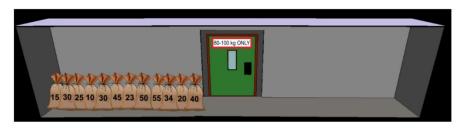
## Sacchi nell'ascensore

Nel corridoio accanto all'ascensore ci sono alcuni sacchi allineati alla parete. Su ogni sacco è scritto il peso in kg.



L'ascensore serve per trasportare i sacchi in un magazzino. L'ascensore porta al massimo 100 kg e viene fatto partire non appena il suo carico supera gli 80 kg.

Per caricarlo, si prende il primo sacco della fila (quello più vicino all'ascensore) e lo si mette nell'ascensore, tranne quando il sacco fa superare il limite di 100 kg; in questo caso il sacco viene messo oltre l'ascensore a formare via via una nuova fila che parte dal fondo del lato opposto del corridoio.

Quando tutti i sacchi della fila sono stati spostati, si continua nello stesso modo considerando la fila formata dall'altro lato del corridoio.

Dopo che tutti i sacchi sono stati trasportati in magazzino, quale delle seguenti affermazioni è vera?

V	F	Una volta l'ascensore ha trasportato esattamente 100 kg.
V	F	Non si è mai formata una fila a destra dell'ascensore.
V	F	La prima volta l'ascensore ha trasportato 94 kg.
V	F	Ci sono voluti cinque viaggi per trasportare tutti i sacchi.

## - Spiegazione -

In totale vengono inviati quattro carichi utilizzando una volta la fila di destra, quindi le affermazioni "Non si è mai formata una fila a destra dell'ascensore" e "Ci sono voluti cinque viaggi per trasportare tutti i sacchi" sono false; il primo carico pesa 94 kg e quindi la terza affermazione è vera; il terzo carico pesava 100 kg e anche la prima è vera. Nel dettaglio:

- il primo carico è ottenuto considerando i primi tre sacchi per un peso totale di 40+20+34 = 94 kg;
- il secondo carico si ottiene inserendo il sacco seguente, da 55 kg, ma non quello successivo (che pesa 50 kg e farebbe

superare il limite di 100 kg), che viene quindi messo a destra dell'ascensore per poi caricare il sacco da 23 kg;

- a questo punto nell'ascensore ci sono 78 kg in tutto e quindi è necessario aggiungere dei sacchi, ma il primo a disposizione pesa 45 kg e quindi viene spostato a destra dell'ascensore, così come quello successivo da 30 kg; viene invece caricato il sacco da 10 kg ottenendo un carico totale di 88 kg che può essere trasportato;
- nella fila di sinistra rimangono tre sacchi che vengono tutti inseriti nell'ascensore per un totale di 70 kg; si considera quindi la fila a destra dell'ascensore, inserendo il primo sacco di 30 kg ottenendo un carico di 100 kg che può quindi essere spedito;
- è infine possibile caricare i sacchi rimanenti nella fila di destra, che globalmente pesano 95 kg, e inviare l'ultimo dei carichi.

## - Anche questa è informatica -

Per rispondere al quesito è necessario riuscire a eseguire l'algoritmo descritto che fa riferimento a uno **stack**. Uno **stack**(o **pila**, in italiano) organizza dei dati (o degli oggetti) in modo che l'ultimo oggetto aggiunto sia sempre il primo a essere estratto.

Un semplice esempio di pila si ottiene considerando la costruzione di una torre con i mattoncini delle costruzioni: un nuovo mattone viene aggiunto sopra i precedenti, e l'unico mattone che può essere rimosso singolarmente (senza far crollare la torre) è quello che si trova più in alto. Un altro esempio si ottiene tenendo conto del fatto che le pagine Web visitate da un *browser* vengono inserite in uno *stack*, così che premendo il tasto "Back" sia possibile riconsiderare le pagine in ordine inverso rispetto a quello in cui sono state visitate.

Ci sono casi in cui però una pila non rappresenta la migliore soluzione

per organizzare i dati: non sareste probabilmente contenti se nella sala d'attesa di uno studio medico l'ultima persona arrivata fosse quella che viene visitata per prima.

Parole chiave: stack, algoritmi, strutture dati

- Informazioni sul quesito -

Il quesito è stato proposto dal gruppo Bebras Repubblica Ceca (id: 2016-CZ-02a)