

# Sorting Struttore dati

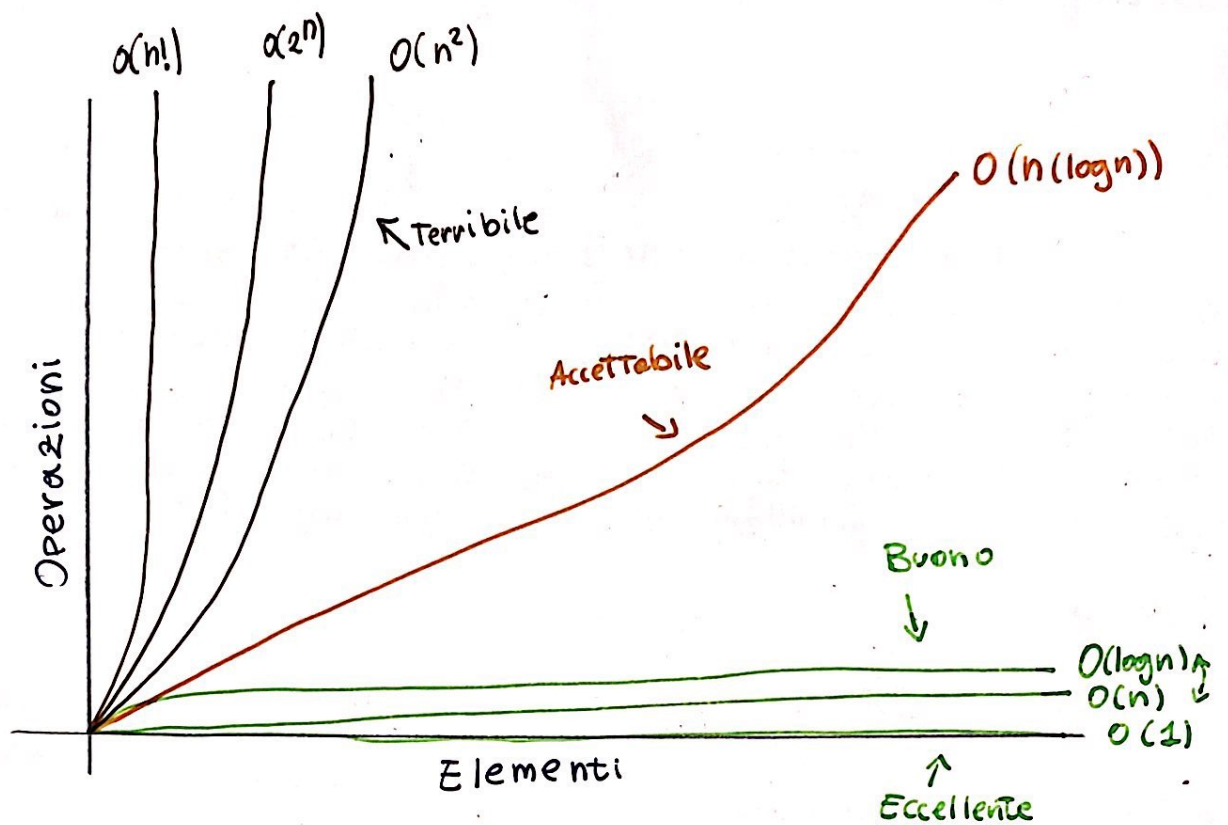
Struttura	time Complexity								Space Complexity
	Average				Worst				Worst
	Indexing	Search	Insert	Delete	Indexing	Search	insert	delete	
Basic Array	$O(1)$	$O(n)$	—	—	$O(1)$	$O(n)$	—	—	$O(n)$
Dynamic Array	$O(1)$	$O(n)$	$O(n)$	$O(n)$	$O(1)$	$O(n)$	$O(n)$	$O(n)$	$O(n)$
Linked List	$O(n)$	$O(n)$	$O(1)$	$O(1)$	$O(n)$	$O(n)$	$O(1)$	$O(1)$	$O(n)$
Hash table	—	$O(1)$	$O(1)$	$O(1)$	—	$O(n)$	$O(n)$	$O(n)$	$O(n)$
BST	$O(\log n)$	$O(\log n)$	$O(\log n)$	$O(\log n)$	$O(n)$	$O(n)$	$O(n)$	$O(n)$	$O(n)$
RB Tree	$O(\log n)$	$O(\log n)$	$O(\log n)$	$O(\log n)$	—	$O(\log n)$	$O(\log n)$	$O(\log n)$	$O(n)$

## Ricerca

Algoritmo	Struttura	time complexity		Space
		Average	Worst	Worst
DFS	Grafo - Albero	—	$O( E  +  V )$	$O( V )$
BFS	Grafo - Albero	—	$O( E  +  V )$	$O( V )$
Binary Search	Array ordinato	$O(\log n)$	$O(\log n)$	$O(1)$
Linear (BF)	Array	$O(n)$	$O(n)$	$O(1)$
Dijkstra (min-heap)	Grafo	$O(( V  +  E ) \log  V )$	$O(( V  +  E ) \log  V )$	$O( V )$
Dijkstra (Priority q.)	Grafo	$O( V ^2)$	$O( V ^2)$	$O( V )$
Bellman Ford	Grafo	$O( V  \cdot  E )$	$O( V  \cdot  E )$	$O( V )$

## Sorting

Algoritmo	Struttura	time Complexity			Space Complexity
		Best	Average	Worst	Worst
Quick Sort	Array	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$	$O(n^2)$	$O(n)$
Merge Sort	Array	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$	$O(n)$
Heap Sort	Array	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$	$O(1)$
Bubble Sort	Array	$O(n)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$
Insertion	Array	$O(n)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$
Selection	Array	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(n \cdot k)$



Ordine di crescita	Nome	Esempio
1	Costante	Somma di due num.
$\log n$	logaritmico	Ricerca binaria
$n$	lineare	Ricerca massimo
$n \log n$	lineareitmico	Merge Sort
$n^2$	Quadratico	Controllo coppie
$n^3$	Cubico	Controllo triplete
$2^n$	Esponenziale	Controllo sottoinsiemi