



S3/L1

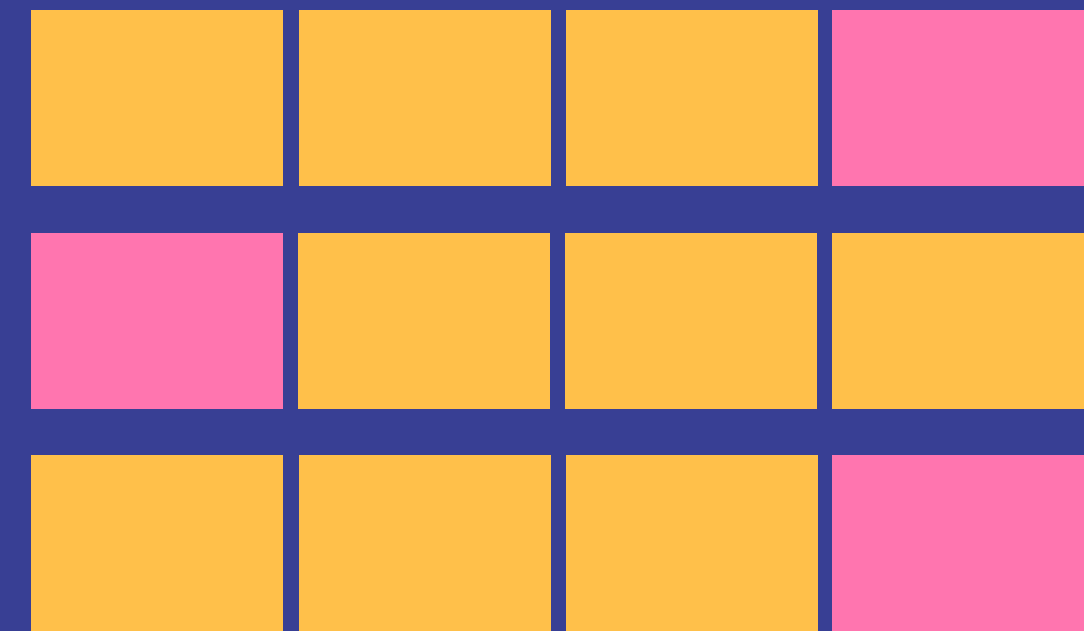
Esercizi su scheduling della CPU



Traccia

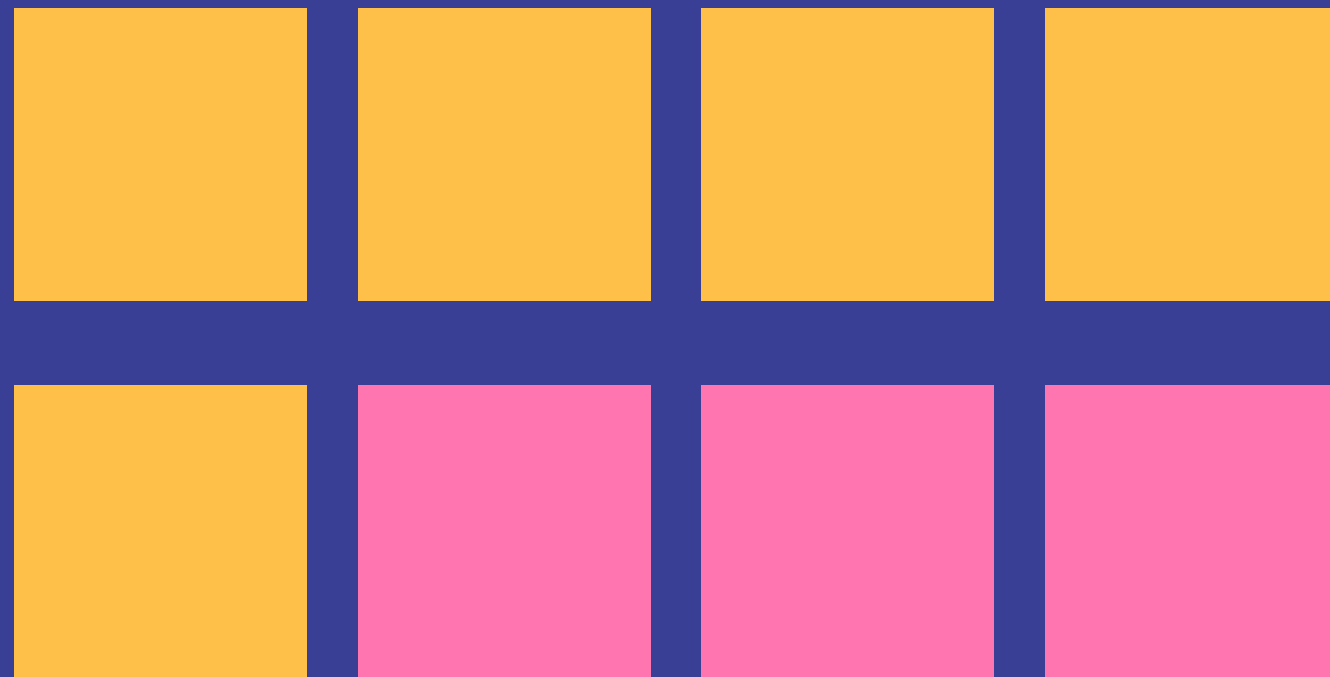
L'esercizio di oggi verte sui meccanismi di pianificazione dell'utilizzo della CPU (o processore). In ottica di ottimizzazione della gestione dei processi, sono stati simulati tre diversi scheduler: mono-tasking, multi-tasking e time sharing. In questo esercizio sono stati considerati 4 processi (P1, P2, P3,P4), ognuno con i propri tempi di esecuzione e di attesa input/output.

Processo	Tempo di esecuzione	Tempo di attesa	Tempo di esecuzione dopo attesa
P1	3 secondi	2 secondi	1 secondo
P2	2 secondi	1 secondo	-
P3	1 secondi	-	-
P4	4 secondi	1 secondo	-



Cos'è un processo?

In informatica, un processo è un'istanza in esecuzione di un programma computerizzato. Ogni processo ha il proprio spazio di memoria indipendente, che contiene i dati e le istruzioni necessarie per eseguire il programma. Un processo può essere visto come un'entità che viene creata e gestita dal sistema operativo. La pianificazione dell'avvicendamento dei processi è raggruppabile in due categorie:



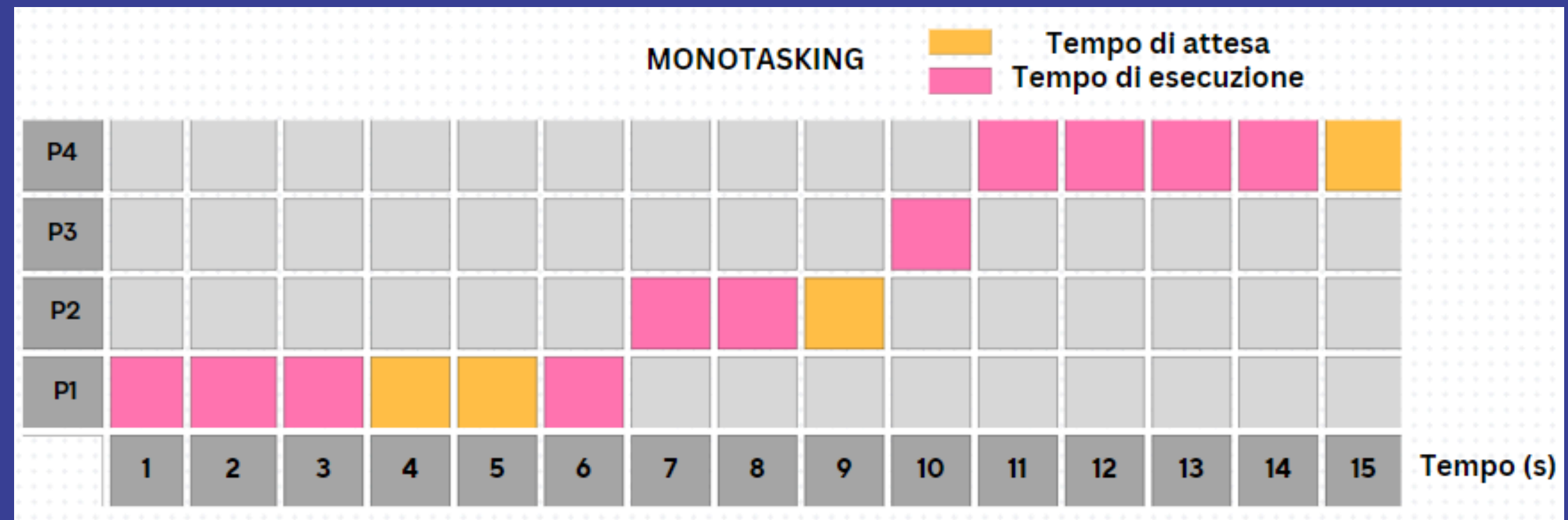
- **Prelazione:** la CPU che è attualmente in uso da parte di un processo può essere passata all'esecuzione di un altro processo in qualsiasi momento.
- **Cooperativo:** una volta che un processo è in stato «esecuzione», ovvero le sue istruzioni sono eseguite dalla CPU, non può essere interrotto fino a che non ha terminato il suo lavoro e rilascia volutamente la CPU.

Monotasking

Un sistema operativo mono-tasking, consente l'esecuzione di un solo compito o programma alla volta, senza la possibilità di sospendere l'esecuzione di un programma per assegnare la CPU ad un altro fino a quando il primo non è stato completato o non viene rilasciata la CPU volontariamente dal programma in esecuzione .

Questo può portare a un'esperienza utente più semplice e meno esigente in termini di risorse del computer, ma la CPU passa una percentuale non trascurabile del suo tempo in attesa di eventi esterni, senza compiere nessuna azione, limitandone fortemente la produttività.

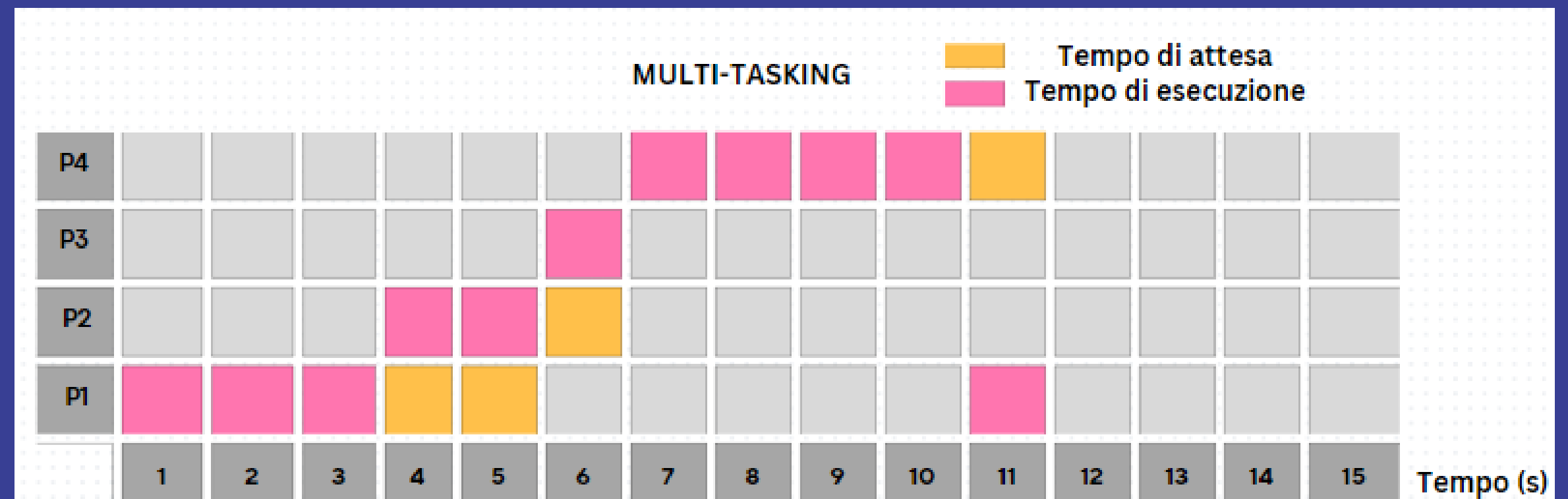
NOTE:
Utilizzando questo sistema i processi richiedono 15 secondi per essere eseguiti



Multitasking

I sistemi multitasking sono in grado di gestire contemporaneamente più processi alla volta. Nei sistemi multi-tasking, ogni processo viene eseguito senza interruzioni fino a che non raggiunge uno stato di “awaiting input” o priorità superiore, garantendo che nessun altro processo possa essere eseguito in contemporanea.

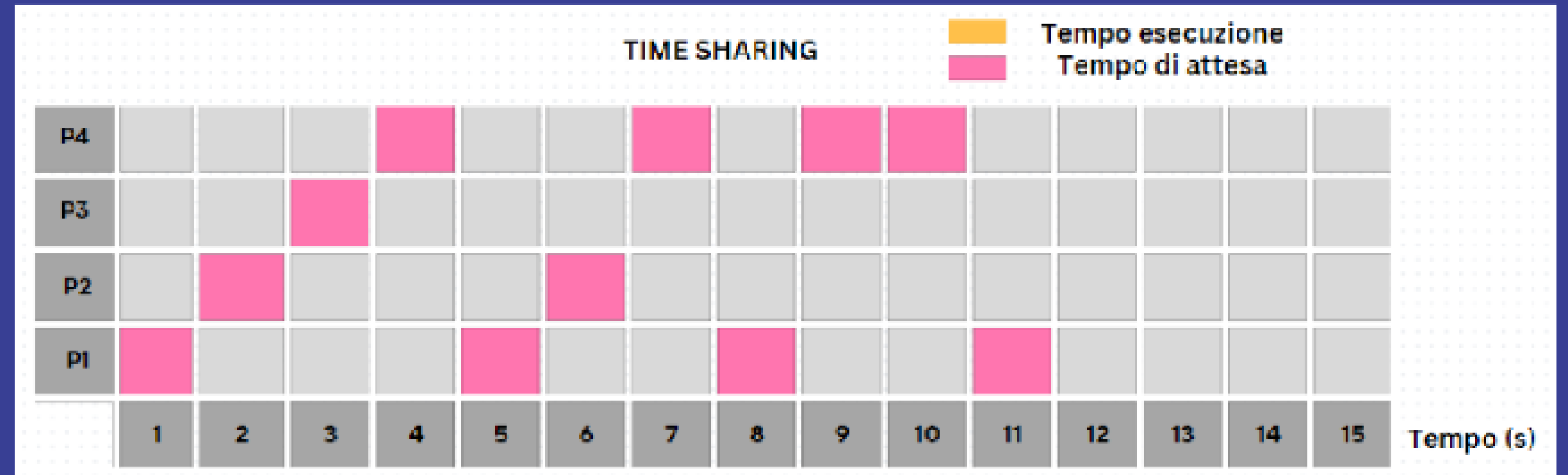
NOTE:
Utilizzando questo sistema i processi richiedono 11 secondi per essere eseguiti



Time-Sharing

Il sistema time-sharing, fa in modo che ogni processo venga eseguito ciclicamente per determinati intervalli di tempo detti “quanti”. Questo lasso di tempo, scelto arbitrariamente, determina i tempi di esecuzione dei processi. Come mostrato in figura, una volta determinato la grandezza di un quanto, ogni processo viene eseguito sequenzialmente per la durata di un quanto, e successivamente interrotto per far eseguire il processo successivo per un altro quanto; e così via fino a che tutti i processi non verranno eseguiti.

NOTE:
Utilizzando questo sistema i processi richiedono 11 secondi per essere eseguiti





Conclusioni

Risulta evidente che i sistemi multi-tasking e time-sharing sono preferibili rispetto ai sistemi mono-tasking, poichè offrono una maggiore efficienza e prestazioni. In particolare, il time-sharing si distingue per la sua gestione equa delle risorse della CPU, garantendo che ogni processo riceva una quota equa di tempo di esecuzione. questo approccio bilanciato rende il time-sharing il sistema più adatto in quanto ottimizza l'utilizzo delle risorse disponibili e riduce i tempi di attesa complessivi dei processi.

