



Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino

**Appunti universitari**

**Tesi di laurea**

**Cartoleria e cancelleria**

**Stampa file e fotocopie**

**Print on demand**

**Rilegature**

NUMERO: 1780A -

ANNO: 2015

# **A P P U N T I**

STUDENTE: Dattis Lorena

MATERIA: Economia e Finanza di Impresa - prof. Rondi

Il presente lavoro nasce dall'impegno dell'autore ed è distribuito in accordo con il Centro Appunti.

Tutti i diritti sono riservati. È vietata qualsiasi riproduzione, copia totale o parziale, dei contenuti inseriti nel presente volume, ivi inclusa la memorizzazione, rielaborazione, diffusione o distribuzione dei contenuti stessi mediante qualunque supporto magnetico o cartaceo, piattaforma tecnologica o rete telematica, senza previa autorizzazione scritta dell'autore.

**ATTENZIONE: QUESTI APPUNTI SONO FATTI DA STUDENTIE NON SONO STATI VISIONATI DAL DOCENTE.  
IL NOME DEL PROFESSORE, SERVE SOLO PER IDENTIFICARE IL CORSO.**

# Riassunto Economia e Finanza d'Impresa

## Teoria Dell'Impresa

### 1. Teoria del Capitalismo Manageriale

---

Si fa riferimento ad un quadro istituzionale più ampio.

Si introduce la separazione tra PROPRIETÀ (*azionisti* che possiedono l'impresa) e CONTROLLO (*manager* che gestisce l'impresa).

Le teorie manageriali sviluppano l'idea che l'autonomia dei manager dalla proprietà sia un aspetto rilevante e che caratterizzi il sistema delle imprese dei paesi industriali avanzati.

Gli aspetti nuovi che caratterizzano le teorie manageriali sono:

- *Estensione dell'orizzonte temporale*: scelte multiperiodali
- *Mercati imperfetti*: imprese che influenzano la loro domanda
- *Obiettivo della crescita*: massimizzazione vincolata
- *Finanziamento degli investimenti*: gli investimenti servono per finanziare la crescita e possono essere effettuati tramite fonti interne o esterne
- *Importanza del mercato dei capitali (borsa)*: fa accrescere il valore dell'impresa.
- *PROPRIETÀ DISPERSA*: man mano che l'impresa si espande aumentano i proprietari e ciascun azionista possiede una percentuale bassissima dell'impresa
- *PROPRIETÀ CONCENTRATA*: vi è un unico proprietario
- *PUBLIC COMPANIES o WIDELY-HELD COMPANIES*: è un'impresa le cui azioni possono essere comprate da chiunque, vengono vendute su un mercato pubblico, ed hanno quindi una struttura proprietaria molto frammentata ed il controllo è separato dalla proprietà.
- *CLOSELY-HELD COMPANIES*: è la struttura di un'impresa comunque quotata e quindi pubblica in cui, però, vi è un proprietario che ha una quota abbastanza grande ed ha anche qualche ruolo nella gestione e nel controllo dell'impresa.

Nel momento in cui si ha una separazione tra chi controlla l'impresa e chi la possiede, nascono dei conflitti di interesse, perché le due figure hanno obiettivi diversi ed ognuno vuole riuscire a massimizzare i propri:

*Obiettivo dell'azionista*

- Massimizzare i profitti dell'impresa in modo da massimizzare i propri dividendi

$Max U(A)$

*Obiettivi del manager*

- Far crescere l'impresa, perchè è ambizioso e con la crescita delle dimensioni dell'impresa crescono anche il suo stipendio, i suoi benefici monetari e non monetari, il suo potere e il suo prestigio.
- Avere la sicurezza del posto di lavoro e del ruolo; essa dipende dai risultati conseguiti dal manager e dal giudizio degli azionisti sul suo operato, in quanto i manager vengono scelti ed assunti dagli azionisti.

$Max U(M)$

Gli obiettivi di manager e azionisti sono agli antipodi in quanto far crescere l'impresa spesso comporta una diminuzione dei profitti, e se i profitti non soddisfano le aspettative degli azionisti, allora il manager rischia di essere sostituito. È quindi importante riuscire a trovare il giusto trade-off tra crescita dell'impresa e profitti.

**1.1.2. La Crescita dell'Offerta**

La crescita dell'offerta si ottiene con l'aumento della capacità produttiva. Aumentare il capitale significa aumentare gli investimenti:

$$\Delta K = I$$

Il tasso di crescita dell'offerta, detto anche tasso d'investimento o saggio di crescita, è:

$$g_s = \frac{\Delta K}{K} = \frac{I}{K}$$

L'investimento può essere finanziato da:

- **Fonti Interne:** cioè utilizzando una parte di profitti che non è stata distribuita come dividendi.  
 $\rho$  è il tasso di re-investimento del profitto  $\rightarrow$  *retention ratio*.  
 $\rho\pi$  = porzione di profitto non distribuito e reinvestito  
 $0 \leq \rho \leq 1$ :  $\rho$  non può essere spinta troppo verso 1, in quanto ciò comporterebbe una compressione eccessiva dei profitti distribuiti come dividendi e di conseguenza una riduzione del valore di mercato dell'impresa ed un aumento della probabilità che l'impresa venga scalata ed il manager licenziato.
- **Fonti Esterne:** per effettuare gli investimenti, il manager può decidere di ricorrere al debito.  
 $\varepsilon I$  = è la porzione di debito destinata all'investimento.

Il manager può decidere di ricorrere ad entrambe le fonti; in questo caso l'investimento sarà dato da:

$$I = \rho\pi + \varepsilon I$$

$$\begin{aligned} \rho\pi &= I - \varepsilon I \\ &= I(1 - \varepsilon) \end{aligned}$$

$$\pi = \frac{I(1 - \varepsilon)}{\rho}$$

Dividendo per K:

$$\frac{\pi}{K} = \frac{I(1 - \varepsilon)}{\rho K}$$

$P = \frac{\pi}{K} \rightarrow$  Tasso di profitto

$g_s = \frac{I}{K} \rightarrow$  saggio di crescita

$\beta = \frac{1-\varepsilon}{\rho} \rightarrow$  è un coefficiente che sarà tanto maggiore quanto maggiore sarà il rapporto tra il finanziamento esterno e quello interno.

Allora:

$$P = g_s \beta$$

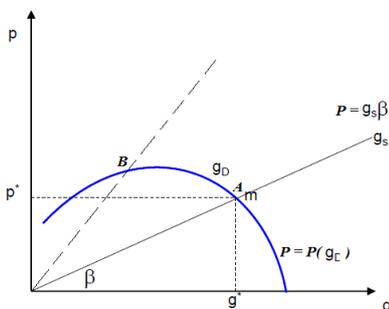
Riassumendo, il tasso di profitto è quindi funzione sia della crescita della domanda che dell'offerta:

$$\begin{cases} P = g_s \beta \\ P = P(g_d) \end{cases}$$

Il tasso di crescita d'equilibrio  $g$ , può essere determinato semplicemente trovando quel valore di P che uguaglia i due tassi  $g_s$  e  $g_d$ :

$$g_d = g_s = g$$

La soluzione fornisce il tasso di profitto d'equilibrio P.



Il punto A è il tasso di profitto di equilibrio, cioè il punto d'incontro tra la crescita della domanda  $P = P(g_d)$  e la crescita dell'offerta  $P = g_s \beta \rightarrow$  Trade-off tra saggio di profitto e crescita

Se  $\rho$  aumenta  $\Rightarrow$  il manager trattiene più profitti e li utilizza per la crescita e la retta  $P = g_s \beta$  ruota verso il basso (passando dal punto B al punto A) in quanto aumenta  $g$  ma diminuisce P.

## 2. Squadra e incentivi

---

È il terzo modello in cui l'impresa viene vista come una funzione di produzione di squadra

L'impresa esiste per risolvere il problema di raggiungere l'efficienza produttiva e portarla agli altri offrendo prodotti realizzati in modo efficiente. Lavorare congiuntamente aumenta la produttività.

La produzione in squadra è una produzione in cui:

- Vengono utilizzati parecchi tipi di risorse.
- Il prodotto non è una somma degli outputs separabili di ciascuna risorsa, ma è dato dal lavoro svolto in cooperazione tra le varie risorse. L'output prodotto congiuntamente è maggiore della somma degli output prodotti separatamente.
- La produttività di un fattore dipende dalla presenza di un altro fattore e dall'interazione tra loro.

### **Problemi:**

Quando si lavora in squadra, però, possono verificarsi dei comportamenti che creano delle situazioni di subottimalità (*costo dell'agenzia*), in quanto alcuni componenti del gruppo decidono di fare shirking perché pensano di poter fare free-riding:

*SHIRKING* → "eludere lo sforzo", il soggetto, lavorando in squadra, decide di ritirarsi dallo sforzo.

*FREE-RIDING* → "prendere un passaggio gratis" il soggetto sa che potrebbe ottenere gli stessi risultati e guadagni del resto della squadra senza sforzi.

Quindi nella squadra c'è l'incentivo a fare i furbi senza essere puniti per due motivi:

1. Perché c'è *asimmetria informativa*: solo chi elude lo sforzo sa di averlo fatto → l'informazione o l'azione (impegno) è nascosta e non è verificabile.  
Nasce quando vi sono più persone che hanno obiettivi e informazioni diverse. L'asimmetria informativa è presente soprattutto nei rapporti d'agenzia come nel rapporto tra azionisti e manager.
2. Perché non c'è l'incentivo a comportarsi bene.

### **Soluzioni:**

Per risolvere questa situazione, è necessario:

- Riuscire a *misurare le prestazioni dei lavoratori* in modo da poterli *remunerare* tramite degli incentivi appropriati.

Questa operazione non è semplice, perché quando il lavoro è congiunto è difficile capire chi ha prodotto cosa ed è di conseguenza difficile riuscire ad attribuire una remunerazione ad ogni fattore.

Nella teoria neoclassica, la produttività marginale del lavoro è pari al salario ( $\partial Q / \partial L = w$ ), ma questo è possibile solo se la produttività marginale di ogni singolo lavoratore è misurabile.

Nel lavoro di squadra, l'output  $Q$  è osservabile, ma le prestazioni e lo sforzo  $e$  dei fornitori d'input non lo sono.

La funzione di produzione della squadra è:

$$Q = f(x_1, x_2)$$

Questa funzione: - non è separabile in quanto il contributo del membro della squadra  $x_1$  dipende dal contributo del membro  $x_2$ ;

- ha la proprietà della *superadditività*, l'output finale non è dato dalla somma degli output prodotti da  $x_1$  e  $x_2$  separatamente. Gode dei vantaggi derivanti dalla produzione congiunta.

⇒ non è possibile vedere lo sforzo dei membri della squadra e quindi non si possono remunerare i due membri singolarmente.

- *Stimolare dei comportamenti compatibili con l'efficienza.*

Per riuscire ad estrarre il massimo impegno dai lavoratori tramite il controllo della disciplina, nascono due tipi di impostazione nelle imprese di grandi dimensioni:

*Impresa Paternalistica* → si pone l'impresa come una grande famiglia per far sentire il lavoratore come a casa e fargli capire che è importante lavorare bene e sforzarsi al massimo per il bene collettivo. Il controllo viene quindi ottenuto utilizzando l'etica del lavoro.

*Impresa Tempi Moderni* → il forte controllo della disciplina viene imposto con un gran numero di livelli gerarchici, ma in questo modo nascono diversi problemi: si crea dell'inefficienza perché aumentano molto i costi organizzativi e informativi (perché tra i vari livelli vi è poca informazione e trasparenza)

- Trovare degli *strumenti* che permettano di ottenere il massimo impegno e la veridicità delle informazioni scambiate.

Per ovviare al problema dell'asimmetria informativa, occorre un *controllore* che controlli il lavoro svolto dalla squadra. Il controllore, però, ha un costo, quindi egli è conveniente solo quando la sua presenza fa sì che la squadra produca un output maggiore capace di coprire il costo del controllore stesso.

**CASO 3: SQUADRA**

La squadra ha ragione di esistere quando il beneficio che apporta  $T(e)$  è maggiore della somma dei benefici che derivano da una società:

$$T(e) > b(e_1) + b(e_2)$$

In questo caso i benefici totali saranno sempre divisi al 50%, ma saranno più alti.

Lo sforzo di 1 che massimizza i benefici congiunti della squadra sarebbe:

$$\frac{dT(e_1^{T*})}{de_1} = \frac{dc(e_1^{T*})}{de_1}$$

Ma poiché ciascun membro agisce nel proprio interesse, 1 sceglie il suo livello di sforzo ottimale in base a:

$$\frac{1}{2} \frac{dT(e_1^{T*})}{de_1} = \frac{dc(e_1^{T*})}{de_1}$$

⇒ È quindi impossibile ottenere la soluzione di massimo sforzo, perché persiste l'incentivo ad eludere lo sforzo e a fare free-riding ( $\frac{1}{2} \frac{dT(e_1^{T*})}{de_1} < \frac{dT(e_1^{T*})}{de_1}$ ), ma nonostante questo, produrre in squadra è più conveniente perché il risultato è comunque sempre superiore a quello che si otterrebbe lavorando separatamente.

Per riuscire ad estrarre lo sforzo massimo bisogna ricorrere al controllore.

L'agente può: → *sforzarsi tanto*  $e^H$ , e ciò rende più probabile ottenere il profitto "Good":

- la probabilità di ottenere  $\pi^G$  è  $p_H = 2/3$ .
- la probabilità di ottenere  $\pi^B$  è  $1 - p_H$

→ *sforzarsi poco*  $e^L$ , e ciò rende più probabile il profitto "Bad":

- la probabilità di ottenere  $\pi^G$  è  $p_L = 1/3$ .
- la probabilità di ottenere  $\pi^B$  è  $1 - p_L$

⇒ il caso è funzione dello sforzo:  $\varepsilon = g(e^{H,L})$

Supponiamo che  $e^H = 2$  e  $e^L = 1$ , cioè che chi si sforza tanto si sforza il doppio di chi si impegna poco. La funzione di utilità del manager è:

$$u = \sqrt{y} - (e - 1) \quad \begin{array}{l} \cdot \quad y \text{ è il suo reddito} \\ \cdot \quad \hat{u} = 1 \text{ è l'utilità di riserva, cioè quello che otterrebbe se si sforzasse zero.} \end{array}$$

**PIENA INFORMAZIONE (*First Best*)**

In questo caso, supponiamo che lo sforzo sia contrattabile e quindi osservabile e verificabile in tribunale.

L'impresa deve indurre il manager a partecipare e a prestare lo sforzo concordato. Per capire quale salario bisogna offrirgli, innanzitutto poniamo la sua utilità pari ad 1 per soddisfare il vincolo di partecipazione:

Se si vuole chiedere al manager di sforzarsi molto, $e^H = 2$ , ⇒ bisognerà offrirgli uno stipendio pari a 4:	$u = \sqrt{y_H} - (e^H - 1) = 1$ $\sqrt{y_H} - (2 - 1) = 1 \Rightarrow y_H = 4$
Se si vuole ottenere $e^L = 1$ ⇒ la proposta da fargli sarà di uno stipendio pari a 1:	$u = \sqrt{y_L} - (e^L - 1) = 1$ $\sqrt{y_L} - (1 - 1) = 1 \Rightarrow y_L = 1$

Entrambi gli stipendi  $y_H = 4$ ,  $y_L = 1$  soddisfano il vincolo di partecipazione.

Se il manager si sforza tanto, il profitto dell'impresa è pari alla probabilità di avere un profitto alto più la probabilità di avere un profitto basso meno la remunerazione del manager:

$$\pi_H = p_H \pi^G + (1 - p_H) \pi^B - y_H \Rightarrow \pi_H = (2/3)36 + (1/3)6 - 4 = 22$$

Se il manager si sforzasse poco allora l'impresa otterrebbe:

$$\pi_L = p_L \pi^G + (1 - p_L) \pi^B - y_L \Rightarrow \pi_L = (1/3)36 + (2/3)6 - 1 = 15$$

⇒ Siccome l'impresa è interessata ad ottenere il profitto massimo, proporrà al manager uno stipendio pari a 4 per far sì che egli si sforzi 2 in quanto è in corrispondenza dello sforzo massimo del manager che l'impresa massimizza il suo profitto ( $\pi_H$  è la soluzione di **First Best**) → *Contratto Ottimale per estrarre il max sforzo ed ottenere il max profitto.*

**ASIMMETRIA INFORMATIVA**

In questo caso lo sforzo non è osservabile, quindi l'azione è nascosta.

In queste condizioni, allora, con lo stesso contratto  $y_H = 4$  il manager ha incentivo a promettere uno sforzo alto ( $e^H = 2$ ) e a prestare uno sforzo basso ( $e^L = 1$ ). Questa è la soluzione peggiore che può verificarsi in quanto il manager ottiene un'utilità maggiore rispetto al caso precedente mentre l'impresa ottiene un profitto più basso del profitto che otteneva con piena informazione nel caso in cui il manager si sforzava poco:

$$u = \sqrt{y_H} - (e^L - 1) \Rightarrow u = \sqrt{4} - (1 - 1) = 2$$

$$\pi = p_L \pi^G + (1 - p_L) \pi^B - y_H \Rightarrow \pi = (1/3)36 + (2/3)6 - 4 = 12$$

**"Bad state of the world"**

Allora l'impresa, anticipando il comportamento del manager e sapendo di non poter controllare, offrirà uno stipendio pari ad 1 anziché pari a 4, in modo tale che il manager parteciperà (perché è comunque soddisfatto il vincolo di partecipazione), si sforzerà poco, ma almeno l'impresa otterrà un profitto pari a 15 anziché pari a 12.

In questo modo, però, né l'impresa né il manager massimizzano i propri profitti (il manager ottiene infatti un'utilità pari a 1 anziché avere  $u = 2$ ).

## 4. Costi di Transazione

Secondo R. Coase la principale motivazione che porta alla creazione di un'impresa è il costo legato al meccanismo di definizione del prezzo, che è un costo che va oltre al prezzo del prodotto, può non essere necessariamente solo monetario, ma anche psicologico o espresso in termini di tempo ecc. L'impresa nasce per sopprimere il meccanismo del prezzo, per eliminare i costi di transazione.

*Transazione* → ha luogo quando due soggetti si scambiano un bene attraverso un'interfaccia separabile.

*Interfaccia separabile* → è lo strumento usato dalle parti per effettuare lo scambio e da esse accettato, è un meccanismo esterno che fa sì che avvenga lo scambio.

*Scambio* → è costituito da tre elementi base: l'oggetto, le parti e le regole dello scambio.

*Struttura di Governo* → definisce le regole dello scambio ed è composta di elementi:

- Organizzativi: fanno funzionare l'interfaccia separabile
- Contrattuali: precisano obbligazioni e responsabilità giuridiche.

Se un'impresa B produce un bene *b* di cui l'impresa A ha bisogno per poter mettere sul mercato il proprio bene *a*, e *b* è un bene specifico il cui prezzo non è dato dal mercato ma è da concordare tra le due parti, allora affinché avvenga scambio, è necessario che avvenga la stesura di un contratto in quanto in questa situazione può succedere che si verifichino dei comportamenti opportunistici, o dei contenziosi legali. Una transazione di questo tipo comporterà dei costi.

I **costi di transazione** sono costituiti da:

- Costi ex-ante per la stesura del contratto che regola la transazione: sono i costi legati alla negoziazione con la controparte, all'assunzione delle informazioni sulla controparte e alla stesura di un contratto valido ed eseguibile.
- Costi ex-post per controllare ed imporre la realizzazione del contratto: costi di controllo dell'esecuzione del contratto, danni per mancata esecuzione, oneri per imporre l'esecuzione.

La stesura del contratto non è semplice, in quanto ognuna delle due parti cercherà di stipulare un contratto che sia a proprio favore, quindi bisogna riuscire a trovare un punto di equilibrio. Inoltre è importante riuscire a scrivere un contratto che sia il più completo di informazioni possibile, in quanto il "non detto" nel contratto sarà ciò su cui potrebbero nascere dei disaccordi e dei litigi. Esistono quindi due tipi di contratti: Contratto Completo (ideale) e i Contratti Incompleti.

I costi di transazione variano al variare delle caratteristiche della transazione:

- *Specificità delle risorse impegnate*: se il prodotto oggetto della transazione è un bene differenziato, specifico e idiosincratico, allora la sua realizzazione richiederà degli investimenti specifici e non utilizzabili per altri scopi e dei sunk cost. Un bene altamente differenziato sarà poco scambiabile in relazioni che non siano tra le due parti in questione. (Se *b* è un bene molto specifico, se non lo compra A non lo compra nessuno).
- *Incertezza della realizzazione*: è causata o da eventi imprevedibili o dal comportamento opportunistico di una delle due parti.
- *Frequenza delle transazioni*: se sono frequenti si creano degli standard, quindi possono essere utilizzati degli strumenti specifici come i contratti standard.

Specificità/ Frequenza	Investimento non specifico	Investimento poco specifico	Investimento Specifico
Occasionale	Mercato	Accordo	Accordo (I. V.)
Ricorrente	Mercato (Accordo)	Accordo (I. V.)	Integrazione Verticale

Gli strumenti e le forme organizzative da adottare cambiano in base alla specificità e alla frequenza delle transazioni.

Si possono identificare in particolare tre tipi di organizzazioni dello scambio dell'input *b*:

- Il mercato
- L'accordo
- L'integrazione verticale

### 4.1. Il Mercato

Se l'investimento non è specifico e lo scambio è occasionale → **Mercato**:

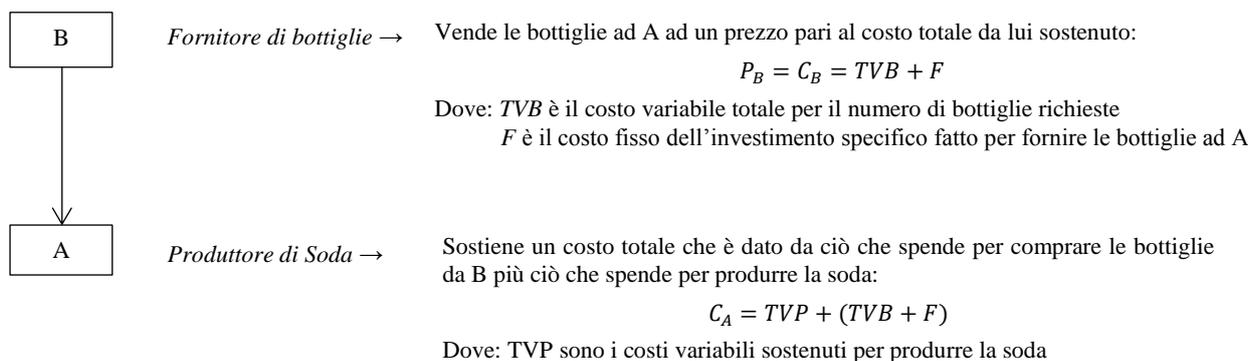
- Prezzo e quantità riflettono le condizioni di equilibrio del mercato, quindi le due parti non possono intervenire modificandoli.
- Per ogni transazione vengono definiti nuovi termini contrattuali (data di consegna, metodo di pagamento...).
- L'impresa a monte B non ha problemi a trovare altri acquirenti e l'impresa a valle A non ha nessun problema a trovare altri fornitori in quanto il prodotto è omogeneo. Quindi fornitori ed acquirenti sono intercambiabili e ciò fa sì che non ci siano switching costs e da luogo a numerosi vantaggi.

#### 4.2.1. Quasi Rendite Appropriabili e Hold-Up

Il rischio di opportunismo, generato dagli investimenti specifici, fa sì che una delle due parti cerchi di appropriarsi della quasi rendita della controparte.

La *Quasi Rendita Appropriabile QRA* rappresenta la rendita in più che l'impresa potrebbe ottenere grazie agli investimenti specifici e che la controparte vorrebbe accaparrarsi. È data dalla differenza tra il valore del bene nell'uso attuale e il valore nel miglior uso alternativo.

Consideriamo due imprese A e B una produttrice di bottiglie e l'altra di soda:



#### IPOTESI DI SCAMBIO tra B ed A

Dopo l'investimento, A e B si accordano e l'accordo prevede che i due si dividano il *Surplus Operativo V*, cioè i vantaggi derivanti dallo scambio:

$$V = R - TVB - TVP$$

Dove:  $R$  sono i ricavi ottenuti dalla vendita delle bottiglie di soda

#### IPOTESI DI INTERRUZIONE DELLO SCAMBIO

Se l'accordo tra le due parti si rompe, le imprese valutano le opzioni esterne:

- B può decidere di rivendere l'impianto ricavando  $S$  (valore di recupero dell'investimento specifico). La quasi rendita di B è quindi:

$$QR_B = F - S$$

- A può decidere o di trovare un altro fornitore e subire il costo  $T$  (switching costs, che indirettamente include il costo  $F$ ) oppure di prodursi da solo le bottiglie investendo  $F$ . la sua quasi rendita è quindi data dal surplus che otterrebbe non cambiando fornitore meno il surplus che otterrebbe cambiando:

$$Surplus(non\ switching)_A = R - TVB - TVP - F = V - F$$

$$Surplus(switching)_A = V - F - T$$

$$QR_A = (V - F) - (V - F - T) = T$$

Il surplus totale nell'opzione esterna  $O$  (cioè in caso di rottura dell'accordo) è dato da ciò che ottiene B vendendo l'impianto ( $S$ ) e ciò che ottiene A cambiando:

$$O = S + (V - F - T)$$

⇒ La Quasi Rendita Appropriabile totale è:

$$QR_{Tot} = V_{surplus\ scambio} - O_{surplus\ rottura} \\ = V - [S + (V - F - T)]$$

Oppure:

$$QR_{Tot} = QR_B + QR_A = (F - S) + T$$

**ASSENZA DI HOLD-UP**

È impossibile fare hold-up se il contratto è completo, quindi se B è sicuro di ricevere sempre il prezzo concordato P. In queste condizioni B sarà incentivato ad effettuare l'investimento specifico, perché la riduzione dei costi di produzione comporterà un aumento dei propri profitti, perché il prezzo P rimane costante nel tempo, i costi invece diminuiscono e B incassa tutto il margine.

$$\begin{aligned} \frac{d\pi_B}{de} &= -\frac{dc(e^*)}{de} - 1 = 0 \\ \Rightarrow -\frac{dc(e^*)}{de} &= 1 \end{aligned}$$

⇒ l'investimento di sforzo massimizza il profitto perché 1€ in più di investimento specifico genera una riduzione di costo di 1€ e quindi 1€ di profitto in più.

⇒ Con un contratto completo, B sarà incentivato ad effettuare l'investimento specifico perché potrà incamerarne tutti i vantaggi.

**CON HOLD-UP**

Se il contratto è incompleto, A è incentivato a tenere un comportamento opportunistico e a fare hold-up. Se A decide di ridurre il prezzo d'acquisto per appropriarsi della quasi-rendita di B.

Supponiamo che A decida di praticarsi uno sconto pari ad 1/2 del margine di contribuzione di B →  $\frac{P-c(e)}{2}$

Quindi il prezzo che A pagherà per il bene b sarà:

$$P_{HoldUp} = P - \frac{P - c(e)}{2} = \frac{P + c(e)}{2} \quad \rightarrow \text{Prezzo da Hold-Up}$$

Il profitto di B quindi non sarà dato dal prezzo pattuito, ma da un prezzo minore e cioè quello di Hold-Up.

$$\begin{aligned} \pi_{BHoldUp} &= \frac{P + c(e)}{2} - c(e) - e \\ &= \frac{P - c(e)}{2} - e \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{d\pi_{BHoldUp}}{de} &= -\frac{1}{2} \frac{dc(e_{HoldUp})}{de} - 1 = 0 \\ -\frac{1}{2} \frac{dc(e_{HoldUp})}{de} &= 1 \end{aligned}$$

• Tenendo conto che il prezzo è quello di Hold-Up, massimizzando il profitto di B si ottiene che la derivata è pari alla metà del risparmio del costo marginale. 1€ in più di sforzo genera 1/2 di riduzione di costo e quindi 1/2 € di profitto in più per B

⇒ Con un contratto incompleto, se B effettua l'investimento specifico incamera solo la metà dei benefici che ne derivano perché il prezzo si è ridotto. Quindi per ottenere lo stesso risparmio di costo che otteneva nel caso del contratto completo, dovrebbe investire il doppio.

### 4.3. Integrazione Verticale

---

*Se l'investimento è molto specifico e lo scambio è ricorrente* → **Integrazione Verticale**

È una soluzione estrema adottata per risolvere il problema dei contratti incompleti, in cui l'acquirente decide o di prodursi da solo il componente di cui ha bisogno oppure di incorporare l'impresa che lo fa, in modo da rendere la transazione più efficiente e soprattutto per contenere gli elevati costi di transazione.

L'integrazione verticale conviene tutte le volte che i costi di organizzare internamente le transazioni sono inferiori ai costi d'uso del mercato.

Con l'Integrazione verticale:

- La transazione è internalizzata
- Il sistema dei prezzi è sostituito/soppresso: il prezzo non risponde più alle caratteristiche del mercato, non è dato dall'equilibrio tra domanda e offerta → l'autorità dei manager sostituisce il sistema dei prezzi.
- Si ha un cambio di proprietà degli assets e di governance e il trasferimento dell'autorità → Il fornitore (o il cliente) che prima era autonomo diventa una divisione dell'impresa che l'ha inglobato.

## 5. Approccio dei Diritti di Proprietà (Grossman e Hart)

L'approccio dei diritti di proprietà si basa su risultati quantitativi o modellizzabili e studia l'integrazione verticale mettendone in luce i difetti e i problemi che ne derivano. Attraverso gli investimenti, si genera più valore e profitto e per far sì che questo valore aggiuntivo non venga soppresso, bisogna capire quando è necessario integrarsi e quando invece è meglio non farlo.

*Diritti residuali di controllo* → è il diritto unilaterale di decidere sull'impiego dell'asset in tutti i casi non specificati dal contratto e di impedirne l'accesso agli estranei.

I diritti residuali di controllo divengono importanti quando i contratti sono incompleti, stabiliscono chi detiene la posizione di potere.

Consideriamo due imprese A (Cliente) e B (Fornitore). Supponiamo che ci sia un aumento di domanda che rende conveniente aumentare la capacità produttiva, e che questo investimento generi del surplus.

### Separazione Verticale:

Se le due imprese sono indipendenti: → Possono esercitare hold-up  
 → Possono sottrarsi all'hold-up decidendo di non fare affari con l'altra impresa.

Per effettuare una fornitura straordinaria ad A, B richiederà un prezzo più alto. A, per poter soddisfare la domanda, accetterà di pagare un prezzo più alto.

⇒ A cede gran parte del surplus generato a B

### Integrazione Verticale

Se le due imprese sono integrate → La minaccia di hold-up è più debole. Nel momento in cui i diritti di proprietà passano da B ad A, B non può più impedire l'accesso all'impianto ad A.

L'impresa B è una divisione dell'impresa A, quindi è costretta a produrre di più, ma il manager di B ha meno potere rispetto al manager di A, per cui il prezzo resta lo stesso.

⇒ Gran parte del surplus resta ad A

L'aumento della domanda e l'investimento specifico generano un surplus che è uguale sia nel caso di separazione verticale che nel caso d'integrazione, quello che cambia è come il surplus viene suddiviso tra le due parti: la distribuzione del surplus, che influenza l'incentivo ad investire, è infatti influenzata dalla proprietà degli assets.

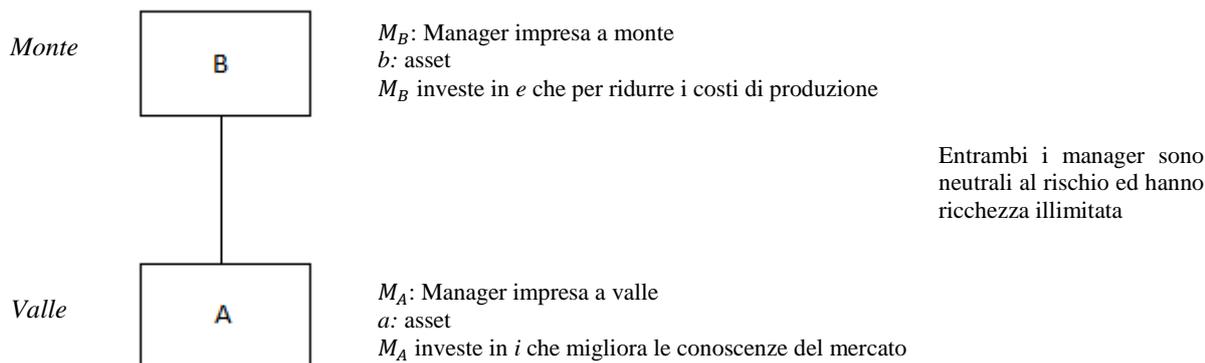
⇒ Il modo con cui il surplus viene suddiviso cambia il modo e l'incentivo ad investire: nella separazione verticale, B ha incentivo ad investire per aumentare la capacità perché sa che incasserà un maggiore surplus, mentre nel caso di integrazione verticale è l'impresa A ad essere disposta ad investire perché ha un maggiore accesso al surplus generato.

Quindi: Benefici dell'integrazione → l'impresa che acquisisce ha maggiori incentivi ad realizzare investimenti specifici per la relazione.

Costi dell'integrazione → l'impresa acquisita ha minori incentivi a realizzare investimenti specifici per la relazione.  
 → la perdita dei diritti di controllo dell'impresa acquisita fa sì che l'esito della fusione sia incerto.

### 5.1. Modello

Bisogna creare un modello per capire se integrarsi o no, e se integrarsi a monte o a valle, cioè chi tra A e B deve avere il controllo. Consideriamo la situazione in cui:



<p>Il profitto congiunto atteso ex-ante, cioè al tempo 1 è:</p> $V_1 = \pi_A^{e1} + \pi_B^{e1} = (v + 2\alpha\sqrt{i}) - (s - 2\alpha\sqrt{e}) - i - e$	<p>Il profitto congiunto ex-post, al tempo 2, cioè dopo aver effettuato gli investimenti <math>e</math> ed <math>i</math>, è:</p> $V_2 = \pi_A^{e2} + \pi_B^{e2} = (v + 2\alpha\sqrt{i}) - (s - 2\alpha\sqrt{e})$
---	---

Per scegliere al tempo 1 i livelli di investimento che massimizzano il profitto congiunto atteso:

$$\begin{cases} \frac{\partial V_1}{\partial e} = 0 \\ \frac{\partial V_1}{\partial i} = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{\alpha}{\sqrt{i}} = 1 \\ \frac{\alpha}{\sqrt{e}} = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \alpha = \sqrt{i} \\ \alpha = \sqrt{e} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} Inv_A = i^* = \alpha^2 \\ Inv_B = e^* = \alpha^2 \end{cases} \rightarrow \text{Livelli di investimento ottimi per le imprese A e B}$$

Sostituendo i valori di  $e$  ed  $i$  calcolati nell'equazione  $V_1$  si ottengono i profitti congiunti delle due imprese quando realizzano livelli efficienti di investimenti specifici:

$$V^* = v - s + \alpha^2 + \alpha^2$$

$V^*, e^*, i^*$  sono le soluzioni efficienti di riferimento  $\Rightarrow$  Soluzioni di First-Best

**SEPARAZIONE VERTICALE(VS)**

Le imprese sono separate ma, a differenza del caso benchmark, non si comportano in modo cooperativo, quindi non massimizzano i profitti congiunti, ma ognuna guarda solo il proprio profitto.

Per capire se in queste condizioni lo scambio risulta essere conveniente, occorre confrontare i risultati che si otterrebbero se si effettuasse lo scambio ed i risultati che si otterrebbero con l'opzione esterna.

Caso 1: Opzione Esterna

A e B non si accordano e scambiano sul mercato:

<p>Il profitto di A nel secondo periodo, con separazione verticale (vs) e rottura dell'accordo, è (al <u>secondo stadio</u>):</p> $\pi_A^{VS2} = v + 2c\sqrt{i} - \hat{P}$	<p>Il profitto di B nel secondo periodo, con separazione verticale e rottura dell'accordo, è (al <u>secondo stadio</u>):</p> $\pi_B^{VS2} = \hat{P} - (s - 2\gamma\sqrt{e})$
<p><math>c &lt; \alpha \rightarrow</math> dovendo scambiare sul mercato, l'investimento <math>i</math> da una resa inferiore, è meno efficiente</p> <p><math>\hat{P}</math> = prezzo dell'opzione esterna</p>	<p><math>\gamma &lt; \alpha \rightarrow</math> l'impianto di B risulta essere meno efficiente perché ha dovuto riadattare il componente per poterlo vendere sul mercato generico.</p>

Quindi se rompono l'accordo e scambiano con gli altri, il profitto congiunto che ottengono al secondo stadio è:

$$V_2^{VS} = \pi_A^{VS2} + \pi_B^{VS2} = v - s + 2c\sqrt{i} + 2\gamma\sqrt{e}$$

$\Rightarrow$  L'investimento che le due imprese fanno al tempo 1, se non giungono ad un accordo, al tempo 2 non sarà pienamente efficiente, in quanto non verrà utilizzato per quello per cui era stato realizzato.

Caso 2: A e B si Accordano

Le due imprese scambiano tra loro il bene.

In questo caso gli investimenti rendono ciò che era stato preventivato, quindi i valori che si determinano sono quelli benchmark, quindi i profitti attesi congiunti al tempo 2 sono:

$$V_2 = v - s + 2\alpha\sqrt{i} + 2\alpha\sqrt{e}$$

Caso 2: MA Collabora

Il reddito di MA sarà:	$\pi_{A1}^{DS} = \frac{1}{2}Q^{DS} - i$
Il profitto atteso dell'impresa integrata è:	$V_2 = v + 2a\sqrt{i} - (s - 2\alpha\sqrt{e})$
MA ed MB si dividono la quasi rendita data dal valore totale dell'impresa integrata nel caso della collaborazione meno il profitto nell'opzione esterna.	$Q^{DS} = V_2 - \pi_{B2}^{DS}$ $= 2a\sqrt{i} + 2\alpha\sqrt{e} - 2\beta\sqrt{e}$

Bisogna calcolare il prezzo che renda conveniente la partecipazione di MA. Il prezzo offerto da MB ad MA deve essere tale che:

$$\pi_{B2} = \pi_{B2}^{DS} + \frac{1}{2}Q^{DS} \quad \Rightarrow \quad P_b - (s - 2\alpha\sqrt{e}) = v - (s - 2\beta\sqrt{e}) + a\sqrt{i} + \alpha\sqrt{e} - \beta\sqrt{e}$$

$$P_b = v + a\sqrt{i} - \alpha\sqrt{e} + \beta\sqrt{e}$$

Trovato il prezzo compatibile con la ripartizione al 50% di Q, lo si sostituisce nell'espressione del profitto al tempo 1 dell'impresa B e dell'impresa A e si determina il livello ottimale di investimento che massimizza  $\pi$ :

$\pi_{B1}^{DS} = P_b - (s - 2\alpha\sqrt{e}) - e$ $= v + a\sqrt{i} - \alpha\sqrt{e} + \beta\sqrt{e} - (s - 2\alpha\sqrt{e}) - e$ $= v + a\sqrt{i} + (\alpha + \beta)\sqrt{e} - s - e$	$\Rightarrow \quad \frac{\partial \pi_{B1}^{DS}}{\partial e} = \frac{(\alpha + \beta)}{2\sqrt{e}} - 1 = 0$	$\Rightarrow \quad e^{DS} = \frac{(\alpha + \beta)^2}{4}$
$\pi_{A1}^{DS} = \frac{1}{2}Q^{DS} - i$ $= a\sqrt{i} + (\alpha - \beta)\sqrt{e} - i$	$\Rightarrow \quad \frac{\partial \pi_{A1}^{DS}}{\partial i} = \frac{1a}{2\sqrt{i}} - 1 = 0$	$\Rightarrow \quad i^{DS} = \frac{a^2}{4}$

Il profitto aggregato dell'impresa dopo l'integrazione a valle, sostituendo  $e^{DS}$  e  $i^{DS}$  nell'equazione  $V_1$ , è:

$$V_1 = v - s + 2a\sqrt{i} + 2\alpha\sqrt{e} - i - e \quad \rightarrow \quad V^{DS} = v - s + 3\frac{a^2}{4} + \frac{(\alpha + \beta)(3\alpha - \beta)}{4}$$

Essendo che:  $\rightarrow \alpha > \beta > \gamma$   
 $\rightarrow a > b > c$

$\Rightarrow$  MB investe meno rispetto al caso benchmark, ma di più rispetto al caso con separazione verticale  $\rightarrow e^* > e^{DS} > e^{VS}$   
Mentre MA investe di meno rispetto agli altri due casi  $\rightarrow i^* > i^{VS} > i^{DS}$   
Quindi l'underinvestment per il manager dell'impresa A è maggiore.

L'integrazione a valle è auspicabile se l'investimento specifico ex-ante effettuato dal fornitore di B è più importante ai fini della creazione del surplus, rispetto all'investimento specifico del produttore del bene finale A: è meno dannoso se sono i produttori a valle A a ridurre il loro investimento specifico.

**INTEGRAZIONE A MONTE (US)**

Il produttore A incorpora il fornitore B, quindi ora è il manager MA ad avere la proprietà di entrambi gli assets  $a$  e  $b$ .

Caso 1: Opzione Esterna

MB si rifiuta di effettuare l'investimento  $e$  e decide di andarsene: il suo reddito quindi è zero, ed MA si deve produrre l'input  $b$  con gli asset di B ma senza  $e$ .

$$\pi_{A2}^{US} = v + 2b\sqrt{i} - s$$

$b > c > 0$ , ma  $b < a \rightarrow$  nel profitto di A è presente il parametro  $b$  (anziché il parametro  $a$  come nel caso benchmark) perché la produttività dell'investimento in  $i$  è massima quando MA ha accesso all'asset e allo sforzo di B, cioè quando MB collabora ed effettua l'investimento  $e$ .

**Riassumendo:**

**In presenza di investimenti specifici** ( $\alpha > \beta > \gamma$ ,  $a > b > c$ ):

1. L'underinvestment è inevitabile
2. Il grado di sub-investimento dipende da quanto si è esposti all'opportunità: quanto più è difficile suddividersi la quasi rendita ed offuscarla, tanto più sarà alto il grado di underinvestment.
3. La scelta della struttura proprietaria ottima dipende dall'importanza dell'investimento che, a sua volta, dipende dalla sua produttività relativa ( $a > \alpha$ ?;  $b > \beta$ ?;  $c > \gamma$ ?)

	<b>CASO BENCHMARK</b> (caso ottimo, cooperazione):	<b>INTEGRAZIONE A VALLE</b> (B incorpora A):	<b>INTEGRAZIONE A MONTE</b> (A incorpora B):	<b>SEPARAZIONE VERTICALE</b> (A e B si accordano ma non agiscono in modo cooperativo):
Investimento di A	$i^* = a^2$	$i^{DS} = \frac{a^2}{4}$	$i^{US} = \frac{(a+b)^2}{4}$	$i^{VS} = \frac{(a+c)^2}{4}$
Investimento di B	$e^* = \alpha^2$	$e^{DS} = \frac{(\alpha+\beta)^2}{4}$	$e^{US} = \frac{\alpha^2}{4}$	$e^{VS} = \frac{(\alpha+\gamma)^2}{4}$
Profitto aggregato	$V^* = v - s + a^2 + \alpha^2$	$V^{DS} = v - s + \frac{3a^2}{4} + \frac{(\alpha+\beta)(3\alpha-\beta)}{4}$	$V^{US} = v - s + \frac{3}{4a^2} + \frac{(a+b)(3a-b)}{4}$	$V^{VS} = v - s + \frac{(a+c)(3a-c)}{4} + \frac{(\alpha+\gamma)(3\alpha-\gamma)}{4}$
Grado di investimento	Livello massimo di investimento per entrambe le imprese → Soluzione di First Best	Underinvestment per l'impresa A → struttura proprietaria ottima quando è più importante l'investimento di B.	Underinvestment per l'impresa B → struttura proprietaria ottima quando è più importante l'investimento di A.	Entrambe le imprese fanno investimenti sub-ottimali → struttura proprietaria ottima quando entrambi gli investimenti sono importanti.
		L'integrazione è molto usata nel caso di attività molto complementari (come raffinerie e miniere).		È da preferire per le attività indipendenti.
$e^* > e^{DS} > e^{VS} > e^{US}$ $i^* > i^{US} > i^{VS} > i^{DS}$				

**In presenza di investimenti non specifici**, quindi con investimenti generici:

1.  $\alpha = \beta = \gamma$
2.  $a = b = c$

	<b>SEPARAZIONE VERTICALE</b> (A e B si accordano ma non agiscono in modo cooperativo):	<b>INTEGRAZIONE A VALLE</b> (B incorpora A):	<b>INTEGRAZIONE A MONTE</b> (A incorpora B):
Investimento di A	$i^{VS} = i^* = a^2$	$i^{DS} + e^{DS} = \frac{a^2}{4} + a^2$	$i^{US} + e^{US} = a^2 + \frac{a^2}{4}$
Investimento di B	$e^{VS} = e^* = \alpha^2$		
Grado di investimento	In assenza di investimenti specifici, i livelli di investimento per le due imprese coincidono con quelli del caso benchmark, → la separazione verticale è la soluzione ottima	Se l'investimento non è specifico, con l'integrazione entrambe le imprese faranno under-investment → L'integrazione è giustificata solo nel caso degli investimenti specifici.	

- Meccanismi Esterni di disciplina del Manager: dipendono dall'ambiente esterno, sono minacce provenienti dal mercato o vincoli imposti dalla legge a vantaggio dei proprietari come:
  - Minaccia di scalata (takeover): scalate ostili → *Arroccamento Manageriale* da parte di azionisti con grandi quote di mercato che hanno molto potere.
  - Competizione sul mercato dei prodotti e dei fattori
  - Mercato del lavoro per i manager
  - Legislazione vigente in un paese

## 6.1. Scelta delle fonti di finanziamento

---

Nel momento in cui l'impresa ha bisogno di finanziamenti, può decidere, quindi, di ricorrere a tre tipi di fonti:

1. Profitti reinvestiti → fonte interna
2. Debito bancario o obbligazionario
3. Emissione di nuove azioni

Nel mondo esistono due tipi di sistemi finanziari: *Bank-based system* → Italia, Germania, Giappone.  
*Market-based system* → Stati Uniti e Regno Unito

Questi tipi di sistemi sono determinati dalla cultura del paese e influenzano lo sviluppo e il reperimento delle risorse da parte delle imprese.

La scelta del tipo di finanziamento a cui ricorre dipende principalmente da due fattori:

- Dalla politica fiscale:

Se l'aliquota fiscale sui dividendi è più alta di quella sui profitti

⇒

Il costo dell'equity è più alto del costo delle fonti interne

⇒

Diventa meno conveniente ricorrere all'aumento del capitale tramite l'emissione di nuove azioni e quindi le imprese preferiranno usare i profitti reinvestiti o i debiti bancari per finanziare i propri investimenti.

Questa situazione fa sì che le imprese siano *sotto-capitalizzate*, cioè nella loro struttura finanziaria la parte di equity è molto ridotta. Un'impresa di questo tipo ha, però, più difficoltà a reperire i finanziamenti, perché, se l'impresa è molto indebitata, è alto il rischio di fallimento e quindi le banche non si fidano (situazione tipica delle imprese Italiane).

- Dall'asimmetria informativa: le tre forme di asimmetria informativa sono:

- *Informazione nascosta (selezione avversa)*: avviene prima di ottenere il finanziamento, è pre-contrattuale (ex-ante). Il manager dell'impresa ha maggiori informazioni circa la futura profittabilità dei progetti rispetto agli azionisti e ai potenziali investitori esterni.
- *Azione nascosta (rischio morale)*: avviene dopo aver ottenuto il finanziamento. Il manager ha difficoltà a dimostrare agli azionisti i suoi sforzi e le informazioni sulla profittabilità dei progetti e delle attività.
- *Non verificabilità (contratti incompleti)*: l'informazione è talvolta nota sia agli investitori che ai manager, ma non può essere verificata da terzi in tribunale.

### 6.1.1. Contratti Finanziari

---

I Contratti Finanziari sono dei contratti incompleti che non prevedono clausole riguardanti lo stato del mondo, che può quindi essere non osservabile da tutti i contraenti oppure non osservabile dai terzi.

I contratti, per risolvere il problema dell'incompletezza, assegnano i diritti residuali di controllo a una delle due parti.

*Diritti Residuali di Controllo* → conferiscono l'autorità di scegliere le azioni da intraprendere in tutte quelle circostanze nelle quali non era regolato il comportamento delle parti nel contratto.

### 6.1.2. Contratti di Debito

---

Anche il contratto di debito è un contratto incompleto, quindi non specifica le azioni che debitore e creditore devono intraprendere in ogni stato del mondo, ma assegna:

Al debitore I diritti residuali del controllo sul progetto in tutti gli stati del mondo in cui il debitore è solvente, cioè in cui ha la possibilità di pagare il suo debito.

Al creditore I diritti residuali del controllo sul progetto in tutti gli stati del mondo in cui il debitore è insolvente. Ad esempio se il manager non può rimborsare il suo debito, la proprietà e il controllo dell'impresa passa al creditore.

**MODELLO 1: INVESTITORE CREDITORE**

Confrontiamo ora due imprese: A2 avente una struttura finanziaria costituita sia da debito che da equity ed A1 non indebitata che si finanzia solo con equity. Supponiamo che queste due imprese siano identiche, nel senso che operano in due settori aventi lo stesso livello di rischio, l'unica differenza tra le due è la struttura finanziaria.

Supponiamo che un investitore voglia fare un investimento che gli consentì di ottenere un reddito pari al 5%X. Egli ha due strategie di investimento alternative:

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1. Compra il 5% dell'impresa A1  | Paga il prezzo:<br>0,05PX                      | Riceve un reddito pari a<br>0,05X                         |
| 2. Compra il 5% delle azioni di A2<br>+ il 5% delle obbligazioni di A2 | Paga il prezzo:<br>0,05P[X - B(1 - r)] + 0,05B | Riceve così:<br>0,05[X - B(1 - r)] + 0,05B(1 - r) = 0,05X |

Le due strategie, quindi, offrono lo stesso rendimento di conseguenza devono avere lo stesso costo, altrimenti nessuno comprerebbe quella più costosa. Allora, affinché l'investitore decida di comprare le azioni dell'impresa A1, cioè di seguire la strategia 1, il suo prezzo deve essere minore del prezzo che dovrebbe sostenere se decidesse di seguire la seconda strategia:

$$P[X] \leq B + P[X - B(1 + r)] \quad \text{investitore creditore}$$

**MODELLO 1: INVESTITORE DEBITORE**

Consideriamo un secondo investitore che vuole ottenere un reddito pari a 0,10[X - B(1 + r)]. Anche in questo caso, può decidere di seguire due strategie alternative:

- |                                     |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
| 1. Compra il 10% delle azioni di A2 | Paga il prezzo:<br>0,10P[X - B(1 + r)]  | Riceve un reddito pari a:<br>0,10[X - B(1 + r)]  |
| 2. Compra il 10% delle azioni di A1 | Paga il prezzo 0,10P[X], dà le azioni di A1 in garanzia per ottenere un prestito pari a 0,10B al tasso r. | Il rendimento netto che ottiene è dato da ciò che ricava dalle azioni dell'impresa non indebitata meno ciò che deve restituire alla banca:<br>0,10X - 0,10B(1 + r) |

Essendo che le due strategie forniscono lo stesso rendimento, affinché l'investitore compri le azioni dell'impresa due, è necessario che il portafoglio della prima strategia sia meno costoso del portafoglio creato seguendo la strategia due:

$$P[X - B(1 + r)] \leq P[X] - B$$

Mentre per far sì che acquisti il secondo portafoglio anziché il primo:

$$P[X - B(1 + r)] \geq P[X] - B$$

Allora:

$$\begin{cases} P[X] \leq B + P[X - B(1 + r)] & \text{portafoglio 1} \\ P[X] \geq B + P[X - B(1 + r)] & \text{portafoglio 2} \end{cases}$$

Quindi le due condizioni sono valide se:

$$P[X] = B + P[X - B(1 + r)] \quad \text{Equilibrio}$$

⇒ Il valore di un'impresa finanziata solo con azioni è uguale al valore di un'impresa finanziata con azioni e debito, quindi la struttura finanziaria non influenza il valore dell'impresa.

Nel breve periodo può succedere che si verifichino situazioni in cui il valore delle due imprese non sono uguali. Se accadesse che il valore dell'impresa A1 fosse maggiore del valore dell'impresa A2, allora gli azionisti di A1 vendereanno le azioni per comprare le azioni di A2 e questo provocherebbe la riduzione del prezzo di A1 e l'aumento del prezzo di A2, quindi nel lungo periodo si ritornerebbe all'uguaglianza di equilibrio.

Consideriamo ora la struttura indebitata, con numero di azioni pari a 240:

	<i>Recessione</i>	<i>Normale</i>	<i>Espansione</i>	<i>Impresa Levered</i>
<i>EBIT</i>	\$ 1'000	\$ 2'000	\$ 3'000	
<i>Interessi</i>	640	640	640	
<i>Utile Netto</i>	\$ 360	\$ 1'360	\$ 2'360	Ora l'utile netto non coincide con l'EBIT perché nell'impresa indebitata gli OF non sono più nulli.
<i>EPS</i>	\$ 1,50	\$ 5,67	\$ 9,83	
<i>ROA</i>	5%	10%	15%	
<i>ROE</i>	3%	11%	20%	Tasso di rendimento del capitale proprio

Confrontando le due strutture finanziarie notiamo che a parità di condizioni (stesso EBIT), l'EPS dell'impresa aumenta se l'impresa è indebitata, ma il ROE diventa più variabile:

Il ROE, dalla recessione all'espansione, passa dal 5% al 15% nel caso dell'impresa non indebitata; passa dal 3% al 20% nel caso in cui l'impresa è indebitata.

⇒ L'azionista, nel caso dell'impresa levered, prende meno rispetto al caso dell'impresa unlevered, se le cose vanno male (ottiene \$ 1,50 anziché \$ 2,50), ottiene nello scenario normale (\$ 5,67 anziché \$ 5,00) e prende molto di più nel caso avvenga l'espansione (\$ 9,83 e non \$ 7,50).

⇒ Con il debito aumenta la variabilità e la rischiosità del capitale proprio a prescindere da quale sia lo scenario in cui si trova l'impresa, in quanto per tutti gli scenari gli OF rimangono invariati.

#### 6.4. Teoria della Struttura Capitale di Modigliani e Miller

Consideriamo il modello di Modigliani e Miller sotto tre casi speciali.

##### CASO 1

**Assunzioni:** → Assenza di tassazione  
→ Assenza dei costi di bancarotta

##### PROPOSIZIONE I: Valore dell'impresa

Un'impresa non può cambiare il valore totale delle proprie azioni emesse cambiando le proporzioni della sua struttura di capitale.

Quindi il valore dell'impresa non è influenzato dall'indebitamento, di conseguenza il valore dell'impresa levered è uguale al valore dell'impresa unlevered:  $V_L = V_U$

##### Dimostrazione:

In un'impresa indebitata:

Gli azionisti ottengono il reddito residuo, cioè il reddito operativo senza tasse (OF):

Gli obbligazionisti, invece, ricevono:

Il flusso di cassa totale prodotto dall'impresa è:

$$EBIT - r_B B + r_B B = EBIT$$

$EBIT - r_B B + r_B B$  → Ciò che ottengono azionisti e obbligazionisti di un'impresa levered

$EBIT$  → ciò che ottengono gli azionisti di un'impresa non indebitata.

$$EBIT - r_B B$$

$$r_B B$$

$$\Rightarrow V_L = V_U$$

##### Esempio numerico:

Il Return on Equity dell'impresa indebitata è:

	<i>Impresa Levered</i>		
	<i>Recessione</i>	<i>Normale</i>	<i>Espansione</i>
<i>ROE</i>	3%	11%	20%

Si ottiene così l'espressione che descrive l'effetto leva:

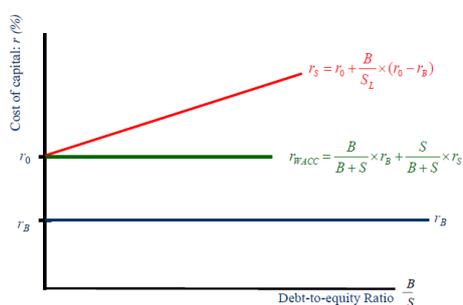
$$r_s = r_0 + \frac{B}{S_L}(r_0 - r_B)$$

- $r_B$  = Tasso d'interesse, costo del debito
- $r_s$  = Tasso di rendimento del capitale di rischio per l'impresa indebitata, costo dell'equity.
- $r_0$  = tasso di rendimento del capitale di rischio per l'impresa non indebitata, costo del capitale.
- $B$  = Valore del debito
- $S_L$  = valore dell'equity dell'impresa indebitata.
- $B/S_L$  = effetto leva finanziaria

Questa espressione mette in relazione il rendimento per gli azionisti con il rapporto debito/capitale proprio, e mostra che  $r_s$  aumenta all'aumentare del debito.

$r_s$  aumenta se e solo se  $r_0 > r_B$ . Se questa relazione non è rispettata si ha un effetto leva al contrario, cioè all'aumentare del debito diminuisce il rendimento per gli azionisti  $\Rightarrow$  se  $r_0 < r_B$  per l'azionista non è conveniente investire nell'impresa, è più conveniente tenere i soldi in banca.

Rappresentazione grafica:



$r_B$  è costante perché il tasso d'interesse non aumenta all'aumentare del tasso di indebitamento.

$r_s$  aumenta all'aumentare dell'indebitamento.

$r_0$ , che è maggiore di  $r_B$ , corrisponde all'equazione dell' $r_{WACC}$ . Esso è la media ponderata tra una parte costante ( $r_B$ ) e una parte crescente ( $r_s$ ) che però pesa sempre meno all'aumentare del debito, per questo motivo  $r_{WACC}$  ha l'andamento di una retta parallela ad  $r_B$ .

$\Rightarrow$  In assenza di tassazione e di costi di bancarotta, non esiste la struttura di capitale ottima.

**CASO 2**

- Assunzioni:  $\rightarrow$  Presenza della tassazione
- $\rightarrow$  Assenza dei costi di bancarotta

Gli interessi generati dal debito (OF) sono deducibili dalle tasse, quindi aumentando il debito, aumentano gli oneri finanziari ma si riduce la componente fiscale. La riduzione delle tasse fa aumentare i cash flow dell'impresa, e questo risparmio si chiama *Scudo Fiscale*. Quindi, l'impresa indebitata paga meno tasse rispetto all'impresa non indebitata, le minor tasse sono un flusso di cassa che resta all'interno dell'impresa e ne aumenta il valore di anno in anno.

PROPOSIZIONE 1:

Dato un tasso fiscale  $T_C$ , il valore dell'impresa aumenta all'aumentare del debito

$\Rightarrow$  in presenza di tassazione, il valore dell'impresa non indebitata non è più pari a quello dell'impresa indebitata, ma è minore, ed il maggior valore dell'impresa levered è dato dal risparmio fiscale:  $V_L = V_U + T_C B$

Dimostrazione:

In un'impresa indebitata:

Gli azionisti ottengono:

$$(EBIT - r_B B)(1 - T_C)$$

Gli azionisti ricevono un flusso ridotto dell'ammontare delle tasse rispetto al caso precedente.

Gli obbligazionisti ricevono:

$$r_B B$$

Il valore attuale del flusso di cassa totale prodotto dall'impresa è:

$$V_L = (EBIT - r_B B)(1 - T_C) + r_B B$$

$$V_L = EBIT(1 - T_C) + r_B B T_C$$

$EBIT(1 - T_C) \rightarrow$  è il valore attuale di ciò che ricevono gli azionisti dell'impresa non indebitata in presenza di tasse  $\rightarrow V_U$

$r_B B T_C \rightarrow$  valore attuale del risparmio fiscale.

$$\Rightarrow V_L = V_U + T_C B$$

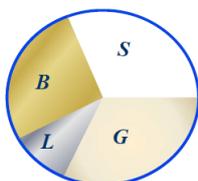
**CASO 3**

**Assunzioni:** → **Presenza della tassazione**  
 → **Presenza dei costi di bancarotta**

In questo caso, se il livello di indebitamento aumenta, allora aumenta il rischio di bancarotta. I costi di bancarotta sono dei costi veri e propri che riducono i vantaggi dell'indebitamento, ⇒ abbiamo un trade-off tra i vantaggi del debito dati dal risparmio fiscale e gli svantaggi del debito derivanti dai costi di bancarotta → TEORIA DEL TRADE-OFF  
 Bisogna quindi riuscire a trovare un punto di equilibrio che definisce il livello di indebitamento ottimo.

Un'impresa va in Stress Finanziario quando inizia ad avere difficoltà a pagare i suoi debiti a causa di problemi di liquidità. Quando la situazione di stress finanziario progredisce e diventa più pesante, si generano i costi di bancarotta che possono essere:

- Diretti: costi legali ed amministrativi, costi legati al fatto che gli obbligazionisti non vengono pagati o vengono pagati solo in parte, costi legati al disincentivo per il finanziamento del debito.  
 Infatti, quando l'impresa si trova in queste situazioni, le banche non sono più disposte a dare ulteriori finanziamenti e l'impresa entra in un circolo vizioso: non è in grado di restituire i soldi dei propri debiti, avrebbe bisogno di nuovi finanziamenti per andare avanti nella propria attività e pagare i creditori ma non li trova, oppure li trova ma solo a tassi crescenti.
- Attesi il timore che si verifichi questa situazione induce i creditori a non dare finanziamenti e a voler riottenere il denaro prestato il più in fretta possibile e questo genera nell'impresa un aggravarsi dei problemi di liquidità.
- Indiretti: sono dei costi dovuti al fatto che, in situazioni così difficili per l'impresa, nessuno è più interessato all'efficienza, alla qualità produttiva ecc., ma tutti sono interessati a salvare l'impresa ed il proprio profitto e questi costi di bancarotta indiretti fanno ridurre il valore dell'impresa.  
 Quando inizia a sospettarsi un periodo di bancarotta, si scatena un conflitto d'interessi tra azionisti e creditori: gli azionisti vorrebbero evitare il processo di fallimento perché in questo modo perderebbero tutto il loro capitale, quindi intraprendono qualunque azione possa evitarlo, ad esempio vendono degli assets dell'impresa (come palazzi, strutture, impianti...). Ai creditori, invece, non piace l'idea di vendere gli assets dell'impresa perché nel caso in cui questa fallisca, essi otterrebbero di meno dalla vendita del patrimonio dell'azienda.  
 ⇒ gli azionisti vogliono che l'impresa non fallisca, mentre i creditori sono interessati solo a riottenere i propri finanziamenti. Il conflitto di interesse tra i due nasce quindi quando le azioni che gli azionisti mettono in atto fanno ridurre il patrimonio che in caso di fallimento finirebbe nelle mani dei creditori.  
 All'interno dei costi di bancarotta sono inclusi tutti i comportamenti dettati dal conflitto d'agenzia.



La tassazione e i costi di bancarotta possono essere visti come degli ulteriori flussi di cassa dell'impresa.  
 L rappresenta i costi amministrativi e legali (pagamento degli avvocati) che in genere rappresentano il 3% dei costi di bancarotta e che, insieme ai costi derivanti dalla tassazione G, fanno ulteriormente diminuire il valore dell'impresa.

$$V_T = S + L + G + B$$

L'essenza dell'intuizione di Modigliani e Miller è che il valore dell'impresa dipende dai suoi cash flow (EBIT) e la struttura finanziaria non fa altro che suddividerli tra i vari attori (azionisti, creditori, Stato, avvocati).

**6.4.1. Struttura Finanziaria con Asimmetrie Informative**

Dietro i costi di bancarotta vi sono dei conflitti d'interesse, ma anche costi di transazione e le asimmetrie informative, che danno il loro contributo nella riduzione del valore dell'impresa.

Le Asimmetrie Informative caratterizzano la scelta tra debito ed equity, quindi influenzano la struttura finanziaria dell'impresa.

1. **Azione Nascosta/Rischio Morale:**  
 Il manager ha difficoltà a dimostrare agli azionisti il suo impegno e gli azionisti hanno difficoltà a verificare.
2. **Informazione Nascosta/Selezione Avversa:**  
 Il manager dell'impresa può decidere di ricorrere al mercato del credito o al mercato azionario.
  - **Mercato del credito:** le banche impiegano moltissime risorse per riuscire a coprire il gap informativo nei confronti delle imprese attingendo alle analisi dei bilanci, dei dati storici ecc., in modo da diminuire il rischio di finanziare un'impresa che si rivela poi insolvente. Nell'informarsi, le grandi banche possono sfruttare le economie di scala nella raccolta delle informazioni.  
 Le banche più piccole che operano a livello locale lavorano in un altro modo: per sopperire l'asimmetria informativa, utilizzano il relationship banking, cioè gli impiegati della banca, molto spesso, conoscono di persona i creditori, in quanto operano in zone di piccole dimensioni. Le informazioni nascoste, quindi, causano una diminuzione dei flussi di finanziamento da parte delle banche.
  - **Mercato dei Capitali di rischio:** l'impresa si quota sul mercato azionario e vende le proprie azioni ad un pubblico indistinto, quindi non c'è nessun tipo di relazioni personali, chi acquista le azioni è uno sconosciuto. Quindi, questo tipo

## 7. Struttura Proprietaria e Finanziaria

### Modello di Jensen e Meckling

Lo scopo di questo modello è quello di capire qual è la struttura proprietaria che massimizza il valore dell'impresa e che minimizza i costi d'agenzia, i problemi legati agli incentivi e l'inefficienza individuando le giuste proporzioni tra equity inside, equity outside e debito.

Mostra cosa succede quando un'impresa diventa pubblica, come cambiano gli incentivi e i comportamenti del proprietario che resta a gestire l'impresa.

### 7.1. Comportamento dell'Imprenditore

#### Scenario:

Consideriamo un imprenditore con un progetto di crescita neutrale al rischio, che ha lo scopo di massimizzare la sua utilità che deriva da due componenti:

- Benefici Monetari (BM), costituiti dal reddito residuo dell'impresa, cioè quanto riesce a guadagnare in termini monetari sotto forma di profitti e dividendi.
- Benefici Non Monetari (BNM), e cioè il potere e il prestigio che ottiene grazie al suo ruolo nell'impresa. Le spese sostenute per procurarseli hanno un costo.

Il valore dell'impresa  $V$  dipende dallo sforzo  $e$  che l'imprenditore mette nel progetto. Lo sforzo  $e$  genera un costo  $C$ .

⇒ Il manager sceglierà il livello di sforzo che gli consentirà di massimizzare l'utilità che a lui deriva dal mix di BNM e BM al netto del costo necessario per ottenerli.

**CASO 1: L'imprenditore detiene il 100% dell'equity**

**CASO BENCHMARK**

Essendo che l'imprenditore possiede il 100% dell'equity dell'impresa, il costo dei benefici non monetari grava totalmente sulle sue spalle, quindi se decide di investire più soldi nell'impresa, otterrà meno dividendi.

⇒ Il mix tra Benefici Monetari e Benefici Non Monetari dipende dall'imprenditore. Le utilità marginali (benefici meno costi) di tutti i BNM sono uguali tra loro e uguali all'utilità marginale dei BM.

$$U(BNM) = U(BM)$$

$k < w$  → Supponiamo che l'imprenditore voglia realizzare un nuovo progetto il cui costo  $k$  è minore della ricchezza che il manager possiede  $w$  ⇒ l'imprenditore ha risorse interne sufficienti per finanziare il progetto da solo e non ha bisogno di ricorrere alle fonti esterne.

L'imprenditore deciderà di prestare lo sforzo che massimizza la sua utilità rappresentata dai BM, cioè il profitto residuo, meno il costo del suo impegno:

$$\begin{aligned} \text{Max } U_M(e) = V(e) - C(e) & \rightarrow \frac{dU}{de} = \frac{dV(e)}{de} - \frac{dC(e)}{de} = 0 & \Rightarrow e^* = \text{livello efficiente dello sforzo} \\ & \rightarrow \frac{dV(e^*)}{de} = \frac{dC(e^*)}{de} & \Rightarrow \text{L'imprenditore ha accesso a tutto il} \\ & & \text{beneficio dello sforzo.} \end{aligned}$$

#### Esempio:

L'imprenditore ha il 100% dell'azienda,  $P = 100$ ,  $c = 10$ ,  $\alpha = 0$ .

$$\begin{aligned} U &= V(e) - C(e) \\ &= Pe - ce^2 \end{aligned}$$

$$\text{Max } U(e) = \frac{dU}{de} = P - 2ce = 0 \Rightarrow e^* = \frac{P}{2c} = \frac{100}{20} = 5$$

Per ridurre i costi d'agenzia del capitale, e per evitare quindi un minor incasso, l'imprenditore può compiere delle attività di:

1. Monitoring → attività eseguite per dimostrare agli investitori che l'impresa è sana come: controlli formali, imposizioni di vincoli di bilancio, revisioni interne contratti d'incentivazione. Questi costi ricadono sul prezzo delle azioni.
2. Bonding → insieme di azioni effettuate dall'insider per convincere gli azionisti che ha un forte legame con l'impresa come ad esempio:
  - Accettare schemi di remunerazione molto rischiosi: se l'imprenditore si impone degli obiettivi molto alti, segnala agli azionisti che è disposto ad impegnarsi molto.
  - Comprare tutte le volte una quota della nuova emissione di azioni dell'azienda in modo da detenere una quota aziendale alta.
  - Pagare un revisore esterno.
3. Perdita Residua → inevitabile riduzione del benessere degli azionisti a causa della divergenza degli interessi

Tutte queste iniziative generano dei costi ma aumentano il valore dell'impresa. Quindi l'imprenditore decide di sopportare i costi del Monitoring e del Bonding se l'incremento netto di ricchezza, cioè dei BM, generato da queste attività è superiore al valore dei BNM a cui deve rinunciare.

[ P.S. Underpricing → quando il valore dell'impresa è maggiore del prezzo pagato per le sue azioni

Overpricing → quando un titolo viene venduto ad un certo prezzo e poi il suo valore crolla e vale meno del prezzo d'acquisto ]

### 7.3. Costo d'Agenzia del Debito

---

Se i costi d'agenzia del capitale sono così elevati, si potrebbe pensare di finanziare l'impresa con solo debito.

Se la struttura finanziaria fosse costituita dal 10% di equity e 90% di debito:

- L'imprenditore avrebbe l'incentivo ad investire in attività ad alto rendimento e molto rischiose perché se ha successo, incassa tutto il profitto residuo, se invece fallisce non rimborsa il debito, quindi il rischio si sposta sul creditore.
- Il creditore, quindi, non sarà disposto a finanziare un'impresa di questo tipo se non a tassi d'interesse molto elevati.

Una struttura finanziaria costituita da solo debito genera dei **Costi d'Agenzia del Debito** che portano ad una riduzione del valore dell'impresa e sono dovuti dal fatto che, a causa dell'aumento dei costi di bancarotta e dell'aumento dell'incentivo ad investire in attività rischiose da parte del manager, il creditore non solo limita la quantità di liquidità che è disposto a fornire, ma alza anche il tasso di interesse.

⇒ Sia il debito che l'equity generano dei costi d'agenzia causati dal comportamento opportunistico del manager.

I costi del debito derivano dalla necessità da parte della banca di avere delle sicurezze, che la spinge ad effettuare diverse attività di Monitoring come:

- Stilare dei contratti di finanziamento sempre più complessi, in modo da riuscire ad ottenere più informazioni possibili e a proteggersi dal comportamento opportunistico del manager. Per ottenere questo, si aggiungono delle clausole di garanzia chiamate *Covenants* che riducono la discrezionalità nella scelta del progetto e garantiscono il flusso d'informazioni riguardanti l'esecuzione e i risultati del progetto.
- Per ottenere più informazioni, si richiede nel contratto che venga fornita la documentazione completa su tutti i progetti ogni determinato intervallo di tempo.
- Per diminuire i problemi e i costi di bancarotta e di ristrutturazione, si aumenta il tasso d'interesse, si sostengono spese legali e giudiziarie.

Il debito, però, porta anche a dei vantaggi:

- Riduce il fabbisogno di outside equity.
- Genera un vantaggio fiscale (scudi fiscali).
- Riduce l'asimmetria informativa grazie al Monitoring effettuato dalla banca.
- Migliora i conflitti tra insider e outsiders → il debito può essere visto come un meccanismo di Corporate Governance.
- Il debito comporta l'obbligo di essere restituito e rappresenta una minaccia di fallimento, e ciò genera una certa pressione che ha un effetto disciplinante sul manager che si sente in dovere di:
  - Massimizzare il proprio sforzo e quindi comportarsi in modo efficiente.
  - Non investire in progetti con NPV negativo (progetti che non portano vantaggi per l'impresa ma solo per il manager).
  - Non indulgere in benefici non monetari.

**Riassumendo:**

<b>CASO BENCHMARK:</b>	L'imprenditore ha il 100% dell'azienda.	⇒	<p><u>Efficienza ex-ante</u> → selezione ottima dei progetti: finanziare tutti i progetti aventi <math>V(e^*) \geq k</math></p> <p><u>Efficienza ex-post</u> → livello ottimo di sforzo <math>e^*</math></p>
<b>CASO 2: RICORSO AL MERCATO DEI CAPITALI</b>	L'imprenditore vende una quota $\alpha$ dell'impresa emettendo azioni.	⇒	<p><u>Inefficienza ex-post</u> → inefficienza nella gestione del progetto <math>e^* &gt; \hat{e}</math></p> <p><u>Inefficienza ex-ante</u> → Gli investitori anticipano che lo sforzo sarà <math>\hat{e}</math> e quindi non sono disposti a finanziare tutto il progetto, cioè a comprare nuove azioni → problema di selezione del progetto.</p>
		⇒	<p>Gli azionisti sanno che il manager si sforza meno e si creano i <u>Costi d'Agenzia del Capitale</u> dovuti all'Underpricing.</p>
<b>CASO 3: RICORSO AL DEBITO</b>	L'imprenditore ha il 100% dell'azienda, ma finanzia i progetti emettendo obbligazioni.	⇒	<p><u>Inefficienza ex-ante</u> → il rischio ricade sul creditore, l'imprenditore è l'unico che percepisce tutti i profitti, quindi il manager seleziona progetti ad alto rendimento ma molto rischiosi.</p> <p><u>Efficienza ex-post</u> → il manager sotto pressione si sforza al massimo come nel caso benchmark.</p>
		⇒	<p>Il comportamento del manager, che riversa il rischio sui creditori, e l'aumento dei costi di bancarotta generano i <u>Costi d'Agenzia del Debito</u> → o si diminuisce <math>D</math> o si aumenta <math>r</math>.</p>

La struttura finanziaria ottima è un mix delle tre fonti di finanziamento in base al contesto interno ed ambientale.

## 2. H<sub>1</sub>: Il manager emette azioni

Siccome il manager è interessato a massimizzare l'utilità dei vecchi azionisti, allora deciderà di emettere nuove azioni solo se è soddisfatta la condizione:

$$\frac{P_{eq}}{P_{eq} + eq} (a + w + b + eq) \geq a + w$$

Cioè se il valore della quota che gli azionisti ottengono con il progetto supera il valore della quota che essi ottengono se non si effettua l'investimento.

Se il valore che i vecchi azionisti ottengono con il progetto sarà minore, allora il manager non emetterà nuove azioni.

$$b \geq \frac{eq}{P_{eq}} (a + w) - eq$$

Nel momento in cui il manager decide di emettere nuove azioni:

- Il valore dell'impresa diventa:  $V = a + w + b + eq$  Il valore dell'impresa aumenta sia perché è aumentato il capitale ( $eq$ ), sia perché il nuovo progetto genera un surplus  $b$ .
- La quota dei vecchi azionisti si diluisce e diventa:  $\frac{P_{eq}}{P_{eq} + eq}$  La quota dei vecchi azionisti diminuisce
- Il valore quindi della loro quota è:  $\frac{P_{eq}}{P_{eq} + eq} (a + w + b + eq)$  Ora i vecchi azionisti non hanno più il 100% di  $V$ , ma una quota.
- Il prezzo delle azioni dopo l'emissione diventa:  $P_{eq} = w + E(A + B|M_{eq})$

⇒ Confrontando i due prezzi:

- $P = w + E(A M)$	Prezzo delle azioni dell'impresa senza progetto, $eq=0$ .	
- $P_{eq} = w + E(A + B M_{eq})$	Prezzo delle azioni dell'impresa con il progetto, $eq>0$ .	
La decisione del manager di NON emettere sottintende che:	$a + w > \frac{P_{eq}}{P_{eq} + eq} (a + w + b + eq)$	→ $a > P_{eq} \left(1 + \frac{b}{eq}\right) - w$
Siccome:	$P_{eq} \left(1 + \frac{b}{eq}\right) > P_{eq}$	⇒ $a > P_{eq} - w$
Poiché:	$a = E(A M)$	⇒ $E(A M) + w > P_{eq}$
Essendo che:	$P = w + E(A M)$	⇒ <b><math>P &gt; P_{eq}</math></b>

⇒ L'emissione di nuove azioni riduce il valore di mercato delle azioni in mano ai vecchi azionisti.

Concludendo:

→ Se il manager decide di non emettere azioni e di rinunciare al progetto, significa che il suo valore ( $b$ ) è basso rispetto al valore degli assets preesistenti ( $a$ ).

→ Se il manager decide di emettere nuove azioni per finanziare il progetto, segnala che  $b$  è alto rispetto ad  $a$ . Questa decisione segnala che l'impresa così com'è prima del progetto è sopravvalutata. Pertanto i nuovi potenziali investitori percepiranno l'emissione di nuove azioni come una "bad news" e saranno disposti ad acquistare le nuove azioni solo ad un prezzo più basso. ⇒ Si crea un problema di **Underinvestment**

⇒ Se lo sconto a cui si venderebbero le azioni supera il valore del progetto, il manager è costretto a rinunciare anche a progetti che sarebbe stato efficiente realizzare. A questo punto l'allocazione del capitale non è efficiente ed il valore dell'impresa si riduce. → **Trappola Finanziaria**

## 9. Controllo e Contendibilità

---

Questo modello analizza cosa succede e come avviene l'allocazione dei diritti residuali di controllo e il trasferimento del controllo.

**Beneficio Pubblico** → ricade su tutti gli azionisti, lo sforzo per ottenerlo è alto mentre il grado di appropriazione è basso perché il beneficio viene suddiviso tra tante persone.

**Beneficio Privato** → ricade su un singolo soggetto, quindi il guadagno è più alto.

Il valore dell'impresa è massimo se l'allocazione dei diritti residuali di controllo (DRC) è efficiente.

Quando il titolare dei diritti di controllo è qualcuno che massimizza la propria utilità, e cioè i benefici privati, e non il valore dell'impresa (benefici pubblici), allora il controllo deve essere trasferito a manager con gli incentivi corretti e cioè più competenti e meno opportunisti.

La condizione necessaria per conseguire l'allocazione efficiente è che i diritti di controllo siano trasferibili: il controllo deve essere contendibile.

Chi riesce ad ottenere i *benefici privati derivanti dal controllo*, però, farà di tutto per evitare che avvenga il trasferimento del controllo. Il paradosso è che spesso egli riesce a convincere tutti gli altri azionisti che chi sta cercando di effettuare la scalata rappresenta una minaccia, quindi l'azionista che massimizza i propri benefici riesce ad avere come alleati proprio gli altri azionisti svantaggiati dal suo operato.

⇒ Il controllo diventa difficile da trasferire perché è difficile riuscire a capire chi è il manager competente e capace che vuole realmente aumentare i benefici pubblici e il valore dell'impresa. I piccoli azionisti hanno basso incentivo a sostenere gli sforzi e i costi per controllare e rimuovere gli amministratori.

### 9.1. Benefici Privati del Controllo

---

**Tunnelling** → processo secondo cui i benefici vengono incanalati da chi detiene il controllo.

Per ottenere i benefici privati del controllo:

- I manager si attribuiscono compensi elevati e comprano beni di lusso, riducendo il profitto per gli azionisti. Questo perché il contratto viene deciso dal consigliere di amministrazione, ma il manager ha molto potere nell'influenzarne la stesura perché conosce meglio i progetti dell'impresa.
- Si effettuano assunzioni non meritocratiche, ma che vanno a vantaggio del manager o di chi detiene il controllo (familismo, cioè spesso si assumono i propri familiari anziché assumere persone del settore più capaci).
- Chi detiene il controllo sottrae valore facendo acquistare all'impresa, a caro prezzo, input prodotti da imprese di loro proprietà, o facendole vendere i suoi prodotti a prezzi ribassati.
- Il manager può decidere di fondere l'impresa con un'altra società a prezzi svantaggiosi per gli azionisti di minoranza ( in modo, cioè, da espropriare gli azionisti di minoranza).

Grazie ai benefici privati del controllo così ottenuti, il valore del controllo può essere molto elevato in rapporto al valore delle azioni e ciò fa sì che ci sia riluttanza a cedere il controllo.

Esistono due metodi per stimare i benefici privati del controllo:

1. Per misurare i benefici privati bisogna che avvenga il trasferimento del controllo: la differenza tra il prezzo pagato dall'acquirente per il pacchetto di controllo ed il prezzo di mercato delle azioni il giorno dopo il trasferimento del controllo riflette il valore del beneficio privato del controllo.  
Generalmente quando qualcuno vuole comprare il pacchetto di controllo lo fa al di fuori del mercato, acquistandolo direttamente da chi lo detiene, perché se si volesse acquistare attraverso il mercato, il prezzo delle azioni salirebbe ed il controllo costerebbe tantissimo.
2. Il controllo è nelle mani di chi detiene le azioni con diritto di voto aventi il prezzo maggiore. La differenza di prezzo tra azioni con e senza diritto di voto determina il prezzo dei benefici privati. Per utilizzare questo metodo è necessario che ci siano azioni con classe diversa → dual-class shares

I benefici privati del controllo sono più alti con:

- Bilanci poco trasparenti.
- Bassa protezione degli azionisti
- Basso law enforcement, cioè con bassa protezione da parte della legge
- Concorrenza scarsa
- Bassa diffusione stampa
- Alta evasione fiscale

- *Greenmail* → Consiste nel pagare lo scalatore perché desista.
- *CdA ristretto* → Quando solo una parte degli amministratori è eletta ogni anno dagli azionisti (“nucleo stabile”).
- *Limiti al trasferimento di azioni/ restrizioni ai diritti di voto* → Ad esempio non possono votare coloro che hanno meno del 5% delle azioni.
- *Maggioranza qualificata in assemblea* → Ad es. si impone che è necessario il 90% dei voti per deliberare un cambio di controllo.
- *Paracadute d'oro* → È un bonus molto grande che viene dato ai dirigenti nel momento in cui cambia il controllo. Protegge i manager dal cambiamento e li incentiva a non ostacolare il cambio di controllo.
- *Struttura dei diritti di voto* → Indica come sono allocati i voti tra le diverse categorie di titoli.
- *Struttura Proprietaria* → Si può avere o la struttura diffusa → bisogna convincere tanti azionisti per poter avere il cambio di controllo; oppure la struttura concentrata → in cui per avere il cambio di controllo bisogna convincere un azionista avente una grossa quota dell'impresa.

#### 9.4. Struttura dei Diritti di Voto

---

Nella maggior parte delle imprese quotate tutte le azioni ricevono la stessa frazione di dividendo e hanno lo stesso diritto di voto all'assemblea generale.

In alcune imprese quotate, invece, ci sono azioni di classe A e azioni di classe B → **Dual-Class Shares:**

- Una classe di azioni ha diritto di voto (o diritto di voto multiplo, o plurimo).
- Una classe di azioni non ha diritto di voto (o diritto di voto singolo).
- Tutte le azioni comunque ricevono la stessa frazione di dividendo.

Idealmente, la struttura di voto dei titoli viene imposta dal proprietario prima della quotazione, e viene scelta in modo che il mercato del controllo delle imprese riesca a mettere sotto la giusta pressione il futuro Consiglio di Amministrazione.

Questo per: → massimizzare il valore dei titoli in circolazione, in modo da massimizzare i proventi che il proprietario incasserà quando si ritirerà dall'impresa. Se c'è una struttura che garantisce il passaggio del controllo, il valore dei titoli è maggiore.

→ minacciare i manager di take-over, perché con la giusta struttura di voto, è possibile impedire ad un eventuale manager “incapace” di mantenere il controllo e continuare ad estrarre i benefici privati.

Obiettivo:	Assicurarsi che i cambiamenti di management avvengano solo nelle giuste direzioni:	→	L'incapace deve essere sostituito dal capace. Il capace non deve essere sostituito dall'incapace.
------------	--	---	--

La struttura dei diritti di voto, quindi, influenza l'esito di una potenziale scalata.

##### 9.4.1. Modello di Grossman e Hart

---

Secondo questo modello, la struttura “ottimale” per favorire il ricambio è avere una sola classe di azioni con uguali diritti di voto e di dividendo ⇒ 1 azione = 1 voto. Si applica a imprese con **struttura proprietaria diffusa**.

Secondo Grossman e Hart, la deviazione dalla regola un'azione-un voto può generare due tipi di errore:

1. Facilita il trasferimento di controllo quando non dovrebbe esserci.
2. Impedisce il trasferimento del controllo quando dovrebbe avvenire.

Il valore dell'impresa è dato dal *valore pubblico* + *il valore privato*. Il manager, con il suo operato, crea un mix tra queste due forme di valore.

Il manager è: → *Capace*, se con lui il valore pubblico dell'impresa supera quello privato.  
→ *Incapace*, se massimizza il valore privato e applica la struttura dei diritti di voto che ostacola il trasferimento del controllo.

### Manager Incumbent Capace

Supponiamo che non sia ammessa l'offerta parziale, che ciascun azionista si ritenga pivotale e che:

Il manager <b>Incumbent I</b> sia un manager <u>capace</u> che genera:	Valore pubblico:	$y_I = 200$	$\Rightarrow$	Il valore delle azioni è 200.
	Valore privato:	$b_I = 0$		

---

Il manager <b>Rivale R</b> sia un manager <u>incapace</u> che genera:	Valore pubblico:	$y_R = 180$	$\Rightarrow$	Il valore delle azioni è 180.
	Valore privato:	$b_R = 15$		

Il manager rivale con questa struttura di voto deve offrire più di 200 e in questo modo ha una perdita in c/K di 20 e una perdita netta di 5 e quindi rinuncia  $\rightarrow 200 - (y_R + b_R = 180 + 15)$

Quindi il manager capace riesce a mantenere il controllo dell'impresa.

N.B: Se benefici privati di  $R > 20$ , R acquisisce, ma tutti gli azionisti vendono a R ottenendo un premio (es. 201-200).

### Manager Incumbent Incapace

Supponiamo che non sia ammessa l'offerta parziale, che ciascun azionista si ritenga pivotale e che:

Il manager <b>Incumbent I</b> sia un manager <u>incapace</u> che genera:	Valore pubblico:	$y_I = 200$	$\Rightarrow$	Ciascuna classe di azioni vale 200.
	Valore privato:	$b_I = 15$		

---

Il manager <b>Rivale R</b> sia un manager <u>capace</u> che genera:	Valore pubblico:	$y_R = 220$	$\Rightarrow$	Ciascuna classe di azioni varrebbe 220.
	Valore privato:	$b_R = 0$		

Con la struttura di voto 1S-1V, il Rivale capace può offrire 220 (cioè il valore pubblico che pensa di riuscire ad estrarre dal controllo dell'impresa) agli azionisti, i quali accetteranno.

L'Incumbent incapace non può resistere perché al massimo può offrire 215  $\rightarrow y_R + b_R = 200 + 15$

### Manager Incumbent e Rivale con Benefici Privati

Ci sono delle situazioni molto particolari in cui la deviazione dalla regola One Share-One vote conviene.

Se entrambi i manager hanno dei benefici privati e  $b_I$  e  $b_R$  sono entrambi elevati rispetto a  $y_I$  e  $y_R$ , la deviazione dalla regola inasprisce la gara tra Incumbent incapace e Rivale capace.

Supponiamo che:

$$\begin{array}{ll} y_I = 200 & y_R = 300 \\ b_I = 51 & b_R = 3 \end{array}$$

La **struttura dual-class** implica che la competizione per il controllo avvenga solo su azioni B con diritto di voto.

- Il manager capace R è disposto a pagare 153 e vince  $\rightarrow 50\%(300) + 3$
- Il manager incapace I è disposto a fare una contro-offerta di 151 e perde  $\rightarrow 50\%(100) + 51$

$\Rightarrow$  R vince con 152 (perché tanto I offre 151), le azioni A ora valgono 150 e quindi il valore totale della società è:  
 $152 (B) + 150 (A) = 302$

Con la **struttura One Share-One Vote**:

- R offre 301 ( $>300$  per convincere azionisti a vendere),
- I non offre più di 251

$\Rightarrow$  La trattativa si chiude con la vittoria comunque del manager capace ma a 301, o anche a 252, che comporta un valore dell'impresa  $<302$ .

$\Rightarrow$  Sia con la struttura Dual-Class che con la struttura One share-One Vote vince il manager rivale capace, ma con la struttura 1S-1V il valore della società è più basso, di conseguenza per gli azionisti è migliore la struttura Dual-Class che gli consente di vendere ad un prezzo più alto.

Questo modello dimostra che:

- Il premio  $r^*$  coincide con il valore atteso dell'incremento di profitto, dato che il Large Shareholder ha fatto l'offerta di acquisto
- Maggiore è  $\alpha$  maggiore è la probabilità che il Large Shareholder “scali”, perché la scalata gli costerà di meno in quanto dovrà acquistare meno azioni per rimuovere il manager. Di conseguenza più  $\alpha$  è grande, più sarà basso il valore di  $Z$  che soddisfa la condizione che porta il Large Shareholder a scalare, quindi la scalata è più probabile.  
⇒ Se c'è un Large Shareholder c'è più incentivo a voler introdurre anche piccole innovazioni nell'impresa.
- Tanto maggiore è  $\alpha$  tanto minore è il premio richiesto dai piccoli azionisti per cedere al Large Shareholder le azioni. Un  $r$  basso non significa espropriazione, ma suggerisce solo che l'innovazione ha valore “basso” per il Large Shareholder.

Inoltre il modello dimostra che al crescere di  $\alpha$ :

- Aumenta il valore di mercato dell'impresa, che è dato dal valore dell'impresa sotto la gestione del manager + il valore atteso dei futuri miglioramenti.
- Il valore atteso dei miglioramenti dipende dall'Intensità di ricerca + Valore atteso di  $Z$  in caso di scalata, ed entrambi sono crescenti al crescere di  $\alpha$ .
- Aumenta la probabilità di scalata e anche i benefici per gli azionisti.

Questo modello implica che il Large Shareholder sia sempre stato grande, cioè o ha comprato in blocco la quota, oppure è il fondatore dell'impresa che ha via via venduto per finanziarsi. Quando il Large Shareholder decide di vendere, deve farlo in blocco.

## 10.2. Meccanismi Interni di Corporate Governance

---

I Meccanismi Interni di Corporate Governance sono:

### 1. Consiglio di Amministrazione

Il CdA è l'organo rappresentativo della democrazia degli azionisti. E' il braccio legislativo, è nominato/votato dall'assemblea degli azionisti per controllare l'operato dei manager ed ha anche il compito di nominare e revocare il manager. Alcuni membri del CdA possono non essere azionisti.

Il manager è il braccio esecutivo del governo.

In molti casi il responsabile della gestione (CEO) o l'azionista di controllo può essere il Presidente del CdA. Occorre quindi nominare un *Lead Independent Director*, che è il leader degli amministratori indipendenti che si contrappone a questo enorme sbilanciamento del potere.

Per quanto riguarda le dimensioni del Consiglio di Amministrazione, l'evidenza empirica mostra una relazione negativa tra dimensione del CdA e performance dell'impresa, questo perché se il CdA è troppo grande diventa difficile riuscire a fare delle riunioni operative.

La struttura (o composizione) del CdA è sempre più importante per la Corporate Governance, ed è costituita da:

- **Amministratori esecutivi e non esecutivi**
- **Amministratori con e senza azioni**
- **Amministratori esterni o indipendenti (non esecutivi).**

Rappresentano uno strumento di Monitoring e pressione sul management in difesa degli interessi dell'impresa e (implicitamente) degli azionisti di minoranza. In genere è un esperto del settore, un professionista che ricopre un ruolo di consulenza e di assistenza professionale ed è remunerato dalla società. È possibile ricoprire questa carica al massimo per 9 anni.

Per poter essere un amministratore indipendente bisogna:

- Non essere stato un amministratore esecutivo o dipendente negli ultimi 3 anni.
- Non avere rapporti commerciali o professionali con la società.
- Non essere nel CdA di società controllate.
- Non avere legami con la società di revisione etc.

Il problema di questa figura è che l'amministratore indipendente deve essere fuori dall'impresa, ma per poter fare bene il suo lavoro dovrebbe poter avere accesso a delle informazioni che invece sono note solo al manager.

Secondo il *Codice Preda*:

È necessario che vi siano almeno due amministratori Indipendenti, il numero deve essere proporzionato alla dimensione del CdA,

Nelle imprese che appartengono alla *STAR, Segmento Titoli ad Alti Requisiti*, (che è un segmento di società quotate che hanno determinate caratteristiche e devono sottostare a particolari regole) devono esserci:

- Almeno due amministratori Indipendenti per Consigli fino a 8 membri;
- Almeno 3 per Consigli da 9 a 14 membri;
- Almeno 4 per Consigli > 14 membri.
- Vi siano almeno 3 amministratori indipendenti;
- Il Presidente del CdA deve essere diverso da CEO,
- È obbligatorio avere il Comitato per la remunerazione, che è un comitato che decide il compenso del CEO e degli azionisti.

Secondo il *Cadbury Report* è necessario che:

L'evidenza empirica dimostra che la presenza degli amministratori indipendenti:

- Rende più probabile il licenziamento del manager dopo che questo ha conseguito dei cattivi risultati
- La nomina degli amministratori indipendenti causa delle reazioni positive da parte del mercato e quindi il prezzo delle azioni sale perché si prevede che ci sia un miglioramento.
- Il miglioramento che ci si attende non sempre avviene, infatti vi è una scarsa correlazione tra composizione del Consiglio di Amministrazione e performance.

In Italia, però, considerando le prime 40 società quotate, su 284 amministratori indipendenti solo 5 rispettano alla lettera tutti i requisiti del codice Preda. I requisiti meno rispettati sono:

- Non avere relazioni d'affari con la società.
- Non avere un numero eccessivo d'impegni professionali concomitanti.
- Non essere nello stesso consiglio per troppi anni.
- Non partecipare, con il CEO, anche nel CdA di altre società controllate dall'emittente.

## 11. Tutela degli Azionisti

---

I meccanismi interni ed esterni che disciplinano i conflitti d'interessi tra amministratori ed azionisti non impediscono scandali ed espropriazioni degli azionisti di minoranza

→ La Corporate Governance è condizione necessaria, ma non sufficiente.

### 11.1. Scandali USA

---

Lo scandalo negli Stati Uniti ha riguardato le imprese Enron, WorldCom e Global Crossing.

Verso la fine degli anni '90 vi furono forti aumenti dei prezzi delle azioni che hanno creato incentivi a gonfiare il valore delle imprese per incassare gli introiti dalle stock options e scappare.

Intanto il CdA e gli azionisti erano contenti dell'aumento dei prezzi.

Si era abbassato il livello di pressione da parte della SEC (consorzio costituito in forma di Società Consortile per Azioni): vi erano quindi pochi controlli (revisori "distratti") e debole enforcement.

In un contesto di questo tipo, i manager fecero qualsiasi cosa pur di aumentare il valore, anche azioni illegali ( falsificazioni e corruzione dei controllori).

La reazione da parte degli Stati Uniti fu di:

- Aumentare fortemente l'attenzione sui problemi di Corporate Governance.
- Diminuire gli stock options per dirigenti.
- Emisero una nuova legge, *Sarbanes-Oxley 2002 (SOXA)*, secondo cui:
  - I Managers sono responsabili di fornire accurate informazioni contabili su bilanci e relazioni finanziarie.
  - Bisognava eleggere una nuova autorità di controllo per controllare i revisori.
  - Prevedeva un aumento delle pene per i crimini contabili dei Quadri.
  - Restrizioni su pagamenti informali (soft) ai managers
  - Imponeva delle regole per aumentare il potere dei piccoli azionisti (che poterono ad esempio interrogare i managers e proporre membri del CdA).

### 11.2. Scandali in Italia

---

Le imprese coinvolte furono Cirio, Parmalat, Giacomelli, Finmatica, Bipop-Carire (Popolare di Brescia e Cassa di Risparmio di Reggio Emilia).

I risparmiatori coinvolti nel 2003 furono:

- Parmalat: 135.000 (buco di 14 miliardi)
- Cirio: 35.000
- Finmatica: 25.000
- Giacomelli: 6.500

La risposta sul piano giuridico dell'Italia fu di effettuare una serie di riforme:

- Con la *Legge Draghi* vennero emesse nuove regole per:
  - Informativa societaria
  - Partecipazioni Incrociate
  - Patti di Sindacato
  - Nuova disciplina dell'OPA (rispetto al 1993)
  - Tutela delle minoranze
- Ma, dal 2002, ci fu la "Depenalizzazione" del falso in bilancio, cioè ci fu la riduzione delle sanzioni, furono decisi dei termini di prescrizione più brevi, ecc.
- Nel 2005 venne promulgata la "*Riforma per la tutela del risparmio*", venne deciso un leggero aumento delle pene previste nel 2002 e nuove sanzioni amministrative quasi inapplicabili.
- Dal 2007, nuova direttiva EU sulle OPA.

La risposta sul piano giudiziario fu di:

- Ammettere in giudizio 70.000 costituzioni di parte civile.
- Creare una "*class action*" (azione di giudizio collettiva) in USA da parte degli azionisti americani

Le possibili sanzioni furono per le persone fisiche, amministratori, dirigenti e sindaci, ma anche per le Persone Giuridiche, cioè le società in quanto tali, "per responsabilità amministrativa".

Questi patti devono sottostare al regime di pubblicità legale altrimenti vengono annullati.  
La durata non può essere superiore ai 3 anni, salva la possibilità di una successiva rinegoziazione dell'accordo.

### ***Tutela degli azionisti di minoranza***

Il Decreto Legislativo 1998/58 (TUF), nel capo II dedicato alle società con azioni quotate, ha introdotto una specifica sezione intitolata "tutela delle minoranze", venendo così incontro all'esigenza di offrire una particolare disciplina di tutela degli azionisti titolari di piccole partecipazioni.

Esso prevede:

- L'abbassamento di alcune soglie di capitale per l'esercizio di alcuni diritti:
  - dal 20% al 10% del capitale sociale per la convocazione dell'assemblea (art. 125)
  - dal 5% al 2% del capitale sociale per la denuncia al collegio sindacale di fatti censurabili
  - dal 10% al 5% del capitale sociale per la denuncia al Tribunale di gravi irregolarità
- Azioni di responsabilità contro amministratori, sindaci e direttori generali dimostrabili da tanti soci (iscritti da almeno 6 mesi nel libro dei soci) pari ad almeno il 5% del capitale. Prima del TUF l'azione poteva essere promossa soltanto in seguito alla deliberazione dell'assemblea ordinaria.
- Il diritto di recesso per gli azionisti dissenzienti, nel caso di scissione che comporti assegnazione di azioni non quotate. In precedenza tale diritto era previsto solo nel caso di fusioni ovvero incorporazioni in una società le cui azioni non fossero quotate.
- Raccolta di deleghe: semplificazione delle procedure per la sollecitazione e raccolta delle deleghe di voto. L'atto costitutivo può prevedere delle disposizioni volte a facilitare la raccolta delle deleghe presso gli azionisti dipendenti.
- Voto per corrispondenza: facoltà di prevedere nello statuto l'esercizio del diritto di voto per corrispondenza.

### **Operazioni con parti correlate**

Con l'espressione *parti correlate* s'intendono tutti i soggetti che sono in grado di esercitare un'influenza su una società quotata in Borsa. Un soggetto è parte correlata se:

- Controlla la società, detiene una partecipazione o ne esercita il controllo con altri soggetti;
- È una società collegata;
- È una joint venture in cui la società è partecipante;
- È uno dei dirigenti con responsabilità strategiche o un suo stretto familiare o un soggetto su cui lui esercita un controllo;
- È un fondo pensione costituito a favore dei dipendenti della società.

Le operazioni con parti correlate sono:

- I crediti.
- Contratti di leasing e Garanzie.
- Le compravendite di beni, attività o servizi.
- Ogni altra operazione effettuata da una società in conflitto d'interesse.

Da settembre 2010 la Consob ha emanato una nuova disciplina sulle parti correlate per aumentare la trasparenza e il controllo di queste operazioni per le società quotate in Borsa, quando cioè le operazioni possono essere in contrapposizione all'interesse degli azionisti di minoranza.

Secondo questa nuova direttiva, tutte le trattative sulle operazioni con parti correlate devono essere condotte coinvolgendo il Comitato degli Amministratori Indipendenti e devono essere da esso approvate oppure approvate dall'assemblea dei soci (in sua assenza). Le operazioni rilevanti vanno comunicate al mercato entro sette giorni dalla loro approvazione, con un dettagliato documento informativo.

### ***OPA: Offerta Pubblica d'Acquisto***

Per Offerta Pubblica di Acquisto si intende ogni offerta, invito ad offrire o messaggio promozionale finalizzato all'acquisto in denaro di prodotti finanziari. Qualora l'acquisto venga realizzato consegnando, a titolo di corrispettivo, altri prodotti finanziari, l'offerta pubblica viene definita di scambio.

Il soggetto che lancia un'offerta pubblica di acquisto o di scambio deve effettuare preventivamente un'apposita comunicazione alla Consob allegando un documento contenente le informazioni necessarie per consentire al pubblico di formarsi un giudizio sull'OPA stessa. Tale comunicazione viene immediatamente diffusa al mercato e trasmessa alla società oggetto di OPA.

L'OPA può essere Obbligatoria o Volontaria.

Nell'**Offerta Pubblica di Acquisto Volontaria** l'iniziativa proviene esclusivamente dall'offerente e può avere ad oggetto qualsiasi tipo di strumento finanziario. Il TUF disciplina solo le modalità di svolgimento.

L'**Offerta Pubblica di Acquisto Obbligatoria** può avere come oggetto soltanto le azioni ordinarie di società italiane quotate in mercati regolamentati. È obbligatoria quando un soggetto venga a detenere a seguito di acquisti a titolo oneroso una partecipazione nel capitale ordinario della società superiore al 30%.

È obbligatoria anche nel caso in cui la partecipazione oltre la soglia del 30% sia acquisita indirettamente tramite una società, quotata o no, il cui patrimonio sia costituito prevalentemente da titoli emessi da società quotate → Acquisto Indiretto

- L'introduzione nel calcolo della soglia del 30% del capitale sociale (oltre cui scatta l'OPA obbligatoria) anche degli strumenti finanziari derivati evita che l'obbligo di fare l'OPA venga aggirato, acquistando swaps e opzioni invece di azioni ordinarie.
- Nel 2014, venne accettata l'OPA Obbligatoria per chi supera la soglia del 25% per le aziende quotate con oltre 500mil di MarketCap, e la soglia variabile dal 25% al 40% per le aziende quotate + piccole.

La violazione dell'obbligo di lanciare un'OPA sia totalitaria sia residuale non è sanzionata in forma specifica, ma comporta l'applicazione di un altro tipo di sanzione:

1. Il diritto di voto inerente l'intera partecipazione non può essere esercitato.
2. Le azioni eccedenti la soglia per l'obbligo di offerta devono essere alienate entro 12 mesi.
3. I soggetti che avrebbero potuto aderire all'OPA possono chiedere il risarcimento dei danni subiti a causa del mancato lancio. I danni corrispondono alla differenza tra il prezzo al quale si doveva lanciare l'Opa e la quotazione al momento dell'illecito.

### ***Piramidi Societarie***

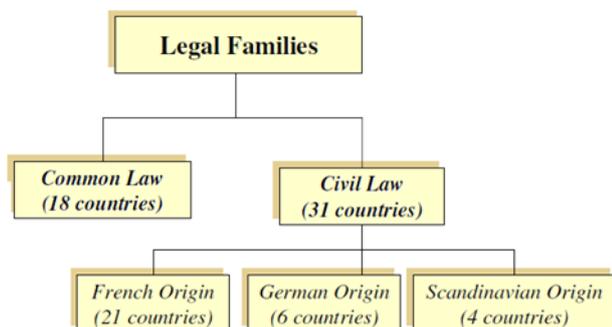
Le piramidi Societarie sono delle catene di società attraverso le quali si riesce a governare un'impresa quotata con investimenti decisamente ridotti nella holding all'apice del gruppo (holding: è una società che possiede azioni o quote di altre società). È una delle modalità di dissociazione tra controllo e proprietà più usata in Italia. Rappresenta indubbiamente un freno alla crescita e allo sviluppo dei mercati finanziari, perché sottrae al mercato i trasferimenti del controllo proprietario, riservandone i benefici soltanto a pochi eletti.

Il loro frequente uso è spiegato dalla possibilità anche per investitori senza ingenti capitali di controllare società di grandi dimensioni e di beneficiare delle elevate risorse finanziarie generate sotto forma di dividendi; solitamente le società alla base della "piramide" sono soggette ad un payout molto elevato, poiché le risorse devono risalire fino al vertice della catena di controllo per finire nelle "tasche" degli azionisti che controllano la catena.

La CE (2003) raccomanda di non ammettere alla quotazione società appartenenti a strutture piramidali abusive, ad esempio società di partecipazione i cui unici e principali attivi sono rappresentati da una partecipazione in un'altra società quotata (scatole vuote).

La Borsa Italiana limita la quotazione delle Investment Companies aggiungendo specifici requisiti di diversificazione degli investimenti finanziari e di limitazione delle esposizioni verso uno stesso emittente  
Peccato che la nuova regola riguardi le future scatole vuote.

Secondo Watson (1974), le leggi nei diversi Paesi, non sono scritte da zero, ma piuttosto trapiantate, volontariamente o meno, da poche **Legal Families**.



Per **Common Law** s'intende un modello di ordinamento giuridico, di origine anglosassone, basato sui precedenti giurisprudenziali, è formato da giudici che risolvono delle dispute specifiche. Si è evoluto per proteggere la proprietà privata dalla Corona e per rendere più semplici le negoziazioni private.

Il **Civil Law** è un modello di ordinamento giuridico derivante dal diritto romano, che si è sviluppato sotto Napoleone e Bismark ed è oggi il sistema dominante a livello mondiale. Si basa su codici o, in generale, leggi e altri atti normativi di organi politici. Nasce per proteggere lo Stato e rafforzare il governo nazionale e i suoi diritti, e non per facilitare la contrattazione finanziaria e la negoziazione.

	<i>Diritti</i>	<i>Evidenze empiriche</i>
<b>Degli azionisti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>One Share-One Vote</i></li> <li>- <i>Diritti anti-director</i> (da 0 a 6):                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Voto per corrispondenza</li> <li>· Non esiste obbligo di deposito delle azioni</li> <li>· È ammesso il voto di lista</li> <li>· Meccanismo di oppressione delle minoranze → diritto di recesso</li> <li>· Diritto di opzione di acquisto delle nuove azioni per evitare diluizione</li> <li>· % del capitale sociale per convocare un'assemblea straordinaria degli azionisti.</li> </ul> </li> <li>- <i>Dividendi obbligatori</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I paesi che hanno norme giuridiche a favore degli azionisti esterni sono relativamente pochi:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Solo il 22% dei paesi ha la struttura di voto 1S-1V;</li> <li>· Il 27% consente il voto di lista;</li> <li>· Solo il 18% danno diritti alla minoranza;</li> <li>· Solo il 53% ha qualche meccanismo di oppressione delle minoranze e dà agli azionisti di minoranza il diritto di prelazione per acquistare nuove azioni.</li> </ul> </li> <li>- I paesi aventi il sistema Common Law offrono la migliore protezione giuridica agli azionisti, infatti hanno il più alto numero di diritti anti-directors di tutte le legal families.</li> <li>- I paesi francesi con il sistema Civil Law offrono la peggiore protezione legale agli azionisti (Il punteggio complessivo diritti anti-registi è il più basso).</li> <li>- La Civil Law tedesca non è particolarmente protettiva.</li> <li>- La Civil Law scandinava è una via di mezzo.</li> <li>- I dividendi obbligatori sono usati solo nei paesi con sistema Civil Law francese e rappresentano una protezione legale per rimediare al fatto che gli azionisti hanno relativamente pochi altri diritti legali.</li> </ul>
<b>Dei Creditori</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diritti dei creditori (da 0 a 4):                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Restrizioni per ristrutturazione: è richiesto il consenso dei creditori per chiedere ristrutturazione.</li> <li>· I creditori garantiti possono prendere possesso dell'asset posto a garanzia</li> <li>· I creditori privilegiati (lavoratori e Stato) sono rimborsati per primi.</li> <li>· Il management non rimane nella riorganizzazione → i manager precedenti devono essere rimossi.</li> </ul> </li> <li>- <i>Riserve legali</i> → sono una quota del patrimonio netto di una società o di un ente che deve essere accantonata per legge.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I paesi aventi il sistema Common Law offrono protezioni legali dei creditori più forti contro i managers.</li> <li>- I paesi con Civil Law francese offrono ai creditori le protezioni più deboli (punteggio circa la metà di quello dei paesi con Common Law)</li> <li>- Anche i paesi con Civil Law tedesca sono fortemente pro-creditori.</li> <li>- I paesi scandinavi sono una via di mezzo tra i paesi con Civil Law tedesca e quelli con Civil Law francese.</li> <li>- La riserva legale è quasi mai utilizzato nei paesi con Common Law, mentre è più comune nelle famiglie Civil Law, questa è la prova che i diritti di recupero vengono usati per compensare la debole tutela degli investitori.</li> </ul>

# Econometria

L'econometria è la branca della statistica inferenziale che spiega le relazioni tra variabili economiche effettuando stime partendo da modelli teorici.

L'econometria è considerata una disciplina separata rispetto alla statistica poiché si concentra sulla raccolta ed analisi di dati non raccolti tramite esperimenti, infatti, l'utilizzo di esperimenti e ambienti di laboratorio per la raccolta dati nelle scienze sociali è un fenomeno raro.

Gli scopi principali dell'econometria sono dare un contenuto empirico alla teoria economica, e sottoporre quest'ultima a test statistico. Quindi, nel corso del tempo l'econometria ha preso in prestito molto dalla statistica, ad esempio, il metodo delle regressioni multiple è utilizzato in entrambe le discipline, ma il suo scopo e la sua interpretazione possono variare notevolmente. Inoltre, gli econometristi hanno sviluppato nuove tecniche per gestire la complessità dei dati economici e per testare le previsioni delle teorie economiche.

## Costruzione di un modello econometrico

1. *Teoria economica* → Un modello economico è una relazione tra due variabili espressa da una funzione matematica.  
 Ipotizziamo una relazione tra quantità domandata di un bene di consumo  $Q$ , il suo prezzo  $p$  (negativa) e il reddito dei consumatori  $x$  (positiva):  

$$Q = f(p, x, \dots)$$
 La teoria può suggerire ulteriori variabili (es. prezzo dei beni sostituti e complementari, investimenti pubblicitari).
  
2. *Specificazione del modello econometrico*
  - a. Selezione delle variabili indipendenti da includere →  $Q = f(p, x, \dots)$
  - b. Scelta della forma funzionale (es. lineare) →  $Q = \beta_0 + \beta_1 p + \beta_2 x$
  - c. Assunzioni sul termine di errore →  $Q = \beta_0 + \beta_1 p + \beta_2 x + \varepsilon$  Dove  $\varepsilon$  è una variabile casuale di cui bisogna ipotizzare il valore atteso e (in alcuni casi) la distribuzione di probabilità.
  - d. Assunzioni sulla natura delle variabili indipendenti e sulla loro relazione con l'errore (Sono variabili deterministiche o variabili casuali? Se sono casuali, sono correlate con l'errore (causalità simultanea)?).
  
3. *Raccolta dei dati economici* → I parametri del modello  $\beta_0, \beta_1, \beta_2$  non sono noti. E' quindi necessario stimarli utilizzando dei dati campionari disponibili:
  - Dati cross-sezionali:** dati di più individui (imprese, consumatori, lavoratori, regioni, nazioni) osservati in un solo periodo (anno, trimestre, mese, settimana, giorno)
  - Serie di tempo:** dati di individuo osservati per più di un periodo
  - Dati panel:** dati di più individui osservati per più di un periodo
 L'insieme delle osservazioni è chiamato campione
  
4. *Stima del modello econometrico* → Applicazione di appropriati metodi di stima (es. minimi quadrati ordinari, OLS) allo scopo di ottenere le stime dei parametri del modello:
  - Parametri del modello:  $\beta_0, \beta_1, \beta_2$  (non sono noti)
  - Stime dei parametri:  $b_0, b_1, b_2$
  
5. *Controllo della corretta specificazione del modello* → Talvolta la natura dei dati pone vincoli sui metodi che possiamo usare e sulle domande che possiamo porre. Prima di utilizzare il modello stimato è necessario controllare che le assunzioni fatte nella fase di specificazione del modello non siano implausibili se confrontate con i dati economici che sono stati utilizzati per la stima.
  
6. *Utilizzo del modello per* → Verificare le ipotesi.  
 → Fare delle previsioni.  
 → Fare una simulazione degli scenari alternativi.

## 2. Regressione lineare con un singolo regressore

---

### 2.1. Il Modello di Regressione Lineare

---

La regressione lineare consente di stimare la pendenza della retta di regressione. La pendenza della retta di regressione è l'effetto atteso su Y di una variazione unitaria in X.

*Inferenza statistica* → è il procedimento per cui si deducono le caratteristiche di una popolazione dall'osservazione di una parte di essa, detta campione, selezionata solitamente mediante un esperimento casuale (aleatorio).

Il problema dell'inferenza statistica per la regressione lineare è, a livello generale, identico a quello della stima della differenza tra medie.

Il *modello di regressione lineare* consiste nel determinare, per ogni osservazione campionaria, una relazione lineare tra la variabile Y e le k variabili deterministiche X:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$$

*Dove:*

- i varia tra le osservazioni,  $i = 1, \dots, n$ ;
- $Y_i$  è la *variabile dipendente*;
- $X_i$  è la *variabile indipendente o regressore*;
- $\beta_0 + \beta_1 X_i$  è la *retta di regressione stimata* o funzione di regressione della popolazione;
- $\beta_0$  è l'*intercetta* della retta di regressione della popolazione; in alcuni casi, l'intercetta non ha significato dal punto di vista economico;
- $\beta_1$  è il coefficiente angolare, la *pendenza* della retta di regressione della popolazione; è un valore non noto che dobbiamo stimare utilizzando i dati.
- $u_i$  è l'*errore* statistico. È costituito da fattori omessi, che in genere sono altri fattori, diversi dalla variabile X, che influenzano Y. L'errore di regressione include anche l'errore nella misura di Y.

### 2.2. Lo stimatore dei minimi quadrati ordinari (OLS) e la retta di regressione campionaria

---

Il metodo dei minimi quadrati (OLS: Ordinary Least Squares) è una tecnica di ottimizzazione (o regressione) che permette di trovare una funzione, rappresentata da una curva ottima (o curva di regressione), che si avvicini il più possibile ad un insieme di dati.

Per stimare i parametri ignoti  $\beta_0$  e  $\beta_1$ , si può utilizzare lo stimatore dei minimi quadrati ordinari. Lo stimatore OLS è dato da:

$$\min_{b_0, b_1} \sum_{i=1}^n [Y_i - (b_0 + b_1 X_i)]^2$$

Lo stimatore OLS minimizza la differenza quadratica media tra i valori reali di  $Y_i$  e i valori predetti basandosi sulla retta stimata. Questo problema di minimizzazione si può risolvere con il calcolo differenziale; il risultato sono gli stimatori OLS di  $\beta_0$  e  $\beta_1$ .

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} = \frac{s_{XY}}{s_X^2}$$

$$\hat{\beta}_0 = \bar{Y} - \hat{\beta}_1 \bar{X}$$

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i$$

$$\hat{u}_i = Y_i - \hat{Y}_i$$

Stimatori OLS dell'intercetta  $\beta_0$ , della pendenza  $\beta_1$ , del residuo  $u_i$  e di  $Y_i$

Questi valori sono calcolati per un campione di n osservazioni di  $X_i$  e  $Y_i$ , e sono le stime dell'intercetta, dell'errore e della pendenza nella popolazione.

### 2.3. Misure di bontà della regressione campionaria

---

Un adattamento è buono quando la deviazione residua è piccola.

Una volta costruito un modello di regressione, è importante confermare la bontà di adattamento del modello e la significatività statistica dei parametri stimati. I controlli della bontà di adattamento comunemente usati includono l'indice R-quadro, analisi dei residui e test d'ipotesi. La significatività statistica è verificata con un test F dell'adattamento globale, seguito da t-test per ogni singolo parametro. L'interpretazione di questi test dipende fortemente dalle assunzioni sul modello.

**3. Gli outlier in X e/o Y sono rari.**

Un outlier è un valore estremo di X o Y. La sostanza di questa assunzione è che un outlier può influenzare fortemente i risultati, perciò dobbiamo escludere i valori estremi.

Gli outlier sono spesso distorsioni dei dati dovute a problemi nella codifica o nella registrazione. A volte sono osservazioni che non dovrebbero essere nel dataset.

Tecnicamente, X e Y hanno momenti quarti finiti.

[Outlier è un termine utilizzato in statistica per definire, in un insieme di osservazioni, un valore anomalo e aberrante; un valore quindi chiaramente distante dalle altre osservazioni disponibili.]

**2.5. Distribuzione campionaria degli stimatori OLS**

---

Lo stimatore OLS è calcolato partendo da un campione di dati. Un campione diverso porta ad un valore diverso di  $\widehat{\beta}_1$  e questa è l'origine dell'incertezza campionaria di  $\widehat{\beta}_1$ . Per quantificare l'incertezza campionaria associata a  $\widehat{\beta}_1$ , usare  $\widehat{\beta}$  per verificare ipotesi quali  $\beta_1 = 0$  e costruire un intervallo di confidenza per  $\beta_1$ , occorre determinare la distribuzione campionaria dello stimatore OLS.

Per farlo, bisogna effettuare due passaggi:

- Determinare il **quadro di riferimento probabilistico** per la regressione lineare.  
Il quadro di riferimento probabilistico per la regressione lineare è riepilogato dalle tre assunzioni dei minimi quadrati.

<u>Popolazione:</u>	Il gruppo d'interesse
<u>Variabili casuali:</u>	X, Y
<u>Distribuzione congiunta di (Y,X). Assumiamo:</u>	la funzione di regressione è lineare
	$E(u X = x) = 0$ (assunzione 1 dei minimi quadrati)
	X, Y hanno momenti quarti finiti non nulli (assunzione 3)
<u>La raccolta dei dati mediante campionamento casuale semplice implica:</u>	$(X_i, Y_i), i = 1, \dots, n$ , sono i.i.d. (assunzione 2)

- Determinare la **distribuzione dello stimatore OLS**.  
 $\widehat{\beta}_1$  ha una distribuzione campionaria, ha  $E(\widehat{\beta}_1) = \beta_1$  (quindi lo stimatore OLS  $\widehat{\beta}_1$  non è distorto) è complessa e dipende dalla distribuzione di  $(X,u)$ . Per piccoli campioni, in generale la distribuzione è molto complessa, per grandi campioni  $\widehat{\beta}_1$  ha distribuzione normale.

**Errore standard di  $\widehat{\beta}_1$**  (misura di incertezza campionaria)  $var(\widehat{\beta}_1) = \frac{1}{n} \cdot \frac{var[(X_i - \mu_x)u_i]}{(\sigma_x^2)^2}$   $var(\widehat{\beta}_1)$  è inversamente proporzionale ad n e alla varianza di X.

---

⇒ se n è grande  $\widehat{\beta}_1$  è approssimativamente distribuito come una normale:

$$\widehat{\beta}_1 \sim N\left(\beta_1, \frac{\sigma_u^2}{n(\sigma_x^2)^2}\right)$$

Dove:  $v_i = (X_i - \mu_x)u_i$

Più è grande la varianza di X, più è piccola la varianza di  $\widehat{\beta}_1$  ⇒ se vi è più variazione di X, vi sono più informazioni nei dati che si possono usare per l'adattamento della retta di regressione.

Se valgono le ipotesi dei minimi quadrati, la distribuzione campionaria congiunta di  $\widehat{\beta}_1$  e  $\widehat{\beta}_0$  è approssimativamente normale in grandi campioni.

### 3.4. Eteroschedasticità e Omoschedasticità

Se  $var(u|X = x)$  è costante, cioè se la varianza della distribuzione di  $u$  condizionata a  $X$  non dipende da  $X$ , allora  $u$  è detto **omoschedastico**. In caso contrario,  $u$  è **eteroschedastico**.

Errore standard quando le varianze sono ineguali  
 Varianze diverse = eteroschedasticità

$$SE = \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$$

Errore standard quando le varianze sono uguali  
 Varianze uguali = omoschedasticità

$$SE = s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

Dove:  $s_p^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}$ , che è uno stimatore aggregato che si usa quando  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

Finora abbiamo implicitamente assunto che gli errori siano eteroschedastici. Se sono *omoschedastici*, la formula della varianza e dell'errore standard si semplificano:

$$var(\hat{\beta}_1) = \frac{\sigma_u^2}{n\sigma_X^2}$$

$$SE(\hat{\beta}_1) = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \frac{\frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n \hat{u}_i^2}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}}$$

**Formula errore standard omoschedasticità pura**

Le formule viste prima vengono chiamate **errori standard robusti all'eteroschedasticità** e possono essere usate a prescindere dall'eteroschedasticità o meno degli errori, mentre queste possono essere usate solo se gli errori sono omoschedastici, quindi è sempre meglio usare le formule per gli errori standard robusti all'eteroschedasticità.

### 3.5. Fondamenti teorici dei minimi quadrati ordinari

Le assunzioni dei minimi quadrati estese consistono nelle tre assunzioni dei minimi quadrati più altre due:

1.  **$E(u|X = x) = 0$**
2.  **$(X_i, Y_i), i = 1, \dots, n$ , sono i.i.d.**
3. **Gli outlier sono rari**
4.  **$u$  è omoschedastico**
5.  **$u$  ha distribuzione  $N(0, \sigma^2)$**

Le assunzioni 4 e 5 sono più restrittive quindi si applicano a un numero inferiori di casi pratici, ma grazie ad esse i calcoli matematici si semplificano e si possono dimostrare risultati più robusti.

Se tutte le assunzioni sono valide, allora lo stimatore OLS  $\hat{\beta}_1$  ha la varianza minima tra tutti gli stimatori lineari, quindi è lo stimatore più efficiente,  $\Rightarrow$  questo significa che OLS è la scelta migliore di qualsiasi altro stimatore consistente. (*teorema di Gauss-Markov*).

Questo teorema ha però delle limitazioni:

- la condizione di omoschedasticità spesso non regge
- il risultato vale solo per gli stimatori lineari

Anche lo stimatore OLS ha dei limiti: l'OLS è più sensibile agli outlier rispetto agli altri stimatori. Nel caso di stima della media della popolazione, se ci sono degli outlier, è preferibile la mediana alla media perché meno sensibile.

#### 4.4. Misure di adattamento

Come nella regressione con un solo regressore, SER e RMSE sono misure della dispersione delle Y attorno alla retta di regressione, e l' $R^2$  è la frazione della varianza spiegata, quindi ha la stessa definizione della regressione con singolo regressore:

$$SER = \sqrt{\frac{1}{n-k-1} \sum_{i=1}^n \hat{u}_i^2} \qquad RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \hat{u}_i^2}$$

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS} = 1 - \frac{SSR}{TSS} \qquad SSR = \sum_{i=1}^n \hat{u}_i^2$$

L' $R^2$  aumenta sempre quando si aggiunge un altro regressore e questo rappresenta un problema per una misura di adattamento. Per risolvere questo problema, si utilizza l' $R^2$  corretto  $\bar{R}^2$ , che non aumenta necessariamente quando si aggiunge un altro regressore.

$$\underline{R^2 \text{ corretto:}} \qquad \bar{R}^2 = 1 - \left( \frac{n-1}{n-k-1} \right) \frac{SSR}{TSS} \qquad \bar{R}^2 < R^2, \text{ tuttavia se } n \text{ è grande i due valori saranno molto vicini.}$$

#### 4.5. Assunzioni dei minimi quadrati per la regressione multipla

Le assunzioni dei minimi quadrati per la regressione multipla sono quattro:

- 1. La distribuzione di u condizionata alle X ha media nulla, cioè  $E(u_i | X_{1i} = x_{1i}, \dots, X_{ki} = x_{ki}) = 0$**

Ha la stessa interpretazione del caso della regressione con un singolo regressore.

La non validità di questa condizione porta a distorsione da variabili omesse; nello specifico, se una variabile omessa:

1. appartiene all'equazione (cioè in u) e  $\Rightarrow$  questa condizione non vale e vi è distorsione da variabili omesse.
2. è correlata con una X inclusa

Quindi la soluzione migliore, se possibile, è quella di includere la variabile omessa nella regressione. Una seconda soluzione, correlata alla precedente, è quella di includere una variabile che controlli per la variabile omessa

- 2.  $(X_{1i}, \dots, X_{ki}, Y_i), i = 1, \dots, n$ , sono variabili indipendenti e identicamente distribuite (i.i.d.).**

Questa assunzione è soddisfatta automaticamente se i dati sono raccolti mediante campionamento casuale semplice.

- 3. Gli outlier sono rari (momenti quarti finiti)**

Come nel caso di un regressore singolo, l'OLS può essere sensibile agli outlier, perciò occorre controllare i dati (diagrammi a nuvola) per assicurarsi che non vi siano valori "impazziti" (refusi o errori di codifica).

- 4. Non vi è collinearità perfetta**

La collinearità perfetta si ha quando uno dei regressori è funzione lineare esatta degli altri. Nel caso in cui non vi sia collinearità perfetta,  $\beta_1$  è l'effetto su Y di una variazione unitaria di  $X_1$  tenendo  $X_2$  costante, ma se vi è collinearità, allora è impossibile tenere costante  $X_2$  perché  $X_2$  è una funzione lineare esatta di  $X_1$ .

La collinearità perfetta solitamente riflette un errore nelle definizioni dei regressori, o una stranezza nei dati. La soluzione alla collinearità perfetta consiste nel modificare l'elenco di regressori. Un caso di collinearità perfetta è la trappola delle variabili dummy.

Trappola delle variabili dummy:

Si supponga di avere un insieme di più variabili binarie (dummy) che sono mutuamente esclusive ed esaustive, cioè esistono più categorie e ogni osservazione ricade in una di esse e solo in una. Se s'includono tutte queste variabili dummy e anche la costante, si avrà collinearità perfetta  $\rightarrow$  trappola delle variabili dummy.

Le soluzioni alla trappola delle variabili dummy sono:

- Omettere uno dei gruppi, in tal caso i coefficienti delle variabili binarie rappresentano l'effetto incrementale di appartenere a quella categoria rispetto alla categoria omessa (in genere si usa questa soluzione);
- Omettere l'intercetta.

**Collinearità Imperfetta**  $\rightarrow$  è ben diversa dalla collinearità perfetta, nonostante la somiglianza dei nomi. Essa si verifica quando due o più regressori sono altamente correlati.

Se due regressori sono altamente correlati, allora il loro diagramma a nuvola apparirà molto simile a una retta – sono "co-lineari" – ma, a meno che la correlazione non sia esattamente  $\pm 1$ , tale collinearità è imperfetta.

La collinearità imperfetta implica che uno o più dei coefficienti di regressione sarà stimato in modo impreciso.

Il coefficiente di  $X_1$  è l'effetto di  $X_1$  tenendo costante  $X_2$ ; ma se  $X_1$  e  $X_2$  sono altamente correlati, vi è una ridottissima variazione in  $X_1$  quando  $X_2$  è mantenuta costante, perciò i dati non contengono molte informazioni su ciò che accade quando  $X_1$  cambia e  $X_2$  no. In questo caso, la varianza dello stimatore OLS del coefficiente di  $X_1$  sarà grande.  $\Rightarrow$  La collinearità imperfetta genera grandi errori standard per uno o più dei coefficienti OLS. Se si vuole (perché lo esige il modello) o si deve (per evitare distorsione da variabile omessa) includere quelle variabili, si deve accettare che i loro coefficienti siano stimati in modo impreciso (alta varianza campionaria).

- Eseguire la verifica direttamente. Alcuni software, tra cui STATA, consentono di verificare le restrizioni utilizzando direttamente coefficienti multipli.

#### **5.4. Variabili di interesse, variabili di controllo e come decidere quali variabili includere in un modello di regressione**

---

Con i dati non sperimentali,  $u_i$  dipende da fattori supplementari che, solitamente, non è possibile osservare ed includere nella regressione, e rappresentano, quindi, dei fattori omessi.

⇒ È possibile includere delle variabili di controllo correlate a questi fattori causali omessi, ma che, di per sé, non sono causali.

Tre affermazioni intercambiabili sui fattori che determinano l'efficacia di una variabile di controllo:

1. Una variabile di controllo efficace è una che, se inclusa nella regressione, rende la condizione di errore non correlata alla variabile d'interesse.
2. Tenendo costante la o le variabili di controllo, la variabile d'interesse viene assegnata casualmente "così com'è".
3. Tra gli individui (unità) con lo stesso valore della o delle variabili di controllo, la variabile di interesse è non correlata ai determinanti omessi di Y

Le variabili di controllo non devono essere causali e i loro coefficienti in generale non hanno un'interpretazione causale.

#### **Riassumendo: Regressione Multipla**

1. La regressione multipla consente di stimare l'effetto su Y di una variazione in  $X_1$ , tenendo costanti le altre variabili incluse.
2. Se si può misurare una variabile, si può evitare la distorsione della variabile omessa da tale variabile includendola.
3. Se non si può misurare la variabile omessa, si potrebbe comunque essere in grado di controllarne l'effetto includendo una variabile di controllo.
4. Non esiste una ricetta semplice per decidere quali variabili appartengono a una regressione – bisogna usare il proprio giudizio.
5. Un approccio è specificare un modello base – affidandosi a un ragionamento a priori – quindi esplorare la sensibilità delle stime chiave nelle specificazioni delle alternative.

## 6.2. Funzioni non lineari a due variabili: interazioni

### 1. Interazioni tra due variabili binarie

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_{1i} + \beta_2 D_{2i} + u_i$$

$D_{1i}, D_{2i}$  sono binarie

$\beta_1$  è l'effetto che si ha cambiando  $D_1 = 0$  in  $D_1 = 1$ . In questa specificazione, questo effetto non dipende dal valore di  $D_2$ . Per far sì che la modifica di  $D_1$  dipenda da  $D_2$ , si inserisce il **termine d'interazione**  $D_{1i} \times D_{2i}$  come regressore:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_{1i} + \beta_2 D_{2i} + \beta_3 (D_{1i} \times D_{2i}) + u_i$$

Regola generale: confrontare i vari casi

$$E(Y_i | D_{1i}=0, D_{2i}=d_2) = \beta_0 + \beta_2 d_2 \quad (b)$$

$$E(Y_i | D_{1i}=1, D_{2i}=d_2) = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 d_2 + \beta_3 d_2 \quad (a)$$

sottrarre (a) - (b):

$$E(Y_i | D_{1i}=1, D_{2i}=d_2) - E(Y_i | D_{1i}=0, D_{2i}=d_2) = \beta_1 + \beta_3 d_2$$

- L'effetto di  $D_1$  dipende da  $d_2$  (quel che volevamo)
- $\beta_3$  = incremento dell'effetto di  $D_1$ , quando  $D_2 = 1$

### 2. Interazioni tra variabili continue e binarie

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_i + \beta_2 X_i + u_i$$

$D_i$  è binaria,  $X$  è continua. In questa specificazione, l'effetto su  $Y$  di  $X$  (tenendo costante  $D$ ) è  $\beta_2$ , che non dipende da  $D$ . Per far sì che l'effetto di  $X$  dipenda da  $D$ , s'inserisce il **termine d'interazione**  $D_i \times X_i$  come regressore:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_i + \beta_2 X_i + \beta_3 (D_i \times X_i) + u_i$$

Interpretazione dei coefficienti:

Osservazione con  $D_i = 0$  (il gruppo " $D = 0$ "): Regola generale: confrontare i diversi casi

$$Y_i = \beta_0 + \beta_2 X_i + u_i \quad \text{Retta di regressione con } D=0$$

$$Y = \beta_0 + \beta_1 D + \beta_2 X + \beta_3 (D \times X) \quad (b)$$

Ora cambiamo  $X$ :

Osservazione con  $D_i = 1$  (il gruppo " $D = 1$ "):  $Y + \Delta Y = \beta_0 + \beta_1 D + \beta_2 (X + \Delta X) + \beta_3 [D \times (X + \Delta X)] \quad (a)$

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 X_i + \beta_3 X_i + u_i \\ = (\beta_0 + \beta_1) + (\beta_2 + \beta_3) X_i + u_i \quad \text{Retta di regressione con } D=1$$

sottrarre (a) - (b):

$$\Delta Y = \beta_2 \Delta X + \beta_3 D \Delta X \quad \text{o} \quad \frac{\Delta Y}{\Delta X} = \beta_2 + \beta_3 D$$

- L'effetto di  $X$  dipende da  $D$  (quel che volevamo)
- $\beta_3$  = incremento dell'effetto di  $X$ , quando  $D = 1$

### 3. Interazioni tra due variabili continue

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + u_i$$

$X_1, X_2$  sono continue. Come specificato, l'effetto di  $X_1$  non dipende da  $X_2$  e l'effetto di  $X_2$  non dipende da  $X_1$ . Per far sì che l'effetto di  $X_1$  dipenda da  $X_2$ , s'inserisce il **termine d'interazione**  $X_{1i} \times X_{2i}$  come regressore:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 (X_{1i} \times X_{2i}) + u_i$$

Interpretazione dei coefficienti:

Regola generale: comparazione dei vari casi

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 (X_1 \times X_2) \quad (b)$$

Ora cambiamo  $X_1$ :

$$Y + \Delta Y = \beta_0 + \beta_1 (X_1 + \Delta X_1) + \beta_2 X_2 + \beta_3 [(X_1 + \Delta X_1) \times X_2] \quad (a)$$

Sottraiamo (a) - (b):

$$\Delta Y = \beta_1 \Delta X_1 + \beta_3 X_2 \Delta X_1 \quad \text{or} \quad \frac{\Delta Y}{\Delta X_1} = \beta_1 + \beta_3 X_2$$

- L'effetto di  $X_1$  dipende da  $X_2$  (quel che volevamo)
- $\beta_3$  = incremento dell'effetto di  $X_1$  a seguito dell'aumento di un'unità di  $X_2$

8. Un ricercatore ha raccolto i dati sulle abitazioni che sono state vendute in un quartiere di Los Angeles nell'ultimo anno e ha effettuato analisi di regressione in cui la variabile dipendente è il Logaritmo del Prezzo di vendita in \$ e le variabili indipendenti sono una serie di caratteristiche delle abitazioni: Size (dimensione della casa in piedi quadrati), Bedrooms (numero delle camere da letto), Pool (variabile binaria uguale a 1 se la casa ha la piscina), View (variabile binaria uguale a 1 se la casa ha una bella vista), Condition (variabile binaria uguale a 1 se la casa è in condizioni eccellenti). Basandosi sui risultati riportati nella tabella, si risponda alle seguenti domande (si ricordi che sotto ai coefficienti, in parentesi, sono riportati gli errori standard):

TABELLA 8.4 Risultati della regressione per l'esercizio 8.3

Variabile dipendente:  $\ln(\text{Price})$

Regressione	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Size	0,00042 (0,000038)				
$\ln(\text{Size})$		0,69 (0,054)	0,68 (0,087)	0,57 (2,03)	0,69 (0,055)
$\ln(\text{Size})^2$				0,0078 (0,14)	
Bedrooms			0,0036 (0,037)		
Pool	0,082 (0,032)	0,071 (0,034)	0,071 (0,034)	0,071 (0,036)	0,071 (0,035)
View	0,037 (0,029)	0,027 (0,028)	0,026 (0,026)	0,027 (0,029)	0,027 (0,030)
Pool x view					0,0022 (0,10)
Condition	0,13 (0,043)	0,12 (0,035)	0,12 (0,035)	0,12 (0,036)	0,12 (0,035)
Intercept	10,97 (0,066)	6,80 (0,39)	6,63 (0,53)	7,02 (7,50)	6,60 (0,40)
Statistiche descrittive					
SEER	0,102	0,098	0,099	0,099	0,099
R <sup>2</sup>	0,72	0,74	0,73	0,73	0,73

Definizioni delle variabili: Price = dimensione della casa (in piedi quadrati); Bedrooms = numero delle stanze; Pool = variabile binaria (uguale a uno se ha una piscina, zero altrimenti); View = variabile binaria (uguale a uno se ha una bella vista, zero altrimenti); Condition = variabile binaria (uguale a uno se è in eccellenti condizioni, zero altrimenti).

- Usando i risultati della colonna 1, quali sono le variabili rilevanti, facendo riferimento ad un livello di significatività del 5%?
- Sempre in base ai risultati della colonna 1 qual è l'effetto stimato sul prezzo della presenza di una piscina?
- Dal confronto tra le colonne 1 e 2, si ritiene sia meglio usare Size o Ln(Size) per spiegare i prezzi delle abitazioni?

9. Un ricercatore ha raccolto i dati per un ampio campione di individui che hanno lavorato a tempo pieno per tutto il 1998 e ha effettuato un'analisi di regressione in cui la variabile dipendente è AHE, la retribuzione oraria media in dollari. Le variabili indipendenti sono: College, una variabile binaria = 1 se la persona ha un titolo universitario e 0 se ha un diploma di scuola superiore, Female, variabile binaria = 1 per le donne (=0 altrimenti) Age, età misurata in anni, Northeast = 1 se la persona abita nel Nord-est (=0 altrimenti), Midwest = 1, se la persona abita negli stati del Centro-Ovest, South = 1, se la persona abita negli stati del Sud e West se la persona abita negli stati a Ovest. I risultati sono esposti nella tabella 7.2. I numeri in parentesi sotto i coefficienti sono gli errori standard degli stimatori (standard errors).

- Guardando la colonna 3, indicare quali regressori sono statisticamente significativi ad un livello del 5%.
- Guardando la colonna 2, le donne guadagnano di più o di meno degli uomini? Quanto di più o di meno? La differenza tra le retribuzioni stimate sulla base di questa regressione è statisticamente significativa al livello del 5%?
- Si guardi ancora la colonna 2. Mary è una laureata di 28 anni e Jenny è una diplomata di 50 anni. Si prevedano le retribuzioni di Mary e di Jenny.
- Guardando la colonna 3, misurare l'impatto sulla retribuzione oraria della provenienza dal Northeast.

Le risposte sono valide solo se motivate e giustificate dai calcoli ove necessari.