

# **Bubble Sort Algorithm Explained**

# Introduzione all'Algoritmo di Bubble Sort

- Bubble Sort è un algoritmo di ordinamento che attraversa l'elenco, confrontando e scambiando coppie di elementi adiacenti fuori ordine.
- L'attraversamento dell'elenco si ripete fino a eliminare gli scambi, indicando che l'elenco è stato ordinato correttamente.
- Questo metodo semplice ma inefficiente è utile per dimostrare concetti di ordinamento, ma non è ideale per grandi dataset.



# Step 1: Primo Passaggio con Bubble Sort

- Nella prima iterazione, l'algoritmo confronta gli elementi adiacenti e scambia quelli fuori ordinamento, spostando il valore più piccolo a sinistra.
- Ad esempio, se abbiamo [4, 2, 7, 1, 3], verrà confrontato 4 con 2 e verranno scambiati poiché 2 è più piccolo, ottenendo [2, 4, 7, 1, 3].
- Il processo continua finché non vengono eseguite tutte le necessarie iterazioni e l'elenco risulta ordinato. Questo è il primo passaggio di Bubble Sort.



## Step 2: Passaggio Successivo con Bubble Sort

- Durante il secondo passaggio, Bubble Sort confronta gli elementi adiacenti e scambia quelli fuori ordine per spostare il numero più grande verso il fondo.
- Gli scambi continuano fino a quando il numero più grande è spostato completamente verso la fine dell'elenco, mentre i numeri più piccoli si spostano verso l'inizio.
- L'elenco viene attraversato ripetutamente in questo modo, con i confronti e scambi che si verificano fino a quando non sono più necessari, indicando l'ordinamento completato.

# Step 3: Avanzamento dell'Algoritmo di Bubble Sort

- Durante ogni passaggio successivo, gli elementi più piccoli si spostano gradualmente verso la loro posizione finale nell'elenco, migliorando l'efficienza complessiva dell'algoritmo.
- Il processo iterativo di confronto e scambio procede, assicurando che gli elementi giusti si spostino nella giusta direzione, compiendo piccoli aggiustamenti man mano che procedono.
- È fondamentale notare come, verso la fine del processo, gli elementi più piccoli continuino a avanzare verso la loro posizione corretta, consentendo una rapida e accurata fase di ordinamento finale.

# Conclusione sull'Algoritmo di Bubble Sort

- Bubble Sort è intuitivo: confronta adiacenti e scambia se necessario, ripetendo fino all'ordinamento completo. Semplice e comprensibile ad uno sguardo.
- Efficace per piccoli dataset: ideale con un numero limitato di elementi disordinati. Prestazioni migliori rispetto ad algoritmi complessi in queste situazioni.
- Approach semplice ma potente: nonostante la sua semplicità, Bubble Sort può essere efficace e veloce per dati non troppo grandi o già quasi ordinati.

