

## Un business game senza calcolatore

### 1. Introduzione

Tra gli strumenti didattici e di ricerca scientifica in campo economico e soprattutto economico-aziendale il *business game* sta trovando utile impiego nei corsi universitari. Esso infatti può completare le tradizionali esercitazioni e può fungere da «laboratorio» per il ricercatore che trova la possibilità di riprodurre, con le dovute semplificazioni, il sistema che intende esaminare.

Il *business game* si svolge attraverso un processo di «simulazione», cioè una esemplificazione della realtà di un sistema aziendale, la cui attività è influenzata dalla variazione di alcune grandezze esogene ed endogene.

### 2. Il business game come modello di simulazione

Per modello di simulazione si intende un modello matematico che riproduce più o meno approssimativamente una complessa realtà economica, mediante l'introduzione di funzioni rappresentanti le varie relazioni tra gli elementi del sistema che si intende riprodurre<sup>1</sup>. Il linguaggio matematico, però, non è elemento essenziale e caratterizzante la simulazione, potendosi rappresentare le complesse relazioni intercorrenti tra gli elementi di un sistema economico con modelli basati su altri linguaggi. Ad esempio, le tavole statistiche permettono una rappresentazione diversa da quella dei sistemi di equazioni, ma altrettanto usata ed anche più immediatamente intellegibile.

La forma matematica è un supporto accessorio del modello che si rende indispensabile solo in presenza di grosse complicazioni di carattere funzionale.

Ragionando con il metodo delle successive approssimazioni, un medesimo modello di simulazione può rappresentarsi dapprima in veste non matematica (e quindi statistica, contabile, logico-descrittiva, ecc.) e successivamente arricchirsi con l'introduzione di un numero sempre maggiore di elementi variabili, tanto da rendere necessario l'uso di uno strumento matematico che consenta di dominare più comodamente le innumerevoli relazioni funzionali del sistema.

Su tale principio è basato il modello che presentiamo.

---

<sup>1</sup> Cfr. ANTONIO AMADUZZI, *Il controllo integrato del sistema aziendale*, Cacucci, Bari 1970, pag. 130 e segg.; VLADIMIRO NANUT, *Trattamento elettronico delle informazioni e sistemi avanzati di conduzione aziendale*, Giuffrè, Milano 1972, pag. 55 e segg.

La possibilità delle successive approssimazioni mediante la clausola del *ceteris paribus* ne è caratteristica fondamentale: sia utilizzando il modello come strumento didattico, sia come supporto di ricerca, è della massima importanza poter affrontare il problema dapprima nella semplicità delle sue linee generali ed in seguito allargare il campo d'analisi mediante l'introduzione di nuove variabili e nuove relazioni che consentano di avvicinare il modello alla realtà.

A tale scopo le relazioni fondamentali si basano su semplificazioni che a prima vista potrebbero sembrare eccessive, ma che ad un più attento esame si rivelano suscettibili di essere modificate in maniera pressoché indefinita, sino a raggiungere una complessità tale da abbracciare l'intera attività in molteplici aspetti del sistema aziendale.

### 3. Lo schema semplificato

Lo schema semplificato del *business game* preso in esame si basa su un procedimento tecnico largamente usato in recenti studi ed applicazioni effettuati negli Stati Uniti<sup>2</sup>.

Le fasi fondamentali del processo di elaborazione si possono così distinguere:

- 1) si parte dall'individuazione della realtà da esaminare (ad esempio l'azienda industriale, o quella commerciale, o la banca, o il sistema economico nazionale, ecc.);
- 2) si ordinano gli elementi di tale realtà in un sistema complesso: tra di essi se ne individuano i più significativi per i fini dell'analisi;
- 3) si distinguono gli elementi prescelti in fattori esterni e fattori interni al sistema: l'analisi delle relazioni esistenti fra di essi mette in evidenza i rapporti di causa-effetto mediante i quali ciascun elemento entra a far parte di un circuito rappresentante la vita del sistema considerato<sup>3</sup>.

In tale primo *business game*, abbiamo tenuto conto dell'esigenza di partire da un modello assai semplificato ma suscettibile di successive complicazioni.

Abbiamo esaminato pertanto un sistema aziendale che opera nel commercio al dettaglio.

Ciascun partecipante al *game* (o squadra di partecipanti) rappresenta quindi un'impresa commerciale che acquista all'ingrosso un solo genere di merce e lo vende al dettaglio. L'ambiente in cui operano tali imprese è quello che comunemente si riscontra in tali attività: un mercato in cui vige il regime della concorrenza

---

<sup>2</sup> Cfr. ERWIN RAUSCH, *A Guide to Teaching-Economic Decision Games*, S. R. A. Inc., Chicago, s.d.

<sup>3</sup> Per un'analisi del concetto di sistema aziendale cfr., fra gli altri, ANTONIO AMADUZZI, *op. cit.*, pag. 81 e segg. Cfr. anche del medesimo Autore, *Parti, somme ed unità in economia aziendale*, da Rivista Italiana di Ragioneria e di economia aziendale, n. 7, luglio 1972.

monopolistica<sup>4</sup>. In tale regime la curva di domanda di ciascuna impresa è un dato per l'imprenditore e presenta un andamento decrescente simile a quello del monopolista assoluto. L'imprenditore è libero di fissare il prezzo al quale vendere la propria merce o la quantità da immettere sul mercato. Una volta scelta una delle due grandezze, l'altra risulterà automaticamente determinata. L'imprenditore operante in regime di concorrenza monopolistica (a differenza del monopolista assoluto) ha dei limiti di prezzo e di quantità determinati dalla presenza sul mercato di altri imprenditori in concorrenza con lui<sup>5</sup>.

Definito così semplicemente il mercato di sbocco, consideriamo ora gli altri tre mercati che, insieme al primo, formano l'*ambiente* in cui opera l'impresa.

Per quanto riguarda il mercato degli acquisti di merci, non è specificato alcun regime caratteristico ed il prezzo delle merci acquistate diminuisce all'aumentare del quantitativo scambiato. La ragione di ciò è da ricercarsi nelle economie di costi realizzate al crescere del volume delle ordinazioni.

Per quanto riguarda il mercato del lavoro, si presume una rigida applicazione dei contratti collettivi: il saggio di salario non varia in alcun modo al variare della domanda del fattore lavoro. Varia però la produttività marginale del fattore medesimo ed ha un normale andamento decrescente al crescere della quantità impiegata. Tutti i fattori che influenzano il mercato delle vendite e quello degli acquisti, ad eccezione del prezzo e della quantità sono condensati in un *indice congiunturale* che si considera dato esogeno rispetto al sistema in esame. Tale indice influenza come vedremo anche il mercato del lavoro.

Il mercato finanziario e monetario, è governato da leggi esogene al sistema, per cui il saggio corrente d'interesse è un dato (come l'indice congiunturale) esterno e non può essere in alcun modo influenzato dall'imprenditore.

Consideriamo ora il sistema aziendale. L'attività delle imprese consiste nel vendere al dettaglio le merci acquistate all'ingrosso. Relativamente all'attività di magazzino s'introduce una semplificazione: in tale prima enunciazione del modello il livello di magazzino e il suo valore si suppongono costanti nel tempo e risultano uguali per tutte le imprese concorrenti. Tale limitazione del modello può accertarsi nell'ambito delle considerazioni prima richiamate sul metodo delle successive approssimazioni.

---

<sup>4</sup> Per una spiegazione del concetto cfr., fra gli altri, GIULIO CAPODAGLIO, *Manuale di economia*, Caccucci, Bari 1972, pag. 382 e segg. e pag. 406 e segg.

<sup>5</sup> Le decisioni prese da ciascuna impresa non influenzano sotto alcun aspetto la politica delle altre imprese: il game che presentiamo è quindi un *game non interattivo*. Questa può essere una limitazione del modello, anche se spesso si riscontrano caratteristiche analoghe anche in modelli ben più complessi. In tal senso cfr. *Il 2° Business Game nazionale*, da *Espansione*, n. 44, 15 marzo 1973, pag. 43 e segg.

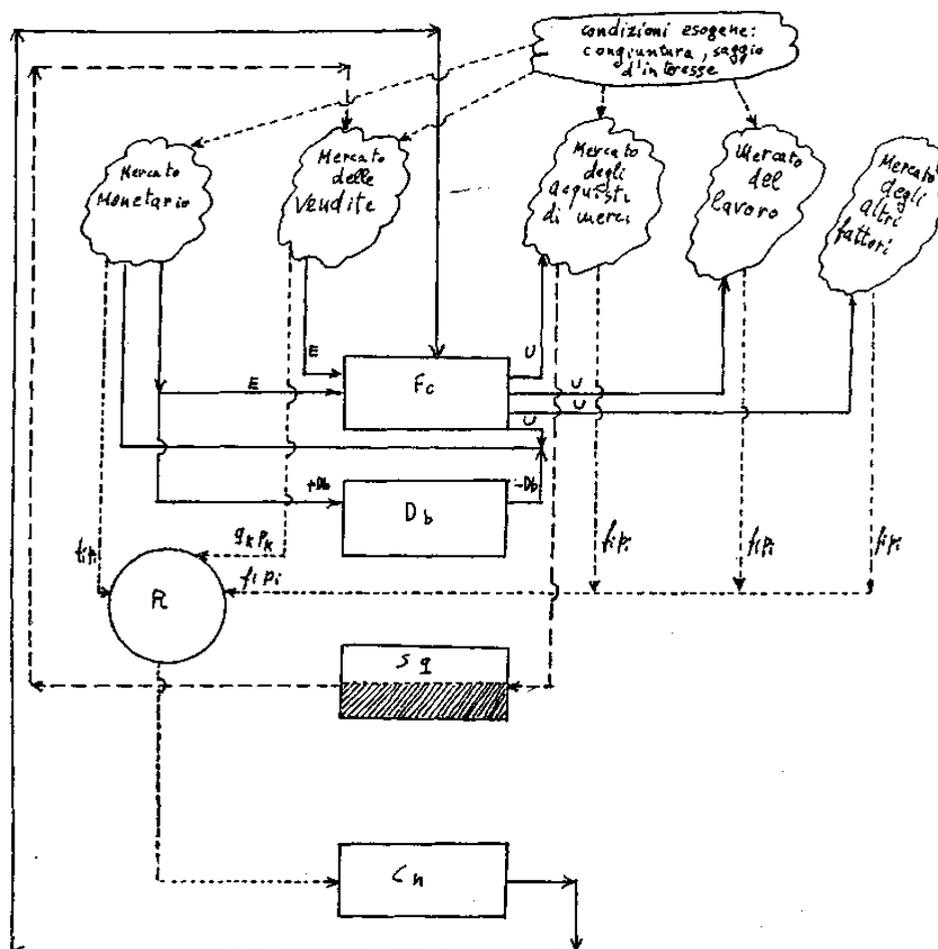
Da quanto sopra, consegue che, affinché il livello di magazzino resti sempre costante, la quantità di merce acquistata deve essere sempre uguale a quella venduta, in ciascun periodo di riferimento.

Gli acquisti e le vendite si suppongono effettuati *a pronti* e le consegne avvengono immediatamente dopo l'ordine.

Dovendo effettuare gli acquisti in contanti, l'imprenditore dovrà controllare l'equilibrio di cassa. Durante il periodo amministrativo il livello di cassa aumenta per le entrate relative ai ricavi e per eventuali accensioni di debiti. Tali debiti vengono quindi contratti tenendo conto del fabbisogno monetario per gli impegni di fine periodo e per il periodo successivo. Le uscite infatti, relative al sostenimento di altri costi (al di fuori degli acquisti di merce), si suppongono verificarsi alla fine del periodo amministrativo. Fra tali costi si deve imputare l'interesse sul debito totale contratto.

#### **4. Schema semplificato dell'attività complessiva dell'impresa commerciale**

Tentiamo ora di esporre sistematicamente quanto precedentemente affermato. Facciamo riferimento alla tavola 1.



**Tavola 1**

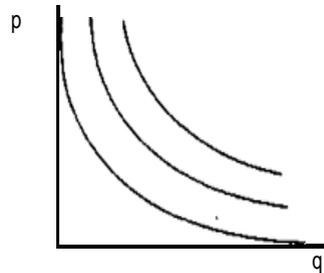
Fc – fondo di cassa	R – reddito	—— flussi monetari
Db – debiti a breve	F <sub>i</sub> p <sub>i</sub> – costi	..... flussi economici (costi e ricavi)
Sq – magazzino	q <sub>k</sub> p <sub>k</sub> – ricavi	----- flussi di merci
Cn – capitale netto	E – entrate	
	U – uscite	

Abbiamo anzitutto individuato i cinque mercati nei quali si manifestano i dati esogeni al sistema aziendale:

- mercato monetario, in cui si forma il saggio corrente di interesse;
- mercato delle vendite che risente dell'indice congiunturale. Precisamente la curva di domanda si sposta verso l'alto parallelamente a sé stessa

quando l'indice passa da congiuntura debole a congiuntura media o forte. In altre parole, a parità di prezzo la quantità domandata aumenta all'aumentare dell'indice congiunturale e, viceversa, la stessa quantità immessa sul mercato si scambia ad un prezzo maggiore in presenza di un indice congiunturale più forte.

Le curve di domanda relative ai tre



**Figura 1**

gradi di congiuntura avranno quindi l'andamento descritto dalla figura 1;

- c) per il mercato degli acquisti di merci, non è stata fatta alcuna ipotesi di regime: possiamo solo affermare che l'indice congiunturale influisce sul livello dei prezzi come fattore inflazionistico, per cui il prezzo di scambio aumenta, per ciascuna quantità acquistata, all'aumentare dell'indice congiunturale;
- d) il mercato del lavoro risente dell'influenza congiunturale attraverso l'aumentare della produttività del fattore correlativamente al rafforzarsi della congiuntura. Ciò si spiega col maggior giro d'affari realizzabile in congiuntura forte, per cui diminuiscono i «punti morti» d'attività del fattore lavoro e quindi aumenta la sua produttività. Il saggio del salario si suppone costante;
- e) altri fattori di produzione. Per semplicità si ipotizzano costanti tutti gli altri costi di distribuzione e generali, e conglobati in un valore totale.

Il sistema rappresentato nella tavola 1 è formato da un insieme di livelli e di flussi.

La sequenza logica del circuito è la seguente: mediante le informazioni relative alla curva di domanda esistente nel periodo considerato sul mercato delle vendite, si stabilisce il flusso di merce da immettere sul mercato medesimo, compatibilmente con la consistenza delle scorte (parte tratteggiata del rettangolo  $Sq$ ). A tale scopo si suppone un livello di scorte costante e comunque sempre sufficiente.

Questa prima decisione è causa di tutta una serie di effetti: anzitutto il quantitativo di merce da acquistare, sempre pari alla quantità da vendere. Il costo di tale acquisto è misurato da un'uscita che deve essere compatibile con il livello iniziale di cassa. Pertanto l'informazione su tale livello condiziona la decisione relativa al volume di vendite.

Il livello dei debiti accesi è un fattore di costo mediante il flusso d'interessi che gravano sulla gestione e le sue variazioni sono dei flussi che influenzano la liquidità di cassa.

Ancora a scopo semplificativo non si prende in considerazione alcuna politica d'investimento e d'ammortamento.

Ovviamente il reddito (cerchio R) deriverà dalla somma algebrica dei ricavi di vendita ( $q p$ ) e dei costi dei fattori ( $f p$ ).

Il flusso di reddito incrementa il livello del capitale netto (rettangolo  $C_n$ ) e non viene prelevato, e pertanto, correlativamente, incrementa il fondo di cassa.

## 5. Attuazione del gioco

I partecipanti devono seguire l'ordine logico delle operazioni come indicato nel paragrafo precedente. Le informazioni relative al grado di congiuntura ed al saggio d'interesse vengono fornite all'inizio di ciascun periodo dal «direttore» del gioco.

Le caratteristiche dei mercati di vendita e di acquisto sono condensate in due tabelle a doppia entrata<sup>6</sup>. Nella tavola 2 è indicata la quantità di merce che è possibile immettere sul mercato di vendita per ciascun prezzo e per ciascun grado di congiuntura; nella tavola 3 è indicato il prezzo d'acquisto per classi di ordinazioni a seconda della congiuntura.

La produttività del lavoro è fornita dalla tavola 4, anch'essa per ogni grado di congiuntura.

A questo punto i partecipanti hanno tutte le informazioni necessarie per iniziare il gioco, come meglio vedremo nell'esempio successivo.

L'attività delle imprese, pur nella sua semplicità, deve attenersi ad una strategia e ad una tattica ben precisate. L'obiettivo cui deve tendere è il raggiungimento, il mantenimento e la massimizzazione del reddito, intendendosi con tali espressioni l'attitudine dell'impresa a conseguire alti redditi (i più alti possibile) in tutte le fasi del gioco e raggiungere una struttura economica e finanziaria tale da resistere ad eventuali aggravii di costi e riduzioni di ricavi dovuti a fenomeni esogeni. Tatticamente l'obiettivo suddetto può essere raggiunto mediante un'attenta manovra del livello dei debiti e del fondo cassa i cui effetti sul reddito si manifestano attraverso i costi per interessi passivi.

I partecipanti devono tenere una semplicissima contabilità con solo quattro conti:

---

<sup>6</sup> I mercati rappresentati dalle tavole 2 e 3 sono soltanto due delle infinite possibilità di combinazioni prezzo-quantità. Variando opportunamente tali combinazioni, si può far aderire il modello all'uno o all'altro tipo di attività economica.

- 1) il conto economico in cui si iscrivono costi e ricavi prescindendo dalle rimanenze che per ipotesi sono sempre costanti;
- 2) il conto cassa in cui appare il livello iniziale, le entrate per ricavi e quelle per accensione di debiti, le uscite per costi e quelle per rimborsi di debiti ed il saldo o livello finale;
- 3) il conto debiti diversi, anch'esso con livello iniziale, incrementi dovuti a nuove accensioni, diminuzioni per gli eventuali rimborsi e saldo o livello finale;
- 4) i saldi dei tre conti suddetti vengono girati allo stato patrimoniale dal quale si desume il netto.

## 6. Esempificazione

Il periodo considerato è pari ad un mese.

Lo svolgimento avviene secondo il seguente schema:

1) all'inizio di ciascun periodo il «direttore» comunica i valori dell'indice congiunturale e del saggio d'interesse. Sono queste – come abbiamo visto – le componenti esogene del sistema. Supponiamo ad esempio che i dati esogeni, assumano i seguenti valori: congiuntura media, saggio d'interesse 5%;

2) esistono poi dei valori prefissati per tutte le giocate: il saggio di salario, pari a L.100.000 mensili per unità di fattore lavoro, ed i costi fissi pari a L.100.000 mensili;

3) all'inizio del *game* lo stato di tutte le imprese in concorrenza è il medesimo:

livello di cassa	L.	1.000.000
magazzino	L.	500.000
mobili e impianti	L.	10.000.000
debiti	L.	5.000.000
capitale sociale	L.	6.500.000
fondo di riserva	L.	0

4) a questo punto può essere compilato il piano di vendita. La funzione della domanda è data – per la congiuntura media – dalla 2<sup>a</sup> colonna della tav. 2. La decisione relativa alla scelta di una delle possibili combinazioni prezzo-quantità va fatta considerando il possibile massimo reddito, compatibilmente col livello di cassa a disposizione.

Calcolando per ciascuna quantità vendibile la differenza fra ricavo di vendita e costo totale, si ottiene un prospetto dei redditi possibili d'esercizio.

Fra questi si sceglierà il maggiore, tenendo presente il vincolo che gli acquisti di merci vanno effettuati utilizzando il fondo di cassa disponibile, senza far ricorso al credito.

Il livello di cassa, per il periodo successivo, può essere incrementato mediante accensione di debiti. Tale decisione – però – deve scontare le previsioni sull'andamento della congiuntura e del saggio d'interesse, ciò naturalmente per non gravare di eccessivi costi d'interesse il conto economico.

In questa prima fase del gioco decidiamo di vendere 135 unità di merce ad un prezzo unitario di L.9.250 (2<sup>a</sup> colonna, tav. 2). Otteniamo in tal modo un ricavo totale di L.1.248.750;

5) calcoliamo ora tutti gli elementi del costo totale:

a) nella 2<sup>a</sup> colonna della tavola 3 possiamo leggere – in corrispondenza dell'ultima classe di quantità – il prezzo unitario d'acquisto della merce reperita all'ingrosso presso i nostri fornitori. Esso è pari a L.3.550. Il costo totale d'acquisto è quindi di L.479.250;

b) la tavola 4 ci indica il quantitativo di manodopera necessaria per vendere determinate entità di merce, a seconda della congiuntura.

Nel nostro caso occorrono 4 lavoratori, con un costo totale di L.300.000.

Ammettendo di non accendere nuovi debiti gli oneri per interessi sono pari a L.20.833: infatti ad un tasso annuo del 5% corrisponde un tasso mensile dello 0,416% che, moltiplicato per 5.000.000 da L.20.833<sup>7</sup>.

## 7. Compilazione dei prospetti contabili

Iscrivendo nel conto economico tutti i valori considerati otteniamo per differenza un utile di L.348.667.

Il c/cassa, non essendo variati i debiti, presenterà un saldo o livello finale pari a L.1.348.667 dato dal livello iniziale più l'utile di esercizio.

Il c/debiti diversi resta al livello di L.5.000.000.

Giriamo ora tutti i saldi dei conti allo stato patrimoniale. Otteniamo un netto di L.6.848.667 così ripartito:

- utile L.348.667
- capitale sociale L.6.500.000
- fondo di riserva 0.

---

<sup>7</sup> Per semplificare i calcoli normali può essere fornita una o più tavole di computo a doppia entrata nelle quali siano predisposti tutti i possibili valori di prezzo e di quantità, sia per quanto riguarda i costi che i ricavi.

Per meglio intendere il funzionamento del modello o per operare qualche confronto ripetiamo le operazioni per un successivo periodo amministrativo.

I dati esogeni sono: congiuntura forte, tasso d'interesse 5%.

Seguendo lo svolgimento logico come per il periodo precedente e scegliendo una combinazione di vendita di 200 unità ad un prezzo di L.9.250 si ottengono i risultati nei prospetti 1bis e 2bis.

Allo scopo di confrontare i risultati conseguiti nei due periodi amministrativi, abbiamo costruito il grafico riportato a fig. 2. In esso sull'asse delle ascisse è riportata, in scala, la quantità venduta in ciascun periodo amministrativo.

In ordinata, sono indicati, sempre in scala, i valori di costo e di ricavo per *unità di merce venduta*.

Pertanto i valori medi sono indicati da *segmenti*, mentre i valori globali (costo fisso, costo totale, ricavo totale, utile d'esercizio) sono rappresentati da *rettangoli* aventi per base la misura della quantità venduta e per altezza il valore medio corrispondente.

Questo tipo di grafico consente di effettuare visivamente e con immediatezza i confronti desiderati. Nel nostro caso si nota come nel secondo periodo amministrativo, soprattutto a causa del rafforzamento dell'indice congiunturale, si sia verificato un incremento delle vendite, con *in media* un aumento dei rendimenti dei fattori.

Infatti, malgrado l'aumento del prezzo d'acquisto delle merci, dovuto come abbiamo visto a fenomeni inflazionistici, il costo totale unitario è diminuito da 6.664 a 6.408 lire per unità di merce venduta. Ciò è dovuto, come è facile notare, all'aumento di produttività del fattore lavoro che in termini quantitativi (prescindendo quindi dal valore unitario) è passata da 45 a 50, e dalla più bassa incidenza dei costi fissi (incluso fra questi anche gli interessi passivi)<sup>8</sup>, data dall'aumento del giro d'affari.

Si desume, infine, che l'utile d'esercizio, è aumentato sia in termini assoluti che relativi, intendendo con tale ultima espressione, il rapporto tra l'utile totale d'esercizio e l'ammontare delle vendite.

Eseguito tale tipo di confronti per tutti i periodi del gioco e per tutte le squadre (o imprese) partecipanti si può ottenere una tavola di risultati dalla quale desumere la classifica finale.

Tali risultati possono essere interpretati anche mediante un metodo analitico. Ciascuna azienda può essere considerata come un sistema ordinato i cui elementi siano correlati e trovino il loro equilibrio in equazioni rappresentanti flussi e livelli<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> Gli interessi passivi possono considerarsi fissi — evidentemente — solo nel caso particolare in cui non vari l'entità del debito, né il saggio corrente d'interesse.

<sup>9</sup> Cfr. ANTONIO AMADUZZI, *Il controllo...*, cit., pag. 118 e segg.

PARTE SECONDA:  
ARTICOLI DI GIANFRANCO CAPODAGLIO

SCHEMA SEMPLIFICATO DI CONFRONTO DEI RISULTATI  
DI GESTIONE RELATIVI A DUE PERIODI DI VITA DELL'AZIENDA

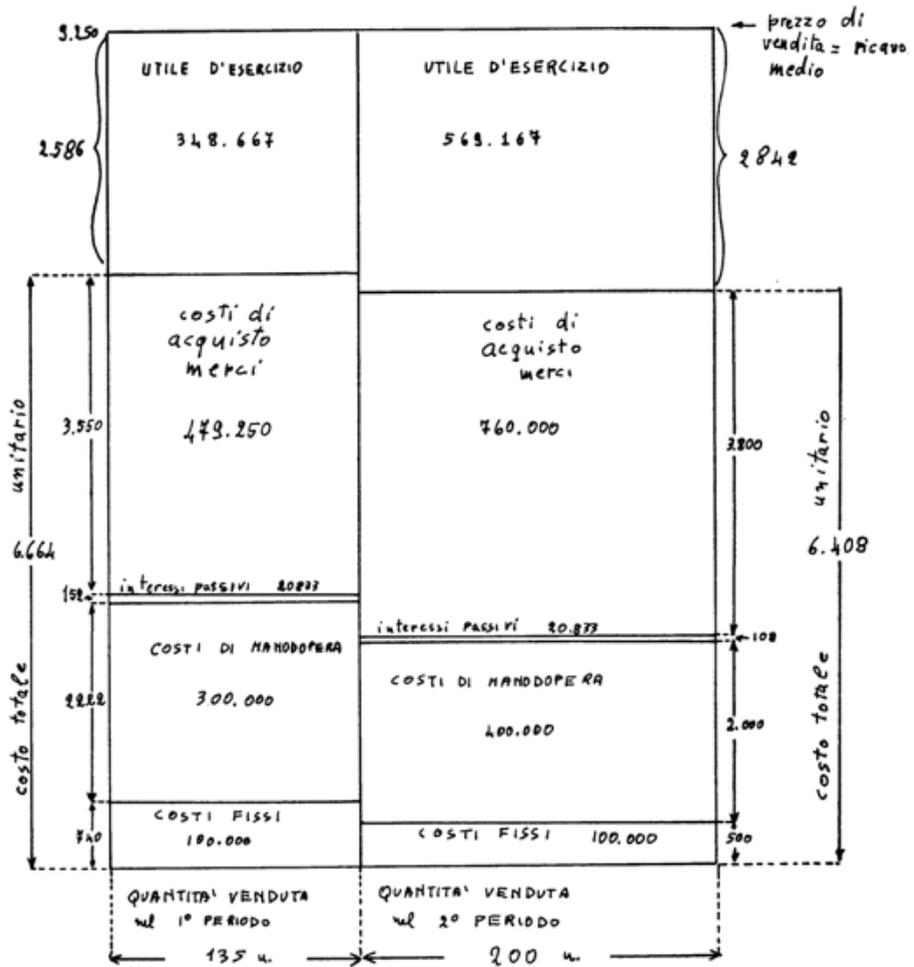


Figura 2

Esaminando i valori contenuti nei conti economici di ciascuna azienda relativi ai vari periodi amministrativi, possiamo desumere la seguente equazione dell'equilibrio economico di lungo periodo, valida per il modello:

$$1) \quad \sum_{t=t_0}^{t_n} \sum_{i=1}^Z f_i^t p_i^t + R = \sum_{t=t_0}^{t_n} q^t p'^t$$

in cui:

$f_i^t$  = quantità del fattore i-esimo, immesso nelle combinazioni produttive nel periodo t-esimo

$p_i^t$  = prezzo unitario d'acquisto del fattore  $f_i^t$

$q^t$  = quantità di merce venduta nel periodo t-esimo

$p'^t$  = prezzo unitario di vendita della merce  $q^t$

$R$  = reddito totale d'impresa.

Sviluppando la 1) secondo quanto è contenuto nel modello di *game* presentato, otterremo la seguente gamma di costi:

$f_1 p_1$ : acquisto merce

$f_2 p_2$ : costo del lavoro

$f_3 p_3$ : spese generali

$f_4 p_4$ : interessi passivi.

Per ciascuna impresa potremo quindi calcolare degli indici che mettono in evidenza, nei successivi periodi di tempo, l'andamento del reddito in correlazione all'andamento di una o più voci di costo. Questa rilevazione può essere effettuata in modo immediato, rappresentando graficamente i fenomeni considerati. In modo analogo si può rilevare l'andamento dei redditi, o di qualche voce di costo in correlazione col valore assunto dall'indice congiunturale nei vari periodi.

Eseguendo tali calcoli per ciascuna delle imprese partecipanti si possono effettuare significativi confronti su le varie politiche seguite.

## 8. Conclusione

Alcune delle ipotesi semplificatrici del modello hanno il solo scopo di non appesantire troppo i calcoli e rendere più rapide le decisioni da parte dei giocatori concorrenti. Ad esempio, si potrebbe molto facilmente introdurre una politica d'ammortamento degli impianti, la quale non avrebbe altro effetto che aggiungere una variabile nel computo del costo totale, ma che renderebbe più aderente alla realtà il modello medesimo. Analogamente una ulteriore componente di costo potrebbe essere rappresentata dalle spese di pubblicità, mediante le quali, attraverso ulteriori coefficienti, potrebbe modificarsi la curva di domanda propria di ciascuna impresa.

Per quanto riguarda il valore costante del magazzino, anch'esso deriva dalla esigenza di rendere più spedito il calcolo del conto economico, eliminando il problema della valutazione delle rimanenze che comporterebbe un notevole impiego di tempo: ciò tuttavia sarebbe oltremodo utile per una maggiore approssimazione del modello alla realtà.

Queste ed altre innumerevoli modifiche potrebbero essere apportate una volta che il gioco nella sua fase più semplice fosse stato ben recepito dai partecipanti.

In tal caso le relazioni intercorrenti tra le decisioni delle imprese partecipanti e tutte le variabili del sistema considerato, sia esterne che interne all'impresa, diverrebbero tanto complesse da rendere necessario l'ausilio dello strumento matematico cui avevamo accennato all'inizio delle presenti note.

Per quanto riguarda i vari mercati di acquisto e di vendita, le relazioni tra prezzi, quantità, agenti esogeni, politiche previsionali e di penetrazione, ecc. non sarebbero più rappresentabili da semplici tabelle a doppia entrata, ma da sistemi di equazioni a più incognite, i quali in qualsiasi momento potrebbero fornire i valori di equilibrio per i flussi ed i livelli più significativi.

Tra queste può essere inclusa l'equazione di equilibrio economico dell'impresa nel lungo periodo che abbiamo utilizzato per l'analisi dei risultati.

In tal modo la funzione obiettivo della gestione sarebbe data da

$$\sum_{t=t_0}^{t_n} q^t p^t - \sum_{t=0}^{t_n} \sum_{i=1}^z f_i^t p_i^t = R \rightarrow \max$$

con tutta una serie di vincoli rappresentati dalle varie ipotesi limitatrici del modello.

La soluzione potrebbe ottenersi tramite un'applicazione di un modello di programmazione lineare.

A questo punto è facile comprendere come la distinzione fra modelli di simulazione matematici e non matematici sia essenzialmente fondata su considerazioni strumentali, tanto che i primi possono essere la naturale evoluzione dei secondi, dati alcuni presupposti di elasticità del modello.

TAVOLE DEI COEFFICIENTI DI MERCATO

Quantità di merce venduta per ogni prezzo

Quantità di merce venduta

Prezzi	Congiuntura forte	Congiuntura media	Congiuntura debole
10.500	60	-	-
10.250	115	-	-
10.000	140	50	-
9.750	165	95	45
9.500	185	115	85
9.250	200	135	100
9.000	210	155	115
8.750	215	170	125
8.500	215	175	130
8.250	215	180	135
8.000	215	180	135

**Tavola 2**

TAVOLE DEI COEFFICIENTI DI MERCATO

Prezzo d'acquisto della merce in ragione della quantità domandata

Quantitativo delle merci ordinate	Prezzo d'acquisto		
	Congiuntura forte	Congiuntura media	Congiuntura debole
45-54	4.250	4.000	3.800
55-64	4.200	3.950	3.750
65-74	4.150	3.900	3.650
75-84	4.100	3.850	3.500
85-124	4.000	3.750	3.500
125-224	3.800	3.550	3.500

**Tavola 3**

PRODUTTIVITÀ DEL FATTORE LAVORO

Merce venduta

Congiuntura	con un lavoratore	con due lavoratori	con tre lavoratori	con quattro lavoratori	con cinque lavoratori
forte	0-60	61-115	116-165	166-200	201-215
media	0-50	51-95	96-135	136-170	171-180
debole	0-45	46-85	86-115	116-130	131-135
-	-	-	-	-	-

COSTI PREFISSATI

—	Saggio di salario	L. 100.000
—	Spese generali	L. 100.000

---

**Tavola 4**

CONTO ECONOMICO

Periodo 1° - Grado di congiuntura medio

1. Acquisto merci	479.250	1. Ricavi delle vendite	1.248.750
2. Manodopera	300.000		
3. Spese generali	100.000		
4. Interessi passivi	20.833		
Totale costi	900.083	Totale ricavi	1.248.750
Utile	348.667	Perdita	-
Totale	1.248.750	Totale	1.248.750

CONTO DEBITI DIVERSI

1. Rimborsi	-	1. Debito iniziale	5.000.000
2. Debito finale	5.000.000	2. Altri impegni	-
Totale	5.000.000	Totale	5.000.000

**Prospetto 1**

STATO PATRIMONIALE

Periodo 1° - Grado di congiuntura medio

1. Livello fin. di cassa	1.348.667	1. Debiti	5.000.000
2. Mobili e impianti	10.000.000	2. Netto:	6.848.667
3. Magazzino	500.000	- Cap. soc.	6.500.000
		- Utile	348.667
		- Riserve	-
Totale attivo	11.848.667	A pareggio	11.848.667

CONTO CASSA

1. Livello iniziale	1.000.000	1. Uscite	900.000
2. Entrate	1.248.750	- per costi	900.000
- da ricavi	1.248.750	- per rimborsi	-
- da accensione di debiti	-		
		2. Livello finale	1.348.750
Totale	2.248.750	Totale	2.248.750

**Prospetto 2**

*PARTE SECONDA:*  
*ARTICOLI DI GIANFRANCO CAPODAGLIO*

---

**CONTO ECONOMICO**

Periodo 2° - Grado di congiuntura forte

1. Acquisto merci	760.000	1. Ricavi delle vendite	1.850.000
2. Manodopera	400.000		
3. Spese generali	100.000		
4. Interessi passivi	20.833		
Totale costi	1.280.833	Totale ricavi	1.850.000
Utile	569.167	Perdita	-
Totale	1.850.000	Totale	1.850.000

**CONTO DEBITI DIVERSI**

1. Rimborsi	-	1. Debito iniziale	5.000.000
2. Debito finale	5.000.000	2. Altri impegni	-
Totale	5.000.000	Totale	5.000.000

## Prospetto 1bis

**STATO PATRIMONIALE**

Periodo 2° - Grado di congiuntura forte

1. Livello fin. di cassa	1.917.834	1. Debiti	5.000.000
2. Mobili e impianti	10.000.000	2. Netto:	7.417.834
3. Magazzino	500.000	- Cap. soc.	6.500.000
		- Utile	569.167
		- Riserve	348.667
Totale attivo	12.417.834	Totale ricavi	12.417.834

**CONTO CASSA**

1. Livello iniziale	1.000.000	1. Uscite	900.000
2. Entrate	1.248.750	- per costi	900.000
- da ricavi	1.248.750	- per rimborsi	-
- da accensione di debiti	-		
		2. Livello finale	1.348.750
Totale	2.248.750	Totale	2.248.750

## Prospetto 2bis