

## Esercizio 1: Swath selection

Un satellite artificiale per l'osservazione della Terra sorvola periodicamente una data regione, a volte in direzione ascendente da Sud-Est a Nord-Ovest, a volte in direzione discendente da Nord-Est a Sud-Ovest. Ogni volta che la sorvola, il satellite può acquisire immagini della superficie terrestre sotto di sé. La porzione di superficie osservabile è quindi una striscia di territorio di larghezza data e costante, denominata *swath*. Le orbite del satellite sono tali che in passaggi diversi il satellite osserva *swaths* adiacenti. Osservandoli tutti completamente il satellite potrebbe acquisire l'immagine completa di tutta la regione e ciò potrebbe essere ottenuto sia tramite i passaggi discendenti sia tramite quelli ascendenti. L'intersezione tra gli *swaths* corrispondenti ai passaggi ascendenti e quelli discendenti forma una partizione del territorio in aree uguali, come una scacchiera formata da rombi.

Il satellite però in generale non può acquisire tutta l'immagine corrispondente ad un intero *swath* in un solo passaggio, poiché la memoria di bordo è limitata. E' nota la quantità di memoria necessaria per osservare ogni regione romboidale e la quantità di memoria disponibile per ogni passaggio del satellite.

Considerando che ogni area romboidale può essere osservata in due modi (nel passaggio ascendente o nel passaggio discendente) si vuole calcolare un piano di osservazioni compatibile con i vincoli di capacità della memoria di bordo. In particolare, associando ad ogni area un valore si vuole massimizzare il valore complessivo delle osservazioni compiute. Naturalmente il valore di un'area corrisponde alla sua prima osservazione: osservare nuovamente un'area già osservata non ha alcun valore. Si supponga che ogni *swath* venga sorvolato esattamente una volta.

Formulare il modello matematico del problema, classificarlo e risolverlo con i dati del file SWATHS.TXT.