

Esercizio 2: Feriti

Il problema richiede variabili con tre indici, che indichino quanti pazienti per ogni tipo di patologia vengono trasportati da ogni punto di itrage ad ogni ospedale. Il problema ha solo due insiemi di vincoli: quello sul totale di feriti in uscita da ogni punto di triage per ogni tipo di patologia, che deve essere pari alla domanda di servizio data, e quello sul totale di pazienti in ingresso ad ogni ospedale per ogni tipo di patologia, che deve essere non superiore alla capacità data.

Non occorre specificare che le variabili siano intere poiché si tratta di un problema di flusso con termini noti interi, quindi la soluzione è sicuramente intera anche se il problema viene risolto come modello di PL nel continuo. Ciò consente di eseguire l'analisi parametrica richiesta al punto (c).

Nel caso (a) la funzione obiettivo è di tipo “min sum”, perché è data dal valor medio dei tempi di ritardo, mentre nel caso (b) è di tipo “min max” poiché richiede di minimizzare il massimo sovraccarico tra tutti gli ospedali. I modelli corrispondenti sono nei files LINGO Feriti_a.lg4 e Feriti_b.lg4 e le soluzioni ottime corrispondenti sono nei files Feriti_a.lgr e Feriti_b.lgr.

Per rispondere alla domanda del punto (c), che richiede un'analisi a molti obiettivi si deve ricorrere al metodo dei vincoli e all'analisi parametrica. Perciò il modello va tradotto in LINDO (con il comando <CTRL G> e un po' di editing). Il modello LINDO risultante, in cui il secondo obiettivo è stato trasformato in vincolo, è nel file Feriti_c.ltx e l'output con l'analisi parametrica è nel file Feriti_c.out. Dall'analisi parametrica si nota come il ritardo medio (indice del livello di servizio per i pazienti) peggiora da 215.517 minuti a 221.987 minuti, man mano che l'indice di equità (massimo sovraccarico) migliora da 1.46667 (almeno un ospedale riceve il 46% di pazienti in più rispetto ad una ripartizione equa) a 1.12002 (almeno un ospedale riceve il 12% in più di pazienti rispetto ad una ripartizione equa).