

ESERCIZIO CPU

# La CPU esegue sempre 3 operazioni:

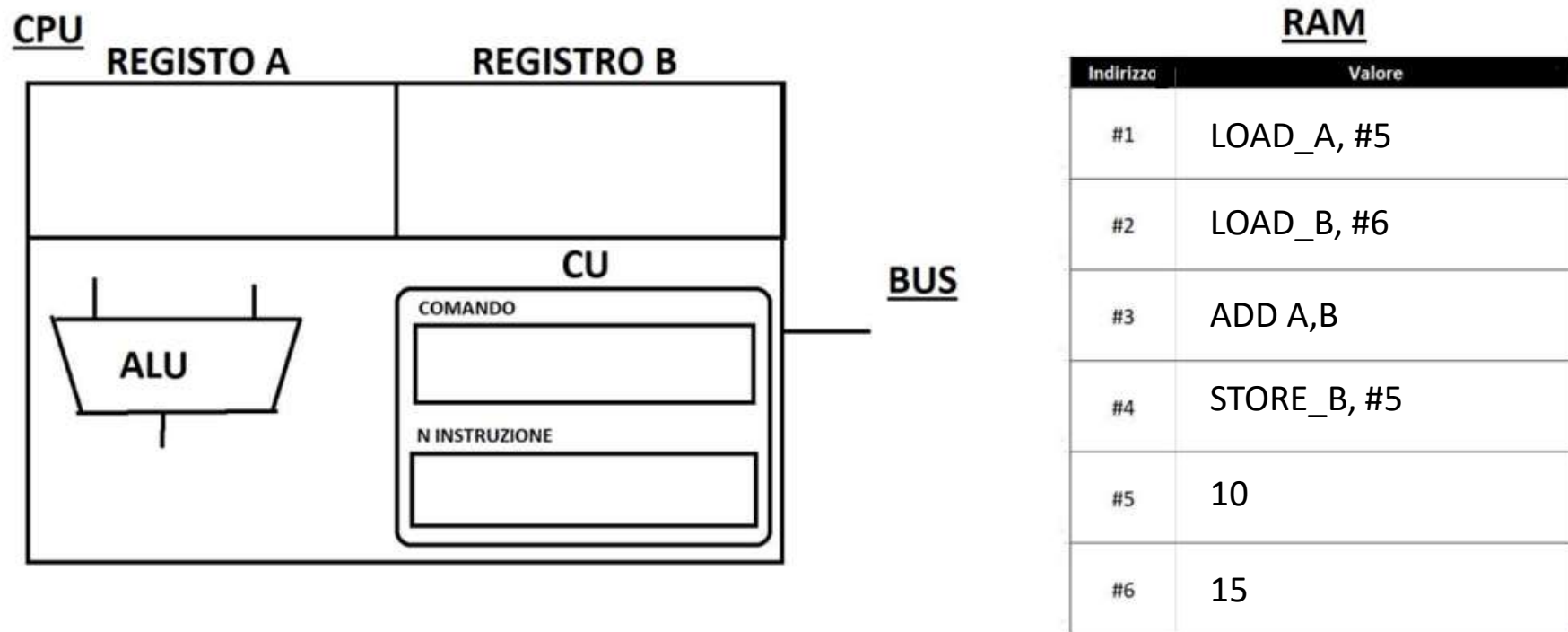
- **FETCH** = prende la prossima istruzione da eseguire dalla RAM.  
L'istruzione presa è specificata nel registro «N istruzione» nella CU
- **DECODE** = vengono preparati i circuiti per eseguire l'istruzione.  
L'istruzione può coinvolgere la RAM (leggere o salvare il dato) oppure l'ALU.
- **EXECUTE** = Si esegue il comando. Bisogna ricordarsi di incrementare il valore nel registro «N istruzione»

# ESERCIZIO

- **Mostra cosa succede all'interno del PC quando eseguo il seguente programma:**
    1. *LOAD\_A, #5 (Carica nel registro a il valore nella RAM all'indirizzo 5)*
    2. *LOAD\_B, #6 (Carica nel registro b il valore nella RAM all'indirizzo 5)*
    3. *ADD A,B (Somma il valore del «Registro A» a «Registro B» e metti il risultato in «Registro B» )*
    4. *STORE\_B, #5 (Salva nella RAM all'indirizzo #5 il valore che è presente nel «Registro B»)*
- Con in RAM all'indirizzo #5 il valore 10 e all'indirizzo #6 il valore 15

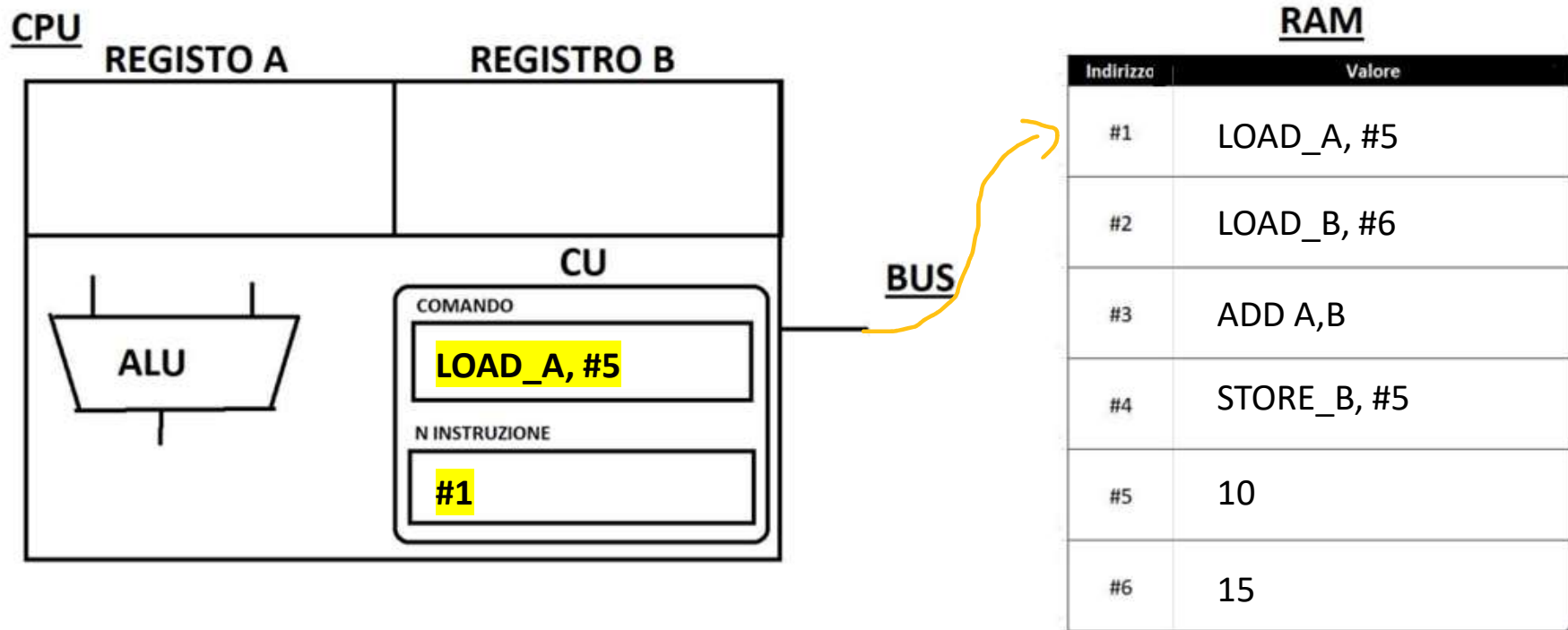
# FASE 0 – CARICO IL PROGRAMMA IN RAM

- Il programma dall'hard disk viene caricato in memoria RAM, pronto ad essere eseguito. In RAM troviamo le istruzioni macchina e i dati del programma.



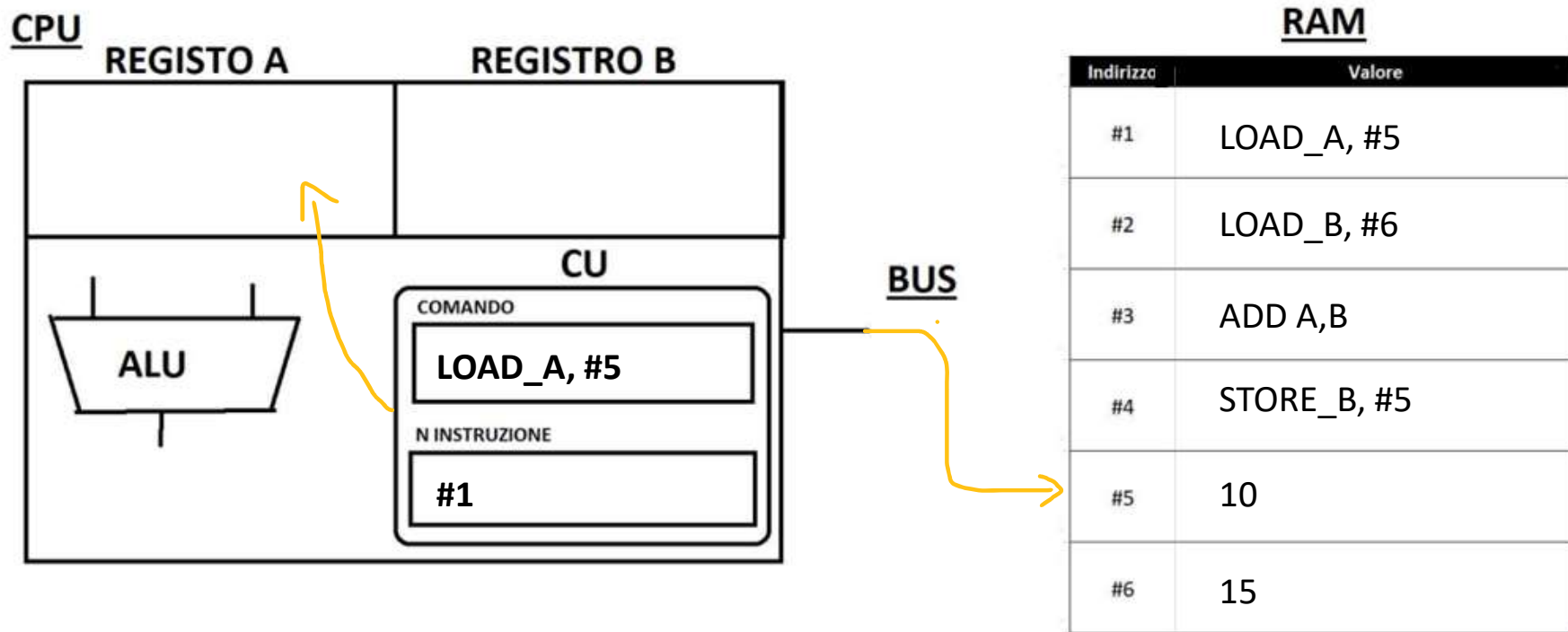
# Istruzione 1.1 FETCH

Il valore all'indirizzo #1 viene copiato nel registro *COMANDO* della CU. Prendo il valore all'indirizzo #1 poiché leggo il valore nel registro «N istruzione»



# Istruzione 1.2 DECODE

La CU «capisce» cosa fare, ovvero copiare il valore all'indirizzo #5 nel registro A. Configura quindi i circuiti interni per poter effettuare l'operazione. Nel nostro caso il circuito è segnato con un segno arancione.

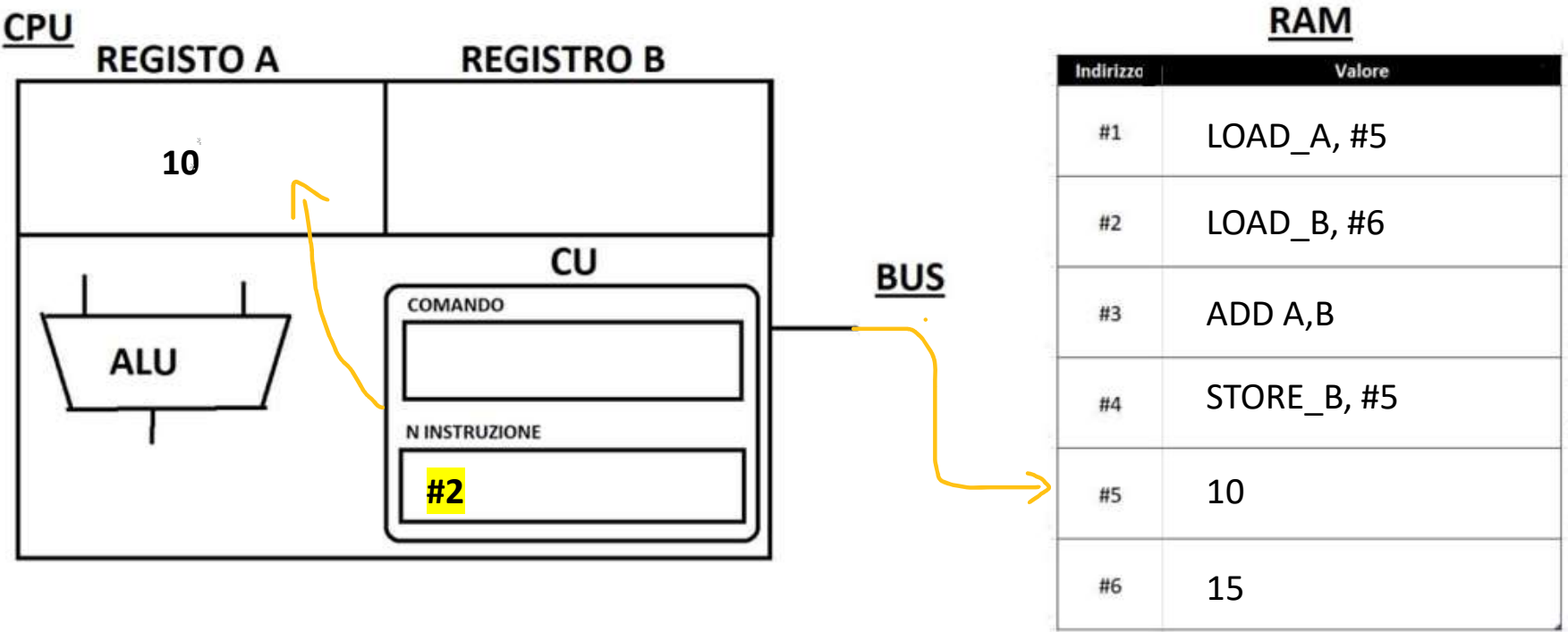


# Istruzione 1.3 EXECUTE

Il valore all'indirizzo #5 viene copiato nel registro A. **Una volta spostato il valore:**

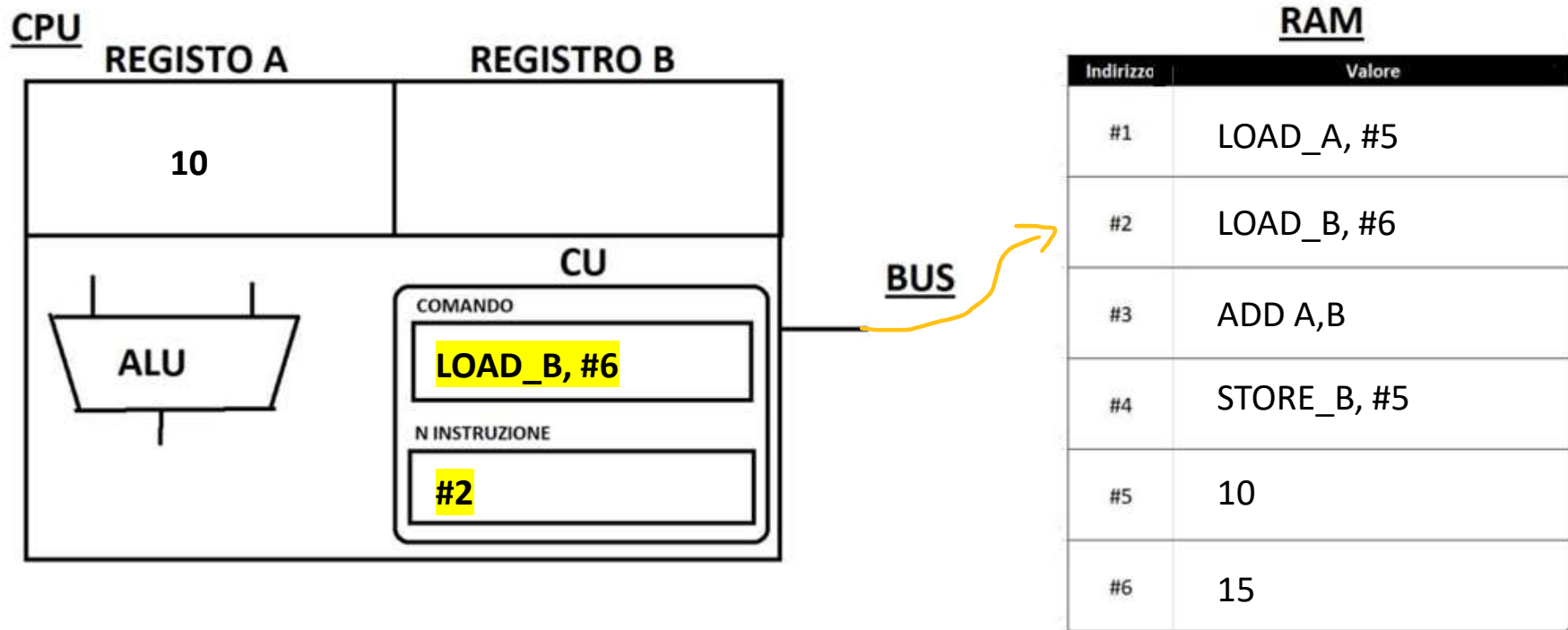
- 1) disabilito il circuito dell'operazione corrente
- 2) aumento di uno il valore che è presente nel registro «N ISTRUZIONE» della CU.

Nel registro A abbiamo il valore 10.



# Istruzione 2.1 FETCH

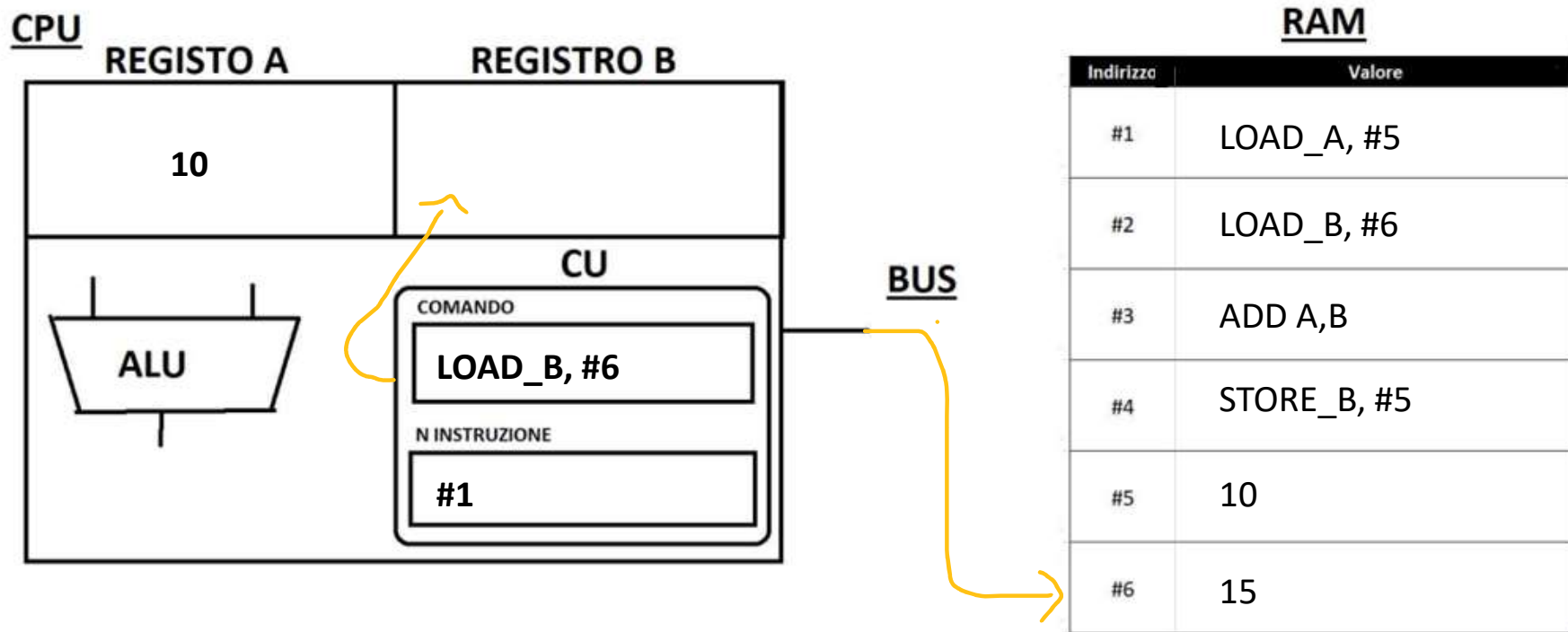
Il valore all'indirizzo #2 viene copiato nel registro *COMANDO* della CU. Prendo il valore all'indirizzo #2 poiché leggo il valore nel registro «N istruzione»





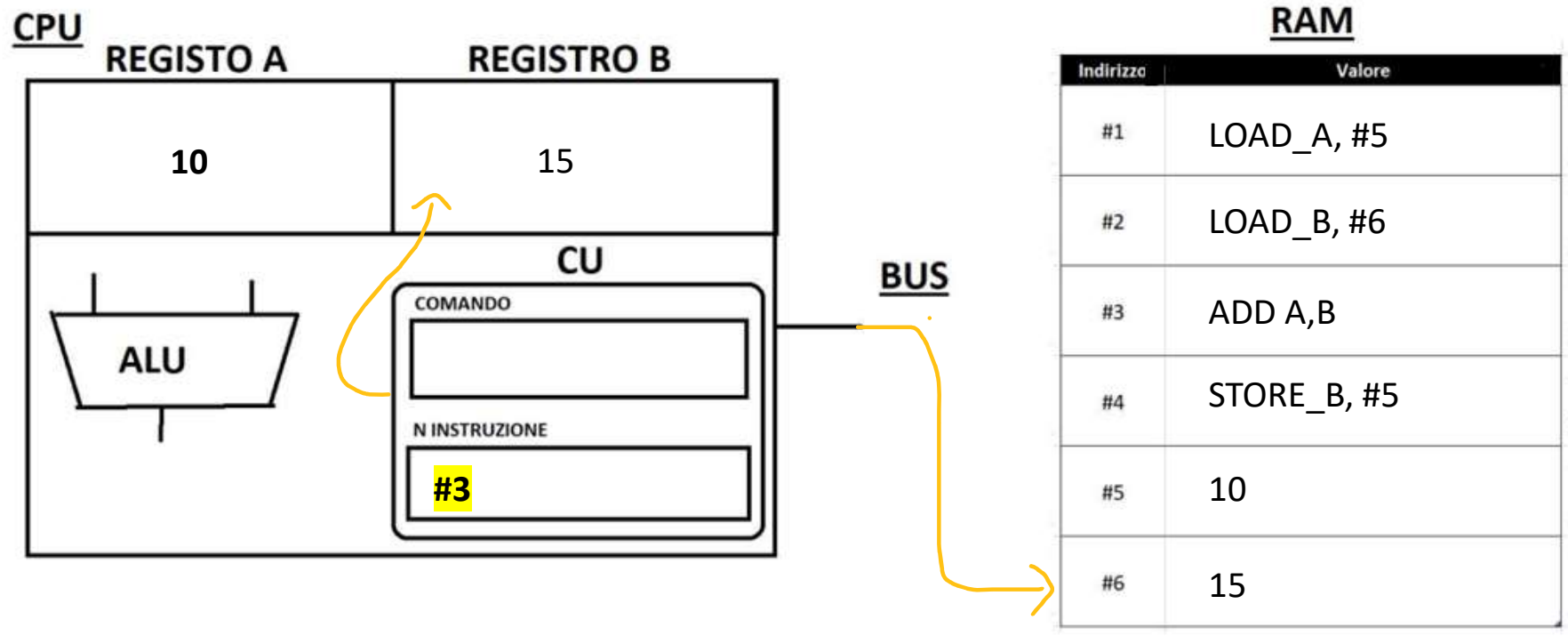
# Istruzione 2.2 DECODE

La CU «capisce» cosa fare, ovvero copiare il valore all'indirizzo #6 nel registro B. Configura quindi i circuiti interni per poter effettuare l'operazione. Nel nostro caso il circuito è segnato con un segno arancione.



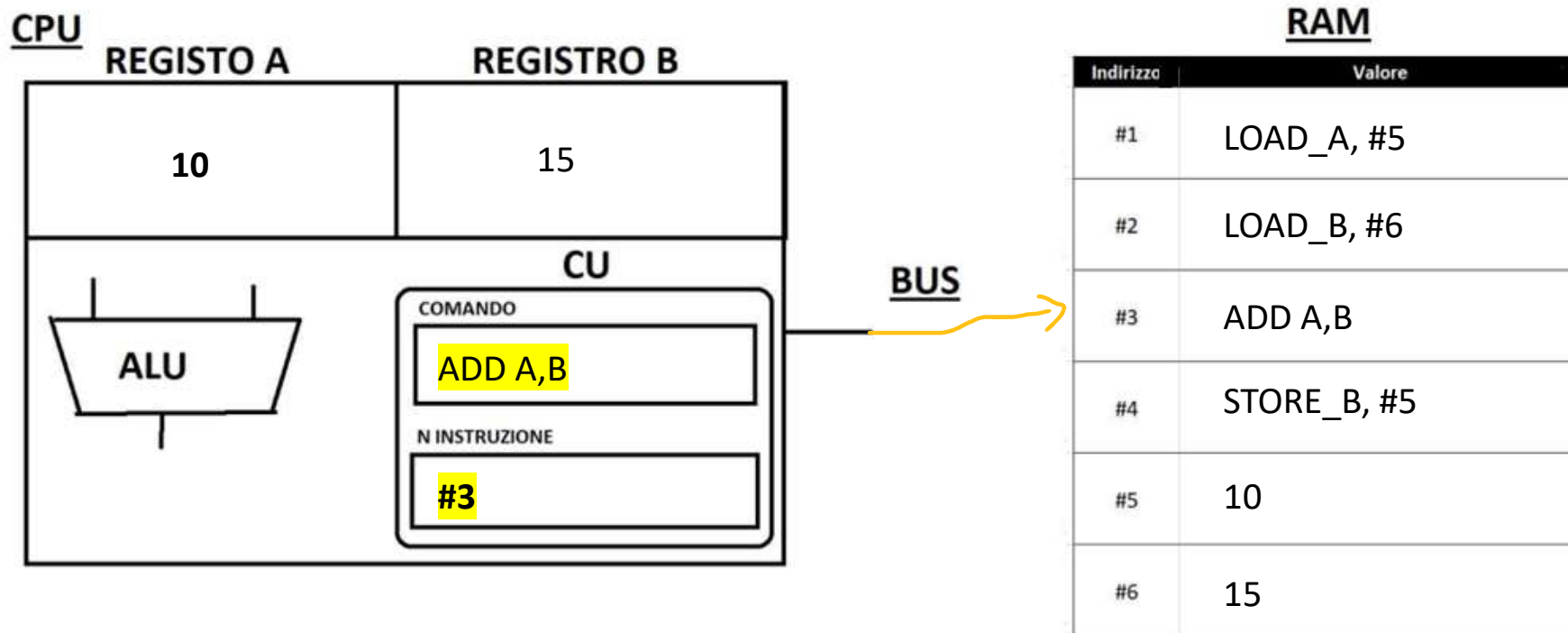
# Istruzione 2.3 EXECUTE

Il valore all'indirizzo #6 viene copiato nel registro A. Una volta spostato il valore:  
1) Disabilito il circuito dell'operazione corrente  
2) aumento di uno il valore che è presente nel registro «N ISTRUZIONE» della CU.  
Nel registro B abbiamo il valore 15.



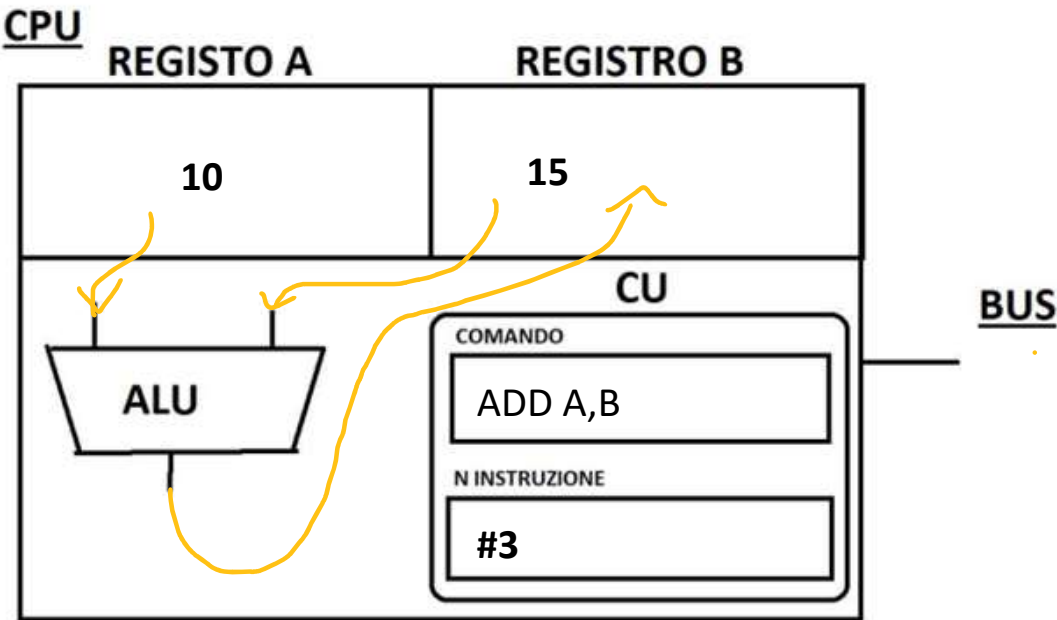
# Istruzione 3.1 FETCH

Il valore all'indirizzo #3 viene copiato nel registro *COMANDO* della CU. Prendo il valore all'indirizzo #3 poiché leggo il valore nel registro «N istruzione»



# Istruzione 3.2 DECODE

La CU «capisce» cosa fare, ovvero sommare il valore del registro A al valore che c'è nel registro B. Il risultato viene salvato nel registro B. Configura quindi i circuiti interni per poter effettuare l'operazione. Nel nostro caso il circuito è segnato con un segno arancione.



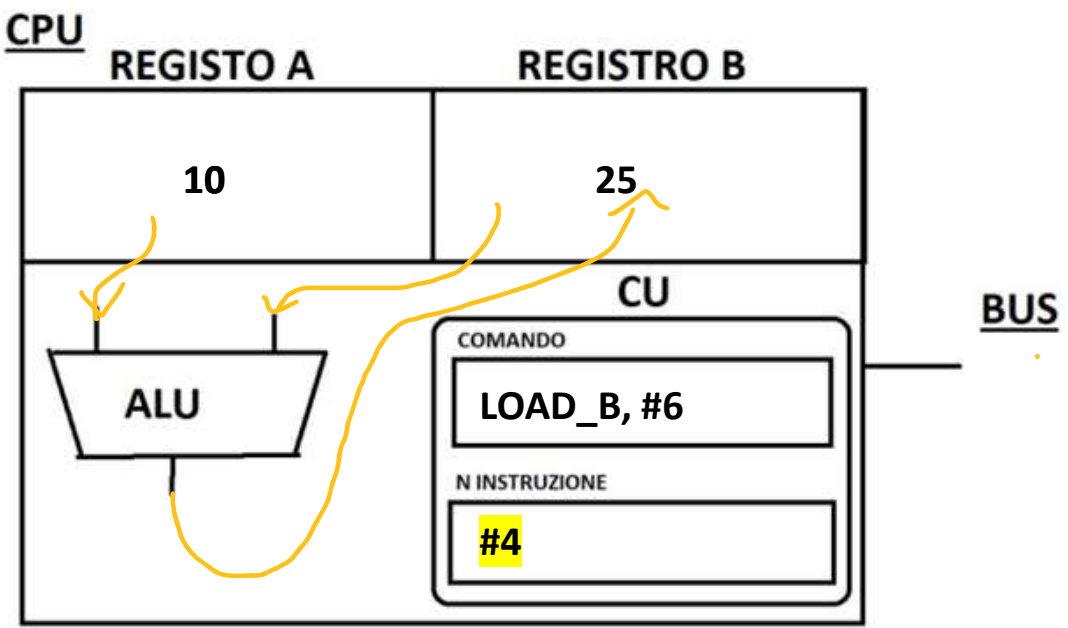
RAM	
Indirizzo	Valore
#1	LOAD_A, #5
#2	LOAD_B, #6
#3	ADD A,B
#4	STORE_B, #5
#5	10
#6	15

# Istruzione 2.3 EXECUTE

Viene sommare il valore del registro A al valore che c'è nel registro B. Il risultato viene salvato nel registro B. Una calcolato il valore:

- 1) Disabilito il circuito dell'operazione corrente
- 2) aumento di uno il valore che è presente nel registro «N ISTRUZIONE» della CU.

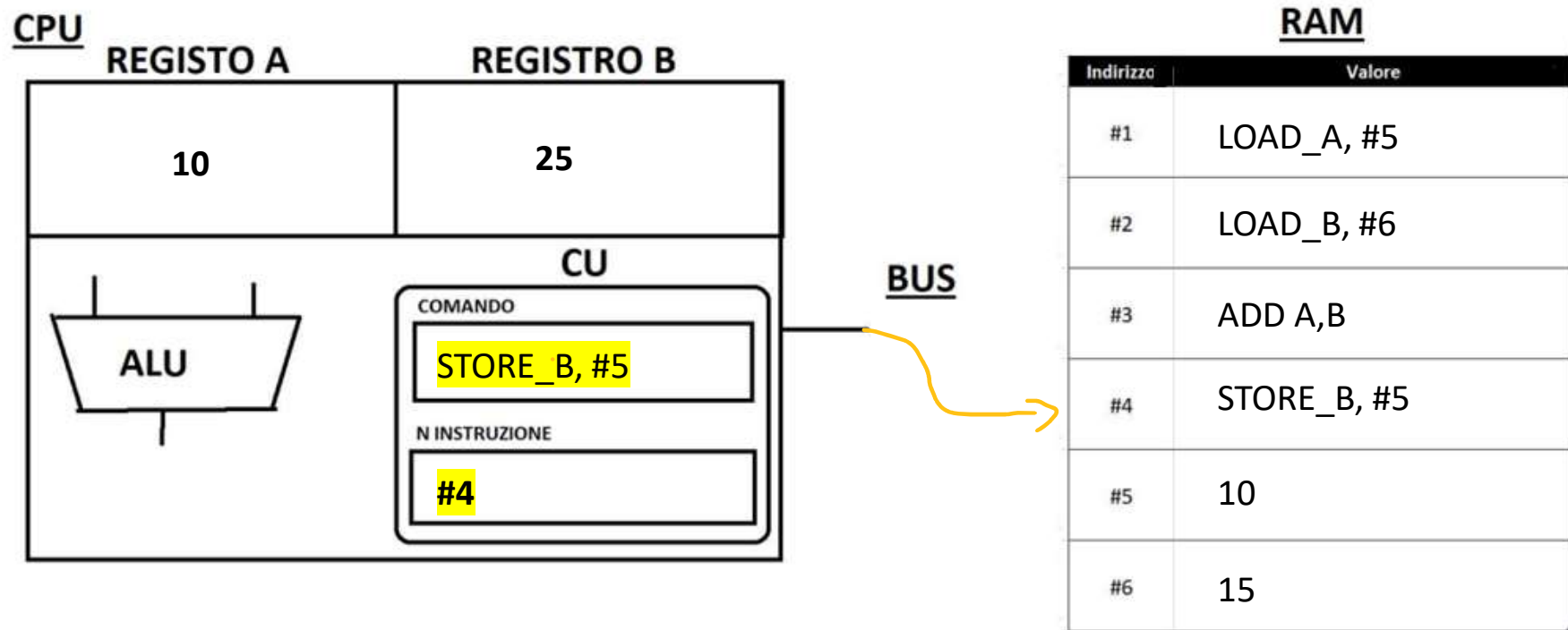
Nel registro B abbiamo il valore 25.



RAM	
Indirizzo	Valore
#1	LOAD_A, #5
#2	LOAD_B, #6
#3	ADD A,B
#4	STORE_B, #5
#5	10
#6	15

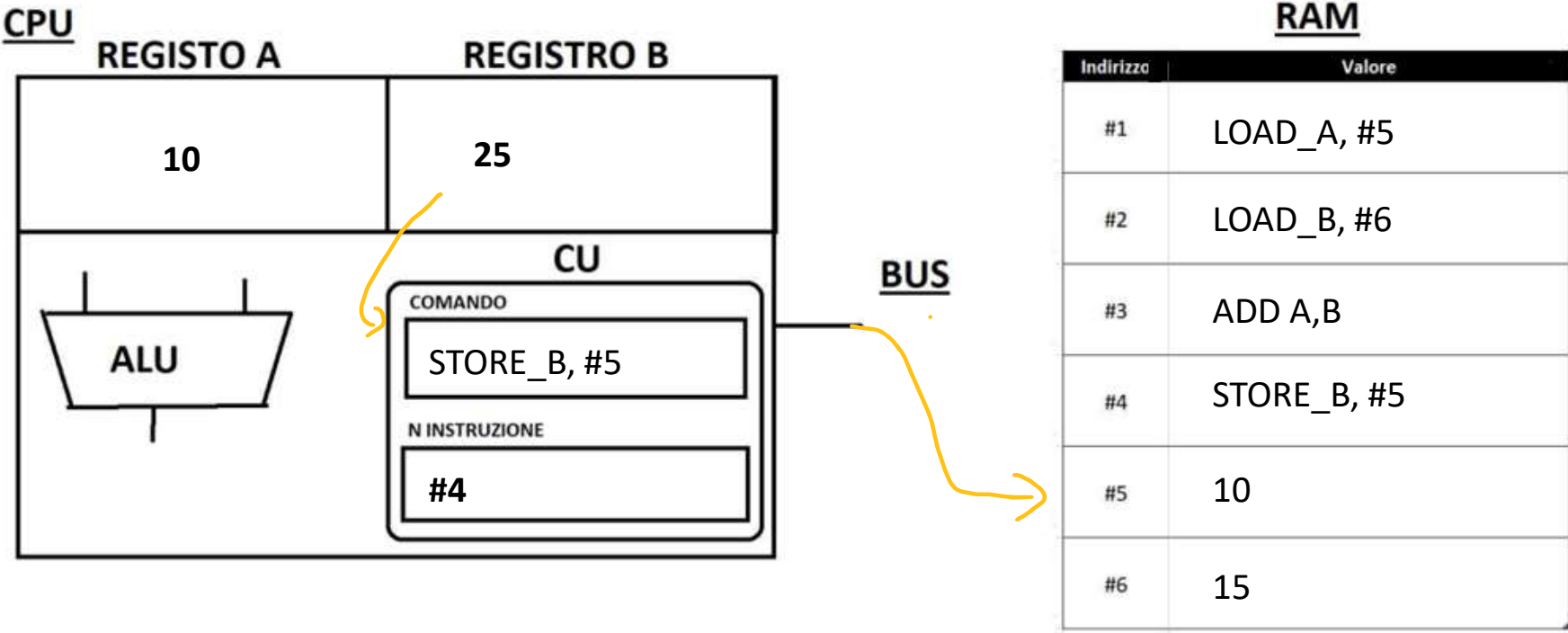
# Istruzione 4.1 FETCH

Il valore all'indirizzo #4 viene copiato nel registro *COMANDO* della CU. Prendo il valore all'indirizzo #4 poiché leggo il valore nel registro «N istruzione»



# Istruzione 4.2 DECODE

La CU «capisce» cosa fare, ovvero spostare il valore dal registro B e salvarlo nella RAM all'indirizzo #5. Configura quindi i circuiti interni per poter effettuare l'operazione. Nel nostro caso il circuito è segnato con un segno arancione.



# Istruzione 2.3 EXECUTE

Viene spostato il valore del registro B alla RAM all'indirizzo #10. Una spostato il dato:

- 1) Disabilito il circuito dell'operazione corrente
- 2) aumento di uno il valore che è presente nel registro «N ISTRUZIONE» della CU.

In RAM all'indirizzo #5 abbiamo il valore 25.

