

# III. Pile

## I. Definizione e Caratteristiche

Una **pila** è una sequenza **omogenea** di elementi gestita in ordine **LIFO**, in cui è possibile **aggiungere o rimuovere** elementi solo dall'estremo superiore della sequenza, cioè dalla **testa**.

## II. Rappresentazioni/Realizzazioni

- **Realizzazione con Vettore**

In questa realizzazione si inseriscono gli elementi in ordine inverso (per praticità) e si usa un cursore per la testa della pila.

Non ci sono problemi di spostamento come nella rappresentazione della lista con vettore, ma se lo spazio non è allocato dinamicamente, resta il problema della dimensione statica del vettore.

- **Realizzazione con Puntatori**

In questa rappresentazione gli elementi sono collegati tra di loro attraverso dei puntatori (avremo quindi un campo elemento ed uno next/prev).

Si tiene anche un puntatore di testa per indicare l'ultima posizione della pila.

## III. Pile e Procedure Ricorsive

Le pile risultano particolarmente utili per l'esecuzione di **programmi ricorsivi**.

Infatti, prima della chiamata ricorsiva, bisogna salvare i dati in uso che dovranno essere riutilizzati al ritorno dalla chiamata.

Si memorizzano quindi le chiamate ricorsive in una pila: la chiamata più recente sarà quella che si conclude per prima. Nello specifico, per ogni chiamata vanno memorizzati parametri, variabili ed il punto da dove l'esecuzione deve ricominciare.

Inoltre, usando le pile, è possibile trasformare qualsiasi programma ricorsivo in iterativo.