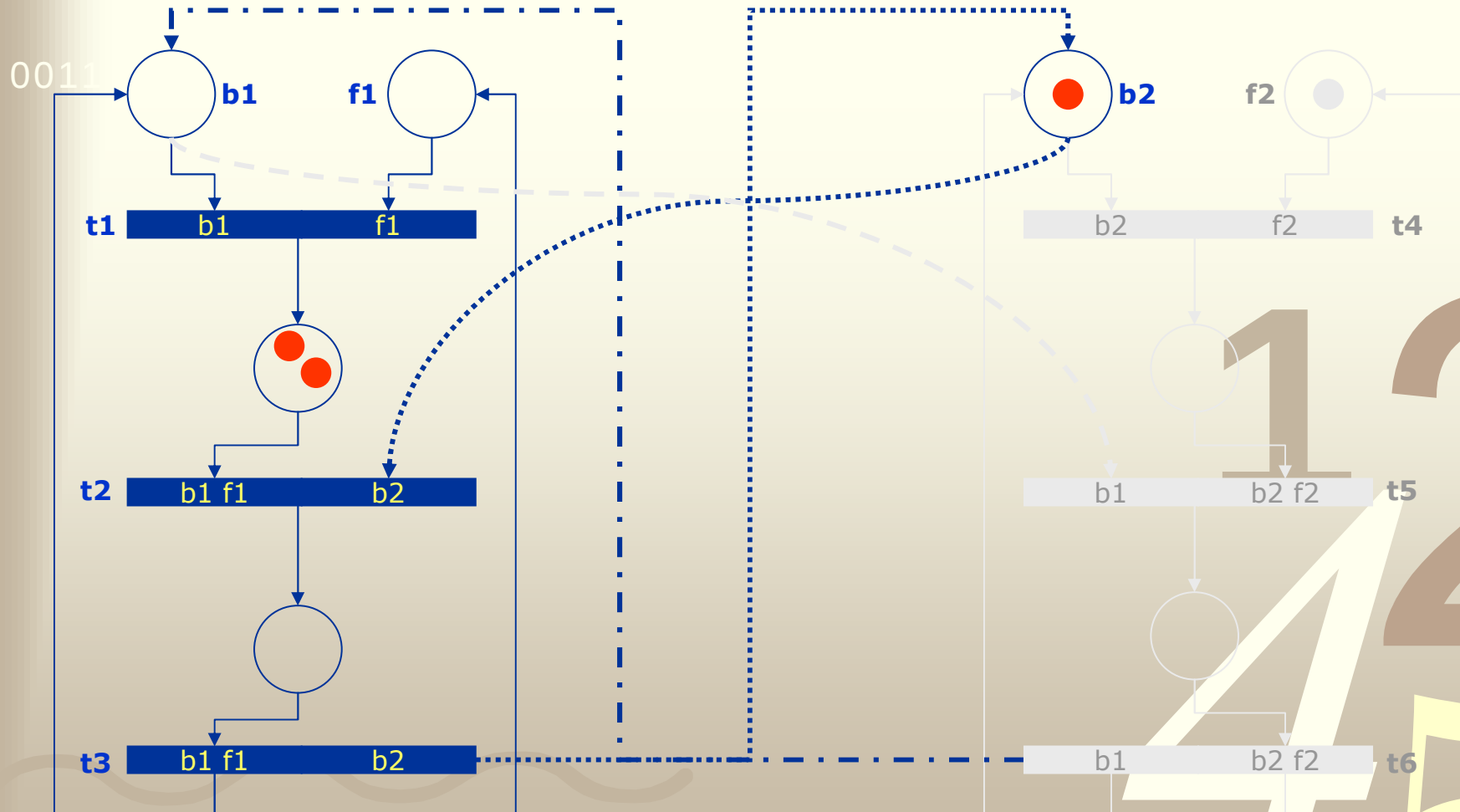
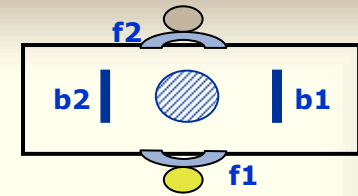
Il problema dei 2 filosofi affamati - Scatti di transizione



P-rete 3-limitata

Le Reti di Petri (P-reti)

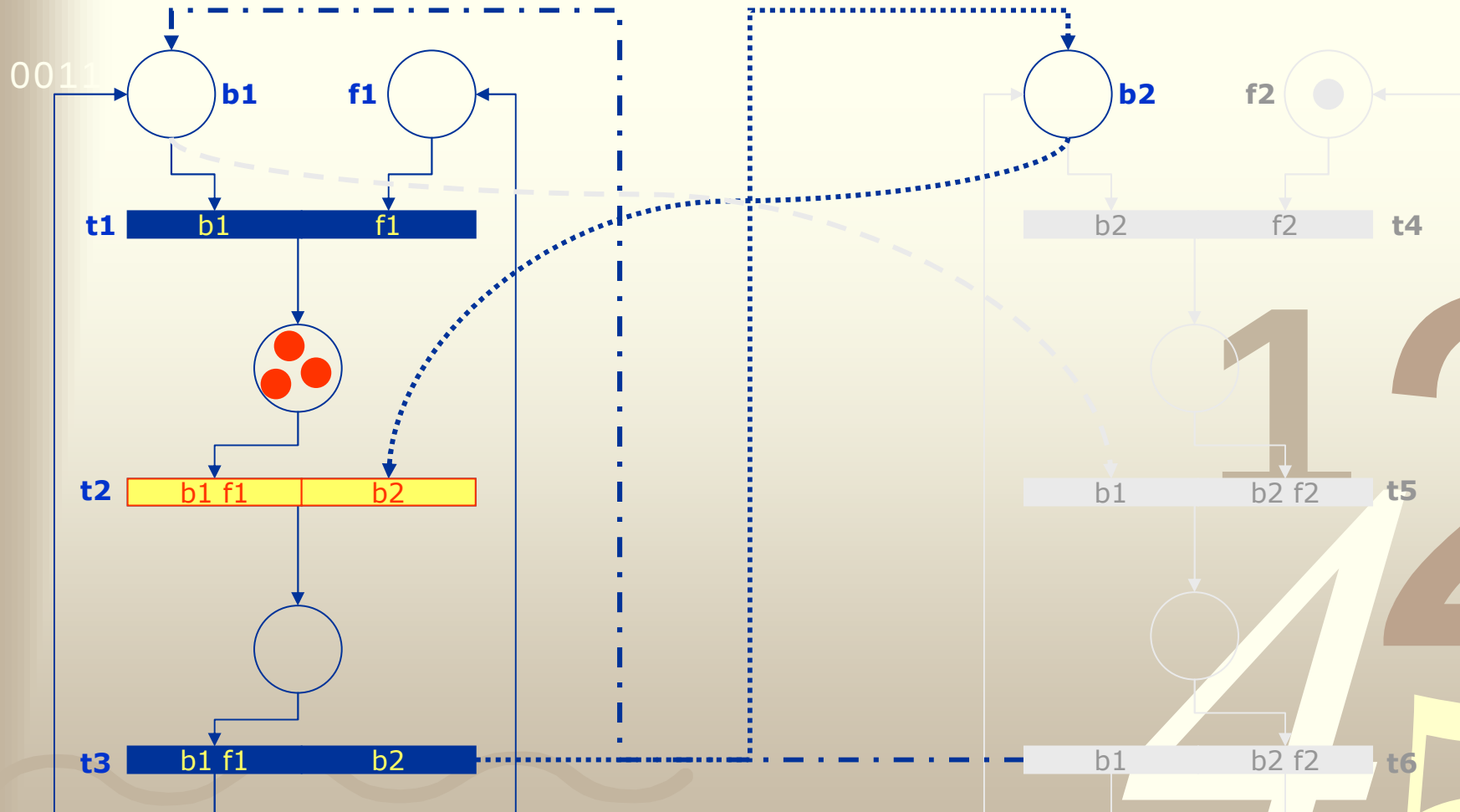
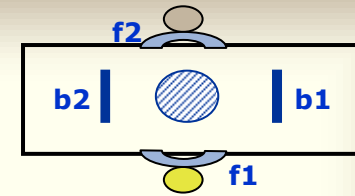
Il problema dei 2 filosofi affamati - Scatti di transizione



P-rete 3-limitata

Le Reti di Petri (P-reti)

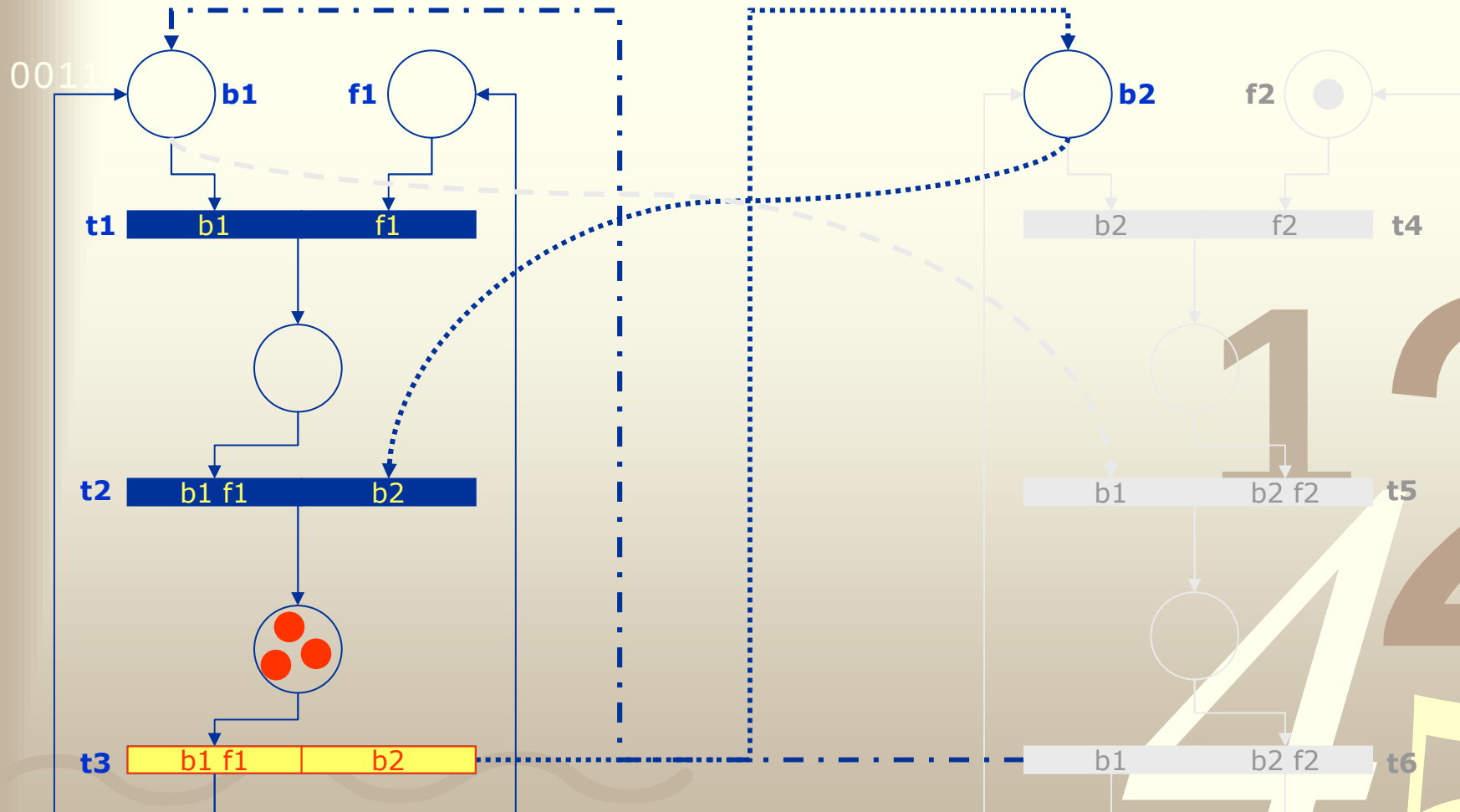
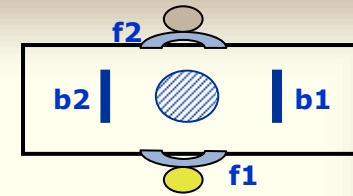
Il problema dei 2 filosofi affamati - Scatti di transizione



P-rete 3-limitata

Le Reti di Petri (P-reti)

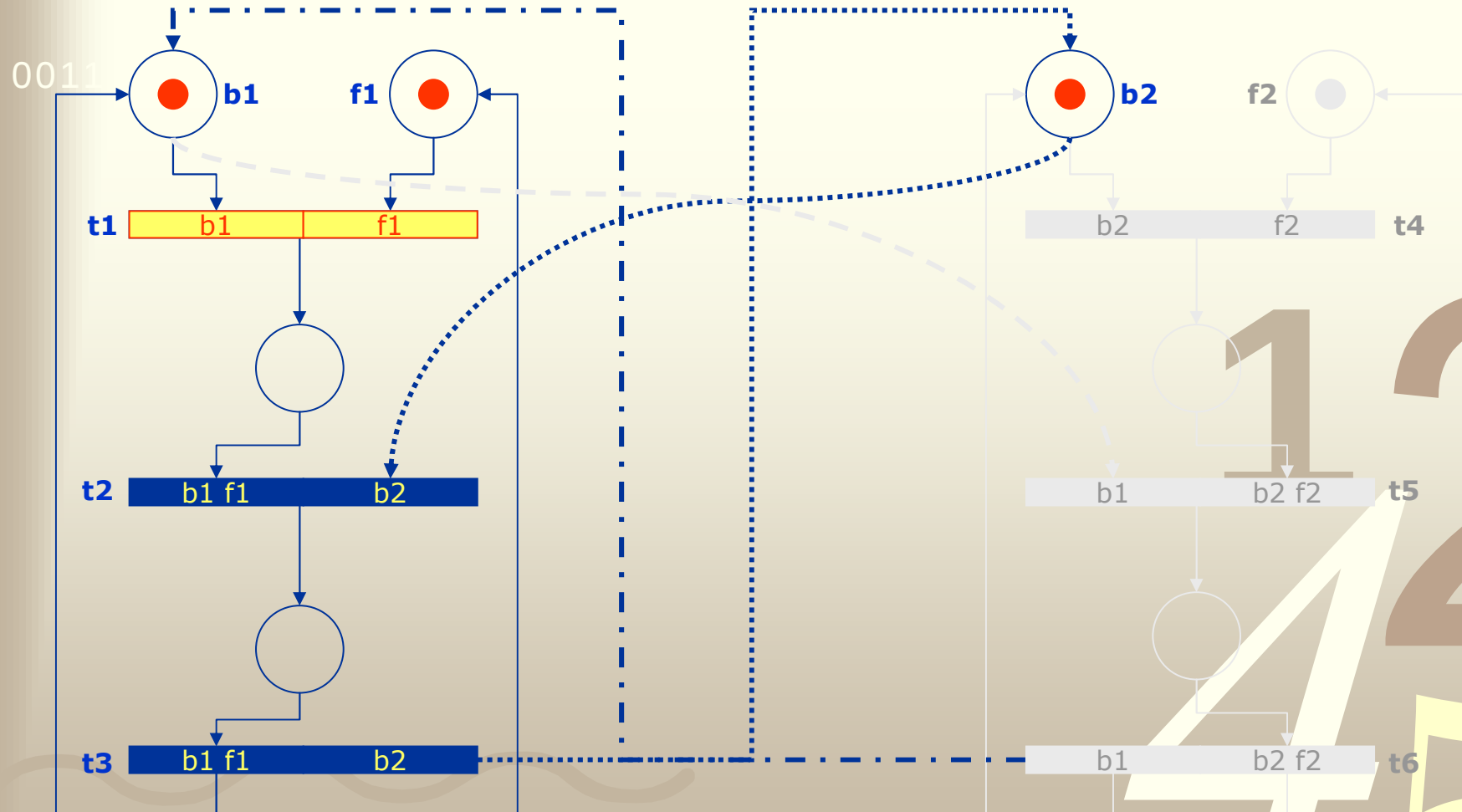
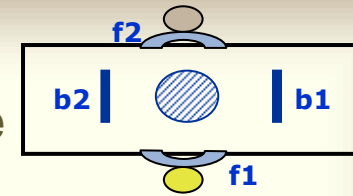
Il problema dei 2 filosofi affamati - Scatti di transizione



P-rete 3-limitata

Le Reti di Petri (P-reti)

Il problema dei 2 filosofi affamati - Scatti di transizione

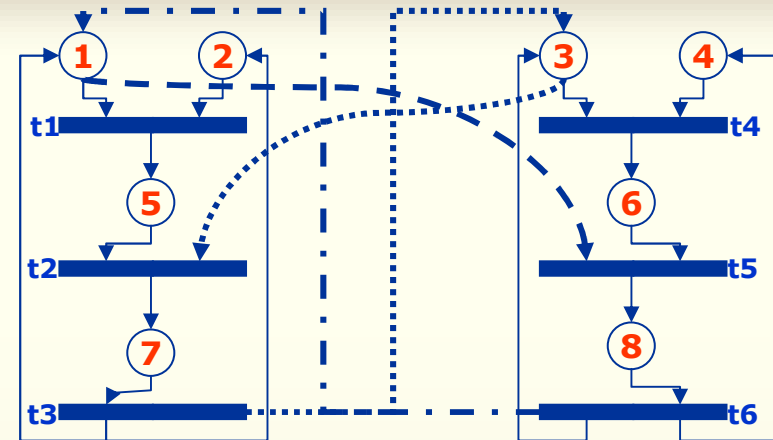
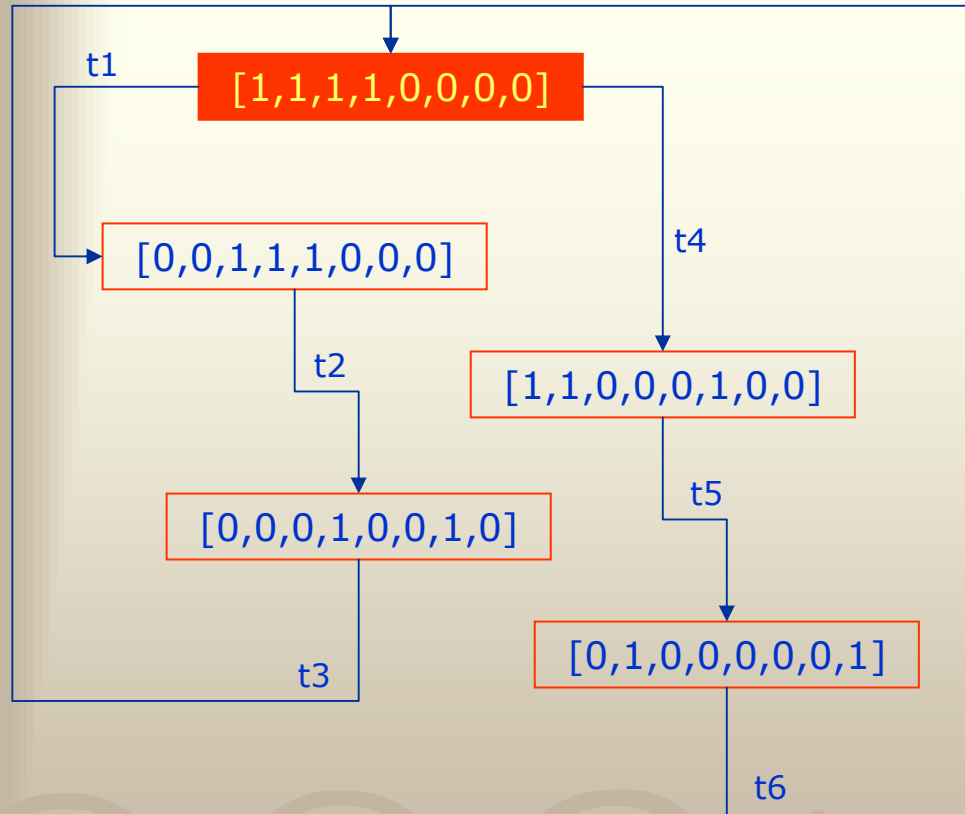


P-rete 3-limitata

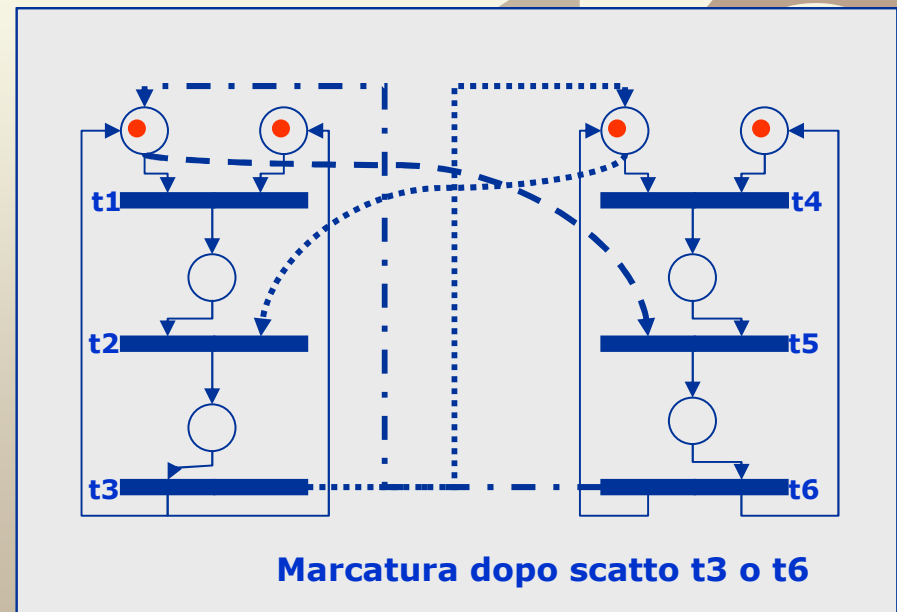
Le Reti di Petri (P-reti)

Il problema dei 2 filosofi affamati
(Grafo di Raggiungibilità)

0011



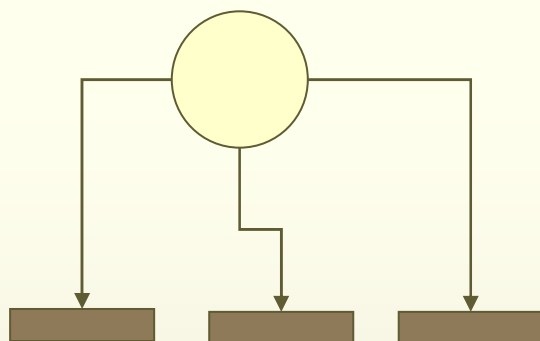
Marcatura, un insieme di 8 valori, in ordine, 1 se ci sono **token** 0 se non ci sono nello stato i . Ci sono in questo caso 6 marcature possibili.



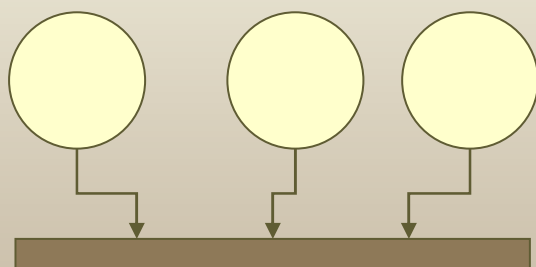
Le Reti di Petri (P-reti)

Riassunto delle configurazioni

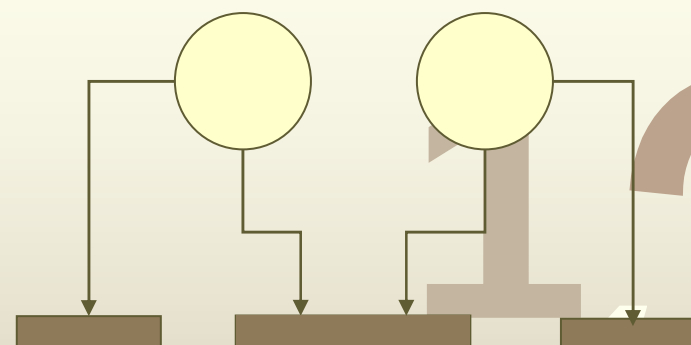
0011



Conflitto



Concorrenza

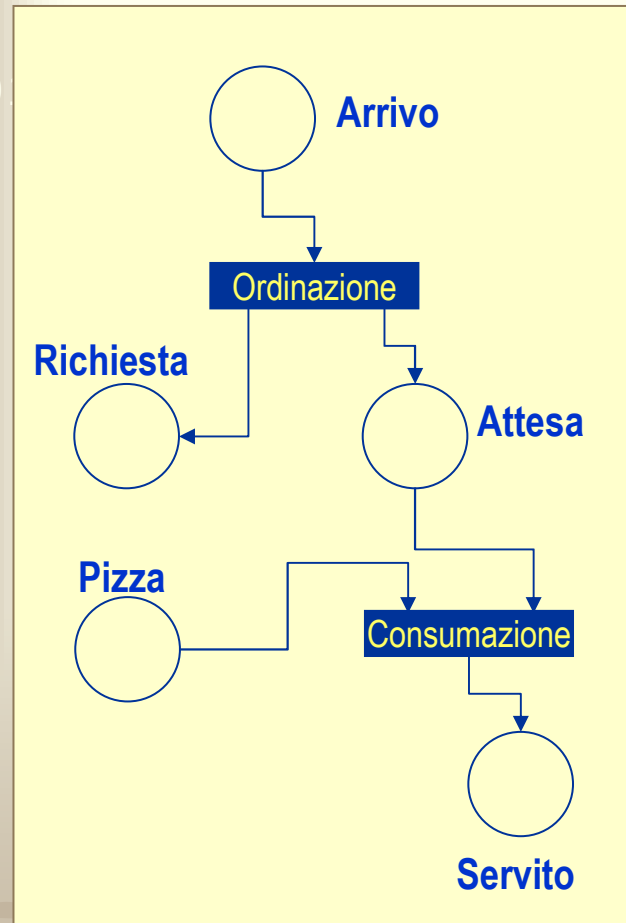


Confusione

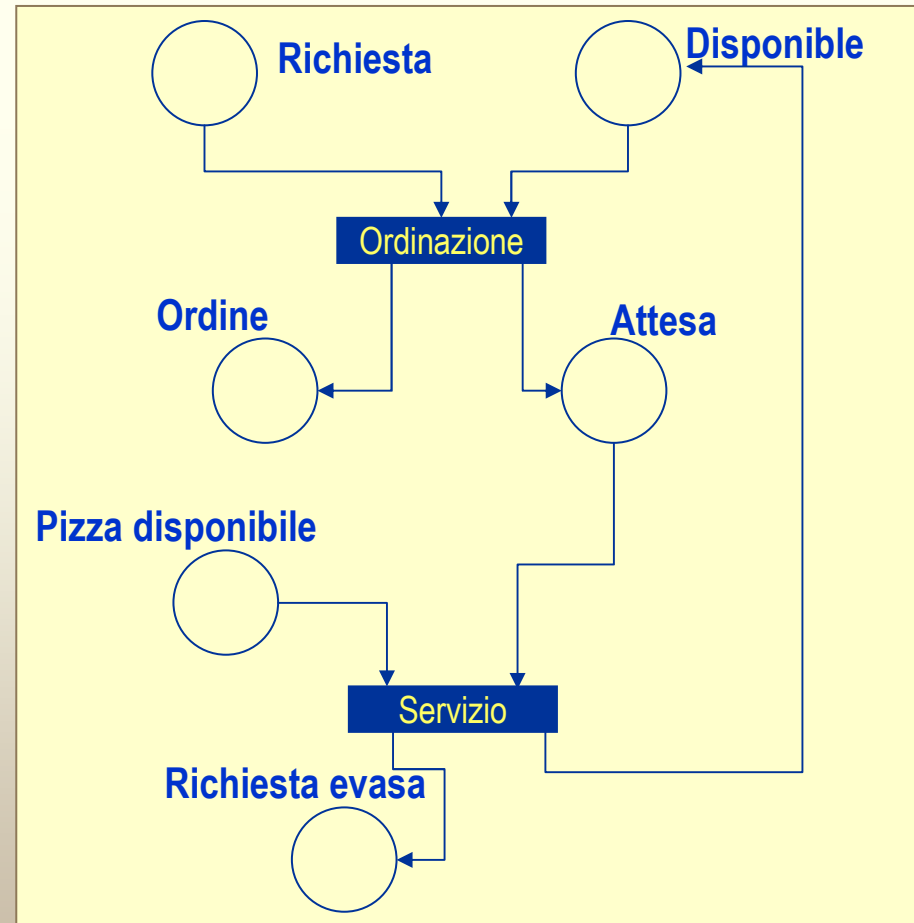
Le Reti di Petri (P-reti)

La Pizzeria - 1

00



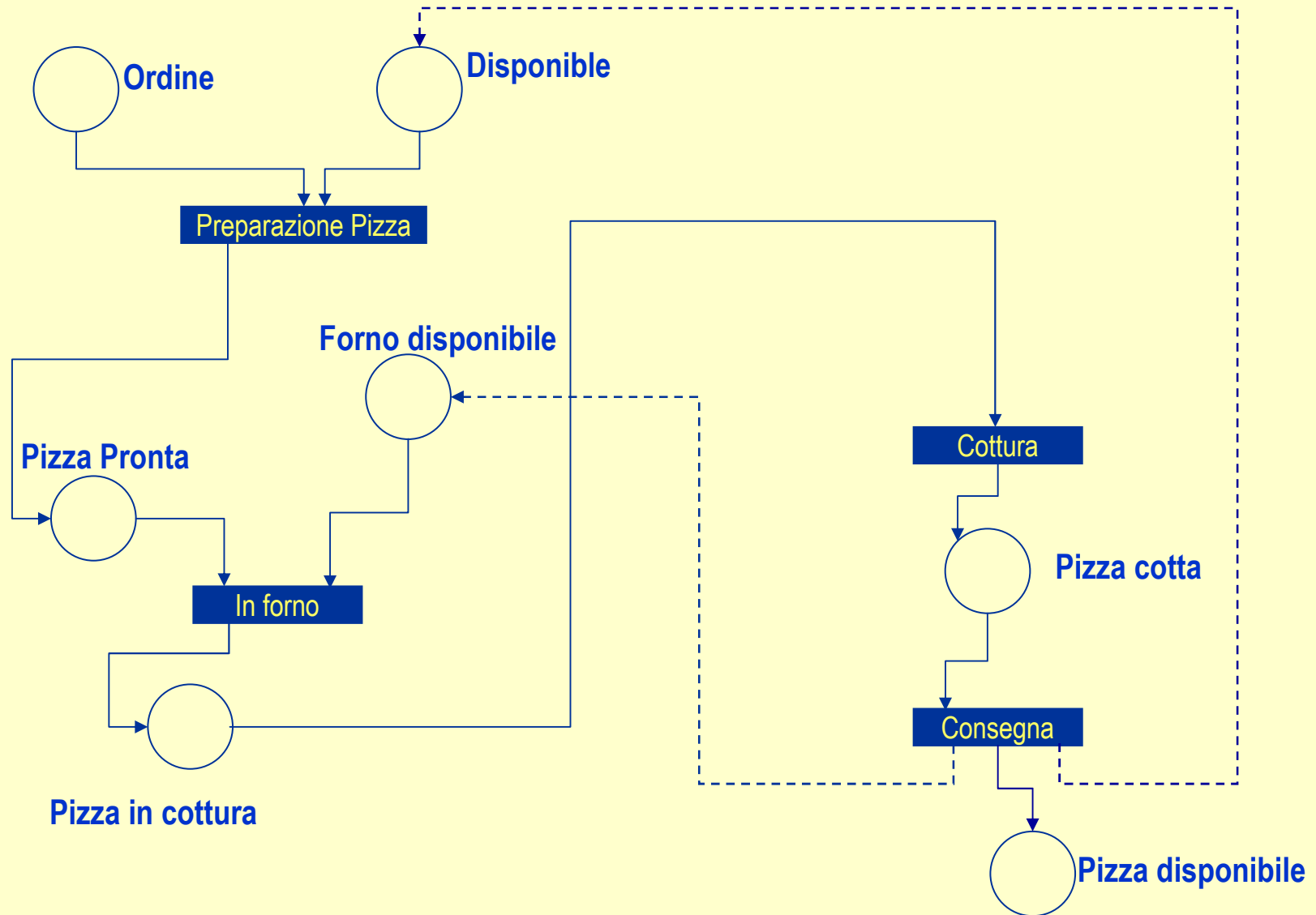
Rete di Petri: **Cliente**



Rete di Petri: **Cameriere**

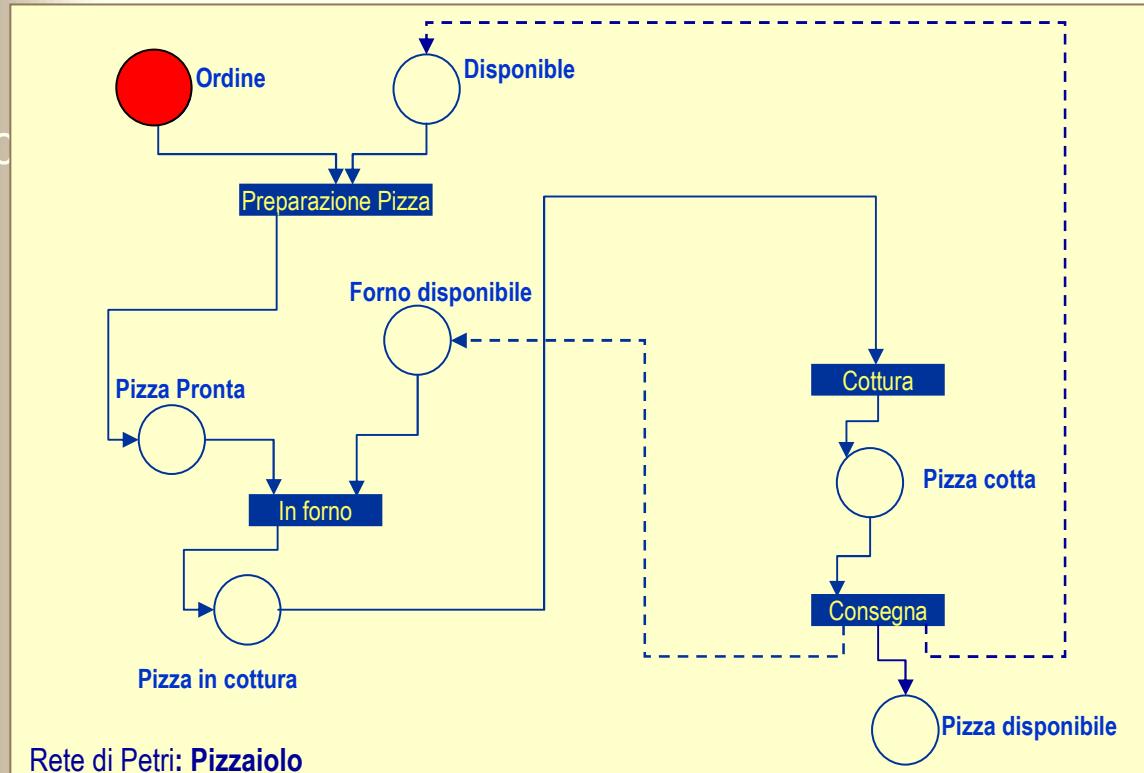
Le Reti di Petri (P-reti)

La Pizzeria - 2



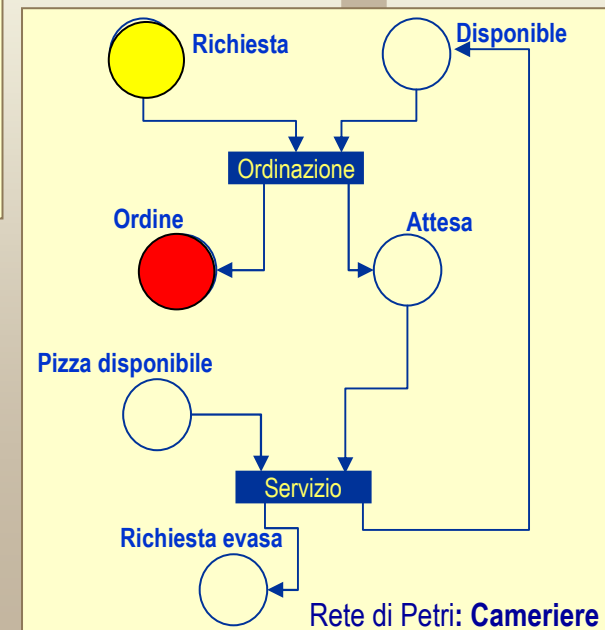
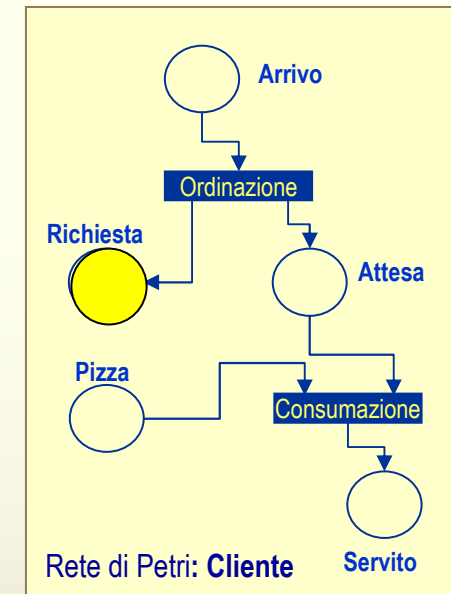
Le Reti di Petri (P-reti)

La Pizzeria - 3



Punti di unione per la rete di Petri della Pizzeria

- Richiesta (Cliente-Cameriere) ●
- Ordine (Cameriere-Pizzaiolo) ●



Le Reti di Petri (P-reti)

Le tipologie principali

0011

- **Macchine a stati finiti (State Machine - SM)**
- **Grafo Marcato (Marked Graph - MG)**
- **Scelta libera (Free choice - FC)**
- **Scelta libera estesa (Extended free choice - EFC)**
- **Scelta asimmetrica (Asymmetric choice - AC)**

12
45

Le Reti di Petri (P-reti)

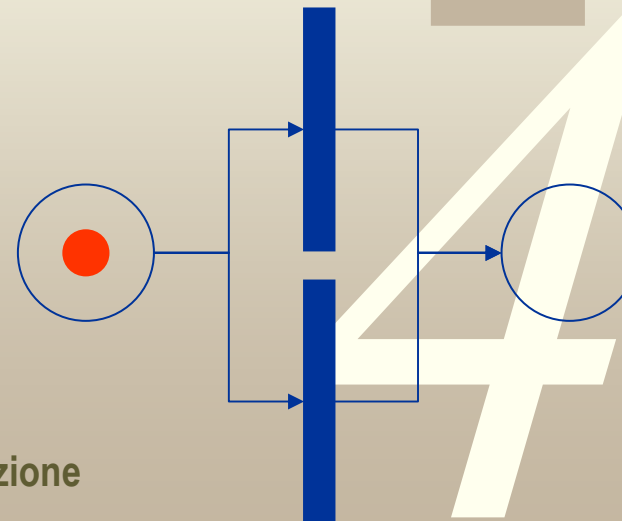
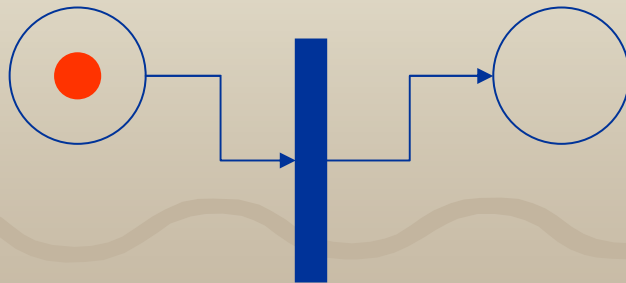
Macchine a stati finiti (State Machine - SM)

0011

Una P-rete è SM se

Un solo arco entrante e un solo arco uscente per ogni transizione

- Nessuna concorrenza
- Nessun conflitto



Esempi di configurazione

Le Reti di Petri (P-reti)

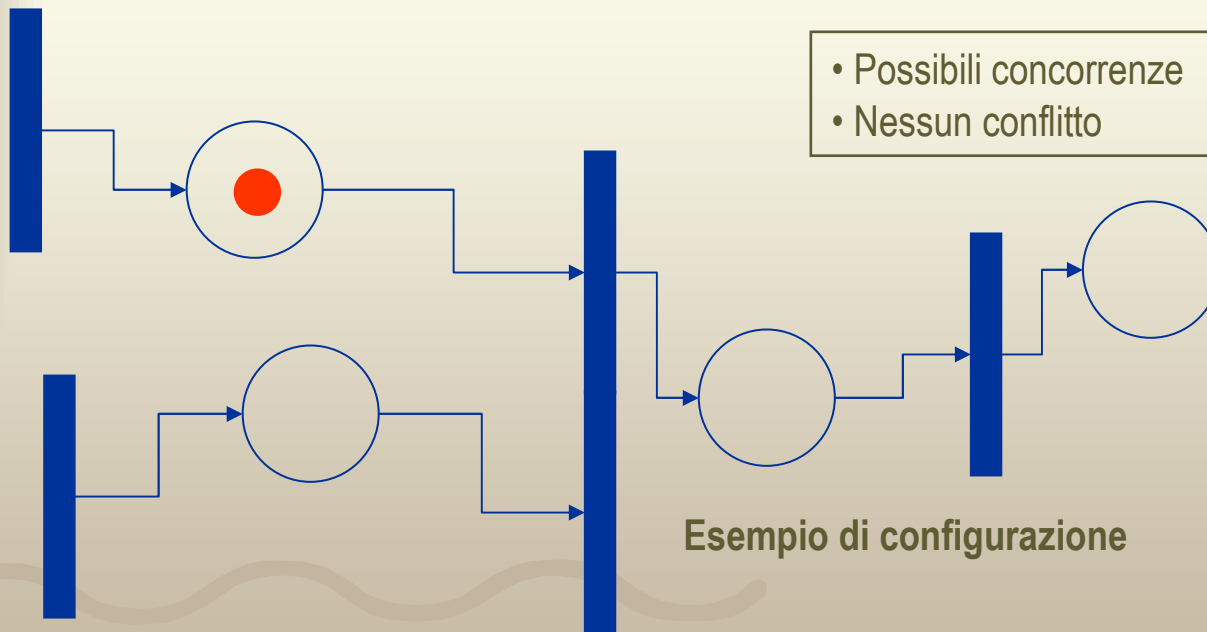
Grafo Marcato (Marked Graph - MG)

001

Una P-rete è MG se

Un solo arco entrante e un solo arco uscente per ogni posto

- Possibili concorrenze
- Nessun conflitto



Esempio di configurazione

Marked Graph

duale

State Machine

Il principio di **dualità** afferma che se un'uguaglianza e' corretta, e' corretta ed uguale anche l'uguaglianza ottenuta sostituendo da tutte e due le parti 1 con 0 e 0 con 1.

Le Reti di Petri (P-reti)

Scelta libera (Free Choice - FC)

001

Una P-rete è FC se

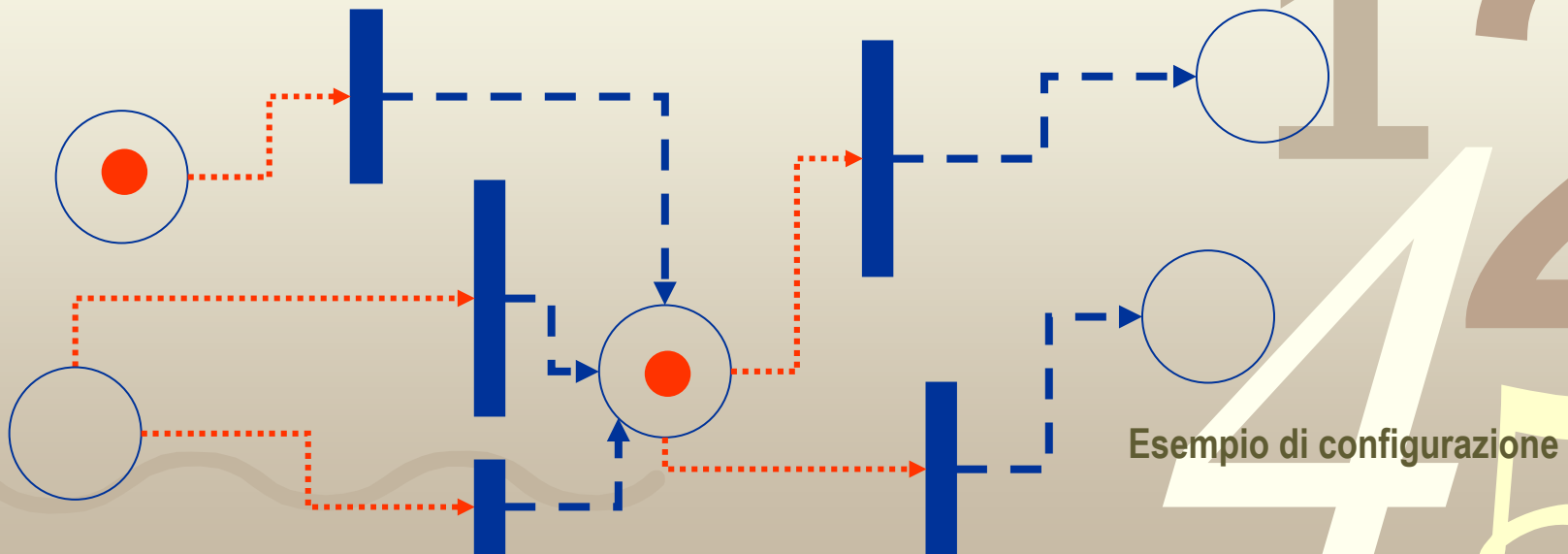
ogni arco è

L'unico che esce da un posto

o

L'unico che entra in una transizione

- Possibili concorrenze
- Possibili conflitti
- Conflitti e concorrenze mai contemporaneamente



Le Reti di Petri (P-reti)

Scelta libera estesa (Extended Free Choice - EFC)

0011

Una rete EFC è

Una rete di Petri (P-rete) che può

Essere trasformata in una rete FC

12
45

Le Reti di Petri (P-reti)

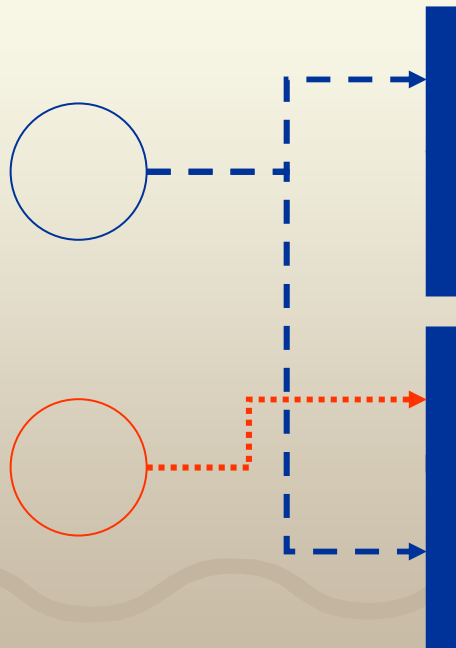
Scelta asimmetrica (Asymmetric Choice - AC)

001

Una P-rete AC se

2 posti hanno transizioni in output in comune

Le transizioni in uscita di un posto contengono quelle dell'altro

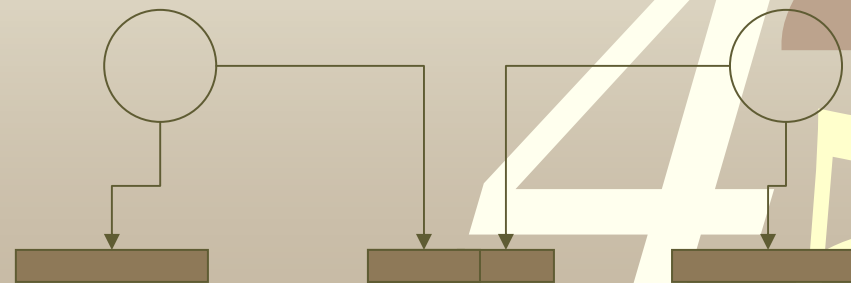


Esempio di configurazione di
(P-rete AC)

Concorrenze

Conflitti

Confusione
(Confusion)



Esempio di confusione

Le Reti di Petri (P-reti)

Reti Temporizzate (estensione)

0011

