

### **Pronto intervento**

Il problema, noto come *P-center location problem*, richiede di localizzare le squadre in alcuni luoghi e di allocare gli obiettivi alle squadre. Si può formulare quindi con tante variabili binarie di localizzazione quanti i luoghi che possono ospitare le squadre e tante variabili binarie di assegnamento quante le coppie (obiettivo, luogo).

La funzione obiettivo è di tipo min-max, poiché richiede di minimizzare il tempo di intervento massimo tra tutti quelli relativi agli obiettivi sensibili. Pertanto si formula con una variabile ausiliaria di cui si richiede la minimizzazione e che viene imposta essere maggiore o uguale a tutti i tempi di intervento possibili, ciascuno dato dal prodotto del tempo dato per la sua corrispondente variabile binaria di assegnamento.

E' necessario anche introdurre vincoli che legano le variabili di assegnamento a quelle di localizzazione: tali vincoli impongono che un obiettivo non può essere assegnato ad un luogo se in quel luogo non è stata localizzata una squadra.

E' necessario poi imporre che il numero di variabili di localizzazione poste a 1 sia pari al numero di squadre disponibili e anche che il numero di assegnamenti per ogni obiettivo sia pari a 1.

Il modello risultante è il modello di PLI contenuto nel file PRONTO1.LG4. La soluzione ottima è nel file PRONTO1.LG4 e prevede la localizzazione delle squadre nei luoghi 2, 3 e 5. A due delle squadre sono assegnati 3 obiettivi, mentre ad una terza squadra è assegnato un solo obiettivo. Quindi tale soluzione (che garantisce un tempo massimo di intervento pari a 3 minuti) non è ammissibile per la seconda versione del problema, in cui si richiede che i compiti siano distribuiti equamente. In tal caso, essendo 7 gli obiettivi e 3 le squadre, si richiede che ogni squadra controlli 2 o 3 obiettivi.

Il secondo modello, contenuto nel file PRONTO2.LG4, ha in più rispetto al primo i due vincoli sul numero minimo e massimo di variabili di assegnamento poste a 1 per ogni luogo occupato da una squadra. La corrispondente soluzione (che garantisce un tempo massimo di intervento pari a 4 minuti) è nel file PRONTO2.LG4.