

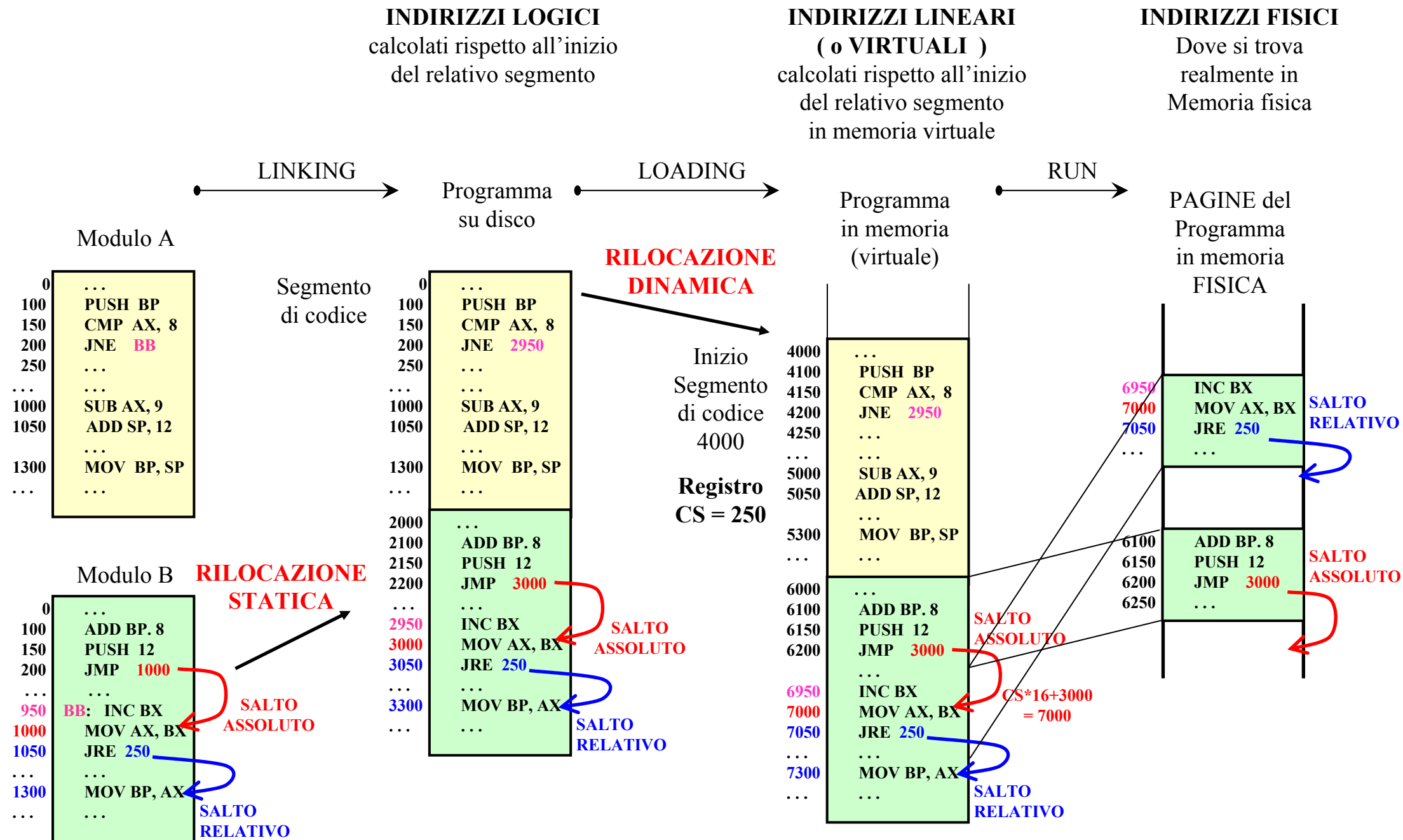
# Sistema Operativo - Gestione della Memoria

## lista argomenti di studio

- Istruzioni assembly
  - salti assoluti
  - salti relativi
- Linking
  - Rilocazione Statica
  - Istruzioni rilocabili (salti relativi)
  - Istruzioni Non rilocabili (salti assoluti)
  - Indirizzi Logici nel programma.
- Loading (caricamento del programma in memoria per l'esecuzione)
  - Rilocazione Dinamica (collocazione dei segmenti in memoria, creaz. Tabella seg.)
  - Indirizzi (Lineari o Virtuali) nel processo.
- MMU – Memory Management Unit
  - HW dedicato al calcolo degli indirizzi fisici a partire dagli indirizzi logici.
- Segmentazione
  - Tabella dei descrittori di segmento
  - Base e Limite del Segmento
  - Segmentation Fault
- Paginazione
  - Tabella delle Pagine
  - Indirizzi Fisici su Ram
  - Page Fault

# Sistema Operativo - Gestione della Memoria

## Tipi di Indirizzi e Rilocalizzazione



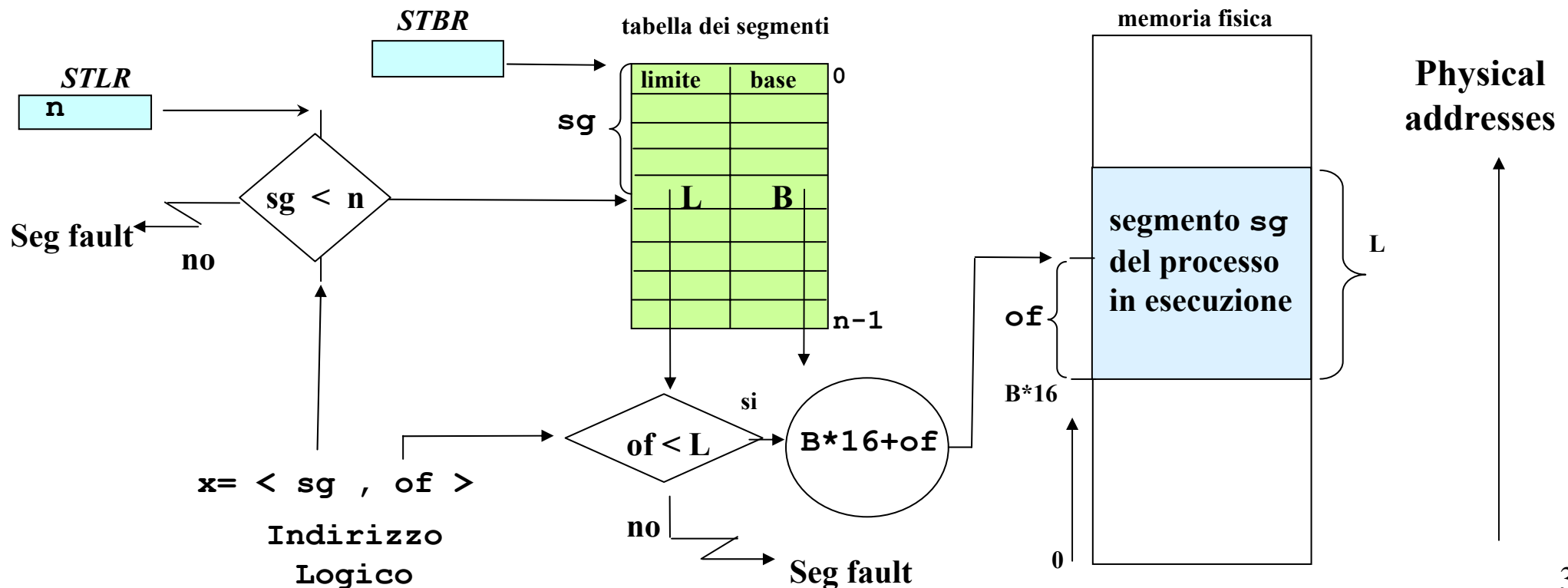
# MMU e Calcolo degli indirizzi Fisici

## Segmentazione pura e calcolo degli indirizzi fisici nell'8088

- Indirizzi Logici formati da due parti: Segmento e Offset
  - Il Segmento moltiplicato per 16 indica l'inizio del segmento.
  - L'Offset e' lo scostamento rispetto all'inizio del segmento
  - la MMU somma all'indirizzo di inizio di quel segmento l'Offset; la somma e' l'indirizzo fisico.

$$\text{Indirizzo Fisico} = \text{segmento} * 16 + \text{offset}$$

## Segmentazione pura e calcolo degli indirizzi fisici in IA32 (evoluzione, tabella dei segmenti) (descrizione testuale nella prossima slide)



# Segmentazione pura (niente paginazione) e calcolo degli indirizzi fisici in IA-32 (Selettore di Segmento e Tabella dei Segmenti – vedi figura precedente)

- **Indirizzi Logici** formati da due parti: **Selettore di Segmento** e **Offset**
  - Il **Selettore di Segmento** non è un indirizzo ma è un **Indice** di una tabella.
  - L'**Offset** è lo scostamento rispetto all'inizio del segmento.
- **MMU: Memory Management Unit** - Hardware dedicato al calcolo degli indirizzi fisici a partire da indirizzi logici.
- Esiste in memoria una **Tabella dei Processi**
- Per ciascun Processo esiste in memoria una **Tabella dei Segmenti** di quel processo.
- Esistono due registri specializzati, **STBR** e **STLR**
  - **Segment Table Base Register (STBR)** contiene l'indirizzo di inizio della tabella dei segmenti del processo in esecuzione
  - **Segment Table Limit Register (STLR)** contiene la dimensione della tabella dei segmenti del processo in esecuzione.
- Nella tabella dei Segmenti, per ciascun Segmento viene memorizzato l'indirizzo di inizio (è multiplo di 16) del segmento (**Base**) (diviso 16) e la sua dimensione (**Limite**) oltre ai permessi di accesso.
- La MMU riceve un indirizzo formato da **Selettore di Segmento** e **Offset**
- Usa il valore del segmento come indice per accedere alla **Tabella dei segmenti** del processo in esecuzione.
- Controlla se il processo ha il permesso per accedere al segmento.
  - Se non ha il permesso causa **Segmentation Fault** (processo killato).
- Controlla che l'**Offset** non superi il limite di quel segmento
  - Se l'**Offset** cade fuori dal segmento allora causa **Segmentation Fault** (processo killato).
- Se l'**Offset** rimane dentro il segmento allora la MMU calcola l'indirizzo Fisico, corrispondente all'indirizzo Logico, nel seguente modo :
  - la MMU preleva dalla **Tabella dei Segmenti** l'indirizzo **Base** per quel Segmento.
  - la MMU moltiplica per 16 l'indirizzo **Base** di quel segmento e somma l'**Offset**; **la somma è l'indirizzo fisico.**

# Sistema Operativo – Segmentazione Paginata in IA-32

