

1 Variabili

- z_k assume valore 1 se lo zaino k -simo viene utilizzato, 0 altrimenti.

$$\sum_{k \in K} \sum_{j \in J} p_j \cdot t_{kj} \quad (1)$$

s.t.

$$\sum_{j \in J} w_j d_j h_j t_{kj} \leq W_k D_k H_k \quad \forall k \in K \quad (2)$$

$$\sum_{\delta \in \Delta} (b_{kij}^\delta + b_{kji}^\delta) \geq t_{ki} + t_{kj} - 1, \quad i < j, \quad k \in K, \quad i \in J, \quad j \in J \quad (3)$$

$$\chi_{ki}^\delta + \sum_{r \in R} s_{ir}^\delta \rho_{ir} \leq S_k^\delta \quad k \in K, \quad i \in J, \quad \delta \in \Delta \quad (4)$$

$$\chi_{ki}^\delta + \sum_{r \in R} s_{ir}^\delta \rho_{ir} \leq \chi_{kj}^\delta + M(1 - b_{kij}^\delta), \quad i < j, \quad k \in K, \quad i \in J, \quad j \in J, \quad \delta \in \Delta \quad (5)$$

$$\chi_{kj}^\delta + \sum_{r \in R} s_{jr}^\delta \rho_{jr} \leq \chi_{ki}^\delta + M(1 - b_{kji}^\delta), \quad i < j, \quad k \in K, \quad i \in J, \quad j \in J, \quad \delta \in \Delta \quad (6)$$

$$\chi_{ki}^\delta \leq M t_{ki} \quad k \in K, \quad i \in J, \quad \delta \in \Delta \quad (7)$$

$$b_{kij}^\delta \leq t_{ki} \quad k \in K, \quad i \in J, \quad j \in J, \quad \delta \in \Delta \quad (8)$$

$$b_{kji}^\delta \leq t_{kj} \quad k \in K, \quad i \in J, \quad j \in J, \quad \delta \in \Delta \quad (9)$$

$$\sum_{r \in R} \rho_{ir} = \sum_{k \in K} t_{ki} \quad i \in J \quad (10)$$

$$t_{kj} \leq z_k \quad k \in K, \quad j \in J \quad (11)$$

$$\sum_{k \in K} t_{kj} \leq 1 \quad j \in J \quad (12)$$

$$\chi_{ki}^\delta \geq 0 \quad k \in K, \quad i \in J, \quad \delta \in \Delta \quad (13)$$

$$t_{ki} \in \{0, 1\} \quad k \in K, \quad i \in J \quad (14)$$

$$b_{kij}^\delta \in \{0, 1\} \quad k \in K, \quad i \in J, \quad j \in J, \quad \delta \in \Delta \quad (15)$$

$$\rho_{ir} \in \{0, 1\} \quad i \in J, \quad r \in R \quad (16)$$

$$z_k \in \{0, 1\} \quad k \in K \quad (17)$$

2 Note

- Tutti i vincoli a parte 11 e 12 sono stati ottenuti adattando i vincoli del modello di partenza.
- Il vincolo 11 fa sì che un oggetto possa essere inserito nel k -simo zaino soltanto se lo zaino viene effettivamente utilizzato nella soluzione.
- Il vincolo 12 fa sì che un oggetto possa essere inserito al massimo in uno zaino.