



## CORSO DI SISTEMI DI SUPPORTO ALLE DECISIONI STRUMENTI PER LE DECISIONI

### Esercizio 1 – Problema del mix ottimo di produzione

Un processo produttivo richiede l'impegno di due centri di produzione, A e B. I prodotti sono di due tipi diversi e dalla loro vendita si ricavano profitti netti differenti. Le quantità di prodotto sono misurate in quintali, le disponibilità dei centri di produzione in ore. La Tab. 1 riporta quanto tempo viene impegnato da ciascun centro di produzione per ottenere un quintale di prodotto di ciascun tipo. La terza colonna mostra l'ammontare delle ore a disposizione in un giorno per ogni centro di produzione e la terza riga i profitti netti unitari (in euro) relativi alla produzione di un quintale di ciascun prodotto. Noto che il mercato non può assorbire più di 100 quintali della produzione totale dei due prodotti, quali quantità vanno prodotte in modo che il profitto netto totale sia massimo ?

	Prodotto 1	Prodotto 2	Disponibilità
Centro A	40	20	2200
Centro B	8	2	320
Profitti netti unitari	60	20	

Tabella 1: Dati del problema del mix di produzione

### Esercizio 2 – Mix ottimo di produzione in un'industria automobilistica

Una società automobilistica costruisce due modelli di auto, uno normale e uno di lusso, e ha dimensionato i suoi impianti basandosi sul prevedibile sviluppo del settore. Attualmente il settore produttivo può considerarsi suddiviso in cinque grossi reparti. Tre di questi (stampaggio, verniciatura, montaggio motori e parti meccaniche) servono indifferentemente per i due modelli di auto, degli altri due uno è attrezzato e predisposto per il montaggio del modello normale mentre l'altro per il montaggio del modello di lusso.

Nel problema esaminato il prezzo di vendita di un'auto normale è di 11000€ e il costo di produzione unitario è di 5450€. Per le auto di lusso il prezzo di vendita è di 12950€ e il costo di produzione unitario è di 6850€. I dati tecnici di produzione e i profitti netti unitari sono riportati in Tab. 2.

La produzione giornaliera media è attualmente di 18 e 20 auto rispettivamente per i modelli normale e di lusso, per un profitto complessivo di 211900 €. Ritenendo il mercato potenziale più esteso di quanto attualmente considerato, si vuole cercare di incrementare i profitti incrementando la produzione e quindi le vendite. È possibile incrementare il profitto netto totale modificando la produzione giornaliera ? Di quanto al massimo lo si può incrementare ?

### Esercizio 3 – Produzione ottima di uno stabilimento tessile

Una fabbrica tessile produce nove tipi di stoffa. Sono disponibili cinque diversi tipi di macchinario, ognuno relativo a una particolare fase del ciclo di lavorazione. Si vuole determinare la campagna ottima di produzione settimanale, intesa in termini di quali tipi di stoffa e quanta per ogni tipo, tenendo presente le richieste del settore vendite, le diverse capacità lavorative di ciascuna macchina e i profitti ottenibili dalla vendita di ciascun tipo di stoffa.

Dal settore produzione vengono resi disponibili i dati riportati nella Tab. 3 sul numero di ore necessarie ad ogni macchina per produrre un'unità di ciascun tipo di stoffa. Nella stessa tabella sono riportate

Reparti	Modello Normale 1	Modello Lusso 2	Capacità dei reparti
Montaggio mod. normale	100	-	3600
Verniciatura	8	8	320
Stampaggio	7	8.4	294
Montaggio motori	46.5	93	2883
Montaggio mod. lusso	-	150	4500
Profitto netto unitario (Euro)	5550	6100	

Tabella 2: Dati tecnici e profitti netti unitari dell'industria automobilistica

anche le disponibilità massime di ore lavorative settimanali di ciascuna macchina. Il settore vendite comunica a sua volta alcuni vincoli di produzione per alcuni tipi di stoffa; più precisamente, a causa delle esigenze di mercato, per gli ultimi tre tipi la produzione complessiva delle tre non deve superare le 70 unità e contemporaneamente non deve essere inferiore alle 15 unità. Analogamente per i tre tipi intermedi, cioè le stoffe 4, 5 e 6, la produzione complessiva delle tre non deve essere inferiore alle 7 unità, sempre su base settimanale. Tutti dati sono riassunti in Tab. 3<sup>1</sup>.

Quale è la produzione settimanale che rende massimo il profitto netto totale ?

Tipo di macchinario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Disponibilità oraria massima
A	15.8	-	17.6	18.9	-	-	15.6	-	-	2900
B	-	20.2	-	-	21.6	21.6	-	17.9	17.9	900
C	0.30	0.30	0.36	0.36	0.36	0.45	0.31	0.31	0.34	120
D	-	-	820	830	830	950	705	705	725	125000
E	550	550	-	-	-	-	-	-	-	20000
Profitto netto per 100 m di stoffa (€)	101	98	60	68	1	81	55	52	58	

Tabella 3: Dati di produzione dello stabilimento tessile.

## Riferimenti bibliografici

- [1] F. Pezzella ed E. Faggioli, *Ricerca Operativa — Problemi di Gestione della Produzione*, Pitagora Editrice Bologna, 1999.

<sup>1</sup>Colonna  $i$  = ore necessarie per produrre 100m di tipo di stoffa di tipo  $i$ .