

DATI

$$u_{ij} = \text{capacità arco da } i \text{ a } j$$

VARIABILI

$$x_i = \begin{cases} 1 & \text{se il nodo } i \text{ appartiene a } N_s \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

$$y_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{se l'arco } (i,j) \text{ è diretto rispetto al taglio} \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

FUNZIONE OBIETTIVO

$$\min \sum_{(i,j) \in N} y_{ij} u_{ij}$$

VINCOLI

//il nodo sorgente appartiene sempre alla partizione N_s

$$x_s = 1$$

//il nodo pozzo appartiene sempre alla partizione N_t

$$x_t = 0$$

// y_{ij} è 1 se e solo se $x_i = 1$ e $x_j = 0$

$$y_{ij} \leq 2 - x_i - x_j$$

$$y_{ij} \leq x_i$$

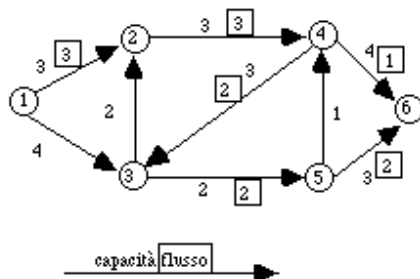
$$y_{ij} \geq x_i - x_j$$

//che corrispondono alla formalizzazione lineare del vincolo non lineare:

$$y_{ij} \geq x_i(1 - x_j)$$

IMPLEMENTAZIONE IN AMPL

Esempio:



```
//FILE MOD
```

```
#numero di nodi
```

```
param N;
```

```
# capacita'
```

```
param u {1..N, 1..N} >=0;
```

```
# appartenenza del nodo a Ns o a Nt
```

```
var x {1..N}, binary;
```

```
#direzione arco rispetto al taglio
```

```
var y {1..N, 1..N} >=0, binary;
```

```
minimize capacita:
```

```
sum {i in 1..N, j in 1..N} (y[i,j]*u[i,j]);
```

```
subject to vincolo_y1 {i in 1..N, j in 1..N}:
```

```
y[i,j] >= (x[i]-x[j]);
```

```
subject to vincolo_y2 {i in 1..N, j in 1..N}:
```

```
y[i,j] <= x[i];
```

```
subject to vincolo_y3 {i in 1..N, j in 1..N}:
```

```
y[i,j] <= (2-x[j]-x[i]);
```

```
subject to vincolo_sorgente:
```

```
x[1]=1;
```

```
subject to vincolo_pozzo:
```

```
x[N]=0;
```

```
//FILE DAT
```

```
param N:=6;
```

```
param u:
```

	1	2	3	4	5	6:=
1	0	3	4	0	0	0
2	0	0	0	3	0	0
3	0	2	0	0	2	0
4	0	0	3	0	0	4
5	0	0	0	1	0	3
6	0	0	0	0	0	0

```
;
```