

Prova scritta di Ricerca Operativa
15 febbraio 2017

1. (PUNTI 6) Un'azienda deve pianificare la distribuzione delle merci all'interno di una specifica area geografica utilizzando diversi centri di distribuzione siti all'interno dell'area stessa. L'attivazione di un centro di distribuzione comporta un costo fisso che l'azienda dovrà sostenere in maniera indipendente dalla quantità di merce consegnata. Ciascun centro ha una certa quantità di merce a disposizione. I costi di trasporto da centro j a cliente i , i costi di attivazione, la domanda di ciascun cliente e le disponibilità totali di ciascun centro sono riportate nella seguente tabella:

	centro 1	centro 2	centro 3	centro 4	domanda
cliente 1	100	89	132	178	2000
cliente 2	87	100	150	106	3500
cliente 3	110	100	110	106	3800
cliente 4	72	70	80	105	1600
cliente 5	90	80	100	76	3100
c. attivazione	6000	4000	5100	4100	
disponibilità	3500	4800	2600	3100	

L'attivazione di una tratta da centro j a cliente i comporta inoltre un costo pari a 10 volte il costo unitario riportato in tabella. Si costruisca un modello per la minimizzazione del costo totale di distribuzione.

2. (PUNTI 6) Si descriva nel dettaglio il problema del cutting stock e si analizzi, in tale contesto, il metodo basato sulla generazione di colonne.
3. (PUNTI 6) Si descriva nel dettaglio il metodo di Frank Wolfe (illustrandone gli aspetti teorici rilevanti).
4. (PUNTI 6) Si consideri il seguente problema:

$$\min_{x \in X} \max_{y \in Y} x^T Q y \quad (1)$$

con $Q \in \mathbb{R}^{m \times n}$, $X = \{x \in \mathbb{R}^m : e^T x = 1, x \geq 0\}$ ed $Y = \{y \in \mathbb{R}^n : e^T y = 1, y \geq 0\}$. Si descrivano le proprietà del problema e un metodo di ottimizzazione per la risoluzione dello stesso (**Suggerimento:** cosa accade quando fisso x ?).