

## Esercizio 2: Immagini

Un satellite può eseguire osservazioni di porzioni della superficie terrestre, immagazzinando le immagini sotto forma di files in una memoria di bordo e ritrasmettendole a terra successivamente.

Le immagini vengono acquisite a pagamento per conto di utenti che avanzano le proprie richieste in anticipo. In seguito avviene una fase di pianificazione delle attività del satellite, durante la quale alcune di queste richieste vengono inserite nel piano e altre no. **Non è detto infatti che sia possibile soddisfare tutte le richieste poiché alcune di esse possono sovrapporsi.** In particolare di ogni richiesta sono noti gli istante iniziale e finale per l'acquisizione dell'immagine corrispondente. Inoltre **il tempo** disponibile per la trasmissione a terra delle immagini **è limitato** e quindi il piano non deve prevedere l'acquisizione di più immagini di quante se ne possono poi trasmettere a terra. Il tempo che sarebbe necessario per trasmettere a terra ogni immagine è dato.

**Ciascuna richiesta ha associato un valore economico e l'obiettivo è quello di massimizzare il ricavo complessivo** che si ottiene dalle immagini acquisite.

I dati del problema sono nel file IMMAGINI.TXT, dove le richieste sono ordinate per istante iniziale crescente e, a parità di esso, per istante finale crescente.

Formulare il problema, classificarlo e risolverlo con i dati del file IMMAGINI.TXT.

Se il tempo disponibile per la trasmissione a terra delle immagini potesse essere allungato, ritenete che sarebbe conveniente farlo? In che misura e con quale miglioramento rispetto al caso precedente?

Supponendo che alcune richieste non in conflitto tra loro, indicate nel file IMMAGINI.TXT, debbano essere soddisfatte per forza per motivi di emergenza o di sicurezza nazionale, di quanto peggiorerebbe il valore ottimo del ricavo?

=====

Gli obiettivi sono 40.

Istante iniziale dell'acquisizione (sec):

0 4 8 12 16 20 20 22 24 28 32 36 40 40 40 42 44 45 46 47 48 50 54 58  
60 61 62 63 64 65 66 66 66 68 70 72 74 75 75 78

Istante finale dell'acquisizione (sec):

6 8 10 14 18 21 22 24 28 30 35 40 42 44 48 50 48 48 52 50 56 54 56  
70 62 66 64 64 68 70 68 70 72 72 72 78 76 80 84 82

Tempo richiesto per la trasmissione a terra (sec):

10 12 18 17 15 21 10 28 24 15 16 18 24 17 25 12 11 16 16 17 15 12 15 11  
15 19 18 20 12 28 13 16 17 13 14 14 19 10 10 11

Valore dell'immagine (Euro):

400 280 186 325 315 290 281 256 289 333 401 286 245 197 245 233 168 312  
176 348 194 396 296 267 339 229 201 300 360 411 284 293 330 209 248 190  
184 294 299 310

Tempo disponibile per la trasmissione (sec):

300

Immagini forzate: 2, 3, 6, 13, 16, 24, 37.