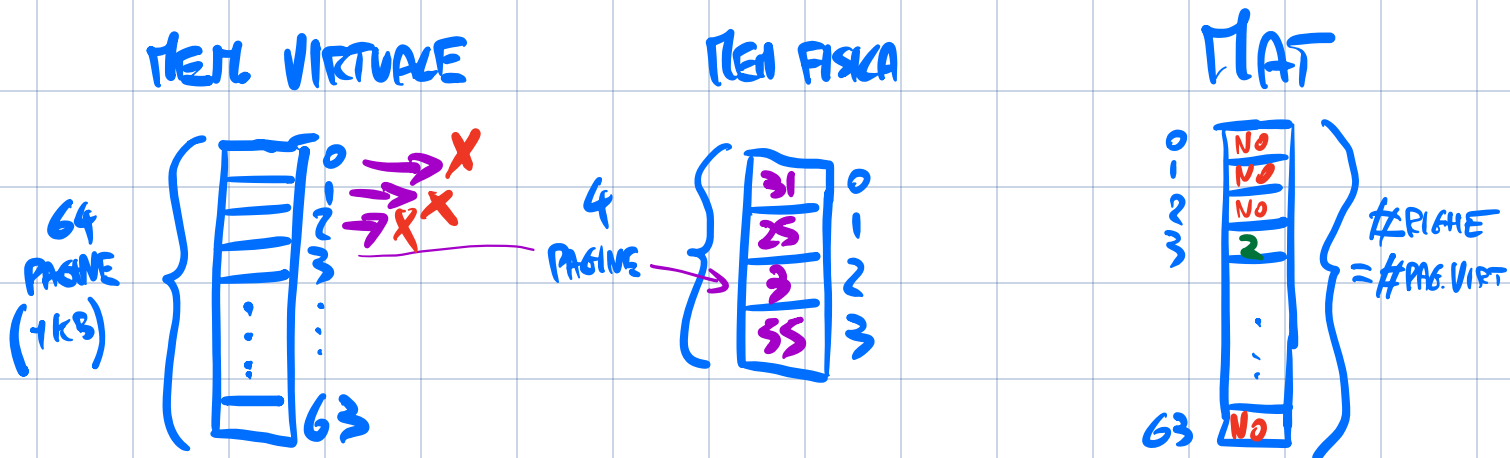
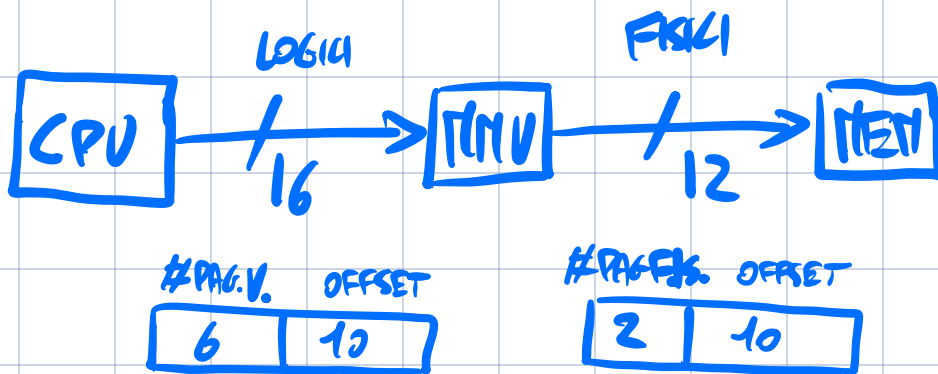


# MEMORY ADDRESS TABLE

- LA MEM (VIRT. E FISC.) È DIVISA IN PAGINE  
d.g. 1KB
- LA MAT MAPPA TRA PAGINE DELLA M.V A  
PAGINE DI MEM. F.



SE PAGINE DA 1KB



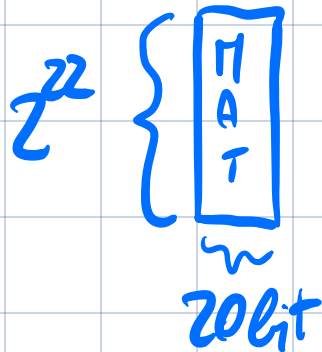
- CON LA MEM VIRT POSSIAMO AVERE MENO MEM.  
FISICA DI SPAZIO DI INDIRIZZI



PAGINE DA  $1KB = 2^{10}B \Rightarrow$  OFFSET DI P. = 10b

# PAGINE VIRT =  $2^{32-10} = 2^{22} = 4M$

# PAGINE FISICHE =  $2^{30-10} = 2^{20} = 1M$



$$\text{DIM. MAT} = 2^{22} \cdot 2^2 \cdot 5b = 80Mb = 10MB$$

⇓  
TANTO

- LA MAT È RIEMPIUTA DAL S.O.

### • PROBLEMATICHE

1. È GRANDE  $\Rightarrow$  STA IN MEM. PRINCIPALE

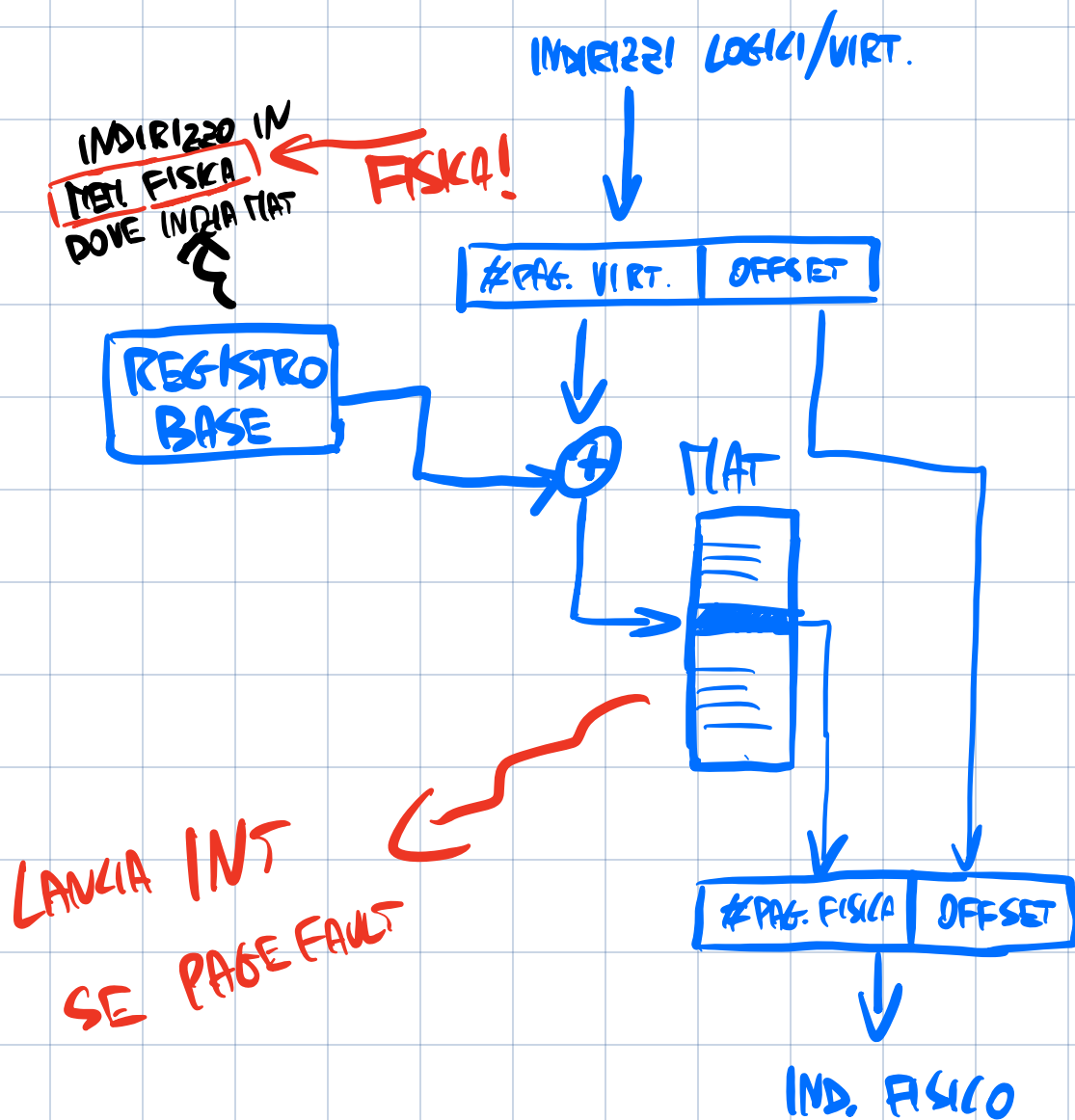
2. PER OGNI ACCESSO IN MEM. DEVO FARE  
UN SECONDO ACCESSO PER LEGGERE

UNA RIGA DI MAT  $\Rightarrow$  MALE

$\Rightarrow$  LA MMU HA UNA CACHE DI TRADUZIONE

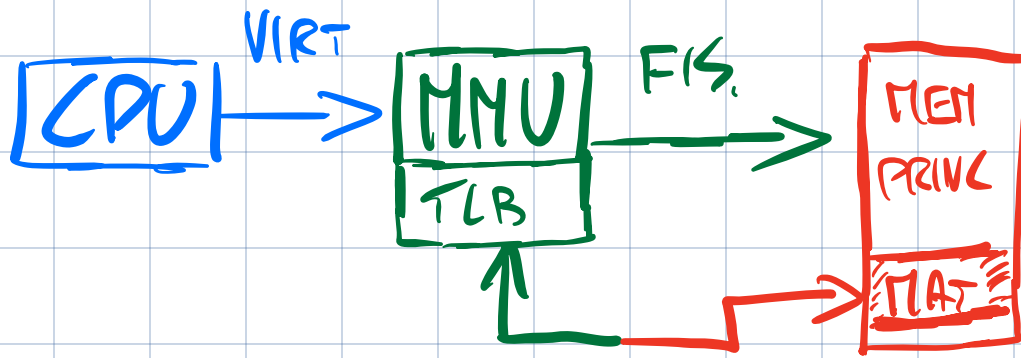
$\Rightarrow$  BENE!

# TRADUZIONE DEGLI INDIRIZZI

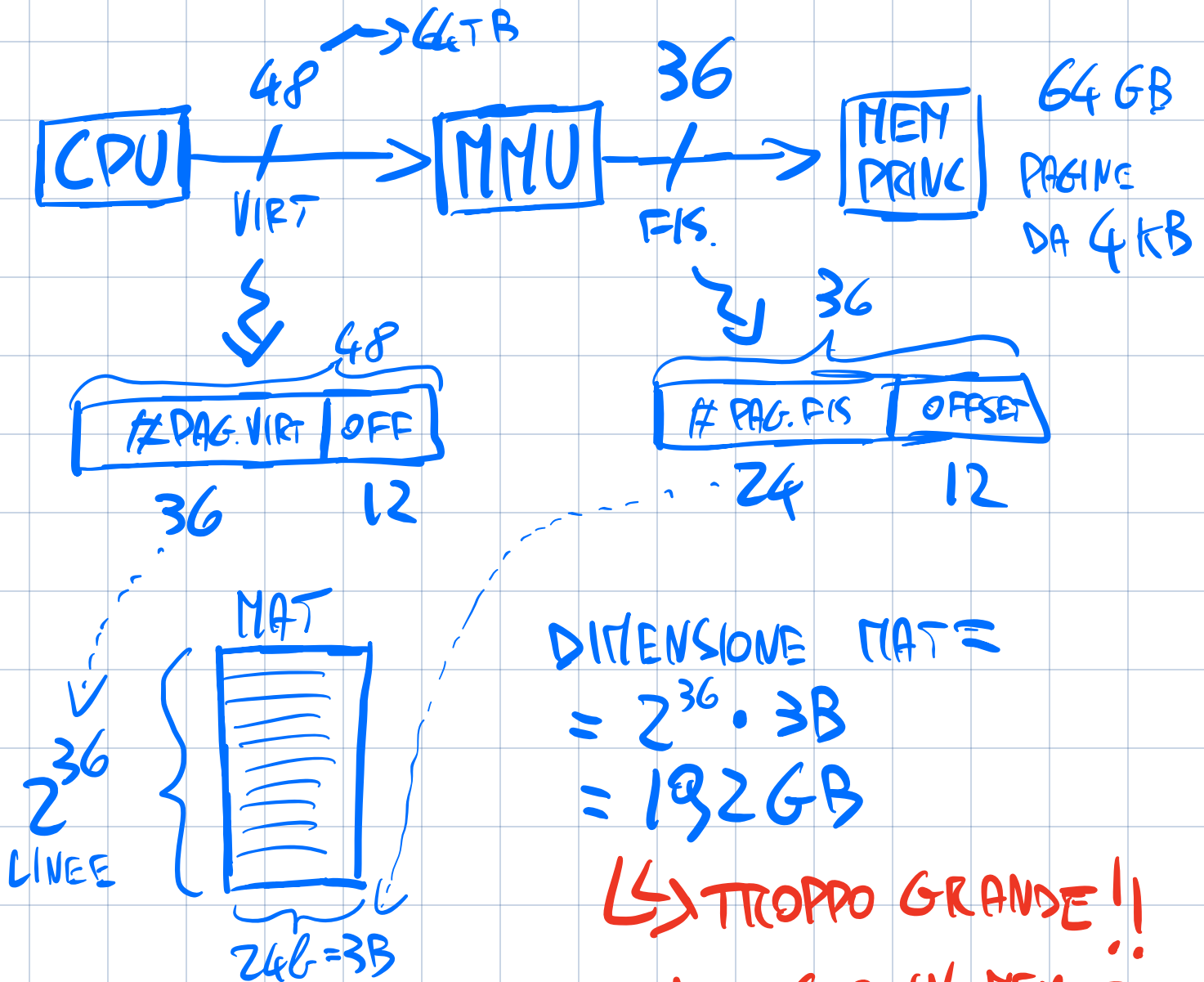


## TRANSLATION LOOKASIDE BUFFER

- PICCOLA MEM. NELLA MMU
  - CONTIENE LE RIGHE PIAT USATE PIÙ DI RECENTE
- ≈ CACHE DI PIAT
- ⇒ EVITARE UN ACCESSO A PIAT (IN MEM) AD OGNI ACCESSO



## DIMENSIONE DELLA MAT



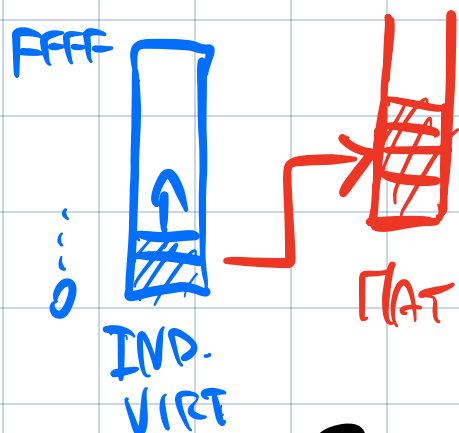
↳ TROPPO GRANDE!!  
NON STA IN MEM. PRINC.

BISOGNA LIMITARE GRANDEZZA DI MAT  
↳ SOLUZIONI

1. REGISTRO LIMITE: LA MAT È TRONCATA

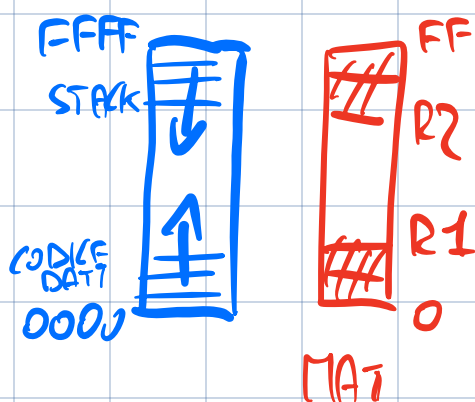
LA CPU SI IMPEGNA A  
USARE INDIRIZZI BASSI

LA MAT SI ESPANDE ALLA  
BISOGNA



2. PIÙ REGISTRI LIMITE: PER DIVERSI  
SEGMENTI DI MAT.

SEGMENTI: CODICE, DATI, STACK, ...

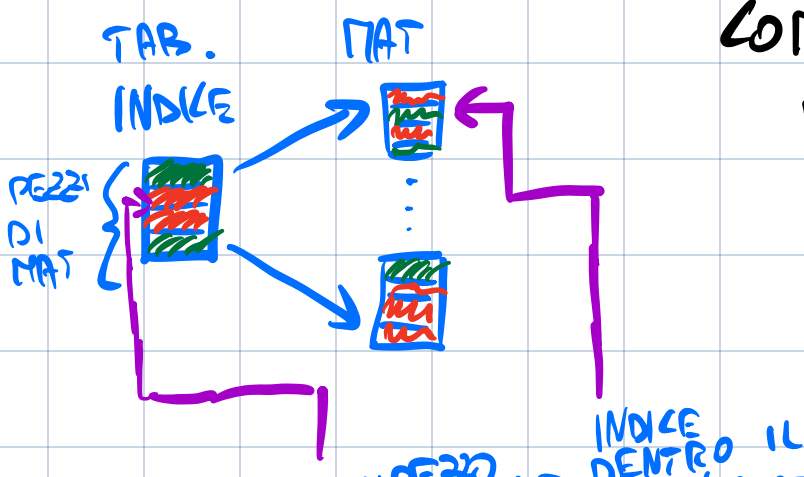


3. MAT SU PIÙ LIVELLI:

COMPRESSO; USATO RISC V

MAT È FATTA A PEZZI

↳ NON TUTTI I PEZZI  
ESISTONO



L1 = # PEZZI DI DATI	L2 = # PEZZI DI DATI	IND. VIRT
# PAG. VIRT	OFFSET	

IND.  
VIRT

FINO A 3 LIVELLI  
 RICHIEDE PIÙ ACCESSI  
 AGGIUNTIVI IN MEM. (1° LIVELLO)  
 ↳ [MITIGATO DA TLB]