

Counting sort

COUNTING-SORT(A, B, k)

```
1  let  $C[0..k]$  be a new array
2  for  $i = 0$  to  $k$ 
3       $C[i] = 0$ 
4  for  $j = 1$  to  $A.length$ 
5       $C[A[j]] = C[A[j]] + 1$ 
6  for  $i = 1$  to  $k$ 
7       $C[i] = C[i] + C[i - 1]$ 
8  for  $j = A.length$  downto 1
9       $B[C[A[j]]] = A[j]$ 
10      $C[A[j]] = C[A[j]] - 1$ 
```

Due dei cicli impiegano $\Theta(n)$, gli altri due $\Theta(k)$, per un totale di $\Theta(n+k)$. Nella pratica si utilizza quando $k = O(n)$, risultando in una complessità di $\Theta(n)$: supera quindi il limite inferiore degli algoritmi di ordinamento per confronto.

COUNTING-SORT non ordina in loco (ha bisogno dell'array array di appoggio C e scrive il risultato ordinato in B) ma è stabile (per questo il **for** finale inizia dalla fine di A).