POLIMORFISMO:

1) C++ MONOMORFIZZAZIONE LINGUAGGI TIPATI

```
SWAP<T>(T *p, *q) {...}

SWAP<INT>(&x, &y);
SWAP<COUPLE<INT,CHAR>>(..., ...);
```

} CODICE COMPILATO 2 VOLTE

- SWAP__INT
- SWAP__COUPLE__INT__CHAR

- EFFICIENZA IN TEMPO — OTTIMIZZAZIONI TYPE-DEPENDENT
- NO CODICE GENERICO

- TEMPO DI COMPILAZIONE
- DIMENSIONE CODICE OGGETTO ⇒ CACHE MISSES

2) C STRATEGY (IN PARTE RUST)

SWAP (VOID *A, VOID *B, SIZE_T SIZE);

↑ DIMENSIONE DEL DATO

- UNICHE OPERAZIONI CONCESSE

  COPIA, SPOSTAMENTO, RILASCIO MEMORIA,

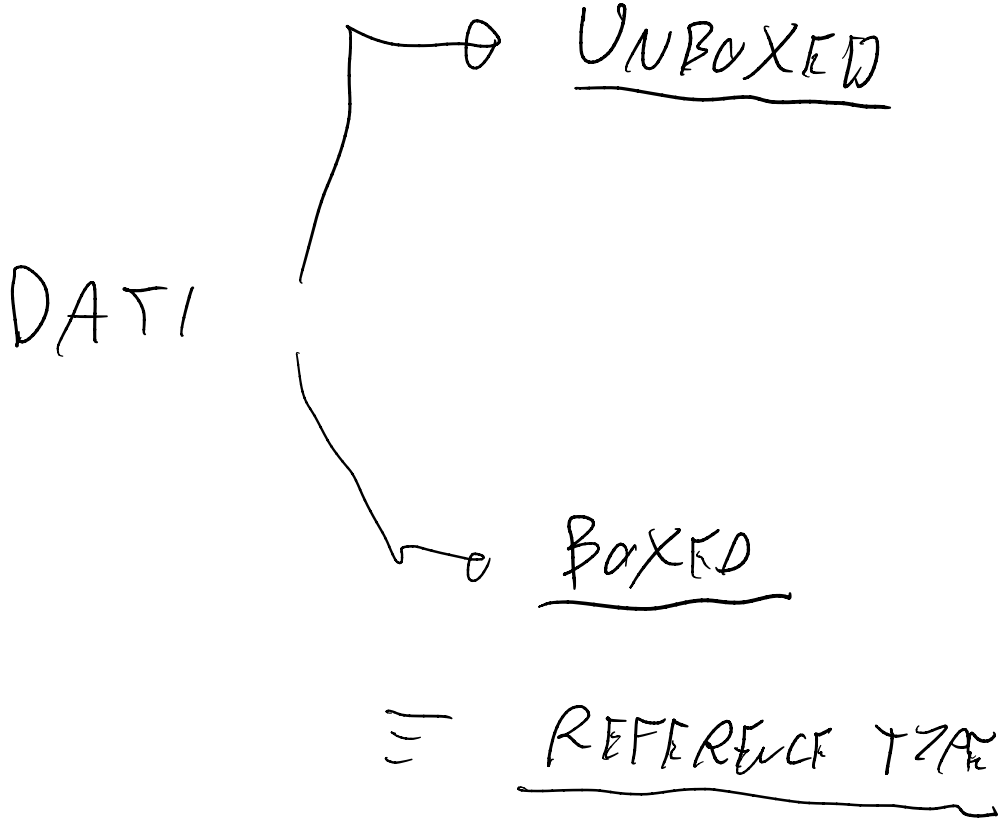
  ALLOCAZIONE MEMORIA

- MENO EFFICIENTE: CICLO FOR SUL SIZE

- PRO: NO AUMENTO DIM. CODICE
- NO NECESSITÀ DI CONOSCERE TUTTI GLI USI (RECURSIVE)

3) RAPPRESENTAZIONE UNIFORME DEI DATI

1 DATO VIENE RAPPR. CON 1 WORD



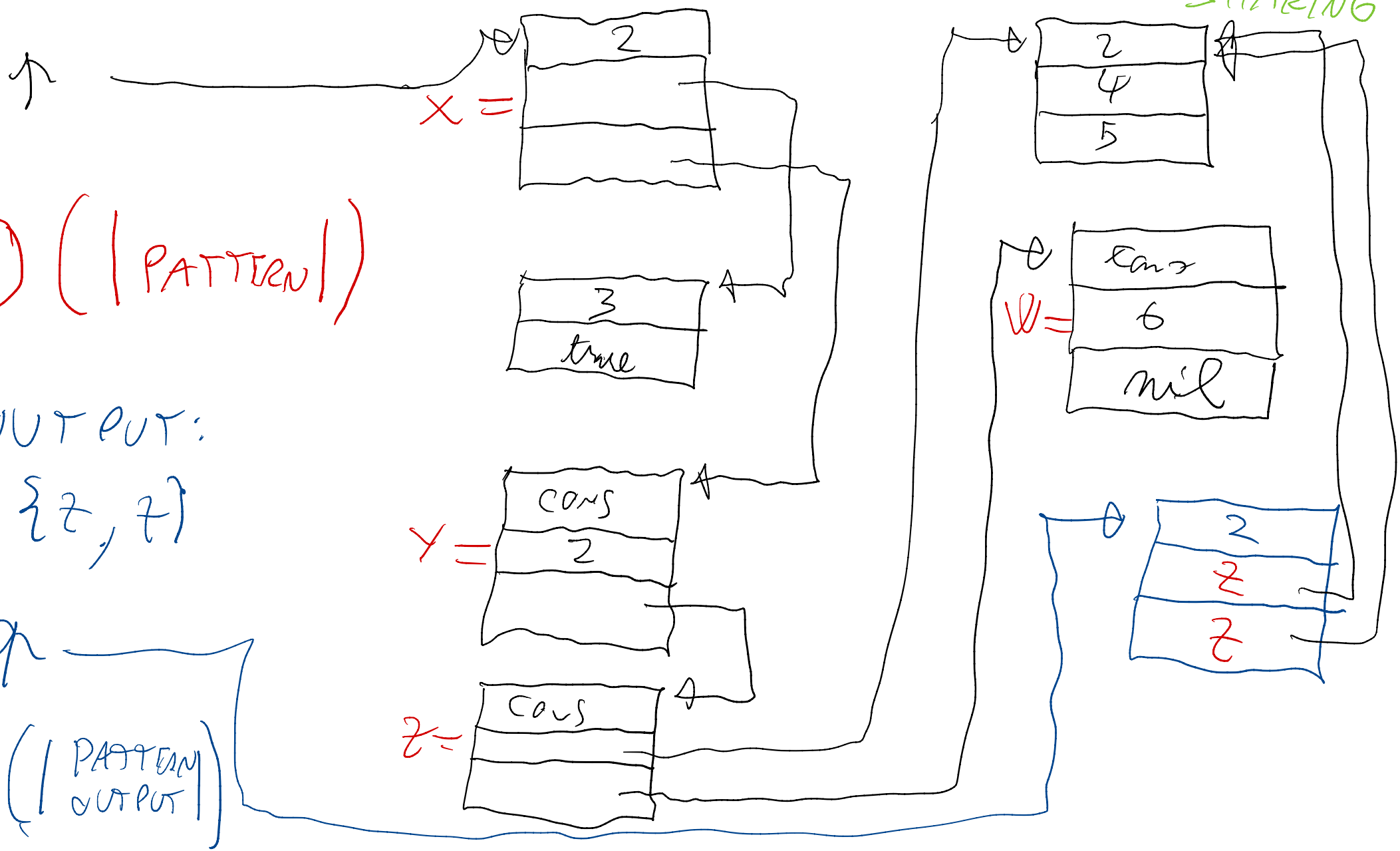
- OCCUPANO MENO DI UNA PAROLA
- RAPP. SPRECANDO BIT

- DATO ALLOCATO SULLO HEAP COME:
  [1 CELLA TAG]
  [1 CELLA DATO]
  CELLE CONSECUTIVE
- LA WORD CONTIENE UN REF ALLO HEAP

$\{\{3, true\}, [2, \{4,5\}, 6]\}$

$\{x, [y, z, w]\}$

SHARING



$O(|PATTERN|)$

OUTPUT:

$\{z, z\}$

q

$O(|PATTERN| + |OUTPUT|)$

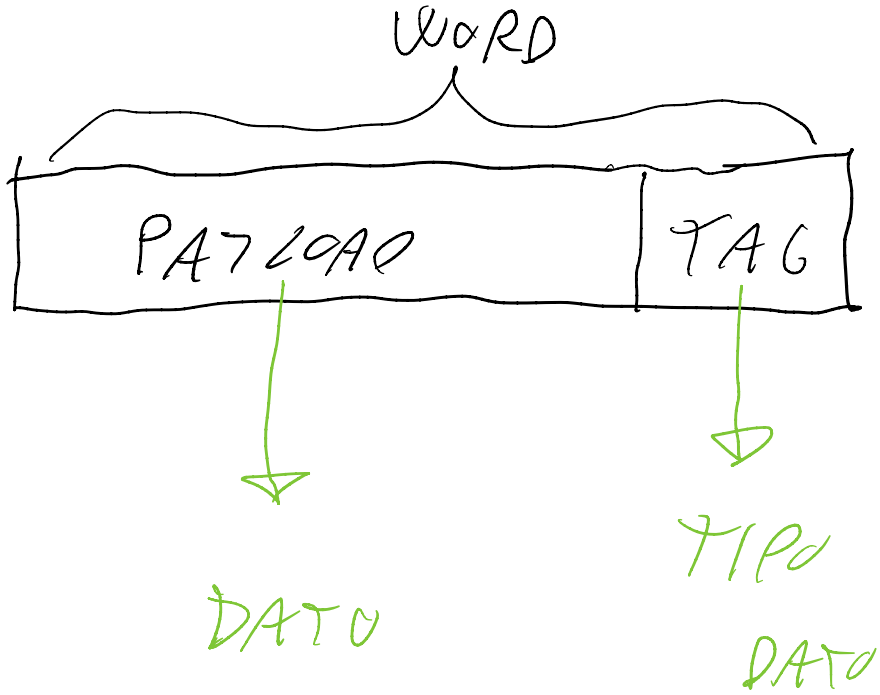
- BASSA COMPLESSITA'

- CREAZIONE DI SHARING AUTOMATICA

- CONCISIONE

```
IF ((INT)*x == 2) {
    x = ++x;
    y = ++x;
    IF ((TAG)*y == CONS) {
        Y = ++y;
        ...
    }
}
```

DATI UNBOXED:



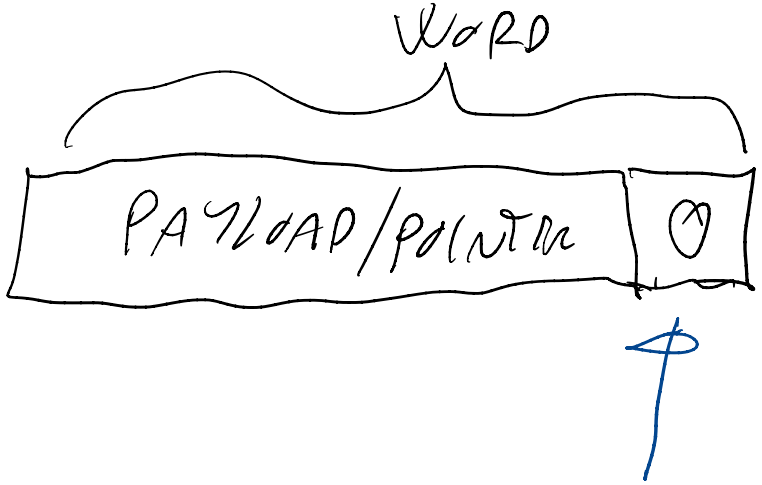
PROBLEMA: USARE SEQUENZE DI BIT DISGIUNTE PER GARANTIRE $0 \neq []$

TAG A LUNGHEZZA VARIABILE:

~~0~~, 01, 011, 111 — NESSUNA SEQUENZA È SUFFISSO DI UN'ALTRA

— NON USARE LO 0

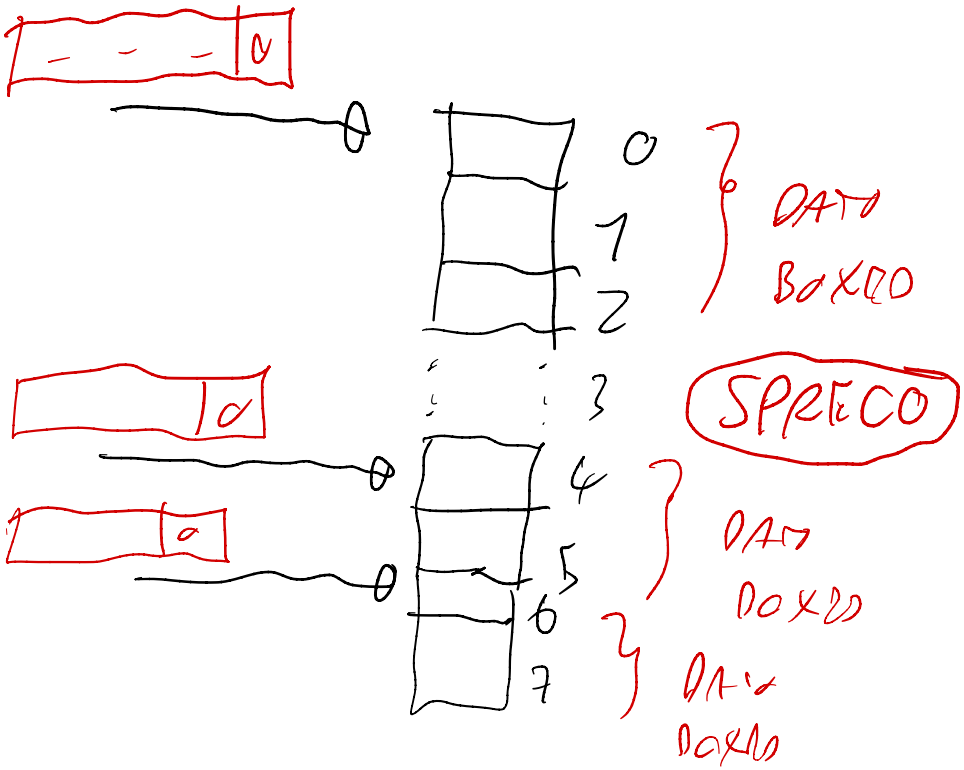
DATI BOXED:



BIT MENO SIGNIFICATIVO

⇒ SOLO INDIRIZZI PARI

⇒ SOLO INDIRIZZI MODEL ALIGNED



POCO SPRECO DI RAM

CONS: ARITMETICA

$n \longmapsto$ 

$= 2 \cdot n + 1$

$n + m \longmapsto$ 

$= 2 \cdot (n + m) + 1$

$\neq (2 \cdot n + 1) + (2 \cdot m + 1)$

$n * m \longmapsto$ 

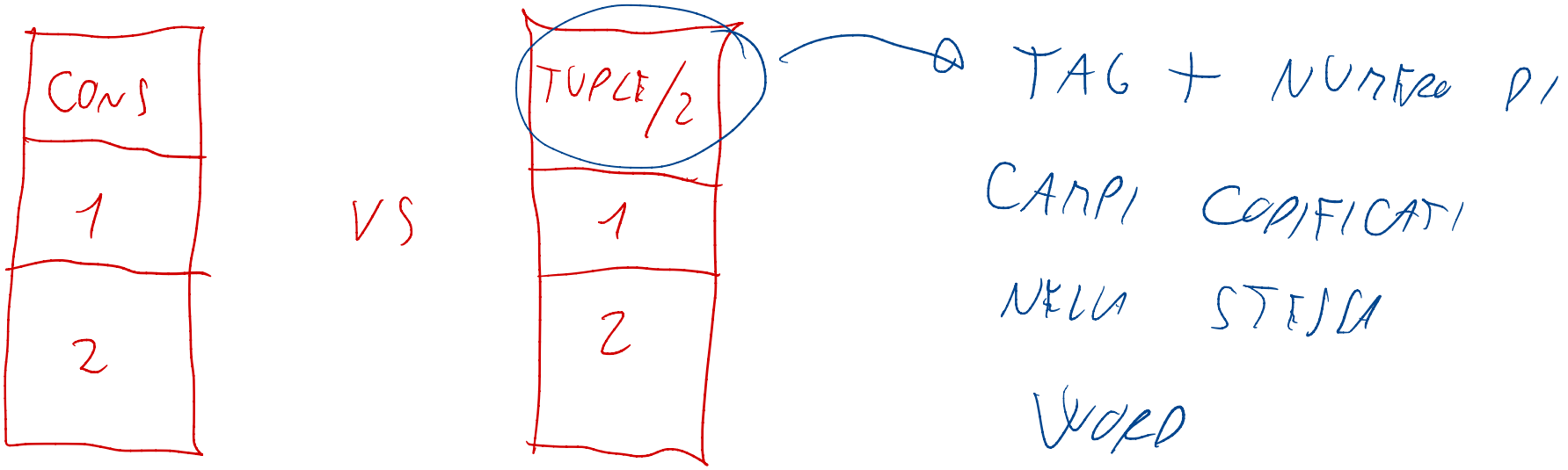
$= 2 \cdot n \cdot m + 1$

$\neq (2 \cdot n + 1)(2m + 1)$

FIX: 1 OPERAZIONE ARITMETICA $\Longrightarrow$ n OPERAZIONI MACCHINA

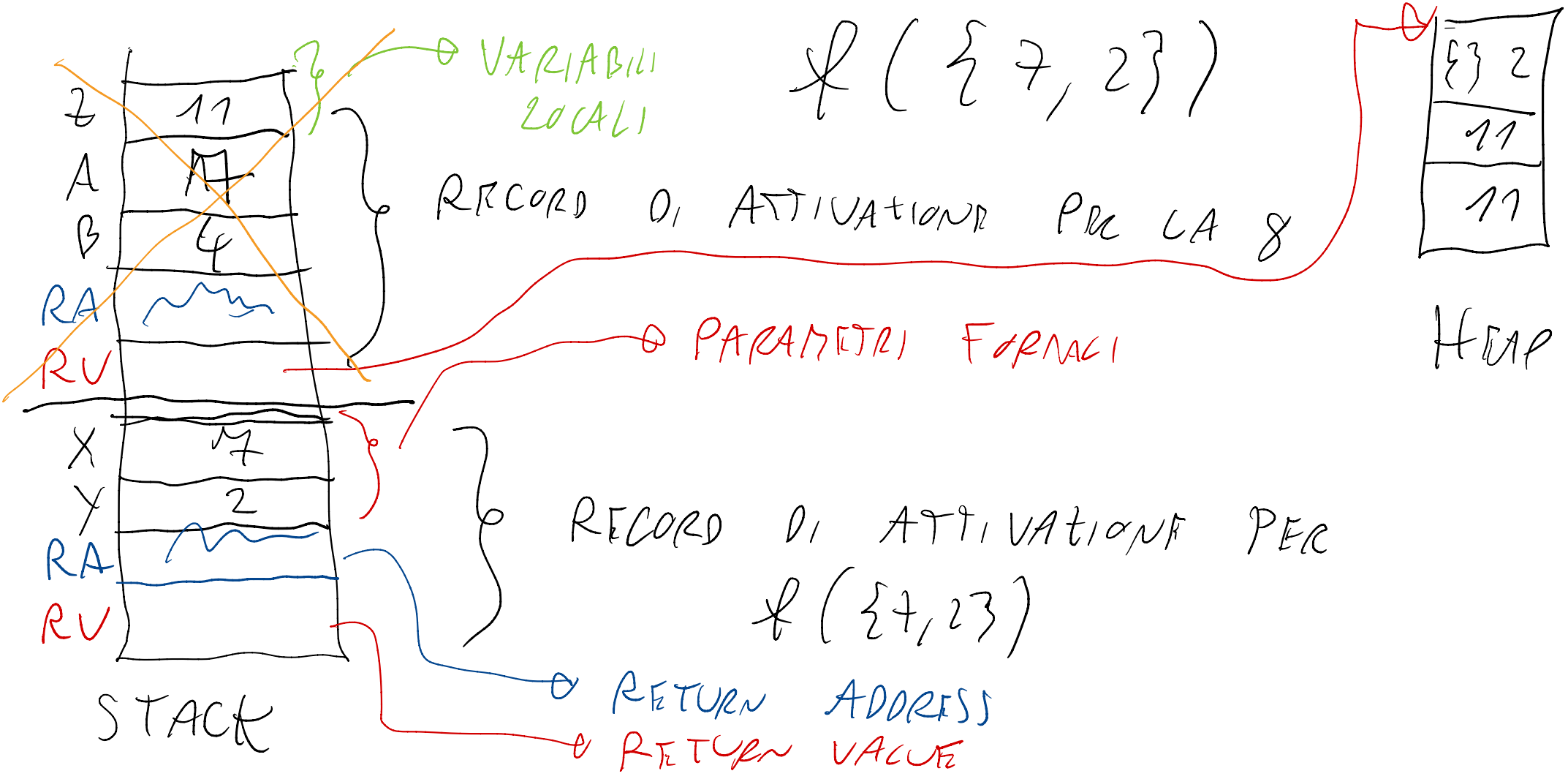
DISTINGUERE DATI BOXED:

(es. $[1|2] \neq \{1,2\}$)



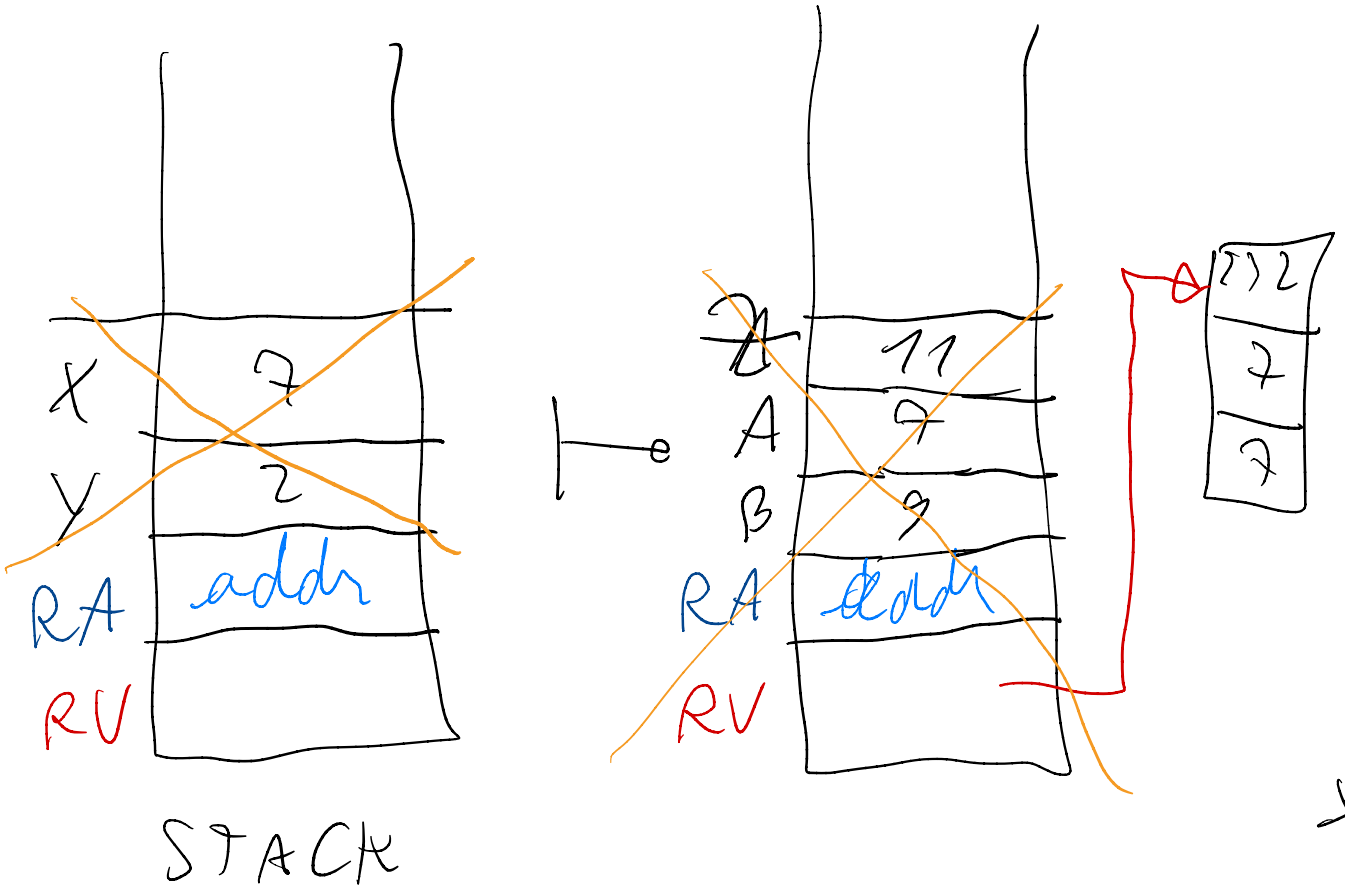
$f(\{x, y\}) \rightarrow g(x, y+2)$.

$g(A, B) \rightarrow z = A + B, \{z\}$.



$f(\{x, y\}) \rightarrow g(x, y+2)$.

$g(A, B) \rightarrow z = A + B, \{z, z\}$.



g CHIAMATA DI CODA:

- LA f NON FA NULLA DOPO
- LA f RESTITUISCE QUANTO RESTITUITO DA g

$f(\{7, 2\})$