

AMPL & CPLEX – Esercitazione 24/10/14

Parte 1

Un'azienda produttrice di bibite vuole creare un composto contenente tre tipi di zucchero (di canna, di mais e di barbabietola) per usarla nei suoi prodotti. I fornitori di zucchero vendono delle miscele di questi tre tipi di zucchero e non una varietà pura. Nella seguente tabella vengono riportate le percentuali delle tre tipologie di zucchero presenti nelle miscele vendute dai vari fornitori (indicati con le lettere da A a G) e i prezzi:

	A	B	C	D	E	F	G
% canna	10	10	20	30	40	20	60
% mais	30	40	40	20	60	60	10
% barbabietola	60	50	40	50	0	20	30
costo \$/ton	10	11	12	13	14	12	15

L'azienda vuole ottenere una miscela contenente 52 tonnellate di zucchero di canna, 56 tonnellate di zucchero di mais e 59 tonnellate di zucchero di barbabietola minimizzando il costo d'acquisto.

1. Scrivere il problema in forma parametrica come modello di programmazione matematica, individuando le parti essenziali.
2. Scrivere, risolvere e interpretare il modello in AMPL: scrivere file `zucchero1.mod`, `zucchero1.dat` e `zucchero1.run`.
3. Per ragioni contrattuali l'azienda deve effettuare un ordine minimo per ogni fornitore:

	ordine minimo ton
A	1
B	5
C	7
D	10
E	5
F	8
G	10

Modificare il modello e scrivere i files `zucchero2.mod`, `zucchero2.dat` e `zucchero2.run`. per tener conto di questa restrizione. (Si possono ancora usare i files `zucchero1.mod` e `zucchero1.dat`?)

4. Analizzare la soluzione ottima.

Parte 2

Si supponga ora che l'azienda abbia la possibilità di acquistare direttamente un dolcificante artificiale da un altro fornitore (H) al prezzo di 12 dollari alla tonnellata. Per misurare la qualità del dolcificante l'azienda utilizza un sofisticato macchinario che ne determina la sua bontà. Supponendo che la bontà del dolcificante artificiale è 6 e tenendo conto che le altre miscele hanno tutte una bontà di 9, si modifichi il modello precedente aggiungendo il nuovo dolcificante/miscela e inserendo un vincolo di qualità minima sul prodotto finale pari a 8 (si ipotizzi che la qualità finale sia la media della qualità dei suoi componenti). Chiaramente ora l'azienda intende sempre avere una quantità pari a 167 tonnellate di dolcificante, ma una parte sarà composta dal dolcificante artificiale, mentre l'altra parte sarà composta dai tre tipi di zucchero nelle stesse proporzioni richieste precedentemente.

Scrivere i files `zucchero3.mod`, `zucchero3.dat` e `zucchero3.run` per tener conto di questa nuova situazione e analizzare la soluzione ottima.