

Sesta Esercitazione

Esercizio 1. Si consideri il problema di trovare il ciclo hamiltoniano di costo minimo su una rete di 5 città, le cui distanze reciproche sono indicate in tabella:

città	2	3	4	5
1	24	21	20	9
2		23	40	13
3			30	25
4				28

Trovare una valutazione inferiore del valore ottimo calcolando il 5–albero di costo minimo. Trovare una valutazione superiore applicando l'algoritmo del nodo piú vicino a partire dal nodo 1. Risolvere il problema con l'algoritmo del *Branch and Bound*, utilizzando il 5–albero di costo minimo come rilassamento di ogni sottoproblema ed istanziando, nell'ordine, le variabili x_{34} , x_{24} e x_{45} .

Esercizio 2. Si consideri il problema di caricare un container di volume pari a 7 metri cubi e cercando di massimizzare il valore dei beni inseriti (ogni bene può essere inserito al massimo una volta).

Beni	1	2	3	4
Valori	17	11	18	12
Volumi	6	4	2	5

Calcolare una valutazione inferiore del valore ottimo applicando un algoritmo greedy. Calcolare una valutazione superiore del valore ottimo risolvendo il rilassamento continuo $0 \leq x_i \leq 1$. Risolvere il problema con il "Branch and Bound".

SOLUZIONI

Esercizio 1.

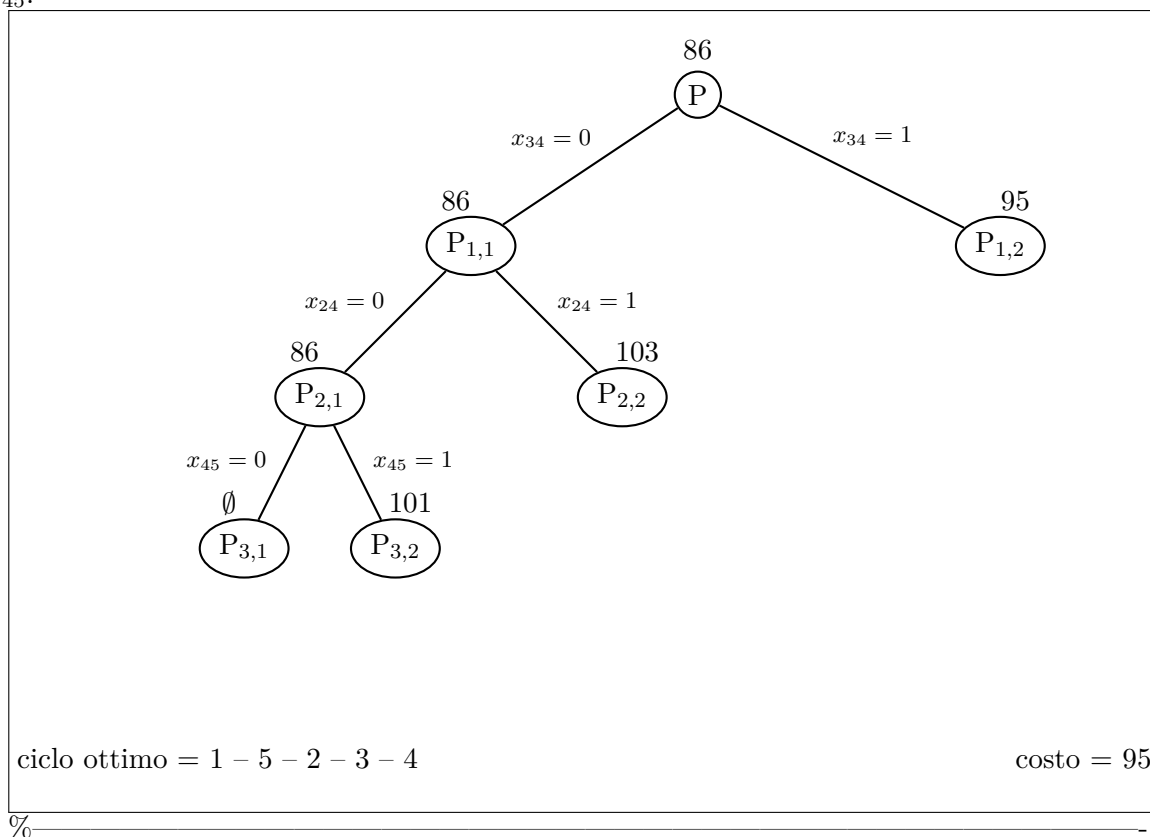
- a) Trovare una valutazione inferiore del valore ottimo calcolando il 5–albero di costo minimo.

5–albero: (1,3) (1,4) (1,5) (2,3) (2,5) $v_I(P) = 86$

- b) Trovare una valutazione superiore applicando l'algoritmo del nodo pi vicino a partire dal nodo 1.

ciclo: 1–5–2–3–4–1 $v_S(P) = 95$

- c) Risolvere il problema con l'algoritmo del *Branch and Bound*, utilizzando il 2–albero di costo minimo come rilassamento di ogni sottoproblema ed istanziando, nell'ordine, le variabili x_{34} , x_{24} e x_{45} .



Esercizio 2. Si consideri il problema di caricare un container di volume pari a 7 metri cubi e cercando di massimizzare il valore dei beni inseriti (ogni bene pu essere inserito al massimo una volta).

Beni	1	2	3	4
Valori	17	11	18	12
Volumi	6	4	2	5

- a) Calcolare una valutazione inferiore del valore ottimo applicando un algoritmo greedy.

sol. ammissibile = (0 , 1 , 1 , 0) $v_I(P) = 29$

- b) Calcolare una valutazione superiore del valore ottimo risolvendo il rilassamento continuo $0 \leq x_i \leq 1$.

ottimo rilassamento = (5/6 , 0 , 1 , 0) $v_S(P) = 32$