

# Secret Santa

**Livello di difficoltà:** avanzato

## Parole chiave

- Teoria dei grafi
- Grafi indiretti
- Programmazione Lineare Intera
- Python+PuLP

## Descrizione del problema

Per Natale, il gruppo di lettura della biblioteca locale organizza un *Secret Santa* per scambiarsi dei doni. In particolare, ogni partecipante che aderisce all'iniziativa è assegnato a un altro a cui dovrà regalare un libro e, a sua volta, riceverà un libro in dono da un'altra persona ancora.

L'elenco delle persone aderenti è il seguente: Alessandra, Bruna, Carlo, Daniela, Elisa, Fabio, Germana, Katia, Luca, Mariangela, Nicola, Roberta, Simone, Vilma e William. Avendo proposto l'iniziativa anche l'anno precedente, la coordinatrice del gruppo di lettura:

- preferirebbe non riassegnare gli stessi destinatari alle stesse persone;
- vuole evitare che due persone siano assegnate l'una all'altra;
- vuole che sia Fabio a regalare un libro ad Alessandra.

Gli assegnamenti già fatti in passato sono i seguenti: Alessandra ha già regalato un libro a Elisa, Bruna a Nicola, Carlo a Simone, Daniela a Katia, Elisa a Fabio, Fabio a Germana, Katia ad Alessandra, e Luca a William.

## Quesiti

1. A quale problema classico della Ricerca Operativa che abbiamo già incontrato può essere ridotto questo problema?
2. Formulare il modello matematico del problema e implementarlo in Python per risolverlo con PuLP, in due modi:
  - (a) prima, scrivendo tutti i dati dell'istanza direttamente nello script;
  - (b) poi, provando a leggere i dati dell'istanza da un file di testo e adattando lo script di conseguenza.