



Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino

**Appunti universitari**

**Tesi di laurea**

**Cartoleria e cancelleria**

**Stampa file e fotocopie**

**Print on demand**

**Rilegature**

NUMERO: 1141

DATA: 22/10/2014

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

STUDENTE: Garino

MATERIA: Economia e Finanza D'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.**

## Teoria Neoclassica

L'assunzione da fare è quella di imporre la presenza di un comportamento ottimizzante (ovvero la massimizzazione del profitto o la minimizzazione del costo).

L'impresa si concentra principalmente sulla scelta della combinazione di fattori, ad esempio  $L$  &  $K$ , e sulla quantità da produrre nel breve periodo, mentre nel lungo periodo si affronta la decisione di riguardo alla dimensione dell'impianto, cioè la capacità produttiva massima (relata legata alle economie di scala). È un approccio semplice, forse addirittura schemizzato poiché è un modello statico.

Il modello è composto da:

- impresa composta da un impianto
- un manager  $H$ , proprietario o meno
- un prodotto, un output  $Q$  (impresa monoprodotto)
- $n$  fattori di produzione o input (u.  $K$  &  $L$ )
- la produzione è ciò che combina gli input e trasforma in output

La funzione di produzione è definita come l'insieme dei possibili "piani di produzione". Essa viene scritta come:

$$Q = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad \text{dove } x_i: \text{fattori di produz.}$$

Spesso si fa riferimento a quella di Cobb-Douglas:

$$Q = x_1^\alpha \cdot x_2^{1-\alpha} \quad (\text{omogenea di primo grado})$$

Poiché semplice da trattare, quest'ultima viene utilizzata quando si fa la stima della frontiera di produzione efficiente.

(attraverso la stima di  $\alpha$  e  $1-\alpha$ ). Ciò serve anche a capire se siamo in presenza di economie di scala, e dunque se l'impresa ha convenienza ad ampliare/ridurre l'impianto.

## ② Produttività Marginale $MP_{X_2}$

È un indice di quanto aumenta la produzione  $Q$  all'aumentare (o viceversa) del fattore  $X_2$ , sempre a parità di tutto il resto (in questo caso  $X_1$ ).

$$MP_{X_2} = \frac{\delta Q}{\delta X_2} = \frac{\delta [f(X_1, X_2)]}{\delta X_2} = f_2$$

## ③ Elasticità di $Q$ rispetto a $X_2$ : $\omega_2$

È un indice di quanto aumenta la produzione  $Q$  al variare del fattore  $X_2$ , il tutto pesato sulla produttività media di  $X_2$ , a parità di  $X_1$ .

Dunque:

$$\omega_2 = \frac{\delta Q / Q}{\delta X_2 / X_2} = \frac{\delta Q / \delta X_2}{Q / X_2} = \frac{\delta Q}{\delta X_2} \cdot \frac{X_2}{Q} = MP_{X_2} \cdot \frac{1}{AP_{X_2}} = \frac{MP_{X_2}}{AP_{X_2}}$$

Poiché  $AP_{X_2}$  riflette lo storico dell'impresa (fattore deciso nel passato) è intrinsecamente capace di effetto può essere, positivo o negativo, la scelta attuale, riflette da  $MP_{X_2}$ .

Provando ad applicare quanto appena detto alla Cobb-Douglas:

$$Q = X_1^\alpha \cdot X_2^{1-\alpha}$$

$$AP_{X_2} = \frac{Q}{X_2}$$

$$MP_{X_2} = \frac{\delta (X_1^\alpha \cdot X_2^{1-\alpha})}{\delta X_2} = \alpha \frac{(X_1^\alpha \cdot X_2^{1-\alpha})}{X_2} = \alpha \cdot \frac{Q}{X_2} = \alpha \cdot AP_{X_2}$$

$$\omega_2 = \frac{MP_{X_2}}{AP_{X_2}} = \frac{\alpha AP_{X_2}}{AP_{X_2}} = \alpha$$

L'elasticità è uguale ad una costante, infatti quando si ha  $\alpha + \beta = 1$  si hanno rendimenti di scala costanti e dunque non conviene aumentare le dimensioni dell'impianto.

Dove c'è il flesso (o cambio di panno) si ha raggiunto il massimo nella produttività marginale, poiché oltre quel punto la produzione si continua a ricevere, ma a tassi decrescenti.

Quando la produzione raggiunge il suo massimo la produttività marginale diventa negativa.

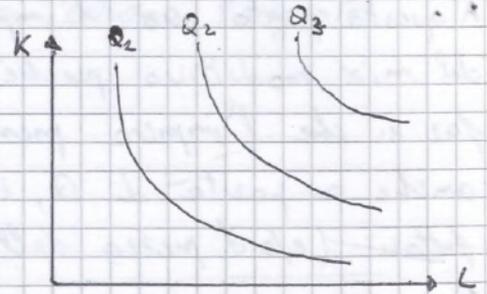
La produttività media è più schiacciata, e poco sensibile perché dipende da tutte le produttività marginali.

NB: si ha:

$$\frac{dQ}{dL} = \frac{Q}{L} \quad \text{quando}$$

Se si aumentano  $K$  il punto di flesso si sposta a destra rendendo conveniente assumere lavoratori in più. Questo è il ciclo virtuoso del progresso tecnico:  $K$  fa aumentare la produttività, che innalza la domanda di lavoro da parte delle imprese.

Guardiamo ora il comportamento della fme di produzione con due fattori:



Questa è la collina della produzione. Definiamo ISOQUANTO il luogo dei punti di tutte le combinazioni di  $X_1$  e  $X_2$  che producono un dato livello  $Q^0$  di prodotto. Più ci si allontana dall'origine degli assi, più la quantità  $Q$  aumenta (tra isoquanti diversi). Su ogni isoquante si è alla frontiera di efficienza tecnica, anche se i metodi (mix di fattori) sono diversi.

L'impresa opera in un mercato nel quale non può influenzare né il costo dei fattori (costo del capitale, es. interessi, e costo del lavoro, u. salario) né il prezzo dell'output che vende.

Essa è price-taker sotto questi punti di vista.

La combinazione ottima dei fattori è ricavabile solo dopo aver fissato i costi nel problema. È possibile farlo in due modi:

### ① Problema Primale

$$\text{f.o. } \max Q = \max f(x_1, x_2)$$

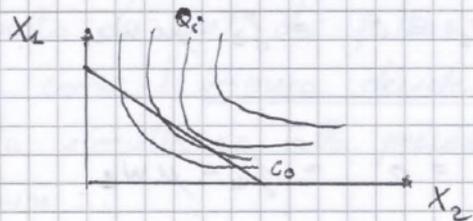
$$\text{sub } C^0 = w_1 x_1 + w_2 x_2 + b \quad [\text{Vincolo di Bilancio}]$$

dove  $w_i$ : costo del fattore  $x_i$

$b$ : costo fisso da tenere in considerazione purché siamo nel BT. (num.)

$C^0$ : è detto isocosto, ovvero il luogo dei punti di tutte le combinazioni di  $x_1$  e  $x_2$  che possono essere acquistate con un dato  $C^0$ .

Graficamente significa cercare l'isocosto più estremo tangente alla curva di isoquantità data:



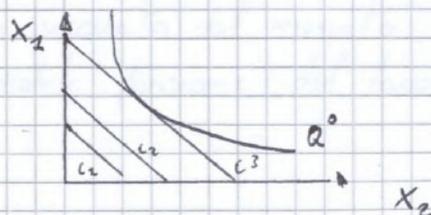
### ② Problema Duale

$$\text{f.o. } \min C(Q) = \sum w_i x_i$$

$$\text{sub } Q^0 = f(x_1, x_2)$$

Dato una certa quantità  $Q^0$  si cerca di minimizzare i costi.

Graficamente:

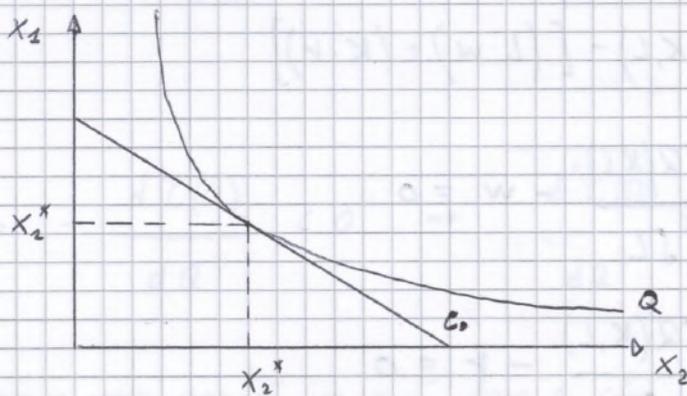


dove  $\frac{f_1}{f_2}$  : rapporto tra le produttività marginali dei fattori.

$\frac{w_1}{w_2}$  : rapporto tra i prezzi.

Dunque la soluzione porta a dire che l'ottimo mix di fattori si ottiene laddove la pendenza dell'isocosto ( $f_1/f_2$ ) è pari alla pendenza dell'isovento ( $w_1/w_2$ ), ovvero laddove le due curve sono tangenti.

Graficamente:



Questo risultato si è ottenuto combinando il concetto di efficienza tecnica e quello dei costi dei fattori.

Vediamo ora come l'impresa decide quanto produrre (è una scelta simultanea alla precedente). Per far questo dobbiamo definire:

- il prezzo degli input :  $w$  (salario) ed  $r$  (tasso d'interesse)
- il prezzo del prodotto :  $p$  (vincolo di domanda) dato dal mercato.

A questo punto la fme di profitto:

$$\pi = R - C = p \cdot Q(K, L) - [(L \cdot w) + (K \cdot r)]$$

con  $p$  : parametro ricavato dal mercato

$Q(K, L)$  : variabile funzione del lavoro e capitale

② Decidere la qtē ottima da produrre

La fme di profitto:

$$\Pi = p^{pc} \cdot Q - C(Q)$$

In questo caso la variabile strategica è  $Q$ . Dunque la FOC è:

$$\frac{d\Pi}{dQ} = p^{pc} - \frac{dC(Q)}{dQ} = 0 \quad \Rightarrow \quad \boxed{p^{pc} = \frac{dC(Q)}{dQ}} \quad \rightarrow p = MC$$

E la SOC:

$$\frac{d^2\Pi}{dQ^2} = - \frac{d^2C(Q)}{dQ^2} < 0 \quad \Rightarrow \quad \boxed{\frac{d^2C(Q)}{dQ^2} > 0} \quad \rightarrow \text{fme dei costi} \\ \text{marginale crescente}$$

Si produce dunque una unità in più fino a che il costo addizionale per produrre quella unità in più (cioè c. marginale) è pari al prezzo di vendita. Questa uguaglianza va cercata nel tratto crescente della curva dei costi marginali (è possibile trovare anche nel tratto decrescente un  $p = MC$ , ma non sarebbe soluzione ottima perché si produrrebbe di meno).

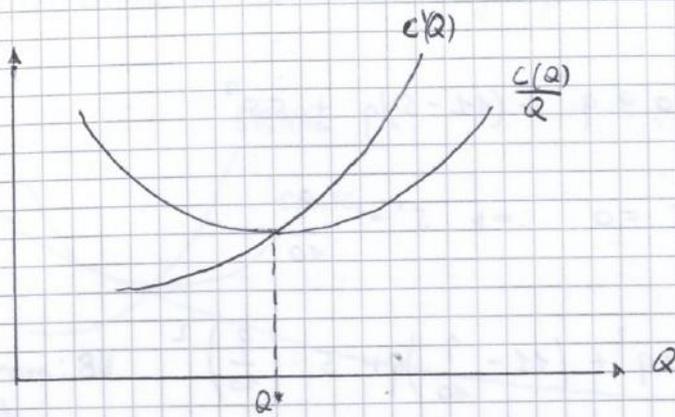
Dunque:

se  $p > MC \Rightarrow$  aumentare output

se  $p < MC \Rightarrow$  diminuire output

Nella realtà non vengono sempre utilizzate queste regole più dritte, ma sono utilizzate come punti di riferimento anche perché l'impresa può avere anche altri obiettivi, ad esempio la percentuale di penetrazione del mercato (che spinge a  $p$  bassi).

graficamente:



La curva dei costi medi nel proprio punto di minimo interseca quella dei costi marginali.

Se il costo marginale di una unità in più è minore del costo medio, la curva AC sta ancora decrescendo.

### • Decisioni di Lungo Periodo

Sono quelle che concernono la decisione sulle dimensioni dell'impianto, e dunque sulla scelta della curva dei costi totali da utilizzare.

Si ha convenienza ad ampliare la scala dell'impianto? Bisogna chiedersi se esistono:

- rendimenti di scala: riflette i fattori tecnologici (scelta di efficienza tecnica)
- economie di scala: come i rendimenti di scala si riflettono sui costi

Questo va verificato sulla curva dei costi medi di lungo periodo (LRATC):

quando ci sono economie di scala, la curva diminuisce al variare della dimensione dell'impianto (capacità, non q prodotta).

Nel LT i costi fissi diventano variabili: pochi siamo ancora sul punto di prendere la decisione.

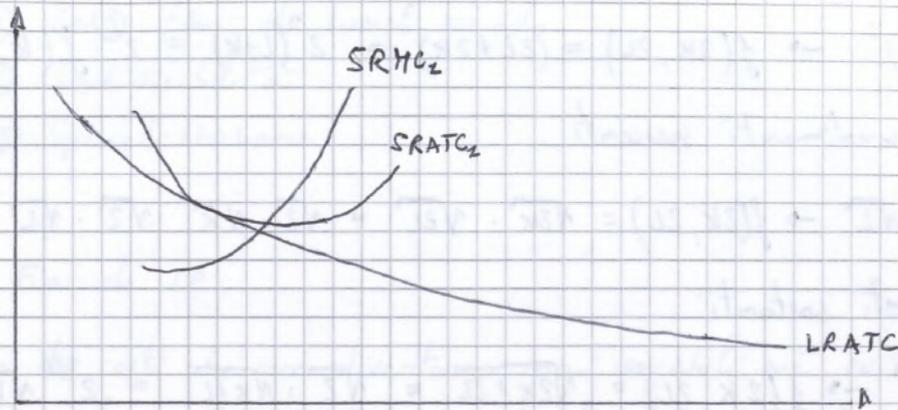
La funzione di costo di lungo periodo è del tipo:

$$C = \phi(Q, S) + \psi(S)$$

cioè i costi sono funzione sia della quantità sia della "Size"

La curva di lungo periodo definisce una famiglia di curve di costi di BT.

Graficamente la curva di costo di lungo periodo (curva di inviluppo):



Essa è tangente alle curve di costo medio di breve periodo.

Essa si ricava attraverso:

$$LRATC = \frac{LRTC}{Q}$$

### ■ Rendimenti di scala

Essi rispondono alle domande "Quale è l'effetto sull'output  $Q$  di un aumento omogeneo (= nella stessa proporzione) di tutti gli input?"

Dato la funzione di produzione omogenea di grado  $K$ :

$$Q = f(tX_1, tX_2) = t^K f(X_1, X_2)$$

Si hanno:

- rendimenti crescenti se  $K > 1$
- rendimenti costanti se  $K = 1$
- rendimenti decrescenti se  $K < 1$

In pratica se l'impresa usa una quantità doppia di entrambi gli input, cosa succede all'output?

Se raddoppia  $\rightarrow K = 1$

Se più che raddoppia  $\rightarrow K > 1$

Se meno che raddoppia  $\rightarrow K < 1$

Ma quali sono le determinanti delle economie di scala?

- ① Costi fissi di lungo periodo
- ② Indivisibilità
- ③ Specializzazione

## ① Costi Fissi di LP

Esistono dei costi che non diventano mai variabili né evitabili, neanche nel LP. Sono costi spesso legati al processo decisionale, che vengono ancora prima della scelta vera e propria.

Possono essere costi di pianificazione, progettazione, installazione e monitoraggio.

## ② Indivisibilità

Spesa legata a fattori che non sono disponibili su piccola scala (es. rete ferroviaria, che necessita di binari, diritti di passaggio, locomotive, ecc.). Questo si lega anche alla giustificazione della presenza dei lotti, cioè all'utilizzo del fattore fino a saturare il lotto. Definito il lotto ottimale si dovranno comprare gli input necessari, ma difficilmente saranno scalati in modo continuo, ma saranno utilizzabili solo su intervalli di produzione. Perm-lore nella sua teoria ritenne che la uscita dell'impresa fosse legata alla saturazione dei lotti. Altri concetti legati all'indivisibilità sono:

- a) Costi d'installazione (setup): es. Editoria (rischio sui nuovi autori/libri)
- b) Costi di R&D: possono essere svolte da imprese che ricorrono ad invenzioni ingenti somme, di norma queste imprese sono molto grandi (purché possono spolarlo meglio)
- c) Rendimenti volumetrici di scala: è una motivazione tecnologica. La capacità volumetrica cresce in maniera cubica mentre il costo in maniera quadratica (costo acciaio per i tubi)

## ■ Economie di Scopo (o di Diversificazione)

Queste esistono quando fattori comuni e condivisibili permettono di produrre output diversi. Al contrario delle economie di scala, dove si spunta un bene specializzato, nelle economie di scopo si spunta un bene comune. Esse si verificano quando:

$$C(q_1, q_2) < C(q_1, 0) + C(0, q_2)$$

Questo avviene quando più beni condividono un input indivisibile (u. forma), un input comune "pubblico" (u. gemmatore) o un processo produttivo (u. pane e miciochi).

- **Conflicto di interessi e obiettivi dell'impresa**: spesso il manager guadagna di più quando l'impresa cresce, mentre l'azionista è più orientato ai dividendi e al valore dell'impresa. Quando gli obiettivi divergono, l'azionista non è più contento, emette le azioni e questo si porta a...
- **Mercato del controllo delle imprese**: parte importante del mercato azionario. È legato al trasferimento del controllo dell'impresa → take over. Ma non tutti i mercati sono così vivaci. Anzi, spesso una svolta ostile?

Questo problema era già stato definito da Smith nel 1776:

"I direttori di grandi società per azioni avendo i gusti del denaro di altri e non del proprio, non si può aspettare che veglieranno su questa ricchezza con la stessa curiosa vigilanza con cui i soci di una società privata (non per azioni) vegliano sulla propria. La negligenza e gli sprechi quindi sempre prevarranno, più o meno, nella gestione di queste imprese".

### ■ Obiettivi in conflitto e utilità

L'obiettivo degli azionisti (principale) è:

$$\max U(A) = \text{Profitto} \rightarrow \text{dividendi}$$

L'azionista azionario vuole il cash flow subito. Quello storico vuole un reinvestimento (compone un fattore "sentimentale"). In entrambi i casi la massimizzazione del profitto soddisfa entrambi.

- Caratteristiche :
- la funzione di diversificazione ha rendimenti decrescenti perché all'inizio è facile trovare prodotti di successo, ma via via questa probabilità diminuisce e il tasso diminuisce
  - via via che il tasso di diversificazione decresce, i costi aumentano (sempre meno tassi d'uscita rispetto al totale). (c. R&D e pubblicità)
  - i costi di espansione riducono il tasso di rendimento del capitale
  - i profitti sono funzione prima crescente e poi decrescente del tasso di uscita delle domande

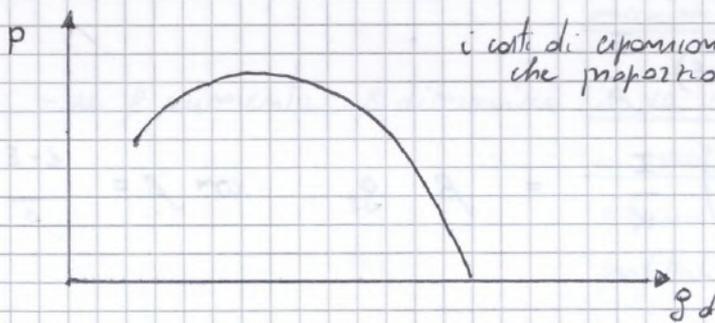
Il tasso di diversificazione con successo  $d_s$  è funzione del tasso di profitto, cioè dipende dalla sua fonte di finanziamento:

$$d_s = f_2(P) \quad \text{con} \quad P = \frac{\pi}{K} \quad (\text{tasso di profitto})$$

Dunque:

$$g_d = f_1[f_2(P)] \quad \text{oppure} \quad P = P(g_d)$$

Graficamente:



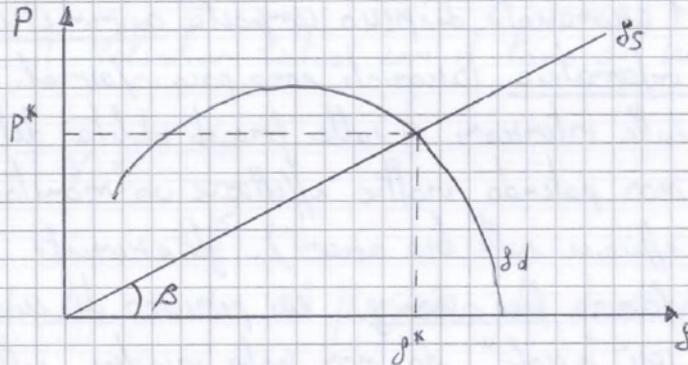
i costi di espansione aumentano in modo più che proporzionale

• Equilibrio domanda - offerta

L'equilibrio si realizza quando il tasso di crescita della domanda è uguale al tasso di crescita dell'offerta:

$$g_d = g_s$$

Graficamente:



Il tasso di profitto  $p$  è correlato positivamente con la crescita della domanda fino ad un certo punto oltre il quale si ha un andamento decrescente.  $\beta$  esprime il vincolo finanziario alla crescita e dipende dalla scelta di  $p$  (retention ratio):

- se  $p$  diminuisce  $\beta$  aumenta: si va incontro agli economisti perché si avrà all'equilibrio un  $g^*$  che massimizza il profitto:  $P' > P^*$

- se  $p$  aumenta  $\beta$  diminuisce: si va incontro al manager perché si avrà all'equilibrio un  $g^*$  superiore (tasso di crescita superiore) ma una profitabilità inferiore  $P'' < P^*$ .

Due indicatori sono fondamentali per il manager:

a) Tasso di crescita interna  $g$

b) Valuation ratio  $V$ : rapporto tra il valore di mercato delle azioni della società (capitalizzazione)  $V_m$  e il suo valore di libro a costo storico  $K$

Come si lega il Valuation Ratio con il tasso di crescita?

$$V = \frac{V_H}{K}$$

dove  $V_H$  è il valore attuale del flusso atteso dei dividendi (profitti distribuiti)

$$V_H = \sum_i^T \frac{(1-p) \cdot \pi_0 \cdot (1+g)^t}{(1+i)^t} \quad \text{[Nei mercati perfetti coincide con la capitalizzazione]}$$

con  $g$ : tasso di crescita dell'impresa (quindi dei profitti, quindi dei dividendi)  
 $i$ : tasso di sconto del denaro

Se  $T \rightarrow \infty$  e  $i > g$  la serie geometrica converge a:

$$V_H = (1-p) \pi_0 \cdot \left( \frac{1+i}{i-g} \right) = (\pi_0 - p\pi_0) \left( \frac{1+i}{i-g} \right)$$

Sostituendo nell'Valuation Ratio:

$$V = \frac{V_H}{K} = \left( \frac{\pi_0}{K} - \frac{p\pi_0}{K} \right) \left( \frac{1+i}{i-g} \right)$$

Nel primo grafico si ha una situazione statica di breve periodo.  
 Nel secondo si ha il mercato forward-banking, cioè da guarda al futuro e apprezza la valuta dell'impresa anche se il tasso di profitto non è massimizzato, e per questo il valore  $V$  continua ad aumentare fino a un certo valore di  $g$ , oltre il quale si investe la rotta. Oltre  $g$   $V$  inizia a diminuire, gli azionisti iniziano a vendere, nasce la possibilità di un take-over e il manager "richiede il suo posto di lavoro".

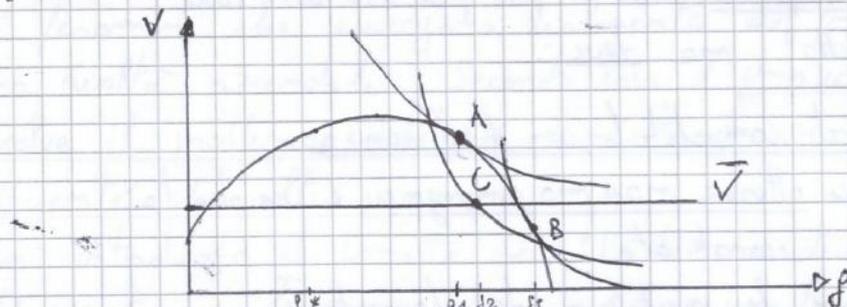
Qual'è la soluzione del modello?

Un impresa diventa appetibile quando  $V$  (detta anche Market to Book Ratio) è inferiore a 1, cioè quando il mercato assegna all'impresa una bassa valutazione (scarse prospettive future). Dunque se  $V < 1$  si rischia una rotta e il manager teme di essere sostituito. Se  $V > 1$  il mercato valuta l'impresa più del suo valore contabile (buone prospettive) ed una rotta non è così probabile perché costosa. Il manager dunque agirà la sua fine di utilità massimizabile, ma al contempo facendo sì che non venga licenziato. Dunque la soluzione del modello è:

$$\max U_H = U(g, V)$$

$$\text{sub } V \geq 1$$

Graficamente:



Al punto A,  $V$  è oltre il limite di sicurezza, ma il manager può spingere ancora la valuta pu aumentare la sua utilità. Al punto B utilità e valuta sono elevati, ma  $V$  non è compatibile con la sicurezza del posto di lavoro ( $V < \bar{V}$ ). In C, l'utilità è al massimo compatibile con il vincolo posto dalle valutazioni di mercato e dal rischio di take-over.

Nel tempo si è passati attraverso diversi strumenti tra cui:

- Rigido controllo delle discipline: impresa "paternalistica", basata sull'etica del lavoro, sul senso di appartenenza ad una famiglia. Tipica delle imprese con molti livelli gerarchici (funzioni parcellizzate) (impresa Fordiana) dove si sente una continua esigenza di controllare. Sorgono problemi legati ai costi organizzativi e informativi, monitoring e all'assorbibilità della mutazione.

- Sistema degli incentivi: l'interesse dei lavoratori diventa lo strumento vero e proprio per ottenere l'impegno richiesto. Si cerca così di allineare l'interesse del lavoratore con l'interesse del principale. Il problema in questo caso è trovare il meccanismo di compensazione del costo dello sforzo per indurre al massimo impegno possibile.

### • Alchian & Demsetz : Funzione di Produzione di Squadra

Sono teorici dell'impresa che hanno cercato di modellizzare dei fenomeni che avvengono realmente all'interno di una realtà aziendale. Secondo loro l'impresa esiste perché risolve il problema del raggiungimento di una produzione efficiente che altri non fanno.

Eini introducono il concetto di "Produzione di Squadra": gli input non lavorano più in modo separato, ma in maniera congiunta.

Nella squadra c'è incentivo ad eludere lo sforzo (shirking) e a fare free-riding del buon ottusi perché lo sforzo e le prestazioni dei membri non sono simbolicamente misurabili. Il controllo ultimo è il proprietario perché è l'unico che ha tutti gli incentivi e fa sì che la produzione venga svolta in maniera efficiente in quanto la sua remunerazione dipende proprio da questo, diversamente dai lavoratori che hanno uno stipendio fisso.

Si parla di free-riding quando i benefici di un'azione sono divisi tra le collettività (pubbliche) e il suo costo è a carico dell'individuo (privato). Declinato:

- Nella squadra: il lavoratore offre una prestazione di servizio inferiore a quella prevista dal contratto perché è impossibile capire che a causa del suo comportamento il prodotto è inferiore a quello che si otterrebbe con il massimo sforzo.
- Nell'impresa: il singolo azionista non ha l'incentivo a monitorare attentamente il manager perché i profitti che si otterrebbero in seguito all'azione di controllo sono distribuiti a tutti gli azionisti mentre il costo è tutto a carico dell'azionista attivo.

L'impresa è vista come un insieme di contratti tra il titolare e i proprietari degli input (L e K): il datore di lavoro è continuamente coinvolto in rinegoziazioni di contratti sui termini che devono essere accettabili per entrambe le parti. L'impresa non ha strumenti di Autorità (non può obbligare) ma può usare ripercussioni legali per la rottura oppure può  rifiutarsi di fare affari in futuro con un certo fornitore. Scatta il meccanismo della reputazione. In ogni contratto esplicito (firmato) ce n'è uno implicito (se non si ottiene ciò che si vuole si cambia fornitore). E' sempre possibile andare da qualcun altro? No! Dunque la forza del contratto implicito dipende dalla credibilità della minaccia.

- Caso 1: Società con due individui [50/50]

Il beneficio totale è rappresentato dalla somma dei benefici dei due individui:

$$B_{\text{TOT}}(e_1, e_2) = b(e_1) + b(e_2) \quad [\text{possibile che } b(e_1) \neq b(e_2)]$$

Il beneficio netto di ogni individuo (= profitto residuo) è dato dalla differenza tra metà di  $B_{\text{TOT}}$  e i costi associati al proprio sforzo. Dunque:

$$\begin{cases} \pi_1(e_1, e_2) = \frac{b(e_1) + b(e_2)}{2} - c(e_1) \\ \pi_2(e_1, e_2) = \frac{b(e_1) + b(e_2)}{2} - c(e_2) \end{cases}$$

Come scegliere il livello di sforzo ottimale per ogni individuo? Qui il profitto dell'attore 1 dipende sia dal suo sforzo  $e_1$ , ma anche dallo sforzo  $e_2$  di 2.

$$\text{FOC: } \frac{\partial \pi_1(e_1, e_2)}{\partial e_1} = \frac{1}{2} \frac{\partial b(e_1)}{\partial e_1} - \frac{\partial c(e_1)}{\partial e_1} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \frac{\partial b(e_1)}{\partial e_1} = \frac{\partial c(e_1)}{\partial e_1} \quad \text{con } e_1^* < e^*$$

L'individuo 1 per una ulteriore unità di sforzo aggiunta, ottiene soltanto metà dei benefici derivanti, pur sostenendo il costo associato allo sforzo aggiuntivo per intero. Egli risponde che il beneficio marginale creato aggiungendo una propria unità di sforzo verrà diviso con l'individuo 2, pertanto all'equilibrio una quantità di sforzo inferiore rispetto a quella che presterebbe nel caso benchmark.

• Caso 2: Squadra con due individui

Con la squadra si ha che il beneficio totale è superiore alla somma dei benefici individuali:

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

↑  
/o\o\o  
congiunto

In questo caso gli attori non hanno self-interest ma lavorano solo per la squadra (non lavorano per se stessi). Dunque

$$\pi_1(e) = T(e) - c(e)$$

$$\text{FOC: } \frac{\delta T(e_1^{*T})}{\delta e_1} - \frac{\delta c(e_1^{*T})}{\delta e_1} = 0 \Rightarrow \frac{\delta T(e_1^{*T})}{\delta e_1} = \frac{\delta c(e_1^{*T})}{\delta e_1} \quad [\text{gioco cooperativo}]$$

Invece poiché ciascun membro nella realtà agisce nel proprio interesse, l'individuo 1 avrà:

$$\pi_2(e) = \frac{T(e)}{2} - c(e_1)$$

$$\text{FOC: } \frac{1}{2} \cdot \frac{\delta T(e_1^T)}{\delta e_1} - \frac{\delta c(e_1^T)}{\delta e_1} = 0 \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot \frac{\delta T(e_1^T)}{\delta e_1} = \frac{\delta c(e_1^T)}{\delta e_1} \quad [\text{gioco non cooperativo}]$$

Lo avviene a causa dell'asimmetria informativa: ogni individuo non sa come si comportano l'altro (= non conosce le altre fun di utilità). Anche con la produzione in squadra punite l'inventiva a escludere lo spreco e a fare free-riding:

$$\frac{1}{2} \frac{\delta T(e_1^T)}{\delta e_1} < \frac{\delta T(e_1^T)}{\delta e_1}$$

Dunque nella realtà si ha una soluzione sub-ottimale.

## • Approccio Principale - Agente

Il Principale induce l'Agente a compiere un'azione che per lui (l'agente) comporta un costo. È un ambiente nel quale c'è imperfect monitoring: il principale non osserva l'azione (perché non può) ma solo il risultato, che è in parte determinato dall'azione dell'Agente e in parte dal caso. Infatti:

$$Q = g(e, \varepsilon)$$

dove  $Q$ : prodotto annuo del principale  
 $e$ : sforzo dell'agente  
 $\varepsilon$ : variabile casuale ( $\rightarrow$  caso)

Il principale non sa se  $Q$  è alto perché l'agente è bravo o è fortunato. Il principale ha il problema poi di disegnare un meccanismo di incentivo per indurre l'Agente a svolgere l'azione al meglio ( $\rightarrow$  sforzi tanto), in linea con il raggiungimento dell'obiettivo del principale. Si usa così una suddivisione del rischio, andando a definire il salario pagato all'Agente in funzione del prodotto annuo del principale e non più come una costante (salario fisso):

$$\text{Wage: } W = P(Q)$$

Se  $W = P(Q)$  alto: l'incentivo è potente ma l'agente aumenta proprio il rischio

Se  $W = P(Q)$  basso: l'incentivo è debole, il rischio è basso e  $Q$  scarso

Questo approccio ha validità non solo tra Azionisti e Manager ma anche:

- Hobo e Medico
- Imputato e avvocato difensore
- Datore di lavoro e lavoratore
- Cliente ed architetto

In tutti questi casi il Principale (mentore al rischio) impegna l'Agente per svolgere un incarico per conto suo (a favore al rischio). Questo contratto tra gli attori spunta economie di specializzazione per risolvere problemi di efficienza

Esistono due vincoli che devono essere tenuti in considerazione quando si disegna un meccanismo di incentivazione al fine di estendere lo sforzo massimo dell'agente:

### 1) Vincolo di Partecipazione

Cosa può accettare l'incarico all'Agente?

Egli vuole ricevere il livello di utilità "di riserva" che ottenette nella migliore alternativa (se gli diamo di meno va dalla migliore alternativa). L'agente farà di tutto per avere un livello di utilità di riserva elevato, ma poi avere un'utilità netta (al netto dei costi dello sforzo) elevata.

### 2) Vincolo di compatibilità degli incentivi

Avuto vincolo opera in direzione di ottimizzare gli obiettivi degli attori.

Il principale non può influenzare l'azione, può solo influenzarla mediante la scelta di uno schema di incentivo appropriato.

Dato lo schema di incentivo predisposto, l'Agente sceglie l'azione che massimizza il self interest, il cui costo soddisfa il principale.

• Esempio: Caso con Piena Informazione [First Best]

L'opinato del manager è completamente osservabile, compreso il suo sforzo. Lo sforzo è contattabile: il contratto può essere basato direttamente sullo sforzo, poiché può essere osservato e misurato.

A questo punto l'impresa deve inducere il manager a partecipare e a mettere lo sforzo contattato (vincolo di partecipazione).

Se si controlla per ottenere  $e^H = 2$  si ha che:

$$u = \sqrt{y^H} - [(e^H) - 1] = \hat{u} = 1$$

$$\sqrt{y^H} - (2 - 1) = 1 \quad \Rightarrow \quad \sqrt{y^H} = 2 \quad \Rightarrow \quad y^H = 4$$

Se si controlla per ottenere  $e^L = 1$  si ha che

$$u = \sqrt{y^L} - (e^L - 1) = \hat{u} = 1$$

$$\sqrt{y^L} - (1 - 1) = 1 \quad \Rightarrow \quad \sqrt{y^L} = 1 \quad \Rightarrow \quad y^L = 1$$

Quale sforzo "e" contattato massimizza il profitto per l'impresa?

$$\text{Con } e^H = 2: \quad \pi^H = \underbrace{p^H \cdot \pi^b + (1 - p^H) \cdot \pi^B}_{\text{valore atteso del profitto}} - \underbrace{y^H}_{\text{costo del manager con sforzo alto}}$$

$$\pi^H = \frac{2}{3} \cdot 36 + \frac{1}{3} \cdot 6 - 4 = 22$$

$$\text{Con } e^L = 1: \quad \pi^L = p^L \cdot \pi^b + (1 - p^L) \cdot \pi^B - y^L$$

$$\pi^L = \frac{1}{3} \cdot 36 + \frac{2}{3} \cdot 6 - 1 = 15$$

L'impresa deve massimizzare il profitto necessariamente un contratto del tipo:

$$\begin{cases} y = 4 & \text{se } e = 2 & [\text{Paga 4 se il manager si sforza al max}] \\ y = 0 & \text{se } e < 2 & [\text{Non paga se non si sforza al max}] \end{cases}$$

• Esempio: Contratto Inventivante

Con esso si fa sì che il compenso del manager sia legato al profitto dell'impresa, in modo che essa non sia più totalmente in balia (indisua) nei confronti del comportamento del manager. Questo contratto espone M al rischio di avere un compenso più basso se non si realizza il caso "fortunato" G, che è influenzato dal suo livello di sforzo: così facendo gli intrecci saranno più allineati ed M potrà di fatto più massimizzare la probabilità di Good State. Tale incentivo determina una condivisione del rischio (non ha più una remunerazione fissa). M è più avaro al rischio, quindi viene una sorta di "assicurazione", che coincide con una stipendio mediamente più alto. Il profitto al contrario sarà in media più basso (proprio a causa del "profit sharing" con M) rispetto al caso ideale con perfetta informazione: dunque il contratto inventivante porta ad una situazione di "Second Best".

Modellizzazione del contratto: l'impresa offre  $y^G$  se M ottiene  $\pi^G$ ,  $y^B$  se ottiene  $\pi^B$ . Le incognite sono  $y^G$  e  $y^B$  che massimizzano il profitto atteso dati i due vincoli:

1) Vincolo di partecipazione:

$$U = [ p^H \sqrt{y^G} + (1-p^H) \sqrt{y^B} ] - (e^H - 1) \geq \hat{u}$$

dove  $p^H \sqrt{y^G} + (1-p^H) \sqrt{y^B}$ : remunerazione pesata sulla probabilità di ottenere un profitto elevato  $\pi^G$  ( $\rightarrow p^H$ ) e di ottenere un profitto basso  $\pi^B$  ( $\rightarrow 1-p^H$ ), posto il fatto che egli preferisca uno sforzo elevato  $e^H$ . NB:  $(1-p^H) \sqrt{y^B}$  indica il caso in cui M si è sporcato  $e^H$ , ma per colpa del caso si ha avuto un profitto basso.

$(e^H - 1)$ : costo dello sforzo elevato.

In media, invece, l'impresa ottiene:

$$\bar{\pi} = p^H \cdot \pi^G + (1-p^H) \cdot \pi^B - y = \frac{2}{3} \cdot 36 + \frac{1}{3} \cdot 6 - 6 = 20$$

dove  $p^H \cdot \pi^G$ : anni in cui si è ottenuto un profitto alto

$(1-p^H) \cdot \pi^B$ : anni in cui il profitto è stato basso

$y$ : media (calcolata prima) della remunerazione del manager.

Confrontando questo caso con il Best Case [First Best]:

- La remunerazione di  $H$  è più alta:  $67.4$
  - Il profitto atteso è più basso:  $20 < 22$
- } profit sharing

L'impresa sacrifica parte del profitto per incentivare il manager al fine di avvicinarsi al best case e di evitare comportamenti opportunistici. Questo sacrificio è il costo d'Agenzia, generato dal rapporto principale/agente: esso serve a fornire gli incentivi, controllare il manager e porre a minimo profitti a causa di uno sforzo sub-ottimale (Managerial Slack).

#### • Considerazioni Finali

Conviene davvero legare la remunerazione di  $\pi$ , o sarebbe meglio legarla alle vendite, alle azioni o alle stock option?

Legata a profitti/vendite: in questo modo si incentivano i  $M$  a concentrarsi sul breve periodo (provocando miopia manageriale) e non a guardare su un orizzonte più lungo. I  $M$  mirano così ad una efficienza di BT evitando investimenti più l'innovazione.

Legata ad azioni/stock option: in questo modo i  $M$  mirano ad aumentare il valore dell'impresa, utilizzando un'ottica di lungo termine. Così facendo si stimola anche l'innovazione.

Il meccanismo del prezzo ritenuto massimamente efficiente dai neoclassici, non è più considerato tale da Coase che introduce dei costi d'uso del mercato, cioè i costi di transazione.

L'impresa, al contrario del mercato, si contraddistingue per il fatto che al suo interno il meccanismo del prezzo è soppresso.

L'integrazione verticale, che elimina l'interazione con il mercato, esiste perché è efficiente attraverso l'eliminazione del costo di transazione. Essa è conveniente quando:

$$\text{costi organizzativi interni} < \text{costi d'uso del mercato}$$

È necessario a questo punto definire:

- ① Le transazioni
- ② I costi delle transazioni
- ③ Le caratteristiche delle transazioni
- ④ Metodi alternativi per organizzare gli scambi.

#### ① Le transazioni

La transazione ha luogo quando due soggetti si scambiano un bene attraverso un'intermediazione separabile. Quest'ultima è lo strumento usato e accettato dalle parti per effettuare lo scambio (il mercato, intermediario, accordo). Gli elementi base dello scambio sono:

- l'oggetto
- le parti
- regole dello scambio: definiscono una struttura di governo

La struttura di governo dello scambio (= insieme di regole) è composta da elementi:

- organizzativi: fanno funzionare l'intermediazione separabile
- contrattuali: precisano obbligazioni e responsabilità giuridiche

Mettenendo insieme la specificità dell'investimento e la frequenza, vediamo cosa può essere convenientemente utilizzato:

Spec. Freq.	Inv. non Spec.	Inv. poco Spec.	Inv. Specifico.
Occasionale	Mercato	Accordo	Accordo (I.V.)
Ricorrente	Mercato (Accordo)	Accordo (I.V.)	Integ. Verticale

#### ④ Organizzazioni alternative

a) Mercato: i fornitori ed acquirenti dell'input  $b$  sono intercambiabili (tanti vendono/comprano  $b$ ): è un prodotto omogeneo. Prezzo e quantità riflettono condizioni di equilibrio che a loro volta riflettono condizioni di efficienza (meccanica). Nel mercato vi sono contratti spot: nuova transazione implica nuovo contratto.

b) Contratti di Lungo Termine (Accordi): si vincono le parti per un tempo prolungato. I termini del contratto determinano  $p$  e  $Q$  degli scambi di oggi e del futuro (circostanze cambiano  $\rightarrow$  incertezza).

c) Integrazione Verticale: forward se B si integra a valle  
backward se A si integra a monte

Prima dell'IS infatti è facile trovare partners alternativi: pu lo scambio attraverso un'offerta competitiva sul mercato.

Dopo l'IS le alternative si riducono o si annullano: si ha un effetto lock-in, e l'unico strumento è il contratto e la negoziazione.

Ogni attore può cercare di massimizzare il proprio profitto residuo, non quello congiunto, secondo comportamenti opportunistici.

(una parte usa di rinegoziare i termini dello scambio dopo che l'IS è stato realizzato) e non spuntando davvero al massimo l'IS a causa delle paure di questi comportamenti.

Le forme comuni di specificità degli investimenti riguardano:

- Capitale fisico, impianti, tecniche produttive (macchine di stamp. ad hoc);
- Localizzazione geografica degli impianti (vicinanza all'opera, acciaio);
- Capitale e risorse umane specializzate (accumulo know how)
- Capacità produttiva dedicata

All'aumentare della specificità degli investimenti, aumentano i rischi di comportamenti opportunistici ma aumenta anche la profittabilità dell'investimento poiché sempre più differenziato.

### • Vantaggi e Costi dell'IS

L'IS aumenta i vantaggi che le parti ottengono in seguito allo scambio (gain from trade) secondo degli extra-profitti (rendite).

L'IS crea incentivo per le parti a entrare in una relazione di lungo periodo, ma esso ha un valore d'uso zero o nullo se le parti contraenti cambiano, infatti:

- valore di recupero basso
- produttività bassa in impieghi alternativi
- costi aggiuntivi per adottare IS ad altri contraenti

• Esempio 1.2

Compare C, disposta a pagare 2500 per l'offitto del magazzino.

Questa è una nuova alternativa, peggiore rispetto a B ma migliore di VL.  
QR rimane immutata ma QRA si riduce drasticamente.

Per prendere in affitto il magazzino ora B deve offrire almeno 2500, 02 €,  
per cui si ha che:

$$QRA = 3000 - 2500 = 500 \text{ €}$$

La presenza di C aumenta le opzioni di A, e quindi la sua capacità di resistere al "ricatto di B".

È possibile calcolare anche la QRA considerando gli esempi in modo rovesciato, calcolando le QR e fare la differenza:

$$QR(1.1) = 3000 - 1000 = 2000 \quad [\text{Valore nell'uso attuale}]$$

$$QR(1.2) = 2500 - 1000 = 1500 \quad [\text{Valore nel miglior uso alternativo}]$$

$$QRA = 2000 - 1500 = 500$$

• Esempio 2 : Dati:

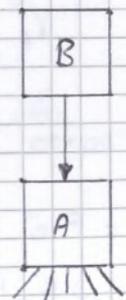
B è il fornitore di bottiglie, A il produttore di soda.

B sostiene dei costi:

$$C_B = TVB + F$$

dove TVB è il costo variabile totale

F costo (valore) dell'IS dedicato ad A



Il valore di recupero per B dell'IS è pari a 5 (Savage)

A sostiene dei costi:

$$C_A = TVP + (TVB + F)$$

dove TVP: costo variabile totale legato alla soda

(TVP+F): costo legato alle bottiglie acquistate da B

Nel caso di rottura dell'accordo tra A e B, A avrà un costo legato al cambiamento del fornitore T (costo di switch)

Invece per A: dovendo continuare a produrre roba dovrà prodursi autonomamente le bottiglie o trovare un nuovo fornitore, ma in entrambi i casi dovrà sborsare F se decide di interrompere l'accordo con B; in questo scenario dovrà inoltre sostenere un costo T di switch del fornitore. Dunque:

$$V_A^{NS} = R - TVP - (TVB + F)$$

$$V_A^S = R - TVP - (TVB + F) - T$$

Ricordando che:

$$V = R - TVB - TVP$$

si ha che:

$$V_A^{NS} = V - F$$

$$V_A^S = V - F - T$$

Dunque:

$$\Delta V_A = V_A^{NS} - V_A^S = (V - F) - (V - F - T) = T = QR_A$$

Aggregando le info fin qui ricavate in maniera diversa, otteniamo che:

$$V_{TOT}^{NS} = V_A^{NS} + V_B^{NS} = (V - F) + (F) = V$$

$$V_{TOT}^S = V_A^S + V_B^S = (V - F - T) + (S)$$

Quindi la QR<sub>A</sub> può essere calcolata anche come:

$$QR_A = V_{TOT}^{NS} - V_{TOT}^S = V - [(V - F - T) + S] = T + (F - S)$$

e) QR<sub>A</sub> = non switch  $\rightarrow$  switch (rischi B) uguale

$$QR_A = QR_A \oplus QR_B =$$

• Ipotesi di Opportunismo di B

"B" rinnegare il prezzo, aumentabile, dopo che A ha effettuato l'IS, cioè dopo che ha speso T.

Invece di:

$$TVB + F$$

B fa un prezzo pari a

$$TVB + F + T - 1$$

Così facendo B offre ad A un prezzo leggermente inferiore a quello che dovrebbe sostenere cambiando fornitore.

Rispetto al caso senza opportunismo:

$$\Delta QR_A = QR_A - QR'_A = T - 1$$

dove  $QR'_A = (TVB + F + T - 1) - (TVB + F + T) = -1$  (inframio di costo).

→ perdita di A

→ appropriazione di B

→ ricavo  $QR'_B = 1$

Questi due ultimi casi richiamo di paralizzare la situazione.

• I Contatti

Sono gli strumenti utilizzati per mitigare i rischi di opportunismo. Enumeriamo e:

- mitigare l'hold-up
- allineare gli incentivi
- evitare di rinnegare tutte le volte

Le parti così facendo simulano il loro comportamento futuro. I contatti vanno a innesciare delle reazioni più oneste rispetto al beneficio che si avrebbe (leggi QR sottotta) con comportamenti opportunistici.

• Esempio: Investimento sub-ottimale

Dati: B è il fornitore di 1 unità dell'input  $b$  ad A e questa ha concordato un prezzo pari a  $p$ . La funzione di costo di B è:

$$C^B = c(e) + e$$

dove  $c(e)$ : costo operativo legato al livello di IS "e"  
 $e$ : livello dell'IS

L'IS ha l'effetto di generare una riduzione dei costi di produzione, cioè

$$\frac{\partial C(e)}{\partial e} < 0$$

Il profitto di B è espresso come:

$$\pi^B = p - c(e) - e$$

② Livello di IS con contratto completo (prevenzione di hold-up)

B è sicuro di ricevere sempre  $p$ . Quale è il livello ideale di "e"?

$$\frac{\partial \pi^B}{\partial e} = -\frac{\partial c(e)}{\partial e} - 1 = 0 \quad \Rightarrow \quad -\frac{\partial c(e)}{\partial e} = 1^*$$

Una unità\* di "e" in più genera 1 euro di risparmio di costo e dunque un euro di profitto in più.

② Livello di IS con contratto incompleto (prevenzione di hold-up)

A riduce il prezzo d'acquisto più approssimarsi della QR:

si applica uno sconto pari a metà del margine di contribuzione.

Ricordando che:

$$MdC = Ricavi - Costi operativi.$$

$$MdC = p - c(e)$$

Si applica dunque uno sconto pari a  $\left[ \frac{p - c(e)}{2} \right]$

## ■ Diritti di Proprietà (5)

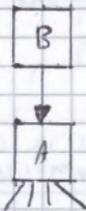
L'IV sembra essere la soluzione finale ai problemi di hold-up e opportunismo anche se non li risolve completamente: mitiga i problemi di investimento e di underinvestment.

L'approccio Property Rights è incentrato sulla proprietà dei beni materiali (non umani). Il modello di Hart mostra cosa succede agli obiettivi degli attori dopo che c'è un cambio di proprietà.

Il diritto residuale di controllo si trasferisce con la proprietà degli assets: esso è il diritto unilaterale di decidere sull'impiego dell'asset in tutti i casi non specificati dal contratto e di

impedire l'accesso agli esterni. In questa definizione si incorpora il concetto di contratto incompleto ("in tutti i casi non..."): la proprietà dell'asset è forte di per sé se i contratti sono incompleti.

Il passaggio di proprietà genera un potere contrattuale ex-post, cioè dopo che l'IS è stato effettuato, infatti dato:



Se A e B fanno ognuno un investimento specifico, ed esse sono separate, A rimane il proprietario dell'IS<sub>A</sub> e lo stesso vale per B.

Se le due imprese sono integrate (ex backward) A si impongono della proprietà di B e con essa dei diritti residui di controllo dell'IS<sub>B</sub>.

Se le imprese sono integrate verticalmente la mimacra di hold-up è più debole.

## • Costi e Benefici dell'Integrazione (Grossman & Hart)

Poniamo a monte il manager HB che gestisce l'asset "b" e a valle il manager HA che gestisce l'asset "a". Entrambi sono neutrali al rischio (come se fossero proprietari) e dispongono di ricchezza illimitata. Il modello è del tipo:



"e":  $IS_B$  che riduce i costi di produzione

"i":  $IS_A$  che aumenta le probabilità di vendita

È un modello a due stadi:

- in  $t=1$ : imprese decidono il livello di  $IS_A$  e  $IS_B$  e mediano la capacità produttiva. C'è incertezza sul componente b da fornire, il prezzo non viene ancora fissato.
- in  $t=2$ : l'incertezza si risolve, si misura qualità e prezzo p.

Definiamo  $v$  il valore del bene finale in assenza di investimenti specifici. Se non si arriva all'accordo tra HA ed HB, il prezzo dell'opzione estrema è  $\hat{p}$ :

- HA deve acquistare input da altri, ma avrà caratteristiche impure e il suo investimento in "i" avrà una vera impurezza.
- HB deve vendere l'input b sul mercato, adattandolo ad una domanda generica e il suo investimento in "e" avrà produttività impura.

L'obiettivo del problema è trovare il prezzo che renda conveniente alle due parti effettuare lo scambio, mitigando l'opportunismo (no opt. estrema).

Le imprese scelgono in  $t=1$  il livello di  $IS$ , anticipando il prezzo e il profitto che si aspettano di ottenere in  $t=2$ .

Il secondo problema è quello di scegliere la struttura che limiti l'underinvestment (Separazione verticale, Integrazione a valle o Integrazione a monte?)

Soluzione: le due imprese non hanno un problema di inuitenza sul prezzo, poiché sono nuove che non sono impegnate, vendendo a un prezzo in  $t=1$ . Sempre in  $t=1$  le due imprese massimizzano i profitti congiunti:

$$V^{eff}(t=1) = \Pi_A^{eff}(t=1) + \Pi_B^{eff}(t=1) = (v + 2a i^{1/2}) - p - i + p - (s - 2d e^{1/2}) - e \\ = (v + 2a \sqrt{i}) - (s - 2d \sqrt{e}) - i - e$$

Ogni impresa massimizza  $V(t=1)$  rispetto alla propria variabile:

$$A: \frac{\partial V(t=1)}{\partial i} = 2 \cdot \frac{1}{2} a \frac{1}{\sqrt{i}} - 1 = 0 \Rightarrow \sqrt{i} = a \Rightarrow i^* = a^2$$

$$\frac{\partial V(t=1)}{\partial e} = 2 \cdot \frac{1}{2} d \frac{1}{\sqrt{e}} - 1 = 0 \Rightarrow \sqrt{e} = d \Rightarrow e^* = d^2$$

Sostituendo i valori ottimali  $i^*$ ,  $e^*$  in  $V(t=1)$  si ottiene il massimo profitto:

$$V^*(t=1) = (v + 2a \cdot a) - (s - 2d \cdot d) - a^2 - d^2 \\ = v + 2a^2 - s + 2d^2 - a^2 - d^2 = v - s + a^2 + d^2$$

dove  $i^*$ ,  $e^*$ ,  $V^*$  sono la soluzione efficiente di ripartimento (first best).

NB: - all'aumentare di  $i$  (di  $e$ ) il ricavo aumenta (il costo diminuisce) e il profitto aumenta (aumenta il valore dello scambio)

- se  $a$  e  $d$  fanno pari a 0 (assenza di IS) il profitto congiunto risulta:  $V = v - s$

Per arrivare a trovare il prezzo atteso  $p$  (quello che si pensa che si svilupperà in  $t=2$ ) bisogna calcolare la quasi rendita derivante dalla collaborazione tra A e B:

$$QR = V^e(t=2) - V^{VS}(t=2) = \cancel{x+s} + 2a\sqrt{i} + 2x\sqrt{e} - \cancel{x+s} - 2c\sqrt{i} - 2y\sqrt{e}$$

$$= 2(a-c)\sqrt{i} + 2(x-y)\sqrt{e} \quad [\text{dipende dai diffunt. di effic}]$$

La suddivisione della quasi rendita tra le imprese (es. 50/50) non è un incentivo alle due a collaborare.

Bisogna trovare il prezzo  $p$  in modo che la QR venga divisa a metà tra le imprese, che nei quindi l'incentivo a collaborare.

La situazione di indifferenza nella quale HA è indifferente tra l'accordo con HB e l'opzione alternativa è espressa come:

$$\Pi_A^{VS}(t=2) + \frac{1}{2} QR = \Pi_A^e(t=2)$$

↑  
aggiunta della  
QR che porta  
l'ago della bilancia

Sostituendo i valori e ricavando  $p$ .

$$\cancel{x} + 2c\sqrt{i} - \hat{p} + (a-c)\sqrt{i} + (x-y)\sqrt{e} = \cancel{x} + 2a\sqrt{i} - p$$

$$p = \hat{p} + 2(a-c)\sqrt{i} - (a-c)\sqrt{i} - (x-y)\sqrt{e}$$

$$p = \hat{p} + (a-c)\sqrt{i} - (x-y)\sqrt{e}$$

Il prezzo  $p$  così trovato viene ora utilizzato per trovare in  $t=1$  la quantità ottimale di  $i$  che deve scegliere HA.

NB: si arriva allo stesso prezzo atteso utilizzando:

$$\Pi(t=2) + \frac{1}{2} QR = \Pi_B(t=2)$$

Sostituendo nelle funzione di profitto totale in  $t=2$  i valori trovati  $i^{vs}$ ,  $e^{vs}$

$$V(t=2)^{vs} = (v + 2\alpha N i^i) - (s - 2\beta e^e) - i - e$$

$$= v - s + \left[ \frac{(\alpha + c)(3a - c)}{4} + \frac{(\alpha + \gamma)(3d - \gamma)}{4} \right]$$

### ③ Modello con Integrazione a Valle DS (DownStream)

HB diventa proprietario e ottiene il controllo degli asset a e b.

Lo sforzo, l'investimento specifico, i costi a carico di MA.

Se HA continua a lavorare per HB egli deve investire

i, se non lo fa il suo reddito diventa zero e HB

deve produrre il bene finale con l'asset a, ma senza l' $i$  di HA.

Se HA decide di collaborare, la utilità netta diventa:

$$U(HA) = \Pi_A - i = 1/2 QR^{DS} - i = \Pi_A^{DS}$$

Il reddito netto di HA è legato al profitto della sua "divisione"

ma lo sforzo che ci impiega; così facendo si dà un incentivo ad HA, legando il suo reddito al profitto (parte) dell'impresa.

Come importo da controllo, HA diventa puzzone di parte della quasi rendita; non essendo più proprietario non è più legato ai profitti residui.

È necessario a questo punto, per il calcolo delle quasi rendite, il confronto tra gli schemi di presenza e assenza di HA.

#### a) Opzione "Esterna"

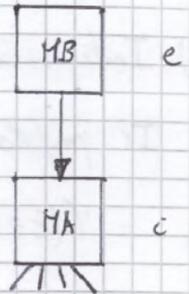
HA rifiuta di lavorare e se ne va. Quale diventa il profitto di HB?

$$\Pi_B^{DS}(t=2) = v - (s - 2\beta \sqrt{e})$$

HB produce senza l'investimento specifico di HA. Così facendo si hanno due

"perdite di valore": - manca  $2\alpha N i$  perché  $i = 0$

- si ha che:  $\alpha > \beta > \gamma$



Sostituendolo ora nell'espressione del profitto di B ex-ante ( $t=1$ ) al fine di quantificare l'investimento

$$\Pi_B^e(t=1) = p - (s - 2\alpha\sqrt{e}) - e$$

che diventa:

$$\begin{aligned}\Pi_B^{DS}(t=1) &= r + a\sqrt{i} - \alpha\sqrt{e} + \beta\sqrt{e} - s + 2\alpha\sqrt{e} - e \\ &= r - s + a\sqrt{i} + (\alpha + \beta)\sqrt{e} - e\end{aligned}$$

Massimizzando questo rispetto alla sua variabile strategica e:

$$\begin{aligned}\text{FOC: } \frac{\partial \Pi_B^{DS}(t=1)}{\partial e} &= \frac{1}{2} (\alpha + \beta) \frac{1}{\sqrt{e}} - 1 = 0 \Rightarrow \sqrt{e} = \frac{\alpha + \beta}{2} \\ \Rightarrow e^{DS} &= \frac{(\alpha + \beta)^2}{4}\end{aligned}$$

Utilizzando invece il prezzo trovato nella fine di profitto di MA: ← CORREGGERE (P NON ENTRA NIENTE)

$$\Pi_A^{DS}(t=1) = \frac{1}{2} QR^{DS} - i = a\sqrt{i} + (\alpha - \beta)\sqrt{e} - i$$

Il suo livello di  $i$  che massimizza il suo profitto:

$$\begin{aligned}\text{FOC: } \frac{\partial \Pi_A^{DS}}{\partial i} &= \frac{1}{2} a \frac{1}{\sqrt{i}} - 1 = 0 \Rightarrow \frac{a}{2} = \sqrt{i} \\ \Rightarrow i^{DS} &= \frac{a^2}{4}\end{aligned}$$

Sostituendo  $e^{DS}$  e  $i^{DS}$  nel valore totale dello scambio  $V(t=1)$ :

$$\begin{aligned}V(t=1) &= (r + 2a\sqrt{i}) - (s - 2\alpha\sqrt{e}) - i - e \\ &= r - s + \frac{3a^2}{4} + \frac{(\alpha + \beta)(3\alpha - \beta)}{4}\end{aligned}$$

NB:  $b > c$  dunque la produttività che si realizza legando A e B (rima e) è maggiore rispetto a quella che si realizza legando A con il mercato (poiché A comunque possiede l'impianto B)

$b < c$  dunque la produttività che si realizza legando A e B (con e) è maggiore di quella che si realizza legando A e B (rima e) (poiché si perde la "capacità manageriale" di HB).

b) Integrazione a Monte con HB che rimane

Il profitto dell'impresa integrata (il suo valore totale) è:

$$V(t=2) = (x + 2a\sqrt{t}) - (s - 2\sqrt{t}) \quad [\text{NB: } i \text{ ed } e \text{ sono } 10\%K]$$

La quasi rendita, che viene poi divisa tra HA ed HB, è:

$$\begin{aligned} QR^{US} &= V(t=2) - \Pi_A^{US}(t=2) = \cancel{x} + 2a\sqrt{t} - \cancel{s} + 2\alpha\sqrt{t} - \cancel{x} + \cancel{s} - 2b\sqrt{t} \\ &= 2a\sqrt{t} + 2\alpha\sqrt{t} - 2b\sqrt{t} = 2(a-b)\sqrt{t} + 2\alpha\sqrt{t} \end{aligned}$$

È necessario trovare ora ( $t=2$ ) il prezzo che renda conveniente l'integrazione a monte, o meglio, la partecipazione di HB per la stessa impresa A:

$$\Pi_A^{US}(t=2) + \frac{1}{2} QR^{US} = \Pi_A(t=2)$$

Bisogna trovare un  $p$ , che rende valida l'equazione, cioè che nei una QR che sommato al "wout case" (HB che si realizza) dia un profitto pari al best case. Sostituendo i valori:

$$\cancel{x} + 2b\sqrt{t} - s + a\sqrt{t} + \alpha\sqrt{t} - b\sqrt{t} = \cancel{x} + 2a\sqrt{t} - p$$

$$p = s + a\sqrt{t} - \alpha\sqrt{t} - b\sqrt{t}$$

NB: riflettendo sul livello di investimento  $i$ , si nota che:

$$i^* = a^2 > i^{DS} = \frac{(a+b)^2}{4} > i^{VS} = \frac{(a+c)^2}{4} > i^{DS} = \frac{a^2}{4} \quad [a > b > c]$$

Considerando invece il livello di  $e$ :

$$e^* = \alpha^2 > e^{DS} = \frac{(\alpha+\beta)^2}{4} > e^{VS} = \frac{(\alpha+\gamma)^2}{4} > e^{DS} = \frac{\alpha^2}{4} \quad [\alpha > \beta > \gamma]$$

Dunque entrambi MA ed MB si trovano in condizione di underinvestment, ma il fenomeno è più marcato per l'impresa che viene acquistata (MB) e.

• Considerazioni sulla struttura proprietaria ottima

④ Presenza di investimenti specifici:  $\alpha > \beta > \gamma$  &  $a > b > c$

Se esistono queste relazioni, l'underinvestment è inevitabile.

Il grado di underinvestment dipende dal grado di opportunismo all'opportunismo (il grado massimo lo raggiunge il manager che viene integrato, poiché ha perso la proprietà degli assets e quindi l'unica cosa che può fare è arrendersi; diversamente avviene con la separazione verticale, dove è possibile escludere l'altra parte dall'utilizzo del proprio asset, poiché se ne è ancora proprietario).

Questo appare detto fa sì che l'underinvestment, rispetto a  $e^*$ ,  $i^*$ , sia più marcato per l'impresa che viene acquistata poiché i diritti residuali di controllo rimangono al proprietario.

Guardando invece gli investimenti:

$$i^{DS} = \frac{a^2}{4}$$

$$e^{DS} = \frac{(a+b)^2}{4} = \frac{(2a)^2}{4} = a^2$$

In aggregato:

$$Inv_{TOT}^{DS} = i^{DS} + e^{DS} = \frac{a^2}{4} + a^2 < a^2 + a^2 = i^{VS} + e^{VS} = Inv_{TOT}^{VS}$$

c) Integrazione a Montic (US)

I profitti aggregati diventano:

$$\begin{aligned} V^{US}(t=2) &= r-s + \frac{3}{4}d^2 + \frac{(a+b)(3a-b)}{4} \\ &= r-s + \frac{3}{4}d^2 + a^2 \end{aligned}$$

Guardando invece gli investimenti:

$$i^{US} = \frac{(a+b)^2}{4} = \frac{(2a)^2}{4} = a^2$$

$$e^{US} = \frac{d^2}{4}$$

In aggregato

$$Inv_{TOT}^{US} = i^{US} + e^{US} = a^2 + \frac{d^2}{4} < a^2 + a^2 = i^{VS} + e^{VS} = Inv_{TOT}^{VS}$$

Guardando i casi b) e c) si nota che nonostante l'impresa che acquirisce sulla l'ottima quantità del suo investimento, con non avviene più l'impresa che viene acquisita.

Anche qui si ha unolvinvestment!

## ■ Strutture Finanziaria dell'Impresa (6.a)

I problemi dei costi di agenzia, di free riding, di asimmetria informativa incontrati finora in un contesto "produttivo" possono essere anche declinati in una realtà diversa, ovvero nella struttura finanziaria dell'impresa; si analizzeranno le scelte finanziarie, non più quelle produttive (toto del passivo, non più dell'attivo), le quali sono orientate alla massimizzazione del valore dell'impresa.

I finanziatori dell'impresa sono di diverso tipo, aventi obiettivi diversi e modalità di raggiungimento diverse, ma sono tutti legati all'impresa tramite dei contratti. In generale la corporate governance si occupa di trovare strumenti e meccanismi per far ricevere ai portatori di capitale di rischio il "giusto" rendimento. Seguiamo due definizioni:

- a) Def 1: "L'insieme complesso dei vincoli che modellano la negoziazione ex-post delle quasi rendite generate da un'impresa."

L'impresa è una squadra e grazie alla proprietà supradadditiva si generano delle sinergie, e dunque si produce di più, anche se esse non sono facilmente annullabili ex-post (→ asimmetria informativa) → problema di controllo. "l'insieme complesso dei vincoli" si riferisce al conflitto d'interesse tra soggetti diversi, cioè tra chi ha dato i finanziamenti (fonti esterne/interne) e chi li gestisce (proprietario/manager).

- b) Def 2: "La Corporate Governance ha a che fare con i modi in cui chi finanzia le imprese si assicura di ottenere un ritorno dallo stesso".

A seconda del settore, ogni impresa presenta <sup>una</sup>  $D/E$  sia un  $\frac{E_1}{E_0}$  diverso.  
La struttura proprietaria può anche essere:

- closely held: alta concentrazione
- widely held: ad azionariato diffuso; base % contorno molto

## ② Insieme delle Procedure di controllo dell'impresa

Esistono dei meccanismi di disciplina del manager, che possono essere:

- esterni: riguardanti le leggi e più in generale le norme che regolano l'ambiente in cui l'impresa opera;
- interni: sono delle "leve" degli azionisti, e partono dallo Statuto

NB: in molti casi, il manager è detentore dell'Insieme Equity (o parte di esso), e non solo un semplice dipendente, spesso perché è il fondatore dell'impresa.

All'interno dei meccanismi interni troviamo la struttura dei diritti

di voto: non tutte le azioni hanno il diritto di voto. Attraverso il CdA, gli azionisti dotati di diritto di voto possono esercitare il controllo sulle azioni del manager, dunque la scelta di emissione di azioni e della loro tipologia (a. con voto o a. senza) influenza la possibilità di monitorare l'impresa.

## • Fonti del Finanziamento

Esistono due fonti di origine per il capitale finanziario:

- a) Banche (Mercato intermediato)
- b) Mercato Azionario e Obbligazionario (Non intermediato, ma meccanismo domanda/offerta)

Siamo in un periodo particolare poiché intorno agli anni '90 si ha avuta la prima liberalizzazione dei mercati dei capitali, fino a quel momento chiusi e regolati dai singoli Paesi (ma difficile trovare frammenti all'estero). L'Italia ha liberalizzato soltanto qualche anno più tardi, poiché temeva che i risparmiatori invece di finanziare il debito pubblico attraverso l'acquisto dei BOT andassero ad investire all'estero.

Il mercato delle obbligazioni quindi si amplia, e molte imprese abbandonano il finanziamento fatto dalle banche in favore del mercato obbligazionario.

L'Italia e la Germania sono partite da situazioni molto simili, ma a causa delle diverse disponibilità delle fonti di finanziamento, sono arrivate a situazioni diverse.

La Fonte Interna è invece rappresentata dai profitti reinvestiti:

(→ autofinanziamento). In molti paesi, i profitti reinvestiti (cash flow) sono più importanti del nuovo debito e del nuovo equity.

Esa è una fonte "mascosta", sulla quale il manager ha più gradi di libertà, diventando la fonte più "manovrabile".

La politica fiscale, inoltre, influenza le decisioni tra l'emissione di nuovo equity e il reinvestimento dei profitti, introducendo una distorsione.

Nello specifico il contratto di debito, finalizzato a finanziare un progetto, non specifica le azioni che debitore e creditore devono intraprendere in ogni stato del mondo, ma assegna al debitore (creditore) i diritti residui del controllo sul progetto in tutti gli stati del mondo in cui il debitore è solvente (insolvente).

Nella teoria dell'integrazione verticale (A,B), l'allocazione dei diritti residui di controllo ha implicazioni di efficienza, andando ad impattare sul livello di underinvestment.

Nella teoria delle strutture finanziarie invece, l'allocazione dei diritti di controllo tra imprenditore e investitore impatta sulle scelte d'investimento e sul valore dell'impresa.

Il valore  $V$  di un'impresa è definito dalla somma del valore del debito dell'impresa ( $B$ ) e del capitale proprio ( $S$ ):

$$V = B + S$$

dove  $B$ : bonds

$S$ : shareholders

Se il valore dell'impresa  $V$  dipende dal rapporto  $B/S$ , allora l'obiettivo del manager è di trovare il mix di fonti finanziarie che massimizzi  $V$ .  
Ma  $V$  dipende davvero da  $B/S$ ?

Modigliani & Miller si sono posti questa domanda:

"Le scelte delle strutture finanziarie influenzano il valore di mercato?"

Secondo M&M se si è in un mercato perfetto la risposta è no!

Questo implica che in un mercato perfetto, il costo delle tre fonti di finanziamento ( $AU, E, D$ ) è uguale.

Se il mercato non è perfetto, le scelte del mix ha implicazioni sulle decisioni di investimento e sull'efficienza, e di conseguenza sul valore  $V$ .

Si hanno due imprese A1 e A2 con struttura finanziaria diversa (diverso P/E), ma uguali in tutti gli altri aspetti: (es. investimenti reali nella stessa classe di rischio, stesso settore, ecc):

- A1: impresa All-Equity; ha solo capitale di rischio che remunera con  $X$
- A2: impresa Levered; ha capitale di rischio e debito. Il capitale di rischio viene remunerato con  $[X - B(1+r)]$

Le due imprese hanno lo stesso EBIT.

### ■ Caso 1

L'individuo I1 vuole ottenere un reddito pari a  $0,05X = 0,05 \cdot \text{EBIT}$   
Egli ha due strategie di investimento alternative:

- a) Comprare 5% di A1, pagando  $0,05 \cdot P[X]$
- b) Comprando 5% di azioni di A2 più 5% di obbligazioni di A2 pagando  $0,05 \cdot P[X - B(1+r)] + 0,05 \cdot B$

Quello che riceve in entrambi i casi è invece:

- a) Riceve un reddito di  $0,05X$
- b) Riceve un reddito di  $\underbrace{0,05[X - B(1+r)]}_{\text{rendimento da azionista}} + \underbrace{0,05 \cdot B(1+r)}_{\text{rendimento da obbligazionario}} = 0,05X$

Le due strategie che offrono uguale rendimento devono avere lo stesso costo, altrimenti nessuno sarebbe disposto a comprare quella più costosa. Dunque il prezzo d'acquisto nelle due strategie deve essere uguale; in generale:

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

Le soluzioni a cui siamo giunti in entrambi i casi ci portano ad affermare:

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

Dunque il valore di un'impresa Unlevered è uguale al valore di un'impresa Levered, a parità delle altre condizioni.

Di conseguenza la struttura finanziaria è irrilevante per il valore dell'impresa. NB: se:

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

non si è in una posizione di equilibrio. Se ad es  $V(A1)$  fosse maggiore di  $V(A2)$ , gli azionisti di A1 vendrebbero azioni per comprare A2, provocando la riduzione del prezzo di A1 e l'aumento del prezzo di A2.

Implicazioni del risultato raggiunto:

- Non ci sono effetti in termini di efficienza, uso di risorse operative, e in termini di sistematicità dei comportamenti (ognuno può adottare D/E che vuole tanto non cambia nulla)
- Il costo medio del capitale non dipende dal volume e dalla struttura del debito ( $\Delta P/E = 0$ ,  $\Delta r_{WACC} = 0$ , ma  $\Delta r_e = \Delta r_s > 0$ )
- Il costo delle fonti interne è uguale al costo delle fonti esterne.
- È indifferente finanziare gli investimenti con fonti interne o fonti esterne: le decisioni reali sono separate dalle decisioni finanziarie (non ci sono vincoli finanziari all'investimento).

Ma nella realtà è davvero così? Andiamo ora a popolare questo modello con le tasse, la bancarotta e infine le asimmetrie informative.

## b) Proposed Capital Structure (# of = 240)

	Recession	Expected	Expansion
EBIT	1000	2000	3000
Interest	640	640	640
Net Income	360	1360	2360
EPS	1,5	5,67	9,83
ROA	5%	10%	15%
ROE	3%	11%	20%

NB: Interest = Interest Rate  $\times$  Debt = 8%  $\cdot$  8000 = 640

Quindi l'impresa nella situazione nella quale presenta Debt > 0 ha un maggior rendimento atteso ( $E[ROE] > E_0[ROE]$ ) compensato però da una maggior rischio (volatilità). Dunque più si "gioca" con la leva finanziaria più si alza  $E[EPS]$  e  $E[ROE]$ , ma ci si porta dietro una maggior varianza ( $\rightarrow$  più volatilità). Infatti risulta al:

- ROE : current situation varia tra 5% e 15%  
proposed situation varia tra 3% e 20%

- EPS : current situation varia tra 2,5 e 7,5  
proposed situation varia tra 1,5 e 9,83

NB: il ROE coincide con  $r_s$ , cioè con il tasso di rendimento atteso degli azionisti.

## ② Proposizione II

$$r_{wacc} = \frac{B}{B+S} \cdot r_B + \frac{S}{B+S} \cdot r_S$$

NB:  $\tau = 0$ 

Imponendo  $r_{wacc} = r_0 =$  costo del capitale per impresa unlevered. Dunque

$$r_0 = \frac{B}{B+S} \cdot r_B + \frac{S}{B+S} \cdot r_S$$

Moltiplicando entrambi i membri per  $\frac{B+S}{S}$  si ottiene

$$\frac{B}{S} \cdot r_B + r_S = \frac{B+S}{S} \cdot r_0$$

$$r_S = \frac{B+S}{S} r_0 - \frac{B}{S} r_B$$

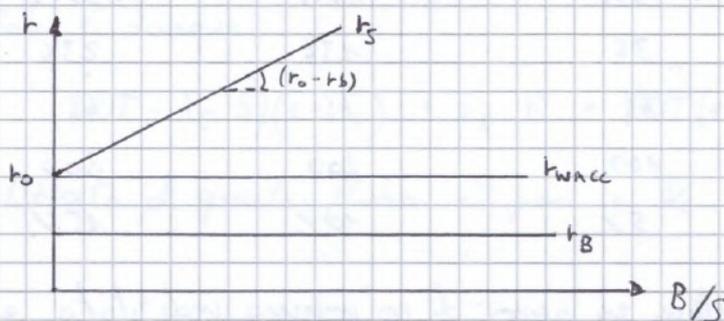
$$r_S = r_0 + \frac{B}{S} (r_0 - r_B)$$

dove  $r_S$ : costo dell'equity di impresa levered (= ROE)

$r_0$ : costo dell'equity di impresa unlevered (= ROA)

$r_B$ : costo del debito

Dunque il rendimento dell'azionista di impresa levered continua a crescere all'aumentare di  $D/E$  fino a che  $r_0 > r_B$ . Oltre un certo livello si ha un'inversione (effetto leva negativo). Graficamente:



Spontandosi verso debite ( $D \uparrow$ ),  $r_S$  aumenta ma il suo peso  $\frac{S}{B+S}$  diminuisce:  $r_{wacc}$  rimane costante. Se nella realtà /one con non ci sarebbe spazio per l'ottimizzazione.