

## **SOLUZIONE ESERCIZIO MAKE OR BUY – L'AZIENDA CASTAGNA**

### Primo quesito

Caso base: MAKE

Analizzo l'alternativa: BUY

Non considero i ricavi (= prezzo di vendita dei vasetti =  $3,50 \cdot 10000 = 35000$  €) in quanto non differenziali.

Costi = costi di acquisto dei vasetti presso il fornitore =  $- 2 \cdot 10000 = - 20000$  €

Mancati ricavi = sconto =  $- 3000$  €

Mancati costi (costi associati all'alternativa Make) = costi di acquisto materie prime =  $10 \cdot 1000 = 10000$  €

L'ammortamento del macchinario e i salari dei dipendenti non rientrano nel calcolo dei mancati costi in quanto non sono costi evitabili.

$- 20000 - 3000 + 10000 = - 13000$  € < 0 dunque alla Castagna conviene produrre internamente la marmellata.

### Secondo quesito

La Castagna affiderebbe la produzione della marmellata in outsourcing alla Rello se il margine di contribuzione dell'alternativa BUY fosse maggiore di quello del caso base MAKE . Si tratta dunque di risolvere la seguente disequazione:

$$- x \cdot 10000 - 3000 + 10000 > 0$$

$$x < 7000/10000$$

Per essere sicura di ottenere l'ordine la Rello dovrebbe dunque farsi pagare meno di 0,70 € a vasetto.

### Terzo quesito

Tra i mancati costi associati all'alternativa MAKE vanno considerati anche i mancati costi opportunità derivanti dalla mancata produzione della marmellata di fichi.

Questi sono pari a ricavi - costi =  $4 \cdot 4000 - 0,75 \cdot 4000 = 16000 - 3000 = 13000$  €

$$- 20000 - 3000 + 10000 + 13000 = 0$$

Il margine di contribuzione dell'alternativa MAKE diventerebbe dunque identico al margine di contribuzione dell'alternativa BUY. In questo caso, dunque, la Castagna potrebbe scegliere indifferentemente se produrre la marmellata internamente o dare la produzione in outsourcing.

## SOLUZIONI ESERCIZIO MIX PRODUTTIVO – L'AZIENDA GRANDI

### Primo quesito

Calcoliamo il margine di contribuzione unitario di ciascun modello di motore.

	Light	Fast	Cheap	New
Ricavo unitario	1000 €	2000 €	800 €	850 €
Costo unitario delle materie prime	- 300 €	- 700 €	- 200 €	- 550 €
Margine di contribuzione unitario (ricavo unitario – costo unitario delle materie prime)	700 €	1300 €	600 €	300 €

Tutti i modelli hanno margine di contribuzione positivo. Per massimizzare il proprio profitto alla Grandi converrebbe produrre solamente il modello Fast, quello con il margine di contribuzione unitario più alto.

### Secondo quesito

Calcoliamo il margine di contribuzione unitario per risorsa scarsa di ciascun modello di motore dividendo il margine di contribuzione unitario per il numero di ore necessarie per produrre ciascun modello.

	Light	Fast	Cheap	New
Margine di contribuzione unitario	700 €	1300€	600 €	300 €
Ore di lavoro per la produzione di un motore	20 h	30 h	10 h	26 h
Margine di contribuzione per unità di risorsa satura	35 €/h	43 €/h	60 €/h	12 €/h

In caso di vincoli sulla disponibilità degli operai, alla Grandi converrebbe produrre solamente il modello Cheap, quello con il margine di contribuzione unitario per ora di lavoro più alto. Il mix produttivo ottimale risulterebbe dunque: **48 motori del modello Cheap, 0 motori dei modelli Fast, Light e New.**

### Terzo quesito

Alla Grandi converrebbe iniziare a produrre i 21 motori del modello Cheap che il mercato può assorbire. Cheap è infatti il modello avente il margine di contribuzione per unità di risorsa satura più alto. La produzione di Cheap impegnerebbe gli operai dell'azienda per  $21 \cdot 10 = 210$  ore. La Grandi potrebbe quindi impiegare le rimanenti 270 ore alla produzione di  $270/30 = 9$  motori del modello Fast, il modello che ha il margine di contribuzione per unità di risorsa satura più alto dopo il Cheap. Il mix produttivo ottimale risulterebbe dunque: **21 motori del modello Cheap, 9 motori del modello Fast, 0 motori dei modelli Light e New.**

### Quarto quesito

Il profitto della Grandi sarebbe pari al margine di contribuzione totale – costi fissi non evitabili (il salario degli operai e l'ammortamento mensile dell'impianto, ipotizzando un ammortamento a quote costanti), cioè:  $21 \cdot 600 + 9 \cdot 1300 - 24000/12 - 4 \cdot 1500 = 16300$  €.

### Quinto quesito

L'impresa dovrebbe iniziare a produrre 1 unità di ciascun motore, impegnando così  $20 + 30 + 10 + 26 = 86$  ore. Successivamente le converrebbe produrre gli altri 20 motori del modello Cheap che il mercato può assorbire, impegnando così  $20 \cdot 10 = 210$  ore. Potrebbe impegnare le rimanenti 194 ore alla produzione di altri 6 motori del modello Fast, il modello che ha il margine di contribuzione per unità di risorsa satura più alto dopo il Cheap, ma così facendo le rimarrebbero 14 ore inutilizzate. Il margine di contribuzione totale per questo mix produttivo sarebbe pari a 22700 €.

Una soluzione migliore consisterebbe nel produrre solo altri 5 motori di Fast (impegnando 150 ore) e altri 2 motori di Light (impegnando 40 ore). In questo modo le rimarrebbero 4 ore inutilizzate e il margine di contribuzione totale sarebbe pari a 22800 €. Il mix produttivo ottimale risulterebbe dunque: **21 motori del modello Cheap, 6 motori del modello Fast, 3 motori del modello Light e 1 motore del modello New.**

## SOLUZIONI ESERCIZIO MIX PRODUTTIVO – L'AZIENDA GRAVINA

Calcoliamo il Margine di Contribuzione Unitario come differenza fra prezzo e costi variabili unitari.

Prodotto	Prezzo unitario	Costo variabile unitario	Margine unitario
X	120	85	35
Y	80	45	35
Z	70	35	35

Si ricava ora il Margine di Contribuzione Unitario per risorsa scarsa come rapporto fra il Margine di Contribuzione Unitario e le ore macchine necessarie per un'unità di prodotto.

Prodotto	Margine unitario	Ore macchina cad.	Margine su fattore scarso
X	35	2	17,5
Y	35	4	8,75
Z	35	5	7

Ne consegue che per ottenere il mix ottimo in assenza di vincoli sui volumi di vendita bisogna massimizzare la quantità prodotta del prodotto X. Questo perché X presenta il maggior Margine su fattore scarso. Lo schema produttivo che si evince dalla precedente tabella è quindi:  $X \Rightarrow Y \Rightarrow Z$ .

Data la disponibilità di impianti per 9.600 ore l'anno, la quantità ottima, in assenza di vincoli sui volumi di vendita, è pari a **4.800 unità del prodotto X** (9.600h/anno diviso per 2 ore macchina).

Quando esistono vincoli sui volumi di vendita la quantità ottima del prodotto X si riduce e diventa pari a 2.000 unità (la quantità massima di prodotto che l'azienda stima di vendere). La produzione di queste 2.000 unità occupa gli impianti per 4.000 h. Nelle rimanenti 5.600 h la Gravina deve massimizzare la quantità prodotta del prodotto Y, il secondo in ordine di Margine su fattore scarso. Realizzando 1.000 unità di Y (la quantità massima di prodotto che l'azienda stima di vendere), la Gravina impiega 4.000 h. Rimangono dunque 1.600 h da dedicare alla produzione di 320 unità di Z.

Il mix ottimo risulta dunque pari a **2.000 unità del prodotto X, 1.000 del prodotto Y e 320 del prodotto Z.**

## SOLUZIONE ESERCIZIO BREAK EVEN – IL DISTRIBUTORE

I margini contributivi unitari dei tre prodotti si ottengono come differenza tra i prezzi di vendita e il costo di acquisto (unico costo variabile):

Prodotto	Prezzo vendita	Costi variabili	Margine Contribuzione
Acqua	0,50 €	0,25 €	0,25 €
Cola	0,65 €	0,45 €	0,20 €
Aranciata	0,65 €	0,35 €	0,30 €

Il margine di contribuzione medio è calcolato come media pesata dei valori appena ottenuti; il vettore dei pesi da utilizzare nella media è dato dal mix di vendita dato dal problema. Si ottiene quindi:

$$MdC = 50\% \cdot 0,25 + 30\% \cdot 0,20 + 20\% \cdot 0,30 = 24,50 \text{ cent.}$$

I costi fissi annui risultano invece pari alla somma tra le spese di manutenzione e la quota annua di ammortamento:

$$CF = \frac{3.000}{6} + 676 = 1.176 \text{ €}$$

Ne risulta pertanto un volume di pareggio:

$$N_{be} = \frac{CF}{MdC} = 4.800$$

In altre parole il distributore genera un reddito al possessore solo nel momento in cui vengono erogate più di **4.800 lattine l'anno**.

La seconda parte dell'esercizio richiede di calcolare il fatturato in corrispondenza del punto di pareggio. Tale operazione può essere fatta utilizzando i dati di mix per risalire alla composizione del fatturato e dei costi variabili:

Prodotto	Quantità venduta (lattine)	Fatturato (€)	Costi (€)	Margine totale (€)
Acqua	2.400	1.200	600	600
Cola	1.440	936	648	288
Aranciata	960	624	336	288
Totale	4.800	<b>2.760</b>	1.584	1.176

La terza parte dell'esercizio richiede di calcolare come si modificano le risposte date in precedenza se il fatturato viene aumentato del 5% a causa dei resti non restituiti dal distributore. Per rispondere al quesito è sufficiente effettuare nuovamente i calcoli incrementando del 5% il prezzo di ciascuna lattina. In questo modo si ottiene un nuovo margine di contribuzione medio pari a 27,375 cent.

Di conseguenza il nuovo punto di pareggio si ha in corrispondenza di **4.296 lattine**. Si osservi che, dal momento che il margine di contribuzione unitario è aumentato, il punto di pareggio è diminuito: bastano infatti meno di 4.300 lattine (contro le 4.800 del caso precedente) a equilibrare costi e ricavi. Costi e ricavi al *break even* risultano invece:

Prodotto	Quantità venduta (lattine)	Fatturato (€)	Costi (€)	Margine totale (€)
Acqua	2.148	1.128	587	591
Cola	1.289	880	580	300
Aranciata	859	586	301	286
Totale	4.296	2.594	1.468	1.177

## SOLUZIONE ESERCIZIO BREAK EVEN – L'AZIENDA X-Mas

1. Il margine di contribuzione può essere calcolato come differenza tra il prezzo e il costo variabile unitario. Infatti il prezzo di vendita è indipendente dal numero di unità vendute e i costi variabili unitari sono costanti (e quindi i costi di produzione sono lineari nel volume di produzione). Ricordando la classificazione dei costi fatta in precedenza si ha:

Voce di costo	Tipo A	Tipo B	Tipo C
Materie prime	1,5	1,5	1,5
Colorante	0,5	/	/
Costi variabili stampaggio	/	1,0	/
Pittura manuale	/	/	5
Totale costi variabili	2,0	2,5	6,5

Il margine di contribuzione per i tre prodotti risulta quindi pari a:

Prodotto	Costo variabile	Prezzo	Margine
A	2,0	5,0	<u>3,0</u>
B	2,5	8,0	<u>5,5</u>
C	6,5	17,0	<u>10,5</u>

2. Il calcolo del punto di *Break Even* richiede il calcolo dei costi fissi:

$$CF = 20.000 \cdot 3 + 5.000 + 15.000 + 25.000 + 5.400 = 110.400 \text{ €}$$

$$MdC = 3,0 \cdot 60\% + 5,5 \cdot 20\% + 10,5 \cdot 20\% = 5 \text{ €}$$

Si ricava dunque:

$$N_{be} = CF/MdC = 22.080 \text{ unità}$$

È ora possibile determinare il numero di unità prodotte, il fatturato realizzato e l'assorbimento di capacità produttiva per ciascun tipo di prodotto.

Prodotto	Unità realizzate	Fatturato
A	$22.080 \cdot 0,6 = \underline{13.248 \text{ unità}}$	$13.248 \cdot 5 = 66.240 \text{ €}$
B	$22.080 \cdot 0,2 = \underline{4.416 \text{ unità}}$	$4.416 \cdot 8 = 35.328 \text{ €}$
C	$22.080 \cdot 0,2 = \underline{4.416 \text{ unità}}$	$4.416 \cdot 17 = 75.072 \text{ €}$
Totale	22.080 unità	<u>176.640 €</u>

3. Sapendo che la soffiatura di ogni puntale richiede 10 minuti circa calcoliamo il tempo di soffiatura necessario a raggiungere, col mix assegnato, il punto di pareggio:

Prodotto	Unità realizzate	Ore soffiatura
A	13.248 unità	$13.248 \cdot 10/60 = 2.208 \text{ h}$
B	4.416 unità	$4.416 \cdot 10/60 = 736 \text{ h}$
C	4.416 unità	$4.416 \cdot 10/60 = 736 \text{ h}$
Totale	22.080 unità	3.680 h

Il numero di ore disponibili è  $3 \cdot 8 \cdot 200 = 4.800 \text{ ore} > 3.680 \text{ ore}$ . Di conseguenza il punto di pareggio è raggiungibile.