

Esercizio 2: Sfere

Senza perdita di generalità è comodo assumere che la sfera che contiene le altre sia centrata nell'origine. Le variabili del problema sono quindi le posizioni dei centri delle sfere di raggio unitario ed il raggio della sfera che le deve contenere. Si hanno quindi $3n$ variabili continue e libere ed una variabile continua non-negativa (il raggio della sfera grande).

La funzione obiettivo richiede semplicemente di minimizzare il valore di quest'ultima variabile.

I vincoli del problema impongono la non-sovrapposizione tra le sfere piccole ed il contenimento di ciascuna nella sfera grande. Nel primo caso si impone che la distanza Euclidea tra i centri di ogni coppia di sfere sia maggiore o uguale al doppio del loro raggio; nel secondo caso si impone che la distanza del centro di ogni sfera piccola dall'origine (centro della sfera grande) sia minore o uguale alla differenza tra il raggio della sfera grande ed il raggio della sfera piccola.

Il risultante modello di programmazione non-lineare è contenuto nel file Lingo SFERE.LG4 e la soluzione (minimo locale) è contenuta nel file SFERE.LGR.

Il problema non è convesso, quindi non si ha garanzia sull'ottimalità globale della soluzione trovata.