1 Oggetti più grandi dello zaino

Si prenda in considerazione un problema dello zaino in 3 dimensioni in cui:

- (S^0, S^1, S^2)
- $J = \{1\}$
- $(s^0_{1,0}, s^1_{1,0}, s^2_{1,0})$

Una volta inseriti i vincoli abbiamo nel vincolo 8:

$$\begin{gathered}
\chi^0_0 + 2\rho_{00} + 2\rho_{01} + \rho_{02} + \rho_{03} + \rho_{04} + \rho_{05} \leq 1 \\
\chi^1_0 + \rho_{00} + \rho_{01} + 2\rho_{02} + \rho_{03} + 2\rho_{04} + \rho_{05} \leq 1 \\
\chi^2_0 + \rho_{00} + \rho_{01} + \rho_{02} + 2\rho_{03} + \rho_{04} + 2\rho_{05} \leq 1
\end{gathered}$$

Ora siccome deve valere il vincolo numero (16) abbiamo:

$$\sum_{r \in R} \rho_{ir} = 1 \quad \forall i \in J$$

ma visto che le variabili sono binarie:

$$\sum_{r \in R} \rho_{ir} = 1 \iff \exists r \in R : \rho_{ir} = 1$$

anche per gli oggetti che non vengono inseriti nello zaino. Quindi visto che le variabili χ sono positive nell'esempio si ha che, se:

$$\begin{gathered}
\rho_{00} = 1 \implies \chi^0_1 + 2\rho_{00} > 1 \\
\rho_{01} = 1 \implies \chi^0_1 + 2\rho_{01} > 1 \\
\rho_{02} = 1 \implies \chi^1_1 + 2\rho_{02} > 1 \\
\rho_{03} = 1 \implies \chi^2_1 + 2\rho_{03} > 1 \\
\rho_{04} = 1 \implies \chi^1_1 + 2\rho_{04} > 1 \\
\rho_{05} = 1 \implies \chi^2_1 + 2\rho_{05} > 1
\end{gathered}$$