

Tema d'esame di Algoritmi e Strutture Dati  
Modulo B  
18/06/2001

**Tempo a disposizione: 2 ore e 30 minuti.**

Considerare il problema di disporre  $N$  libri su degli scaffali in una libreria.

Sia  $b_i$  (con  $1 \leq i \leq N$ ) il libro  $i$ -esimo nell'ordinamento, e siano  $s_i$  la misura del suo spessore e  $a_i$  la misura della sua altezza. Ogni scaffale ha la stessa lunghezza  $L$ .

**L'ordine in cui i libri devono essere disposti è fissato secondo un sistema di catalogazione (ad esempio in ordine alfabetico per autore, e se dello stesso autore per ordine alfabetico del titolo) e non può essere cambiato.**

Le altezze dei libri possono essere differenti da libro a libro, e le distanze in cui fissare gli scaffali nella libreria possono essere aggiustati secondo l'altezza del libro più alto che verrà riposto sullo scaffale stesso.

Il **costo** di una particolare disposizione dei libri sugli scaffali sia definita come la somma su tutti gli scaffali delle altezze del libro più alto su ciascuno scaffale.

Il problema è quello di trovare la disposizione dei libri sugli scaffali in modo da minimizzare il costo.

1. Fornire un esempio che mostri che l'algoritmo "greedy" per disporre i libri sugli scaffali, utilizzando la strategia di riempire il più possibile gli scaffali, non sempre fornisce la soluzione ottima.
2. Fornire un algoritmo che risolve correttamente il problema e ne si analizzi la complessità.