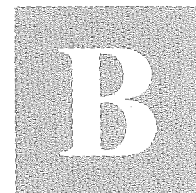


Il margine di sicurezza e l'elasticità dei processi

Due indicatori offerti dalla BEA

di Piero Mella



Bilancio

Nel precedente numero è stata presentata la break even analysis fondata sul bilancio d'esercizio e sono state illustrate le procedure di calcolo del punto di equilibrio. L'autore presenta, ora, alcune immediate applicazioni della BEA per le analisi di bilancio. Illustra, in particolare, il potere segnaletico di due ratios derivanti dalla BEA: il MARGINE DI SICUREZZA e il coefficiente di ELASTICITÀ DEI PROCESSI. Conclude, infine, considerando l'utilizzo della BEA per le indagini di simulazione per apprezzare la situazione economica.

1. Il break-even point

Sul precedente numero della Rivista abbiamo presentato la *Break Even Analysis*, proponendoci di esaminarne le applicazioni nell'ambito delle analisi di bilancio.

In questo e nei prossimi numeri cercheremo, in particolare, di esporre le applicazioni per le indagini prospettiche — volte al futuro — della situazione economica aziendale; per le indagini, cioè, volte a porre in luce l'attitudine dell'impresa a produrre profitti, pur supponendo variazioni nel fatturato e/o nell'indebitamento.

Il punto di partenza per tali indagini è il calcolo del break even point (BEP) cioè il punto nel quale i ricavi ed i costi complessivi di produzione si eguagliano sì che il reddito operativo sia nullo.

Supponendo di avere riclassificato il Conto Economico e di avere distinto i costi che formano il costo del venduto in costi variabili (CV) e fissi (CF), si può determinare il BEP, calcolando le vendite di equilibrio (V*), semplicemente rapportando i costi fissi al *margine unitario di contribuzione* (mc).

$$V^* = \frac{CF}{mc} \quad [1]$$

Il *margine unitario di contribuzione* è calcolato con il seguente rapporto:

$$mc = \frac{MC}{V} = \frac{V - CV}{V} = 1 - \frac{CV}{V} = 1 - cv$$

Il coefficiente

$$cv = \frac{CV}{V}$$

rappresenta il *coefficiente unitario di costo variabile* e costituisce un rapporto strutturale invariante al variare del fatturato.

Quella della costanza di cv al variare di V è l'i-

potesi fondamentale sulla quale si regge la validità della BEA e di tutte le sue derivazioni.

Supponendo un Conto Economico riclassificato come in fig. 1, è agevole determinare i dati che ci interessano (in percentuale)

$$cv\% = \frac{CV}{V} \cdot 100 = 50,21\%$$

$$mc\% = 100 - cv\% = 49,79\%$$

per cui il BEP si specifica in:

$$V^* = \frac{CF}{mc\%} = \frac{345}{49,79} \cdot 100 = 693$$

Fig. 1 - Conto Economico riclassificato per la BEA
CONTI ECONOMICI RICLASSIFICATO

COSTI VARIABILI CV = 610	VENDITE NETTE V = 1.215		
COSTI FISSI CF = 345			
REDDITO OPERATIVO = 260			
Totale	1.215	Totale	1.215

I risultati offerti dalla BEA, per attuare significative analisi di bilancio, vanno ben oltre l'informazione rappresentata dal volume delle vendite di equilibrio.

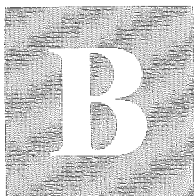
In questo numero esamineremo tre immediate forme di impiego della BEA per le indagini di situazione economica:

- come apprezzare la «resistenza» dell'impresa mediante il calcolo del *margine di sicurezza*;
- come giudicare l'elasticità della struttura produttiva tramite il calcolo del *tasso di elasticità dei processi*;
- come attuare le prime *analisi di simulazione*.

2. Il MARGINE DI SICUREZZA

La Break Even Analysis consente, innanzitutto, all'analista il calcolo del *margine di sicurezza*. È questa, una misura altamente significativa poiché indica di quanto, percentualmente, possono diminuire le vendite attuali (cioè di quanto può ridursi il livello del fatturato netto esposto in bilancio) prima che l'impresa cominci a realizzare perdite.

Il *margine di sicurezza* (MS) — o margine di sovracopertura — si determina rapportando l'eccedenza delle vendite effettive (ricavi netti di bilan-



cio) rispetto al volume delle vendite di equilibrio, V^* — determinate tramite la BEA — alle vendite effettive stesse:

$$MS\% = \frac{V - V^*}{V} \cdot 100 \quad [2]$$

Nell'esempio precedente, risultavano i seguenti dati:

- a) vendite effettive: $V = 1215$ u.m.
- b) vendite di equilibrio: $V^* = 693$ u.m.

Si ottiene allora:

$$MS = \frac{1215 - 693}{1215} \cdot 100 =$$

$$= 42,96\%, \text{ arrotondato a } 43\%$$

Questo dato indica che l'impresa può sopportare una contrazione dei ricavi di vendita pari al 43% prima che si quantifichi una perdita operativa.

Occorre, tuttavia, osservare esplicitamente che il MS è indicatore significativo solo se si suppone che la riduzione dei ricavi di vendita (V) sia connessa ad una *contrazione dei volumi fisici di produzione*.

MS non è utilizzabile se si suppone che la riduzione di V sia conseguente ad una *diminuzione dei prezzi medi di vendita*.

La semplice riduzione del prezzo unitario di vendita, infatti, pur contraendo il fatturato, non comporterebbe alcuna riduzione nei volumi prodotti e venduti e, di conseguenza, alcuna riduzione dei costi variabili.

3. MARGINE DI SICUREZZA e riduzione delle quantità vendute

Cominciamo con il dimostrare come il MS ofra buone indicazioni delle capacità di resistenza economica dell'impresa di fronte a riduzioni del fatturato conseguenti a contrazioni delle quantità vendute.

Per la dimostrazione si supponga, continuando l'esempio precedente, che i ricavi siano ottenuti dalla vendita di 243 unità di prodotto (ogni unità può essere anche di un dato mix di prodotti) al prezzo unitario medio (di mix) pari a 5 unità monetarie. Ponendo $Q = 243$ e $p = 5$ si può scrivere:

$$\text{— VENDITE ATTUALI} = V = p \cdot Q = 5 (243) = 1.215$$

Se i volumi di vendita — quindi i volumi di produzione — si riducessero del 43%, percentuale pari al *margine di sicurezza*, si otterrebbero i nuovi volumi di vendita: $Q^* = 138,5$ unità ($243 \cdot 57\%$).

Se p rimane invariato, i nuovi volumi di ricavi diventano:

$$\text{— VENDITE RIDOTTE DEL } MS = V^* = p \cdot Q^* =$$

$$= 5 (138,5) = 693 \text{ (circa)}$$

Come si constata immediatamente, il volume delle VENDITE RIDOTTE corrisponde alle *vendite di equilibrio*.

È utile ricalcolare i costi alle VENDITE RIDOTTE; si constata, immediatamente, che:

a) COSTI FISSI: in quanto costanti, i costi di struttura si manterranno pari a $CF = 345$;

b) COSTI VARIABILI: la riduzione dei volumi produttivi comporta un minor impegno di materie, lavoro diretto ed altri fattori a costo variabile; i costi variabili, in ogni caso, rappresentano il $50,21\% = cv\%$ del nuovo fatturato e saranno pari a $CV^* = 348$.

Da questi dati si desume che i costi totali della nuova produzione ottenuta e venduta saranno:

$$CF + CV^* = 345 + 693 = V^*$$

A tale volume di ricavi il profitto operativo è nullo.

Per volumi di fatturato maggiori V^* l'impresa conseguirà un reddito operativo positivo. Contraendosi ulteriormente le quantità vendute l'impresa entrerà in una «zona» di perdita.

4. MARGINE DI SICUREZZA e contrazione dei prezzi di vendita

Supponiamo, invece, che le quantità prodotte e vendute rimangano al livello di $Q = 243$ unità e che la riduzione del fatturato sia connessa alla sola diminuzione dei prezzi unitari che, scendendo del 43% (pari al margine di sicurezza), si riducono a:

$$p^* = 5 - (43\% \cdot 5) = 2,85 \text{ u.m.}$$

I ricavi netti si quantificherebbero nuovamente in:

$$\text{— VENDITE RIDOTTE DEL } MS = p^* \cdot Q =$$

$$= 2,85 \cdot 243 = 693 \text{ (circa)}$$

Risulta immediatamente evidente che, non essendosi ridotta la quantità prodotta, i costi di produzione non possono diminuire, come invece accadeva nell'ipotesi del paragrafo precedente.

Di conseguenza, i costi, sia fissi sia variabili, si manterrebbero, pur sempre, ai livelli necessari per produrre 243 unità e non si avrebbe alcuna riduzione di essi correlata al decremento dei ricavi essendo questa dovuta a contrazione dei soli prezzi.

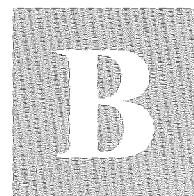
Il nuovo risultato operativo sarebbe così determinabile:

RICAVI AI MINORI PREZZI	+ 693 u.m.
COSTI VARIABILI	610
COSTI FISSI	345
	— 955
PERDITA	— 262

5. Il significato del MARGINE DI SICUREZZA nelle analisi di bilancio

Il *margine di sicurezza* è dato importante per apprezzare la situazione economica, prospettica, dell'impresa analizzata in quanto è indicatore della *capacità di resistenza dell'impresa di fronte ad un calo della domanda*, cioè ad una diminuzione delle quantità vendute e, di conseguenza prodotte.

Nelle analisi di bilancio comparative («spaziali» o «temporali») tra due imprese che abbiano lo



stesso fatturato e lo stesso risultato operativo, a parità di ogni altra considerazione, è preferibile quella che presenti il margine di sicurezza più elevato in quanto, sempre a parità di altre circostanze, sarà in grado di mantenere una più elevata economicità anche a fronte di riduzioni delle quantità prodotte e vendute.

Il *margine di sicurezza*, come è immediato verificare, dipende dalla dimensione delle vendite di equilibrio V^* ; il volume di queste si connette, però, a sua volta, alla struttura dei costi e, in ultima analisi, a quella dell'intero *processo produttivo*, riflessa in bilancio attraverso i dati di costo.

Per questo appare estremamente significativa l'analisi della struttura del *processo produttivo*.

6. La ELASTICITÀ DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Un primo elemento per giudicare il *processo produttivo* sviluppato dall'impresa è dato dal grado di elasticità della struttura produttiva.

Anche intuitivamente è comprensibile che sia più *flessibile*, o *elastica*, la struttura produttiva di un'impresa caratterizzata da ridotta incidenza dei *costi fissi* rispetto ad altra che abbia necessità di volumi maggiori di *costi di struttura*. Poiché opera prevalentemente con fattori diretti, a costo variabile, la prima può, infatti, «modulare» più facilmente i ritmi produttivi con minori effetti sul reddito operativo.

L'*elasticità del processo produttivo* è messa in evidenza, allora, dalla proporzione tra *costi fissi* — di struttura — e *costi variabili* — di processo — ad un dato livello di attività produttiva, quindi di ricavi, ed è palesata dal rapporto:

$$\frac{CV}{CF} = EP \quad [3]$$

Più EP è elevato più ridotta è l'incidenza relativa dei costi fissi rispetto a quelli variabili nell'ambito del costo totale.

Un processo produttivo avrebbe elasticità nulla (rigidità assoluta) se fosse:

$$\frac{CV}{CF} = 0$$

cioè se quel processo fosse attuato con soli fattori di struttura sì che il costo totale di produzione fosse composto di soli costi fissi.

Nel caso di processo svolto in assenza di costi fissi, invece, l'elasticità sarebbe assoluta e EP assumerebbe valore infinito, essendo $CF = 0$.

7. Relazioni tra MS ed EP

Il *grado di elasticità dei processi condiziona il margine di sicurezza*; quanto più l'elasticità è elevata tanto più elevato sarà il margine di sicurezza potendo l'azienda, ad una diminuzione delle vendite, ridurre la produzione e «risparmiare» costi variabili.

Un'impresa *assolutamente rigida* avrebbe vendite di equilibrio di ammontare pari ai costi fissi.

Qualunque riduzione dei volumi effettivi comporterebbe una identica variazione in diminuzione del risultato operativo.

Un'impresa *assolutamente elastica*, invece, ridurrebbe il reddito operativo a zero solamente nel caso di azzeramento delle vendite.

Le precedenti conclusioni sono evidenziate nella tabella di figura 2.

L'impresa 4, in particolare, è assolutamente elastica (EP è infinito); presenta, quindi, un margine di sicurezza pari al 100%. L'impresa 5, invece, è assolutamente rigida. Il coefficiente di elasticità è nullo. Tra tutte è, perciò, quella caratterizzata dal margine di sicurezza meno elevato.

8. Una nuova espressione del margine di sicurezza

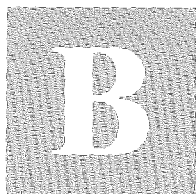
Al paragrafo 2) abbiamo definito il *margine di sicurezza* tramite il rapporto:

$$MS = \frac{V - V^*}{V}$$

Il calcolo di MS con questa espressione si pre-

Fig. 2 - Differenti ipotesi di struttura del processo produttivo

	Impresa 1	Impresa 2	Impresa 3	Impresa 4	Impresa 5
COSTI VARIABILI CV	500	600	800	1000	0
COSTI FISSI CF	500	400	200	—	1000
REDDITO OPERATIVO RO	100	100	100	100	100
VENDITE EFFETTIVE \bar{V}	1100	1100	1100	1100	1100
COEFF. DI COSTO VARIAB. $cv = \frac{CV}{V} 100$	45,45%	54,54%	72,72%	90,91%	0
MARGINE UNIT. DI CONTR. $mc = 100 - cv$	54,55%	45,46%	27,28%	9,09%	100%
GRADO DI ELASTICITÀ (EP)	1	1,5	4	infinito	0
VENDITE DI EQUILIBRIO $V^* = \frac{CF}{mc}$	916,6	879,9	733,4	0	1000
MARGINE DI SICUR. MS	16,7%	20%	33,3%	100%	9,09%



senta laborioso in quanto richiede la preliminare determinazione delle vendite di equilibrio.

È possibile, però, dimostrare che il *margine di sicurezza* può essere ottenuto anche dal rapporto seguente (1):

$$MS = \frac{RO}{MC} \quad [4]$$

essendo *RO* il risultato operativo e *MC* il margine di contribuzione complessivo.

I dati per formare questo quoziente sono già immediatamente esposti nel Conto Economico riclassificato e non è richiesta la preliminare individuazione di *cv*, di *mc* e di *V**.

La [4] è, quindi, espressione più operativa della [2] del par. 2).

9. L'applicazione della BEA per le prime indagini di simulazione per l'analisi della situazione economica

La BEA applicata alle analisi di bilancio può consentire anche (seppure limitati) apprezzamenti di situazione economica.

Per situazione economica — giova ripeterlo — s'intende *l'attitudine prospettica dell'impresa a mantenere o a produrre un conveniente equilibrio tra ricavi e costi sì da ottenere risultati economici positivi ed, eventualmente, a desiderati livelli.*

Le analisi di *situazione economica* sono, perciò, orientate al futuro; sono profezioni circa la futura evoluzione del sistema aziendale e circa le probabili future modificazioni della struttura dei processi produttivi.

(1) In effetti, nella espressione definitoria di *MS*:

$$MS = \frac{V - V^*}{V} = 1 - \frac{V^*}{V}$$

si può sostituire l'espressione per il calcolo di *V**:

$$V^* = \frac{CF}{\frac{V - CV}{V}} = CF \cdot \frac{V}{V - CV};$$

sostituendo si ottiene:

$$MS = 1 - \left(CF \frac{V}{V - CV} \right) \cdot \frac{1}{V}$$

Semplificando *V* al numeratore e al denominatore del sottraendo risulta:

$$MS = 1 - \frac{CF}{V - CV}$$

Ricordando la $V - CV = MC$ e che $V - CV - CF = RO$, la [4] si ottiene semplicemente riducendo a denominatore comune:

$$MS = \frac{V - CV - CF}{V - CV} = \frac{RO}{MC}$$

La BEA può essere d'ausilio nelle indagini prospettiche di situazione nei limiti in cui sia possibile considerare l'espressione:

$$RO = V - CV - CF \quad [5]$$

traducibile nella seguente:

$$RO = V - V \cdot cv - CF \quad [6]$$

Se $cv = \frac{CV}{V}$ e *CF* possono essere considerati

parametri invarianti, almeno per un breve periodo futuro, allora la [6] costituisce un vero e proprio modello operativo di bilancio.

In altri termini: nei limiti di cui la *struttura dei processi produttivi* si ritenga invariante nel futuro svolgersi della gestione, cioè nella misura in cui:

a) *CF* sia considerato parametro di *costo fisso* invariante nel futuro (la struttura operativa nella quale si svolgono i processi non muta);

b) *cv* sia considerato parametro parimenti invariante nel futuro (la produzione impiega lo stesso mix di fattori diretti i cui costi variano in proporzione al fatturato, sicché $\frac{CV}{V} = cv = \text{costante}$,

il modello [6] può, allora, essere impiegato per proiezioni e per parziali simulazioni di dinamica di gestione.

10. Variazioni di RO al variare di V

Tramite la [6] è possibile, ad esempio, determinare quale sarebbe l'incremento del reddito operativo (ΔRO) ad un incremento ΔV delle vendite, posta sempre l'ipotesi di invarianza di *cv* e di *CF*.

Sostituendo a *V*, nella [6] il nuovo valore ($V + \Delta V$) si quantifica il nuovo livello di risultato ($RO + \Delta RO$) come segue:

$$RO + \Delta RO = (V + \Delta V) - cv(V + \Delta V) - CF \quad [7]$$

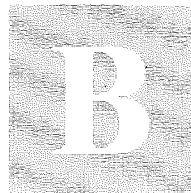
Detraendo dalla [7] la [6], risulta, dopo semplici immediati passaggi:

$$\Delta RO = \Delta V(1 - cv) = \Delta V \cdot mc \quad [8]$$

La [8] si interpreta facilmente: l'incremento del reddito operativo (ΔRO), conseguente ad uno sviluppo delle vendite che comporti un aumento di ricavi pari a ΔV , coincide con l'*intero* margine di contribuzione prodotto dai ricavi suppletivi (ΔV), essendo i costi fissi già interamente coperti dai livelli di ricavi antecedenti all'aumento.

11. Variazioni di RO al modificarsi del processo produttivo

Il modello [6] può essere impiegato per simulare quali effetti avrebbe sul reddito una modificazione del processo produttivo che consentisse, con un incremento dei costi fissi di ΔCF , di ridurre



i costi variabili unitari di Δcv .

Consegue immediatamente che si produce un incremento di RO solo se il decremento dei costi variabili (che comporta un aumento del margine di contribuzione) supera l'aumento dei costi fissi.

Cioè se:

$$| -V(\Delta cv) | < \Delta CF$$

Supponiamo, nel nostro esempio, già in precedenza iniziato, che l'impresa ipotizzasse di ristrutturare il processo produttivo con acquisto di nuovi impianti i quali, pur elevando la quota d'ammortamento di 150 u.m., consentirebbero di aumentare la produzione e le vendite del 15% e di ridurre i costi variabili del 20%.

La situazione iniziale è la seguente (par. 1):

1) COSTI VARIABILI	+ CV =	610
2) COSTI FISSI	+ CF =	345
3) UTILE OPERATIVO	+ RO =	260
4) VENDITE NETTE	= V =	1215

Con le ipotesi poste i dati diventerebbero

1) VENDITE NETTE (aumento del 15%)	V =	1397
2) COEFF. UNITARIO DI COSTI VARIABILI (riduzione del 20%) 50,21 · 80%	cv =	40,17%
3) COSTI VARIABILI COMPLES. (40,17% di 1397)	cv =	561
4) COSTI FISSI (aumento di 150 u.m.)	CF =	495
5) REDDITO OPERATIVO (V - CV - CF)	RO =	341

Il reddito subirebbe un incremento di 81 u.m.

Con queste ipotesi di variazioni della struttura operativa si modificherebbe, conseguentemente, anche il *giudizio* sulla medesima.

Osserviamo che il coefficiente di elasticità del processo è peggiorato; in precedenza era pari a

$$\frac{CV}{CF} = \frac{610}{345} = 1,77$$

dopo le ipotesi introdotte esso si quantifica in

$$\frac{CV}{CF} = \frac{561}{495} = 1,13$$

L'elasticità della struttura è, perciò, diminuita; il *margine di sicurezza*, correlatamente, si è ridotto e scende al 40,80% (in precedenza era pari al 43%).

Non sempre quindi un incremento del valore assoluto del reddito operativo si traduce in un apprezzamento positivo della nuova struttura produttiva.

12. Effetti combinati

Sempre con l'impiego del modello strutturato in precedenza risulta possibile simulare situazioni più complesse, ricercando, ad esempio, i volumi

di vendita necessari per far fronte ad un incremento dei costi fissi o le percentuali di riduzione dei costi variabili sufficienti per fronteggiare un incremento dei costi fissi in presenza, altresì, di un determinato valore di reddito operativo.

Così, si supponga di voler calcolare i volumi di vendita necessari per ottenere un profitto operativo pari a 400 u.m., in presenza di un incremento dei costi fissi di 100 u.m. e dei costi variabili del 10%.

Nel modello [6] è sufficiente sostituire i nuovi parametri:

$$V(cv \cdot 1,10) + (CF + 100) + (RO + 140) = V;$$

essendo:

$$cv = 50,21\%, CF = 345 \text{ e } RO = 260,$$

i valori desunti dal bilancio analizzato. Si può, allora, determinare V incognito; risulta:

$$V(55,23\%) + 445 + 400 = V$$

da cui

$$V = \frac{845}{1 - 0,5523} = 1887 \text{ u.m.}$$

È necessario, ora, che il soggetto dell'apprezzamento valuti la realizzabilità di questo dato (riuscirà veramente l'impresa ad incrementare le vendite agli stessi prezzi?) e formuli ulteriori apprezzamenti circa la nuova struttura della produzione.

13. L'effetto sul reddito operativo conseguente a variazioni nei prezzi

Quale ultimo esempio si supponga di voler determinare l'incremento del reddito operativo conseguente ad un semplice incremento dei prezzi di vendita unitari medi, p , dell' $X\%$. Se le quantità vendute, quindi prodotte, non si decrementano, è facile dimostrare che l'incremento del fatturato connesso all'incremento dei prezzi si traduce in aumento di reddito.

Si pone infatti:

$$RO = V - CV - CF$$

L'incremento dei prezzi dell' $X\%$ determina un incremento di V pari a $V(100 + X\%)$.

Il nuovo livello di reddito sarà, allora:

$$V(100 + X\%) - CV - CF = RO + \Delta RO$$

Detraendo dalla seconda la prima equazione consegue che:

$$\Delta RO = V \cdot X\%$$

In ogni caso, è opportuno non dimenticare che la validità di queste simulazioni si fonda su quella dell'ipotesi di invarianza o di modificabilità della struttura operativa rispetto a quella desumibile della BEA applicata ai dati del bilancio da analizzare.