

# Una conferenza importante

Livello di difficoltà: avanzato

## Parole chiave

- Knapsack
- Programmazione Lineare Intera
- Python+PuLP

## Descrizione del problema

Gli organizzatori di un'importante conferenza internazionale devono decidere quali relatori far intervenire durante la giornata di apertura. Gli iscritti alla conferenza sono 15, ma non tutti potranno intervenire nella prima giornata: l'apertura dei lavori è prevista per le ore 9:00 mentre la chiusura alle ore 17:00, ma gli organizzatori vogliono riservare nella giornata 2 ore per un cocktail di benvenuto e mezz'ora per un coffee break nel pomeriggio. A ciascun relatore è stato chiesto di stimare il tempo (in minuti) necessario per il suo intervento. Gli organizzatori hanno poi valutato da 1 a 10 l'originalità di ciascun contributo. Tutte queste informazioni sono elencate nella tabella sottostante.

Talk ID	Tempo stimato (min)	Punteggio originalità
1	20	5
2	25	9
3	40	5
4	10	6
5	40	7
6	45	8
7	10	1
8	45	8
9	25	2
10	27	8
11	15	9
12	20	3
13	45	7
14	10	4
15	30	6

Table 1: Lista dei talk candidati per il primo giorno della conferenza con la relativa durata stimata e il relativo punteggio attribuito per l'originalità.

## Quesiti

1. Formulare un modello matematico di Programmazione Lineare Intera che aiuti gli organizzatori a decidere quali presentazioni includere il primo giorno della conferenza, massimizzando il punteggio complessivo di originalità.
2. Implementare il modello matematico in Python e risolverlo utilizzando PuLP. Nello script inserire anche le istruzioni per stampare il valore delle variabili e della funzione obiettivo all'ottimo.
3. Formulare i seguenti vincoli aggiuntivi:
  - a) si vogliono scegliere al massimo 3 interventi valutati con punteggio inferiore o uguale a 5;
  - b) se l'intervento 14 non viene scelto, non si vuole scegliere nemmeno l'intervento 15;
  - c) si vuole scegliere un numero pari di interventi.