

SISTEMI OPERATIVI

Gestione della Memoria Centrale
Memoria Virtuale

Lezione 1 – Concetti e tecniche fondamentali

Vincenzo Piuri

Università degli Studi di Milano

Sommario

- Problemi di uso della memoria centrale fisica
- Obiettivi
- Concetto di memoria virtuale
- Tecniche per la realizzazione della memoria virtuale

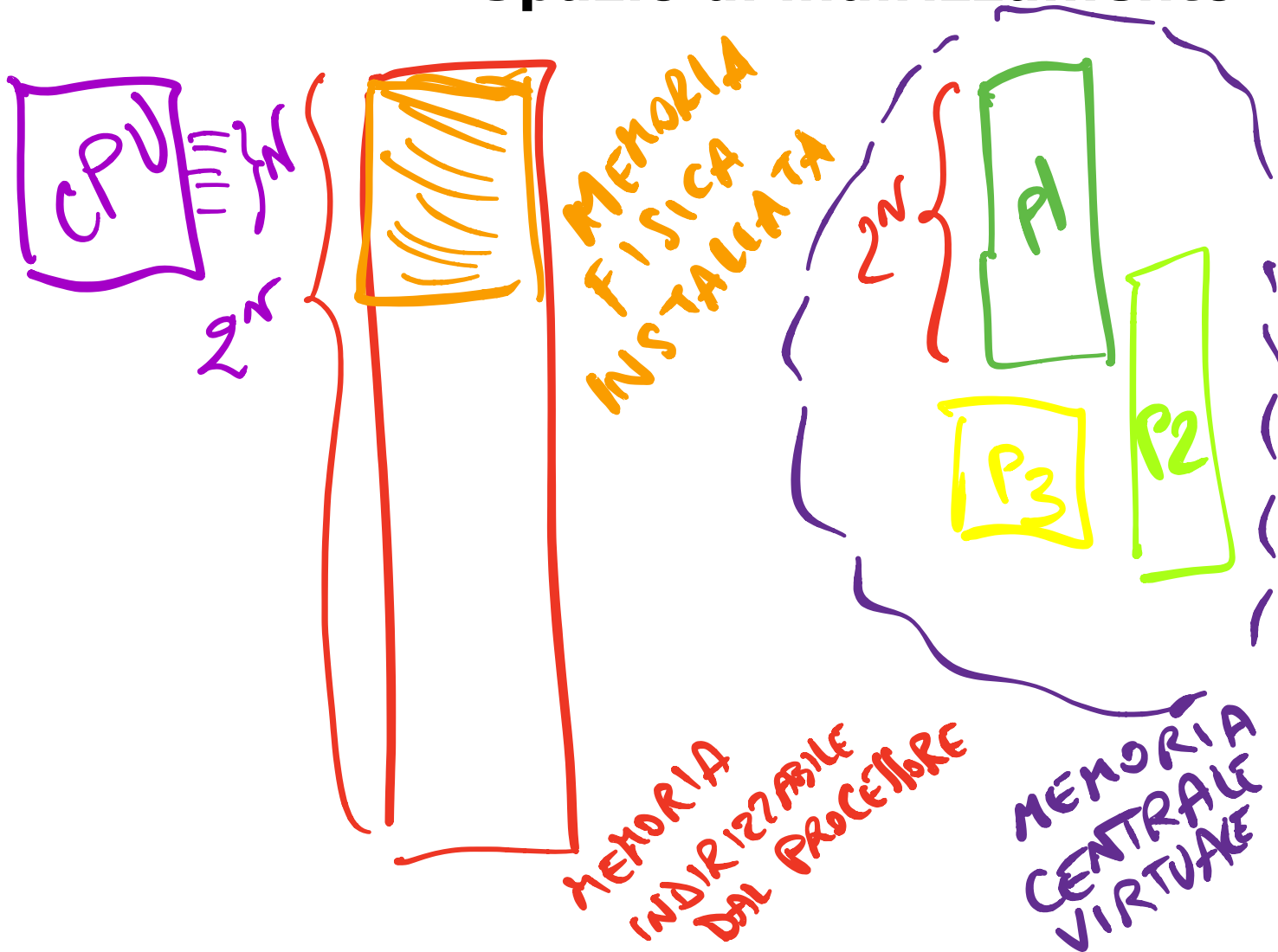
Problemi

- Dimensioni ridotte della memoria centrale rispetto allo spazio di indirizzamento richiesto dai programmi
- Multiprogrammazione
- Condivisione della memoria centrale tra processi e protezione degli spazi assegnati
- Gestione efficiente dell'assegnamento della memoria centrale ai processi
- Supporto al time-sharing

Obiettivo

- Creare una **memoria centrale virtuale**
 - **astrazione**
 - più grande della memoria centrale fisica assegnata ad ogni processo
 - indipendente dalla memoria centrale fisica installata nel sistema
 - gestione efficiente della memoria
 - **virtualizzazione**
 - ogni processo può utilizzare tutto lo spazio di indirizzamento del processore
 - ogni processo ignora la presenza degli altri processi

Spazio di indirizzamento



Memoria virtuale (1)

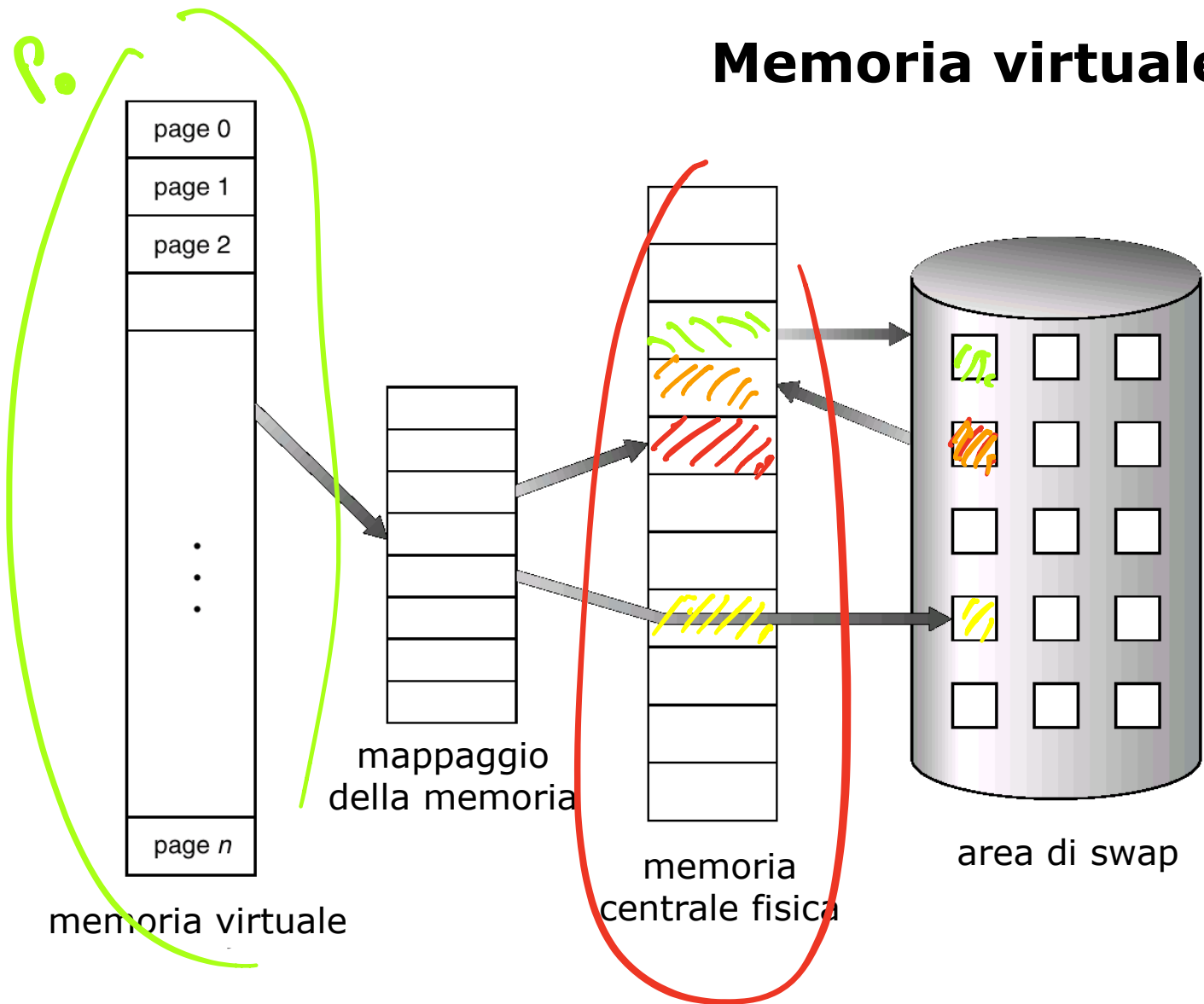
Insieme di tecniche e politiche che permettono di creare la visione di uno spazio di memoria centrale per ogni processo

- con dimensione pari allo spazio di indirizzamento del processore
- dedicato al singolo processo
- protetto dagli altri processi
- gestito in modo efficiente
- con porzioni eventualmente condivise con altri processi

Memoria virtuale (2)

- Divisione dello spazio di indirizzamento di un processo in porzioni
- Divisione della memoria centrale in frame
- Mappaggio protetto delle porzioni nei frame
- Caricamento in frame delle sole porzioni che servono nel prossimo futuro per la computazione dei processi che sono negli stati di "pronto" e "in esecuzione"
- Conservazione delle porzioni non caricate nell'area di swap

Memoria virtuale (3)



Tecniche per la memoria virtuale

- Paginazione o
segmentazione o
segmentazione con paginazione
- Swapping
- Meccanismi per il rilevamento di mancanza di frame
- Politiche di selezione dei frame da scaricare dalla memoria centrale fisica
- Meccanismi per il caricamento di frame
- Politiche di selezione delle porzioni da caricare nella memoria centrale fisica

In sintesi

- Concetto di memoria virtuale
- Obiettivi
- Tecniche per la realizzazione della memoria virtuale