

\\ 172 \\

**La trappola del Roe e la tridimensionalità  
del Van in un approccio sistemico**

di

Carlo Alberto Magni

Maggio 1997

Università degli Studi di Modena  
Dipartimento di Economia Politica  
Viale Berengario, 51  
41100 Modena (Italia)  
e - mail: magni@unimo.it



# LA TRAPPOLA DEL ROE E LA TRIDIMENSIONALITÀ DEL VAN IN UN APPROCCIO SISTEMICO

CARLO ALBERTO MAGNI

Dipartimento di Economia Politica - Università di Modena

**ABSTRACT.** La valutazione di un investimento si basa, secondo l'approccio finanziario, sul calcolo del Valore Attuale Netto dell'operazione, mentre l'approccio contabile si fonda sul calcolo della redditività del capitale proprio (*ROE*). Questo lavoro propone un raccordo tra la prospettiva contabile e quella finanziaria sanando gli equivoci linguistici e interpretativi finora irrisolti in letteratura. L'integrazione tra l'uno e l'altro approccio beneficia della visione sistemica propria dell'ottica contabile, la quale consente di scomporre il VAN di un investimento in una dimensione gestionale, precisamente in area caratteristica e area finanziaria. L'ottica sistemica mostra la corretta relazione tra TIR, VAN e *ROE* ed evidenzia che i criteri associati ai tre parametri non sono antitetici; essi possono essere utilizzati per esprimere in modo diverso uno stesso criterio di decisione.

## 1. Introduzione

Il presente lavoro si pone l'obiettivo di valutare un progetto di investimento integrando l'approccio contabile con l'approccio matematico-finanziario. In questo senso i risultati cui si perviene permettono nel contempo di risolvere alcuni equivoci di interpretazione e grazie a ciò ottenere informazioni di tipo contabile da un parametro prettamente finanziario: il Valore Attuale Netto. In particolare, la sezione seguente mostra che l'uso dell'indice di bilancio *ROE* come parametro principe per la valutazione del grado di indebitamento ottimo è corretto e non contrasta con i risultati a cui giungono, per altra via, gli analisti finanziari. Un equivoco linguistico e interpretativo è causa di fraintendimenti che rivelano un diverso punto di vista del problema. Il contabile è mosso da un'ottica di sistema per la quale l'investimento non è esterno al sistema, l'analista matematico-finanziario considera l'investimento "eccentrico" rispetto ad un'attività corrente. Entrambi giungono, per vie diverse, allo stesso risultato. La terza sezione

precisa il senso che dovrebbe essere dato, a mio parere, ad un problema di leva finanziaria mediante l'utilizzo del Valore Attuale Netto. Da questo punto di vista, parrebbe che il *ROE*, come indice uniperiodale, sia più idoneo a trattare il problema della leva finanziaria così come impostato in sede aziendale; questa sezione non intende dare un giudizio definitivo ma porre in luce la possibilità di equivoci legati ancora una volta alle diverse interpretazioni contabile e finanziaria dello stesso fenomeno.

L'ottica di sistema tipica della contabilità permette non solo di risolvere equivoci interpretativi ma anche di fornire informazioni a livello decisionale: la quarta e la quinta sezione sviluppano la decomposizione del VAN di un investimento secondo un criterio di pertinenza gestionale, suddividendo l'indice in area caratteristica e area finanziaria. L'ultima parte è brevemente dedicata alla relazione tra TIR, VAN e *ROE*. Essa è volta a ingenerare l'idea che i tre parametri, assieme ai tre criteri di valutazione ad essi connessi, possono essere visti come approcci concordanti laddove sia adottata dal decisore un'ottica di sistema. Quest'ultima sezione, anch'essa tutt'altro che definitiva, costituisce uno spunto passibile di sviluppi futuri, connesso con la possibilità di mostrare che approcci apparentemente diversi si riuniscono in una modalità di azione unica sotto determinate ipotesi interpretative.

## 2. Il primo equivoco: la trappola del ROE

Uno degli obiettivi fondamentali della gestione d'impresa è la massimizzazione del *ROE* (*Return On Equity*), che esprime il rendimento periodale del capitale proprio. Esso è dato infatti dal rapporto

$$ROE = \frac{RN}{MP}$$

dove *RN* è il reddito netto d'esercizio e *MP* il capitale proprio (Mezzi Propri). Una delle variabili chiave di questo indice di bilancio è costituita dalle passività verso terzi *D* (Debiti). Gli analisti di bilancio sono perciò impegnati a ricercare quale grado di indebitamento garantisca il maggior utile. Poiché l'utile è dato dal prodotto  $ROE \cdot MP$ , il grado di *leverage* ottimo può essere calcolato in funzione dell'indice di bilancio. Essi affermano che massimizzare il *ROE* in funzione del grado di indebitamento dell'azienda equivale a massimizzare il reddito netto. Essi notano inoltre che il confronto tra la redditività del capitale investito e il tasso passivo di finanziamento è rilevante in questo processo di massimizzazione. La redditività del capitale investito è espressa da un indice denominato *ROI* (*Return On Investment*), pari al rapporto tra reddito operativo *RO* e capitale investito operativo *CI*. La relazione contabile che lega *ROE* e *ROI* è data da

$$ROE = ROI + (ROI - ROD) \frac{D}{MP} \quad (1)$$

dove l'indice  $ROD$  esprime il rapporto tra interessi passivi e passività verso terzi. Dalla (1) gli analisti di bilancio traggono la convinzione che se  $ROI > ROD$  un aumento del grado di *leverage* consenta un incremento del  $ROE$  e quindi dell'utile. Ad essi viene obiettato che lo studio del problema di leva finanziaria non sia determinato dal confronto tra  $ROI$  e  $ROD$  e che l'obiettivo di massimizzazione del  $ROE$ , fondandosi su un ragionamento viziato, possa condurre a risultati fuorvianti se non si prende in considerazione il costo opportunità del capitale proprio. In Peccati (1996) ad esempio, si mostra come, essendo il reddito netto determinato dal prodotto di due funzioni entrambe dipendenti dall'entità del finanziamento, il risultato finale non sia *a priori* scontato. Ma la critica rivolta è frutto di un equivoco e, alla fin fine, l'analisi matematico-finanziaria e l'analisi di bilancio hanno gli stessi obiettivi e medesimi sono i risultati cui pervengono.

Si supponga di valutare un investimento che preveda l'esborso di  $w$  a inizio periodo e il percepimento della somma  $w'$  a fine periodo. L'investimento può essere finanziato parzialmente o integralmente con capitale di finanziamento. Detta  $D$  la somma presa a prestito e  $\delta$  il tasso del finanziamento, limitando l'analisi ad un periodo, il guadagno (utile) derivante dall'investimento è

$$G(D) = j(D)(w - D) \quad (2)$$

dove

$$j(D) = ROE = \frac{wx - \delta D}{w - D} \quad (3)$$

e  $x$  è il tasso interno dell'operazione. Secondo le nozioni classiche di analisi di bilancio, la massimizzazione di (2) equivale alla massimizzazione di (3), quindi quest'ultima può sostituire la prima, mentre da un punto di vista matematico l'ottimizzazione di (3) non implica l'ottimizzazione di (2).

Formalmente,  $G(D)$  è una funzione di  $D$ . È agevole mostrare che  $j(D)$  è (strettamente) monotona rispetto a  $D$  ma viene fatto di pensare che un incremento di  $j(D)$  dovuto ad un aumento di  $D$  possa essere compensato da una riduzione della quantità  $w - D$ . In realtà, all'aumentare dell'indebitamento, il capitale proprio  $w - D$  non si riduce affatto. Ne consegue che la (2) è una funzione monotona su tutto il dominio.

L'apparente assurdità di questa affermazione è presto sanata svelando l'illusione sottostante. Si rediga il bilancio dell'investitore nel caso l'investimento sia finanziato con capitale di terzi per un valore pari a  $D_1$ . Lo Stato Patrimoniale si presenta come segue:

$$\text{Attivo} = w \qquad \text{Passivo} = D_1 + (w - D_1) = D_1 + MP.$$

Il guadagno dell'operazione è dato da

$$j(D_1)(w - D_1) = ROE \cdot MP.$$

Se l'indebitamento aumenta al valore  $D_2$ ,  $D_2 > D_1$ , come si registra contabilmente l'evento? Secondo le regole della partita doppia a un aumento delle fonti deve corrispondere un aumento degli impieghi. Se le Passività aumentano della quantità  $(D_2 - D_1)$ , le Attività aumenteranno della stessa quantità:

$$\text{Attivo} = w + (D_2 - D_1) \quad \text{Passivo} = D_2 + (w - D_1) = D_2 + MP.$$

Il concetto di capitale proprio è evidentemente differente. Gli analisti finanziari adottano una particolare accezione del termine "capitale proprio" riferendosi all'operazione *in sé*, si tratta cioè di un capitale proprio investito in *quella* operazione (in questo caso  $w - D_2$ ); gli analisti di bilancio si riferiscono invece al capitale proprio dell'investitore. Il capitale proprio è costante, l'aumento delle fonti comporta solo un aumento degli impieghi. Il trucco è pertanto svelato non appena ci si ponga la domanda: che cosa è di  $(D_2 - D_1)$ ? Se si suppone che  $x$  sia il tasso di investimento dell'impiego aggiuntivo, il capitale investito a tasso  $x$  è  $w + D_2 - D_1$  e il guadagno complessivo sarà

$$G(D_2) = -D_2(1 + \delta) + (w + D_2 - D_1)(1 + x) - (w - D_1) = j(D_2)(w - D_1)$$

dove

$$j(D_2) = \frac{(w + D_2 + D_1)x - \delta D_2}{w - D_1}. \quad (4)$$

Si noti che, essendo  $x(w + D_2 - D_1)$  il reddito prodotto dall'investimento e  $w + D_2 - D_1$  il capitale investito, il tasso  $x$  rappresenta contabilmente il *ROI* dell'investimento.

Un analista finanziario potrebbe muovere l'obiezione secondo cui non sempre è possibile investire il nuovo impiego nell'operazione stessa. A questa obiezione si può controbattere mediante due tipi di replica:

1. Nella maggioranza dei casi l'equivoco deriva dal fatto che l'analisi di bilancio fa riferimento non ad un singolo investimento, oggetto tipico dell'analisi matematico-finanziario, ma all'azienda nel suo complesso. Se si denota con  $w$  il totale delle Attività desunte dallo Stato Patrimoniale dell'azienda, allora  $x$  corrisponde alla redditività del capitale investito (cioè il *ROI*) dell'azienda. L'incremento del grado di indebitamento

rappresenta una modificazione strutturale delle fonti e degli impieghi. E dove possono finire gli impieghi se non ancora nell'attività dell'azienda, con appunto un tasso di rendimento pari al  $ROI$ ? Se allora il  $ROI$  dell'investimento aziendale è maggiore dell'onerosità del debito  $ROD$  ( $=\delta$ ) la leva positiva è assicurata<sup>1</sup>.

2. Se si guarda ad un singolo investimento l'ottica di bilancio è sempre retta da una visione di "sistema", che fa considerare l'investimento come un'impresa in miniatura. Si supponga che un'azienda decida di investire il capitale  $w$  in un progetto, e che questo sia realizzato attraverso lo storno della somma  $w - D$  dalle attività operative dell'azienda; il TIR dell'investimento sia dato da  $x$ . Il capitale proprio immesso nell'operazione è dunque  $w - D$ . Se  $D$  aumenta della quantità  $\epsilon$  anche gli impieghi aumenteranno della stessa quantità. Redigendo il bilancio dell'investimento, la quantità  $\epsilon$  non sfugge alla considerazione dei contabili, i quali sono mossi da un sano desiderio di pareggio dei conti. Si configurano quindi due alternative:
  - 2a. Se  $\epsilon$  è investito nell'operazione stessa,  $x$  è il tasso di rendimento dell'impiego aggiuntivo;  $x$  è dunque il  $ROI$  della nostra impresa in miniatura ( $RO = wx + \epsilon x$ ,  $CI = w + \epsilon$ ), che investe un capitale pari a  $w + \epsilon$ . Se il  $ROI$  dell'investimento globale, cioè dell'impresa in miniatura, è maggiore dell'onerosità dei debiti ( $\delta$ ) la leva positiva funziona.
  - 2b. Se  $\epsilon$  non è investito nel progetto, esso sarà investito nell'attività operativa dell'azienda. Poiché la redditività del capitale investito in azienda è data dal  $ROI$ , anche in questo caso se il  $ROI$  (riferito all'azienda) è maggiore di  $> \delta$  la leva positiva è garantita.

Concettualmente, l'analista contabile tratta allo stesso modo le due situazioni. In un'ottica aziendale la fonte supplementare viene investita naturalmente nell'attività operativa dell'azienda. In caso di analisi del singolo investimento l'interpretazione, dettata dalle regole della partita doppia, gli fa vedere anche una singola operazione come un sistema da cui nulla sfugge: egli considera il progetto come un'impresa in miniatura col suo capitale proprio costante al variare dell'indebitamento e le fonti e gli impieghi che si modificano per garantire il pareggio dello Stato Patrimoniale. Il contabile assume che l'impiego supplementare sia fatto nel progetto stesso (a tasso di rendimento  $TIR = ROI$  dell'investimento) oppure nell'azienda (a tasso  $ROI$  aziendale). Il costo opportunità del matematico finanziario allora è per un contabile il  $ROI$ , inteso in senso restrittivo o allargato a seconda che si

---

<sup>1</sup>Si noti che in questa visione globale il  $ROI$  è, finanziariamente, il  $TIR$  dell'investimento "azienda".

riferisca all'azienda in miniatura (il progetto singolo) o all'azienda "madre" da cui deriva il progetto.

Entrambi gli approcci, contabile e finanziario, non fanno altro che confrontare il tasso dell'impiego supplementare  $\varepsilon$  con il tasso di finanziamento  $\delta$ : essi usano tuttavia linguaggi e strumenti descrittivi diversi dai quali derivano i loro reciproci fraintendimenti. L'affermazione dell'analista finanziario secondo la quale il Valore Attuale Netto cresce all'aumentare dell'indebitamento se il costo opportunità del capitale proprio è maggiore del tasso passivo è pertanto identica all'affermazione dell'analista contabile per il quale è conveniente indebitarsi se la redditività del capitale investito ( $ROI$ ) è superiore all'onerosità dei debiti ( $ROD$ ), giacché il  $ROE$  subisce, data la (1), un incremento *a parità di capitale proprio*. Il punto 1. succitato esprime l'equivoco contabile che induce alcuni autori a dubitare dell'indice  $ROE$  come idoneo all'analisi della leva finanziaria. Il fraintendimento nasce dal fatto che il contabile parla dell'investimento aziendale (tutta l'azienda) mentre il matematico finanziario parla dell'investimento singolo. Il problema della leva viene cioè trattato dai contabili al fine di verificare se una modificazione della struttura di fonti e impieghi dell'azienda (a parità di capitale proprio) produca un aumento dell'utile di esercizio. È lecito dunque chiedersi se, modificando la composizione del capitale proprio (perché proprio di questo si tratta) è possibile incrementare lo stesso a fine periodo. Gli analisti contabili si chiedono precisamente se, dato un valore delle Attività dell'azienda (quindi del capitale investito) pari a  $w$  e del capitale di finanziamento pari a  $D$ , un aumento dei debiti possa incrementare l'utile di esercizio, stante il fatto che l'aumento del debito trova una contropartita non in una diminuzione del capitale proprio ma in un aumento corrispondente degli impieghi. La risposta corretta è: sì, se  $ROI > ROD$ . Il punto 2. mostra poi che se anche si focalizzasse l'attenzione a livello di singolo investimento, il contabile non si dimenticherebbe del costo opportunità perché le regole della partita doppia non glielo consentono: semplicemente, egli considererebbe come costo opportunità il  $ROI$  (in senso restrittivo o in senso allargato).

L'ottica contabile è un'ottica sistemica, la valutazione di un investimento (inteso come singola operazione o come investimento aziendale *tout court*) viene trattata con indici i cui costituenti sono tratti da un bilancio, il quale rappresenta per sua natura un sistema, cioè un complesso organico di relazioni al quale nulla sfugge e al di fuori del quale nulla esiste. L'equivoco interpretativo nasce dalla visione matematico-finanziaria di attività corrente (il cui tasso di rendimento è il costo opportunità del capitale proprio) contrapposta all'investimento intrapreso. In una visione sistemica l'inve-

stimento intrapreso è parte dell'attività corrente, non esterno ad essa. La distinzione dei piani concettuali è matematicamente esprimibile attraverso la relazione che lega capitale investito e capitale proprio. Essa è data, finanziariamente e contabilmente, da

$$MP - w = D$$

ma laddove nell'analisi contabile  $MP$  è costante e  $w$  variabile, nell'analisi finanziaria avviene il contrario. Anche se la relazione è la stessa, nelle due visioni c'è uno scambio tra variabile dipendente e costante. Questo scambio è la rappresentazione formale del diverso piano concettuale su cui si trovano le due parti quando devono comunicare. L'investimento supplementare trova riscontro, finanziariamente, in quello che viene definito costo opportunità del capitale proprio, contabilmente, in un aumento degli impieghi che si suppone siano investiti a tasso  $ROI$ .

Lo smascheramento dell'equivoco linguistico e in definitiva interpretativo relativo allo studio dello stesso fenomeno permette una riconciliazione dell'ottica contabile e dell'ottica finanziaria da un punto di vista matematico e la fuoriuscita dalla trappola illusionistica del  $ROE$ . Il criterio del  $ROE$  è in un certo senso la versione contabile del criterio del VAN; rendersi conto di questa apparentemente bizzarra identificazione pacifica contabili e matematici, analisti di bilancio e analisti finanziari e conferma ancora una volta la validità del motto "l'abito non fa il monaco".

Ma la pace ritrovata tra approccio contabile e approccio finanziario offre altri frutti preziosi. Si può vedere che il linguaggio della contabilità ci consente di trasformare il VAN in una fonte di informazione contabile. L'innesto dell'ottica contabile nel modello di scomposizione del VAN di un investimento (cfr. Peccati (1992)) offrirà il destro, nella quarta sezione, per operare una decomposizione dell'indice suddetto in quota attinente alla gestione corrente e quota attinente all'area finanziaria.

### 3. Il secondo equivoco: il problema della leva

Sulla scorta di quanto rilevato, è utile chiarire *a priori* se il problema di leva fa riferimento a una singola operazione di investimento o se all'azienda nel suo complesso. In ognuno di questi casi, l'analista contabile assume un'ottica sistemica, l'analista finanziario un'ottica focalizzata. Secondo entrambi i modi di vedere, il confronto tra costo opportunità e tasso passivo è rilevante nella valutazione della leva. Ambedue le parti giungono a conclusioni corrette e la massimizzazione del  $ROE$  in funzione dell'indebitamento corrisponde in questo senso alla massimizzazione del Valore Attuale Netto. Se  $i = ROI$  entrambe affermano che la leva finanziaria è positiva quando  $i = ROI > \delta$ .

Il problema della leva finanziaria ha senso tuttavia, matematicamente, solo se impostato come massimizzazione del VAN complessivo dell'investimento, il quale deve essere pensato come funzione dell'ammontare  $D_0$  del finanziamento conseguibile all'inizio dell'operazione. La possibilità di scomporre il VAN complessivo in quote di periodo e quote di capitale di rischio e capitale di terzi non deve condurre ad un desiderio di calcolare il *leverage* ottimo periodo per periodo. Il desiderio di operare una massimizzazione del VAN periodale deriva dal tentativo di raccordare gli obiettivi aziendali con il criterio del VAN. Gli aziendalisti mirano a massimizzare l'utile di esercizio ottimizzando la leva finanziaria, cioè il grado di indebitamento aziendale. Il problema si ripropone di periodo in periodo ed essi cercano di trovare la configurazione ottima del rapporto tra debiti e capitale proprio accendendo nuovi debiti od estinguendo parzialmente i preesistenti. Un equivoco nasce proprio dall'intento di trasporre questa linea di azione nel mondo del VAN risolvendola con gli strumenti della matematica finanziaria.

L'idea è la seguente: se è possibile scomporre il VAN di un'operazione periodo per periodo e mettere in luce la dipendenza del VAN periodale dal grado di indebitamento, allora è possibile decomporre formalmente il problema e risolvere  $n$  problemi di ottimo ( $n$ =durata dell'operazione) espressi come massimizzazione di  $n$  valori attuali.

Sia dunque  $Y$  il VAN di un investimento costituito dai flussi  $a_s$  e dai flussi di finanziamento  $f_s$ ,  $s = 0, 1, 2, \dots, n$ . Detto  $\vartheta_s$  il rapporto tra debito residuo  $D_{s-1}$  ed outstanding  $w_{s-1}$  dell'operazione all'epoca  $s-1$ , è possibile esprimere  $Y$  come somma di  $n$  valori periodali  $g_s$  dipendenti da  $\vartheta_s$

$$Y = \sum_{s=1}^n g_s(\vartheta_s).$$

Si ritiene che la massimizzazione di  $Y$  sia determinata dalla massimizzazione di  $n$  problemi di ottimo, ovvero

$$\max_{\vartheta_s} Y = \max_{\vartheta_s} \sum_{s=1}^n g_s = \sum_{s=1}^n \max_{\vartheta_s} g_s$$

attuando così una decomposizione non solo del VAN ma anche del problema di leva finanziaria.

Secondo questa impostazione, ogni  $g_s(\vartheta_s)$  dovrebbe essere massimizzata rispetto a  $\vartheta_s$ . Si può vedere che il problema periodale si risolve in un confronto tra costo opportunità  $i_s$  e tasso passivo  $\delta_s$  relativi al periodo  $s$ -esimo. Poiché il tasso passivo è spesso funzione del grado di indebitamento,

il calcolo della leva diventa non banale. Ma in tal modo si assume una linearità del problema che esso in realtà non ha e lo studio del problema a primo membro viene sostituito dallo studio autonomo di uno qualsiasi degli  $n$  problemi di ottimo periodale che si sostiene essere (qualitativamente) tutti uguali e da cui si ricavano i valori ottimi  $\vartheta_s^*$ ,  $s = 1, \dots, n$ . I rapporti di indebitamento non sono indipendenti gli uni dagli altri, ma ciascuno dipende dai precedenti. Più precisamente, la variabile di controllo del problema è unica, ed è data dal grado di indebitamento  $\vartheta_1$  nel primo periodo, e quindi in definitiva dall'ammontare finanziato  $D_0$ . È possibile decomporre il risultato di un investimento, non è lecito però decomporre il problema della leva, che può e deve essere affrontato a livello globale, data la dipendenza di tutti i valori  $D_s$  dal primo  $D_0$ , per la quale essi sono univocamente determinati.

Da ciò non deriva che anche gli analisti di bilancio impostino in modo errato il problema della leva, semplicemente lo trattano relativamente ad un unico periodo. Perché si soffermano a un'ottica uniperiodale se molti investimenti aziendali hanno durata più lunga? Il problema esula dall'obiettivo di questo lavoro, ma basti in questa sede pensare che, adottando una visione sistemica, il grado di indebitamento può essere modificato dall'azienda in continuazione. In un'ottica matematico-finanziaria non è lecito farlo: guardando ad una singola operazione e al suo indice di riferimento VAN il debito residuo rimane invariato una volta determinato  $D_0$ . Se in un periodo successivo al primo si pensasse poi di variare la quota di finanziamento esterno, essendo  $\vartheta_s^* \neq \vartheta_s$ , l'operazione verrebbe strutturalmente alterata rispetto a quella valutata all'epoca iniziale e il VAN calcolato in precedenza sarebbe conseguentemente modificato. Assumendo un punto di vista sistemico è possibile invece cambiare le carte in tavola ogni periodo e ottimizzare anno per anno l'utile di esercizio. La risoluzione di  $n$  problemi di leva potrebbe essere giustificata solo nei casi particolari in cui al debitore è concessa una sorta di autodeterminazione delle rate e quindi dei debiti residui periodo per periodo. Questo pone seri limiti sull'utilizzabilità del VAN come indice per valutare a livello generale il problema di leva finanziaria così come impostato in sede di analisi di bilancio, cioè come problema uniperiodale.

#### 4. Decomposizione contabile del VAN di un'operazione

In questo paragrafo si considerano valide le ipotesi assunte dal criterio del VAN nella valutazione di un investimento. Con riferimento all'ormai classico modello di decomposizione del VAN ad opera di Peccati (*op. cit.*), si consideri la quota del periodo  $s$ -esimo

$$g_s = w_{s-1} \Phi(s, 0) [(1 - \vartheta_s)(x_s - i_s) + \vartheta_s(x_s - \delta_s) + \psi_s] \quad (3)$$

con

$w_{s-1}$ =outstanding capital;

$D_{s-1}$ =debito residuo;

$\vartheta_s = D_{s-1}/w_{s-1}$ ;

$x_s$ =tasso interno di periodo;

$i_s$ =costo opportunità del capitale proprio;

$\delta_s$ =tasso passivo di finanziamento;

$\Psi_{s-1}$ =flussi indiretti dell'operazione (tipicamente imposte o costi indiretti);

$\psi_s = \Psi_{s-1}/w_{s-1}$

$\Phi(s, 0)$ =legge finanziaria di sconto.

Il modello permette di scomporre il VAN in due dimensioni: quella temporale e quella relativa alla fonte di finanziamento (la chiamerò dimensione debitoria). Di seguito mostro come sia possibile connettere l'approccio matematico-finanziario con l'approccio contabile e introdurre una terza dimensione: quella gestionale. La riconciliazione tra matematica finanziaria e contabilità ottenuta nella sezione 2. è la chiave di volta per operare la distinzione tra quota di VAN dovuta alla gestione corrente e quota di VAN dovuta alla gestione cosiddetta finanziaria.

In Peccati (1996) si evidenzia che la (3) può essere riscritta in funzione del  $ROE$  come<sup>2</sup>

$$g = (w - D) [ROE - i] \Phi. \quad (4)$$

In realtà, questa notazione non prende in considerazione i flussi che fuoriescono dall'operazione. Questi ultimi vengono considerati cioè per la loro dimensione finanziaria ma non per la loro dimensione contabile. Ricordando la definizione di  $ROE$  e di capitale proprio tipico dell'analisi contabile, l'equivoco sanato consente di esprimere il  $ROE$  di un'operazione in relazione al bilancio della stessa. Il bilancio esprime una modalità di rappresentazione dei fenomeni aziendali diversa da quella finanziaria e pone in luce aspetti differenti. Si supponga dunque che la somma  $w_0 - D_0 = a_0 - f_0$  sia prelevata in un'attività, che definisco per comodità conto corrente bancario (sovente si tratta proprio di questo), e che in esso vengano reinvestiti i flussi dell'investimento. Dal conto corrente è possibile attingere a tasso  $i_s$  e investire allo stesso tasso (sono le ipotesi del VAN). L'elemento spartiacque tra l'approccio matematico-finanziario e l'approccio contabile è costituito proprio dalla voce Crediti verso Banche nelle Attività dello Stato Patrimoniale.

---

<sup>2</sup>Ometterò spesso gli indici di periodo quando non necessari, al fine di non appesantire la notazione.

Tale voce non esiste nell'analisi finanziaria del VAN perché è ininfluente ai fini della scelta tra un'operazione e l'altra (ciò che conta è il valore dei vari  $i_s$ , cioè della legge di sconto  $\Phi$ ). Essa è però rilevante perché cambia interpretazione, come si è visto, al concetto di capitale proprio e consente di scomporre il VAN nella terza dimensione suddetta.

Si denoti con  $C_s$  il saldo della voce patrimoniale Crediti verso banche all'epoca  $s$ : vale la relazione contabile

$$C_s = C_{s-1}(1 + i_s) + a_s - f_s \quad s = 1, \dots, n \quad C_0 = 0.$$

Lo Stato Patrimoniale dell'operazione all'epoca  $s$  è dunque

$$\text{Attivo} = w_s + C_s \quad \text{Passivo} = D_s + MP_s = D_s + (w_s + C_s - D_s)$$

Il VAN di periodo può essere scritto come

$$g = (w - D) \left[ \frac{x - \vartheta\delta + \psi}{1 - \vartheta} - i \right] \Phi. \quad (5)$$

Ma il quoziente

$$\frac{x - \vartheta\delta + \psi}{1 - \vartheta} - i = \frac{wx - \delta D + \Psi}{w - D} - i \quad (6)$$

non è il *ROE*, e se un contabile applicasse la (4) per calcolare il VAN di periodo otterrebbe un valore inferiore a quello corretto dato dalla (5). Il *ROE* è il rapporto tra reddito netto e capitale proprio così come risultanti dai dati di bilancio. Ebbene, i dati di bilancio dicono che il capitale proprio risulta dalla differenza tra capitale investito e capitale di terzi. E il capitale investito è dato dal totale delle voci dell'Attivo dello Stato Patrimoniale. In questo senso il bilancio non dimentica un'informazione importante che viene invece negletta nell'ottica del VAN perché ininfluente ai suoi fini. Il *ROE* è dunque dato dal quoziente

$$\frac{wx - \delta D + iC + \Psi}{w - D + C}. \quad (7)$$

Se vogliamo scrivere la relazione tra VAN di periodo e *ROE* dobbiamo sostituire la (6) con la (7) e, nella (5), aggiungere  $C$  alla quantità  $w - D$ . Si ottiene la relazione

$$g_s = (w_{s-1} + C_{s-1} - D_{s-1})(ROE - i_s)\Phi(s, 0) \quad (8)$$

ovvero

$$g_s = MP_{s-1}(ROE - i_s)\Phi(s, 0) \quad (8bis)$$

con ovvio significato dei termini. Il bilancio trasforma la visione parziale del fenomeno restituendoci l'essenza dell'investimento nella sua globalità. Nelle operazioni a redditi incorporati l'anomalia scompare e le visioni contabile e finanziaria coincidono per il fatto che  $C_s=0 \forall s$ ; in questo caso  $w_{s-1}$  coincide con il capitale investito dal soggetto nell' $s$ -esimo periodo. Un'operazione a redditi staccati dovrebbe essere vista, invece, come scomponibile in due parti che potremmo definire principale e secondaria; la prima fa riferimento ai flussi netti dell'operazione  $a'_s = a_s - f_s$ , la seconda al reinvestimento dei flussi che dalla prima scaturiscono: si tratta proprio della transizione concettuale dal criterio del TIR al criterio del VAN, per la quale si prende in considerazione il destino dei flussi  $a'_s$ ; la matematica finanziaria lo fa attraverso i fattori di sconto  $\Phi(s, 0)$ , la contabilità attraverso la partita doppia. È conveniente a mio parere mantenere l'approccio sistemico della partita doppia perché è il corrispettivo logico del mondo del VAN, e perché nondimeno mostra che il sistema intertemporale di prezzi  $\Phi$  è utile nella considerazione della quota di periodo del VAN, ma superfluo nel calcolo del risultato finale, poiché può essere sostituito da una sequenza di  $n+1$  bilanci che evidenzino il saldo del Capitale Proprio all'epoca  $n$  nei due casi: investimento o non investimento nel progetto. La differenza tra Capitale Proprio all'epoca  $n$  tra l'una e l'altra ipotesi altri non è che il Valore Attuale Netto capitalizzato per  $n$  periodi. Tale modo di vedere risponde alla domanda: che fine fanno i soldi investiti e come crescono col passare del tempo? Evidentemente la somma  $w_0$  imputabile interamente all'operazione di investimento si scinde, dopo il primo periodo, in due tronconi: un'operazione principale (caratterizzata dagli *outstanding*  $w_s$ ) e una secondaria (caratterizzata dalla voce  $C_s$ ), ma nella sua globalità l'investimento prevede in ogni periodo l'immissione di  $w_s + C_s$  che eguaglia  $w_s$  solo nel caso di operazioni a redditi incorporati. In un'ottica sistemica l'investimento non esiste di per sé, ma solo immerso nel contesto economico finanziario descritto dai tassi  $i_s$ . Non deve disturbare il fatto che l'operazione si scinda in due, essa continua a produrre reddito ai diversi tassi  $x$  e  $i$ , relativi alle operazioni principale e secondaria rispettivamente. Contabilmente, le due operazioni fanno riferimento a due distinte aree di pertinenza gestionale: area caratteristica (o operativa) e area finanziaria. L'area caratteristica si compone di quelle voci che conducono al reddito operativo, l'area finanziaria riguarda componenti di reddito relativi ai crediti e debiti di finanziamento. Interpretando il capitale investito come somma di *outstanding* e saldo finanziario, o, usando la terminologia contabile, somma delle voci Immobilizzazioni e Crediti verso

banche (o qualsiasi altra voce a seconda della natura delle operazioni principale e secondaria) il raccordo tra analisi matematico-finanziaria e analisi di bilancio è completo.

Dalla (8) si trae

$$g_s = RN_s - i_s M P_{s-1} \Phi(s, 0). \quad (9)$$

Quindi

$$Y = \sum g_s = \sum (RN_s - i_s M P_{s-1}) \Phi(s, 0) \quad (10)$$

che, per un contabile, è assai più attraente della formula

$$Y = \sum (a_s - f_s) \Phi(s, 0). \quad (11)$$

Poiché nella (9) la convenienza di un investimento è vista attraverso dati di bilancio, essendo espressa in termini di differenza tra utile di esercizio e interessi che l'investitore avrebbe lucrato se avesse investito in banca il proprio capitale, la relazione (9) è più verosimilmente accettabile e significativa per un contabile e mostra ancora una volta come l'analisi contabile corretta derivi *naturaliter* dall'analisi matematico-finanziaria.

La struttura stessa del bilancio suggerisce il modo in cui è possibile scomporre la quota di periodo del VAN in quota di pertinenza caratteristica e quota di pertinenza finanziaria: basta esplicitare ciò che nel VAN è implicito, ossia gli interessi derivanti dai crediti bancari. Se al secondo membro della (3) sottraiamo e aggiungiamo la quantità  $i_s C_{s-1}$ , ponendo

$$\gamma_s = \frac{D_{s-1}}{w_{s-1} + C_{s-1}},$$

è agevole ottenere

$$g_s = (w_{s-1} + C_{s-1}) (\gamma_s (x_s - \delta_s) + (1 - \gamma_s)(x_s - i_s) + \psi'_s) \Phi(s, 0) \quad (12)$$

con

$$\psi'_s = \psi_s + \frac{C_{s-1}}{w_{s-1} + C_{s-1}} (i_s - x_s).$$

Poiché, coerentemente con la costruzione di un bilancio, i Crediti verso le Banche si riferiscono all'area finanziaria del Conto Economico e le Immobilizzazioni sono pertinenti alla gestione caratteristica, è affatto naturale suddividere la quota del VAN secondo un criterio di pertinenza gestionale. La quota relativa all'area caratteristica è data

$$g = w (\gamma (x - \delta) + (1 - \gamma)(x - i) + \psi') \Phi,$$

quella riferita all'area finanziaria è

$$g = C (\gamma(x - \delta) + (1 - \gamma)(x - i) + \psi') \Phi.$$

Ciascuna di queste quote è suddivisa in quota di capitale proprio, quota di capitale di terzi, flussi di altra natura. È da notare come la somma delle coppie di capitale proprio e di terzi forniscano un risultato differente da quello ottenuto con l'applicazione dei rapporti di indebitamento  $\vartheta$ . Il rapporto di indebitamento è ora  $\gamma$  e pertanto l'introduzione di una terza dimensione nella decomposizione del VAN comporta (perché deriva da) una modificazione del concetto di capitale proprio riflessa nel passaggio da  $\vartheta$  a  $\gamma$ .

### 5. La tridimensionalità del VAN

La scomposizione del VAN per quote di pertinenza gestionale ha permesso di arricchire il modello di una terza dimensione rispetto alle prime due dimensioni temporale e debitoria. La decomposizione così ottenuta è, a rigor contabile, qualcosa di diverso rispetto alla decomposizione di un Conto Economico in area caratteristica e area finanziaria. Essa è invero qualcosa di più informativo di una semplice separazione tra componenti caratteristici e finanziari di reddito. Essa è la suddivisione di componenti *positivi* di reddito nelle due aree gestionali al netto di una quota del capitale di finanziamento. Infatti le basi di calcolo sono le voci di Attivo  $w$ =immobilizzazioni e  $C$ =crediti verso banche. La flessibilità del modello permette di suddividere agevolmente la voce del Passivo attribuendo una quota a ciascuna delle voci dell'Attivo, ciò che non è possibile fare con un Conto Economico. Si tratta, usando il linguaggio della contabilità industriale, di una imputazione di costi indiretti. In questo senso, il finanziamento viene correlato non solo all'operazione principale ma anche a quella secondaria. Il modello proposto riesce laddove un Conto Economico<sup>3</sup> fallisce, per il semplice fatto che esso ha un obiettivo di informazione diverso da un Valore Attuale Netto: esso è preposto alla configurazione in senso scalare (o in dare e avere) dei componenti di reddito rilevati nel corso dell'esercizio senza informare su un eventuale guadagno relativo a un possibile diverso corso di azione né sulla imputazione di una parte degli oneri finanziari all'attività caratteristica. Il VAN è stato creato invece per valutare la differenza tra due strategie di investimento differenti e, utilizzato in chiave sistemica, può fornire anche informazioni a carattere contabile-gestionale.

---

<sup>3</sup>È implicito che le espressioni Conto Economico e Stato Patrimoniale usate sono da riferire a *previsioni* di componenti di reddito e di voci patrimoniali.

## 6. Il VAN e la redazione dei bilanci di previsione

La rilevanza di una corretta integrazione tra analisi di bilancio e analisi matematico-finanziaria dispiega i suoi effetti ben al di là di quanto mostrato finora ed ha valenze interpretative profonde. Si fa notare che adottando un'ottica parallela contabile-finanziaria si può giungere addirittura a risolvere definitivamente l'annosa questione del TIR e del VAN come indici separati e spesso antitetici. È noto che lo iato esistente tra i due criteri esiste solo nel confronto tra operazioni a redditi staccati e tra investimenti in cui il capitale investito all'epoca iniziale e/o la durata dell'operazione sono diversi. Ma se si adotta un'ottica sistemica, tipica dell'analisi di bilancio, e se quindi la nozione di capitale proprio è modificata, non esistono operazioni a reddito staccato né operazioni con capitale o durata diversi, e quindi il criterio del TIR e del VAN sono coincidenti. In tal caso la nozione di TIR coincide con la nozione di *ROE*. Infatti, se si costruiscono bilanci periodali in cui tutta la ricchezza dell'investitore è registrata, si nota come i flussi che fuoriescono da un dato investimento rientrano nel sistema (nel bilancio) come aumento di una voce di impiego o diminuzione di una fonte. Se quindi si prende in considerazione l'attività complessiva dell'investitore, le operazioni a reddito staccato non esistono. Il *ROE* è quel tasso che applicato al capitale proprio iniziale fornisce il capitale proprio a fine periodo; ma questa è anche la definizione del TIR per operazioni a redditi incorporati; TIR e *ROE* sono dunque, da questo punto di vista, la stessa cosa, e i criteri ad essi connessi conducono alle stesse conclusioni.

Ma il TIR proprio della Matematica Finanziaria, la quale ammette anche operazioni a redditi staccati, non è un parametro corretto di valutazione poiché sofferma l'attenzione solo sull'area caratteristica dell'investimento, mentre il criterio del VAN tiene conto (implicitamente) anche della gestione finanziaria. Contabilmente è possibile affermare che, nei casi in cui  $i \neq x$ , il criterio del TIR è in questo senso fuorviante, perché non rispetta le buone regole contabili di partita doppia, dimenticando nella sezione "dare" dello Stato Patrimoniale la voce di Attivo *C* a tasso di rendimento *i*. Una interpretazione contabile di TIR e di VAN può allora perorare la causa del VAN in azienda, basta chiedere ai contabili di redigere una sequenza di *n* Conti Economici e *n* + 1 Stati Patrimoniali relativi all'investimento e far notare loro che seguire il criterio del TIR vuol dire compromettere il pareggio di dare e avere (perché l'ottica di sistema viene abbandonata), laddove affidarsi alle regole del VAN permette a un qualsiasi contabile di dormire sonni tranquilli: l'unitarietà delle rilevazioni contabili è assicurata. D'altra parte si può concedere al contabile di utilizzare il criterio del TIR in senso contabile, dal momento che le operazioni a redditi staccati si trasformano

in investimenti a redditi incorporati, il cui tasso interno di rendimento è il *ROE*. I tre criteri, basati su *ROE* (contabile), TIR e VAN (finanziari) rispettivamente, sono da questo punto di vista coincidenti.

## 7. Conclusioni

L'interpretazione adottata all'inizio del lavoro ha condotto, attraverso la risoluzione di equivoci interpretativi e l'integrazione tra analisi di bilancio e analisi finanziaria di un investimento, alla riconciliazione dei tre criteri principali di valutazione di investimento aziendale. Lo spunto offerto dall'ultima sezione vede la possibilità di studiare, a livello epistemologico, un criterio unico che, al di là delle diverse interpretazioni ed equivoci linguistici conseguenti, consenta una onnicomprensiva valutazione di un progetto coerente con le ipotesi assunte. Una proposta in questo senso è fornita da Magni (1997), che ridefinisce il concetto di investimento in senso non finanziario ma strutturale, cioè come modificazione della struttura del capitale proprio di un soggetto al fine di incrementare lo stesso nei periodi successivi. Questo comporta che anche semplici spostamenti di fondi da un'attività all'altra sono investimenti. I problemi legati alle varie leve (leva finanziaria, leva operativa) sono visti come investimenti e realizzano arbitraggi che, non consentiti all'interno di un mercato finanziario, sono possibili nella sfaccettata realtà aziendale.

## BIBLIOGRAFIA

- BREALEY, R. A. e MYERS S. C. (1988), *Principles of Corporate Finance*, third edition, McGraw-Hill Company.
- CARAMIELLO, C. (1993), *Indici di bilancio*, Dott. A. Giuffrè Editore, Milano.
- MAGNI, C. A. (1997), Un criterio strutturalista nella valutazione degli investimenti, *Materiali di discussione*, Dipartimento di Economia Politica, Modena.
- MELLA, P., *Indici di bilancio*, Il Sole 24 Ore Pirola S.p.A., Milano.
- PECCATI, L. (1992), *Valutazioni analitiche e sintetiche di attività finanziarie*, Cariplo-Laterza, Milano.
- , (1994), *Matematica per la finanza aziendale*, Editori Riuniti, Roma.
- , (1996), *La matematica in azienda: strumenti e modelli*, I-Calcolo finanziario con applicazioni, Università "Bocconi", Milano.
- ROSS, S. A., WESTERFIELD, R. W. e JAFFE J. F. (1993), *Corporate Finance*, third edition, Richard D. Irwin, Inc..

1. Maria Cristina Marcuzzo [1985] "Yoan Violet Robinson (1903-1983)", pp. 134
2. Sergio Lugaesi [1986] "Le imposte nelle teorie del sovrappiù", pp. 26
3. Massimo D'Angelillo e Leonardo Paggi [1986] "PCI e socialdemocrazie europee. Quale riformismo?", pp. 158
4. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1986] "Un suggerimento hobsoniano su terziario ed occupazione: il caso degli Stati Uniti 1960/1983", pp. 52
5. Paolo Bosi e Paolo Silvestri [1986] "La distribuzione per aree disciplinari dei fondi destinati ai Dipartimenti, Istituti e Centri dell'Università di Modena: una proposta di riforma", pp. 25
6. Marco Lippi [1986] "Aggregations and Dynamic in One-Equation Econometric Models", pp. 64
7. Paolo Silvestri [1986] "Le tasse scolastiche e universitarie nella Legge Finanziaria 1986", pp. 41
8. Mario Forni [1986] "Storie familiari e storie di proprietà. Itinerari sociali nell'agricoltura italiana del dopoguerra", pp. 165
9. Sergio Paba [1986] "Gruppi strategici e concentrazione nell'industria europea degli elettrodomestici bianchi", pp. 56
10. Nerio Naldi [1986] "L'efficienza marginale del capitale nel breve periodo", pp. 54
11. Fernando Vianello [1986] "Labour Theory of Value", pp. 31
12. Piero Ganugi [1986] "Risparmio forzato e politica monetaria negli economisti italiani tra le due guerre", pp. 40
13. Maria Cristina Marcuzzo e Annalisa Rosselli [1986] "The Theory of the Gold Standard and Ricardo's Standard Comodity", pp. 30
14. Giovanni Solinas [1986] "Mercati del lavoro locali e carriere di lavoro giovanili", pp. 66
15. Giovanni Bonifati [1986] "Saggio dell'interesse e domanda effettiva. Osservazioni sul cap. 17 della General Theory", pp. 42
16. Marina Murat [1986] "Betwin old and new classical macroeconomics: notes on Lejonhufvud's notion of full information equilibrium", pp. 20
17. Sebastiano Brusco e Giovanni Solinas [1986] "Mobilità occupazionale e disoccupazione in Emilia Romagna", pp. 48
18. Mario Forni [1986] "Aggregazione ed esogeneità", pp. 13
19. Sergio Lugaesi [1987] "Redistribuzione del reddito, consumi e occupazione", pp. 17
20. Fiorenzo Sperotto [1987] "L'immagine neopopulista di mercato debole nel primo dibattito sovietico sulla pianificazione", pp. 34
21. M. Cecilia Guerra [1987] "Benefici tributari nel regime misto per i dividendi proposto dalla commissione Sarcinelli: una nota critica", pp. 9
22. Leonardo Paggi [1987] "Contemporary Europe and Modern America: Theories of Modernity in Comparative Perspective", pp. 38
23. Fernando Vianello [1987] "A Critique of Professor Goodwin's 'Critique of Sraffa'", pp. 12
24. Fernando Vianello [1987] "Effective Demand and the Rate of Profits. Some Thoughts on Marx, Kalecki and Sraffa", pp. 41
25. Anna Maria Sala [1987] "Banche e territorio. Approccio ad un tema geografico-economico", pp. 40
26. Enzo Mingione e Giovanni Mottura [1987] "Fattori di trasformazione e nuovi profili sociali nell'agricoltura italiana: qualche elemento di discussione", pp. 36
27. Giovanna Procacci [1988] "The State and Social Control in Italy During the First World War", pp. 18
28. Massimo Matteuzzi e Annamaria Simonazzi [1988] "Il debito pubblico", pp. 62
29. Maria Cristina Marcuzzo (a cura di) [1988] "Richard F. Kahn. A discipline of Keynes", pp. 118
30. Paolo Bosi [1988] "MICROMOD. Un modello dell'economia italiana per la didattica della politica fiscale", pp. 34
31. Paolo Bosi [1988] "Indicatori della politica fiscale. Una rassegna e un confronto con l'aiuto di MICROMOD", pp. 25
32. Giovanna Procacci [1988] "Protesta popolare e agitazioni operaie in Italia 1915-1918", pp. 45
33. Margherita Russo [1988] "Distretto Industriale e servizi. Uno studio dei trasporti nella produzione e nella vendita delle piastrelle", pp. 157
34. Margherita Russo [1988] "The effect of technical change on skill requirements: an empirical analysis", pp. 28
35. Carlo Grillenzoni [1988] "Identification, estimations of multivariate transfer functions", pp. 33
36. Nerio Naldi [1988] "'Keynes' concept of capital", pp. 40
37. Andrea Ginzburg [1988] "locomotiva Italia?", pp. 30
38. Giovanni Mottura [1988] "La 'persistenza' secolare. Appunti su agricoltura contadina ed agricoltura familiare nelle società industriali", pp. 40
39. Giovanni Mottura [1988] "L'anticamera dell'esodo. I contadini italiani della 'restaurazione contrattuale' fascista alla riforma fondiaria", pp. 40
40. Leonardo Paggi [1988] "Americanismo e riformismo. La socialdemocrazia europea nell'economia mondiale aperta", pp. 120
41. Annamaria Simonazzi [1988] "Fenomeni di isteresi nella spiegazione degli alti tassi di interesse reale", pp. 44
42. Antonietta Bassetti [1989] "Analisi dell'andamento e della casualità della borsa valori", pp. 12
43. Giovanna Procacci [1989] "State coercion and worker solidarity in Italy (1915-1918): the moral and political content of social unrest", pp. 41
44. Carlo Alberto Magni [1989] "Reputazione e credibilità di una minaccia in un gioco bargaining", pp. 56
45. Giovanni Mottura [1989] "Agricoltura familiare e sistema agroalimentare in Italia", pp. 84
46. Mario Forni [1989] "Trend, Cycle and 'Fortuitous cancellation': a Note on a Paper by Nelson and Plosser", pp. 4
47. Paolo Bosi, Roberto Golinelli, Anna Stagni [1989] "Le origini del debito pubblico e il costo della stabilizzazione", pp. 26
48. Roberto Golinelli [1989] "Note sulla struttura e sull'impiego dei modelli macroeconomici", pp. 21
49. Marco Lippi [1989] "A Short Note on Cointegration and Aggregation", pp. 11
50. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1989] "The Linkage between Tertiary and Industrial Sector in the Italian Economy: 1951-1988. From an External Dependence to an International One", pp. 40
51. Gabriele Pastrello [1989] "Francois quesnay: dal Tableau Zig-zag al Tableau Formule: una ricostruzione", pp. 48
52. Paolo Silvestri [1989] "Il bilancio dello stato", pp. 34
53. Tim Mason [1990] "Tre seminari di storia sociale contemporanea", pp. 26
54. Michele Lalla [1990] "The Aggregate Escape Rate Analysed throught the Queueing Model", pp. 23
55. Paolo Silvestri [1990] "Sull'autonomia finanziaria dell'università", pp. 11
56. Paola Bertolini, Enrico Giovannetti [1990] "Uno studio di 'filiera' nell'agroindustria. Il caso del Parmigiano Reggiano", pp. 164

57. Paolo Bosi, Roberto Golinelli, Anna Stagni [1990] "Effetti macroeconomici, settoriali e distributivi dell'armonizzazione dell'IVA", pp. 24
58. Michele Lalla [1990] "Modelling Employment Spells from Emilia Labour Force Data", pp. 18
59. Andrea Ginzburg [1990] "Politica Nazionale e commercio internazionale", pp. 22
60. Andrea Giommi [1990] "La probabilità individuale di risposta nel trattamento dei dati mancanti", pp. 13
61. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1990] "The service sector in planned economies. Past experiences and future prospectives", pp. 32
62. Giovanni Solinas [1990] "Competenze, grandi industrie e distretti industriali. Il caso Magneti Marelli", pp. 23
63. Andrea Ginzburg [1990] "Debito pubblico, teorie monetarie e tradizione civica nell'Inghilterra del Settecento", pp. 30
64. Mario Forni [1990] "Incertezza, informazione e mercati assicurativi: una rassegna", pp. 37
65. Mario Forni [1990] "Misspecification in Dynamic Models", pp. 19
66. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1990] "Service Sector Growth in CPE's: An Unsolved Dilemma", pp. 28
67. Paola Bertolini [1990] "La situazione agro-alimentare nei paesi ad economia avanzata", pp. 20
68. Paola Bertolini [1990] "Sistema agro-alimentare in Emilia Romagna ed occupazione", pp. 65
69. Enrico Giovannetti [1990] "Efficienza ed innovazione: il modello "fondi e flussi" applicato ad una filiera agro-industriale", pp. 38
70. Margherita Russo [1990] "Cambiamento tecnico e distretto industriale: una verifica empirica", pp. 115
71. Margherita Russo [1990] "Distretti industriali in teoria e in pratica: una raccolta di saggi", pp. 119
72. Paolo Silvestri [1990] "La Legge Finanziaria. Voce dell'enciclopedia Europea Garzanti", pp. 8
73. Rita Paltrinieri [1990] "La popolazione italiana: problemi di oggi e di domani", pp. 57
74. Enrico Giovannetti [1990] "Illusioni ottiche negli andamenti delle Grandezze distributive: la scala mobile e l'appiattimento delle retribuzioni in una ricerca", pp. 120
75. Enrico Giovannetti [1990] "Crisi e mercato del lavoro in un distretto industriale: il bacino delle ceramiche. Sez. I", pp. 150
76. Enrico Giovannetti [1990] "Crisi e mercato del lavoro in un distretto industriale: il bacino delle ceramiche. Sez. II", pp. 145
78. Antonietta Bassetti e Costanza Torricelli [1990] "Una riqualificazione dell'approccio bargaining alla selezione di portafoglio", pp. 4
77. Antonietta Bassetti e Costanza Torricelli [1990] "Il portafoglio ottimo come soluzione di un gioco bargaining", pp. 15
79. Mario Forni [1990] "Una nota sull'errore di aggregazione", pp. 6
80. Francesca Bergamini [1991] "Alcune considerazioni sulle soluzioni di un gioco bargaining", pp. 21
81. Michele Grillo e Michele Polo [1991] "Political Exchange and the allocation of surplus: a Model of Two-party competition", pp. 34
82. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1991] "The 1990 Polish Recession: a Case of Truncated Multiplier Process", pp. 26
83. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1991] "Polish firms: Pricate Vices Pubblis Virtues", pp. 20
84. Sebastiano Brusco e Sergio Paba [1991] "Connessioni, competenze e capacità concorrenziale nell'industria della Sardegna", pp. 25
85. Claudio Grimaldi, Rony Hamoui, Nicola Rossi [1991] "Non Marketable assets and households' Portfolio Choice: a Case of Study of Italy", pp. 38
86. Giulio Righi, Massimo Baldini, Alessandra Brambilla [1991] "Le misure degli effetti redistributivi delle imposte indirette: confronto tra modelli alternativi", pp. 47
87. Roberto Fanfani, Luca Lanini [1991] "Innovazione e servizi nello sviluppo della meccanizzazione agricola in Italia", pp. 35
88. Antonella Caiumi e Roberto Golinelli [1992] "Stima e applicazioni di un sistema di domanda Almost Ideal per l'economia italiana", pp. 34
89. Maria Cristina Marcuzzo [1992] "La relazione salari-occupazione tra rigidità reali e rigidità nominali", pp. 30
90. Mario Biagioli [1992] "Employee financial participation in enterprise results in Italy", pp. 50
91. Mario Biagioli [1992] "Wage structure, relative prices and international competitiveness", pp. 50
92. Paolo Silvestri e Giovanni Solinas [1993] "Abbandoni, esiti e carriera scolastica. Uno studio sugli studenti iscritti alla Facoltà di Economia e Commercio dell'Università di Modena nell'anno accademico 1990/1991", pp. 30
93. Gian Paolo Caselli e Luca Martinelli [1993] "Italian GPN growth 1890-1992: a unit root or segmented trend representatin?", pp. 30
94. Angela Politi [1993] "La rivoluzione fraintesa. I partigiani emiliani tra liberazione e guerra fredda, 1945-1955", pp. 55
95. Alberto Rinaldi [1993] "Lo sviluppo dell'industria metalmeccanica in provincia di Modena: 1945-1990", pp. 70
96. Paolo Emilio Mistrulli [1993] "Debito pubblico, intermediari finanziari e tassi d'interesse: il caso italiano", pp. 30
97. Barbara Pistoresi [1993] "Modelling disaggregate and aggregate labour demand equations. Cointegration analysis of a labour demand function for the Main Sectors of the Italian Economy: 1950-1990", pp. 45
98. Giovanni Bonifati [1993] "Progresso tecnico e accumulazione di conoscenza nella teoria neoclassica della crescita endogena. Una analisi critica del modello di Romer", pp. 50
99. Marcello D'Amato e Barbara Pistoresi [1994] "The relationship(s) among Wages, Prices, Unemployment and Productivity in Italy", pp. 30
100. Mario Forni [1994] "Consumption Volatility and Income Persistence in the Permanent Income Model", pp. 30
101. Barbara Pistoresi [1994] "Using a VECM to characterise the relative importance of permanent and transitory components", pp. 28
102. Gian Paolo Caselli and Gabriele Pastrello [1994] "Polish recovery form the slump to an old dilemma", pp. 20
103. Sergio Paba [1994] "Imprese visibili, accesso al mercato e organizzazione della produzione", pp. 20
104. Giovanni Bonifati [1994] "Progresso tecnico, investimenti e capacità produttiva", pp. 30
105. Giuseppe Marotta [1994] "Credit view and trade credit: evidence from Italy", pp. 20
106. Margherita Russo [1994] "Unit of investigation for local economic development policies", pp. 25
107. Luigi Brighi [1995] "Monotonicity and the demand theory of the weak axioms", pp. 20
108. Mario Forni e Lucrezia Reichlin [1995] "Modelling the impact of technological change across sectors and over time in manufacturing", pp. 25
109. Marcello D'Amato and Barbara Pistoresi [1995] "Modelling wage growth dynamics in Italy: 1960-1990", pp. 38
110. Massimo Baldini [1995] "INDIMOD. Un modello di micros simulazione per lo studio delle imposte indirette", pp. 37

111. Paolo Bosi [1995] "Regionalismo fiscale e autonomia tributaria: l'emersione di un modello di consenso", pp. 38
112. Massimo Baldini [1995] "Aggregation Factors and Aggregation Bias in Consumer Demand", pp. 33
113. Costanza Torricelli [1995] "The information in the term structure of interest rates. Can stochastic models help in resolving the puzzle?" pp. 25
114. Margherita Russo [1995] "Industrial complex, pôle de développement, distretto industriale. Alcune questioni sulle unità di indagine nell'analisi dello sviluppo." pp. 45
115. Angelika Moryson [1995] "50 Jahre Deutschland. 1945 - 1995" pp. 21
116. Paolo Bosi [1995] "Un punto di vista macroeconomico sulle caratteristiche di lungo periodo del nuovo sistema pensionistico italiano." pp. 32
117. Gian Paolo Caselli e Salvatore Curatolo [1995] "Esistono relazioni stimabili fra dimensione ed efficienza delle istituzioni e crescita produttiva? Un esercizio nello spirito di D.C. North." pp. 11
118. Mario Forni e Marco Lippi [1995] "Permanent income, heterogeneity and the error correction mechanism." pp. 21
119. Barbara Pistoresi [1995] "Co-movements and convergence in international output. A Dynamic Principal Components Analysis" pp. 14
120. Mario Forni e Lucrezia Reichlin [1995] "Dynamic common factors in large cross-section" pp. 17
121. Giuseppe Marotta [1995] "Il credito commerciale in Italia: una nota su alcuni aspetti strutturali e sulle implicazioni di politica monetaria" pp. 20
122. Giovanni Bonifati [1995] "Progresso tecnico, concorrenza e decisioni di investimento: una analisi delle determinanti di lungo periodo degli investimenti" pp. 25
123. Giovanni Bonifati [1995] "Cambiamento tecnico e crescita endogena: una valutazione critica delle ipotesi del modello di Romer" pp. 21
124. Barbara Pistoresi e Marcello D'Amato [1995] "La riservatezza del banchiere centrale è un bene o un male? Effetti dell'informazione incompleta sul benessere in un modello di politica monetaria." pp. 32
125. Barbara Pistoresi [1995] "Radici unitarie e persistenza: l'analisi univariata delle fluttuazioni economiche." pp. 33
126. Barbara Pistoresi e Marcello D'Amato [1995] "Co-movements in European real outputs" pp. 20
127. Antonio Ribba [1996] "Ciclo economico, modello lineare-stocastico, forma dello spettro delle variabili macroeconomiche" pp. 31
128. Carlo Alberto Magni [1996] "Repeatable and una tantum real options a dynamic programming approach" pp. 23
129. Carlo Alberto Magni [1996] "Opzioni reali d'investimento e interazione competitiva: programmazione dinamica stocastica in optimal stopping" pp. 26
130. Carlo Alberto Magni [1996] "Vaghezza e logica fuzzy nella valutazione di un'opzione reale" pp. 20
131. Giuseppe Marotta [1996] "Does trade credit redistribution thwart monetary policy? Evidence from Italy" pp. 20
132. Mauro Dell'Amico e Marco Trubian [1996] "Almost-optimal solution of large weighted equicut problems" pp. 30
133. Carlo Alberto Magni [1996] "Un esempio di investimento industriale con interazione competitiva e avversione al rischio" pp. 20
134. Margherita Russo, Peter Börkey, Emilio Cubel, François Lévêque, Francisco Mas [1996] "Local sustainability and competitiveness: the case of the ceramic tile industry" pp. 66
135. Margherita Russo [1996] "Camionetto tecnico e relazioni tra imprese" pp. 190
136. David Avra Lane, Irene Poli, Michele Lalla, Alberto Roverato [1996] "Lezioni di probabilità e inferenza statistica" pp. 288
137. David Avra Lane, Irene Poli, Michele Lalla, Alberto Roverato [1996] "Lezioni di probabilità e inferenza statistica - Esercizi svolti -" pp. 302
138. Barbara Pistoresi [1996] "Is an Aggregate Error Correction Model Representative of Disaggregate Behaviours? An example" pp. 24
139. Luisa Malaguti e Costanza Torricelli [1996] "Monetary policy and the term structure of interest rates", pp. 30
140. Mauro Dell'Amico, Martine Labbé, Francesco Maffioli [1996] "Exact solution of the SONET Ring Loading Problem", pp. 20
141. Mauro Dell'Amico, R.J.M. Vaessens [1996] "Flow and open shop scheduling on two machines with transportation times and machine-independent processing times in NP-hard, pp. 10
142. M. Dell'Amico, F. Maffioli, A. Sciomechen [1996] "A Lagrangean Heuristic for the Pirze Collecting Travelling Salesman Problem", pp. 14
143. Massimo Baldini [1996] "Inequality Decomposition by Income Source in Italy - 1987 - 1993", pp. 20
144. Graziella Bertocchi [1996] "Trade, Wages, and the Persistence of Underdevelopment" pp. 20
145. Graziella Bertocchi and Fabio Canova [1996] "Did Colonization matter for Growth? An Empirical Exploration into the Historical Causes of Africa's Underdevelopment" pp. 32
146. Paola Bertolini [1996] "La modernization de l'agriculture italienne et le cas de l'Emilie Romagne" pp. 20
147. Enrico Giovannetti [1996] "Organisation industrielle et développement local: le cas de l'agroindustrie in Emilie Romagne" pp. 18
148. Maria Elena Bontempi e Roberto Golinelli [1996] "Le determinanti del leverage delle imprese: una applicazione empirica ai settori industriali dell'economia italiana" pp. 31
149. Paola Bertolini [1996] "L'agriculture et la politique agricole italienne face aux recents scenarios", pp. 20
150. Enrico Giovannetti [1996] "Il grado di utilizzo della capacità produttiva come misura dei costi di transizione. Una rilettura di 'Nature of the Firm' di R. Coase", pp. 65
151. Enrico Giovannetti [1996] "Il I° ciclo del Diploma Universitario Economia e Amministrazione delle Imprese", pp. 25
152. Paola Bertolini, Enrico Giovannetti, Giulia Santacaterina [1996] "Il Settore del Verde Pubblico. Analisi della domanda e valutazione economica dei benefici", pp. 35
153. Giovanni Solinas [1996] "Sistemi produttivi del Centro-Nord e del Mezzogiorno. L'industria delle calzature", pp. 55
154. Tindara Addabbo [1996] "Married Women's Labour Supply in Italy in a Regional Perspective", pp. 85
155. Paolo Silvestri, Giuseppe Catalano, Cristina Bevilacqua [1996] "Le tasse universitarie e gli interventi per il diritto allo studio: la prima fase di applicazione di una nuova normativa" pp. 159
156. Sebastiano Brusco, Paolo Bertossi, Margherita Russo [1996] "L'industria dei rifiuti urbani in Italia", pp. 25
157. Paolo Silvestri, Giuseppe Catalano [1996] "Le risorse del sistema universitario italiano: finanziamento e governo" pp. 400
158. Carlo Alberto Magni [1996] "Un semplice modello di opzione di differimento e di vendita in ambito discreto", pp. 10
159. Tito Pietra, Paolo Siconolfi [1996] "Fully Revealing Equilibria in Sequential Economies with Asset Markets" pp. 17
160. Tito Pietra, Paolo Siconolfi [1996] "Extrinsic Uncertainty and the Informational Role of Prices" pp. 42
161. Paolo Bertella Farnetti [1996] "Il negro e il rosso. Un precedente non esplorato dell'integrazione afroamericana negli Stati Uniti" pp. 26
162. David Lane [1996] "Is what is good for each best for all? Learning from others in the information contagion model" pp. 18

163. Antonio Ribba [1996] "A note on the equivalence of long-run and short-run identifying restrictions in cointegrated systems" pp. 10
164. Antonio Ribba [1996] "Scomposizioni permanenti-transitorie in sistemi cointegrati con una applicazione a dati italiani" pp. 23
165. Mario Forni, Sergio Paba [1996] "Economic Growth, Social Cohesion and Crime" pp. 20
166. Mario Forni, Lucrezia Reichlin [1996] "Let's get real: a factor analytical approach to disaggregated business cycle dynamics" pp. 25
167. Marcello D'Amato e Barbara Pistoiesi [1996] "So many Italies: Statistical Evidence on Regional Cohesion" pp. 31
168. Elena Bonfiglioli, Paolo Bosi, Stefano Toso [1996] "L'equità del contributo straordinario per l'Europa" pp. 20
169. Graziella Bertocchi, Michael Spagat [1996] "Il ruolo dei licei e delle scuole tecnico-professionali tra progresso tecnologico, conflitto sociale e sviluppo economico" pp. 37
170. Gianna Boero, Costanza Torricelli [1997] "The Expectations Hypothesis of the Term Structure of Interest Rates: Evidence for Germany" pp. 15
171. Mario Forni, Lucrezia Reichlin [1997] "National Policies and Local Economies: Europe and the US" pp. 22