

1.79 ESERCIZIO. Si supponga di avere a disposizione un algoritmo di ammissibilità per il problema del TSP. In altre parole l'algoritmo fornisce in uscita un 'sì' oppure un 'no', a seconda se esistono soluzioni ammissibili non peggiori di un valore fissato K . Si indichi come trovare l'ottimo usando questo algoritmo.

SOLUZIONE. Inizialmente si trovi il valore ottimo con ricerca binaria come nell'esempio 1.78. Sia v il valore ottimo.

Per determinare la soluzione ottima si consideri un nodo in particolare (ad esempio il nodo 1) e sia F l'insieme di archi incidenti nel nodo. Si ripartisca F in F_0 e F_1 (di cardinalità uguale o quasi uguale) e si assegni valore molto elevato agli archi in F_0 . Se l'algoritmo di ammissibilità (usando $K := v$) produce un risultato di ammissibilità significa che nella soluzione ottima i due archi incidenti in 1 sono entrambi in F_1 . Se invece produce un risultato di non ammissibilità si assegni valore molto elevato agli archi in F_1 (ripristinando il valore originale in F_0). Se l'algoritmo di ammissibilità produce un risultato di ammissibilità significa che nella soluzione ottima i due archi incidenti in 1 sono entrambi in F_0 . Se invece produce un risultato di non ammissibilità significa che un arco è in F_0 e l'altro in F_1 . Proseguendo ricorsivamente nello stesso modo si determinano in tempo $O(\log n)$ i due archi incidenti in 1 di una soluzione ottima.

La determinazione degli altri archi è ora più semplice perché bisogna determinare solo un arco per ogni nodo (per nodi incidenti in archi già determinati) che si può fare in modo analogo con complessità $O(\log n)$.