

**“ALGORTIMI 3”**  
**LAUREA SPECIALISTICA IN INFORMATICA**  
**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA**  
**ANNO ACCADEMICO 2007/08**

II appello sessione estiva – 07 luglio 2008

Svolgere i seguenti esercizi, argomentando adeguatamente le risposte.

**I PARTE (esame completo)**

**ESERCIZIO 1**

Utilizzando il metodo dell'aggregazione e quello del potenziale, si determini il costo ammortizzato per operazione di una sequenza di  $n$  operazioni, ove il costo  $c_i$  dell' $i$ -esima operazione sia dato da

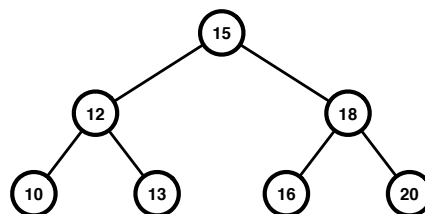
$$c_i = \begin{cases} 8 \cdot i & \text{se } i \text{ è potenza esatta di } 5 \\ 10 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

**ESERCIZIO 2**

(a) Si descrivano le operazioni di *zig-zag*, *zig-zig* e *zig* in uno splay tree di tipo bottom-up.

Quindi si eseguano nell'ordine dato le seguenti operazioni sullo splay tree a lato:

- SEARCH 20, 13
- INSERT 17
- DELETE 15



(b) Si descrivano le operazioni di *zig-zag*, *zig-zig* e *zig*, nonché l'operazione di assemblaggio finale, in un splay tree di tipo top-down.

**II PARTE (esame completo e II prova in itinere)**

**ESERCIZIO 3**

Si descrivano i passi “blu” e quelli “rossi” negli algoritmi per il calcolo del minimum spanning tree. Quindi si enunci e si dimostri il cosiddetto “invariante del colore”.