UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ANCONA
DIPARTIMENTO DI ECONOMIA

# STRUTTURA FINANZIARIA, *SENIORITY RULES* DEL DEBITO E DECISIONI DI INVESTIMENTO DELLE IMPRESE

MARCO CUCCULELLI

QUADERNI DI RICERCA n. 87

QUADERNI DI RICERCA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ANCONA

DIPARTIMENTO DI ECONOMIA

# STRUTTURA FINANZIARIA, *SENIORITY RULES* DEL DEBITO E DECISIONI DI INVESTIMENTO DELLE IMPRESE

MARCO CUCCULELLI

QUADERNI DI RICERCA n. 87




*marzo 1997*

*Comitato scientifico:*

*Pietro Alessandrini*
*Valeriano Balloni*
*Giuseppe Canullo*
*Paolo Ercolani (coordinatore)*

# Struttura finanziaria, *seniority rules* del debito e decisioni di investimento delle imprese

di

Marco Cucculelli *

**Abstract**

The uncertainty surrounding investment return is at the basis of the financial structure of both the firm and the project. This structure, in turn, may give origin to conflicts of interest between stockholders and bondholders with ensuing suboptimal investment decisions. The resulting deadweight losses, known as agency costs of debt, arise because different types of "stake-holders", under different conditions and expected payoffs, agree to share the risks involved in the operation of the firm.
The model provides a simple framework in which the firm's investment decisions are related to the degree of seniorship of the claims. It shows that, in general, wealth tranfers between claimholders and "financial externalities" give rise to incentives for the shareholders to over- as well under-invest in almost all circumstances. By contrast, it also shows how perverse investment incentives can be reduced by a seniority rule that equates the expected return to debtholders in the default state to the project cash flow in the same state (i.e. project financing).
The empirical results confirm i) the presence of over-investment incentives in a sample of Italian firm and ii) the hypothesis that the shareholders "over-investment incentives" depends on both the degree of seniorship of the claims and the expected returns of the project.

*Dipartimento di Economia - Università di Ancona - via Birarelli, 11 - 60121 Ancona

# Indice

*1. Introduzione*

*1.1 Struttura finanziaria, costi di agenzia del debito e asimmetria informativa: alcune note introduttive.*

*2. Struttura finanziaria e "seniority rules" del debito.*

*2.1. Il modello base*

*2.2. Modifica delle probabilità associate ai risultati dell'impresa e del progetto*

*2.3. Project financing*

*2.4. Senior debt*

*2.5. Corporate financing e interdipendenza economica tra progetto e impresa*

*3. Verifica empirica del modello*

*Introduzione*

*3.1. Dati e metodologia*

*3.2. Individuazione della variabile dipendente*

*3.3. Individuazione della variabili indipendenti*

*3.3.1 Variabili relative al debito*

*3.3.1 Variabili relative alla redditività dell'investimento*

*3.3.1 Variabili relative alla "seniority" del debito*

*3.4. Campione completo*

*3.5. Imprese private*

*3.6. Imprese pubbliche*

*3.7. Alcune conclusioni*

*Appendice A - Tavole del VANE e VANF per i tre gruppi Mediobanca*

*Appendice B*

*Riferimenti bibliografici*

## 1. Introduzione

Una parte significativa dei contributi sulla struttura finanziaria dell'impresa è stata rivolta negli ultimi anni all'analisi di situazioni in cui i conflitti di interesse tra i diversi titolari di diritti sull'impresa assumono un ruolo determinante[1]. Questi conflitti hanno la loro radice nell'incertezza che caratterizza i risultati degli investimenti ed assumono rilievo quando sono effettuati con il concorso di differenti figure di finanziatori. Agendo come meccanismo di ripartizione dei risultati, la struttura finanziaria ripartisce infatti il rischio d'impresa tra i partecipanti ad essa ed altera, con le sue modificazioni, i livelli di convenienza relativa di ciascuna classe di partecipanti.

I trasferimenti di rischio tra *claim-holders* influenzano la politica di investimento dell'impresa. Qualora la massimizzazione del valore dell'*equity* non coincida con quella del valore complessivo dell'impresa, gli azionisti possono effettuare scelte di investimento mirate al loro esclusivo vantaggio ma che risultano sub-ottimali rispetto alla massimizzazione del valore dell'impresa. In altre parole, gli azionisti possono trovare conveniente accettare progetti che riducono il valore complessivo se la struttura finanziaria consente loro di trasferire una parte di rischio ai finanziatori (*over-investment incentive*). Viceversa, possono rifiutare progetti che aumentano il valore complessivo quando la loro adozione comporta una diminuzione del valore atteso del proprio *claim* o un aumento del rischio da loro assunto (*under-investment incentive*).

I costi derivanti da tali decisioni, determinati dall'allontanamento del valore dell'impresa dal valore massimo che si avrebbe in caso di investimento ottimo, sono noti in letteratura come *agency costs* del debito e nascono perché differenti figure di finanziatori, con differenti posizioni, obiettivi e risultati attesi, accettano di dividere il rischio dell'attività imprenditoriale.

La ripartizione del rischio tra partecipanti all'impresa non è peraltro limitata all'individuazione del rapporto tra debito ed *equity*, cioè ad una prima distinzione tra creditori come *claimants* privilegiati ed azionisti

[1] Secondo il raggruppamento di modelli proposto da Harris M.e Raviv A. (The theory of capital structure, Journal of Finance, vol. XLVI, n.1, March 1991, 297-355) l'approccio dei costi di agenzia include tutti i modelli in cui si verificano conflitti di interesse tra vari "claimant" dell'impresa, inclusi quelli tra i manager e gli azionisti. Questi ultimi non saranno però in seguito presi in considerazione poichè il modello presentato nella parte successiva si basa esclusivamente sul conflitto di interesse tra azionisti e creditori dell'impresa, identificando l'azionista ed il manager nella stessa figura.

come detentori di diritti residuali, ma risulta ulteriormente differenziata sulla base dei differenti livelli di *seniority* che le varie tipologie di debito possono presentare. Le diverse fonti di finanziamento dell'impresa possono infatti essere viste come differenti diritti contingenti (*contingent claims*) sui cash flow di impresa e progetto, in cui ciascun tipo di finanziamento si differenzia in relazione al proprio grado di *seniority* all'interno della struttura finanziaria. Esempi di questo sono le due ampie classi costituite dal debito e dalle azioni: all'interno del debito possono inoltre essere identificate differenti figure di obbligazioni sulla base dei relativi diritti di privilegio nei confronti dell'obbligazione debitoria complessiva.

All'interno di tale quadro, il modello presentato propone uno schema per valutare se ed in quale misura la struttura finanziaria ed i diversi gradi di *seniority* del debito influenzano il processo di creazione di ricchezza, generando delle situazioni in cui l'adozione di un progetto produce effetti differenti per le diverse figure di finanziatori. In particolare, l'obiettivo perseguito è quello di evidenziare se e come le variazioni del valore del debito esistente conseguenti all'avvio di un progetto possono influenzare la "disponibilità ad investire" degli azionisti quando il progetto è finanziato con il ricorso a nuovo debito. La traccia logica individuata attribuisce dunque al grado di *seniority* un ruolo determinante nella politica di investimento delle imprese ed alle modificazioni della struttura finanziaria una ampia parte degli effetti di *over-* e *under-investment* osservati nelle decisioni di investimento degli azionisti.

Il lavoro è organizzato nel modo seguente. Preceduto da alcune note introduttive sulla letteratura rilevante, nella sezione 2 viene proposto un modello di scelta dell'azionista utile per evidenziare l'alterazione degli incentivi all'investimento indotti dalla presenza di debito in un contesto di simmetria informativa. Al modello-base presentato nel paragrafo 2.1 seguono alcune estensioni che includono la differenziazione dei livelli di probabilità dell'impresa e del progetto (2.2), il project financing (2.3), il senior debt (2.4) e la considerazione esplicita dell'interdipendenza economica tra impresa e progetto (2.5). Tranne che per il primo paragrafo, la derivazione analitica delle espressioni riportate nel testo è raccolta in appendice. Nella sezione 3 vengono riportati metodologia e principali risultati della verifica econometrica del modello.



## 1.1 Struttura finanziaria, costi di agenzia del debito e asimmetria informativa: alcune note introduttive.

Il grado di *seniority* del singolo *claim*, sia esso debito o diritto residuale, insieme alla differente disponibilità di informazioni sui risultati dei progetti avviati dall'impresa, costituiscono i due principali "punti di rottura" della posizione di simmetria tra *claimholders* postulata dalle note proposizioni di Modigliani e Miller sulla struttura finanziaria. Nei due contributi del 1958 e del 1963, i due autori dimostrarono che il costo del capitale e, di conseguenza, il valore dell'impresa non erano influenzati dalle decisioni di finanziamento o, più in generale, dalla struttura finanziaria: ciò garantiva ai *claimholders* una posizione di potenziale "simmetria" (nella ripartizione dei benefici derivanti dalla gestione dell'impresa) basata sui criteri di efficienza informativa dei mercati finanziari. Sposando la visione "fisheriana" dell'impresa descritta come una "scatola nera" la cui rilevanza deriva unicamente dalla presenza dell'"underlying net cash flow", i due autori mostrarono che la ripartizione del passivo tra debito e capitale proprio - così come la composizione interna del capitale di prestito - non assumeva rilievo ai fini della deteminazione del valore dell'impresa.
Sebbene insufficiente a spiegare le politiche finanziarie delle imprese osservate nella pratica, tale idea ha mutato in maniera decisiva il ruolo dell'analisi economica nella valutazione della struttura finanziaria. In particolare, l'unico percorso che tale tesi lasciava intravedere come praticabile - ossia che, qualora le decisioni finanziarie avessero avuto un impatto sul valore dell'impresa, esso si sarebbe avuto attraverso "scelte finanziarie" che modificavano le distribuzioni di probabilità (oggettive o soggettive) dei cash flow dell'impresa stessa - è risultato nella sostanza la direttrice lungo cui si è mossa la gran parte della letteratura sulla struttura finanziaria successiva a M&M. La presenza delle imposte (personali e societarie), il loro trade-off con il debito e i relativi costi di fallimento da un lato e dall'altro i conflitti di interesse tra azionisti, managers e creditori dell'impresa, in un contesto di differente disponibilità di informazioni, hanno rappresentato i fattori a cui imputare, per utilizzare un esempio ormai noto, la variazione delle dimensioni della "torta", ossia per evidenziare il nesso esistente tra valore dell'impresa, decisioni di investimento e struttura finanziaria.

Il tema della *seniority* della struttura finanziaria è parte del più ampio filone della letteratura sui rapporti di agenzia: gli effetti degli "agency costs" del debito sulla politica di investimento sono principalmente

riconoscibili nei fenomeni di *assets substitution* di Jensen e Meckling [1976] e negli *over-* e *underinvestment incentives* di Myers [1977] e Berkovitch e Kim [1990].
La letteratura economica ha cercato di individuare approcci alternativi al finanziamento dei progetti tali da consentire l'eliminazione, o almeno la riduzione, della distorsione degli incentivi derivante dal rapporto di agenzia. In particolare, la definizione ex-ante di contratti e regole di priorità tendenti a specificare il grado relativo di privilegio dei finanziatori attuali e futuri sui cash flow derivanti dall'impresa e dall'adozione del progetto è risultato un passo in questa direzione. Più in generale, la definizione di alcuni aspetti dei processi di negoziazione e contrattazione tra insiders e finanziatori è stata vista come meccanismo in grado di alleviare gli effetti di *under-* ed *overinvestment* legati ai costi di agenzia del debito. Tra i vari metodi di contrattazione finanziaria proposti per mitigare gli effetti del rapporto di agenzia sugli investimenti si possono ricordare la collateralizzazione degli *asset* (Smith e Warner, 1979)[2] che rende difficoltoso per gli azionisti realizzare l'*assets-substitution*, le restrizioni sui dividendi, al fine di generare fondi per finanziare investimenti (Smith e Warner, 1979), il debito privilegiato (*secured debt*) che consente di alleviare il problema dell'*underinvestment* (Stulz e Johnson, 1985 e Scott, 1977), oltre che la definizione esplicita di regole contrattuali ex-ante che definiscono la priorità relativa tra creditori esistenti e nuovi creditori (Berkovitch e Kim, 1990).

Il tema della distorsione degli incentivi all'investimento è stato ampiamente trattato anche dalla letteratura che si è occupata dell'effetto delle asimmetrie informative sulle decisioni di investimento. La diversa disponibilità di informazioni tra le varie figure di partecipanti all'impresa riguardo i profitti correnti ed attesi si riflette infatti sulla valutazione da parte del mercato dei titoli emessi per il finanziamento del progetto ed innesca un complesso fenomeno di "retroazione" sulle motivazioni degli azionisti ad investire. In sostanza, all'informazione asimmetrica possono essere imputati un'ampia parte degli incentivi all'over- e underinvestment riscontrabili nelle decisioni di investimentodelle imprese.

[2] Smith C. - Warner J., On financial contracting - An analysis of bond covenants, Journal of Financial Economics, 7, 117-161



A partire dal contributo di Myers e Majluf [3], si è sviluppata una letteratura tendente a "disegnare" una struttura di capitale tale da mitigare le inefficienze nelle decisioni di investimento causate da asimmetrie informative e da conflitti di interessi tra managers-imprenditori e finanziatori. All'interno di tale filone, la letteratura ha spesso visto nell'enucleazione del singolo progetto dall'impresa un metodo per ridurre, o al limite eliminare, i fattori responsabili della distorsione degli incentivi. La separazione del progetto dall'impresa (*project financing*) permette infatti di valutare il progetto sulla base dei suoi soli meriti, considerandolo virtualmente come un'impresa a sé stante. Ovviamente, anche nel caso della separazione del progetto rimangono le inefficienze nelle decisioni di investimento indotte dall'informazione asimmetrica: il progetto di investimento risulta infatti del tutto assimilabile ad una nuova impresa. Appaiono viceversa notevolmente attenuati i conflitti di interesse tra i diversi *claimants* in quanto l'avvio del progetto in modo separato dall'impresa non interferisce, o interferisce solo marginalmente, nel complesso quadro dei rapporti tra *claimants* definito dalla struttura finanziaria.

## 2.1 - Il modello base

Attraverso il modello presentato in questo paragrafo si cercherà di valutare se ed in quale misura la struttura finanziaria dell'impresa e i diversi gradi di *seniority* del debito influenzano il processo di creazione di ricchezza, generando situazioni in cui l'adozione di un progetto produce effetti differenti per le diverse figure di finanziatori. In particolare, si cercherà di evidenziare come le variazioni del valore del debito conseguenti all'avvio di un progetto possano influenzare la disponibilità ad investire degli azionisti quando il progetto è finanziato mediante l'emissione di nuovo debito.
Si consideri un modello a due periodi in cui un'impresa ha degli "assets" esistenti derivati da investimenti effettuati in un precedente periodo (0) e che stia valutando l'opportunità di un nuovo investimento da effettuare in futuro (periodo 1). Nel periodo 2 l'impresa sarà liquidata[4].
I risultati dell'impresa e del progetto nel periodo 2, ciascuno rappresentato dalla somma del cash flow operativo e del ricavato della liquidazione, sono riportati nella tavola seguente.

[3] Myers S.C, Majluf N.S., Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have, Journal of Financial Economics, 1984, 13, 187-221.
[4] Lo schema di base del modello è ripreso da Berkovitch-Kim [1990]

Tav.1 - Probabilità e risultati di impresa e progetto.

| Stato | Probabilità | Risultati dell'impresa | Risultati del progetto |
|---|---|---|---|
| sfavorevole | $p$ | $X_L$ | $Y$ |
| favorevole | $(1-p)$ | $X_H$ | $Y+s$ |

Nella tavola 1, il valore di $p$ è pari alla probabilità legata allo stato sfavorevole mentre $(1-p)$ è pari alla probabilità legata allo stato favorevole. $X_L$ e $X_H$ rappresentano i risultati dell'impresa rispettivamente nello stato sfavorevole e favorevole mentre $Y$ e $Y+s$ rappresentano i risultati del nuovo progetto negli stessi stati. Inoltre, $Y$ rappresenta la componente certa dei risultati del progetto mentre s rappresenta la componente incerta ed entrambi possono essere sia positivi che negativi.
Si assume che l'impresa sia finanziata in parte con capitale proprio (*equity*) ed in parte con debito costituito da zero-coupon con valore nominale pari a $F_0$. Si assume inoltre che:

(1) $0<X_L<F_0<X_H$

ossia che ci sia una probabilità positiva di fallimento e che il capitale proprio abbia una valore positivo.
Il valore del capitale proprio e del debito risultano rispettivamente pari a :

(2) $E_X=(1-p)(X_H-F_0)$

(3) $D_X=pX_L+(1-p)F_0$

Il nuovo progetto richiede un investimento pari a $I$ ed è finanziato interamente con debito $D$ che è subordinato rispetto al debito in essere. La decisione di investimento è effettuata nel periodo1.
Tenendo conto della (1) si assume:

(4) $X_L+Y<F_0+F_1<X_H+Y+s$



dove $F_1$ è il valore nominale del nuovo debito. La prima disuguaglianza implica che la probabilità di fallimento rimane positiva anche dopo aver intrapreso il progetto mentre la seconda assicura che il valore di mercato del capitale azionario rimanga positivo.
Sulla base delle precedenti assunzioni e ricordando che il debito è subordinato, il valore nominale del nuovo debito si ottiene risolvendo:

(5) $I=D=p[max(X_L+Y-F_0,0)]+(1-p)F_1$

$I=D=pZ+(1-p)F_1$

da cui:

(6) $F_1=\dfrac{(I-pZ)}{(1-p)}$

Se l'impresa intraprende il nuovo progetto, il valore di mercato delle azioni sarà:

(7) $E_1=(1-p)(X_H+Y+s-F_0-F_1)$

e dunque, sulla base della (2) :

(8) $E_1=E_X+(1-p)(Y+s-F_1)$

Sostituendo il valore di $F_1$ si ottiene:

(9) $E_1=E_X+Y+S+p(Z-Y)$

dove

(10) $S=s(1-p)-I$

(11) $S+Y=NPV=s(1-p)-I+Y$

e quindi:

(12) $E_1=E_X+NPV+p(Z-Y)$

dove $NPV=Y+S$ è il valore attuale netto del progetto

Sulla base della (12) il nuovo progetto influisce sulla ricchezza degli azionisti non solo attraverso il suo *NPV* ma anche sulla base di un termine addizionale *p(Z-Y)*, che dipende dalla presenza del debito subordinato. Se questo termine è positivo, è possibile avere $E_1>E_X$ anche se il *NPV* del progetto è negativo, inducendo gli azionisti ad accettare progetti con *NPV* negativo (*overinvestment*). Allo stesso modo, se il termine *p(Z-Y)* è negativo gli azionisti potrebbero abbandonare progetti con *NPV* positivo trovandosi in tal modo in una situazione di under-investment.
Per illustrare questi problemi di agenzia derivanti dall'uso del debito, si ponga $E_1=E_X$ nella (9) e si utilizzi la (5) per ottenere le seguenti due linee di indifferenza:

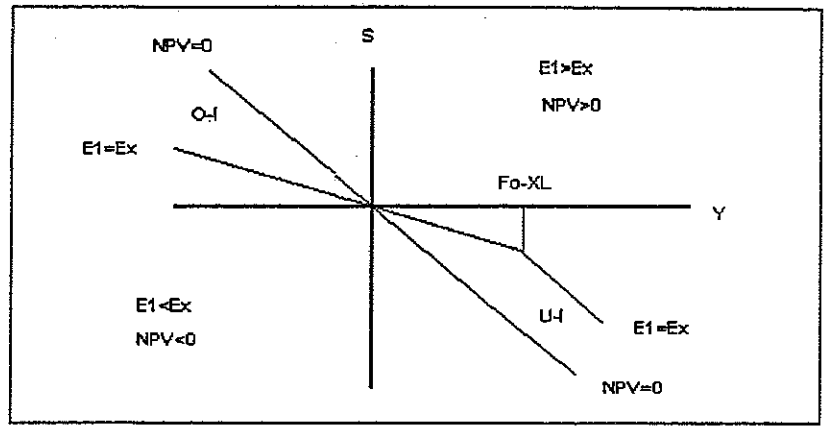
(13) $S=-Y(1-p)$ se $Y<F_0-X_L$

(14) $S=-Y+p(F_0-X_L)$ se $Y\geq F_0-X_L$

Nella figura 1 sono riportate la (13) e la (14) che corrispondono alla linea contrassegnata da $E_1=E_X$: essa rappresenta tutte le combinazioni di *Y* e *S* per le quali gli azionisti sono indifferenti tra l'accettare o l'abbandonare il progetto. Ogni punto al di sopra di esse rappresenta un progetto che aumenta la ricchezza degli azionisti mentre ogni punto al di sotto la riduce. La linea contrassegnata da $NPV=0$ rappresenta combinazioni di *S* e *Y* che danno un *NPV* pari a zero. Ogni punto al di sopra di essa rappresenta un progetto con *NPV* positivo mentre ogni punto al di sotto rappresenta un progetto con *NPV* negativo.
Il confronto tra le due linee rivela le condizioni sotto le quali gli azionisti deviano dalla regola del *NPV*. Nell'area contrassegnata da U-I gli azionisti non accettano progetti con *NPV* positivo in quanto questo ridurrebbe il valore di mercato delle loro azioni. I punti compresi nell'area U-I infatti corrispondono a combinazioni di *Y* e *S* per cui $E_1<E_X$ e $NPV>0$: nonostante il progetto abbia un *NPV* positivo, il valore di mercato delle azioni si riduce generando negli azionisti un incentivo all'underinvestment. Nell'area indicata da O-I invece sono riportate le combinazioni di *Y* e *S* per cui $E_1>E_X$ e $NPV<0$: gli azionisti sono incentivati ad accettare progetti con *NPV* negativo in quanto questo aumenta la loro ricchezza.



Fig.1 - *Over* e *underinvestment* quando il nuovo debito è subordinato al debito esistente.




La spiegazione di tale risultato sta nelle variazione di valore che subisce il debito esistente quando viene introdotto un nuovo progetto ("risk-shifting incentive"). Se il progetto presenta un risultato *Y* positivo, la sua introduzione aumenta l'ammontare complessivo disponibile per la copertura del debito esistente. Il debito esistente aumenta di valore in quanto i creditori acquisiscono una parte del *NPV* del nuovo progetto e questo scoraggia gli azionisti ad investire (underinvestment per $Y>0$). Viceversa, se il progetto ha un risultato *Y* negativo, la "capacità di credito" dell'impresa, intesa come possibilità per i creditori esistenti di vedere soddisfatti i propri diritti, si riduce diminuendo il valore del debito stesso a vantaggio degli azionisti.

## 2.2 - Modifica delle probabilità associate ai risultati dell'impresa e del progetto

I risultati di impresa e progetto sono rappresentati, analogamente a quanto visto in precedenza, dalla somma del cash flow operativo e del ricavato della liquidazione e sono riportati nella tav.2.

Tav. 2 - Probabilità e risultati di impresa e progetto.

| Stato | Probabilità dell'impresa | Risultati dell'impresa | Probabilità del progetto | Risultati del progetto |
|---|---|---|---|---|
| sfavorevole | $p$ | $X_L$ | $\pi$ | $Y$ |
| favorevole | $(1-p)$ | $X_H$ | $(1-\pi)$ | $Y+s$ |

L'introduzione di valori distinti di probabilità per impresa e progetto non muta la (2) e la (3) viste in precedenza in quanto si suppone che il progetto non influenzi la distribuzione dei risultati dell'impresa.
Se l'impresa non accetta il progetto, i valori di mercato delle azioni e del debito saranno pari rispettivamente alla (2) e (3) del paragrafo precedente.
Nel caso in cui il progetto venga invece intrapreso (in *corporate financing*), il debito emesso a fronte dell'investimento $I$ risulterà subordinato al debito esistente e pari a :

(15) $$D = I = max\left[p(X_L - F_0) + \pi Y, 0\right] + (1-\pi)F_1$$

Dalla (15) è possibile derivare (vedi appendice) la curva di indifferenza che indica le combinazioni di $S$ e $Y$ per le quali gli azionisti sono indifferenti tra l'accettare ed il rifiutare il progetto:

(16) $$S = -Y + \pi Y - H$$

Il valore di $H$ si ottiene sulla base della (15), per cui la curva di indifferenza per gli azionisti è data da:

(17) $$S = -Y + \pi(F_0 - X_L) \qquad \text{se} \quad Y > \frac{p}{\pi}(F_0 - X_L)$$

(18) $$S = -Y(1-\pi) \qquad \text{se} \quad Y \le \frac{p}{\pi}(F_0 - X_L)$$

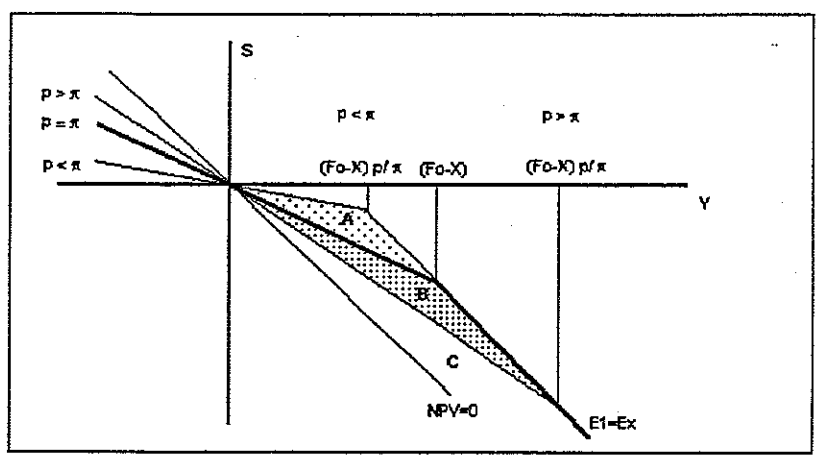
Osservando la (17) e la (18), si nota che la (12) e la (13) del paragrafo precedente rappresentano un caso particolare di queste nell'ipotesi in cui si ponga $p = \pi$.



Dalla (18) si osserva inoltre che il criterio di accettazione/rigetto del progetto dipende dal livello di probabilità ad esso associato.
In particolare, se il valore di $\pi$ è molto basso (elevata probabilità di successo del progetto) valgono le seguenti due considerazioni:

1. Il coefficiente angolare della retta $E_1=E_X$, che indica le combinazioni di $Y$ e $S$ che lasciano indifferenti gli azionisti tra l'accettare e l'abbandonare il progetto, si avvicina a quello della retta $NPV=0$, data dalla relazione $S = -Y$.
Se $Y$ è positivo, si riducono gli effetti di *underinvestment*, rispetto al caso $p=\pi$, per un valore pari all'area B della fig.2. Se $Y$ è negativo si riducono gli effetti di *overinvestment*.
Per valori di $Y$ tali che $Y \le (p/\pi)(F_0 - X_L)$ si osserva che tanto più sicuro è il progetto, in termini di probabilità associata all'evento favorevole $(1-\pi)$, tanto minori risulteranno gli effetti di *over-* e *underinvestment* derivanti dalla presenza di debito subordinato (vedi fig.2).
In caso di finanziamento del progetto in corporate finance, il ricorso al debito subordinato è pertanto direttamente collegato al livello di "rischiosità" del progetto.

Fig.2 - Adozione del progetto in *corporate financing* per alcuni valori di $\pi$.



2. L'intervallo dei valori di $Y$ per cui la (10) è applicabile risulta progressivamente più ampio al diminuire del valore di $\pi$: in tale circostanza infatti l'intera retta di indifferenza $E_1=E_X$ si avvicina alla retta $NPV=0$.
Tanto più "sicuro" è il progetto, tanto più il criterio di accettazione-rigetto degli azionisti produce risultati vicini alla regola del *NPV*.
Se viceversa il valore di $\pi$ è elevato rispetto a $p$ (se dunque il progetto è più rischioso dell'impresa) si avrà sia un maggiore *underinvestment* (pari all'area A) per valori positivi di $Y$, sia un maggiore *overinvestment* per valori negativi di $Y$.
In sintesi, nel caso in cui si abbia $p = \pi$ il valore dell'*underinvestment* è pari alla somma delle aree B e C. Nel caso in cui si introduca un progetto più sicuro per cui si ha $p > \pi$ il valore si riduce alla sola area C. Infine, nel caso in cui si introduca un progetto più rischioso per cui si ha $p < \pi$, il valore dell'*underinvestment* è pari alla somma delle aree A, B e C.

### 2.3 - Project financing

L'introduzione del project financing nel modello descritto si traduce in una modifica del rapporto di subordinazione tra nuovi e vecchi debitori. L'eliminazione del trasferimento di ricchezza tra vecchi e nuovi *claimant* dell'impresa, che è all'origine degli incentivi all'*over-* e *underinvestment*, viene ottenuta concedendo ai nuovi debitori un diritto privilegiato solo sui risultati del progetto, senza ricorso però agli assets dell'impresa. Analogamente, ai vecchi debitori viene concesso un diritto privilegiato sui risultati dell'impresa senza ricorso sui risultati del progetto.

Operativamente si tratta di modificare la (15) del paragrafo 2.1 rendendo il valore del debito $D$ emesso a fronte del progetto dipendente esclusivamente dai risultati del progetto stesso.

(19) $$I = D = \min\left[\max(Y,0), F_1\right]\pi + (1-\pi)F_1$$

Analogamente a quanto osservato per la (3), la (19) mostra che il valore di mercato del debito dipende i) dal risultato previsto nello stato sfavorevole per la probabilità ad esso associata ($\pi Y$) e ii) dal valore nominale del debito stesso nello stato favorevole [$(1-\pi)F_1$], stato in cui si suppone che il debito possa essere interamente ripagato ($Y+s>F_1$).



Le curve di indifferenza per gli azionisti nel caso in cui sia $E_1 = E_X$ saranno pertanto (vedi appendice):

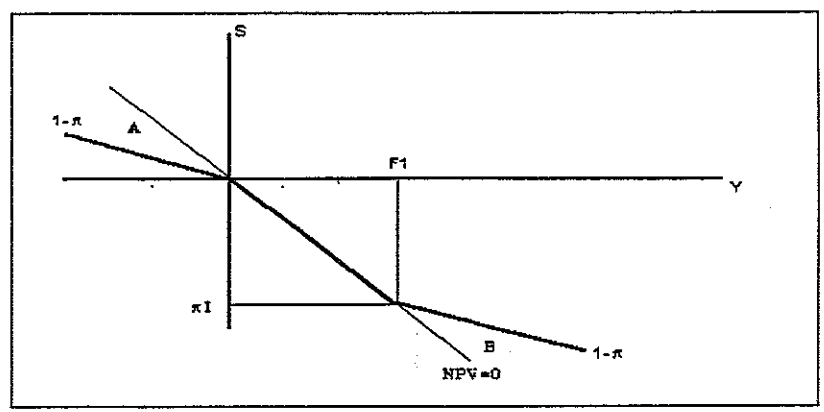
(20) $S = -(1-\pi)Y$ per $Y \le 0$

(21) $S = -Y$ per $0 < Y \le F_1$

(22) $S = -(1-\pi)Y - \pi I$ per $Y > F_1$

Le tre curve di indifferenza sono state riportate nella figura 3. Da questa risulta che per valori di $Y$ minori di zero si hanno effetti di *overinvestment* corrispondenti all'area A. Per valori di $Y$ compresi tra zero e $F_1$, il project financing consente agli azionisti di accettare il progetto secondo la regola nel *NPV*. Per valori di $Y$ superiori a $F_1$, il project financing genera degli effetti di *underinvestment* corrispondenti all'area B.

Fig. 3 - *Project financing*




Dal confronto tra ricorso al project financing e ricorso al debito subordinato si nota che per tutto l'intervallo [ $-(p/\pi)X_L < Y < I$ ], il project financing è la "regola di seniority" più efficace nella riduzione degli incentivi all'*under-* e *overinvestment*. Ciò deriva dal fatto che quando il cash flow ed il valore residuo del progetto sono facilmente individuabili rispetto all'impresa esistente, è utile separare quanto più possibile i diversi "claims" sulle due unità. Tale separazione minimizza infatti i potenziali trasferimenti di

ricchezza tra azionisti e creditori esistenti che sono alla base della distorsione degli incentivi degli azionisti. La completa separazione del progetto dall'impresa rende infatti possibile valutare il progetto esclusivamente per i suoi meriti, senza alcun riguardo all'esistenza di debito dell'impresa. Una completa separazione è però possibile solo se non c'è interdipendenza tra impresa e progetto: nel caso di interdipendenza economica o organizzativa tra le due unità è pertanto necessario confrontare il valore dei vantaggi derivanti dall'incorporazione del progetto con i costi attesi in termini di politica investimento non ottima causati degli incentivi legati alla presenza di debito.
Occorre rilevare che anche nel caso del project financing permangono degli effetti di *over-* e *underinvestment* per valori di $Y$ rispettivamente minori di zero e maggiori di $F_1$. La ragione di ciò è riconducibile al fatto che il costo del finanziamento richiesto dai nuovi creditori risulta, nei due intervalli, insensibile a variazioni di $Y$ e pari rispettivamente al costo massimo e al costo minimo.

### 2.4 - Senior debt

Se il nuovo debito emesso per finanziare il progetto è *senior* rispetto al debito esistente, il suo valore nominale ($F_1$) si otterrà risolvendo la seguente espressione (vedi appendice):

(23) $$I = D = min\left[max(pX_L + \pi Y, 0), \pi F_1\right] + (1-\pi)F_1$$

Le curve di indifferenza per gli azionisti nel caso in cui sia $E_1 = E_X$ saranno:

(24) $S = -(1-\pi)Y$ per $Y \le -\left(\frac{p}{\pi}\right)X_L$

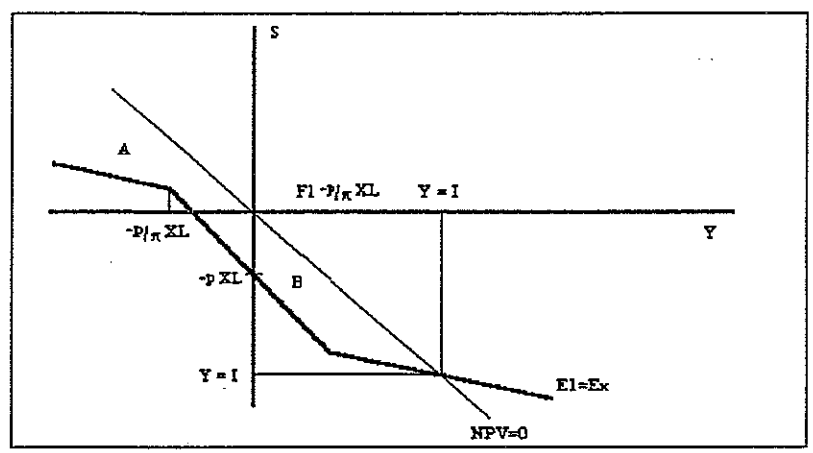
(25) $S = -Y - pX_L$ per $-\left(\frac{p}{\pi}\right)X_L \le Y \le F_1 - \left(\frac{p}{\pi}\right)X_L$

(26) $S = -(1-\pi)Y - \pi I$ per $Y \ge F_1 - \left(\frac{p}{\pi}\right)X_L$



Come si osserva dalla fig. 5, il ricorso al *senior debt* genera *overinvestment* per tutti i valori di $Y$ minori di $I$. Per valori di $Y$ maggiori di $I$, il *senior debt* genera invece *underinvestment*.
La ragione della prima conclusione è riconducibile al fatto che, in generale, per ogni valore di $Y$ il nuovo debito emesso a fronte dell'investimento è molto sicuro, dato che è *senior* rispetto al debito esistente. Data questa minore rischiosità, il costo del *senior debt* risulta relativamente basso e questo provoca la tendenza all'*overinvestment*, ossia ad accettare progetti con NPV minore di zero finanziati con debito il cui rischio è in parte spostato a carico dei creditori esistenti.
Quando $S$ è minore di $I$ invece - e quindi quando $Y > I$ - la componente incerta dei risultati del progetto che va a vantaggio degli azionisti si riduce, rendendo per loro meno appetibile il nuovo progetto (incentivo all'*underinvestment*). Per valori di $Y$ maggiori di $I$, non solo il *senior debt* diventa completamente sicuro ma anche il debito esistente beneficia del miglioramento delle prospettive di ripagamento indotte dall'adozione di un progetto con ottimi risultati attesi. I creditori esistenti, in sostanza, acquisiscono una parte del NPV del progetto attraverso l'aumento della probabilità di vedere ripagato il loro "claim".

Fig. 5 - *Senior debt*



## 2.5 - Corporate financing e interdipendenza economica tra progetto e impresa

Nelle sezioni precedenti abbiamo attribuito una probabilità pari a $\pi$ al risultato del progetto nello stato sfavorevole ed una probabilità pari a $(1-\pi)$ al risultato del progetto nello stato favorevole, indipendentemente dal fatto che il progetto venisse avviato in corporate financing o in project financing.

Nella realtà, la presenza di varie forme di sinergia o interdipendenza economica ed organizzativa, oltrechè finanziaria, tra impresa e progetto richiede la modifica dei parametri su cui si basa la valutazione della "performance" del progetto in modo da tenere conto degli effetti derivanti dalla diversità delle strutture organizzative entro le quali il progetto viene avviato.

Tali considerazioni possono essere riportate all'interno del modello considerato modificando i livelli di probabilità associati ai risultati del progetto. L'idea è quella di associare maggiori probabilità di successo al progetto incorporato rispetto al progetto avviato in *project financing*: operativamente ciò consiste nell'attribuire una probabilità più elevata al risultato positivo nel caso in cui il progetto venga incorporato nella struttura aziendale piuttosto che avviato in *project financing*. Viceversa, al risultato negativo verrà attribuita una probabilità più bassa se il progetto viene attivato in *corporate financing* e più alta se attivato in *project financing*.

Nella tavola 3 vengono riportati i valori dei risultati dell'impresa e del progetto e le probabilità ad essi associate in caso di *corporate financing* e di *project financing*.

Tav. 3 - Probabilità e risultati di impresa e progetto in CF ed in PF.

| Stato | Probabilità impresa | Risultati impresa | Probabilità progetto *Project Financing* | Probabilità progetto *Corporate Financing* | Risultati del progetto |
|---|---|---|---|---|---|
| sfavorevole | $p$ | $X_L$ | $\pi$ | $\pi-\alpha$ | $Y$ |
| favorevole | $(1-p)$ | $X_H$ | $(1-\pi)$ | $(1-\pi+\alpha)$ | $Y+s$ |



Le probabilità degli esiti in caso di *project financing* non sono state variate mentre le probabilità del progetto in caso di *corporate financing* sono state modificate attraverso il paramentro $\alpha$, con $0<\alpha<\pi$. In caso di *corporate financing*, la probabilità di avere un risultato negativo è pertanto minore della corrispondente probabilità in caso di *project financing* mentre il contrario accade per il risultato positivo.

Per valutare gli effetti della modifica introdotta nelle probabilità sul criterio di accettazione-rifiuto del progetto occorre ricalcolare la curva di indifferenza $E_I=E_X$ e confrontare il risultato ottenuto con quelli dei precedenti paragrafi 2.3 (*project financing*) e 2.4 (*senior debt*).

Nel caso in cui il progetto venga avviato in *corporate financing*, il valore del debito subordinato $D$ emesso a fronte dell'investimento $I$ sarà pari a:

(27)

$$I = D = min\left\{max\left[p(X_L - F_0) + (\pi-\alpha)Y, 0\right], (\pi-\alpha)F_1\right\} + (1-\pi+\alpha)F_1$$

Le curve di indifferenza per gli azionisti nel caso in cui sia $E_I = E_X$ saranno pertanto (vedi appendice):

(28) $S = -(1-\pi+\alpha)Y$ per $Y \le R$

(29) $S = -Y + p(F_0 - X_L)$ per $R < Y \le F_1 + R$

(30) $S = -(1-\pi+\alpha)Y - (\pi-\alpha)I$ per $Y > F_1 + R$

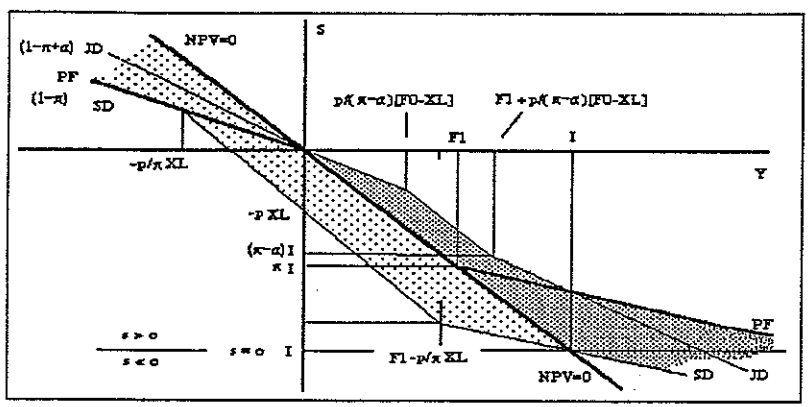
dove:

$$\left[\frac{p}{(\pi-\alpha)}\right](F_0 - X_L) = R$$

Indipendentemente dai valori assunti da $p$ e $\pi$, la presenza di possibili "sinergie" esistenti tra impresa e progetto, riflesse nel valore del parametro $\alpha$, tende a controbilanciare gli incentivi positivi o negativi all'investimento derivanti da rapporti di subordinazione del debito.

Nella fig.6 sono riportate la curva *NPV=0* e le curve *JD*, *SD* e *PF* che rappresentano le combinazioni di *Y* e *S* che rendono indifferenti gli azionisti tra l'accettare e rifiutare il progetto nel caso in cui il nuovo debito sia rispettivamente subordinato, *senior* o emesso in *project financing*. L'area con retinatura più fitta identifica gli effetti di *underinvestment* mentre quella con retinatura più chiara gli effetti di *overinvestment*.
In particolare si osserva che per valori di *Y* negativi la presenza di eventuali sinergie tende a minimizzare gli effetti di *overinvestment* mentre per valori di *Y* positivi essa tende a ridurre gli effetti di *underinvestment*. L'aumento di $\alpha$ infatti avvicina progressivamente la *JD* alla *NPV=0*. Per valori di $\alpha$ che tendono a $\pi$ il vantaggio del *project financing* in termini di minore *underinvestment* si riduce fino ad annullarsi quando $\alpha = \pi$. In tale caso infatti la curva *JD* tende a coincidere con la curva *NPV=0*.
Il *project financing* rimane comunque "ottimo" dal punto di vista degli incentivi all'investimento ma il suo vantaggio rispetto al *corporate financing* si riduce all'aumento del grado di integrazione e interdipendenza tra impresa e progetto.

Fig. 6 - *Senior debt, junior debt* e *project financing*.






## II. VERIFICA EMPIRICA DEL MODELLO

### Introduzione

Sulla base del modello presentato si è visto come la struttura finanziaria rappresenti il meccanismo che permette la ripartizione del rischio tra i partecipanti all'impresa in quanto stabilisce le "priorità" dei vari "claimant" al momento della ripartizione del cash flow. Dal punto di vista degli azionisti ciò implica che il criterio di accettazione/rigetto di un progetto di investimento non si limita all'osservazione del VAN ma tiene conto dell'interazione tra la decisione di investimento e quella di finanziamento e, in particolare nel caso specifico del modello presentato, del diverso grado di "seniority" attribuito alle passività dell'impresa; dal punto di vista dei creditori assumono invece rilievo le variazioni che il valore del loro "claim" subisce a causa dell'introduzione di nuovi "claims" privilegiati rispetto al proprio o dell'avvio di progetti che producono modificazioni nella rischiosità complessiva dell'impresa.
L'"*over-investment incentive*" presenta inoltre una relazione diretta con il grado di "*seniority*" del nuovo debito ed una relazione inversa con la redditività attesa dell'investimento. Nel primo caso, l'utilizzo di nuovo debito *senior* per il finanziamento del progetto si traduce in una riduzione del costo del finanziamento che, a sua volta, rende gli azionisti più propensi ad accettare nuovi investimenti. Nel secondo caso, l'adozione di progetti che presentano risultati attesi negativi trasferisce "ricchezza" agli azionisti dai finanziatori, che vedono ridurre il valore di mercato del proprio *claim*. In tale contesto, la presenza di asimmetrie informative accentua *coeteris paribus* la tendenza all'*overinvestment*[1].
Più in generale, si può osservare che se il potere decisionale è in mano ai possessori di una specifica classe di titoli (azionisti), la politica di investimento dell'impresa può orientarsi alla massimizzazione del valore di quella classe di titoli e non alla massimizzazione del valore totale dell'impresa. Ne può derivare una tendenza all'*overinvestment* come scelta deliberata degli azionisti che hanno il potere di redistribuire a proprio favore la ricchezza generata dall'impresa.

[1] I risultati che si ottengono dal modello nel caso di asimmetria informativa (non riportati per contenere l'esposizione entro limiti ragionevoli) sono in linea con quelli ottenuti nel caso di simmetria informativa, con un'accentuazione però dell'incentivo all'*overinvestment* dovuta alla presenza di adverse selection.

L'idea di fondo della quale si propone la verifica consiste nel valutare se i diversi gradi di *seniority* del debito e la struttura finanziaria dell'impresa influenzano il processo di creazione di ricchezza, generando situazioni in cui l'adozione di un progetto produce benefici differenti per l'azionista e per l'impresa nel suo complesso: in particolare, si vuole verificare se il ricorso al debito può sistematicamente generare un effetto di *overinvestment* quando i risultati attesi del progetto sono negativi e la struttura finanziaria è diversificata sulla base del grado di *seniority*.

### 3.1 - Dati e metodologia

L'analisi è stata effettuata su dati di bilancio aggregati tratti da "Dati cumulativi di 1807 società italiane", a cura di Mediobanca, ed. 1993. Sono stati considerati i seguenti tre aggregati di imprese:

1. 1204 imprese
2. imprese private
3. imprese pubbliche

Per i tre gruppi di imprese l'analisi è stata effettuata per il periodo 1974-1992. I dati utilizzati nella verifica empirica non fanno riferimento ai dati di bilancio delle singole imprese incluse nei tre campioni ma rappresentano una sorta di "bilancio-somma" in quanto le poste contabili elaborate da Mediobanca sono il risultato di un'aggregazione dei dati di bilancio delle singole imprese.
Per ciascuno dei tre gruppi di imprese precedentemente indicati sono stati calcolati i seguenti indicatori:

$$VANE = \frac{V(T)}{(1+r)^t} - V(0) + \sum_{t=1}^{T} \frac{B(t)+C(t)-I(t)}{(1+r)^t}$$

dove *VANE* indica la ricchezza creata dall'impresa valutata all'anno iniziale, *V(T)* e *V(0)* rappresentano il valore delle immobilizzazioni tecniche nette e dell'altro patrimonio reale rispettivamente nell'anno orizzonte e nell'anno iniziale della valutazione, *B(t)* e *C(t)* rappresentano rispettivamente i benefici ed i costi dell'impresa nell'anno *t* con l'esclusione di tutte le poste finanziarie, *I(t)* rappresenta gli investimenti ed *r* il tasso di sconto.



$$VANF = \frac{V(T)-PFN(T)}{(1+r)^t} - [V(0)-PFN(0)] + \sum_{t=0}^{T} \frac{B(t)-C(t)-I(t)+RF(t)-OF(t)-\Delta CIRC(t)+[DPF(t)-DAF(t)]}{(1+r)^t}$$

dove *VANF* indica il valore attuale netto finanziario, ossia la ricchezza creata dall'impresa valutata dal punto di vista dell'azionista, *PFN* rappresenta le passività finanziarie al netto delle attività finanziarie al tempo *0* e *T*, *RF(t)* ed *OF(t)* sono i proventi e gli oneri finanziari al tempo *t*, *ΔCIRC* la variazione del capitale circolante, *ΔAF(t)* e *ΔPF(t)* rispettivamente la variazione delle attività e delle passività finanziarie ed r il tasso di sconto.

I valori di *VANE* e *VANF* per ciascuno dei tre gruppi di imprese sono riportati nelle tavole da 1 a 6 in appendice al presente capitolo. La tav.1 mostra il *VANE* del campione complessivo di 1204 imprese censite da Mediobanca per il periodo 1974-1992. Essa è costituita da una matrice triangolare in cui i dati hanno una doppia direzione di lettura. I dati che compaiono lungo le colonne possono essere interpretati come una serie di valori dell'opzione di acquisto di un'impresa-tipo (data dal bilancio somma delle imprese del campione) per un prezzo pari al valore contabile dell'attivo netto dell'anno a cui la colonna si riferisce. Ad esempio, il dato che compare all'intersezione della prima riga e della prima colonna (4.961) è il valore dell'opzione ad acquistare l'impresa nel 1974 per un prezzo pari al valore contabile dell'attivo netto dello stesso anno. Lungo la riga invece i dati possono essere interpretati come una serie di valori dell'opzione alla vendita di un'azienda-tipo al prezzo di esercizio pari al valore contabile dell'attivo netto dell'anno a cui la riga si riferisce.
Nella tav.2 è riportato il *VANF* del medesimo campione di imprese. Le modalità di lettura della tavola sono analoghe a quelle viste per la tav.1 *(VANE)* ma l'interpretazione dei valori è differente. Il *VANE* è infatti un indicatore della ricchezza creata dall'impresa mentre il *VANF* è un indicatore della ricchezza creata dall'impresa ma valutata dal punto di vista dell'azionista: quest'ultima grandezza corrisponde infatti al prezzo massimo che il proprietario (ossia l'azionista) dovrebbe essere disposto a pagare, in condizioni di certezza, per acquistare le azioni dell'impresa nell'ipotesi che esse vengano rivendute a fine periodo.

Come si può osservare nella tav.1, la performance del campione di imprese è stata decisamente negativa nel periodo compreso tra il 1980 ed il 1985: tutte le colonne con base 1980-85 presentano infatti valori negativi del *VANE*. Se si osserva inoltre la riga relativa al 1992, si nota una progressiva riduzione del valore del *VANE* a partire dal 1974 fino al 1983, anno in cui il *VANE* raggiunge il valore minimo dopo il quale ricomincia a salire fino al 1987 per poi di nuovo diminuire fino al valore negativo del 1990. In sintesi, l'intero periodo sembra essere stato caratterizzato da una performance negativa in termini di ricchezza creata dalle imprese, ad eccezione dei due sottoperiodi 1974-78 e 1986-88 in cui, peraltro, l'andamento del *VANE* è stato comunque in diminuzione.
Una tendenza analoga, ma su valori decisamente positivi, è stata osservata nell'andamento del *VANF* (tav.2). Tranne alcuni valori negativi all'inizio delle colonne 1983, 1984 e 1990, la ricchezza creata dalle imprese valutata dal punto di vista dell'azionista è risultata costantemente positiva anche se con andamenti alterni: è in sostanza risultata positiva, soprattutto nel periodo precedente agli anni ottanta, la performance delle imprese dal punto di vista di un investitore che si ponga il problema del massimo valore che è disposto a pagare nel periodo considerato per un'impresa che sarà venduta a fine periodo.
Nelle tav.3 e 4 sono riportati i valori del *VANE* e del *VANF* per il campione di imprese private: l'andamento delle due variabili è analogo a quello osservato per il campione completo ma la performance in termini di risultati è senz'altro più positiva. Il *VANE* è negativo soltanto in quattro casi mentre il *VANF* in un caso soltanto.
Considerazioni analoghe riguardo l'andamento delle variabili possono farsi per il campione di imprese pubbliche (tav.5 e 6). La performance è risultata invece ampiamente negativa: tranne poche eccezioni il *VANE* è sempre negativo mentre il *VANF* è positivo in maniera sistematica soltanto nei primi e negli ultimi anni del periodo considerato.

### 3.2 - Individuazione della variabile dipendente

Le ipotesi alla base dell'analisi ricavate nel terzo capitolo sono riconducibili alla formulazione :

(9) $E_1 = Ex + Y + (1-p)s - I + p(Z-Y)$



dove $E_1$ ed $E_X$ rappresentano rispettivamente il valore dell'*equity* dopo e prima dell'adozione del progetto, $Y$ il valore del progetto nello stato sfavorevole, $s$ la componente incerta del risultato del progetto, $I$ l'investimento, $p$ la probabilità dello stato sfavorevole e $Z$ un termine che raccoglie gli effetti del debito (e delle regole di *seniority* dello stesso) sul valore dell'*equity*. Inoltre, $Y+(1-p)s$ rappresenta il valore attuale del progetto e quindi $Y+S = Y+(1-p)s-I$ rappresenta il *NPV* del progetto. La differenza $E_1-E_X$ rappresenta la variazione del valore dell'*equity* in seguito all'adozione del progetto.
La variabile dipendente utilizzata come *proxy* di $E_1-E_X$ è rappresentata dal *VANF*, che corrisponde alla ricchezza creata dall'impresa, considerata all'anno iniziale, valutata dal punto di vista dell'azionista.
Il *VANF* rappresenta il valore che l'azionista ottiene investendo nell'impresa nell'anno iniziale e disinvestendo nell'anno finale della valutazione. Tale grandezza risente sia della variazione del valore economico dell'impresa che della componente costituita dalle modalità di finanziamento e raccoglie da un lato l'effetto del capital gain e dall'altro quello del cash flow.
In un contesto biperiodale il *VANF* è dato dalla seguente espressione:

(2) $$VANF_{(0)} = \frac{V_{(1)}}{(1+r)} - V_{(0)} + \frac{FC_{(1)}}{(1+r)}$$

dove la differenza tra i primi due termini ($V$ = mezzi propri) rappresenta il "capital gain" mentre il terzo termine ($FC$) rappresenta il flusso di cassa del periodo.
Riscrivendo la (1) sulla base della (2) si ottiene:

(3) $$VANF = E_1 - Ex = Y + (1-p)s - I + p(Z-Y)$$

dove la differenza $E_1$-$E_X$ corrisponde alla variazione del valore atteso dell'*equity* dal periodo 0 al periodo 1 nell'ipotesi che l'impresa abbia avviato un investimento.
Nella (3) la differenza $E_1$ - $E_X$ raccoglie in realtà in maniera esplicita soltanto l'effetto del cash flow derivante dall'adozione del progetto e non anche il capital gain sui mezzi propri (come invece accade nella (2)). Nel modello considerato, estremamente semplificato rispetto alla definizione della variabile *VANF*, il progetto influisce sul valore dell'*equity* soltanto attraverso gli effetti sul valore del debito esistente in seguito

all'introduzione del progetto e non anche attraverso altre variabili assimilabili al capital gain.

### 3.3 - Individuazione delle variabili indipendenti

Sulla base delle considerazioni emerse dal modello presentato, i fattori che influiscono sulla scelta delle variabili sono riconducibili a tre principali aspetti:
1. l'emissione di debito per il finanziamento del progetto;
2. la presenza di possibili esiti negativi del progetto stesso;
3. il grado di "seniority" delle varie tipologie di debito.

Di seguito verranno presentate le variabili utilizzate per l'analisi, riconducibili a ciascuno dei tre aspetti sopra indicati.

#### 3.3.1 - Variabili relative al debito

La rilevanza del debito nel modello è determinante in quanto esso è all'origine del trasferimento del rischio tra i diversi claimant. Gli effetti di *over-* e *under-investment* sono infatti attribuibili alla emissione di nuovo debito per il finanziamento del progetto mentre tali incentivi non si generano, o si generano in maniera molto più contenuta se il progetto viene finanziato con *equity*.
Per valutare gli effetti del debito sul valore dell'equity sono stati costruiti i seguenti indicatori:

**3.3.1.1** Un primo indicatore è costituito dal tasso di dipendenza finanziaria:

$$TDF = 1 - \frac{\Delta MP(t)}{I(t) + \Delta C(t)}$$

dove *ΔMP* indica la variazione dei mezzi propri nel periodo *(t)*, *I(t)* gli investimenti nello stesso periodo e *ΔC(t)* la variazione del circolante. Questa variabile fornisce una stima del ricorso al finanziamento esterno per la copertura delle uscite finanziarie originate dagli investimenti e dagli impieghi in circolante.



Tale indicatore è stato introdotto poichè dal modello si ricavano le seguenti due osservazioni:
1) tanto maggiore è la quota di investimento finanziata con fondi esterni, tanto maggiore risulta la distorsione degli incentivi all'investimento degli azionisti (in termini di *over-* o *under-investment*);
2) gli effetti di *over-investment* si hanno in presenza di risultati negativi del progetto mentre si hanno effetti di *under-investment* in presenza di risultati positivi dello stesso.

Combinando tali due osservazioni e tenendo conto che nel periodo in esame il campione ha presentato una netta prevalenza di risultati negativi, in termini di risultati netti di bilancio e di valori negativi del *VANE*, l'ipotesi di presenza di effetti di *over-investment* dovrebbe tradursi in una relazione diretta della variabile presentata con il *VANF*.

**3.3.1.2** Un secondo indicatore dell'effetto del debito sul valore dell'*equity* è costituito dal grado medio di leverage nel periodo:

$$D/E\ (t) = \frac{\text{Obbl.(t)} + \text{Deb. banc.m/l (t)} + \text{Deb. v/cons.(t)} + \text{Deb.ban. br. (t)}}{\text{Capitale netto (t)}}$$

dove tra le passività al numeratore sono state considerate soltanto le poste di carattere espressamente finanziario, ossia che originano oneri finanziari espliciti.
Nel modello presentato, il finanziamento integrale del progetto con debito (*senior* o subordinato) genera sempre dei trasferimenti di ricchezza tra azionisti e creditori esistenti, trasferimenti che sono vantaggiosi per gli azionisti se il risultato atteso del progetto è negativo mentre risultano vantaggiosi per i creditori esistenti se il risultato atteso è positivo. Analogamente a quanto osservato al precedente punto 3.1.1 (redditività negativa del campione), l'aumento del leverage dovrebbe tradursi in un miglioramento della posizione degli azionisti: la relazione tra grado di leverage e *VANF* dovrebbe pertanto essere di segno positivo. Tale indicatore non consente peraltro di cogliere gli effetti dell'aumento del leverage sulla rischiosità dell'impresa. Nel modello considerato non si fa inoltre riferimento alla presenza di costi di fallimento che riducono il valore atteso del debito aumentando la rischiosità dell'impresa.

**3.3.1.3** Un terzo indicatore è costituito dal grado medio di rischio dei finanziatori espresso da:

$$CF/DT(t) = \frac{\text{Cash flow (t)}}{\text{Totale debiti a breve e m/l termine (t)}}$$

L'aumento di tale indicatore corrisponde ad un miglioramento del grado di "sicurezza" dei finanziatori per quanto riguarda le probabilità di rimborso del debito.
Nel modello presentato il costo del finanziamento risulta strettamente collegato al grado di *seniority* del nuovo debito: il nuovo debito emesso infatti ha un valore atteso più o meno elevato, e dunque un costo più basso o più alto, a seconda che esso sia *senior* o subordinato rispetto al debito esistente.
L'utilizzo di tale indicatore è stato motivato dal fatto che non si è trovata nessuna altra variabile che potesse fornire una stima del costo del nuovo debito che tenesse conto del debito esistente.
L'aumento di tale indicatore, che costituisce una *proxy* del grado di rischiosità dell'impresa, dovrebbe accompagnarsi a valori più alti del *VANF* e mostrare una relazione positiva con esso.

### 3.3.2 - Variabili relative alla redditività dell'investimento

L'aspetto di maggiore interesse emerso dal modello è costituito dalla presenza del termine *p(Z-Y)* nell'espressione che definisce il valore atteso dell'*equity*. Data la definizione di *Z*, il valore di questo termine è positivo quando *Y* è minore di zero (il progetto ha un risultato atteso negativo): in tale circostanza gli azionisti hanno incentivi all'*overinvestment*.

**3.3.2.1** Dai dati Mediobanca è risultato piuttosto difficoltoso costruire un indicatore da cui ottenere una stima del risultato atteso del progetto nello stato sfavorevole così come previsto dal modello. Per questa ragione si è utilizzata una variabile simile nella logica di costruzione, ma molto più grezza e semplificata, alla *q* di Tobin:

$$K(t) = \frac{\text{[Oneri fin.(t)/Prime rate(t)] + [Dividendi (t) / Tasso rend.azioni]}}{\text{Immobilizzazioni materiali e immateriali nette (t)}}$$



Non avendo a disposizione il valore di mercato delle azioni per il campione considerato, tale grandezza è stata calcolata tramite il rapporto tra dividendi deliberati e tasso di rendimento sulle azioni (un'andamento analogo dell'indicatore, anche se con valori differenti, si è osservato sia sostituendo il tasso di rendimento delle azioni con il tasso sui BTP sia "rivalutando" il valore dei mezzi propri con l'indice dei corsi azionari). Inoltre, il valore di rimpiazzo delle immobilizzazioni è stato approssimato con il valore contabile delle stesse. A prescindere dalla correttezza nella costruzione comunque, tale variabile potrebbe essere utilizzata per approssimare l'andamento, non certo il dato puntuale, delle prospettive di investimento del campione di imprese. Se il rapporto *K* è crescente nel periodo considerato, si può supporre che le prospettive di investimento delle imprese siano migliorate nel senso di aver attivato progetti con esiti positivi. Se viceversa il valore di *K* scende nel tempo, si può supporre che le imprese abbiano avviato progetti con *NPV* negativo. Con riferimento al modello, questa seconda eventualità corrisponde ad un valore negativo di *Y* nel termine *p(Z-Y)* e quindi ad un effetto positivo del progetto sul valore dell'*equity*. In tale circostanza, l'effetto di *over-investment* dovrebbe essere colto da una relazione negativa tra la variabile *K* ed il *VANF*. Occorre ricordare inoltre che nell'analisi dei dati la variabile *K* è stata standardizzata per evitare che comparisse con un valore troppo elevato del coefficiente.

**3.3.2.2** Per valutare i differenti effetti del debito in presenza di redditività positiva o negativa degli investimenti sono state introdotte 1) una *dummy* che raccoglie l'effetto della "redditività dell'investimento" nei tre gruppi considerati e 2) una "*interaction dummy*" (*TDF*dummyD*), costituita dal tasso di dipendenza finanziaria (*TDF*) moltiplicato per la *dummy*.
**1**. La variabile *dummy* è stata adattata per ciascun gruppo in relazione alla disponibilità di dati per la sua costruzione.
Per il campione completo di 1204 imprese, la *dummy* è stata posta uguale ad 1 se il *VANE* è positivo ed uguale a zero se è negativo. Non è stato possibile utilizzare altre formulazioni, quali ad esempio la variazione positiva del *VANF* insieme a quella negativa del *VANE* o la differenza tra *VANF* e *VANE*, per l'esiguità delle osservazioni che restavano in alcuni gruppi.
Per le imprese private, la dummy è stata posta uguale ad 1 se le variazioni del *VANE* (che peraltro coincidono con le variazioni del *VANF*) sono positive e zero altrimenti. Per tale gruppo non è stato possibile utilizzare il

*VANE* (maggiore o minore di zero) come per il campione completo perchè sia il *VANE* che il *VANF* sono risultati positivi in maniera generalizzata.
Per le imprese pubbliche non è stato possibile utilizzare nessuna delle variabili *dummy* sopra descritte: si è per esse utilizzata una *dummy* che è uguale ad 1 se il valore di *K* è maggiore della media del campione e zero altrimenti. La variabile *K* è stata costruita con l'intento di raccogliere la "redditività attesa" degli investimenti delle imprese nel senso che se *K* è crescente in un dato periodo è probabile che esse abbiano avviato nel periodo progetti con *NPV* positivo e viceversa. L'ipotesi è dunque quella che i periodi con *K* medio maggiore della media del campione siano stati caratterizzati dall'avvio di progetti con *NPV* maggiore di zero e viceversa.
2. La variabile di interazione *TFD*dummyD* è stata introdotta per evitare che il coefficiente di *TDF* fosse vincolato ad essere lo stesso al variare della "redditività" degli investimenti. Dal modello presentato emerge infatti che gli effetti del debito sul valore dell'*equity* sono differenti a seconda che l'investimento abbia un risultato atteso positivo o negativo: il modello prevede *overinvestment* nel caso di risultato negativo e *underinvestment* nel caso di risultato positivo. Nel primo caso l'effetto del debito sul *VANF* dovrà essere diretto e ciò implicherà un coefficiente positivo per *TDF*. Nel secondo caso, ossia in presenza di "redditività" positiva dell'investimento, l'effetto del debito sul *VANF* dovrà risultare minore: l'ipotesi di *overinvestment* prevede dunque un coefficiente negativo per la variabile *TDF*dummyD* in quanto il *VANF* dovrebbe essere meno sensibile alla presenza di debito per le imprese con prospettive di redditività attesa positiva.

### 3.3.3 - Variabili relative alla "seniority" del debito

I dati di bilancio relativi ai tre campioni Mediobanca non consentono di ripartire il passivo aziendale sulla base del diverso grado di *seniority* delle fonti ma soltanto sulla base di differenti tipologie, di natura giuridica o funzionale, all'interno di due più ampie classi rappresentate dalle passività a breve termine e dalle passività a medio lungo termine.
Per tale ragione, il diverso grado di *seniority* del debito è stato approssimato con le variabili di seguito riportate.

**3.3.3.1** Alcuni autori [Hart e Moore, 1990; Diamond, 1993] affermano che, a causa delle esigenze di rinnovo che il debito a breve presenta e della possibilità che i creditori hanno di chiedere la liquidazione dell'impresa, il



debito a breve ha un grado di *seniority* maggiore rispetto al debito a m/l termine. Quest'ultimo infatti non è condizionato dalle necessità di rinnovo del primo ma può soltanto subire delle variazioni di valore in relazione alla situazione di liquidità dell'impresa.
Inoltre, anche se il debito a m/l termine risulta formalmente senior rispetto a quello a breve, il significato della *seniority* cambia quando si è in presenza di scadenze del debito non contemporanee ma ripartite nel tempo: ciò equivale infatti a chiedersi in che senso una passività emessa al tempo 1 con la promessa di pagare una somma al tempo 4 può avere priorità rispetto ad una passività emessa al tempo 2 con la promessa di pagare la stessa somma al tempo 3.
In sostanza, l'accostamento proposto tra *seniority* del debito e durata ipotizza che il debito a breve sia senior rispetto al debito a m/l termine e quindi abbia un effetto maggiore in termini di incentivi all'overinvestment rispetto al debito a m/l termine.
Sulla base di tali considerazioni è stato costruito il seguente indicatore:

$$SR(t) = \frac{\text{Debiti banc. a breve (t)}}{\text{Debiti fin. breve(t)} + \text{Debiti fin. m/l (t)}}$$

che fornisce il rapporto tra l'indebitamento finanziario a breve termine e l'indebitamento finanziario totale, con l'esclusione dei debiti verso le consociate.
Sulla base delle ipotesi sopra riportate, al crescere del rapporto dovrebbe crescere il grado di *seniority* del debito e, con riferimento al modello, dovrebbero generarsi degli effetti di *over-investment*. La relazione tra la variabile considerata ed il *VANF* dovrebbe quindi essere di segno positivo. Analogamente, la stessa relazione dovrebbe verificarsi nel caso in cui l'indicatore *SR* venga visto come un parametro di rischio dei finanziatori. L'aumento del debito a breve termine potrebbe comportare infatti un aumento della rischiosità dell'impresa riducendo il valore atteso del debito esistente a vantaggio degli azionisti.

**3.3.3.2** In maniera analoga a quanto accade nel monopolio con discriminazione dei prezzi, è possibile dimostrare che l'aumento del grado di diversificazione del debito accresce il valore dell'*equity*: la maggiore diversificazione del passivo permette infatti di sfruttare le differenti

elasticità della domanda di debito al prezzo, ossia al rapporto tra valore di mercato e valore nominale.
Sulla base di ciò, si è cercato di valutare il grado di diversificazione del debito attraverso l'indice di Herfindahal, considerando al posto delle quote di mercato delle imprese il peso percentuale delle singole tipologie di debito, per verificare se la struttura finanziaria delle imprese del campione sia risultata nel periodo considerato "concentrata" in poche tipologie di debito o, al contrario, diversificata in numerosi strumenti finanziari.
L'indice di Herfindahal, di seguito riportato:

$$H = \Sigma_i a_i^2$$

dove $a_i$ è il peso percentuale della singola tipologia di debito, assume valori crescenti al crescere della concentrazione e decrescenti al crescere della diversificazione. Se l'aumento del grado di diversificazione del debito accresce il valore dell'*equity*, dovremmo aspettarci che la riduzione dell'indice *H* si accompagni ad un aumento del valore del *VANF*: il segno del coefficiente della variabile H dovrà pertanto risultare negativo.

### 3.4 - Campione completo -1204 imprese

I risultati della regressione per il campione completo di 1204 imprese sono riportati nella tavola 1.1.
L'intercetta assume un valore negativo quando si ha *VANE < 0* (il valore della *dummy* in questo caso è zero) ed è significativa. Quando il *VANE* risulta maggiore di zero (*dummy*=1) l'intercetta della funzione cresce pur rimanendo negativa. La differenza tra le intercette nei due periodi risulta inoltre statisticamente significativa.
Il contributo delle variabili *SR* e *CF/DT* risulta nella direzione prevista (la seconda non è però statisticamente significativa): il grado di *seniority* del debito e il grado di rischio dei finanziatori influenzano positivamente il *VANF*. Gli azionisti traggono cioè vantaggio dall'emissione di nuovo debito *senior* poichè ottengono riduzioni sia del costo del nuovo finanziamento che del valore di mercato del debito esistente attraverso l'aumento del grado di rischio del passivo.



Tav.1.1 - Campione completo (1204 imprese) - Periodo 1974-1992.

| Variabile dipendente: | VANF | Osservaz.: | 153 |
|---|---|---|---|

| Variabile | Coefficiente | STD.Error | T-Stat. |
|---|---|---|---|
| C | -0,070 | 0,024 | -2,941 |
| SR | 0,138 | 0,019 | 7,232 |
| TDF | 0,023 | 0,013 | 2,049 |
| TDF*dummy D | -0,043 | 0,014 | -3,160 |
| CF/DT | 0,022 | 0,021 | 1,047 |
| H | -0,001 | 0,000 | -2,633 |
| T | -0,001 | 0,000 | -8,102 |
| dummy | 0,033 | 0,009 | 3,675 |
| R-quadro | 0,726 | S.E. regr. | 0,0035 |
| F-stat. | 54,85 | D.of F. | 145 |
| SS regr. | 0,0047 | SS resid. | 0,0017 |

Il grado di diversificazione del passivo sembra influenzare la variabile dipendente in modo coerente con quanto ipotizzato. Il coefficiente di *H* ha infatti un segno negativo anche se in valore assoluto il coefficiente è basso.
Sulla base di quanto previsto dal modello presentato nel capitolo precedente, gli effetti di *overinvestment* si verificano quando il risultato atteso del progetto è negativo. Viceversa si ottengono effetti di *underinvestment*. Nella verifica empirica, il segno atteso della variabile che raccoglie l'effetto del debito (*TDF*) deve pertanto risultare positivo nel caso in cui i risultati attesi del progetto sono negativi (*dummy*=0) mentre il coefficiente della variabile di "interazione" deve essere negativo, a conferma del minor effetto del debito sul *VANF* in presenza di investimenti con *NPV* maggiore di zero.
L'effetto del debito sul *VANF* in presenza di redditività negativa degli investimenti è positivo e sembra confermare l'ipotesi di *overinvestment*: il valore di *TDF* infatti è pari a 0,023 quando la dummy assume valore zero (la *dummy* considerata assume valore zero quando si ha *VANE < 0* ossia una diminuzione della "ricchezza" creata dall'impresa). Nel caso in cui la redditività degli investimenti risulta invece positiva, l'effetto del debito sul

*VANF* si riduce diventando addirittura negativo (0,023 - 0,043= - 0,020): il coefficiente di *TDF*dummyD* indica inoltre che la differenza tra i coefficienti nei due casi considerati è significativa.
La *dummy T* è stata posta pari ad 1 per tutte le osservazioni per le quali l'anno di partenza è il 1974, 2 per quelle per le quali l'anno di partenza è il 1975 e di seguito per gli altri anni fino al 1990. Dal segno di tale variabile si deduce che l'andamento del *VANF* nel corso del periodo considerato è stato di progressiva riduzione.

### 3.5 - Imprese private

Nella tavola 2.1 sono riportati i risultati dell'elaborazione effettuata sul campione di imprese private per il periodo 1974-1992.

Tav.2.1 - Campione di imprese private - Periodo 1974-1992.

| Variabile dipendente: | VANF | Osservaz.: | 153 |
|---|---|---|---|
| **Variabile** | **Coefficiente** | **STD.Error** | **T-Stat.** |
| C | -0,009 | 0,010 | -0,864 |
| SR | 0,014 | 0,009 | 1,553 |
| TDF | 0,003 | 0,001 | 2,412 |
| TDF*dummy D | -0,029 | 0,013 | -2,235 |
| CF/DT | 0,127 | 0,017 | 7,427 |
| H | -0,001 | 0,000 | -4,280 |
| T | -0,000 | 0,000 | -5,696 |
| dummy | 0,020 | 0,008 | 2,375 |
| R-quadro | 0,649 | S.E. regr. | 0,0027 |
| F-stat. | 38,34 | D.of F. | 145 |
| SS regr. | 0,0020 | SS resid. | 0,0011 |

Nel caso in cui le variazioni del *VANE* sono minori di zero (*dummy* = 0), il valore dell'intercetta è negativo e non significativo. Nel caso invece in cui le variazioni del *VANE* risultano positive, il valore dell'intercetta diventa



positivo, indicando una tendenza all'aumento del *VANF* in relazione a valori crescenti del *VANE*. La differenza tra le intercette nei due gruppi è inoltre significativa.
Analogamente a quanto osservato per il campione completo di imprese, il contributo delle variabili *SR* e *CF/DT* è positivo, anche se il primo è scarsamente significativo.
In aggiunta, il grado di diversificazione del passivo influisce sul *VANF* nella direzione prevista.
In linea con i risultati attesi, l'effetto del debito sul *VANF* è positivo e significativo quando le variazioni del *VANE* sono minori di zero: la variabile di interazione mostra inoltre che il vantaggio degli azionisti dovuto alla presenza di debito si annulla quando le variazioni del *VANE* sono positive: l'effetto del debito sul *VANF* diventa infatti negativo quando la redditività attesa del progetto è positiva. La differenza (peraltro statisticamente significativa) tra il valore dei due coefficienti conferma l'ipotesi di *overinvestment* in presenza di risultati attesi del progetto negativi.
Anche nel caso delle imprese private infine l'andamento del *VANF* è decrescente nel periodo considerato quanto più l'anno iniziale si avvicina all'anno finale di valutazione.

### 3.6 - Imprese pubbliche

Nella tavola 3.1 sono riportati i risultati dell'elaborazione effettuata sul campione di imprese pubbliche.
L'intercetta risulta positiva sia quando la *dummy* è pari a zero sia quando è pari ad uno, mantenendo in questo secondo caso la tendenza all'aumento osservata nei due campioni precedenti. In entrambi i casi, inoltre, i coefficienti risultano significativi.
Anche in questo campione il contributo delle variabili *SR*, *CF/DT* e *H* risulta in linea con quello atteso e statisticamente significativo.
La *dummy* utilizzata nel caso delle imprese pubbliche è stata costruita utilizzando il rapporto *K*, poichè le caratteristiche dei dati non consentivano di ricavarne una simile a quelle utilizzate nelle elaborazioni precedenti. La *dummy* in esame è pari ad uno quando il valore medio di *K* del periodo considerato è maggiore della media semplice di *K* per l'intero campione di imprese pubbliche e viceversa. La *dummy* è pari ad uno pertanto quando le prospettive di investimento delle imprese nel periodo

sono migliorate, ipotizzando che tale andamento sia riconducibile all'introduzione di progetti con risultati attesi positivi.

Tav.3.1 - Campione di imprese pubbliche - Periodo 1974-1992.

| Variabile dipendente: | VANF | Osservaz.: | 153 |
|---|---|---|---|
| Variabile | Coefficiente | STD.Error | T-Stat. |
| C | 0,002 | 0,001 | 2,327 |
| SR | 0,008 | 0,002 | 3,303 |
| TDF | 0,003 | 0,003 | 1,004 |
| TDF*dummy D | -0,003 | 0,003 | -0,988 |
| CF/DT | 0,084 | 0,016 | 5,299 |
| H | -0,003 | 0,000 | -8,165 |
| T | -0,000 | 0,000 | -3,909 |
| dummy | 0,007 | 0,003 | 2,396 |
| R-quadro | 0,713 | S.E. regr. | 0,0023 |
| F-stat. | 51,55 | D.of F. | 145 |
| SS regr. | 0,0020 | SS resid. | 0,0008 |

Nonostante il segno dei coefficienti di *TDF* e *TDF*dummy* sia nella direzione prevista, il basso valore assoluto degli stessi e soprattutto la loro scarsa significatività statistica non forniscono evidenza sufficiente a supporto dell'ipotesi di *overinvestment* nelle imprese pubbliche.
Il segno dei coefficienti di *H* e *T* sono invece nella direzione prevista e risultano entrambi statisticamente significativi.

### 3.7 - Alcune conclusioni

In presenza di debito nella struttura finanziaria, il ricorso a nuovo debito per il finanziamento di progetti genera effetti di *over-* e *under-investment* che dipendono dal grado di *seniority* concesso al nuovo debito. Se il nuovo debito è subordinato rispetto al debito esistente risultano più probabili gli



effetti di *under-investment*: gli azionisti possono cioè rifiutare un progetto con valore netto positivo poiché una larga parte dei benefici derivanti dalla sua adozione vanno ai finanziatori esistenti mentre gli azionisti ne sopportano i costi. Se il nuovo debito è senior rispetto al debito esistente sono invece più probabili gli effetti di *over-investment*: gli azionisti sono infatti propensi ad accettare progetti con valore netto negativo se possono trasferire una parte del rischio ai finanziatori esistenti. Queste conclusioni valgono nell'ipotesi di non rinegoziabilità del debito esistente.
Esiste una *seniority rule* ottima che limita la distorsione degli incentivi all'investimento. Il trasferimento di rischio tra azionisti e finanziatori può essere ridotto, o al limite eliminato, concedendo al nuovo debito una *seniority* tale per cui il rendimento atteso del nuovo debito nello stato sfavorevole sia pari al cash flow atteso del progetto nello stesso stato. Ciò equivale a finanziare il progetto in modo tale che il nuovo debito non abbia possibilità di rivalsa sugli *asset* esistenti dell'impresa e, al tempo stesso, che i nuovi creditori siano protetti da eventuali diritti dei creditori esistenti sul nuovo progetto da essi finanziato. Isolando il finanziamento del progetto dalla struttura finanziaria esistente, l'utilizzo del *project financing* rende il valore atteso del nuovo debito legato soltanto ai *payoff* attesi del progetto, annullando o riducendo la distorsione nelle politiche di investimento.

Sulla base dei risultati ottenuti dal modello, è stata sottoposta a test l'ipotesi che il ricorso al debito per il finanziamento di un progetto generi sistematicamente incentivi all'*overinvestment* per gli azionisti quando i risultati attesi del progetto sono negativi e la struttura finanziaria è diversificata sulla base del grado di *seniority*. A rafforzare l'ipotesi di presenza di *overinvestment*, il modello fornisce ulteriori spunti. In primo luogo, il ricorso al debito a breve o al *senior-debt* favorisce una politica di investimento meno vincolata ai risultati positivi del progetto (*overinvestment effect*). In secondo luogo, eventuali sinergie esistenti tra impresa e progetto o economie di scala nell'adozione del progetto all'interno dell'impresa (non in modo separato come nel caso di *project financing*) agiscono nella stessa direzione. Infine, anche la presenza di asimmetria informativa tra prestatori e utilizzatori di fondi accentua gli incentivi all'*overinvestment*. Più in generale, si può osservare che se il potere decisionale è in mano ai possessori di una specifica classe di titoli (azionisti), la tendenza all'*overinvestment* può derivare da una scelta deliberata degli azionisti che hanno il potere di redistribuire a proprio favore la ricchezza generata dall'impresa.

La verifica empirica è stata effettuata su aggregati di bilancio di tre gruppi di imprese italiane tratti dal campione Mediobanca. Per essi sono stati calcolati una serie di indicatori tra cui il VANE (valore attuale netto economico), che indica la ricchezza creata dall'impresa in un determinato periodo, ed il VANF (valore attuale netto finanziario) che indica la ricchezza creata dall'impresa valutata dal punto di vista dell'azionista. Se positiva, la differenza tra valore netto finanziario ed economico lascia supporre che l'impresa (o il complesso delle imprese) possa aver avviato progetti di investimento i cui benefici sono risultati maggiori per gli azionisti che per l'impresa.

In due campioni su tre (campione completo e imprese private) i risultati delle stime hanno confermato l'ipotesi avanzata riguardo alla presenza di effetti di *overinvestment* nelle politiche di investimento delle imprese italiane. In aggiunta, i risultati mostrano come gli incentivi degli azionisti all'*over-investment* siano legati alla struttura di *seniority* che caratterizza il passivo, oltreché ai risultati attesi ed alle caratteristiche di redditività dei progetti avviati nel periodo in esame.



Tav. 1 - VANE - campione completo 1204 imprese

| | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | Media |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1976 | 4.961 | | | | | | | | | | | | | | | | | 4.961 |
| 1977 | 5.477 | 3.413 | | | | | | | | | | | | | | | | 4.445 |
| 1978 | 5.086 | 2.939 | (25) | | | | | | | | | | | | | | | 2.666 |
| 1979 | 6.742 | 4.731 | 1.882 | 1.021 | | | | | | | | | | | | | | 3.594 |
| 1980 | 6.781 | 6.978 | 4.362 | 3.647 | 5.816 | | | | | | | | | | | | | 6.977 |
| 1981 | 6.865 | 7.101 | 4.547 | 4.142 | 6.450 | 4.669 | | | | | | | | | | | | 6.012 |
| 1982 | 6.201 | 6.393 | 3.801 | 3.356 | 5.651 | 4.160 | 265 | | | | | | | | | | | 4.545 |
| 1983 | 6.370 | 6.587 | 4.022 | 3.617 | 5.971 | 4.486 | 467 | (1.690) | | | | | | | | | | 3.881 |
| 1984 | 6.844 | 4.901 | 2.144 | 1.474 | 3.485 | 1.583 | (2.992) | (6.030) | (6.050) | | | | | | | | | 595 |
| 1985 | 5.783 | 3.728 | 832 | (32) | 1.722 | (488) | (5.475) | (9.101) | (9.871) | (11.278) | | | | | | | | (2.418) |
| 1986 | 4.837 | 2.352 | (706) | (1.789) | (350) | (2.910) | (6.335) | (12.663) | (14.139) | (16.476) | (11.436) | | | | | | | (5.626) |
| 1987 | 4.606 | 2.427 | (837) | (1.746) | (334) | (2.953) | (8.471) | (12.640) | (14.687) | (17.092) | (12.160) | (7.988) | | | | | | (5.983) |
| 1988 | 5.316 | 3.204 | 212 | (813) | 702 | (1.629) | (7.261) | (11.536) | (13.129) | (15.412) | (10.208) | (5.656) | 2.201 | | | | | (4.170) |
| 1989 | 6.263 | 4.285 | 1.407 | 522 | 2.208 | (151) | (5.368) | (9.445) | (10.713) | (12.571) | (8.853) | (1.711) | 6.859 | 6.782 | | | | (1.178) |
| 1990 | 7.714 | 6.855 | 3.142 | 2.470 | 4.422 | 2.333 | (2.614) | (6.285) | (7.017) | (8.197) | (1.704) | 4.273 | 13.758 | 16.586 | 16.037 | | | 3.318 |
| 1991 | 7.802 | 6.957 | 3.256 | 2.568 | 4.530 | 2.431 | (2.533) | (6.238) | (7.027) | (8.283) | (1.799) | 4.183 | 13.708 | 16.560 | 14.957 | 9.136 | | 3.703 |
| 1992 | 6.924 | 3.899 | 969 | 22 | 1.571 | (932) | (6.356) | (10.677) | (12.356) | (14.677) | (6.355) | (4.487) | 3.933 | 6.711 | 2.952 | (4.223) | (15.476) | (3.149) |
| Media | 6.547 | 4.672 | 1.949 | 1.333 | 3.227 | 891 | (4.426) | (8.640) | (10.543) | (12.966) | (7.648) | (1.898) | 8.092 | 11.810 | 10.982 | 2.456 | (15.476) | |

Tav. 2 - VANF - campione completo 1204 imprese

| | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | Media |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1976 | 5.271 | | | | | | | | | | | | | | | | | 5.271 |
| 1977 | 8.560 | 4.510 | | | | | | | | | | | | | | | | 6.535 |
| 1978 | 7.196 | 5.221 | 2.412 | | | | | | | | | | | | | | | 4.943 |
| 1979 | 9.814 | 8.110 | 6.697 | 4.366 | | | | | | | | | | | | | | 6.972 |
| 1980 | 12.594 | 11.202 | 9.043 | 8.279 | 8.644 | | | | | | | | | | | | | 9.952 |
| 1981 | 13.410 | 12.168 | 10.180 | 9.633 | 10.278 | 7.207 | | | | | | | | | | | | 10.479 |
| 1982 | 14.265 | 13.191 | 11.370 | 11.033 | 11.939 | 9.167 | 4.637 | | | | | | | | | | | 10.803 |
| 1983 | 16.002 | 15.119 | 13.535 | 13.505 | 14.798 | 12.424 | 8.301 | 6.598 | | | | | | | | | | 12.535 |
| 1984 | 15.632 | 14.716 | 13.086 | 12.986 | 14.188 | 11.686 | 7.367 | 5.378 | 3.191 | | | | | | | | | 10.914 |
| 1985 | 15.531 | 14.594 | 12.931 | 12.786 | 13.935 | 11.345 | 6.894 | 4.737 | 2.392 | (2.785) | | | | | | | | 9.236 |
| 1986 | 15.144 | 14.144 | 12.403 | 12.155 | 13.182 | 10.433 | 5.785 | 3.394 | 791 | (4.619) | (3.008) | | | | | | | 7.255 |
| 1987 | 15.660 | 14.864 | 12.963 | 12.752 | 13.842 | 11.129 | 6.513 | 4.200 | 1.794 | (3.290) | (1.299) | (312) | | | | | | 7.366 |
| 1988 | 16.784 | 15.899 | 14.280 | 14.212 | 15.501 | 12.972 | 8.567 | 6.554 | 4.628 | 181 | 2.871 | 4.564 | 8.231 | | | | | 9.634 |
| 1989 | 18.319 | 17.578 | 16.121 | 16.278 | 17.857 | 15.622 | 11.550 | 9.986 | 8.720 | 5.101 | 8.688 | 11.297 | 15.947 | 15.132 | | | | 13.442 |
| 1990 | 20.241 | 19.686 | 18.441 | 18.882 | 20.637 | 18.981 | 15.341 | 14.348 | 13.908 | 11.315 | 16.012 | 19.751 | 25.582 | 25.953 | 21.833 | | | 18.747 |
| 1991 | 20.750 | 20.241 | 19.047 | 19.558 | 21.599 | 19.832 | 16.293 | 15.438 | 15.193 | 12.839 | 17.791 | 21.795 | 27.911 | 28.585 | 24.804 | 16.278 | | 19.871 |
| 1992 | 19.343 | 18.692 | 17.332 | 17.612 | 19.360 | 17.267 | 13.407 | 12.106 | 11.206 | 8.037 | 12.101 | 15.215 | 20.437 | 20.227 | 15.541 | 5.928 | (8.396) | 13.849 |
| Media | 14.267 | 13.735 | 12.583 | 13.145 | 15.074 | 13.174 | 9.514 | 8.274 | 6.859 | 3.347 | 7.594 | 12.052 | 19.622 | 22.469 | 20.759 | 11.102 | (8.396) | |

Tav.3 - VANE - imprese private

| | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | Media |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1976 | 2.613 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.613 |
| 1977 | 3.622 | 2.872 | | | | | | | | | | | | | | | | 3.247 |
| 1978 | 4.218 | 3.520 | 1.937 | | | | | | | | | | | | | | | 3.669 |
| 1979 | 6.623 | 6.166 | 4.643 | 3.887 | | | | | | | | | | | | | | 6.394 |
| 1980 | 8.842 | 8.625 | 7.579 | 6.997 | 7.397 | | | | | | | | | | | | | 8.733 |
| 1981 | 8.905 | 8.740 | 7.761 | 7.268 | 7.616 | 4.852 | | | | | | | | | | | | 8.822 |
| 1982 | 9.744 | 9.711 | 8.893 | 8.605 | 9.424 | 6.762 | 3.063 | | | | | | | | | | | 9.728 |
| 1983 | 9.157 | 9.095 | 8.245 | 7.900 | 8.840 | 5.886 | 2.026 | 1.080 | | | | | | | | | | 9.126 |
| 1984 | 9.401 | 9.383 | 8.580 | 8.284 | 9.076 | 6.364 | 2.511 | 1.516 | (1.436) | | | | | | | | | 9.362 |
| 1985 | 9.675 | 9.698 | 8.936 | 8.683 | 9.515 | 6.835 | 2.992 | 1.973 | (1.008) | 766 | | | | | | | | 9.687 |
| 1986 | 10.142 | 10.217 | 9.511 | 9.312 | 10.201 | 7.569 | 3.761 | 2.759 | (206) | 1.618 | 1.403 | | | | | | | 10.180 |
| 1987 | 11.208 | 11.394 | 10.807 | 10.753 | 11.813 | 9.352 | 6.721 | 4.926 | 2.241 | 4.411 | 4.591 | 4.560 | | | | | | 11.301 |
| 1988 | 12.753 | 13.097 | 12.686 | 12.853 | 14.162 | 11.995 | 8.883 | 8.235 | 6.056 | 8.845 | 9.716 | 10.418 | 10.832 | | | | | 12.925 |
| 1989 | 13.525 | 13.956 | 13.640 | 13.918 | 15.375 | 13.323 | 10.135 | 9.675 | 7.909 | 10.959 | 12.138 | 13.196 | 14.033 | 11.143 | | | | 13.741 |
| 1990 | 15.228 | 15.840 | 15.727 | 16.263 | 18.039 | 16.318 | 13.502 | 13.704 | 12.371 | 16.197 | 18.237 | 20.197 | 21.994 | 20.068 | 14.124 | | | 16.534 |
| 1991 | 15.725 | 16.395 | 16.343 | 16.946 | 18.792 | 17.147 | 14.410 | 14.697 | 13.460 | 17.400 | 19.580 | 21.711 | 23.710 | 21.990 | 16.241 | 13.206 | | 16.060 |
| 1992 | 16.110 | 15.728 | 15.615 | 16.116 | 17.817 | 16.028 | 13.123 | 13.178 | 11.573 | 15.062 | 16.774 | 18.462 | 20.036 | 17.922 | 11.784 | 8.223 | (3.125) | 15.419 |
| Media | 9.794 | 10.277 | 10.074 | 10.556 | 12.161 | 10.203 | 7.264 | 7.194 | 5.662 | 9.410 | 11.777 | 14.757 | 18.121 | 17.761 | 14.040 | 10.714 | (3.125) | |

Tav.4 - VANP - Imprese private

| | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | Media |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1976 | 2.523 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.523 |
| 1977 | 3.700 | 3.043 | | | | | | | | | | | | | | | | 3.372 |
| 1978 | 4.559 | 3.995 | 2.622 | | | | | | | | | | | | | | | 4.277 |
| 1979 | 7.161 | 6.865 | 6.693 | 4.701 | | | | | | | | | | | | | | 7.013 |
| 1980 | 9.425 | 9.379 | 8.494 | 7.860 | 7.766 | | | | | | | | | | | | | 9.402 |
| 1981 | 9.629 | 9.650 | 8.841 | 8.323 | 8.336 | 4.971 | | | | | | | | | | | | 9.639 |
| 1982 | 10.862 | 10.850 | 10.212 | 9.915 | 10.210 | 7.155 | 3.441 | | | | | | | | | | | 10.766 |
| 1983 | 10.392 | 10.554 | 9.907 | 9.586 | 9.649 | 6.751 | 2.945 | 2.158 | | | | | | | | | | 10.473 |
| 1984 | 10.812 | 11.026 | 10.433 | 10.160 | 10.523 | 7.495 | 3.744 | 3.007 | 24 | | | | | | | | | 10.919 |
| 1985 | 11.250 | 11.509 | 10.964 | 10.768 | 11.184 | 8.216 | 4.520 | 3.850 | 981 | 2.219 | | | | | | | | 11.380 |
| 1986 | 11.916 | 12.237 | 11.757 | 11.645 | 12.167 | 9.295 | 5.701 | 5.170 | 2.506 | 4.018 | 3.462 | | | | | | | 12.077 |
| 1987 | 12.979 | 13.392 | 13.016 | 13.044 | 13.748 | 11.050 | 7.649 | 7.380 | 5.115 | 7.148 | 7.171 | 6.670 | | | | | | 13.188 |
| 1988 | 14.498 | 15.055 | 14.640 | 15.084 | 16.068 | 13.650 | 10.566 | 10.716 | 9.057 | 11.850 | 12.701 | 13.047 | 12.263 | | | | | 14.778 |
| 1989 | 15.291 | 15.927 | 15.601 | 16.158 | 17.286 | 15.014 | 12.096 | 12.461 | 11.103 | 14.266 | 15.530 | 16.312 | 16.012 | 12.428 | | | | 15.609 |
| 1990 | 16.942 | 17.742 | 17.603 | 18.408 | 19.854 | 17.909 | 15.360 | 16.206 | 15.530 | 19.541 | 21.724 | 23.451 | 24.138 | 21.539 | 14.998 | | | 17.342 |
| 1991 | 17.362 | 18.227 | 18.337 | 19.003 | 20.522 | 18.852 | 16.188 | 17.142 | 16.604 | 20.779 | 23.143 | 25.065 | 25.968 | 23.589 | 17.257 | 13.572 | | 17.805 |
| 1992 | 16.622 | 17.396 | 17.423 | 17.987 | 19.322 | 17.286 | 14.637 | 15.340 | 14.421 | 18.117 | 19.968 | 21.389 | 21.600 | 18.970 | 12.164 | 7.923 | (3.688) | 17.009 |
| Media | 10.927 | 11.676 | 11.738 | 12.333 | 13.603 | 11.454 | 8.804 | 9.343 | 8.371 | 12.243 | 14.614 | 17.656 | 20.036 | 19.131 | 14.806 | 10.747 | (3.688) | |

Tav.5 - VANE - Imprese pubbliche

| | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | Media |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1976 | 2.348 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.348 |
| 1977 | 1.857 | 542 | | | | | | | | | | | | | | | | 1.199 |
| 1978 | 669 | (581) | (1.961) | | | | | | | | | | | | | | | (557) |
| 1979 | 7 | (1.658) | (3.097) | (3.021) | | | | | | | | | | | | | | (1.917) |
| 1980 | (170) | (1.769) | (3.351) | (3.304) | (1.858) | | | | | | | | | | | | | (2.051) |
| 1981 | (293) | (1.820) | (3.527) | (3.482) | (1.775) | (150) | | | | | | | | | | | | (1.858) |
| 1982 | (1.664) | (3.452) | (5.243) | (5.423) | (3.975) | (2.544) | (2.835) | | | | | | | | | | | (3.605) |
| 1983 | (905) | (2.641) | (4.372) | (4.457) | (2.670) | (1.433) | (1.576) | (2.456) | | | | | | | | | | (2.589) |
| 1984 | (2.674) | (4.614) | (6.586) | (6.984) | (5.793) | (4.813) | (5.641) | (7.232) | (4.614) | | | | | | | | | (5.428) |
| 1985 | (4.010) | (6.104) | (8.256) | (8.690) | (7.995) | (7.356) | (8.505) | (10.760) | (8.863) | (12.064) | | | | | | | | (8.280) |
| 1986 | (5.724) | (8.001) | (10.368) | (11.287) | (10.754) | (10.513) | (12.134) | (15.008) | (13.933) | (18.093) | (12.839) | | | | | | | (11.696) |
| 1987 | (8.720) | (9.104) | (11.597) | (12.679) | (12.352) | (12.340) | (14.230) | (17.452) | (15.828) | (21.502) | (16.770) | (12.647) | | | | | | (13.677) |
| 1988 | (7.560) | (10.031) | (12.626) | (13.845) | (13.685) | (13.858) | (16.963) | (19.457) | (19.184) | (24.257) | (19.923) | (16.072) | (8.630) | | | | | (16.007) |
| 1989 | (7.355) | (9.610) | (12.369) | (13.578) | (13.373) | (13.506) | (15.673) | (19.007) | (18.622) | (23.529) | (18.991) | (14.906) | (7.174) | (2.361) | | | | (13.684) |
| 1990 | (7.638) | (10.125) | (12.741) | (13.974) | (13.824) | (14.021) | (16.156) | (19.676) | (19.366) | (24.394) | (19.941) | (15.924) | (8.237) | (3.480) | 912 | | | (13.240) |
| 1991 | (8.048) | (10.576) | (13.245) | (14.540) | (14.469) | (14.750) | (16.982) | (20.622) | (20.466) | (25.662) | (21.379) | (17.526) | (10.000) | (5.429) | (1.283) | (4.068) | | (13.692) |
| 1992 | (9.311) | (11.970) | (14.764) | (16.270) | (16.453) | (16.995) | (19.521) | (23.639) | (23.928) | (29.736) | (26.128) | (22.946) | (16.102) | (12.210) | (8.601) | (12.444) | (12.349) | (17.264) |
| Media | (3.352) | (5.732) | (8.276) | (9.410) | (9.152) | (9.365) | (11.729) | (15.821) | (16.205) | (22.405) | (19.424) | (16.654) | (10.029) | (6.870) | (3.056) | (8.256) | (12.349) | |

Tav.6 - VANF - Imprese pubbliche

| | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | Media |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1976 | 2.748 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.748 |
| 1977 | 2.860 | 1.468 | | | | | | | | | | | | | | | | 2.164 |
| 1978 | 2.638 | 1.227 | (110) | | | | | | | | | | | | | | | 1.252 |
| 1979 | 2.541 | 1.122 | (234) | (491) | | | | | | | | | | | | | | 735 |
| 1980 | 3.056 | 1.701 | 413 | 244 | 700 | | | | | | | | | | | | | 1.223 |
| 1981 | 3.674 | 2.401 | 1.206 | 1.158 | 1.784 | 2.235 | | | | | | | | | | | | 2.073 |
| 1982 | 3.481 | 2.208 | 1.005 | 944 | 1.526 | 1.978 | 1.158 | | | | | | | | | | | 1.757 |
| 1983 | 5.491 | 4.431 | 3.476 | 3.743 | 4.748 | 5.639 | 5.316 | 4.394 | | | | | | | | | | 4.655 |
| 1984 | 4.704 | 3.560 | 2.504 | 2.635 | 3.466 | 4.162 | 3.590 | 2.331 | 3.174 | | | | | | | | | 3.347 |
| 1985 | 4.162 | 2.952 | 1.815 | 1.843 | 2.646 | 3.095 | 2.336 | 842 | 1.411 | (5.002) | | | | | | | | 1.600 |
| 1986 | 3.105 | 1.772 | 492 | 334 | 811 | 1.103 | 44 | (1.821) | (1.715) | (8.636) | (8.478) | | | | | | | (999) |
| 1987 | 2.559 | 1.154 | (209) | (470) | (111) | 43 | (1.176) | (3.225) | (3.321) | (10.437) | (8.480) | (6.983) | | | | | | (2.555) |
| 1988 | 2.163 | 706 | (718) | (1.051) | (774) | (714) | (2.040) | (4.208) | (4.429) | (11.667) | (9.839) | (8.482) | (4.031) | | | | | (3.468) |
| 1989 | 2.803 | 1.511 | 162 | (63) | 363 | 571 | (587) | (2.521) | (2.384) | (9.167) | (6.853) | (5.015) | (66) | 2.704 | | | | (1.317) |
| 1990 | 3.174 | 1.804 | 479 | 292 | 774 | 1.035 | (80) | (1.905) | (1.823) | (8.225) | (5.722) | (3.700) | 1.443 | 4.413 | 6.933 | | | (59) |
| 1991 | 3.242 | 1.873 | 550 | 371 | 869 | 1.143 | 63 | (1.751) | (1.412) | (7.939) | (5.362) | (3.271) | 1.843 | 4.976 | 7.546 | 2.704 | | 347 |
| 1992 | 2.477 | 1.027 | (388) | (687) | (339) | (221) | (1.476) | (3.512) | (3.484) | (10.393) | (8.236) | (6.575) | (1.800) | 804 | 2.914 | (2.481) | (5.148) | (2.206) |
| Media | 3.234 | 1.932 | 696 | 829 | 1.257 | 1.672 | 852 | (1.138) | (1.532) | (8.933) | (7.281) | (5.671) | (502) | 3.224 | 5.797 | 122 | (5.148) | |

# APPENDICE

## Paragrafo 2.2

Dalla (15):

(15) $D=I=max[p(X-F_0)+\pi T,0]+(1-\pi)F_1$

se indichiamo il primo addendo della parte destra con $H$ otteniamo:

$$I=H+(1-\pi)F_1$$

e, risolvendo per $F_1$:

$$F_1=\frac{(I-H)}{(1-\pi)}$$

La (7) risulterà modificata in :

$$E=(1-p)(X-F_0)+(1-p)(T+s-F_1)$$

e sostituendo il valore di $F_1$ :

$$E=E_0+Y-\pi T+(1-\pi)s-I+H$$

Dato che, sulla base della (10) e della (11):

$$S=s(1-\pi)-I$$

$$S+Y=NPV=s(1-\pi)-I+Y$$

si ottiene:

$$E_I = E_X + S + Y - \pi T + H$$

Ponendo $E_I=E_X$ si ottiene la (16) riportata nel testo:

(16) $S=-Y+\pi T-H$

**Paragrafo 2.3**

Dalla (19), indicando con $H$ il primo termine, si ricava il valore nominale del nuovo debito da emettere per finanziare il progetto:

$$F_I = \frac{(I - H)}{(1 - \pi)}$$

Sulla base della precedente espressione si avranno le seguenti condizioni ed i seguenti valori di $F_I$ per i diversi intervalli di Y:

| | | |
|---|---|---|
| $Y<0$ | $I = D = (1- \pi)F_I$ | $F_I = I/(1- \pi)$ |
| $0<Y<FI$ | $I = D = \pi Y + (1- \pi)F_I$ | $F_I = (I - \pi Y) / (1- \pi)$ |
| $Y>FI$ | $I = D = F_I$ | $F_I = I$ |

Riprendendo la (6 )

(6) $E_I=(1-p)(X_H-F_0)+(1-\pi)(Y+s-F_I)$

e risolvendola con i valori di $F_I$ si ottiene:

$$E_I=E_X+Y+S-\pi Y$$

$$E_I=E_X+Y+S$$

$$E_I = E_X + Y + S + \pi(I - Y)$$

da cui le curve di indifferenza riportate nel testo.

**Paragrafo 2.4**

La soluzione della (23) di seguito riportata individua tre intervalli di validità della Y:

(23) $I = D = min\,[\,max\,(pX_L + \pi Y, 0)\,,\,\pi F_I\,] + (1 - \pi)F_I$

per cui valgono le seguenti condizioni:

| | |
|---|---|
| $pX_L + \pi Y < 0$ | $I = D = (1- \pi) F_I$ |
| $0 < pX_L + \pi Y < F_I$ | $I = D = (pX_L + \pi Y) + (1- \pi)F_I$ |



| | |
|---|---|
| $pX_L + \pi Y > F_I$ | $I = D = \pi F_I + (1- \pi) F_I$ |

da cui:

$$F_I = I/(1- \pi)$$

$$F_I = [I - (pX_L + \pi Y)]/(1- \pi)$$

$$F_I = I$$

Riprendendo la (6 )

(6) $E_I = (1-p)(X_H - F_0) + (1 - \pi)(Y + s - F_I)$

e risolvendola con i valori di $F_I$ si ottiene:

$$E_I = (1-p)(X_H - F_0) + (1 - \pi)(Y + s) - I$$

$$E_I = E_X + Y + S - \pi Y$$

$$E_I = (1-p)(X_H - F_0) + (1 - \pi)(Y + s) - I + pX_L + \pi Y$$

$$E_I = E_X + Y + S + pX_L$$

$$E_I = (1-p)(X_H - F_0) + (1 - \pi)(Y + s) - I(1- \pi)$$

$$E_I = E_X + Y + S + \pi(I - Y)$$

da cui le tre curve di indifferenza riportate nel testo.

**Paragrafo 2.5**

Ponendo :

$$[p/(\pi - \alpha)](F_0 - X_L) = R$$

valgono le seguenti condizioni:

| | |
|---|---|
| $Y < R$ | $I = D = (1-\pi+\alpha) F_I$ |

$R < Y < F_1+R$ $\qquad I = D = p(X_L - F_0) + (\pi-\alpha)Y + (1-\pi+\alpha)F_1$

$Y > F_1+R$ $\qquad I = D = (\pi-\alpha)F_1 + (1-\pi+\alpha)F_1$

per cui i valori nominali del debito nei tre intervalli risultano pari a :

$Y < R$ $\qquad F_1 = I/(1-\pi+\alpha)$

$R < Y < F_1+R$ $\qquad F_1 = [I - p(X_L - F_0) - (\pi-\alpha)Y] / (1-\pi+\alpha)$

$Y > F_1+R$ $\qquad F_1 = I$

Analogamente alla (6 ) si ha:

(6) $\qquad E_1 = (1-p)(X_H - F_0) + (1-\pi+\alpha)(Y+s-F_1)$

e risolvendo con i valori di $F_1$ si ottiene:

$$E_1 = (1-p)(X_H - F_0) + (1-\pi+\alpha)(Y+s) - I$$

$$E_1 = E_X + Y + S - \pi Y + \alpha Y$$

$$E_1 = (1-p)(X_H - F_0) + (1-\pi+\alpha)(Y+s) - [I - p(X_L - F_0) - (\pi-\alpha)Y]$$

$$E_1 = E_X + Y + S - p(F_0 - X_L)$$

$$E_1 = (1-p)(X_H - F_0) + (1-\pi+\alpha)(Y+s) - I(1-\pi+\alpha)$$

$$E_1 = E_X + Y + S + (\pi-\alpha)(I-Y)$$

da cui le espressioni riportate nel testo.



## Riferimenti Bibliografici


Aghion P., Bolton P., An incomplete contracts approach to financial contracting, *Review of Economic Studies*, vol.59,1992, pp. 473-494

Barnea A., Haugen R.A.,Senbet L.W., An equilibrium analysis of debt financing under costly tax arbitrage and agency problems, *Journal of Finance*, vol.XXXVI, n.3,june,1981, pp. 569-581

Baumol W.J., Malkiel B.G., The firm optimal debt-equity combination and the cost of capital, *Quarterly Journal of Economics*, vol.LXXXI, n.4,nev.,1967, pp. 545-578

Bergman Y.Z., Callen J.L., Opportunistic underinvestment in debt renegotiation and capital structure, *Journal of Financial Economics*, n.29,1991, pp. 137-171

Berkovitch E., Kim E.H., Financial contracting and leverage induced over- and under-investment incentives, *Journal of Finance*, vol.XLV, n.3,july,1990, pp. 765-794

Boot A.W.A., Thakor A.V., Security design, *Journal of Finance*, vol.XLVIII, n.4,sept.,1993, pp. 1349-1378

Bradley M., Jarrel G.A., Kim E.H, On the existence of an optimal capital structure:theory and evidence, *Journal of Finance*, vol.XXXIX, n.3,july,1984, pp. 857-880

Brennan M., Kraus A., Efficient financing under asymmetric information, *Journal of Finance*, vol.XLII, n.5,dec.,1987, pp. 1225-1243

Brennan M.J., Schwartz E.S., Optimal financial policy and firm valuation, *Journal of Finance*, vol.XXXIX, n.3,july,1984, pp. 593-609

Campbell T.S., Chan Y.S., Optimal financial contracting with ex post and ex ante observability problems, *Quarterly Journal of Economics*, vol.CVII, n.2,may,1992, pp. 785-795

Castanias R., Bankruptcy risk and optimal capital structure, *Journal of Finance*, vol.XXXVIII, n.5,dec.,1983, pp. 1617-1635

Chen A.H., Kim E.H, Theories of corporate debt policy: a synthesis, *Journal of Finance*, vol.XXXIV, n.2,may,1979, pp. 371-387

Chiesa G., Callable debt contracts: renegotiation and contract design with ex-post private information, *Discussion Papers - London School of Economics*, n.47,sept.,1988

Darrough M.N, Stoughton N.M., Moral hazard and adverse selection: the question of financial structure, *Journal of Finance*, vol.XLI, n.2,june,1986, pp. 501-513

DeAngelo H., Masulis R.W., Optimal capital structure under corporate and personal taxation, *Journal of Financial Economics*, vol.8,1980, pp. 3-29

Diamond D.W., Seniority and maturity of debt contracts, *Journal of Financial Economics*, vol.33,1993, pp. 341-368

Diamond D.W., Debt maturity structure and liquidity risk, *Quarterly Journal of Economics*, Aug.,1991, pp. 709-737

Diamond D.W., Financial intermediation and delegated monitoring, *Review of Economic Studies*, vol.LI,1984, pp. 393-414

Diamond D.W., Monitoring and reputation: the choice between bank loans and directly placed debt, *Journal of Political Economy*, vol.99, n.4,1991, pp. 689-722

Draper D.W., Hoag J.W., Financial intermediation and the theory af agency, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*,nov.,1978, pp. 595-611

Fama E.F., The effects of a firm investment and financing decisions on the welfare of its security holders, *American Economic Review*, vol.LXVIII, n.3,1978, pp. 272-284

Fama E.F., Agency problem and the theory of the firm, *Journal of Political Economy*, vol.88, n.2,1980, pp. 288-298

Harris M., Raviv A., The theory of capital structure, *Journal of Finance*, vol.XLVI, n.1,march,1991, pp. 297-355



Harris M., Raviv A., Capital structure and the informational role of debt, *Journal of Finance*, vol.XLV, n.2,june,1990, pp. 321-349

Harris M., Raviv A., The design of securities, *Journal of Financial Economics*, vol.24,1989, pp. 255-287

Hart O., Moore J., A theory of corporate financial structure based on the seniority of claims, NBER *Working Paper Series*, n.3431,sept.,1990

Heinkel R., A theory of capital structure relevance under imperfect information, *Journal of Finance*, vol.XXXVII, n.5,dec.,1982, pp. 1141-1150

Hoshi T., Kashyap A., Scharfstein D., Corporate structure, liquidity and investment: evidence from japanese industrial groups, *Quarterly Journal of Economics*,feb.,1991, pp. 33-60

Hubbard R.G., Kashyap A.K., Internal net worth and the investment process: an application to U.S.agriculture, *Journal of Political Economy*, vol.100, n.3,june,1992, pp. 506-534

Igawa K., Kanatas G., Asymmetric information, collateral and moral hazard, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol.25, n.4,de.,1990, pp. 469-490

Jensen M.C., Meckling W., Theory of the firm: managerial behaviour, agency costs and ownership structure, *Journal of Financial Economics*, n.3,1976, pp. 305-360

John T., John K., Optimality of project financing: theory and empirical implication in finance and accounting, *Review of Quantitative Finance and Accounting*, n.1,1991, pp. 51-74

Johnson H., Stulz R., The pricing of options with default risk, *Journal of Finance*, vol.XLII, n.2,june,1987, pp. 267-280

Kalay A., Stockholder-bondholder conflict and dividend constraints, *Journal of Financial Economics*, vol.10,1982, pp. 211-233

Leland H.E., Pyle D.H., Information asymmetries, financial structure and financial intermediation, *Journal of Finance*, vol.XXXII, n.2,may,1977, pp. 371-387

Maino R., Il project financing nella realizzazione di opere e di interventi pubblici, *Economia Pubblica*, n. 9-10,1993, pp. 427-438

Maksimovic V., Zechner J., Debt, agency cost and industry equilibrium, *Journal of Finance*, vol.XLVI, n.5,dec.,1991, pp. 1619-1643

Marsh P., The choice between equity and debt: an empirical study, *Journal of Finance*, vol.XXXVII, n.1,march,1982, pp. 121-144

Mello A.S., Parson J.E., Measuring the agency cost of debt, *Journal of Finance*, vol.XLVII, n.6,dec.,1992, pp. 1887-1904

Merton R.C., *Continuous-Time Finance*, Basil-Blackwell, vol.Oxford - Cambridge,1990

Miller M.H., Leverage, *Journal of Finance*, vol.XLVI, n.2,june,1992, pp. 479-488

Miller M.H., Debt and taxes, *Journal of Finance*, vol.XXXII, n.2,may,1977, pp. 261-275

Miller M.H., The Modigliani-Miller proposition after thirty years, *Journal of Economic Perspective*, vol.2, n.4,fall,1988, pp. 99-120

Modigliani F., Miller M., The cost of capital, corporation finance and the theory of investment, *American Economic Review*, vol.XLVIII,1958, pp. 261-297

Modigliani F., Miller M.H., Corporate income taxes and the cost of capital: a correction, *American Economic Review*, vol.53, n.3,june,1963, pp. 433-443

Modigliani F., Debt, dividend policy, taxes, inflation and market valuation, *Journal of Finance*, vol.XXXVII, n.2,may,1982, pp. 255-273



Moore R.R., Asymmetric information, repeated lending and capital structure, *Journal of Money, Credit and Banking*, vol.25, n.3,aug.,1993, pp. 393-409

Myers S.C., Majluf N., Corporate finance and investment decisions when firms have informations investors do not have, *Journal of Financial Economics*, n.13,1984, pp. 187-221

Myers S.C., Determinants of corporate borrowing, *Journal of Financial Economics*, vol.5,1977, pp. 147-175

Myers S.C., The capital structure puzzle, *Journal of Finance*, vol.39,1984, pp. 575-592

Nevitt P., *Project financing*, (4th edition), Euromoney Publications,1983

Ross S.A., The determination of financial structure: the incentive-signalling approach, *Bell Journal of Economics*, vol.8, n.1,spring,1977, pp. 23-40

Scandizzo P.L., *Il "sistema Italia" e le banche locali*, Banca Popolare di Belpasso,novembre,1992

Scandizzo P.L., The value of the firm and the structure of financing, *CEIS WP*, n.47, 1993

Scott J.H., Bankruptcy, secured debt and optimal capital structure, *Journal of Finance*, vol.XXXII, n.1,march,1977, pp. 1-19

Shah S., Thakor A., Optimal capital structure and project financing, *Journal of Economic Theory*, vol.42,1987, pp. 209-243

Smith C.W., Warner J.B., On financial contracting. An analysis of bond covenants, *Journal of Financial Economics*, vol.7,1979, pp. 117-161

Smith C.W., On the theory of financial contracting, *Journal of Monetary Economics*, n.6,1980, pp. 333-357

Spatt C.S., Sterebenz F.P., Incentive conflicts, bundling claims and the interaction among financial claimants, *Journal of Finance*, vol.XLVIII, n.2,june,1993, pp. 513-528

Stiglitz J.E., Why financial structure matters, *Journal of Economic Perspective*, vol.2, n.4,fall,1988, pp. 121-126

Stulz R.M., Johnson H., An analysis of secured debt, *Journal of Financial Economics*, vol.14,1985, pp. 501-521

Titman S., Wessels R., The determinants of capital structure choice, *Journal of Finance*, vol.XLIII, n.1,march,1988, pp. 1-19

Warner J.B., Bankruptcy, absolute priority and the pricing of risky debt claims, *Journal of Financial Economics*, n.4,1977, pp. 239-276

Webb D.C., Long-term financial contracts can mitigate the adverse selection problem in project financing, *International Economic Review*, vol.32, n.2,may,1991, pp. 305-320

Zender J.F., Optimal financial instruments, *Journal of Finance*, vol.XLVI, n.5,dec.,1991, pp. 1645-1663

Dipartimento di Economia
INV. N.
2565
ANCONA



## QUADERNI DEL DIPARTIMENTO DI ECONOMIA

1 **Marco CRIVELLINI**, *Vincoli organizzativi- imprenditoriali allo sviluppo: una stilizzazione all'approccio di Ancona*, aprile 1983.

2 **Paolo ERCOLANI**, *Prezzi relativi e sviluppo economico: un'analisi dell'evidenza empirica*, luglio 1983.

3 **Riccardo MAZZONI**, *Costi comparati e sviluppo regionale: un'analisi empirica*, maggio 1984.

4 **Paolo ERCOLANI**, *Sviluppo economico e mutamenti di struttura*, ottobre 1984.

5 **Valeriano BALLONI**, *Processi di integrazione nelle ristrutturazioni industriali*, ottobre 1984.

6 **Franco SOTTE, Luisa QUATTRINI, Simone RUSPOLI**, *Indagine sulle tipologie aziendali nell'agricoltura delle Marche*, maggio 1985.

7 **Geminello ALVI**, *Due scritti eterodossi sulla scienza in economia e la sua storia*, maggio 1985.

8 **Luca PAPI**, *Scelte e conseguenze della politica monetaria del primo dopoguerra*, giugno 1986.

9 **Massimo TAMBERI**, *Il modellaccio 2: analisi storica dei parametri diretti*, febbraio 1988.

10 **Luca PAPI**, *Dynamic specification in U.K. Demand for Money Studies*, marzo 1988.

11 **Enzo PESCIARELLI**, *Smith, Bentham and the Development of Contrasting Ideas on Entrepreneurship*, giugno 1988.

12 **Alessandro STERLACCHINI**, *Progresso tecnico, attività innovative e crescita della produttività: approcci teorici a livello inter- industriale*, ottobre 1988.

13 **Carlo GIANNINI**, *Cointegrazione, analisi di rango e stima consistente dello spazio di cointegrazione partendo dalle stime di un VAR in livelli*, marzo 1989.

14 **Carlo GIANNINI, Rocco MOSCONI**, *Non stazionarietà, integrazione, cointegrazione: analisi di alcuni aspetti della letteratura recente*, marzo 1989.

15 **Valeriano BALLONI**, *Strutture di mercato e comportamento strategico delle imprese. Il caso dell'industria americana degli elettrodomestici*, 1989.

16 **Mauro GALLEGATI, Massimo TAMBERI**, *Divergent Trajectories in Europe: An Analysis of the Recently Developed Countries*, ottobre 1989.

17 **Enrico SANTARELLI**, *R & D, Innovation, and the Signalling Properties of the firm's Financial Structure*, maggio 1990.

18 **Daniela FELIZIANI**, *Il dibattito internazionale sul tempo di lavoro: una nota introduttiva*, settembre 1990.

19 **Massimo TAMBERI**, *Pionieri, Imitatori e Processi di Catching- up*, novembre 1990.

20 **Antonio Giulio CALAFATI**, *Processo economico e ambiente naturale in K.W. Kapp*, dicembre 1990.

21 **Carlo GIANNINI**, *Topics in Structural Var Econometrics*, luglio 1991.

22 **Andrea RICCI**, *Il concetto di integrazione nella teoria economica: una breve rassegna critica*, agosto 1991.

23 **Claudio CASADIO TARABUSI, Stefano BRESCHI**, *A Selection Model of Economic Competition: The Role of Market Power and Technological Change*, dicembre 1991.

24 **Stefano STAFFOLANI**, *L'inserimento professionale dei giovani diplomati in Italia e in Francia*, dicembre 1991.

25 **Enrico SANTARELLI, Alessandro STERLACCHINI**, *Profili e determinanti settoriali della formazione di nuove imprese nell'industria italiana*, aprile 1992.

26 **Giorgio FUÀ**, *Appunti sulla crescita economica*, aprile 1992.

27 **Stefano STAFFOLANI**, *La flessibilità quantitativa nella gestione del fattore lavoro: una analisi teorica*, aprile 1992.

28 **Carlo GIANNINI, Antonio LANZAROTTI, Mario SEGHELINI**, *A Traditional Interpretation of Macroeconomic Fluctuations: the Case of Italy*, maggio 1992.

29 **Riccardo MAZZONI**, *I mercati locali del lavoro in Italia*, luglio 1992.

30 **Alessandro BARTOLA, Franco SOTTE, Giuseppe BUONCOMPAGNI**, *"L'AIMA"*, luglio 1992.

31 **Renato BALDUCCI**, *"Crescita in regime di rendimenti di scala costanti"*, febbraio 1993.

32 **Carlo A. FAVERO**, *"Ottimizzazione intertemporale e metodi econometrici in economia"*, maggio 1993.

33 **Alessandro BARTOLA, Franco SOTTE, Andrea FANTINI, Raffele ZANOLI**, *"L'agricoltura nelle Marche. Tendenze settoriali e politica agraria"*, maggio 1993.

34 **Riccardo MAZZONI**, *Sviluppo economico e localizzazione produttiva*, giugno 1993.

35 **Alberto ZAZZARO**, *Costi di liquidità e costi di solvibilità: il ruolo delle banche locali nello sviluppo economico regionale*, giugno 1993.

36 **Domenico MIGNACCA**, *An Application of a Structural VAR Technique to Interpret UK Macroeconomic Fluctuations*, giugno 1993.

37 **Stefano MANZOCCHI, Domenico MARINUCCI**, *Technology Adoption Under Strategic Complementarity: "Less" Information Can Do Better*, giugno 1993.

38 **Antonio G. CALAFATI**, *Scelta e Azione*, giugno 1993.

39 **Gabriele CATTAROZZI**, *Gestione delle obbligazioni e curva di inviluppo*, luglio 1993

40 **Alberto ZAZZARO**, *Le banche in un'economia regionale: una rassegna della letteratura*, settembre 1993.

41 **Alessandro VAGLIO**, *A model of the audience for TV broadcasting implications for advertising competition and regulation*, ottobre 1993.

42 **Carlo A. FAVERO, Riccardo LUCCHETTI**, *Output, interest rates and the monetary trasmission mechanism: some empirical evidence for Italy*, ottobre 1993.

43 **Riccardo LUCCHETTI**, *Modelli in differenze con errori di misura*, novembre 1993.

44 **Stefano STAFFOLANI**, *Lavoro a turni e durata di utilizzo del capitale*, novembre 1993.

45 **Alessandro STERLACCHINI**, *La ricerca universitaria in Italia*, novembre 1993.

46 **Daniela FELIZIANI**, *Organizzazione e regolamentazione degli orari di lavoro nei paesi industrializzati*, marzo 1994.

47 **Alessandro STERLACCHINI**, *The birth of new firms in Italian manufacturing*, marzo 1994.

48 **Franco SOTTE, Giuseppe BUONCOMPAGNI**, *An overview on public transfers in the Italian Agricultural Policy*, marzo 1994.

49 **Pietro ALESSANDRINI, Andrea RICCI**, *Squilibri demografici e scarsità di risparmio nell'economia mondiale*, marzo 1994.

50 **Alberto ZAZZARO**, *La specificità delle banche: teorie ortodosse e teorie eterodosse a confronto*, maggio 1994.

51 **Carlo MONTICELLI, Luca PAPI**, *La definizione di moneta in economie aperte e integrate: verso l'"eutanasia" del concetto di moneta nazionale?*, maggio 1994.

52 **Riccardo LUCCHETTI, Stefano STAFFOLANI**, *Orario di lavoro e occupazione: un approccio teorico con una applicazione alla grande industria italiana*, luglio 1994.

53 **Riccardo LUCCHETTI**, *Companion form representation of cointegrating VARs*, ottobre 1994.

54 **Paolo ERCOLANI**, *La terziarizzazione dell'occupazione. Analisi delle cause e dei problemi aperti*, dicembre 1994.

55 **Rossano BRUSCHI**, *La teoria delle aspettative razionali e la curva dei tassi di interesse a scadenza: un'applicazione al mercato monetario tedesco*, dicembre 1994.

56 **Roberto ESPOSTI, Pierpaolo PIERANI, Franco SOTTE**, *Fattori quasi fissi e produttività totale dei fattori in agricoltura. Teoria e applicazione ad una impresa marchigiana ex-mezzadrile*, gennaio 1995.

57 **Michela VECCHI**, *Human capital and excess labour*, febbraio 1995.

58 **Alberto BAGNAI, Stefano MANZOCCHI**, *Un'indagine empirica sulla mobilità dei capitali nei paesi in via di sviluppo*, marzo 1995.

59 **Domenico MIGNACCA**, *Comparing the impulse response functions of different models*, marzo 1995.

60 **Manuela VICONI**, *L'Unione Europea e gli shock esogeni ai sistemi economici*, marzo 1995.

61 **Paolo Emilio MISTRULLI, Roberto TORRINI**, *Salari di efficienza, costi di controllo e decentramento produttivo*, marzo 1995.

62 **Alessandro VAGLIO**, *Potere di mercato, consumi e crescita*, dicembre 1994.

63 **Luca PAPI, Carlo MONTICELLI**, *EU-Wide money demand: An assessment of competing approaches*, maggio 1995.

64 **Antonio G. CALAFATI**, *Mercati e gerarchie nel processo di apprendimento degli agenti collettivi*, giugno 1995.

65 **Marco ACCORRONI, Luca PAPI**, *La valutazione dell'efficienza degli sportelli bancari*, ottobre 1995.

66 **Stefano STAFFOLANI**, *Interazioni nelle scelte e norme sociali*, ottobre 1995.

67 **Tommaso PEREZ**, *Multinational enterprises and technological spillovers: An evolutionary model*, ottobre 1995.

68 **Edoardo GAFFEO**, *Macroeconomics without the representative agent: Difficulties and new perspectives*, dicembre 1995.

69 **Pietro ALESSANDRINI, Alessandro STERLACCHINI**, *Ricerca, formazione e rapporti con l'industria: I problemi irrisolti dell'università italiana*, dicembre 1995.

70 **Paolo GUERRIERI, Stefano MANZOCCHI**, *Patterns of Trade and Foreign Direct Investment in European Manufacturing: "Convergence" or "Polarization"?*, marzo 1996.

71 **Laura CHIES, Francesco TROMBETTA**, *Riduzione dell'orario di lavoro e disoccupazione: il dibattito tedesco*, marzo 1996.

72 **Stefano FIORI**, *Ordine visibile e ordine invisibile. Il difficile rapporto fra natura e società nell'economia politica smithiana e presmithiana (1690-1790)*, marzo 1996.

73 **Paolo Emilio MISTRULLI**, *Rendita informativa, intermediazione finanziaria e scelte di portafoglio*, marzo 1996.

74 **Fabio FIORILLO**, *Il problema dell'isteresi in economia: confronto tra isteresi fisica e passeggiate aleatorie, significato e applicazioni economiche*, aprile 1996.

75 **Tommaso LUZZATI**, *Una testimonianza sull'ipotesi di piena razionalità*, maggio 1996.

76 **Nicola BOARI**, *Law and Economics in Action: An Efficiency Analysis of Italian Penal Procedures after 1989*, maggio 1996.

77 **Roberto GIORGI, Franco SOTTE**, *Riuscirà il mondo a sfamare se stesso nel 2025?*, maggio 1996.

78 **Alessandro STERLACCHINI**, *Inputs and Outputs of Innovative Activities in Italian Manufacturing*, giugno 1996.

79 **Marco GALLEGATI**, *Firm's optimal capital accumulation path with asymmetric informations and debt instead of equity finance*, giugno 1996.

80 **Erica SEGHETTI, Massimo TAMBERI**, *Competitività, crescita e localizzazione in un settore tradizionale*, giugno 1996.

81 **Pietro ALESSANDRINI**, *I sistemi locali del credito in regioni a diverso stadio di sviluppo*, settembre 1996.

82 **Aldo FEMIA**, *Input-Output Analysis of Material Flows: an application to the German Economic System for the year 1990*, settembre 1996.

83 **Michela VECCHI**, *Increasing Returns versus Externalities: Pro-Cyclical Productivity in US and Japan*, ottobre 1996.

84 **Stefano FIORI**, *Conoscenza e informazione in F.A. von Hayek*, ottobre 1996.

85 **Cecilia BENVENUTO**, *Le opzioni esotiche: Problemi di pricing e copertura*, ottobre 1996.

86 **Laura CHIES, Riccardo LUCCHETTI, Stefano STAFFOLANI**, *Occupazione, Disoccupazione, Intattività: determinanti della mobilità tra stati in Italia*, marzo 1997.

87 **Marco CUCCULELLI**, *Struttura finanziaria, seniority rules del debito e decisioni di investimento delle imprese*, marzo 1997.