

Heapsort

HEAPSORT(A)

```
1  BUILD-MAX-HEAP( $A$ )
2  for  $i = A.length$  downto 2
3      swap  $A[1]$  with  $A[i]$ 
4       $A.heap-size = A.heap-size - 1$ 
5      MAX-HEAPIFY( $A, 1$ )
```

Invariante di ciclo: all'inizio di ogni iterazione $A[1..i]$ è un max-heap e $A[i + 1..n]$ contiene gli elementi più grandi di A in ordine crescente.

Complessità: $O(n)$ per il BUILD-MAX-HEAP iniziale, più n volte $O(\log n)$ di MAX-HEAPIFY, quindi $T(n) = O(n \log n)$. Il caso pessimo è $\Theta(n \log n)$ e si ha quando le chiamate di MAX-HEAPIFY impiegano tutte $\Theta(\log n)$, ovvero quando la foglia del max-heap più a destra nell'array non può che essere una foglia. Questo si verifica in particolare se tutti gli elementi sono distinti.