



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DISEI
DIPARTIMENTO DI
SCIENZE PER L'ECONOMIA
E L'IMPRESA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE

dipEG
DIPARTIMENTO DI
ECONOMIA E GIURISPRUDENZA

Le operazioni propedeutiche

Prof. Maria Lucetta Russotto

Università degli Studi di Firenze

Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale

Le decisioni aziendali

- Cosa si intende per decisioni aziendali di breve periodo
- Costi fissi e costi variabili
- Modelli di supporto alle decisioni aziendali di breve periodo
 - Il modello di break-even (o analisi del punto di pareggio)
 - La scelta del mix ottimale di produzione
 - Analisi della contribuzione
 - Decisioni di outsourcing (o scelte di make or buy)

Le decisioni aziendali di breve periodo

- Le **decisioni di breve periodo** sono quelle decisioni in tema di pianificazione della produzione che presentano effetti limitati nel tempo e che non coinvolgono una modifica sostanziale delle risorse dell'impresa
 - “Con effetti limitati nel tempo” significa di breve periodo, ossia relative ad **un esercizi**
 - “Senza modifiche sostanziali di risorse” significa **a risorse costanti**, ossia con la dotazione esistente di impianti, macchinari, strutture, ...
 - Ad esempio : il mix produttivo, la scelta se accettare o meno un nuovo cliente, la scelta se esternalizzare o meno una fase del ciclo produttivo, ...
- Come vedremo in seguito, le decisioni di lungo periodo sono invece quelle decisioni che hanno effetti pluriennali e che coinvolgono una variazione sostanziale delle risorse aziendali
 - Ad esempio : l'acquisto di un nuovo impianto, l'acquisizione di un'azienda, ...

Decisioni di breve periodo e comportamento dei costi

- Per prendere una decisione di breve periodo che riguarda il volume di produzione, è cruciale comprendere come ricavi e costi si comportino al variare della quantità prodotta
 - Quando la quantità cresce o si contrae, uno specifico costo può infatti aumentare, ridursi o anche rimanere costante
 - In questo contesto, la conoscenza del comportamento dei costi al variare del volume di output è dunque un requisito essenziale
- Come abbiamo già visto, in funzione del loro **comportamento con il volume di output** i costi possono essere classificati in
 - Costi variabili
 - Costi fissi

Costi fissi e variabili

Definizione di costi variabili e costi fissi

COSTI VARIABILI

I **costi variabili** sono costi il cui valore complessivo varia in misura proporzionale al volume di attività

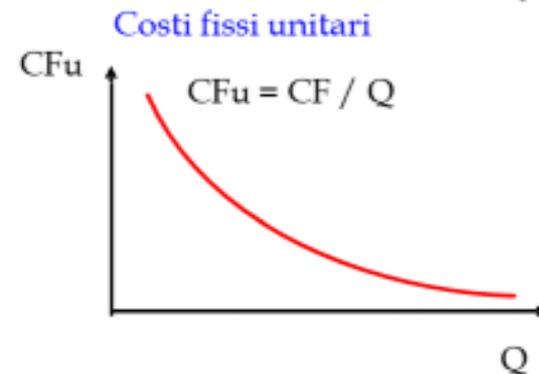
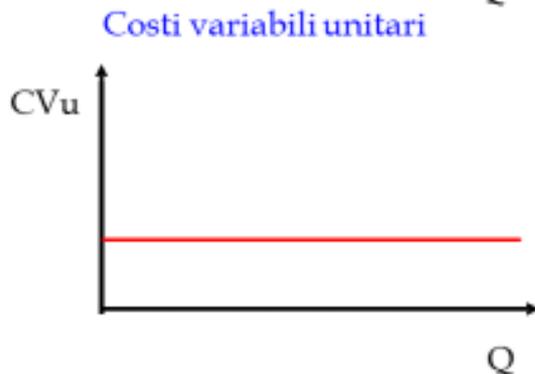
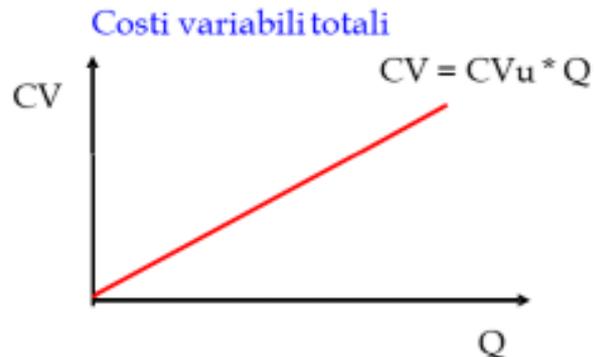
- quantità di farina in un panificio (al variare della quantità di pane prodotta)
- energia elettrica per gli impianti di produzione (al variare delle ore di funzionamento degli impianti)
- spese di spedizione (al variare del numero e del peso dei colli spediti)

COSTI FISSI

I **costi fissi** sono costi il cui valore complessivo non varia al variare del volume di attività

- stipendi degli impiegati
- ammortamenti degli impianti
- costi di sorveglianza dei fabbricati
- tassa di circolazione di un autocarro
- canoni di locazione degli immobili

Grafici



I costi variabili totali variano proporzionalmente al volume di attività mentre il costo variabile unitario è fisso

I costi fissi totali sono fissi (in un determinato intervallo di rilevanza) mentre il costo fisso unitario diminuisce con il volume di attività

Intervallo di rilevanza

Intervallo di rilevanza (1)

- L'equazione

$$CT = CF + CVu \cdot Q ,$$

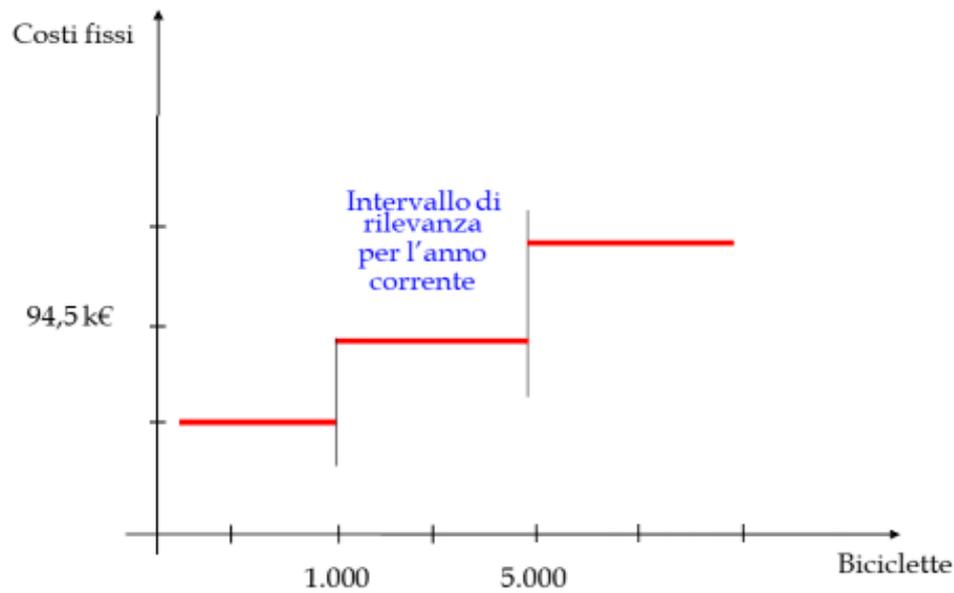
che descrive un andamento lineare del comportamento dei costi al variare della quantità prodotta, fornisce una buona approssimazione del comportamento dei costi ma solo in un certo intervallo di volume

- L' **intervallo di rilevanza** (relevant range) è l'intervallo di attività o di volume all'interno del quale si suppone valida una specifica relazione tra volume e costo
 - Ad esempio, se i costi fissi annuali di un reparto che assembla biciclette sono 94.500 € e rimangono gli stessi all'interno del volume di produzione 1.000-1.000 biciclette, allora:
 - L'intervallo da 1.000 a 5.000 biciclette è l'intervallo di rilevanza
 - Se la domanda annuale di biciclette aumentasse e l'impresa dovesse assemblare più di 5.000 biciclette, allora dovrebbe disporre di maggiori risorse (spazio, addetti alle operazioni di assemblaggio, riscaldamento, attrezzi etc.) che aumenterebbero i suoi costi fissi
-

Segue

Intervallo di rilevanza (2)

- I costi a gradino (step function costs) sono costi che si riferiscono al consumo di risorse acquisibili solo a "blocchi" minimi, ossia in quantità discrete



Modelli di supporto

Modelli di supporto alle decisioni di breve periodo

- **Il modello di break-even** ha la finalità di individuare il minimo volume di produzione che consente ad un'impresa di "coprire i costi"
 - *Domanda : quanto devo produrre per "stare in piedi" ?*
 - **La scelta del mix ottimale di produzione** permette di individuare il piano di produzione che massimizza il profitto di un'impresa multi-prodotto in presenza di vincoli
 - *Domanda : su che prodotti devo "puntare" per far più soldi ?*
 - **L'analisi della contribuzione** consente di determinare la redditività delle diverse linee di prodotto di un'impresa
 - *Domanda : quanto mi rende ogni linea di prodotto ?*
 - **L'analisi di make or buy** supporta l'assunzione di decisioni che attengono alla scelta tra produrre all'interno o acquistare all'esterno
 - *Domanda : svolgo "in casa" o esternalizzo quella determinata fase del processo produttivo ?*
-

BEP

Ipotesi e finalità del modello di break-even

1. Impresa mono-prodotto
2. Linearità dei costi (no economie di scala)
3. Linearità nei ricavi (invariabilità dei prezzi)
4. No variazioni di scorte (produzione = fatturato)

Obiettivo : Individuare il minimo volume operativo che consenta all'impresa di coprire i costi (volume di pareggio o punto di pareggio)

Segue

Volume di pareggio

- Si definisce **volume di pareggio** (break-even volume) o **punto di pareggio** (break-even point) quello in corrispondenza del quale i ricavi totali eguagliano i costi totali (operativi) e dunque il reddito (operativo) è pari a zero

$$Q_{be} | MON=0 \Rightarrow \text{Ricavi} = \text{Costi}$$

$$MON = \text{Ricavi} - \text{Costi} = P \times Q - CF - CV_u \times Q = Q(P - CV_u) - CF$$

$$Q_{be} = CF / (P - CV_u) = CF / MC_u$$

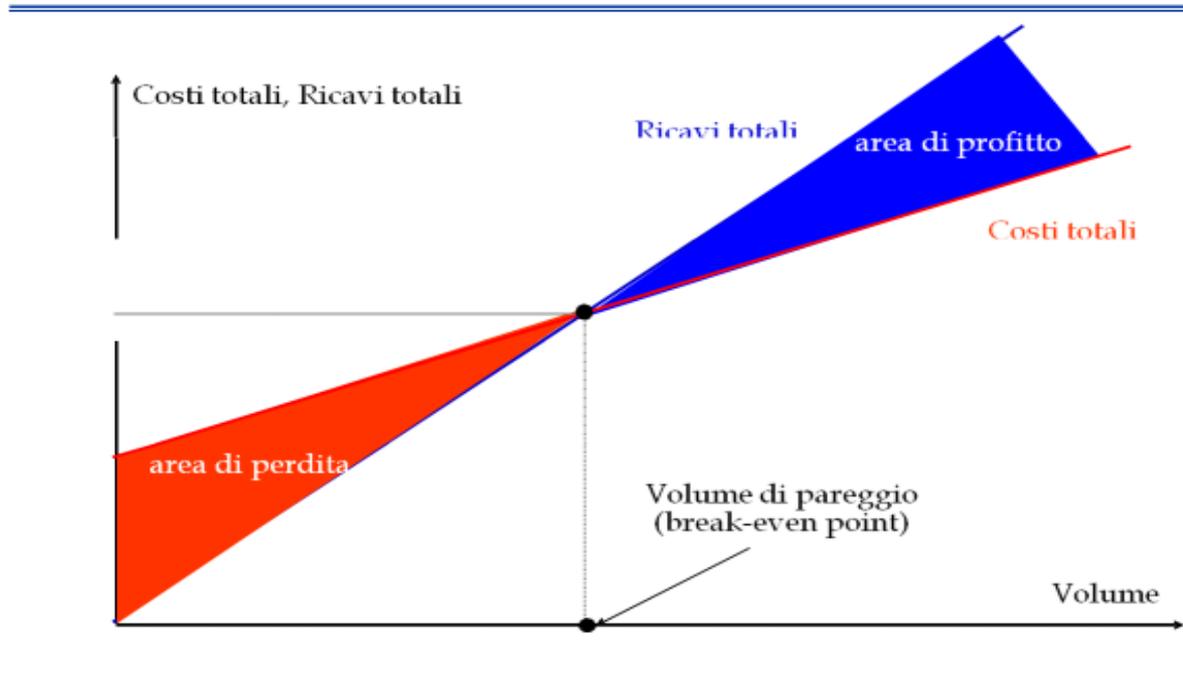
Diagramma di profitto

Per modellizzare il punto di pareggio e analizzare la dinamica del reddito di un'impresa in relazione a decisioni che modifichino il livello di attività, nella prassi è molto usato lo strumento del diagramma del profitto (profit graph), o diagramma costo-volume-profitto (cost-volume-profit graph o C-V-P graph)

Il diagramma del profitto mostra la relazione attesa tra ricavi totali e costi totali al variare del volume di output e può essere costruito sia per l'impresa nel suo complesso sia per specifici segmenti di business, come un prodotto, una linea di prodotti o una divisione

Grafico

Diagramma del profitto e volume di pareggio



QT e RO

Quantità target e reddito obiettivo

- L'analisi del **volume di pareggio** può essere facilmente estesa al calcolo del volume necessario a conseguire un determinato reddito obiettivo
- Il reddito obiettivo si riferisce a quello risultante dalla differenza tra i ricavi e i costi (fissi più variabili) di produzione, ossia al reddito operativo (EBIT, Earnings Before Interests and Taxes)

$$Q_{\text{target}} = (CF + \text{EBIT}_{\text{target}}) / (P - CV_u) = (CF + \text{EBIT}_{\text{target}}) / MC_u$$

Q_{target} = Quantità obiettivo

CF = Costi fissi totali

$\text{EBIT}_{\text{target}}$ = Reddito obiettivo

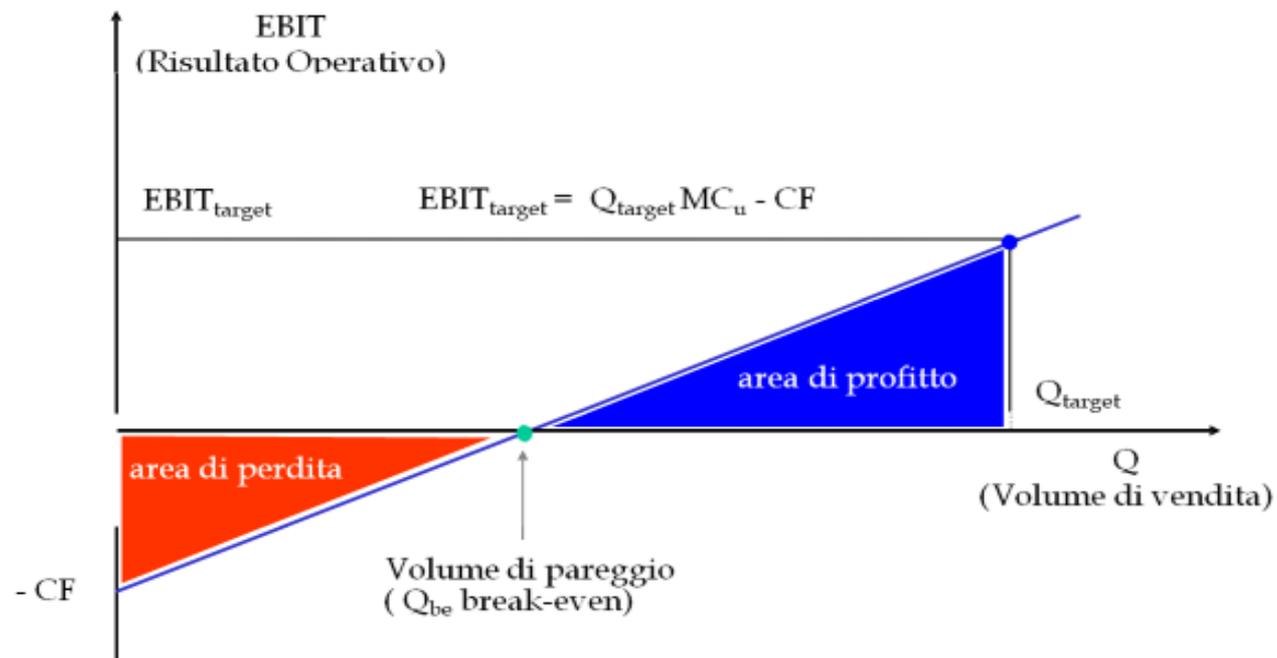
P = Prezzo di vendita $CV_u =$

Costo variabile unitario

$MC_u =$ Margine di contribuzione unitario

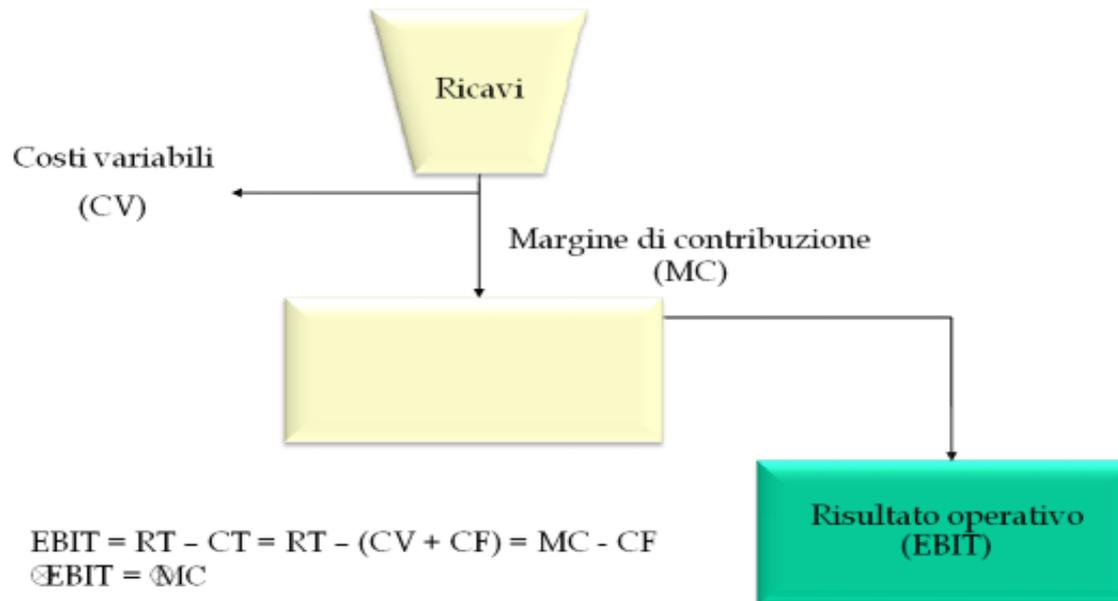
Grafico

Diagramma del profitto e reddito obiettivo



MdC

Margine di contribuzione (1)



Margine di contribuzione

- La figura precedente chiarisce l'importanza, sotto il profilo gestionale, del concetto di margine di contribuzione
- Una quota parte dei ricavi di vendita devono essere utilizzati per coprire i costi variabili correlati ai ricavi stessi
- Ciò che resta dei ricavi totali dopo la copertura dei corrispondenti costi variabili è il margine di contribuzione
- Se il flusso del margine di contribuzione riempie fino all'orlo il "recipiente dei costi fissi", significa che è stato raggiunto il volume di pareggio
- Una volta che il "recipiente dei costi fissi" è colmo, ogni ulteriore unità di margine di contribuzione unitario confluisce nel "recipiente dei profitti"
- Questo trabocco non può comunque verificarsi (vale a dire, non sarà generato alcun profitto) fino a che il "recipiente dei costi fissi" non sia completamente pieno
- La contribuzione è, dunque, dapprima contribuito alla copertura dei costi fissi e, successivamente (oltre il volume di pareggio), contribuito alla generazione del reddito

Volume di pareggio esempio

Volume di pareggio : un esempio

- Si consideri un'impresa monoprodotto con i seguenti dati di costo e di prezzo di vendita

Costi fissi totali (CF)	€ 400 per periodo
Costo variabile unitario (CV _u)	€ 6 per unità
Prezzo di vendita (P)	€ 8,5 per unità

- Il volume di pareggio è

$$Q_{be} = CF / (P - CV_u) = € 400 / (€ 8,5 - € 6) = € 400 / € 2,5 = 160$$

- In corrispondenza del volume di pareggio, pari a 160 unità, i ricavi totali sono pari a € 1.360 e coincidono con i costi totali

$$RT_{be} = P * Q_{be} = € 8,5 * 160 = € 1.360$$

$$CT_{be} = CF + CV_{be} = CF + CV_u * Q_{be} = € 400 + € 6 * 160 = € 400 + € 960 = € 1.360$$

BEA in valore

Break-even in valore e margine di contribuzione percentuale

- Il volume di pareggio può anche essere espresso in termini di ricavi (RT_{be}) piuttosto che di unità fisiche
 - È sufficiente moltiplicare entrambi i membri dell'equazione della quantità di pareggio **per il prezzo di vendita**

$$RT_{be} = CF / (MC_u / P) = CF / mc\%$$

- Il margine di contribuzione unitario espresso in percentuale del prezzo di vendita è denominato **margine di contribuzione percentuale** (percentage contribution margin)
 - Nel nostro esempio, questo valore è pari a $€ 2,5 / € 8,5 = 29,4\%$: ciascun euro di ricavo produce 29,4 centesimi di contribuzione
 - Il break-even point in valore è, dunque, pari a $€ 400 / 0,294 = € 1.360$ (che equivale al volume di pareggio, 160 unità, moltiplicato per il prezzo di vendita, € 8,5)

Margine di contribuzione percentuale : un esempio

- Il prodotto A ha un margine di contribuzione percentuale (mc%) del 40% e un prezzo di vendita di € 100. La direzione commerciale ritiene che una campagna promozionale del costo di € 30.000 potrebbe determinare un aumento dei volumi di vendita di 1.000 unità
- Una decisione alternativa potrebbe essere quella di agire sul prodotto B, che ha un mc% del 50%, un prezzo di vendita di € 120, ma che richiederebbe costi promozionali pari a € 60.000. In questo caso si potrebbero vendere 1.300 unità in più
- Qual è la scelta migliore?

Grafico

Margine di contribuzione percentuale : un esempio (2)

- Dati del problema

Prodotto	mc%	P	CF	Q
A	40%	€ 100	€ 30.000	1.000
B	50%	€ 120	€ 60.000	1.300

- $EBIT = MC_u * Q - CF$
- $mc\% = MC_u / P \Rightarrow MC_u = mc\% * P$
- EBIT A** $40\% * € 100 * 1.000 - € 30.000 = € 40.000 - € 30.000 = € 10.000$
- EBIT B** $50\% * € 120 * 1.300 - € 60.000 = € 78.000 - € 60.000 = € 18.000$

Imprese multi-prodotto

- Le relazioni costo-volume-profitto sinora descritte si applicano ad imprese mono-prodotto
- Nel caso di imprese multi-prodotto, le relazioni precedenti sono valide solo se ciascun prodotto genera all'incirca lo stesso margine di contribuzione percentuale degli altri
- Se l'impresa realizza una molteplicità di prodotti con margini di contribuzione percentuale significativamente diversi, è ancora possibile ricorrere al diagramma del profitto e raffigurare il reddito in funzione delle quantità vendute solo se è noto il mix delle vendite
- In questo caso, il margine di contribuzione unitario deve essere calcolato come media ponderata, con le quantità vendute, dei margini di contribuzione unitari dei singoli prodotti
- Questo particolare margine di contribuzione è denominato margine di contribuzione del prodotto equivalente

Margine di contribuzione del prodotto equivalente

Margine di contribuzione del prodotto equivalente

- Supponiamo che un'impresa produca due beni, A e B, con differenti prezzi di vendita e costi variabili unitari
- Il reddito (operativo) complessivo sarà pari a

$$\begin{aligned} \text{EBIT} &= \text{PA} \cdot \text{QA} + \text{PB} \cdot \text{QB} - \text{CV}_{\text{uA}} \cdot \text{QA} - \text{CV}_{\text{uB}} \cdot \text{QB} - \text{CF} \\ &= (\text{PA} - \text{CV}_{\text{uA}}) \cdot \text{QA} + (\text{PB} - \text{CV}_{\text{uB}}) \cdot \text{QB} - \text{CF} \\ &= \text{MC}_{\text{uA}} \cdot \text{QA} + \text{MC}_{\text{uB}} \cdot \text{QB} - \text{CF} \end{aligned}$$
- Come ci si aspettava, il reddito dell'impresa è dato dalla differenza tra la somma dei margini di contribuzione complessivamente generati dall'azienda e i costi fissi
- Supponendo **noto il mix delle vendite** ed indicando con w_A e w_B i pesi dei due prodotti QA e QB sul totale delle quantità vendute Q, si ottiene

$$\begin{aligned} \text{EBIT} &= \text{MC}_{\text{uA}} \cdot w_A \cdot Q + \text{MC}_{\text{uB}} \cdot w_B \cdot Q - \text{CF} \\ &= (\text{MC}_{\text{uA}} \cdot w_A + \text{MC}_{\text{uB}} \cdot w_B) \cdot Q - \text{CF} \\ &= \text{MC}_{\text{u,eq}} \cdot Q - \text{CF} \end{aligned}$$

Margine di contribuzione del prodotto equivalente

Un esempio

Margine di contribuzione del prodotto equivalente : un esempio (1)

- Un'impresa assembla tre tipi di computer, A, B e C, con i seguenti dati di costo e prezzo

Prodotto	P (€)	Mix vendite	MC (€)	mc%	CF (€)	Previsioni vendite
A	1.000	20%	250	25%		
B	800	30%	160	20%		
C	500	50%	50	10%		
Totale					246.000	3.000

- Ipotizzando che il mix delle vendite rimanga costante, si calcoli il punto di pareggio e il reddito operativo in corrispondenza del volume di vendita previsto

Segue

Margine di contribuzione del prodotto equivalente : un esempio (2)

- Innanzitutto, calcoliamo il margine di contribuzione del prodotto equivalente

Prodotto	P (€)	Mix vendite	MC (€)	mc%	CF (€)	Previsioni vendite
A	1.000	20%	250	25%		
B	800	30%	160	20%		
C	500	50%	50	10%		
Totale					246.000	3.000

Prodotto equivalente		123				
----------------------	--	-----	--	--	--	--

$$MC_{u,eq} = 250 * 0,2 + 160 * 0,3 + 50 * 0,5 = € 123$$

📊 Margine di contribuzione del prodotto equivalente : un esempio

(3)

- Poi calcoliamo la quantità di pareggio

Prodotto	P (€)	Mix vendite	MC (€)	mc%	CF (€)	Previsioni vendite
A	1.000	20%	250	25%		
B	800	30%	160	20%		
C	500	50%	50	10%		
Totale					246.000	3.000
Prodotto equivalente			123			
Quantità di pareggio						2.000
$Q_{be} = € 246.000 / € 123 = 2.000$						

Segue

🔗 Margine di contribuzione del prodotto equivalente : un esempio (4)

- Poi calcoliamo il reddito in corrispondenza delle previsioni di vendita

Prodotto	P (€)	Mix vendite	MC (€)	mc%	CF (€)	Previsioni vendite
A	1.000	20%	250	25%		
B	800	30%	160	20%		
C	500	50%	50	10%		
Totale					246.000	3.000
Prodotto equivalente			123			

Quantità di pareggio						2.000
EBIT (Q = 3.000)					123.000	
EBIT (Q = 3.000) = € 123 * 3.000 - € 246.000 = € 123.000						

Margine di sicurezza

- Un'altra grandezza che può essere misurata ricorrendo al diagramma del profitto è il margine di sicurezza, che indica di quanto il volume attuale eccede il volume di pareggio
- L'utilizzo del margine di sicurezza serve prevalentemente a rispondere alla seguente domanda: di quanto possono ridursi i ricavi programmati prima di raggiungere il punto di pareggio?
- Se, per esempio, il volume attuale è di 200 unità e il punto di pareggio è di 160 unità, il margine di sicurezza è pari a **40** unità, vale a dire al **20%** ($40/200$) del volume attuale
- Il volume delle vendite può dunque diminuire del **20%** prima che si vada incontro ad una perdita
- È più significativo esprimere il margine di sicurezza in % piuttosto che in valore assoluto (es., volume attuale = 2.040, $Q_{be} = 2.000$, $ms = 40$, $ms\% = 2\%$)

Leva operativa

Leva operativa

- La **leva operativa** (operating leverage) è una misura di quanto il reddito è sensibile a cambiamenti dei ricavi
- L'effetto leva è misurato dal **grado di leva operativa** (degree of operating leverage), un indicatore calcolato, **in corrispondenza a ciascun volume di ricavi**, come rapporto tra la variazione percentuale del reddito e la corrispondente variazione percentuale dei ricavi

$$\text{Grado di leva operativa (glo)} = \frac{\Delta \text{EBIT} / \text{EBIT}}{\Delta \text{RT} / \text{RT}}$$

- Dato che $\Delta \text{EBIT} = \Delta \text{MC} = \text{mc\%} * \Delta \text{RT}$

$$\text{glo} = \frac{\text{mc\%} * \Delta \text{RT} / \text{EBIT}}{\Delta \text{RT} / \text{RT}} = \frac{\text{mc\%} * \text{RT}}{\text{EBIT}} = \frac{\text{MC}}{\text{EBIT}}$$

Esempio

Leva operativa : un esempio

- Calcolo del glo in corrispondenza di un volume pari a 200 unità

$$\begin{aligned}
 Q &= 200 & RT &= € 1.700 & CV &= € 1.200 & CF &= € 400 & EBIT &= € 100 \\
 Q &= 50 & \rightarrow & RT &= € 425 & CV &= € 300 & CF &= 0 & EBIT &= € 125 \\
 \text{glo} &= \frac{EBIT/EBIT}{RT/RT} = \frac{125/100}{425/1.700} = \frac{1,25}{0,250} = 5
 \end{aligned}$$

- In alternativa

$$\text{glo} = \frac{MC}{EBIT} = \frac{(€ 8,5 - € 6) * 200}{€ 100} = \frac{€ 500}{€ 100} = 5$$

- È facile verificare che più si è prossimi al punto di pareggio, maggiore è il grado di leva operativa

Leva operativa e struttura dei costi

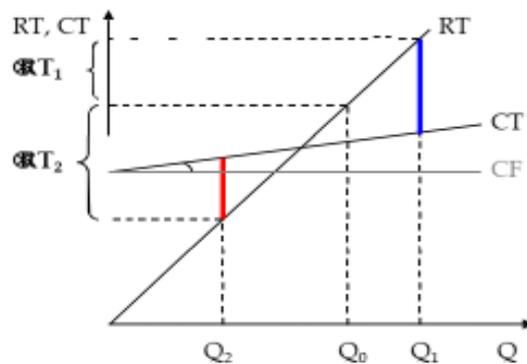
Leva operativa e struttura dei costi (1)

- La leva operativa è sensibile alla **struttura dei costi** (cost structure), vale a dire all'incidenza relativa dei costi fissi e dei costi variabili sui costi aziendali complessivi
- Se un'impresa è caratterizzata da **alti costi fissi** (e bassi costi variabili), il margine di contribuzione è alto e, corrispondentemente, è **alto il glo**
 - Per queste imprese, come ad esempio le compagnie aeree, le catene alberghiere o, in generale, le imprese di produzione fortemente integrate (che svolgono, cioè, all'interno molte delle fasi del ciclo produttivo), una determinata variazione dei ricavi ha conseguenze economiche di rilievo
- Al contrario, le imprese caratterizzate da **bassi costi fissi** (e alti costi variabili) presentano un **basso glo** e, quindi, a parità di variazione dei ricavi mostrano variazioni dell'EBIT più contenute
- Formalmente

$$\text{glo} = \frac{\text{MC}}{\text{EBIT}} = \frac{\text{MC}}{\text{MC} - \text{CF}} = \frac{1}{1 - \frac{\text{CF}}{\text{MC}}} = \frac{1}{1 - \frac{\text{CF}}{\text{RT} - \text{CV}}}$$

Segue

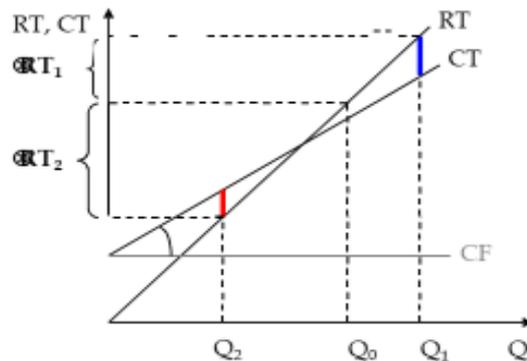
Leva operativa e struttura dei costi (2)



IMPRESA CON ALTO GLO

In generale, le imprese con un'alta incidenza di costi fissi sul totale dei costi manifestano ampie oscillazioni del reddito con il variare dei ricavi

- Redditi molto alti in periodi di fatturato elevato
- Gravi crisi economiche in momenti di congiuntura sfavorevole e di contrazione delle vendite



IMPRESA CON BASSO GLO

Al contrario, le imprese con una bassa incidenza di costi fissi sul totale dei costi hanno risultati più stabili (meno variabili), che pagano però rinunciando a conseguire, quando i ricavi sono alti, gli eccellenti risultati delle imprese con un alto grado di leva operativa

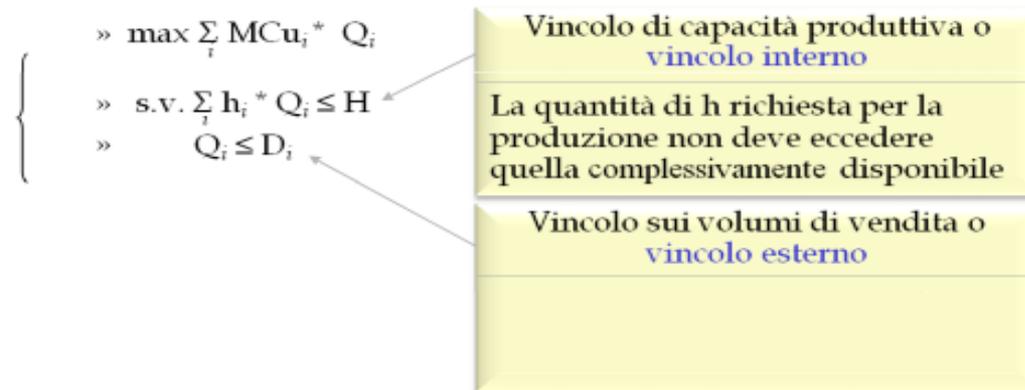
Il mix ottimo di produzione

- Oltre al modello di break-even, un altro importantissimo modello di supporto alla pianificazione di breve periodo è quello del mix ottimo di produzione
- Ma ottimo in che senso e rispetto a cosa ?
- Ottimo nel senso della massimizzazione del margine di contribuzione (e perciò del reddito operativo) dell'impresa
- Ottimo rispetto ai vincoli di capacità produttiva (h macchina, h di manodopera) e di domanda di mercato (la quantità di prodotto che si prevede il mercato assorbirà) che l'impresa deve fronteggiare

Mix ottimo

Il problema matematico del mix ottimo

- Matematicamente, il modello si configura come un problema di ottimizzazione lineare vincolata nelle variabili Q_i ($i = 1 \dots N$), che rappresentano le quantità degli N beni da produrre (l'impresa è perciò multi-prodotto)



- In generale, è possibile risolvere il problema mediante l'algoritmo del simplesso. Spesso, però, la soluzione può risultare più agevole tramite algoritmi euristici. Vediamo come attraverso l'esempio seguente

Esempio

Il mix ottimo di produzione : un esempio (1)

- L'impresa ABC realizza tre prodotti - A, B e C - i cui dati sono riportati in tabella

Prodotto	P (€ / u)	CVu (€ / u)	h macchina (h / u)
A	100	60	2
B	80	40	4
C	60	20	5

- I costi fissi sono pari a 75.000 €
- Si calcolino il mix produttivo ottimo e il MON corrispondente nelle seguenti differenti ipotesi
 - a. Il numero massimo di prodotti che l'impresa può realizzare è pari a 5.000 unità
 - b. La disponibilità complessiva degli impianti è di 6.400 ore
 - c. La disponibilità complessiva degli impianti è di 6.400 ore e il numero massimo di pezzi realizzabili per tipologia produttiva è di 1.500 unità

Segue

Il mix ottimo di produzione: un esempio (2)

- a. Presenza di un vincolo generico (Q max)
- Ricordiamo innanzitutto che il mix produttivo ottimo è il mix di produzione che massimizza il margine di contribuzione complessivo

$$\gg MC = \sum_i MCu_i * Q_i$$

e perciò che massimizza il MON

$$\gg MON = \sum MCu_i * Q_i - CF$$



- Guardiamo quindi al margine di contribuzione che fornisce ciascun bene

Segue

Il mix ottimo di produzione : un esempio

(3)

- In questo caso, i MCu_i (dove $i = A, B, C$) sono identici e pari a 40 € e perciò il mix ottimo si ha producendo qualsiasi bene e con qualsiasi mix
- SOLUZIONE - Prendiamo ad esempio il bene A (visto che min le h macchina) e produciamone 5.000 pezzi. Sarà

$$\gg MC = MCu_A * Q_A = 40 * 5.000 = 200.000 \text{ €}$$

$$\gg MON = MC - CF = 200.000 - 75.000 = 125.000 \text{ €}$$



- Quindi, nel caso di un vincolo generale su Q max si punta sul prodotto a max MCu

Seggue

Il mix ottimo di produzione : un esempio

(4)

b. Presenza di un vincolo interno (H max)

- Il testo specifica che l'impianto non può produrre per più di 6.400 h/anno. Se l'impresa intendesse produrre le 5.000 unità di cui al punto a., avrebbe bisogno di 10.000 h macchina. In altre parole, la **capacità dell'impianto è scarsa** e l'impresa si trova in presenza di un vincolo interno di capacità produttiva
- In questo caso, così come in tutti i casi in cui si ha una risorsa scarsa (tipicamente, le h macchina o le h di manodopera), il problema si risolve calcolando il margine di contribuzione unitario di ciascun prodotto per risorsa scarsa, ossia il margine di contribuzione relativo all'assorbimento della risorsa scarsa per unità di prodotto i ($i = 1 \dots N$)

$$\gg \text{MCu}_i \text{ per risorsa scarsa} = \text{MCu}_i / h_i$$

dove

MCu_i : margine di contribuzione unitario del prodotto i

h_i : h di lavorazione necessarie per produrre 1 unità del bene i

Segue

Il mix ottimo di produzione : un esempio

(5)

- Sarà
 - » MCu_A per risorsa scarsa = $40 / 2 = 20 \text{ € / h}$
 - » MCu_B per risorsa scarsa = $40 / 4 = 10 \text{ € / h}$
 - » MCu_C per risorsa scarsa = $40 / 5 = 8 \text{ € / h}$
- Completiamo la tabella iniziale con l'aggiunta di un'ultima colonna...

Prodotto	MCu per risorsa scarsa (€ / h)
A	20
B	10
C	8

- ... e troviamo il mix ottimo puntando sul prodotto a massimo margine di contribuzione unitario per risorsa scarsa, e cioè il prodotto A

Segue

Il mix ottimo di produzione : un esempio (6)

- Infatti, il prodotto A valorizza la risorsa scarsa (ossia, le h impianto disponibili) meglio di B e C : ogni h di impianto dedicata ad A aumenta di 20 € il margine di contribuzione, contro un valore di soli 10 € del bene B e di 8 € del bene C
- SOLUZIONE - Perciò l'impresa produrrà $6.400 \text{ h} / 2 \text{ h} = 3.200$ unità del bene A. Sarà

$$\gg MC = MCu_A * Q_A = 40 * 3.200 = 128.000 \text{ €}$$

$$\gg MON = MC - CF = 128.000 - 75.000 = 53.000 \text{ €}$$



- Quindi, nel caso di un vincolo interno di capacità produttiva (H max), si punta sul prodotto a massimo margine di contribuzione unitario per risorsa scarsa

Segue

Il mix ottimo di produzione: un esempio

- c. Presenza di un **vincolo interno** ($H \max$) e di un **vincolo esterno** ($Q_i \max$)
- Questo è il 'caso generale', dove esiste sia un vincolo interno di capacità produttiva sia un vincolo esterno sui singoli volumi di produzione (tipicamente derivante da un vincolo di domanda)



- In questo caso, si procede per step successivi, prima puntando sul prodotto a massimo margine di contribuzione per risorsa scarsa (per tener conto del vincolo interno) e producendone sino al soddisfacimento della domanda (per tener conto del vincolo esterno), e poi via via sugli altri prodotti

Segue

Il mix ottimo di produzione : un esempio (8)

Mix ottimo	Step 1	Step 2
Q_A	1.500	1.500
Q_B	0	850
Q_C	0	0
h usate	3.000	6.400
h disponibili	3.400	0

- SOLUZIONE - Perciò l'impresa produrrà 1.500 unità di A e 850 unità di B ottenendo

$$\gg MC = MCu_A * Q_A + MCu_B * Q_B = 40 * (1.500 + 850) = 94.000 \text{ €}$$

$$\gg MON = MC - CF = 94.000 - 75.000 = 19.000 \text{ €}$$



Conto economico classificato a margine di contribuzione

- Nel conto economico tradizionale, riclassificato a valore aggiunto, i costi di competenza sono aggregati “per natura” o “per funzione”, a prescindere dal loro comportamento con il volume di output
- All’interno delle singole voci di costo di un conto economico a valore aggiunto sono presenti, in generale, sia costi fissi sia costi variabili
- Il conto economico a margine di contribuzione classifica i costi non per funzione ma bensì in relazione al loro comportamento con il volume di output
- Il conto economico a margine di contribuzione è cioè caratterizzato dalla separazione dei costi in variabili (con il volume di output) e fissi (rispetto al volume di output)

Segue

- Il conto economico a margine di contribuzione consente di valutare rapidamente l'effetto sul reddito di cambiamenti delle quantità vendute o dei ricavi di vendita
- In generale, grazie alla separazione dei costi in variabili e fissi, il conto economico a margine di contribuzione
- Facilita le analisi economiche che implicano cambiamenti di volume
- Favorisce le analisi di redditività delle diverse linee di prodotto
- Supporta l'assunzione di decisioni che riguardano i prezzi
- Supporta l'assunzione di decisioni che attengono alla scelta tra produrre all'interno o acquistare all'esterno (make or buy)

Analisi della contribuzione

Analisi della contribuzione : un'applicazione

- Conto economico **convenzionale** di un'impresa che eroga due servizi, di lavaggio a secco e di tintoria (mese di giugno)

	Impresa
Ricavi totali	€ 42.000
<i>Costi</i>	
Stipendi e salari	19.800
Forniture varie	10.800
Energia, illuminazione e riscaldamento	2.400
Ammortamento impianti	4.800
Pubblicità	1.200
Affitto	4.200
Altri costi comuni	1.800
Costi totali	45.000
Utile netto (Perdita)	- 3.000

Fonte: "Sistemi di controllo", Anthony et al.

Un'applicazione

Analisi della contribuzione : un'applicazione

(2)

- Conto economico a **marginie di contribuzione** di un'impresa che eroga due servizi, di lavaggio a secco e di tintoria (mese di giugno)

	Lavaggio a secco	Tintoria	Impresa
Ricavi totali	€ 32.400	€ 9.600	€ 42.000
<i>Costi variabili</i>			
Salari	7.800	4.200	12.000
Forniture varie	9.000	1.800	10.800
Energia impianti	1.500	300	1.800
Totale costi variabili	18.300	6.300	24.600
Marginie di contribuzione	14.100	3.300	17.400

Fonte: "Sistemi di controllo", Anthony et al.

Segue

Analisi della contribuzione : un'applicazione

(3)

- Conto economico a **margin di contribuzione** di un'impresa che eroga due servizi, di lavaggio a secco e di tintoria (mese di giugno)

	Lavaggio a secco	Tintoria	Impresa
Ricavi totali	€ 32.400	€ 9.600	€ 42.000
<i>Costi variabili</i>			
Salari	7.800	4.200	12.000
Forniture varie	9.000	1.800	10.800
Energia impianti	1.500	300	1.800
Totale costi variabili	18.300	6.300	24.600
Margine di contribuzione	14.100	3.300	17.400

Gli elementi di costo sono stati classificati in fissi e variabili e questi ultimi sono stati suddivisi tra le due attività, servizio di lavaggio a secco e servizio di tintoria

La differenza tra i ricavi totali e i costi variabili è il margine di contribuzione, determinato pertanto sia a livello di impresa nel suo complesso sia a livello di servizio erogato

Fonte: "Sistemi di controllo", Anthony et al.

Segue

Analisi della contribuzione : un'applicazione

(4)

- Conto economico a **marginale di contribuzione** di un'impresa che eroga due servizi, di lavaggio a secco e di tintoria (mese di giugno)

	Lavaggio a secco		Tintoria	Impresa		
Ricavi totali	€	32.400	€	9.600	€	42.000
<i>Costi variabili</i>						
Salari		7.800	4.200			12.000
Forniture varie		9.000	1.800			10.800
Energia impianti		1.500	300			1.800
Totale costi variabili		18.300	6.300			24.600
Margine di contribuzione		14.100	3.300			17.400
<i>Costi fissi diretti</i>		3.600	1.200			4.800
Ammortamento impianti						
2° margine di contribuzione		10.500	2.100			12.600
<i>Costi fissi indiretti</i>						
Pubblicità, affitto, illuminazione, ...						15.600
Utile netto (Perdita)						- 3.000

Fonte: "Sistemi di controllo", Anthony et al.

Segue

Analisi della contribuzione : un'applicazione

(5)

- Conto economico a **marginie di contribuzione** di un'impresa che eroga due servizi, di lavaggio a secco e di tintoria (mese di giugno)

	Lavaggio a secco	Tintoria	Impresa
Margine di contribuzione	14.100	3.300	17.400
<i>Costi fissi diretti</i>			
Ammortamento impianti	3.600	1.200	4.800
2° margine di contribuzione	10.500	2.100	12.600
<i>Costi fissi indiretti</i>			
Pubblicità, affitto, illuminazione, ...			15.600
Utile netto (Perdita)			- 3.000

Oltre ai costi variabili, ciascun servizio ha sostenuto costi fissi diretti, rappresentati dall'ammortamento dei macchinari dedicati. La differenza tra il margine di contribuzione e i costi fissi diretti, denominata **2° margine di contribuzione**, mostra quanto ciascuno dei due servizi abbia contribuito a coprire i costi fissi indiretti, cioè quelli comuni a entrambe le attività

Poiché i costi fissi comuni ammontano a €15.600 e il 2° margine di contribuzione è di €10.500 per il servizio di lavaggio a secco e di €2.100 per il servizio di tintoria, ne consegue che il 2° margine di contribuzione complessivamente generato dai due servizi (€12.600) non è sufficiente a generare alcun reddito nel mese. La differenza rappresenta invece una perdita di €3.000

Fonte: "Sistemi di controllo", Anthony et al.

Segue

Analisi della contribuzione : un'applicazione

(6)

- Conto economico a **margin di contribuzione** di un'impresa che eroga due servizi, di lavaggio a secco e di tintoria (mese di giugno)

	Lavaggio a secco	
Ricavi totali	€ 32.400	<p style="text-align: center;">Esempio</p> <p>Il management sta valutando come espandere i ricavi del servizio lavaggio a secco e si chiede come il loro aumento influirà sul reddito</p> <p>Dal conto economico relativo al servizio di lavaggio a secco si osserva che il mc% corrispondente è del 44% (€14.100/ €32.400)</p> <p>In altre parole, per ogni euro incrementale di ricavi dell'attività di lavaggio a secco aumenterà di € 0,44 il margine di contribuzione generato da questa linea di attività e quindi, all'interno dell'intervallo di rilevanza, anche il reddito</p>
<i>Costi variabili</i>		
Salari	7.800	
Forniture varie	9.000	
Energia impianti	1.500	
Totale costi variabili	18.300	
Margine di contribuzione	14.100	
<i>Costi fissi diretti</i>		
Ammortamento impianti	3.600	
2° margine di contribuzione	10.500	
<i>Costi fissi comuni</i>		
Pubblicità, affitto, illuminazione, ...		
Utile netto (Perdita)		

Fonte: "Sistemi di controllo", Anthony et al.

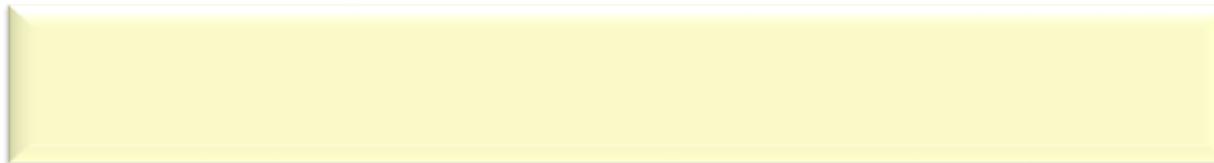
Segue

Analisi della contribuzione : un'applicazione

- **Attenzione !!** Se i costi indiretti fossero allocati ai due servizi in proporzione, ad esempio, all'ammontare dei ricavi, allora ciascuno dei due servizi registrerebbe una perdita

	Lavaggio a secco	Tintoria	Impresa
Ricavi totali	€ 32.400	€ 9.600	€ 42.000
2° margine di contribuzione	10.500	2.100	12.600
Costi fissi comuni (allocati)	12.034	3.566	15.600
Utile netto (Perdita)	- 1.534	- 1.466	- 3.000

- Si potrebbe ritenere conveniente cessare l'attività di uno qualsiasi dei due servizi, essendo entrambi in perdita
- Al contrario, l'analisi di contribuzione mostra che ciascuno dei due servizi contribuisce alla copertura dei costi fissi comuni



Segue

Analisi della contribuzione : un'applicazione

(8)

- Se non è possibile trovare criteri di allocazione rappresentativi dell'effettivo consumo di risorse (comuni) da parte dei singoli segmenti, allora è opportuno non allocare tali costi (ed evitare fenomeni di sovvenzionamento incrociato del reddito)
 - In generale, i principi da seguire nello strutturare i report economici dei diversi business sono
 - (1) **attribuire** ai singoli segmenti tutti i costi ad essi **oggettivamente** riconducibili
 - (2) **allocare** tutti i costi che sono **ragionevolmente** riconducibili ai singoli segmenti utilizzando una qualche base di allocazione rappresentativa del consumo di risorse
 - (3) **non allocare** quei costi comuni per i quali si dovrebbero comunque utilizzare criteri di ripartizione **arbitrari** (dal momento che se anche un certo business fosse alienato questi costi rimarrebbero sostanzialmente inalterati)
- Non rispettare questi principi significa distorcere le informazioni di redditività

Scelta tra alternative e costi e ricavi differenziali

- In generale, nei problemi di scelta tra alternative che si escludono a vicenda (come sono le decisioni di make or buy) assumono grande rilevanza le configurazioni di costo differenziale e di ricavo differenziale
- Da un punto di vista economico, la domanda chiave da porsi nel caso di una scelta tra alternative è : “Quali costi e quali ricavi si modificheranno, e in che misura, passando da una alternativa (detta di riferimento o caso base, base case) all'altra ?”

Definizione di costi e ricavi differenziali

Formalmente, i costi differenziali e i ricavi differenziali sono rispettivamente quei costi e quei ricavi che, esaminati in relazione ad una determinata ipotesi, risultano differenti da come sarebbero in relazione ad un'ipotesi diversa

– Ad esempio, nella decisione se recarsi in macchina al mare o in montagna per il week-end, il costo dell'assicurazione dell'autovettura è un costo irrilevante, perché rimane lo stesso qualunque sia la decisione presa; i costi di viaggio e soggiorno che si sosterebbero andando al mare sarebbero invece evitabili scegliendo la montagna e, viceversa, si eviterebbero i costi di viaggio e soggiorno del week-end in montagna se ci si recasse al mare

In altre parole, i costi e i ricavi differenziali si riferiscono sempre a situazioni specifiche, sono cioè sempre specifici delle alternative da esaminare

Make or buy : un esempio

(1)

- Un'impresa sta considerando la possibilità di acquistare il componente cod. 101 - attualmente prodotto internamente attraverso attività prevalentemente manuali di assemblaggio - da un fornitore esterno. L'alternativa di riferimento (caso 1) è pertanto continuare a realizzare il componente cod. 101, mentre una seconda possibilità (caso 2) è acquistarlo all'esterno
- Tutti gli elementi di ricavo e di costo (sia di prodotto sia di periodo) che non si riferiscono alla realizzazione del componente cod. 101 non saranno probabilmente influenzati dalla decisione in questione, così non è necessario tenerne conto nella scelta
- Gli elementi di costo differenziale potrebbero essere i seguenti

- Materiali diretti
- Manodopera diretta
- Energia



Da sostenersi solo nel caso base

- Componenti acquistati all'esterno



Fonte: "Sistemi di Controllo", Anthony et al.

Esempio

Make or buy : un esempio (2)

Costo differenziale netto	Il componente cod. 101 viene prodotto internamente (alternativa di base)	Il componente cod. 101 viene acquistato all'esterno (caso 2)	Differenza
Materiali diretti	€ 570	€ 0	€ - 570
Manodopera diretta	750	0	- 750
Energia	70	0	- 70
Componenti acquistati all'esterno	0	1.700	1.700
Totale costi differenziali	1.390	1.700	310

- Poiché i costi aumenterebbero di € 310 se si acquistasse all'esterno il componente, la proposta di rivolgersi all'esterno dovrebbe essere, da un punto di vista strettamente economico, respinta

segue

Make or buy : un esempio

(3)

- Per completezza, avremmo potuto anche rappresentare gli elementi di costo e di ricavo non influenzati dalla decisione (che ovviamente devono essere dello stesso importo in ciascuna delle alternative, poiché altrimenti non sarebbero irrilevanti)

	Utile del prodotto A		
	Il componente cod. 101 viene prodotto internamente (alternativa di base)	Il componente cod. 101 viene acquistato all'esterno (caso 2)	Differenza
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; background-color: #ffffcc;">Utile differenziale dell'alternativa di riferimento</div>			
→ Ricavi	€ 10.000	€ 10.000	€ 0
→ Costi dei materiali diretti	570	0	- 570
→ Costi della manodopera diretta	750	0	- 750
→ Energia	70	0	- 70
→ Componenti acquistati all'esterno	0	1.700	1.700
→ Costo della superficie occupata	800	800	0
→ Costi generali ed amministrativi	2.000	2.000	0
Utile netto	980	670	310

Fonte: "Sistemi di Controllo", Anthony et al.

Make or buy: costi opportunità

Nella scelta tra alternative, è opportuno tenere conto dei costi (di) opportunità

I costi opportunità sono una misura del reddito potenziale al quale si rinuncia quando una determinata scelta implica l'esclusione di un corso d'azione alternativo

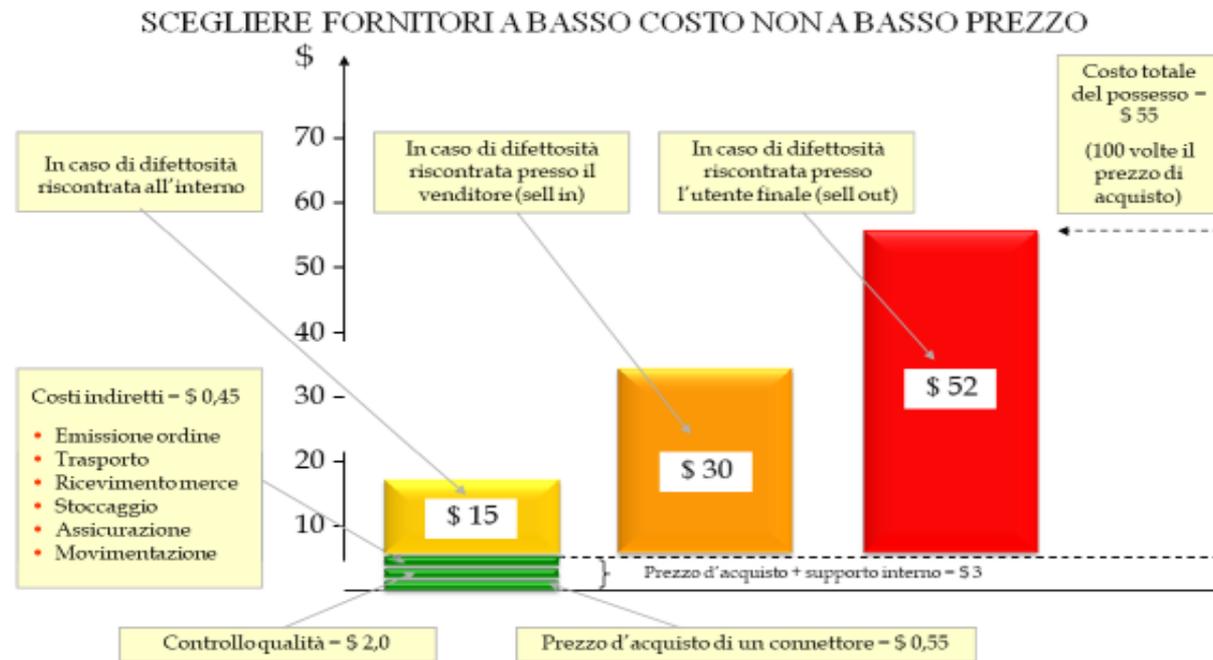
Nell'esempio precedente, se lo spazio necessario per produrre internamente il componente cod. 101 potesse essere alternativamente destinato alla produzione di altri componenti e tra queste possibilità quella più conveniente si riferisse al componente cod. 405 in grado di realizzare settimanalmente un utile di € 600, allora il costo opportunità che si sosterebbe producendo internamente il componente cod. 101 sarebbe di € 600.

Make or buy : costi invisibili

- Nell'esempio precedente il costo dell'alternativa acquistare all'esterno (buy) è apparentemente facile da stimare, almeno se si identifica il costo con il solo prezzo d'acquisto del componente cod. 101
- Occorre però tenere in considerazione il fatto che la qualità e il servizio (puntualità e modalità delle consegne) sono elementi di valutazione altrettanto importanti, a volte anche più del prezzo d'acquisto
- Il danno economico che produce un ritardo di consegna di un componente o una sua difettosità può essere infatti superiore al prezzo d'acquisto, specie se la difettosità si manifesta quando il prodotto è già stato consegnato all'utente finale e richiede costosi interventi di riparazione (se non la sostituzione)
- In una decisione di make or buy, l'alternativa buy (così come la scelta fra fornitori diversi) deve quindi essere effettuata in base al costo complessivo generato dall'outsourcing e non solo in base al prezzo d'acquisto
- Questo costo complessivo è denominato costo totale del possesso (total cost of ownership)

Costi invisibili

Costi invisibili : un esempio nell'elettronica di consumo



Fonte: "Sistemi di Controllo", Anthony et al.