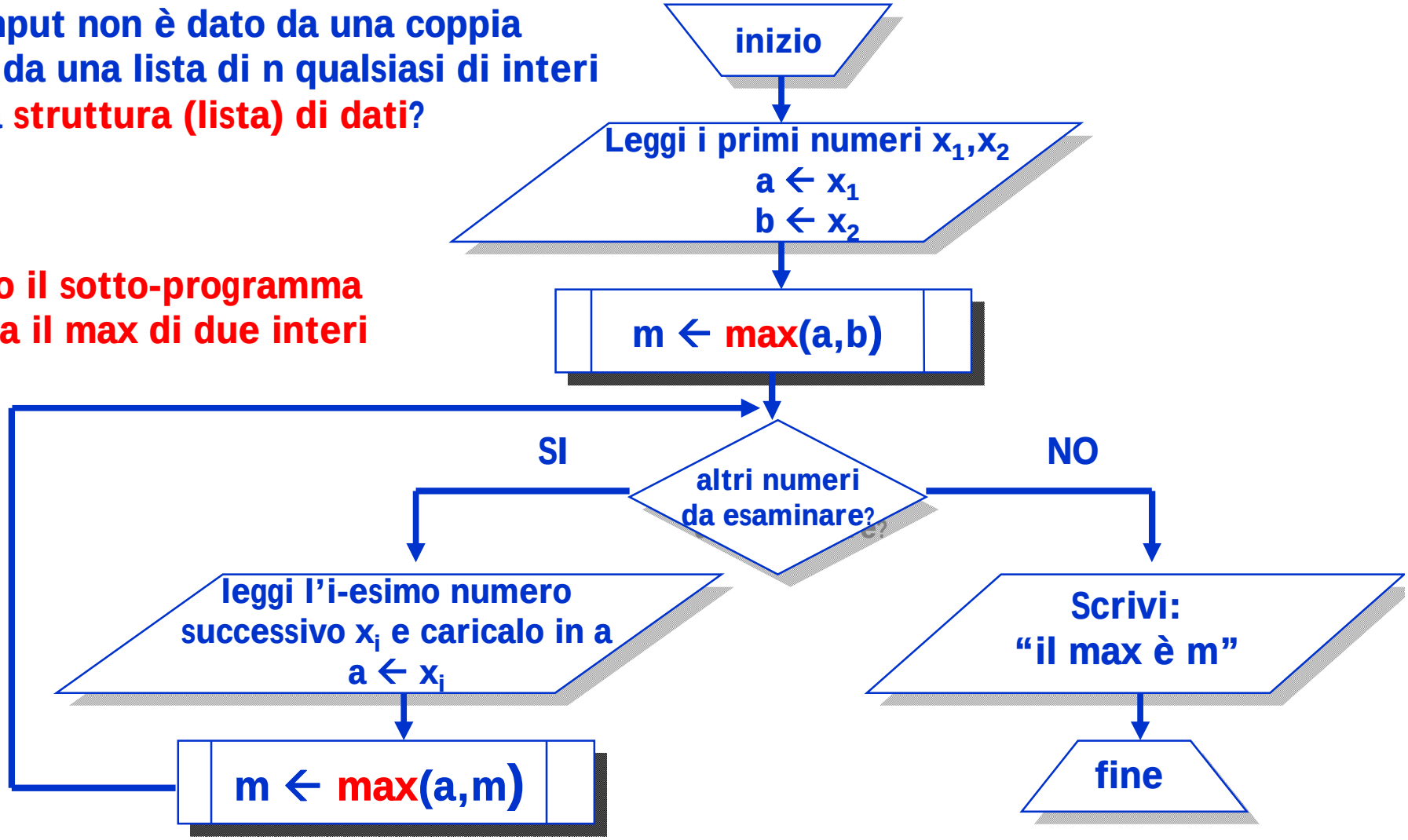
Algoritmi e Strutture dati

Esempio2: calcola il max di una lista di N interi $[x_1,x_2,x_3,\ldots,x_{n-1},x_n]$

problema come esprimere la lista di interi?

Osserva: l'input non è dato da una coppia di interi ma da una lista di n qualsiasi di interi
Occorre una struttura (lista) di dati?

Assumiamo il sotto-programma che calcola il max di due interi



Strutture dati

- **Fondamentali**
  - **strutture dati: problema duale** rispetto a quello della definizione di algoritmi
  - **algoritmi + strutture dati = programmi**”
  - l’uso di strutture dati adeguate semplifica la soluzione di un problema
- **Classificazione**
  - Strutture dati **statiche**
  - Strutture dati **dinamiche**

Strutture dati statiche

Struttura e dimensioni fisse

Array o Vettore: insieme ordinato di N **variabili omogenee** identificate dalla **posizione** all'interno della struttura (unidimensionale)

Esempio: una lista di 5 interi **[-3,7,-12,76,-4]**

- Variante M-dimensionale: matrice N x M

Record: insieme a struttura fissa di **variabili disomogenee** identificate da un nome detto **campo**

Esempio: le n-uple di una tabella di una Basi dati relazionale

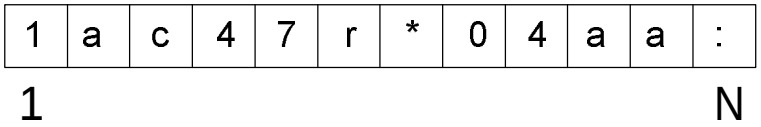
[Aldo, Rossi, 34, Roma]

Strutture dati dinamiche

- **Struttura e dimensioni variabili**
  - Lista
  - Coda (FIFO, First In First Out)
  - Pila (LIFO, Last In First Out)
  - Albero
  - Grafo
- **Composte da un elemento base con riferimenti ad altri elementi analoghi**
  - **Gli elementi vengono creati e inseriti o distrutti quando necessario**

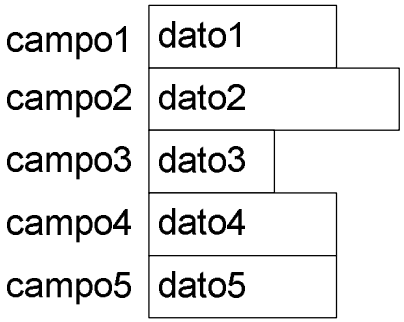
Rappresentazioni

Vettore (statico: lunghezza fissa)



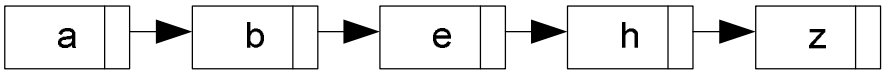
a)

Record (lung. fissa)



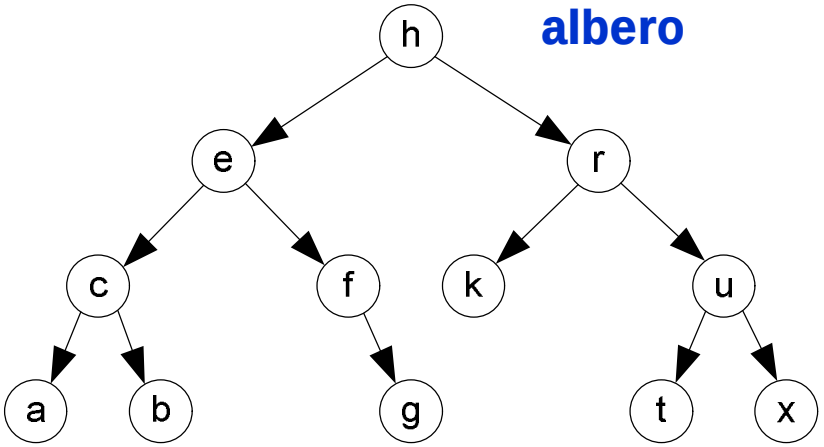
b)

Lista (dinamica: lunghezza variabile)



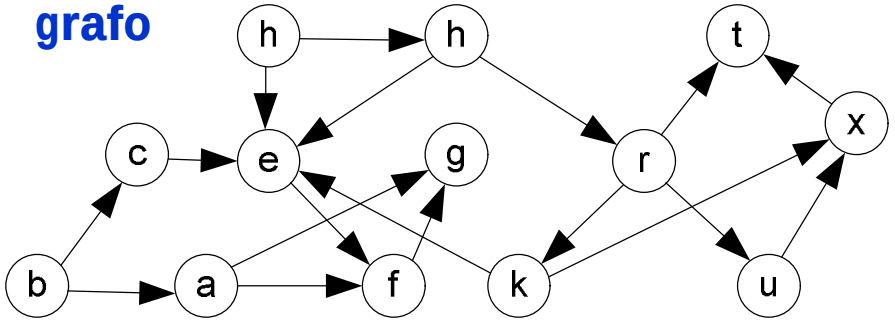
c)

albero



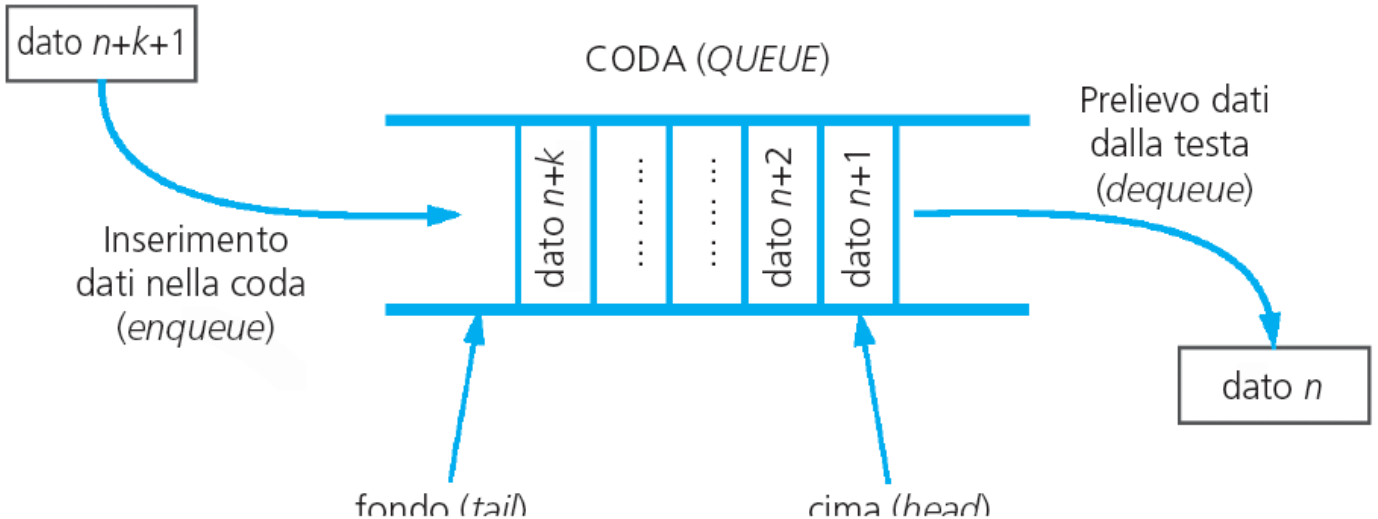
d)

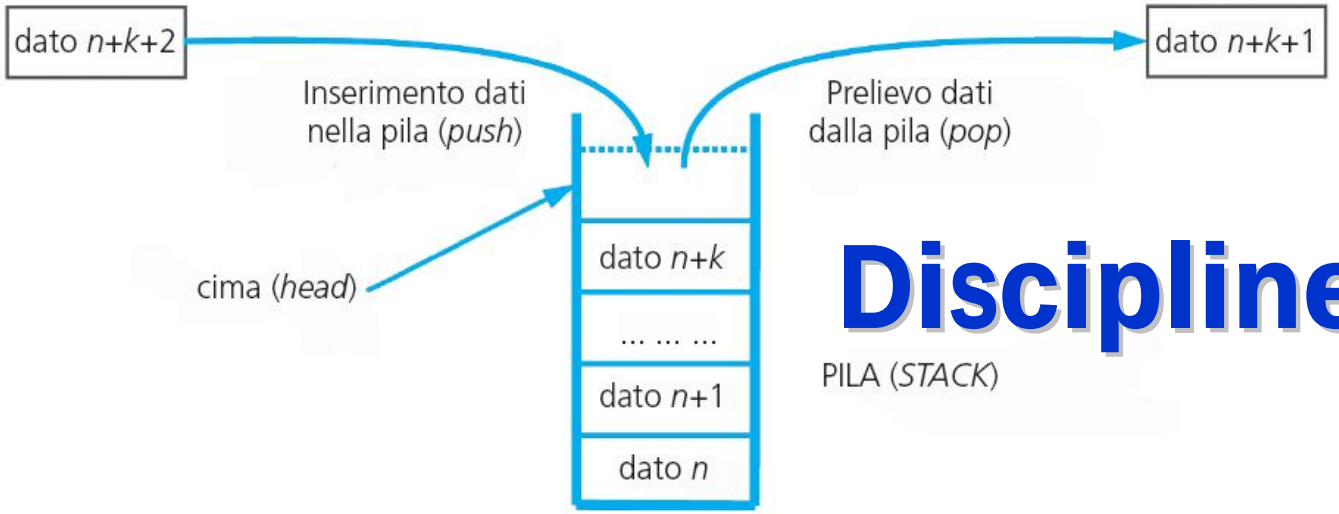
grafo



e)

Discipline FIFO





Discipline LIFO