

StuDocu.com

Finanza Aziendale - Teti - Corso B

Finanza Aziendale (Università di Pisa)

FINANZA AZIENDALE

Gli esami saranno scritti e strutturati a seconda di come si possono impostare, domande a crocette ci saranno sicuramente

Le date, tutti alle ore 9, dura circa un'ora/un'ora e quindici:

18/12/2020

8/1/2021

12/2/2021

24/9 (Costi)

CAPITOLO 1. Introduzione alla finanza aziendale

Cos'è la finanza aziendale?

Investimento: ovvero scegliere i progetti di investimento migliori (con progetti intendiamo per es. acquisto di un macchinario, acquisto di un'azienda, di un brevetto...). Questo fa riferimento alle decisioni di Capital Budgeting ovvero processi di valutazione dell'investimento ossia quel processo con il quale decidiamo se un determinato progetto è conveniente o no economicamente (Es. acquisto macchinario per produrre abiti €100; se genera €101 il progetto è buono, se genera €99 no).

Finanziamento: Immaginiamo lo SP, a sinistra abbiamo gli investimenti (asset), alla destra i finanziamenti, ossia le fonti di finanziamento per l'investimento. Quando si sceglie la fonte di finanziamento per l'investimento si fa riferimento alla struttura del capitale (o struttura finanziaria); la struttura del capitale significa la divisione delle nostre fonti di finanziamento tra le due modalità che possono esserci, il debito e l'equity (capitale netto). Questo deve essere messo insieme alla liquidità;

Liquidità: accertarsi di avere liquidità e scorte sufficienti e fare una buona pianificazione finanziaria di breve e lungo termine (pianificazione è la procedura con la quale si cerca di stimare i flussi di cassa per il futuro).

Questo prospetto è per liquidità ed esigibilità



Questo è uno SP con a dx il passivo ed a sx l'attivo; l'attivo in questo caso è diviso tra breve e lungo termine; il passivo è diviso in passività a breve, a

1

medio-lungo termine e capitale proprio (chiamato anche capitale netto, patrimonio netto, equity).

Questo non è il prospetto che useremo noi.

La differenza tra attività a breve termine e passività a breve termine costituisce una voce chiamata capitale circolante netto (CCN), che in questo caso è > 0 in quanto le attività sono maggiori delle passività.

Il CCN è meglio che sia positivo perché significa che abbiamo delle passività da pagare entro l'anno ed abbiamo le attività per poter pagare; se fosse il contrario allora per es. avremo debt per €100 ed attività €90 e quindi entro il breve termine dovremmo trovare €10 di risorse. Questi €10 potrei prenderli o ricorrendo ad altre passività, o ricorrendo al capitale proprio oppure vendendo alcune nostre attività fisse. La situazione migliore è quindi che sia ≥ 0 ; non deve però essere troppo grande perché vorrebbe dire che le attività fisse sono poche e un'azienda che ha tante attività a breve e poche attività fisse non sta procedendo bene.

25/9 (Anto)

Breve ripasso: Mentre con i bilanci ci accertiamo della situazione avvenuta, quindi dello stato di salute della nostra azienda, con la pianificazione è come se ci dovessimo mettere nel 31/12/20 e capire cosa succederà nel futuro.

3 tematiche da affrontare:

1 - Capital Budgeting: in quale attività a lungo termine dovrebbe investire l'impresa (capital budgeting è sinonimo di investimenti in beni immobilizzati);

2 - Struttura Finanziaria: parte destra dello SP, nella parte sinistra ci sono gli investimenti e il Capitale Circolante Commerciale. La struttura finanziaria è il modo in cui finanzieremo i nostri investimenti, quindi a parte l'autofinanziamento netto, i debiti finanziari, liquidi o il capitale netto;

3 - Capitale Circolante Netto: come dovrebbero essere gestiti i flussi di cassa operativi a breve termine. Il CCN è la differenza tra attività e passività a breve, maggiore è questa differenza maggiori soldi ho per pagare i creditori a breve termine. Questa differenza non deve essere eccessivamente grande perché se lo fosse significherebbe avere poche attività fisse; non è un'azienda che sta operando al meglio (CCN ≥ 0 ma non con valori eccessivamente più ampi dello 0).

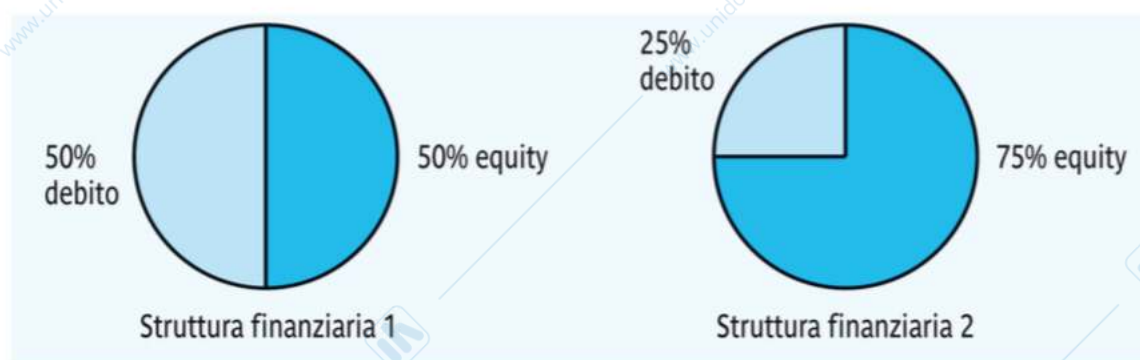
(ES. Slide 6)

Si ipotizzi un'azienda britannica che nel marzo 2020 ha annunciato i risultati finanziari dell'esercizio 2019.

Alla fine del 2019, l'azienda aveva asset tangibili per £ 7,7 milioni e asset intangibili per £ 69,0 milioni. Le attività a breve termine ammontavano a £ 793,6 milioni e le passività a breve termine ammontavano a £ 632,7 milioni. L'azienda non aveva passività finanziarie a medio/lungo termine. Ricorda asset tangibili sono le immobilizzazioni => l'azienda potrebbe ridurre il CCN e portare il valore più vicino allo 0)

Differenza tra debito ed equity. Il nostro SP può avere passività a breve, a lungo ed equity oppure se consideriamo la pertinenza gestionale non avremo più breve o lungo termine ma core e non core, caratteristica e non caratteristica. Nella parte destra troviamo la struttura finanziaria composta da debito ed equity, debito è fuorviante perché il termine debito è anche ad esempio v/fornitori, però qui è inteso come debito finanziario. A seconda che ci indebitiamo di più o ricorriamo di più al capitale netto, l'azienda vale di più o di meno; in quale modo? Il valore di un'azienda (slide 10)

Valore dell'azienda =
Valore del debito + Valore delle azioni
 $V = D + E$



può essere espresso come la sommatoria dei flussi che spettano agli azionisti e la sommatoria dei flussi che spettano agli obbligazionisti e alle banche. Il valore di un'azienda è dato dal valore che spetta agli obbligazionisti + il valore che spetta agli azionisti ($V=D+E$, debiti + azioni). Nel caso proposto sulla slide il valore non cambia perché il totale è sempre 100, nonostante in percentuali diverse si sia ricorso ad obbligazionisti o azionisti. Il problema è che ci riferiamo ad un'azienda che non ha imposte, quindi non c'è un terzo percettore del flusso di cassa; in Paesi come l'Italia bisognerà considerare anche lo Stato (capitoli 15 in poi). In un mondo come il nostro varrà l'azienda con una "fetta di torta dello Stato" più piccola possibile.

In certe situazioni comunque sarà meglio l'equity e in altre il debito, ci sarà un trade-off perché all'inizio conviene indebitarsi ma fino ad un certo punto, dove poi converrà l'equity.

Soggetti finanziari all'interno delle grandi imprese

CFO => direttore finanziario

Tesoriere => responsabile dei flussi di cassa e delle decisioni di investimento

Controller => si occupa della contabilità finanziaria e del controllo dei costi

Nelle imprese più piccole esiste un'unica figura che racchiude tutti e tre i ruoli
 Slide 14

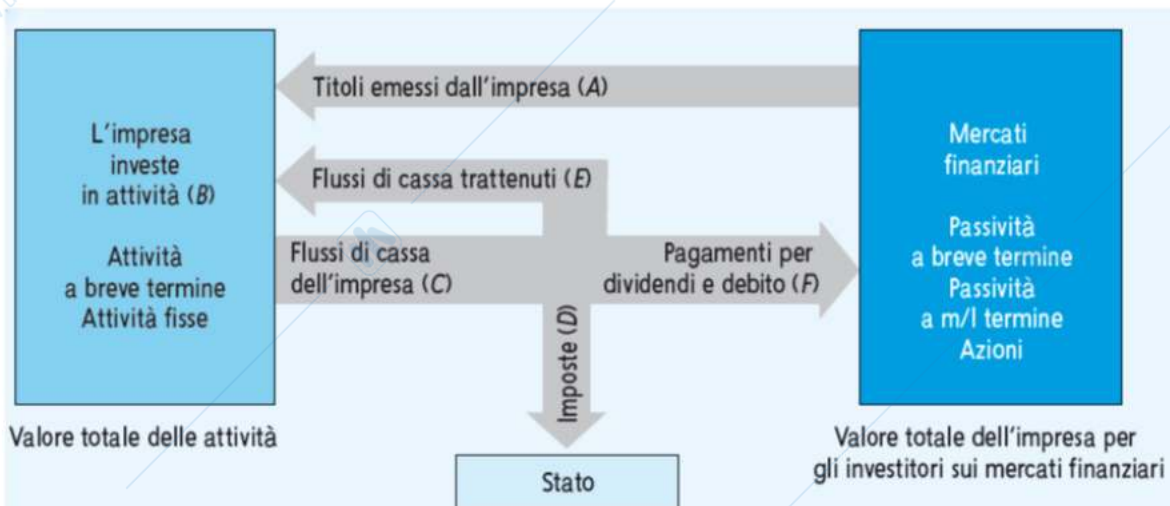


Figura 1.3 Flussi di cassa fra l'impresa e i mercati finanziari.

Importante per vedere come si muove un'azienda.

A sinistra abbiamo l'azienda, il TOT attività, a destra è come viene finanziata quindi passività.

Al tempo 0 l'azienda emette dei titoli con cui può comprare determinate attività, che possono essere dei macchinari, i soldi arrivano in azienda e l'azienda investe e produce valore. Genera flussi di cassa, quali sono le possibili destinazioni dei flussi di cassa? Le imposte obbligatorie allo Stato (flussi infruttiferi perché non ottengo nulla dallo Stato) e i pagamenti ad obbligazionisti e azionisti (fruttiferi perché restituiamo i soldi a chi ce li aveva prestati precedentemente). La parte rimanente viene trattenuta in azienda e si può autofinanziarsi con nuove azioni da emettere o richiedere nuovi soldi alla banca.

Qual è l'obiettivo della finanza?

- La sopravvivenza, generare sufficienti risorse per un'adeguata vita;
- Evitare il dissesto finanziario e il fallimento;
- Battere la concorrenza;
- massimizzare le vendite o la quota di mercato; • minimizzare i costi;
- massimizzare i profitti;
- mantenere una crescita costante degli utili.

L'obiettivo è massimizzare il valore dell'azienda, il valore dell'azienda può essere circoscritto al valore delle azioni. L'obiettivo del management finanziario consiste nel massimizzare il prezzo delle azioni dell'impresa => teoria dello shareholder

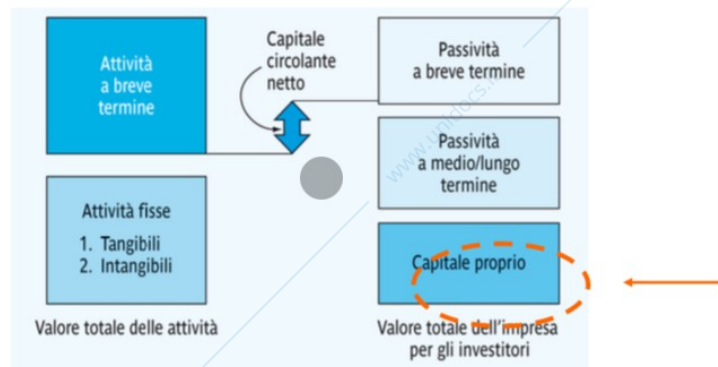
Al giorno d'oggi: ... azioni dell'impresa e massimizzare l'utilità di tutti gli altri stakeholders

Perché considerare gli azionisti come fine ultimo dell'azienda? Perché a livello legale gli azionisti non hanno priorità nel ricevere i flussi di cassa perché l'azienda è costretta a ripagare i fornitori, gli obbligazionisti e lo Stato, quello che eccede va azionisti, che sono proprietari *residuali* dell'impresa.

Il “prezzo delle azioni” per imprese non quotate sarà riuscire a massimizzare il valore di capitale proprio esistente, il valore di mercato del capitale proprio è *equity value*. L'*equity value* è l'*enterprise value*, ossia il valore di mercato di tutti gli asset al netto dei debiti (sinistra e destra, slide 20).

Qual è l'obiettivo appropriato dell'impresa che non possiede azioni negoziate sul mercato?

“Riuscire a **massimizzare il valore di mercato del capitale proprio esistente**”.



Si prende il valore del capitale proprio e non quello di mercato dell'azienda perché il capitale potrebbe anche essere a debito.

Cosa sono i mercati finanziari? Slide 21

Mercati monetari: titoli a breve scadenza (entro 1 anno), sono solitamente più autonomi (vedi slide)

Mercati dei capitali: titoli a lunga scadenza (oltre 1 anno)

Mercati monetari: insieme di mercati non rigidamente interconnessi (dealer market). Vi operano imprese che offrono quotazioni continue alle quali si impegnano ad acquistare e vendere strumenti del mercato monetario per il proprio portafoglio, assumendosene completamente il rischio

Mercato dealer, un individuo si assume tutto il rischio; invece nel Mercato broker un agente acquista per conto di un'altra persona dei titoli e ottiene una commissione.

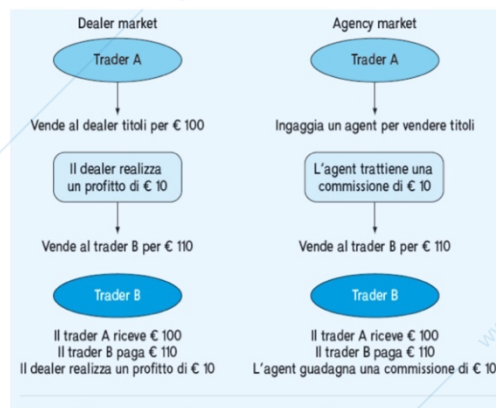


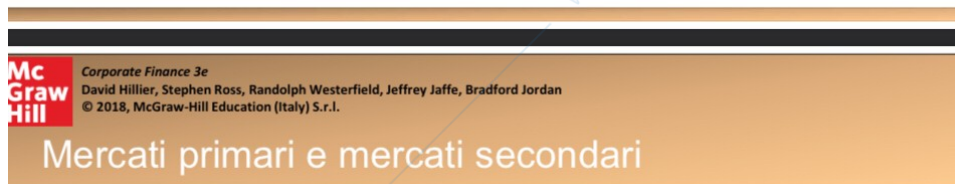
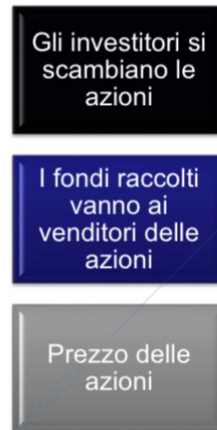
Figure 1.4 Dealer market e agency market a confronto

Mercato Primario e Secondario si distinguono in base a quando sono stati emessi quei titoli. Nel primario è quando c'è emissione di titoli per la prima volta, il secondario è lo scambio di titoli già emessi.

Mercati primari



Mercati secondari



Mercato Primario

Utilizzato quando lo Stato e le imprese emettono per la prima volta titoli.

Nel processo di emissione di debito ed equity, le imprese partecipano a due tipi di mercati primari:

- l'offerta pubblica e
- il collocamento privato.

Mercato Secondario

Forniscono i mezzi per trasferire la proprietà dei titoli societari.

Sebbene un'impresa sia direttamente coinvolta soltanto nel mercato primario, i mercati secondari risultano cruciali se le aziende sanno che quegli stessi titoli potranno essere successivamente rivenduti con facilità

Anche nel mercato secondario si distinguono quello dealer e broker.

Ultima distinzione tra aziende quotate o no, in Italia le aziende sono poche anche se ci sono molte aziende importanti. Le società, per essere quotate, dovranno possedere dei requisiti minimi concernenti, per esempio, la dimensione delle attività e il numero di azionisti

Difficilmente ci saranno domande sul capitolo 1, il capitolo 2 non è molto importante ci dice gli argomenti da fare.

Capitolo 3: Analisi di bilancio, riclassificazioni, rendiconto finanziario e pianificazione finanziaria

1. Lo SP verrà classificato per liquidità ed esigibilità e per pertinenza gestionale
 2. La riclassificazione del CE avverrà per pertinenza gestionale; abbiamo Fatturato e costo del venduto e Produzione e valore aggiunto
 3. Analisi dei quozienti (ROE, ROI, Leverage ecc.)
 4. Dall'integrazione da alcuni del punto 1 e del punto 2 avremo il Rendiconto Finanziario, quindi i flussi di cassa
- Fino al punto 4 è come se fossimo al 31/12/2020 e ci chiedessimo come abbiamo performato nel 2020
5. Programmazione finanziaria; come performeremo negli anni successivi? Fino ad un massimo di 5,6 anni

Mentre lo SP è un confronto fra attività e passività + capitale netto dove la legge principale dice che attività e passività devono essere uguali; possiamo identificare le attività come gli investimenti dell'azienda, quindi come ciò che è di proprietà dell'azienda; mentre le passività sono il modo in cui vengono finanziati gli investimenti.

Differenza molto importante: considereremo due tipologie di SP quello di liquidità ed esigibilità e quello di pertinenza gestionale. Il primo viene usato poche volte, il secondo invece è usato molto di più, questo perché il secondo divide le poste a seconda che siano core e non core.

25/09 (Costi)

Il prospetto dello SP è diviso in due parti: a sinistra si collocano le attività, a destra si collocano le passività e il capitale netto (detto anche capitale proprio, patrimonio netto o equity).

Lo SP mostra i beni che l'impresa possiede e il modo in cui essi sono finanziati. La definizione contabile è:

$$\text{Attività} = \text{Passività} + \text{Capitale Netto}$$

dove il totale delle attività deve essere pari al totale delle passività più il capitale netto.

Il capitale netto può essere anche definito come la differenza tra attività e passività dell'impresa; è ciò che rimarrà agli azionisti quando l'impresa ha soddisfatto tutti i suoi debiti verso terzi.

Lo SP può essere riclassificato secondo i seguenti criteri:

1. liquidità ed esigibilità
2. pertinenza gestionale

SP PER LIQUIDITÀ ED ESIGIBILITÀ

Prospetto di stato patrimoniale riclassificato per liquidità ed esigibilità	
ATTIVO	PASSIVO
Attività a breve termine <i>Liquidità immediate</i> Cassa, titoli a breve termine <i>Liquidità differite</i> Crediti verso clienti, effetti attivi <i>Disponibilità</i> Scorte, ratei e risconti attivi	Passività a breve termine Scoperto c/c bancario Debiti verso fornitori Debiti tributari Debiti a breve termine Ratei e risconti passivi
Attività a medio-lungo termine <i>Immobilizzazioni materiali</i> Impianti, macchinari, immobili <i>Immobilizzazioni immateriali</i> Brevetti, know-how, licenze, marchi <i>Immobilizzazioni finanziarie</i> Partecipazioni, titoli a lungo termine	Passività a medio-lungo termine Mutui passivi Debiti a lungo termine Prestiti obbligazionari Debiti TFR (Trattamento di Fine Rapporto)
	Capitale netto Capitale sociale Riserve Utili (perdite) di esercizio

VEDERE EXCEL

Anto (1/10)

Le voci principali nel rendiconto (excel) sono Clienti, Scorte e Fornitori. Potrebbero esservi anche Ratei e Risconti (attivo) e TFR, Debiti tributari e Ratei e risconti (passivo).

Importante il Capitale circolante Commerciale (Attività core - Passività core). Più basso è il CCC meglio è, <0 sarebbe preferibile.

Conto Economico su Excel

Anto (2/10)

Tutto excel

Costi (2/10)

Tutto excel

Costi (8/10)

L'ANALISI DEI QUOZIENTI DI BILANCIO

I quozienti o indici di bilancio sono grandezze economiche, patrimoniali e finanziarie combinate in modo da fornire indicazioni rispetto a specifiche variabili aziendali.

I quozienti indicano dei rapporti (ratio) tra elementi del CE e elementi dello SP, uno verso l'altro o all'interno degli stessi per arrivare a determinare dei valori, espressi per lo più in %, che ci danno per lo più delle performance che ci dicono come è andata l'azienda nell'ambito del nostro anno.

Gli indici o quozienti di bilancio possono essere di diverso tipo; noi li abbiamo raggruppati in 5 macro-categorie di indici/quozienti:

1. Indici di rotazione del capitale circolante commerciale: ci riferiamo per lo più allo SP per pertinenza gestionale;

2. Indici di liquidità e di copertura: ci riferiamo per lo più allo SP per liquidità ed esigibilità;

3. Indici di struttura finanziaria: ci indicano come sono composte le nostre fonti di finanziamento (parte dx dello SP a pertinenza gestionale);

4. Indici di redditività: ci dicono come abbiamo performato dal punto di vista economico rispetto ad alcune aree (se stiamo andando bene nel core business, nei confronti degli azionisti...) prendiamo a riferimento lo SP a pertinenza gestionale;

5. Indici di mercato o multipli di Borsa: sono indici particolari che possono essere fatti solo per le aziende quotate.

INDICI DI ROTAZIONE DEL CAPITALE CIRCOLANTE COMMERCIALE

Ci dicono in estrema sintesi il tempo richiesto per incassare i nostri crediti, per incassare i nostri ricavi, per pagare i nostri fornitori e quanto le scorte rimangono nello SP prima di essere vendute. Sono essenzialmente 3:

TMR Tempo medio di riscossione (chiamato anche **TMI** Tempo medio di incasso). È un indice che viene espresso in giorni. È il rapporto tra crediti vs clienti e ricavi di vendita su base giornaliera. In alcuni testi troviamo 360, in altri 365. Al numeratore abbiamo i ricavi non riscossi. Il risultato di questa formula è in giorni. È desiderabile più basso possibile.

$$\frac{\text{crediti vs clienti}}{\text{ricavi di vendita}/360}$$

TMP Tempo medio di pagamento. È il rapporto tra i debiti vs fornitori e gli acquisti di materie prime e servizi. Siamo nello SP a pertinenza gestionale. Anche questo ci darà un risultato giornaliero. In questo caso, a parità di condizioni, preferiamo avere un tempo medio più alto perché indica che siamo bravi a dilazionare il pagamento degli acquisti.

debiti vs fornitori

$\frac{\text{acquisti (materie prime e servizi)}}{360}$

TMGS Tempo medio di giacenza delle scorte. Ci dice mediamente quanto teniamo le scorte di materie prime, semilavorati o di prodotti finiti, nel nostro magazzino prima che siano trasformati in ricavi o in prodotto finito. Il rapporto è tra scorte di magazzino e il costo del venduto su 360. Il costo del venduto è molto particolare e lo prendiamo dal CE riclassificato a fatturato e costo del venduto. Anche questo è espresso in giorni. È desiderabile più basso possibile.

$\frac{\text{scorte (rimanenze) di magazzino}}{\text{costo del venduto}} / 360$

Questi indici richiamano alla mente il concetto di CCC. Il CCC è tanto meglio quanto più è negativo. I numeratori del ratio n.1 e n.3 (crediti vs clienti e scorte) sono bassi e tanto più il numeratore del ratio n.2 (debiti vs fornitori) è alto.

Il CCC è meglio basso (negativo), come i numeratori del n.1 e n.3; viceversa nel n.2 il numeratore meglio alto.

Il TMGS è divisibile a sua volta a seconda che si consideri scorte di materie prime, semilavorati o prodotti finiti (a noi comunque preme il TMGS complessivo):

TMGS Materie prime:

$\frac{\text{scorte di materie prime}}{\text{acquisti}} / 360$

TMGS Prodotti finiti:

$\frac{\text{scorte di prodotti finiti}}{\text{costo del venduto}} / 360$

TMGS Semilavorati:

$\frac{\text{scorte di semilavorati}}{\% \text{ del costo del venduto}} / 360$

(vedi excel, rendiconto finanziario, caso poggio felino)

INDICI DI LIQUIDITÀ E DI COPERTURA

Sarebbe meglio disporre di uno SP per liquidità ed esigibilità; se non lo abbiamo a disposizione dobbiamo ricavarlo in modo indiretto.

Qui abbiamo un indice di liquidità primaria o un indice di liquidità secondaria:

Indice di liquidità secondaria (indice di disponibilità). Quando abbiamo visto lo SP per liquidità ed esigibilità avevamo visto che la differenza era il CCN (il CCN più alto è meglio è). Questo indice è lo stesso indicatore espresso in quoziente; abbiamo le attività di breve termine diviso le passività di breve termine. Questo rapporto sarà buona cosa se maggiore o uguale ad 1 (perché

se abbiamo da pagare 100 ai debitori entro l'anno siamo tranquilli se abbiamo in tasca 110).

$$\frac{\text{attività a termine}}{\text{passività a termine}}$$

Immaginiamo che questo indice sia >1 , perché facciamo l'indice di liquidità primaria?

Se è >1 proviamo a far finta di non considerare quelle attività di breve che sono più difficilmente liquidabili (scorte di magazzino).

Indice di liquidità primaria (Acid test). Se alle attività di breve ci tolgo le scorte di magazzino e comunque il rapporto mi da esito positivo non devo temere (sono tranquillo).

È un modo per raffinare l'indice di liquidità secondaria.

$$\frac{\text{attività a termine} - \text{scorte di magazzino}}{\text{passività a termine}}$$

Indice di copertura delle immobilizzazioni (lo leggiamo soltanto).

$$\frac{\text{attività a lungo termine}}{\text{passività a lungo termine} + \text{capitale netto}}$$

Indice di copertura degli oneri finanziari. È tutto preso dal CE. Prendiamo l'EBIT, prendiamo il saldo degli interessi e facciamo il rapporto. Se esce 1 è un buon risultato? NO, perché vuol dire che abbiamo reddito operativo di 1 ed interessi di 1, reddito di 1000 ed interessi di 1000; vuol dire che non avanza niente per pagare tutto quello che è sotto gli oneri finanziari (imposte per pagare Stato e azionisti tramite dividendi). Un buon indice di copertura degli oneri finanziari deve essere almeno 3/4.

$$\frac{\text{reddito operativo (EBIT)}}{\text{oneri finanziari}}$$

PFN/EBITDA. Indica un indicatore di anni. Tanto maggiore è questo indicatore, tanto peggio è, perché vuol dire che ci mettiamo tanti anni a rimborsare i nostri debiti; tanto più basso è, tanto meglio è, perché vuol dire che ci mettiamo pochi anni a rimborsare i nostri debiti.

$$\frac{\text{PFN}}{\text{EBITDA}}$$

(vedi excel)

INDICI DI STRUTTURA FINANZIARIA

Dobbiamo usare lo SP a pertinenza gestionale. Il Leverage è la PFN su capitale netto

Leverage finanziario: ci dice la struttura finanziaria dell'azienda. Per ogni € fornito sotto forma di equity, 0,52 cent (nell'es di excel) sono soldi forniti dalle banche. È meglio che sia un valore più basso possibile.

$$\frac{PFN}{\text{capitale netto}}$$

(vedi excel)

INDICI DI REDDITIVITÀ

ROI: (return on investment) se esce 13% vuol dire che l'azienda per ogni 100€ investito nel core business ne ha un rendimento di 13 in più (113). L'unica cosa che si può fare per sapere se è o non è buono è il confronto con competitors. Se nel settore c'è il 15%, allora il 13% non è un buon risultato; se è 11% allora è un buon risultato

$$\frac{\text{reddito operativo (EBIT)}}{CINO}$$

ROS: (return on sales) rappresenta la redditività delle vendite in termini monetari o, in altre parole, la percentuale di ricavi che si trasformano in EBIT in un periodo. Se il ROS della nostra azienda è pari a 15% significa che per ogni 100€ di ricavi contabilizzati nell'anno si ottengono 15€ di reddito operativo.

$$\frac{\text{reddito operativo}}{\text{ricavi di vendita}}$$

Turnover del CIN: è l'indice di rotazione del capitale investito. Quante volte durante un giorno, durante un anno, fai roteare gli scaffali e ci rimetti tanta nuova merce. Indica quanto sono in grado di trasformare il capitale investito in ricavi. Tanto più il turnover è alto tanto più per ogni 100€ che hai investito in capitale sei in grado di trasformarlo in ricavi particolarmente alti; più alti sono più sei stato bravo a far roteare il capitale investito netto.

$$\frac{\text{ricavi di vendita}}{CINO}$$

Es. in un supermercato il Turnover del CIN sarà altissimo, mentre il ROS sarà basso.

Solitamente le aziende se hanno il ROS alto non avranno il Turnover e viceversa; solo Apple al momento ha sia ROS che Turnover del CIN alti.

ROI = ROS*Turnover CIN:

$$\frac{\text{reddito operativo}}{\text{ricavi di vendita}} \times \frac{\text{ricavi di vendita}}{\text{CINO}} = \frac{\text{reddito operativo (EBIT)}}{\text{CINO}}$$

ROE: (return on equity) esprime il rendimento percentuale annuo per gli azionisti come conseguenza del loro investimento nel capitale di rischio dell'impresa.

$$\frac{\text{reddito netto}}{\text{capitale netto (equity)}}$$

(vedi excel)

INDICE DI MERCATO O MULTIPLI DI BORSA E DI COPERTURA

Sono indici per il quale è necessario essere aziende quotate.

Gli indici vanno sempre confrontati su due fattori:

1. le aziende comparabili
2. gli anni precedenti

Price/Earnings: (EPS sta per utili per azioni). È il più importante indice.

$$\frac{\text{prezzo corrente delle azioni}}{\text{EPS}}$$

Price to Book Value: altro indice importante. Per questo indice la soglia è 1; se abbiamo un price to book value >1 significa che il mercato valuta positivamente la nostra azienda perché dice che il prezzo di un'azione oggi vale di più del valore contabile che gli attribuisce lo SP. Se abbiamo un price to book value <1 (situazione molto negativa) significa che abbiamo a bilancio azioni che valgono 20 ed il mercato dice che valgono 15. Tutte le aziende sane hanno un PBV > 1.

$$\frac{\text{prezzo corrente}}{\text{valore contabile delle azioni}}$$

EV to EBIT

$$\frac{\text{EV}}{\text{EBIT}}$$

EV to EBITDA

$$\frac{\text{EV}}{\text{EBITDA}}$$

Anto (9/10)

GESTIONE DELLA TESORERIA E PIANIFICAZIONE FINANZIARIA

Finisce qui il capitolo 3 con la **Gestione della tesoreria e di pianificazione finanziaria**

File caso Rocchetti di esempio + excel delle cose che abbiamo fatto

Fino ad ora nella riclassificazione del CE e SP ci siamo occupati dell'anno appena trascorso (siamo al 31/12 di un determinato anno) e vogliamo capire le performance dell'esercizio trascorso.

Con la pianificazione finanziaria ci poniamo come se fossimo al 31/12/20XX però vogliamo capire cosa succede negli anni successivi. La predisposizione di questi documenti è più complessa perché i calcoli di input sono più complessi, non sappiamo se i calcoli, basati su presupposizioni, siano giusti oppure no. Nel Rendiconto ecc prendiamo invece dati completamente certi.

(Slide 39)

Se lo facciamo solo per il 2021 stiamo facendo solo gestione della tesoreria, se lo facciamo per gli anni successivi invece c'è la pianificazione finanziaria. I prospetti da identificare sono gli stessi determinati precedentemente nell'analisi ex post (quindi SP, CE ecc.) ma ci sono altri strumenti specifici da utilizzare.

Troviamo:

- **Budget di cassa** (slide 40) simile al rendiconto finanziario => un modello molto grezzo, più del rendiconto, dove mettiamo tutte le entrate e uscite avvenute nell'anno e la differenza sarà il nostro *saldo monetario*. La seconda parte del budget di cassa sarà lo scoperto di conto corrente e gli interessi passivi. Movimenteremo le nostre entrate ed uscite su cui andremo a pagare gli interessi passivi e vedremo come si muove il conto corrente in base alle spese effettuate.

La prima parte è molto semplice perché non si deve dividere come il rendiconto finanziario con le parti blu e rosa; la seconda parte prevede alcuni calcoli. Il livello di dettaglio è alto perché cerchiamo di fare un'analisi di tutte le entrate e le spese in un anno. La copertura monetaria di un anno vuol dire porsi a dicembre 2020 e realizzare tutto il 2021; rispetto al rendiconto è che il livello di dettaglio del budget di cassa è mensile, cioè formeremo 13 colonne: la prima dedicata alle voci di entrata e di uscita, il resto saranno i 12 mesi dell'anno. Può essere aggiornato su base quindicinale o mensile.

(Slide 41 sulle due parti del budget di cassa)

Se il saldo monetario è positivo lo portiamo in aumento dello scoperto di conto corrente bancario di inizio mese, per cui aggiungiamo il saldo allo scoperto. (Nelle slide si dà per scontato che ci sia uno scoperto di conto corrente).

(Slide 42 c'è un esempio molto semplice però i numeri non sono corretti)

Pianificazione finanziaria punta ai successi 5-8-10 anni, ma i livelli di accuratezza saranno minori. Cercheremo di stimare quello che succederà negli anni successivi. Gli strumenti utilizzati sono

- **Piano finanziario**: è l'ultimo documento del business plan ed indica da dove vengono le fonti e verifica che i piani strategici siano compatibili con le aspettative di copertura dei fondi. Solitamente vanno dai 3 ai 5

anni; un documento molto ampio dove c'è il bilancio di SP, CE e di Rendiconto, inserendo anche gli indici di bilancio; slide 44

- **Budget finanziario:** è diciamo il primo anno del piano finanziario. Sarà più approfondito per l'anno successivo (slide 45)

Da qui Excel

CAPITOLO 5 (Anto 15/10) FILE CANCELLATO QUEL PORCO DI D10

Il capitolo 4 serve solo per rivedere le formule di matematica finanziaria

Obbligazioni

Cos'è un'obbligazione? È un certificato che consiste in un prestito di una somma da parte di un creditore. Al creditore spetteranno il rimborso del capitale e delle quote di interesse sul capitale a specifiche scadenze.

La differenza tra obbligazione e azione è che la prima certifica un prestito, la seconda certifica l'acquisizione della proprietà pro quota (in funzione delle quote) e si compartecipa al rischio d'impresa e non spetterà con certezza il rimborso di capitale, il vantaggio sta nel poter prendere parte alle decisioni, cosa che non può fare l'obbligazionista.

Es. Jolly S.p.A. ha appena emesso 100.000 obbligazioni da 10 euro l'una, che hanno un tasso cedola del 5% e scadranno tra due anni. Gli interessi sui titoli obbligazionari verranno pagati annualmente.

Ovvero:

- un milione di euro è stato preso a prestito dall'azienda;
- l'azienda deve pagare 50.000 € alla fine del primo anno;
- l'azienda deve pagare 50.000 € di interessi e 1 milione di capitale alla fine del secondo anno.

Emittente	Valuta	Ammontare	Emissione	Scadenza	Cedola
GlaxoSmithKline	\$	1 500 000 000	28/12/14	27/12/19	4,200%
ACEA	€	700 000 000	01/02/18	28/06/27	1,500%
UNILEVER	€	800 000 000	02/02/18	01/02/33	1,625%
SIAS	€	550 000 000	09/02/18	08/02/28	1,625%
FCA Bank	€	850 000 000	17/01/18	17/06/21	Euribor 3 mesi + 0,33%
VOLVO Car	€	500 000 000	25/01/18	24/01/25	2,000%
UNICREDIT	€	1 500 000 000	19/01/18	18/01/23	1,000%
ACERBIS	€	3 000 000	28/02/18	28/02/23	3,750%
Novartis Finance SA	€	750 000 000	14/02/18	14/08/30	1,375%

Tabella 5.1 Campione di emissioni obbligazionarie.

Come valutare un'obbligazione

Si effettua a seconda dell'obbligazione con cui abbiamo a che fare:

1) Obbligazioni con cedola fissa (quella dell'esempio):

Garantiscono, oltre al rimborso finale, una serie di cedole con cadenza annuale o infra-annuale.

$$VA = \frac{C}{1+R} + \frac{C}{(1+R)^2} + \dots + \frac{C}{(1+R)^T} + \frac{\epsilon 1000}{(1+R)^T}$$

$$VA = C * A_R^T + \frac{\epsilon 1000}{(1+R)^T}$$

Alla viene rimborsato il valore nominale di solito espresso in multipli di 100, R è il tasso di attualizzazione (di mercato).

Attenzione perché il valore nominale è soltanto il valore finale che viene rimborsato, non è detto che ad es. abbia versato, all'anno 0, 1000€, potrei aver versato di più o di meno; non corrisponde necessariamente al prezzo di emissione.

ESEMPIO 5.1 **Prezzi obbligazionari**

Consideriamo l'obbligazione GlaxoSmithKline i cui dati sono esposti nella Tabella 5.1. La cedola è dell'1,375% e il valore nominale è € 10 000, dunque la cedola annuale è € 137,5. Gli interessi vengono pagati annualmente a dicembre. Il valore nominale viene rimborsato nel dicembre 2019, a cinque anni dalla data di emissione. In altre parole, l'acquirente ha diritto ai seguenti flussi di cassa.

Dicembre 2015	Dicembre 2016	Dicembre 2017	Dicembre 2018	Dicembre 2019
€ 137,5	€ 137,5	€ 137,5	€ 137,5	€ 137,5 + € 10 000

Se il tasso di interesse di mercato è pari all'1,48% annuo, qual è il valore attuale del titolo?
Come ricorderete dal capitolo precedente, il valore attuale del titolo è:

$$VA = \frac{\epsilon 137,5}{(1,0148)} + \frac{\epsilon 137,5}{(1,0148)^2} + \frac{\epsilon 137,5}{(1,0148)^3} + \frac{\epsilon 137,5}{(1,0148)^4} + \frac{\epsilon 10 000 + \epsilon 137,5}{(1,0148)^5} = \epsilon 9950,1$$

Gli operatori "quoteranno" generalmente questo bond a 99,501, intendendo che esso sarà venduto al 99,501% del valore nominale di € 10 000.

2) Obbligazioni senza cedola:

Sono obbligazioni emesse *sotto la pari* e la cui remunerazione è data dalla differenza tra il prezzo nominale e quello di emissione (ad es. sottoscrivo a 98 e mi rimborsano 100).

$$VA = \frac{F}{(1+R)^T}$$

Es. supponete che il tasso di interesse (di mercato) sia il 10%. Qual è il valore di un bond che ha un valore nominale di €1 milione e scade tra 20 anni?

$$VA = \frac{€ 1.000.000}{(1+0,1)^{20}} = € 148.644$$

3) Rendita perpetua:

Pagano una cedola all'infinito e non hanno scadenza. Il capitale non viene mai rimborsato.

In questo caso, essendo il calcolo troppo ampio, faremo C/tasso di attualizzazione R (non 1 + 9).

$$VA = C/R$$

Es. Qual è il valore attuale di un'obbligazione perpetua che offre un interesse (perpetuo) annuo di €300 sapendo che il tasso di interesse del mercato è il 5%?

$$VA = \frac{€ 300}{0,05} = € 6.000$$

IMPORTANTE: abbiamo due tassi, quello cedolare e di mercato. Il primo è quello su cui calcoliamo gli interessi, se ad es. abbiamo un titolo di 100 e l'interesse cedolare del 5%, utilizzeremo questo tasso per calcolare gli interessi. Il secondo è quello di mercato, sinonimo di tasso di attualizzazione, serve per i flussi di cassa; abbiamo una cedola di 5 e faremo 1 + tasso di mercato per attualizzare al tempo 0.

Altri concetti che riguardano le obbligazioni:

- Rendimento alla scadenza (YTM, yield to maturity)
È quel tasso che rende uguali il prezzo del titolo rispetto ai flussi di cassa futuri. Quel tasso che rende pari a 0 la differenza tra il prezzo di emissione e la sommatoria dei flussi di cassa futuri dell'obbligazione.

Es.
$$€ 103.567 = \frac{€ 10}{1+y} + \frac{(€ 1+100 €)}{(1+y)^2}$$

Y = 8%

- Tassi di interesse e prezzi obbligazioni
 - o *alla pari* (= *al valore nominale*): se tasso della cedola = tasso di mercato

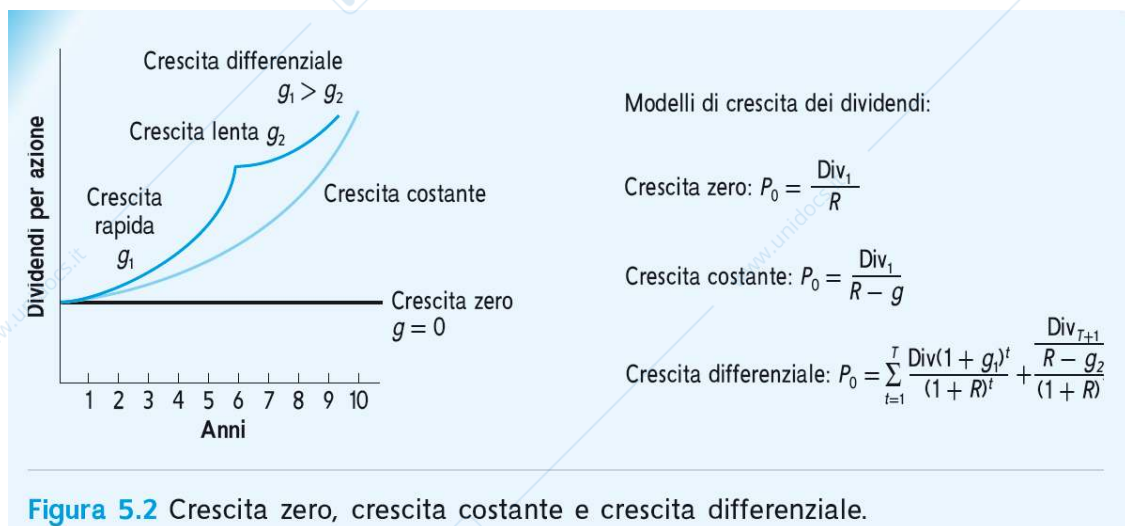
- *sotto la pari*: se tasso della cedola < tasso di mercato
- *sopra la pari*: se tasso della cedola > tasso di mercato

Azioni

Le azioni ordinarie sono quelle principali di un'azienda, sono quelle che possono pagare i dividendi e possono consentire un capital gain/loss (la differenza tra il prezzo a cui andiamo a vendere l'azione e quello a cui l'abbiamo acquistata).

$$P_0 = \frac{I_1}{1+R} + \frac{P_1}{1+R} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{I_t}{(1+R)^t}$$

Un'azione vale come la sommatoria attualizzata dei suoi flussi di cassa futuri, quali sono i suoi flussi di cassa futuri? I dividendi + il prezzo dell'azione quando andiamo a rivenderle. I dividendi sono il corrispettivo delle cedole per le obbligazioni, il prezzo all'anno 1 è il valore nominale per le obbligazioni. La differenza principale è che per le azioni tendenzialmente si tengono per un periodo molto lungo, consideriamo una sorta di rendita. Però più spostiamo in avanti il momento in cui vendiamo l'azione più il valore al tempo 0 diventa nulla. Potremmo dire che il prezzo è la sommatoria di tutti i flussi futuri, e poiché un'azione è destinata a durare per sempre, pur cambiando di mano, è la sommatoria di tutti i dividendi che quest'azione potrà dare.



Tipologie di azioni e modelli di crescita dei dividendi (slide 14 - 19):

- 1) Crescita nulla dei dividendi: ad es. se l'anno prossimo distribuiamo dividendi per 7 distribuiremo allora per sempre dividendi pari a 7, per questo crescita nulla dei dividendi. Il tasso di crescita g sarà $= 0$. Si ipotizza che l'azienda non cresca più. È un caso identico alle rendite perpetue, quindi sappiamo che se abbiamo un dividendo di 7 all'infinito, il valore al tempo 0 sarà il dividendo diviso il tasso di attualizzazione.

$$P_0 = \frac{Div_1}{1+R} + \frac{Div_2}{(1+R)^2} + \dots = \frac{Div_1}{R}$$

Es. Un'azienda ormai matura distribuirà dividendi di €10 l'anno prossimo e si prevede che abbia una crescita (g) nulla. Il tasso di rendimento stimato è del 9%.

$$P_0 = \frac{€10}{9\%} = €111,1$$

2) Crescita costante (g>0): ad es. l'anno prossimo saranno 7, l'anno dopo cresceranno dell'1%, tra due anni di un altro 1% ecc. ad essere costante è la crescita non gli euro.

Si prevede che l'azienda crescerà, quindi il tasso di crescita sarà quello a crescere; i dividendi cresceranno dello g% rispetto all'anno precedente. È un caso simile alla rendita perpetua solo che dobbiamo sottrarre il tasso di crescita.

$$P_0 = \frac{Div_1}{1+R} + \frac{Div_1(1+g)}{(1+R)^2} + \frac{Div_1(1+g)^2}{(1+R)^3} + \dots = \frac{Div_1}{R-g}$$

Es. Un'azienda distribuirà dividendi di €10 l'anno prossimo e si prevede che abbia una crescita costante negli anni del 2% l'anno. Il tasso di rendimento stimato è del 9%.

$$P_0 = \frac{€10}{9\% - 2\%} = €142,86$$

3) Crescita differenziale (più realistico): avremo una crescita di g1 nel primo stadio e una crescita di g2 nel secondo.

Qui il calcolo è un po' più complicato perché abbiamo due momenti della crescita.

Un'azienda difficilmente distribuisce dividendi in maniera costante, è impossibile stimare per il futuro questa crescita.

Si ipotizza quindi che ad es. dall'anno 1 all'anno 5 (primo stadio) cresceranno del 5% e a partire dall'anno 6 cresceranno del 2% (secondo stadio).

$$P_0 = \sum_{t=1}^T \frac{Div_1(1+g_1)^{t-1}}{(1+R)^t} + \frac{Div_{T+1}}{(1+R)^T} \cdot \frac{R-g_2}{R-g_2}$$

La prima parte è una sommatoria e la seconda è una rendita perpetua attualizzata.

Es. Slide 17-18-19

Fino all'anno 5 crescerà del 15%, mentre dall'anno 6 cresce del 10%.

Calcoliamo in primo luogo il valore dei dividendi all'anno 1 all'anno 5 attraverso la sommatoria (prima parte della formula); prenderemo $1,15 / (1+0,15) + 1,32 / (1,15)^2 + 1,52 / (1,15)^3$ ecc. = 5€

La seconda parte della formula calcola il valore dei dividendi che iniziano all'anno 6 ad infinito attualizzati all'anno 0. È come se rientrassimo nella

crescita costante, per cui c'è bisogno di dividere i dividendi per R-g. Se siamo all'anno 6 e il dividendo è 2,21 facciamo diviso R-g quindi $2,21/15\% - 1\%$ e otteniamo un valore all'anno 6 e non all'anno 0. Per cui bisogna attualizzare il valore ottenuto all'anno 0.

Sarà quindi $44,25/(1,15)^5$. Questo perché facendo R-g otteniamo il prezzo all'anno precedente, ad esempio se abbiamo il dividendo all'anno 1 otteniamo il prezzo all'anno 0; in questo caso se abbiamo il dividendo all'anno 6 otteniamo il prezzo all'anno 5. Il dividendo dell'anno X dà sempre il prezzo dell'anno prima.

La stima dei parametri nel modello a crescita costante dei dividendi

Da dove viene g?

Growth rate

Indica di quanto crescerà l'azienda negli anni a venire. Arriva da due fattori:

1 - Un'azienda cresce di più se anziché distribuire tutti i suoi utili/dividendi li reinveste in azienda; questo è il tasso di ritenzione degli utili.

2 - Come si fanno fruttare gli utili, dipenderà dalla remunerazione del capitale netto (ROE).

$$G = \text{Tasso di ritenzione degli utili} \times \text{ROE}$$

Es. Sonyc ha appena annunciato utili per €2 milioni e intende reinvestirne il 40% (tasso di ritenzione). Il rendimento storico dell'equity (ROE) è il 16%, una percentuale che dovrebbe mantenersi nel futuro. Di quanto cresceranno i suoi utili nel prossimo esercizio?

$g = \text{Tasso di ritenzione degli utili} \times \text{ROE}$

$$g = 40\% \times 16\% = 0.064 \rightarrow 6.4\%$$

Da dove viene R?

Poiché $P_0 = \frac{d_1}{R-g}$ possiamo anche riscrivere $R-g = \frac{d_1}{P_0}$ e dunque:

$$R = \frac{d_1}{P_0} + g$$

Dove: d_1/P_0 è dividend yield; g è tasso di crescita (interpretabile anche come rendimento da capital gain)

Es. L'utile realizzato nell'anno 0 è di € 1 milione, il tasso di distribuzione degli utili è del 70% e $g=3,30\%$. Considerando che sono state emesse 1 milione di azioni e $P = €7$, avremo:

- Dividendo anno 1 = $1.000.000 \times 70\% = €700.000$
- Dividendi anno 1 per azione = $700.000/1 \text{ milione di azioni} = €0,7$

Pertanto: $R = \left(\frac{0.7}{7}\right) + 3.30\% = 13.30\%$

Costi (16/10)

Opportunità di crescita

Ipotizzando che un'azienda generi in perpetuo lo stesso livello di utili che verranno corrisposti agli azionisti come dividendi avremo: $EPS = Div$ con $EPS = \text{earnings per share}$ e $Div = \text{dividendi per azione}$.

In questo contesto (caso di azienda *cash cow*) si ha:

$$P_0 = \frac{EPS}{R} = \frac{Div}{R}$$

Ipotizzando invece che l'azienda trattenga l'intero utile per finanziare progetti di investimento con valore attuale VANOC (*Valore Attuale Netto delle Opportunità di Crescita*), il prezzo dell'azione sarà:

$$P_0 = \frac{EPS}{R} + VANOC$$

Es. 5.8: Auto Shipping Spa prevede di guadagnare €1 milione all'anno (utile) in perpetuo se non persegue nuove opportunità di crescita.

Ha in circolazione 100.000 azioni, perciò gli utili per azione sono uguali a €10 (= €1.000.000/100.000).

Alla data 1 l'impresa avrà l'opportunità di intraprendere un investimento che prevede una spesa all'anno 1 di €1.000.000 per una nuova campagna di marketing.

La nuova campagna farà aumentare gli utili in tutti i periodi successivi di €210.000 (o €2,10 per azione → 210.000/100.000=2.10).

Il tasso di attualizzazione è il 10%.

Qual è il prezzo dell'azione prima e dopo la decisione di effettuare la campagna di marketing?

Soluzione:

- Prezzo dell'azione quando l'impresa opera da *cash cow*:
 $EPS/R = €10/0,1 = €100$
- Valore della campagna di marketing alla data 1:
 $-€1.000.000 + (€210.000/10\%) = €1.100.000$
- Valore della campagna di marketing alla data 0:
 $€1.100.000/1,10 = €1.000.000$
- Il VANOC per azione è €10 (= €1.000.000/100.000)
- Il prezzo dell'azione è $EPS/R + VANOC = €100 + 10 = €110$

Dunque, il valore dell'azione aumenta poiché si trattengono utili che vanno a finanziare un progetto con valore attuale netto positivo. La nostra situazione è buona; mediamente un'azienda cresce se trattiene degli utili e se è in grado di trasformarli in qualcosa di buono (ROE positivo).

Dividendi e utili in un modello con opportunità di crescita

- Valore dell'impresa: Cresce con investimenti con VANOC positivo; Diminuisce con investimenti con VANOC negativo.

- Dividendi: Possono crescere sia con investimenti con VANOC negativo che positivo. Questo perché i dividendi ci sono o non ci sono a seconda di quello che decidono gli azionisti

- Utili: Possono crescere o diminuire con investimenti con VANOC negativo

Il modello di crescita dei dividendi e il modello VANOC

- Il modello di crescita dei dividendi e il modello VANOC conducono a risultati equivalenti.

Questo vuol dire che il modello dei dividendi a crescita costante (caso 2 precedente) deve corrispondere al modello del VANOC.

Es. Supponete che Manama Books abbia EPS di €10 alla fine del primo anno, un tasso di distribuzione dei dividendi del 40%, un tasso di attualizzazione del 16%, e un rendimento degli utili non distribuiti (ROE) del 20%. Qual è il valore dell'impresa che si otterrebbe con i due modelli?

EPS = 10; Tasso di distribuzione dei dividendi = 40% → tasso di reinvestimento utili = 60%; R = 16%; ROE = 20%; g (tasso di ritenzione degli utili*ROE) = 12%

• Modello di crescita dei dividendi

I dividendi alla data 1 sono $0,40 \times €10 = €4$ per azione

Il tasso di ritenzione è 0,60 (1 - 0,40)

Ciò implica un tasso di crescita dei dividendi di 0,12 (= 0,60 x 0,20)

Il prezzo dell'azione a oggi è:

$$P_0 = \frac{G_1}{R-g} \rightarrow €4 / (0,16 - 0,12) = \underline{\underline{€100}}$$

• Modello VANOC

Fase 1: Calcolare il VAN di tutte le opportunità di crescita

Fase 2: Calcolare il prezzo dell'azione se l'impresa opera da cash cow

Fase 3: Il valore dell'impresa è la somma dei valori delle Fasi 1 e 2

Fase 1:

Valore per azione di una singola opportunità di crescita. Sugli utili per azione di €10 alla data 1, l'impresa trattiene €6 (= 0.6 x €10) a quella data.

L'azienda guadagna €1,20 (= €6 x 20%) all'anno in perpetuo su quell'investimento di €6

VAN per azione generato dall'investimento della data 1:

$$- €6 + €1,20 / 0,16 = €1,50$$

Valore per azione di tutte le opportunità: come abbiamo osservato prima, il tasso di crescita degli utili e dei dividendi (g) è il 12%; ciò significa che il flusso degli investimenti porta a una rendita perpetua crescente (o crescita costante).

Il valore attuale di questa rendita perpetua è:

$$\text{Div}/R-g \rightarrow \text{VANOC} = €1,50 / (0,16 - 0,12) = €37,50$$

Fase 2:

Valore dell'azione se l'impresa opera da cash cow è pari a EPS/Tasso di attualizzazione = €10/16% = €62,50

Ora supponiamo che l'impresa distribuisca tutti i suoi utili sotto forma di dividendi.

In questo caso i dividendi sarebbero di €10 all'anno.

Il valore per azione è: $EPS/R = Div/R \rightarrow €10/0,16 = €62,50$

Fase 3

Il prezzo dell'azione è il valore di una cash cow più il valore delle opportunità di crescita. Vale a dire: $€62,50 + €37,50 = \mathbf{€100}$
e cioè lo stesso risultato che si ottiene con il modello di crescita dei dividendi.

Noi sappiamo che quando un'impresa si comporta da cash cow, cioè avendo 1000€ li da tutti a dividendi, questa è pari a EPS/R (Sinonimo di Div/R).

Se invece, si comporta come un'azienda che risparmia una parte e la reinveste sarà:

$EPS/R + VANOC$.

ESERCIZIO

Il Sig. Bianchi vuole investire dei soldi a seguito di una vincita al Lotto e a tal proposito è deciso a scegliere tra due titoli di due aziende che presentano prospettive differenti. L'azienda A è all'apice del suo successo e distribuisce dividendi per un importo pari al 50% degli utili. L'utile dell'anno precedente, su cui si calcola il dividendo da distribuire all'anno zero, è stato pari a 110 €. Tuttavia, i margini previsti per il futuro sono poco rasserenanti, al punto che gli utili di A scenderanno del 3% ogni anno.

L'azienda Z è invece agli inizi della sua attività ed anch'essa distribuisce dividendi per un valore pari al 50% degli utili, equivalenti a 50 € nell'anno precedente. Le prospettive di espansione sono però molto evidenti e si stima un tasso di crescita degli utili del 7% ogni anno. Il tasso di rendimento per entrambi i titoli è del 10%. Sulla base del valore attuale dei titoli, il Sig. Bianchi sceglierà di investire la sua vincita in A o Z?

Azienda A: Come calcoliamo il prezzo di questa azienda?

Il prezzo di questa azienda è l'ipotesi n.2 ma anziché essere a crescita costante è un modello a decrescita costante.

$$P_0 = \frac{I_1}{R-g}$$

Utili dell'anno -1 sono stati 110; quest'anno avremo dei dividendi di 55 (dividendi anno 0).

Dato che la formula richiede i dividendi all'anno 1 e sappiamo che scenderanno del 3% (o -97%) facciamo:

$55(1-0.03) = 53.35$ [oppure $55*97\%$] (Div. Anno 1)

Tasso di attualizzazione 10% ($R=10\%$; $g=3\%$), allora facciamo:

$$P_0 = \frac{53.35}{0.10 - (-0.03)} = 410.38$$

Il prezzo dell'azione all'anno 0 è 410.38, che incorpora l'aspettativa negativa rispetto alla potenzialità futura.

Azienda Z:

Dividendi all'anno 0 sono il 50% di 50€ = 25€.

Utili crescono del 7% l'anno. $\rightarrow 25(1+0.07) = 26.75€ \text{ Div1}$

$$P_0 = \frac{26.75}{0.10 - 0.07} = 891.66$$

Sulla base del valore delle azioni al tempo 0, il Sig. Bianchi investirà nel titolo Z. Occorre rilevare che tale titolo ha prospettive di breve periodo molto meno brillanti di A, rilevando un utile inferiore alla metà dell'utile della competitor all'anno 0. Tuttavia, il maggior valore di Z è giustificato dalle maggiori prospettive di sviluppo, che garantiscono un valore attuale dei dividendi futuri molto più consistente.

ESERCIZIO 2

Considerate tre aziende identiche, "cloni" in tutto, che distribuiranno l'anno successivo, il 2004, un dividendo pari a 5 €. Le differenze tra le tre consistono esclusivamente nel tasso di crescita dei dividendi negli anni susseguenti.

- L'azienda **Blue 1** non avrà alcun tipo di crescita nei dividendi;
- L'azienda **Blue 2** rileverà una crescita costante dei dividendi;
- L'azienda **Blue 3** affronterà una crescita differenziale a due stadi dei dividendi, il primo sino al 2009 compreso. (quindi per 6 anni).

Il tasso di attualizzazione, rendimento richiesto sulle azioni, è pari al 20%. (R=20%)

Il tasso di crescita dei dividendi per Blue 2 è pari al 13%, crescita identica a quella occorsa per il "primo stadio" di Blue 3. Nel "secondo stadio", il tasso di crescita dei dividendi di Blue 3 (g2) è del 6%. Se foste un'azionista che percepisce dividendi e che dovesse decidere esclusivamente in funzione della remunerazione percepita (tutte le altre condizioni sono identiche), preferiste essere un'azionista di Blue 1, Blue 2, Blue 3, al tempo zero? Sareste stati in grado di effettuare la scelta, sulla base dei dati forniti, anche senza effettuare calcoli?

Blue 1: crescita $g = 0$

Blue 2: $g = 13\%$ costante

Blue 3: crescita dal 2004 al 2009 compreso de 13%; 2010 a infinito crescente del 6%

- preferiste essere un'azionista di Blue 1, Blue 2, Blue 3?

Senza fare i calcoli preferiremo essere azionisti di Blue 2, poi di Blue 3 e per ultimo Blue 1.

Dovremo scegliere il percorso che garantisce un maggiore valore attuale dell'azione. Ragioneremo considerando il valore del dividendo in ipotesi di crescita nulla, costante, differenziata.

- **Blue 1.** Non vi è crescita di dividendi, il valore attuale dell'azione sarà pari ad una rendita perpetua con il dividendo 2004 al numeratore e il tasso di

attualizzazione al denominatore: $\text{Div}_{2004}/R \rightarrow 5\text{€}/20\% = 25\text{€}$. \rightarrow Azione 1 è pari a 25€ (rendita perpetua)

- **Blue 2.** A partire dal 2005 il dividendo crescerà ad un tasso costante del 13%. Applicheremo la formula seguente:
 $\text{Div}_{2004}/(R-g) = 5/(20\% - 13\%) = 71,43\text{€}$.

- **Blue 3.** Il dividendo 2004 è pari a 5 €. Come per Blue 2, vi sarà un tasso di crescita g del 13%, che si fermerà però dopo 5 anni, nel 2009. A partire da tale anno avremo un nuovo tasso di crescita, g_2 , del 6% costante. Procederemo pervenendo al valore dell'azione nei due stadi:

a) Imputeremo prima l'aumento di dividendo al tasso del 13% sino al 2009 compreso, per scontare poi i valori trovati al tasso di attualizzazione del 20%, anno per anno. Lo schema seguente perviene al valore attuale dell'azione nel primo stadio, sino al 2009: 21,6256 €

Anno	Dividendo anno $n-1$	g	Dividendo atteso	r	fattore sconto	Valore attuale
2004			5	0,20	1,20	4,16667
2005	5	13%	5,6500	0,20	1,44	3,92361
2006	5,65	13%	6,3845	0,20	1,73	3,69473
2007	6,3845	13%	7,2145	0,20	2,07	3,47921
2008	7,214485	13%	8,1524	0,20	2,49	3,27625
2009	8,152368	13%	9,2122	0,20	2,99	3,08514
						21,62561

b) A partire dal 2010 i dividendi cresceranno ad un tasso costante del 6%, per cui dovremmo applicare la formula della crescita costante. In primo luogo, perveniamo al valore del dividendo 2010, che sarà pari a dividendo 2009 $(1+g_2) = 9,2122 * (1,06\%) = 9,7649\text{€}$. Su tale valore calcoliamo il valore attuale, al 2009: $9,7649 / (20\% - 6\%) = 69,7493\text{€}$. Tale risultato corrisponde al prezzo all'anno 2009, in quanto la formula della rendita calcola il valore attuale all'anno precedente a quello dell'esborso. Perveniamo al valore complessivo dell'azione al 2004, sommando: 1) il valore dell'azione per il primo stadio; 2) il valore dell'azione per il secondo stadio, attualizzato per il fattore di sconto $(1+r)^t$.

Avremo: Valore dividendi primo stadio + $P_6 (1,20)^6 = 21,6256\text{€} + 69,7493\text{€}/(1,20)^6 = 44,98\text{€}$ È pertanto preferibile l'azione Blue 2 (71,43 €), poi un'azione Blue 3 (44,98€) e infine un'azione Blue 1 (25€).

ESERCIZIO VANOC

Il valore corrente dell'azione JCN è 10€. Gli utili per azione per il prossimo anno sono pari a 2€. La politica JCN è di distribuire il 50% del suo utile come dividendo. Il rimanente 50% viene re-investito per guadagnare il 20% all'anno. Rispondete alle seguenti domande:

1. Qual è il tasso di rendimento richiesto dagli azionisti di JCN?
2. Qual è il VAOC della JCN?
3. Cosa succederebbe al prezzo delle azioni se la JCN aumentasse il tasso di ritenzione degli utili fino al 75%, ipotizzando il medesimo ritorno sugli investimenti (20%)?

$P_0 = 10$; $EPS = 2$; Tasso distribuzione utili = 50%; Tasso reinvestimento utili = 50%;

$ROE = 20\%$

Soluzione:

1. La formula base è: $P_0 = \text{Div}_1 / (R - g)$. di solito l'incognita è P_0 , qui invece è R . Il dividendo dell'anno prossimo sarà 1 perché gli utili per azioni sono 2 e sappiamo che il tasso di distribuzione degli utili è il 50%. Il g di crescita lo determiniamo come tasso di ritenzione dell'utile * $ROE = 50\% * 20\% = 10\%$

$$10 = 1 / (R - 0.10) = 20\%$$

Handwritten derivation on lined paper:

$$10 = \frac{1}{(R - 0.1)} \rightarrow \frac{1}{(R - 0.1)} = 10$$

$$\rightarrow \frac{R - 0.1}{1} = \frac{1}{10} \rightarrow R = \frac{1}{10} + 0.1 = 0.2 \rightarrow 20\%$$

2. $P_0 = (EPS/R) + VANOC$

$$10 = (2/0.2) + VANOC$$

$$VANOC = 0$$

Handwritten derivation on lined paper:

$$10 = \left(\frac{2}{0.2} \right) + VANOC \rightarrow \left(\frac{2}{0.2} \right) + VANOC = 10$$

$$\rightarrow VANOC = 10 - \frac{2}{0.2} \rightarrow 0$$

$$VANOC = 0$$

3. Se l'azienda avesse un VANOC positivo allora aumenterebbe il prezzo delle azioni perché reinvesto di più su qualcosa che produce qualcosa di positivo; in questo caso, siccome il VANOC è 0, sarebbe inutile ritenere più soldi, dovrei distribuire di più agli azionisti perché in questo caso il prezzo delle azioni rimarrebbe identico.

Poiché il ROE è 0,2 ed il VANOC è 0, gli investimenti incrementali della JCN hanno un VAN=0. Il valore delle sue azioni rimane uguale qualsiasi sia la politica dei dividendi scelta.

Capitolo 6: Valore attuale netto e criteri alternativi di scelta degli investimenti

Il valore attuale netto (VAN)

Il valore attuale netto (VAN) è il principale criterio per la valutazione economica di un investimento ed è il valore attuale di tutti i flussi che l'investimento genererà in futuro, al netto del flusso in uscita all'anno zero.

REGOLA DEL VAN: si accetta un investimento se $VAN > 0$ e si rifiuta se $VAN < 0$.

VANTAGGI DEL VAN:

- utilizza i flussi di cassa (sono più indicativi degli utili);
- utilizza tutti i flussi di cassa (gli altri metodi utilizzano solo quelli fino a una certa data);
- attualizza i flussi di cassa (considera il valore temporale del denaro, ignorato da altri criteri);

Es. Alpha Corporation sta prendendo in considerazione l'ipotesi di investire in un progetto privo di rischio che costa €100 all'anno 0.

Il progetto genererà flussi di €107 tra un anno e non avrà altri flussi dopo.

Il tasso di attualizzazione è il 6%.

Qual è il VAN del progetto?

$$€0,94 = -€100 + (€107/1,06)$$

Essendo dunque $VAN > 0$, il progetto dovrebbe essere approvato.

C'è il condizionale perché oltre al profilo economico va considerato un profilo manageriale: se ho investito 100€ e mi rientra in tasca solo 0,94€ il VAN è positivo e ci dice che dobbiamo investire però in realtà è troppo basso per accettare. Il VAN non si sofferma sulle considerazioni manageriali quindi anche se fosse 0,1 va accettato, basta che sia positivo (valutazione asettica).

Il VAN è un criterio razionale.

Gli altri criteri rispettano queste 3 caratteristiche del VAN?

1 *Il VAN impiega i flussi di cassa.* Per contro, gli utili sono una misura artificiale: non rappresentano denaro.

2 *Il VAN utilizza tutti i flussi di cassa del progetto.* Altri approcci ignorano i flussi di cassa successivi a una determinata data.

3 *Il VAN attualizza correttamente i flussi di cassa.* Gli altri approcci potrebbero ignorare il valore temporale del denaro nella determinazione dei flussi di cassa.

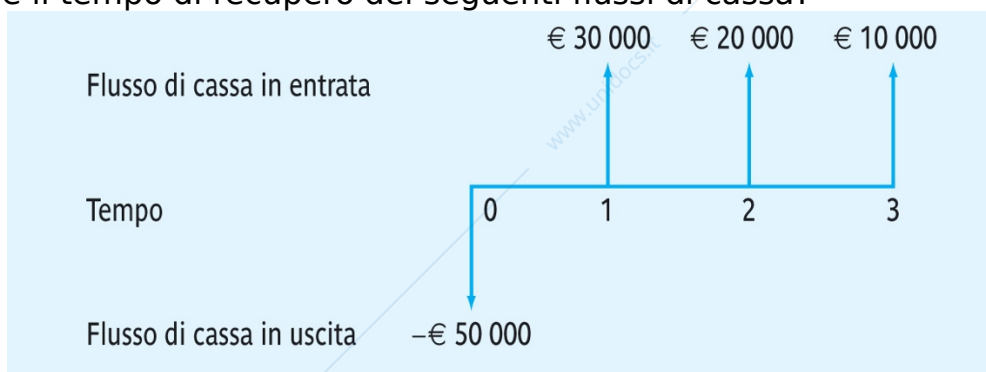
(vedi excel)

La regola del tempo di recupero (altro criterio rispetto al VAN)

Il tempo di recupero (*payback period*) è un metodo di valutazione alternativo al VAN. È il periodo di tempo che occorre per ripagare il capitale investito inizialmente.

REGOLA DEL TEMPO DI RECUPERO: si accetta un investimento se il suo tempo di recupero è minore di una data specifica di rientro (*cut-off date*) decisa dal management; altrimenti, si rifiuta.

Es. Qual è il tempo di recupero dei seguenti flussi di cassa?



VANTAGGI

- Adatto per investimenti molto limitati/di routine
- Adatto per imprese soggette a un forte razionamento del capitale: quindi aziende che hanno poche risorse (capital rationing), non hanno a sufficienza risorse per generare tanti progetti profittevoli. Può succedere che un'azienda che ha pochi soldi preferisce sapere che i soldi investiti tornino indietro in 2 anni anziché 2 anni e mezzo piuttosto che sapere che gli genera un VAN di x piuttosto che un VAN di y .
ES. lo Stato con alto debito pubblico, per costruire una strada può privilegiare un costruttore che gli garantisce un tempo di recupero inferiore all'altro perché così facendo può recuperare soldi per poter rimborsare con i soldi appena ricevuti il debito pubblico. Il tempo di recupero è adottato dalle imprese che non vanno bene.
- Eccezionalmente semplice da capire

PROBLEMI

- Tempistica dei flussi di cassa: è meglio un investimento con tempi di recupero dell'azienda B piuttosto che A (figura sotto) perché i tempi di recupero sono minori
- Pagamenti successivi al tempo di recupero: non li considera. Per questo metodo A, B e C sono uguali perché non considera i pagamenti successivi al tempo di recupero (con il VAN sarebbe senza dubbio migliore C).
- Standard arbitrario per il cut-off date scelto

Anno	A (€)	B (€)	C (€)
0	-100	-100	-100
1	20	50	50
2	30	30	30
3	50	20	20
4	60	60	60 000
Tempo di recupero (anni)	3	3	3

Una prima soluzione a questi problemi consiste nell'attualizzare i flussi di cassa e poi chiedersi quanto ci metteranno i flussi attualizzati ad eguagliare l'investimento iniziale.

anno	0	1	2	3	4	5
	-100	50	30	20	10	60
Tempo di recupero standard	→ Sono 3 anni (50+30+20=100)					

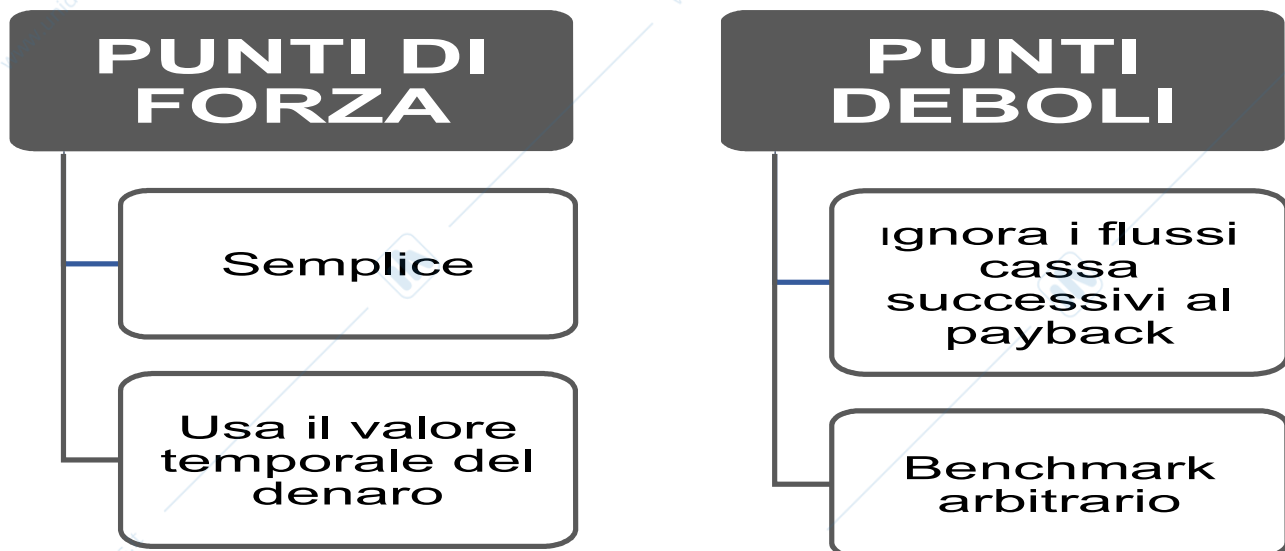
Non è corretto perché va considerato il tasso di recupero attualizzato. Supponiamo che il tasso di attualizzazione sia il 10%, allora sarà:

anno	0	1	2	3	4	5
Flussi	-100	50	30	20	10	60
Flussi attualizzati		$50/1,1 = 45,45$	$30/(1,10)^2 = 24,79$	$20/(1,10)^3 = 15,02$	$10/(1,10)^4 = 6,83$	$60/(1,10)^5 = 37,25$
Flussi.att.cumulati		45,45	70,25	85,27	92,10	129,36

Se facciamo la sommatoria vediamo che al terzo anno siamo arrivati solo a 85,27, dovremmo arrivare fino al 4 anno per coprire l'investimento di €100. Tempo di recupero attualizzato è necessariamente maggiore del tempo di recupero standard (tra 4 e 5 anni).

La regola del tempo di recupero attualizzato

si accetta un investimento se il suo periodo di payback attualizzato è inferiore al benchmark e si rifiuta in caso contrario.



La regola del rendimento medio contabile (lo guardiamo ma non va considerato, fa cacare)

È costituito dagli utili medi ottenuti dal progetto al netto delle imposte e dell'ammortamento (Ebit netto di imposte), diviso per il valore medio contabile dell'investimento nell'arco della sua vita. Es. se esce 7,8 si accetta o si rifiuta? Si guardano investimenti simili nel settore, se nel settore è 7 e noi abbiamo 7,8 si accetta; se è 13 e noi abbiamo 7,8 si rifiuta.

REGOLA: si accetta un investimento se il suo rendimento è superiore a quello target, si rifiuta in caso contrario.

VANTAGGI

- Indicatore semplice basato sul rendimento

PROBLEMI

- Non utilizza i flussi di cassa
- Non considera la distribuzione temporale dei flussi di cassa
- Non considera il valore temporale del denaro
- Definizione arbitraria del target

È da scartare perché non considera i flussi di cassa, il timing e non attualizza.

IL TIR

Il tasso interno di rendimento (TIR) è un tasso *intrinseco* al progetto di investimento che si prende in considerazione e dipende esclusivamente dai flussi di cassa che esso genererà.

In particolare, è quel tasso che rende il VAN = 0

REGOLA DEL TIR: si accetta di investire in un progetto se il suo tasso interno di rendimento è maggiore del tasso di attualizzazione di mercato; si rifiuta se il TIR risulta inferiore al tasso di attualizzazione.

Es.: Considerate il semplice progetto che genererà i seguenti flussi:
 -€100 in $t=0$ e €110 in $t=1$. Trovate il TIR che rende il VAN uguale a 0.

$$VAN = -€100 + €110/(1 + R)$$

$$0 = -€100 + €110/1,10 \quad \text{TIR}=10\%$$

Handwritten derivation on lined paper:

$$VAN = -100 + \frac{110}{1+R} \Rightarrow 0 = -100 + \frac{110}{1+R}$$

$$\frac{110}{1+R} = 100 \Rightarrow \frac{1+R}{110} = \frac{1}{100}$$

$$\rightarrow (110) \cdot \frac{1+R}{110} = \frac{110}{100}$$

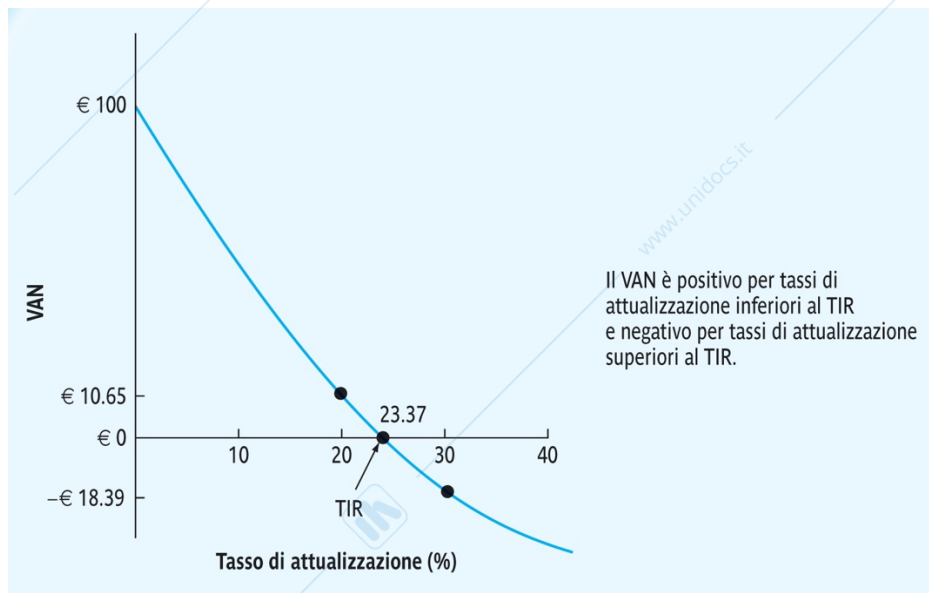
$$R = \frac{11}{10} - 1 \rightarrow R = 0,1 \Rightarrow 10\%$$

Questo 10% non ci dice niente, ovviamente a parità di condizioni meglio un TIR alto.

Nel caso di flussi distribuiti su molte date per calcolare il TIR si procede per tentativi. In verità, con l'utilizzo di un computer è possibile prevenire al TIR in pochi, veloci passaggi.

(vedi excel)

Relazione tra TIR e VAN



Se siamo l'azienda che ha un tasso di attualizzazione del 10%, il TIR sarà superiore del 10% e quindi avremo un $VAN > 0$ (siamo nell'area sinistra della figura sopra);
 se abbiamo un tasso del 30%, il TIR sarà inferiore e avremo un $VAN < 0$ (area destra).

Problemi relativi all'approccio del TIR (sono 5)

Alcune definizioni iniziali

- Progetto indipendente

Un progetto indipendente è quello la cui accettazione o il cui rifiuto è indipendente dall'accettazione o dal rifiuto di altri progetti.

Es. Starbucks valuta l'ipotesi di aprire un punto vendita in un paesino dell'Appennino calabrese.

Es. se siamo la persona più ricca del mondo e abbiamo a disposizione del tempo, possiamo andare in vacanza al mare e in montagna, è indipendente; se invece abbiamo una restrizione di tempo o soldi il progetto diventa dipendente perché la realizzazione dipende da un altro progetto, ne può fare solo uno.

- Progetti alternativi (*mutually exclusive*), sono tipici progetti dipendenti.

In presenza di progetti alternativi, potete accettare A o potete accettare B o potete rifiutarli entrambi, ma non potete accettarli entrambi.

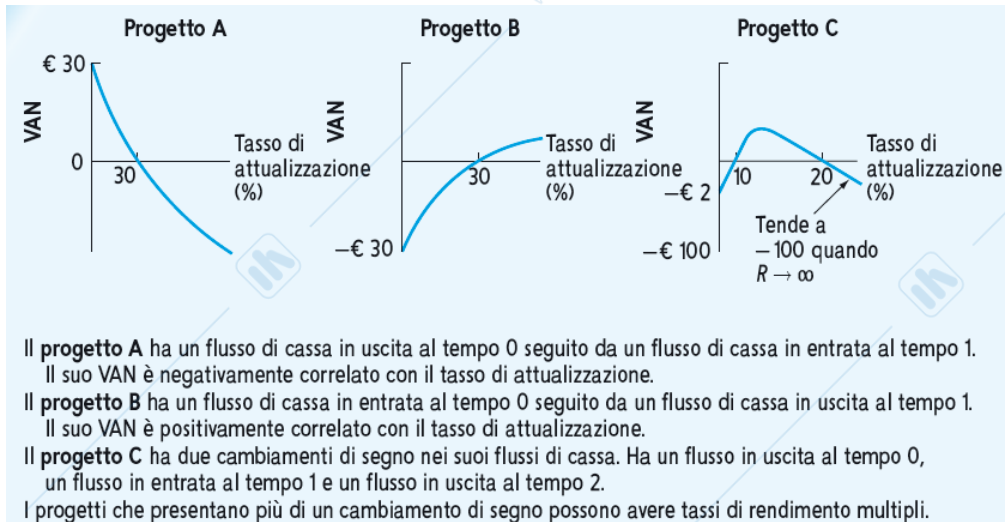
Es. Volete costruire su un vostro terreno; potete: A costruire una casa o B costruire un cinema).

Problemi comuni ai progetti indipendenti e a quelli alternativi

1. Investire o finanziare? Se i flussi in entrata precedono quelli in uscita la regola decisionale è opposta, ovvero si accetta il progetto quando il TIR è minore del tasso di attualizzazione di mercato; in pratica, ci troviamo infatti di fronte ad un'operazione di finanziamento. Investimento il TIR > Tasso di sconto; Finanziamento il TIR < Tasso di sconto.

Tempi:	Progetto A			Progetto B			Progetto C		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Flussi di cassa	-€ 100	€ 130		€ 100	-€ 130		-€ 100	€ 230	-€ 132
TIR		30%			30%		10%	e	20%
VAN al 10%		€ 18.2			-€ 18.2			0	
Accettare se il tasso di mercato è:		< 30%			> 30%		> 10%	ma	< 20%
Finanziare o investire		Investire			Finanziare		Soluzione mista		

Tabella 6.3 Il tasso interno di rendimento e il valore attuale netto.



2. Se andiamo a costruire un ristorante vicino all'Università di Pisa e investiamo 100.000€ è più gradito che ci dicono che uscirà un VAN di 360.000€ oppure che uscirà un TIR del 14%? Il primo! Da un'idea chiara dell'investimento; il secondo ci guadagna ma non sai quanto. Il TIR da un rendimento in percentuale mentre il VAN da un'espressione in €.

3. Tassi di rendimento multipli (si hanno ad es. quando flussi positivi si alternano a flussi negativi). In questo caso si avranno tanti TIR, tanti quante le inversioni di segno

Flussi	Numero di TIR	Criterio TIR	Criterio VAN
Il primo flusso di cassa è negativo e tutti gli altri sono positivi.	1	Accettare se $TIR > R$. Rifiutare se $TIR < R$.	Accettare se $VAN > 0$. Rifiutare se $VAN < 0$.
Il primo flusso di cassa è positivo e tutti gli altri sono negativi.	1	Accettare se $TIR < R$. Rifiutare se $TIR > R$.	Accettare se $VAN > 0$. Rifiutare se $VAN < 0$.
Alcuni flussi di cassa successivi al primo sono positivi e altri sono negativi.	Multipli	Nessun TIR valido.	Accettare se $VAN > 0$. Rifiutare se $VAN < 0$.

RIEPILOGO: REGOLE GENERALI DI INVESTIMENTI TIR E VAN

1° flusso di cassa negativo; flussi di cassa rimanenti positivi	Numero di TIR: 1 Accettare se $TIR > \text{Tasso di sconto}$ Rifiutare se $TIR < \text{Tasso di sconto}$ Accettare se $VAN > 0$ Rifiutare se $VAN < 0$
1° flusso di cassa positivo; flussi di cassa rimanenti negativi	Numero di TIR: 1 Accettare se $TIR < \text{Tasso di sconto}$ Rifiutare se $TIR > \text{Tasso di sconto}$ Accettare se $VAN > 0$ Rifiutare se $VAN < 0$
Combinazione di flussi di cassa positivi e negativi	Numero di TIR: di solito più di 1 Non c'è nessun TIR valido Accettare se $VAN > 0$ Rifiutare se $VAN < 0$

4. Questo problema è specifico dei progetti alternativi. Dimensione del flusso di cassa non presa in considerazione dal TIR;

	Flusso di cassa all'inizio della lezione (€)	Flusso di cassa alla fine della lezione (90 minuti dopo) (€)	VAN ⁶ (€)	TIR (%)
Opportunità 1	-1	+1.50	0.50	50
Opportunità 2	-10	+11.00	1.00	10

Si deve scegliere il progetto che genera più valore (VAN >), non quello con TIR maggiore.

Si sceglie quindi l'opportunità 2

Es. TIR vs VAN

Stanley Jaffe e Sherry Lansing hanno appena acquistato i diritti su *Corporate Finance: The Motion Picture*. Produrranno questo grande film con un budget contenuto o con un budget cospicuo. Ecco i flussi di cassa stimati:

	Flusso di cassa alla data 0	Flusso di cassa alla data 1	VAN Attualizzato al 25%	TIR
Budget contenuto	- €10 milioni	€40 milioni	€22 milioni	300%
Budget cospicuo	- €25 milioni	€65 milioni	€27 milioni	160%

Il AN è trovato così: $-10+40$

A causa del rischio elevato, si considera appropriato un tasso di attualizzazione del 25%. Sherry vuole adottare il budget cospicuo perché il VAN è più elevato. Stanley vuole adottare il budget contenuto perché il TIR è più elevato. Chi ha ragione?

Quando la dimensione è un problema, calcolate i flussi di cassa incrementali e il TIR (o VAN) che ne deriva.

	Flusso di cassa al tempo 0	Flusso di cassa al tempo 1
flusso di cassa incrementale derivante dalla scelta di un budget cospicuo anziché di un budget contenuto	$-25-(-10) = -15$	$65-40 = 25$

Il TIR incrementale è 66,67% (>25%) e quindi è meglio adottare il budget cospicuo.

Osservazione: è equivalente in termini di scelta tra le due opzioni confrontare i loro VAN o calcolare il VAN incrementale o il TIR incrementale. Si

commetterebbe invece un errore in questo caso affidandosi invece al confronto tra i due TIR.
(VEDI EXCEL).

5. Problema del Timing dei flussi di cassa

ESEMPIO
6.4

Investimenti alternativi

Supponiamo che Tecno SpA disponga di due opportunità alternative per utilizzare un magazzino. Può metterci dei contenitori di rifiuti tossici (investimento A) o delle apparecchiature elettroniche (investimento B). I flussi di cassa sono i seguenti.

	Flusso di cassa (€) nell'anno				VAN (€)			
	0	1	2	3	@0%	@10%	@15%	@TIR (%)
Investimento A	-10 000	10 000	1000	1000	2000	669	109	16.04
Investimento B	-10 000	1000	1000	12 000	4000	751	-484	12.94

Possiamo scegliere utilizzando una tra queste metodologie:

- Confronto VAN dei due progetti
- Confronto TIR incrementale con tasso di sconto
- Calcolo VAN sui flussi incrementali

Anche nel caso di progetti con timing differenti (flussi più alti all'inizio o alla fine) è corretto utilizzare il VAN e non il TIR.

La soluzione sbagliata sarebbe invece scegliere confrontando i TIR.

L'indice di redditività

Esprime il rapporto tra il valore attuale dei flussi di cassa attesi dopo l'investimento iniziale e l'entità dell'investimento iniziale:

$$IR = \frac{\text{VA dei flussi di cassa successivi all'investimento iniziale}}{\text{investimento iniziale}}$$

Se il VAN > 0 allora IR > 1; Se il VAN < 0 allora IR < 1; Se il VAN = 0 allora IR = 1

L'IR è un parente stretto del VAN. Il VAN fa A-B=€ mentre l'IR fa A/B=Rapporto. È meglio sapere quanto guadagno in € anziché quanto guadagno in unità.

C'è solo un caso dove è meglio usare l'IR anziché il VAN ma noi non lo facciamo.

Costi (22/10)

RICAPITOLANDO IL CAP.6:

Il criterio migliore da utilizzare è il **VAN**.

Altro criterio visto è il **TIR** (Tasso interno di rendimento) che prende spunto dalla stessa formula del VAN, perché è quella formula che ci dice che il VAN = 0.

Il progetto va accettato quanto il $TIR >$ Tasso di attualizzazione; va rifiutato quando $TIR <$ Tasso di attualizzazione.

Il TIR ha alcuni limiti:

- investimento o finanziamento?
- presenza di TIR multipli
- dimensione dei flussi di cassa in uscita al tempo 0
- timing dei flussi di cassa

Il **Tempo di recupero** (chiamato anche payback period), altro criterio, che ci dice solo in quanto tempo recuperiamo l'investimento. Non ci permetteva di valutare i flussi di cassa successivi a quelli dopo il tempo di recupero. Per sopperire a ciò si considerava il **Tempo di recupero attualizzato** (chiamato anche discounted payback period).

Un altro criterio è l'**IR** Indice di redditività (chiamato anche profitability index) che è un VAN espresso in un'altra forma: il VAN ci dice A-B e ci da un'espressione in €; l'IR ci dice A/B e ci da un'espressione espressa relativamente in unità. Se il $VAN > 0$ allora $IR > 1$; Se il $VAN < 0$ allora $IR < 1$; Se il $VAN = 0$ allora $IR = 1$

Ultimo criterio visto (ma non va considerato) è il **rendimento medio contabile**. Non va visto perché non utilizza i flussi di cassa, il timing dei flussi di cassa e il valore finanziario del tempo.

(VEDI ESERCITAZIONE EXCEL)

CAPITOLO 7 - DECISIONI DI INVESTIMENTO (Anto 23/10)

Il capitolo 6 ci ha insegnato le formule senza capire cosa inserire all'interno di quei flussi di cassa.

Il Magic Balls non è necessario, basta leggerlo; il lancio di un nuovo prodotto (solo slide) è sufficiente.

Da tenere in mente la formula del VAN o il TIR.

Nel calcolo del VAN ci interessiamo solo dei flussi di cassa e non degli utili, questo per il reddito di bilancio non ci dice quanto abbiamo introitato o sborsato per una determinata attività; quindi ci riferiamo solo ai flussi di cassa (in particolare agli FCFO visti nel rendiconto finanziario). Perché si usano i flussi di cassa e non gli utili? Perché ad esempio all'interno del CE abbiamo l'ammortamento composto non è un flusso di cassa dal punto di vista finanziario.

Così come non consideriamo gli ammortamenti, nemmeno i ricavi non riscossi durante l'anno andranno considerati perché sono crediti v/clienti; i costi per acquisti che non abbiamo effettuato entro l'anno perché sono debiti v/fornitori. Tutti i flussi incrementali/differenziali, cioè che scaturisce in modo diretto o indiretto da un progetto, ossia è come considerare una fotografia dell'azienda con l'investimento effettuato e una fotografia senza investimento effettuato; tutto ciò che scaturisce nella fotografia con l'investimento, se conseguenza

dell'investimento stesso, va considerato un flusso incrementale o decrementale.

Es. Slide 3

Un'azienda l'anno x ha generato ricavi per 1.000€ (riscossi all'80% durante l'anno) e costi operativi (escluso ammortamento) di 500€ (pagato nell'anno per metà) e ammortamenti di 200€. L'utile (reddito operativo) di periodo è 300€. Ma non è questo l'ammontare da considerare nel calcolo del VAN. Occorrerà considerare i soli ricavi riscossi nell'anno (800) e i soli costi pagati nell'anno (250) e nulla per l'ammortamento (0) non essendo mai un flusso di cassa. Il flusso da considerare sarà pertanto 550€ (800€ - 250€).

Significa fare un primo CE di progetto che racchiude tutto ciò che è stato effettuato nel progetto di investimento e dopo effettuare un RF di progetto nel quale metteremo tutti i flussi di cassa, perché ovviamente non consideriamo ad esempio tutti i ricavi, ma solo quelli riscossi.

Dobbiamo considerare tutti i flussi di cassa e successivamente quelli differenziali (incrementali) che scaturiscono come conseguenza del progetto. Ci sono dei flussi che apparentemente non sembrano appartenere al progetto ma in realtà lo sono e viceversa, bisogna prestarci attenzione.

Ci sono 4 casistiche da considerare: i costi sommersi, i costi opportunità, gli effetti collaterali, i costi ripartiti

1) I costi sommersi (sunk costs) sono spese già sostenute indipendentemente dalla decisione di accettare o rifiutare il progetto, quindi sono irrecuperabili (non sono flussi di cassa differenziali perché sembrano appartenere all'investimento ma invece non è così); prima di fare l'investimento si sostengono dei costi ad esempio di valutazione del progetto, ma questi costi non sono stati spesi per l'investimento stesso. Questi costi non fanno inseriti quindi nei flussi di cassa. Un altro esempio, opposto al costo sommerso, potrebbe essere di aver già deciso di fare l'investimento e a tal fine si fa una campagna promozionale. Questo costo andrà inserito nei flussi di cassa perché abbiamo già deciso di fare l'investimento e se avessimo rifiutato di farlo allora i costi per la campagna pubblicitaria non sarebbero stati spesi.

2) I costi opportunità sono un po' il contrario dei costi sommersi e sono ricavi a cui si rinuncia per effettuare l'investimento. In questo caso sono differenziali ma decrementali perché facendo la fotografia senza il progetto avremmo questi ricavi, con il progetto invece dovremmo rinunciare quindi sono in termini negativi.

Ad esempio, se ho un immobile e avvio un'impresa si incorre in un costo opportunità, perché se non avessi avviato l'impresa avrei potuto utilizzare l'immobile per fittarlo o venderlo. Quindi nei flussi di cassa va inserito anno per anno ed è considerabile un costo "non tangibile", a differenza del costo sommerso che è tangibile perché c'è un'effettiva spesa che però non va inserita nei flussi.

Solitamente il costo opportunità dura per tutto l'investimento, se ad esempio il locale potevo fittarlo a 500 all'anno ma lo uso per la mia attività allora dovrò inserire quel costo opportunità per tutta la durata

dell'impresa, cioè fin quando quel locale non lo rendo di nuovo disponibile alla locazione.

- 3) Gli effetti collaterali sono di due tipi: erosioni/cannibalizzazione e sinergie.

Il primo si a quando un nuovo prodotto riduce le vendite di altri prodotti dell'azienda, riducendo quindi i flussi di cassa in ottica differenziale.

Ad esempio, un'azienda di auto valuta il VAN di un nuovo SUV, i nuovi clienti volevano acquistare il vecchio SUV ma vedendo il nuovo progetto alcuni clienti si riversano su quello nuovo. Quindi il nuovo progetto ha mangiato parte dei ricavi che si potevano avere su quello vecchio. Quindi nei flussi andremo ad inserire i ricavi del nuovo SUV e andremo ad inserire anche la differenza tra quanto il vecchio SUV introita e quanto avrebbe introitato se non si fosse lanciato il nuovo SUV.

Ci deve però essere una relazione diretta, se il vecchio SUV diminuisce le vendite ma non come conseguenza del nuovo SUV ma perché c'è una crisi finanziaria, allora il differenziale non va inserito nei flussi di cassa perché non è conseguenza dell'investimento.

Il caso opposto è delle sinergie, quando i flussi di cassa di altri prodotti aumentano come conseguenza del nuovo investimento.

Ad esempio, un'azienda lancia un nuovo smartphone e ne produce anche le cover; l'azienda dovrà considerare i ricavi del nuovo smartphone e anche la ben gradita conseguenza che insieme alle vendite del nuovo smartphone ci saranno anche le vendite delle cover da inserire nei flussi. Si verificherà però comunque una probabile cannibalizzazione da parte del nuovo smartphone nei confronti di quello precedente.

- 4) Il costo ripartito è un valore contabile che riflette una spesa o l'utilizzo di un asset da parte di un'intera impresa. Ai fini del capital budgeting (la valutazione economica degli investimenti) viene assimilato un flusso di cassa solo se è un costo incrementale del progetto.

Ad esempio **slide 8**

Una società dedica un'ala dei suoi uffici a una biblioteca che comporta un'uscita di cassa di €100.000 all'anno per la manutenzione. Un progetto di investimento dovrebbe generare ricavi pari al 5% del fatturato complessivo della società. Un dirigente della società afferma che €5.000 (= 5% x €100.000) si dovrebbe considerare la quota del progetto da attribuire ai costi della biblioteca. È corretto in termini di investimento? NO (poiché non è un flusso incrementale).

Quindi il flusso incrementale scaturisce come conseguenza diretta o indiretta del nostro investimento, quindi va inserito o meno in base a se quel valore ci sarebbe stato a prescindere, oppure no, dall'investimento.

QUI EXCEL (flussi di cassa - WACC)

Da slide 20

Possiamo avere flussi di cassa nominali o reali, possiamo avere un tasso di sconto nominale o reale. Cosa vuol dire?

Flusso di cassa nominale è la somma effettiva da rivedere in contanti da pagare o ricevere (incorpora l'inflazione);

Flussi di cassa reale è il potere di acquisto di quella somma (al netto dell'inflazione).

Se abbiamo flussi di cassa nominali bisogna usare quello nominale, e per flussi reali i tassi reali. Se abbiamo una discordanza tra flussi e tassi bisogna convertirli. È consigliato modificare il tasso perché cambiare il flusso vuol dire cambiare tanti valori.

Formula->

$$1 + \text{tasso di interesse reale} = \frac{1 + \text{tasso di interesse nominale}}{1 + \text{tasso di inflazione}}$$

ESEMPIO SU EXCEL (inflazione)

Cosa dobbiamo fare quando abbiamo due macchinari, due investimenti, con diversa vita utile e diversi costi. Il criterio del VAN ci consiglierebbe di optare per quello i cui costi hanno valore attuale più basso, quello meno oneroso. Il problema è che non si considera l'eventuale sostituzione della macchina con vita utile minore e i costi connessi.

Ad es. supponiamo di essere un'azienda che produce abiti e abbiamo bisogno di un nuovo macchinario, in logica differenziale supponiamo che la produttività del macchinario sia la stessa. Quello che diverge sono i costi. Possiamo fare una valutazione differenziale con solo i costi; se i ricavi sono identici per entrambi i macchinari allora non ce ne interessiamo.

Supponiamo che il macchinario che deve essere sostituito entro tre anni abbia un VAN meno negativo, non viene considerato però che c'è un anno dove dobbiamo sostituire quel macchinario, dobbiamo capire quanto ci costa sostituirlo per quel determinato anno.

Altro es. abbiamo bisogno di una lavatrice, prendiamo quella che costa meno e dura tre anni o quella che costa di più e dura 4 anni? Bisogna fare un confronto sul costo di sostituzione per l'anno mancante della lavatrice di 3 anni rispetto a quella di 4 anni.

Per questo bisogna calcolare il *Costo Annuo Equivalente (CAE)*.

Es. Side 29

	Tempo				
	0	1	2	3	4
Macchina					
A	500	120	120	120	
B	600	100	100	100	100

Ipotizzando un tasso di attualizzazione del 10%:

1. Calcolo il VAN per i due investimenti:

- Macchina A: $€798,42 = €500 + €120/1,1 + €120/(1,1)^2 + €120/(1,1)^3$
- Macchina B: $€916,99 = €600 + €100/1,1 + €100/(1,1)^2 + €100/(1,1)^3 + €100/(1,1)^4$

Si fanno soltanto i VAN dei costi perché i ricavi sono uguali.

Nonostante il primo VAN sia più basso, l'investimento dura 3 anni, non 4 anni; quindi bisogna vedere se il differenziale di VAN più basso è giustificato dall'anno di mancanza. Se sostituissimo per l'anno 4 il macchinario, il costo di sostituzione per un anno vale la pena o conviene comprare il macchinario più costoso che copre un anno direttamente?

Dopo aver calcolato il VAN si deve calcolare il *fattore annuo di rendita*

Formula ->

$$\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$$

i = tasso di interesse

A questo punto possiamo calcolare il $CAE = \frac{VAN}{\text{Fattore annuo di rendita}}$

Anche se la macchina A costa di meno, la mancata applicazione della macchina A (che dovrà essere sostituita per un anno) è molto oneroso. Questo perché il costo annuo della macchina A è 321€ e la B è 289€.

Se fosse uscito che la macchina A aveva un VAN > B, cioè se ad esempio la macchina A aveva un VAN dei costi di 1000 e la B 916 avremmo scelto direttamente la B senza calcolare altro, perché sappiamo già che B costerà meno (dato che B dura 4 anni e costa meno, invece A dura 3 e costa di più).

Questo metodo è utilizzabile solo a parità di efficienza (ricavi), vengono comparati solo i costi. Se ho efficienza diversa non lo utilizzo.

Es. Slide 9 su Excel

Anto (29/10)

Es. Investimento Tiger su EXCEL

Anto (30/10)

Capitolo 8 - Anali del rischio, opzioni reali e capital budgeting

Nel capitolo 6 abbiamo visto il VAN e nel 7 abbiamo studiato i suoi "ingredienti" cioè i flussi di cassa, i flussi di cassa differenziali nel particolare per quanto riguarda appunto gli investimenti. Abbiamo visto gli FCFO e i vari tassi reali e nominali collegati ai flussi reali e nominali. Abbiamo visto il WACC che è la

sommatoria ponderata delle fonti di finanziamento dell'azienda. Infine abbiamo visto il caso di investimenti con durata diversa ma che avessero efficienza produttiva uguale e quindi abbiamo calcolato il CAE.

Nel capitolo 8 ci occupiamo del concetto di rischio e in funzione di questo ci si rifà a modelli più "evoluti" rispetto al VAN. Questo vuol dire che non si considera più il singolo VAN ma per esempio un insieme di VAN e si calcola il concetto di rischio con la probabilità.

- 1) L'analisi di sensibilità: analizza il VAN sotto più punti di vista; si identificano più VAN dello stesso progetto e si esamina il livello di reattività di un determinato progetto rispetto alle variabili che hanno portato a quel progetto.
Si identifica quindi più di un VAN in funzione di singole variabili. Ad esempio se su 20 VAN 17 sono positivi allora abbiamo un buon livello di sicurezza sul fatto che il nostro progetto vada a buon fine.
Quest'analisi si focalizza sulle variabili che fanno risultare il VAN negativo. Il punto chiave dell'analisi di sensibilità è che ogni variabile viene trattata singolarmente.
Es. Slide 4
Con l'analisi di sensibilità si individuano le variabili
Nella Slide 5 il VAN che uscirebbe normalmente sarebbe 1700
Con l'analisi di sensibilità prendiamo il valore delle 6 variabili e li modifichiamo.
Ad esempio per la quota di mercato, per un VAN che ci ha portato a 1700 abbiamo stimato il 30%; se facciamo una stima più pessimistica portandola al 20% e mantenendo inalterate tutte le altre variabili allora ci verrà un VAN pari a -714 ecc.
Abbiamo quindi mantenuto inalterate tutte le variabili tranne una.
Questo ovviamente vale anche per la stima ottimistica, dove ad esempio la quota di mercato è del 50%, questo ci farà ottenere un VAN di 6527.
Quindi escono tanti VAN quante sono le variabili, moltiplicato per tutti gli scenari possibili. Facciamo lo scenario della stima ottimistica e pessimistica, abbiamo 6 variabili, più il VAN iniziale. Quindi avremo 6 VAN della stima pessimistica, 6 di quella ottimistica + 1 che è il VAN iniziale.
Si nota ovviamente che variando tutte le variabili, in termini positivi otteniamo un risultato positivo, con quella pessimistica in ben 4 casi su 6 il VAN è positivo.
Possiamo trarre come conclusione che si tratta di un progetto da effettuare, perché soltanto nel caso estremo in cui la dimensione di mercato sia 5000 anziché 10.000 oppure nel caso in cui la quota di mercato sia del 20% e non del 30%, avremo un VAN negativo.
Presumibilmente l'azienda implementerà questo progetto e cercherà di seguire la dimensione del mercato, affinché non scenda troppo al di sotto di 10.000, e cercare di non far scendere la quota sotto il 30%.
L'analisi di sensibilità quindi fa risultare tanti VAN quante sono le variabili da presidiare moltiplicato per il numero di scenari, più il VAN di base.
- 2) L'analisi di scenario: è una progressione dell'analisi di sensibilità e cerca di minimizzare i limiti. Mentre l'analisi di sensibilità faceva variare uno

per uno le variabili, quella di scenario ipotizza che ad es. al variare della quota di mercato ne consegua qualcosa, e al variare di quel qualcosa ne consegue un'altra.

C'è una concatenazione di fattori per cui si influenzano tra di loro.

Ad esempio una serie di incidenti aerei farà ridurre i viaggi in aereo.

Con l'analisi di sensibilità avremmo diminuito solo il numero di viaggi aerei, con l'analisi di scenario ci dice che la conseguenza sarà una diminuzione della domanda di motori, a sua volta diminuiranno le quote di mercato.

In questo caso vengono cambiati più fattori e non solo uno.

Il pregio di quest'analisi è il fatto di essere più precisa considerando più fattori.

Il difetto principale è il fatto di essere così precisa, è molto difficile pervenire ad un risultato preciso. Questo perché già è difficile con una sola variabile, quando se ne fanno variare di più presupponendo una determinata successione di conseguenze, è ancora più difficile che i risultati siano chiari.

3) La simulazione Monte Carlo è un ulteriore metodo di analisi dell'incertezza.

Si utilizza attraverso un software, perciò non si studia, basta sapere che si articola in:

Fase 1: specificazione di un modello di riferimento (ad es. si specificano le equazioni per il calcolo delle quantità vendute, quali sono le variabili che determinano entrate ed uscite)

Fase 2: specificazione di una distribuzione di probabilità per ogni variabile del modello (ad esempio possibilità di vendere 10 milioni di unità al 20%, oppure 10,5 milioni al 60%)

Fase 3: estrazione di un risultato da parte del computer, questo simula un VAN mettendo casualmente le variabili che gli sono state date

Fase 4: ripetizione del procedimento migliaia di volte da parte del computer;

Fase 5: calcolo del VAN come media ponderata dei singoli procedimenti.

4) Le opzioni reali: un'azienda, dopo aver effettuato una scelta di investimento, potrebbe cambiare percorso e prendere altre decisioni. Le opzioni reali tengono conto proprio di questa possibilità

Abbiamo:

1 - Opzione di espansione

Ad es. si vuole investire nella costruzione di alberghi ma il cash flow risulta di -2mil.

Dopo il primo anno si può decidere di espandersi (costruendo 10 hotel), portando il VAN a 11,5mil oppure si decide di non espandersi in caso di insuccesso.

$$\text{VAN} = -12\text{mil} + (2\text{mil}/20\%) = -2\text{mil}$$

Questo 2mil non è detto si realizzi, perché potrebbe essere al 50% un 3mil e al 50% 1 mil => la media è quindi di 2mil

$$\text{VAN ottimistico} = -12\text{mil} + 3\text{mil}/20\% = 3\text{mil}$$

$$\text{VAN pessimistico} = -12\text{mil} + 1\text{mil}/20\% = -7\text{mil}$$

La media sarà -2mil

Se ci fermassimo al VAN rifiuteremmo il progetto perché è negativo.

Tuttavia le opzioni reali permettono di determinare gli aggiustamenti che l'impresa può fare dopo l'accettazione del progetto.

Se la previsione ottimistica sarà corretta, quindi dopo il primo anno ci si espande, allora:

$$\text{VAN} = 50\% \times 10 \times 3\text{mil} + 50\% \times (-7\text{mil}) = 11,5\text{mil}$$

2 - Opzione di abbandono

Probabilità del 50% flussi 6mil e 50% -2mil

$$\text{VAN ottimistico} = -12\text{mil} + 6\text{mil}/20\% = 18\text{mil}$$

$$\text{VAN pessimistico} = -12\text{mil} - 2\text{mil}/20\% = -22\text{mil}$$

$$\text{Il VAN sarebbe} = 50\% \times 18\text{mil} + 50\% \times (-22\text{mil}) = -2\text{mil}$$

L'attualizzazione però viene fatta soltanto ad un anno perché se dopo il primo anno il progetto va male allora verrà abbandonato, allora non avremo perdite per sempre ma soltanto all'anno uno.

$$\text{Quindi il VAN sarà} = 50\% \times 18\text{mil} + 50\% \times (-12\text{mil} - 2\text{mil}/1,20) = 2,17\text{mil}$$

Abbandonando il progetto dopo il primo flusso negativo, si avrà una perdita dopo solo un anno.

3 - Opzione di differimento

Se costi di costruzione di un edificio sono 1mil e gli affitti 90.000€ all'anno per sempre con tasso del 10%, il VAN sarà

$$\text{VAN} = -1\text{mil} + 90.000/10\% = -100.000$$

Le aziende potrebbero voler acquistare comunque questi edifici, nonostante il VAN negativo, perché potrebbe esserci in previsione che il governo abbia dei programmi di riqualificazione; quindi magari gli affitti non saranno più 90.000 ma 130.000 e quindi l'azienda avrà convenienza ad acquistare quell'edificio.

$$\text{VAN} = -1\text{mil} + 130.000/10\% = \dots$$

Se gli affitti restano invariati, il palazzo non si costruisce, se invece aumentano si.

- 5) Gli alberi decisionali: consentono di visualizzare in maniera grafica le opzioni che il management ha a disposizione dopo aver intrapreso un progetto e al verificarsi di determinati eventi.
I processi decisionali avvengono in maniera inversa e consentono di calcolare diversi VAN a seconda dello scenario che si realizza e della scelta che si decide di compiere.

VEDI EXCEL

CAPITOLO 9 – RISCHIO E RENDIMENTO: LEZIONI DALLA STORIA DEL MERCATO DEI CAPITALI

Ci spostiamo da un'ottica aziendale ad una del mercato, calcolando il valore delle azioni e obbligazioni. Perciò si calcolano i rendimenti in termini monetari e percentuali; dando un'espressione di rischio ai nostri rendimenti.

Rendimento monetario

Il rendimento monetario di un investimento ci dice quanto abbiamo guadagnato in euro.

$$\text{Rendimento monetario tot.} = \text{Rendimento da dividendo} + \text{capital gain/loss}$$

Vuol dire che se andiamo ad acquistare un determinato titolo a 100€ e lo vendiamo dopo un anno a 110€, il rendimento monetario complessivo è dato da 10 (110- 100) + l'eventuale dividendo che è stato dato, ad esempio di 3, avremo un rendimento monetario totale pari a 13. Nel calcolare il rendimento bisogna calcolare il capital gain anche se non si va a vendere l'azione. Ad es. azione acquistata a 10 all'anno 0 e la deteniamo all'anno 1, ma l'azione vale 13 all'anno 1, il rendimento potenziale è di 3€ anche se abbiamo tenuto l'azione. I 3€ vanno considerati ugualmente, perché il rendimento totale è un'espressione potenziale.

Es. Slide 4

Acquistiamo 100 azioni a 37€ l'una, l'investimento totale è di 3.700€

Scenario 1:

Dividendo: 1.85€ per azione

Prezzo dell'azione: 40.33€

Rendimento monetario totale = $(1.85 + 40.33 - 37€) \times 100 = 518€$

Scenario 2:

Dividendo: 1.85€ per azione

Prezzo dell'azione: 34.78€

Rendimento monetario totale = $(1.85 + 34.78 - 37\text{€}) \times 100 = -37\text{€}$

Difficilmente si vende se non si hanno esigenze finanziarie, non si vende a 34 una cosa pagata 37; ma teoricamente il rendimento monetario sarebbe -37€.

Rendimento percentuale

È la somma del rendimento da dividendo il rendimento da capital gain

Rendimento percentuale totale = Rendimento del dividendo + rendimento da capital gain/loss

Dove:

$$\text{Rendimento del dividendo} = \frac{d_{t+1}}{P_t}$$

$$\text{Rendimento del capital gain} = \frac{(P_{t+1} - P_t)}{P_t}$$

Ad es. abbiamo $p_0 = 10$, $p_1 = 13$, $\text{Div} = 1$

Rendimento di dividendo sarà $1/10 = 10\%$

Rendimento del capital gain sarà $(13 - 10)/10 = 30\%$

Rendimento percentuale = $10\% + 30\%$

+ ES. su Rendimento

Il **rendimento periodale** è il rendimento percentuale che si ottiene in un arco di tempo N anni con l'ipotesi di reinvestire tutti i flussi intermedi (es. dividendi) nella stessa attività finanziaria.

$$R = (1 + R_t) \times \dots \times (1 + R_t)$$

Es. Slide 10

Consideriamo i rendimenti registrati in Italia nel 2012 (5,30%), nel 2013 (16,56%) e nel 2014 (0,23%). Consideriamo un investimento di 1€ all'inizio del 2012. Questo investimento avrebbe reso:

$$(1 + 0,0530) \times (1 + 0,1656) \times (1 + 0,0023) = 1,2302 \text{ €}$$

Quanto avrebbe reso 1€ all'anno 0 se l'avessimo investito ad un tasso di capitalizzazione composto per i successivi N anni, avrebbe reso quindi il 23,02%.

Bisogna far attenzione al fatto che non è la sommatoria dei rendimenti, ma uscirà un risultato più alto perché abbiamo capitalizzato il rendimento dell'anno precedente. Non abbiamo fatto $1\% \times 5,3$ ecc. ma abbiamo capitalizzato $1\text{€} + 0,0530$ e moltiplicato per i restanti... Questo rendimento periodale è ovviamente più alto di una semplice sommatoria.

Rendimento dei rendimenti di una serie di società?

Si utilizza la media della serie di rendimenti

$$R_{\text{medio}} = \frac{R_1 + \dots + R_T}{T}$$

R.medio dovrebbe essere R con una linea sopra

Rendimento medio aritmetico

$$\text{media} = R = \frac{(R_1 + \dots + R_t)}{T}$$

R qui dovrebbe avere una specie di u sopra

Il rendimento medio aritmetico dunque vi dice quanto guadagnate in un determinato anno

La misurazione del rischio

Il **premio al rischio** è differenza tra il rendimento di un asset rischioso e il rendimento di un titolo privo di rischio. Più è alto il premio di rischio, più rischioso è l'investimento. I titoli di Stato sono il paradigma dell'asset a zero rischio, perché daranno sempre il loro 1%.

Un possibile approccio di misurazione è dato dall'analisi della dispersione di una distribuzione di rendimenti che indica quanto un determinato rendimento possa deviare dal rendimento medio.

Più precisamente introdurremo il concetto di volatilità dei rendimenti e dunque di varianza e deviazione standard (che sarebbe la radice quadrata della varianza).

La varianza

Insieme alla deviazione standard, sono le misure più comuni di variabilità e dispersione

Consideriamo i rendimenti registrati nel mercato azionario indiano tra il 2010 e il 2014. Sono, rispettivamente, 0.1609, -0.2587, 0.3088, 0.0496 e 0.3240. La varianza di questo campione viene calcolata come segue:

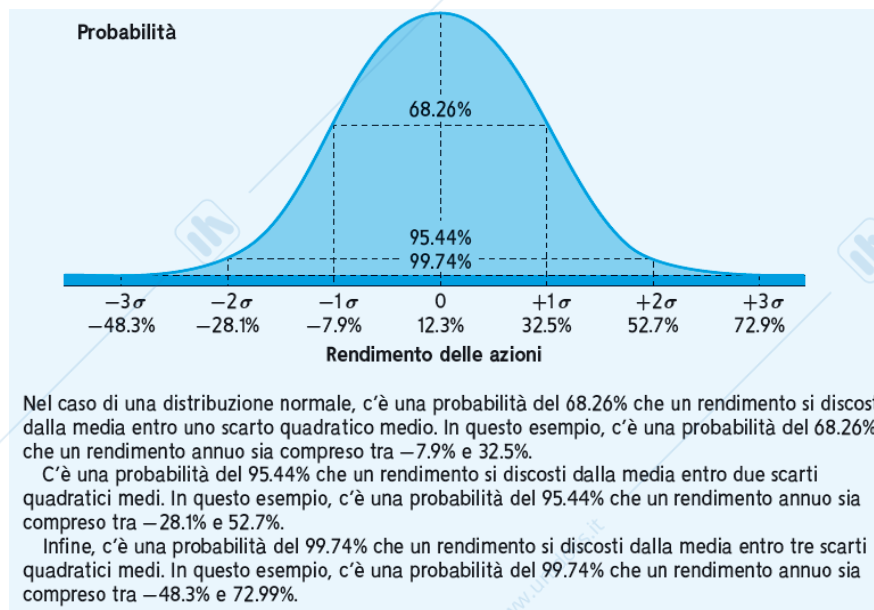
$$\begin{aligned} \text{Var} &= \frac{1}{T-1} [(R_1 - \bar{R})^2 + (R_2 - \bar{R})^2 + (R_3 - \bar{R})^2 + (R_4 - \bar{R})^2 + (R_5 - \bar{R})^2] \\ 0.0568 &= \frac{1}{4} [(0.1609 - 0.1169)^2 + (-0.2587 - 0.1169)^2 + (0.3088 - 0.1169)^2 \\ &\quad + (0.0496 - 0.1169)^2 + (0.3240 - 0.1169)^2] \end{aligned}$$

$$\text{SQM} = \sqrt{0.0558} = 0.2384 \text{ o } 23.84\%$$

Nota che se avessimo avuto l'intera popolazione, e non un campione, allora avremmo fatto diviso T e non T-1

Un campione sufficientemente numeroso, estratto da una distribuzione Normale, presenta una curva a campana. Si tratta di una distribuzione simmetrica rispetto alla media; in una distribuzione Normale il fatto di avere un rendimento superiore o inferiore dipende dalla deviazione standard.

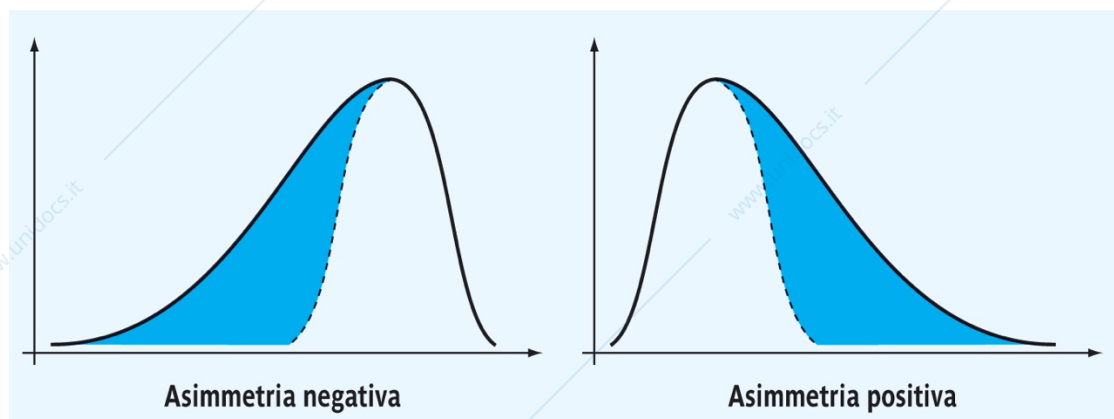
Attenzione: nel mezzo della curva non c'è la media, ma la *mediana*. Se ci sono ad esempio 102 osservazione, è la 51esima osservazione, che non è detto che corrisponda alla media. In una distribuzione Normale però questo effettivamente avviene.



Es. Rendimenti su Excel

Indice di simmetria

È un'altra misura di rischio e indica il grado in cui una distribuzione presenta una asimmetria positiva (con coda a destra) o negativa (con coda a sinistra).



Si nota come le osservazioni con segno positivo e con segno negativo non sono equiprobabili (al contrario della distribuzione normale).

La media è, nel caso positivo, superiore alla mediana perché ci sono poche osservazioni con rendimenti elevati; al contrario la media sarà inferiore.

A livello pratico bisognerebbe dividere la percentuale causata di varianza causate dalle deviazioni superiori alla media per la percentuale di varianza causate dalle deviazioni inferiori alla media.

Se $> 1 \Rightarrow$ asimmetria positiva; $< 1 \Rightarrow$ asimmetria negativa.

Questo non va calcolato di solito, viene fatto con Excel quando abbiamo tante osservazioni.

La curtosi

Essa misura la frequenza dei rendimenti collocati agli estremi delle code di destra e sinistra.

La distribuzione normale prevede che un 4,56% di tutti i rendimenti osservati si discosti dalla media di oltre 2 scarti quadratici medi.

La formula è di difficile applicazione pratica, ma la curtosi può essere facilmente calcolata ricorrendo a semplici programmi di calcolo statistico.

CAPITOLO 10: RISCHIO E RENDIMENTO: IL CAPITAL ASSET PRICING MODEL (CAPM)

Costi 12/11

Rendimento atteso: è il rendimento che un investitore si *aspetta* di ottenere da un titolo nel prossimo periodo. Trattandosi di un'*aspettativa*, il rendimento che effettivamente si realizzerà potrà risultare superiore o inferiore.

Concetto simile al rendimento medio (cap.9): il rendimento atteso fa riferimento a quello che possiamo ottenere su un titolo negli anni a venire; il rendimento medio se siamo al 2020 del return dei rendimenti che abbiamo ottenuto dal 2015 in poi.

Varianza: è la misura che utilizzeremo per valutare la volatilità dei rendimenti di un titolo. In particolare, considereremo la sua radice quadrata ovvero la **deviazione standard** (chiamata anche **scarto quadratico medio**). Più alta è la varianza più è improbabile che ci risulti il rendimento atteso.

Covarianza e correlazione: sono due misure statistiche che ci dicono quanto i rendimenti di due titoli sono collegati tra loro. come varia il titolo A quando varia il titolo B.

Es. Gli analisti finanziari stimano per due società i seguenti rendimenti per quattro diversi scenari economici (equiprobabili, ossia ciascuno ha una probabilità di realizzarsi del 25%).

	Supertech (R %)	Slowpoke (R %)
Depressione	-20	5
Recessione	10	20
Normale	30	-12
Boom	50	9

Si calcolino rendimenti attesi, varianza, deviazione standard e correlazione tra i due titoli.

- Calcolo dei rendimenti attesi

Supertech: $(-0.20 + 0.10 + 0.30 + 0.50)/4 = 0.175 = \mathbf{17.5\%} = \check{R}_A$

Slowpoke: $(0.05 + 0.20 - 0.12 + 0.09)/4 = 0.055 = \mathbf{5.5\%} = \check{R}_B$

(qui è facile perché nel testo ci diceva che avevano una probabilità di realizzarsi del 25%; se avessero avuto probabilità diversa per es, uno il 40% uno il 30%, avremmo dovuto ponderare ogni rendita per la sua probabilità. In questo caso si fa diviso 4).

- Calcolo di varianza e deviazione standard: prendiamo tutti questi dati:

(1) Stato dell'economia	(2) Tasso di rendimento	(3) Scarto dal rendimento atteso	(4) Quadrato dello scarto
Supertech (Rendimento atteso = 0.175)			
	R_{At}	$(R_{At} - \bar{R}_A)$	$(R_{At} - \bar{R}_A)^2$
Depressione	-0.20	-0.375 (= -0.20 - 0.175)	0.140625 [= (-0.375) ²]
Recessione	0.10	-0.075	0.005625
Normale	0.30	0.125	0.015625
Boom	0.50	0.325	<u>0.105625</u>
			0.267500
Slowpoke (rendimento atteso = 0.055)			
	R_{Bt}	$(R_{Bt} - \bar{R}_B)$	$(R_{Bt} - \bar{R}_B)^2$
Depressione	0.05	-0.005 (= 0.05 - 0.055)	0.000025 [= (-0.005) ²]
Recessione	0.20	0.145	0.021025
Normale	-0.12	-0.175	0.030625
Boom	0.09	0.035	<u>0.001225</u>
			0.052900

Supertech: VAR = $0.267500/4 = \mathbf{0.0668 (6.68\%)}; DEV.STD = \sqrt{0.0668} = \mathbf{25.86\%}$

Slowpoke: VAR = $0.052900/4 = \mathbf{0.0132 (1.32\%)}; DEV.STD = \sqrt{0.0132} = \mathbf{11.50\%}$

La prima ha maggior possibilità di guadagnare ma ha un rischio maggiore: la seconda ha una minor possibilità di guadagnare ma anche minor rischio.

- Calcolo di covarianza e correlazione: si prendono gli scarti di Supertech e Slowpoke e facciamo il prodotto:

Scarto dal rendimento atteso, $(R_{At} - \bar{R}_A)$ (Rendimento atteso = 0.175)	Scarto dal rendimento atteso, $(R_{Bt} - \bar{R}_B)$ (Rendimento atteso = 0.055)	Prodotto degli scarti, $(R_{At} - \bar{R}_A) \times (R_{Bt} - \bar{R}_B)$
-0.375 (= -0.20 - 0.175)	-0.005 (= 0.05 - 0.055)	0.001875 (= -0.375 × -0.005)
-0.075	0.145	-0.010875 (= -0.075 × 0.145)
0.125	-0.175	-0.021875 (= 0.125 × -0.175)
0.325	0.035	0.011375 (= 0.325 × 0.035)
		-0.0195

$$\sigma_{AB} = \text{Cov}(R_A, R_B) = \frac{-0.0195}{4} = -0.004875$$

$$\rho_{AB} = \text{Corr}(R_A, R_B) = \frac{\text{Cov}(R_A, R_B)}{\text{SD}(R_A) \times \text{SD}(R_B)} = \frac{-0.004875}{0.2586 \times 0.1150} = -0.1639$$

La covarianza non ci soddisfa completamente perché potrebbe andare da - infinito a + infinito. Non è chiaro cosa voglia dire effettivamente. La trasformiamo in correlazione e ci viene - 0.1639. È più attendibile perché la correlazione ha limiti.

La correlazione

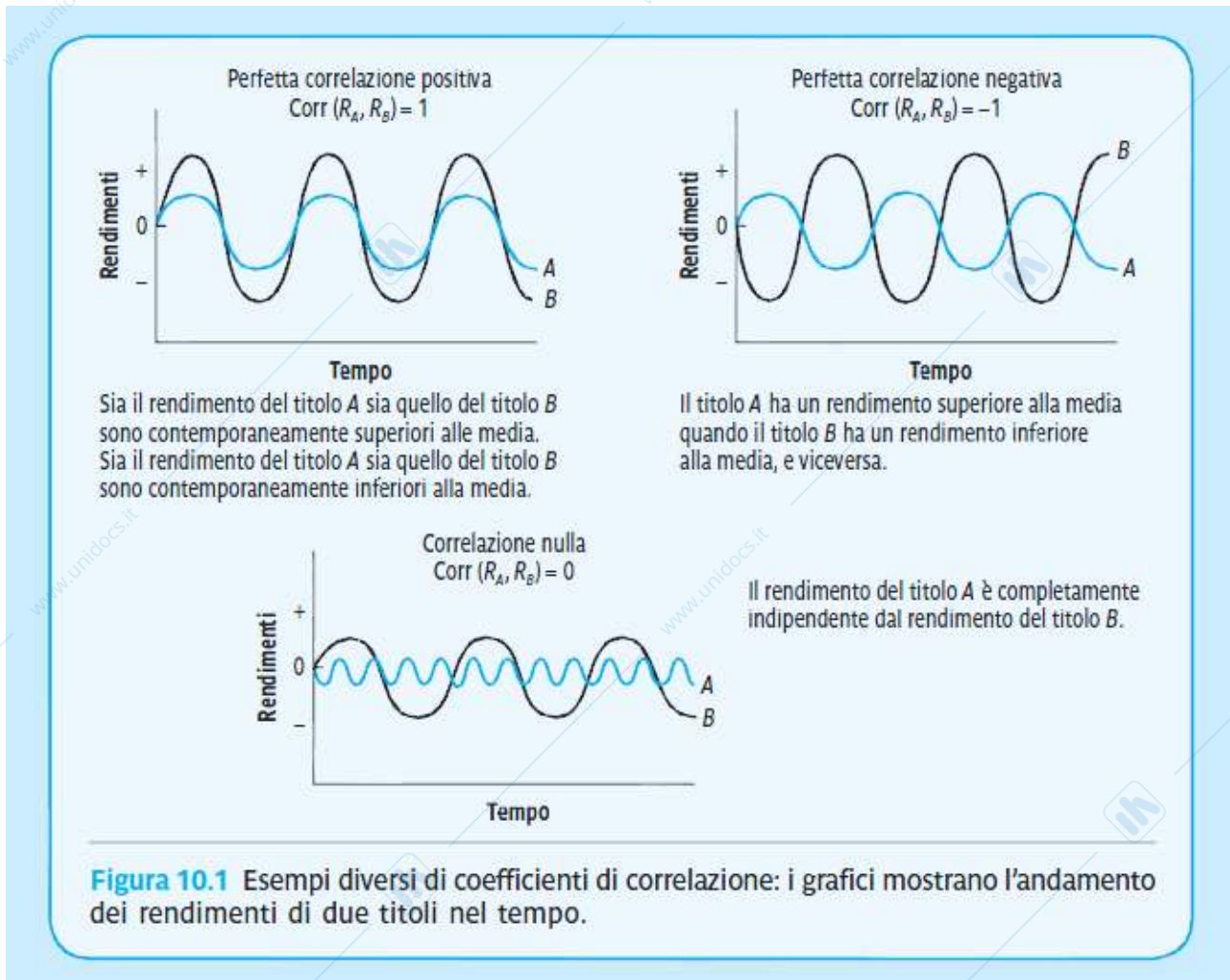
Come abbiamo visto nell'esempio precedente, la correlazione è il rapporto tra la covarianza e il prodotto degli scarti quadratici medi dei due titoli.

$$\text{Correlazione} = \frac{\text{COV tra titoli}}{(D. \text{Stand. titolo A} * D. \text{Stand. titolo B})}$$

Tale indice assume sempre valori compresi tra -1 e +1.

In particolare:

- Se correlazione > 0 → i due titoli sono *positivamente correlati*
- Se correlazione < 0 → i due titoli sono *negativamente correlati*
- Se correlazione = 0 → i due titoli sono *indipendenti*



In funzione dell'effetto diversificazione, preferiremo titoli con correlazione di +1 o -1?

Preferiremo -1.

Se abbiamo due titoli che si comportano come due cloni, quando vanno su tutto bene, ma se tutti e due vanno giù no; è meglio quindi che abbiano un indice di correlazione negativo (se -1 ancora meglio) perché quando uno va giù l'altro va su e viceversa.

Rendimento atteso di portafogli

È (semplicemente) la media ponderata dei rendimenti attesi dei singoli titoli, dove i pesi sono rappresentati dalla percentuale di investimento in ciascun titolo rispetto al valore complessivo del portafogli.

Dati rilevanti dell'esempio di Supertech e Slowpoke		
Variabile	Simbolo	Valore
Rendimento atteso di Supertech	\bar{R}_{Super}	0.175 = 17.5%
Rendimento atteso di Slowpoke	\bar{R}_{Slow}	0.055 = 5.5%
Varianza di Supertech	σ_{Super}^2	0.066875
Varianza di Slowpoke	σ_{Slow}^2	0.013225
Scarto quadratico medio di Supertech	σ_{Super}	0.2586 = 25.86%
Scarto quadratico medio di Slowpoke	σ_{Slow}	0.1150 = 11.50%
Covarianza tra Supertech e Slowpoke	$\sigma_{\text{Super, Slow}}$	-0.004875
Correlazione tra Supertech e Slowpoke	$\rho_{\text{Super, Slow}}$	-0.1639

Es. Se l'investitore che dispone di €100 investe €60 in Supertech e €40 in Slowpoke, qual è il rendimento atteso del portafoglio?

Rendimento atteso del portafoglio:

$$(0.6 \times 17.5\%) + (0.4 \times 5.5\%) = \mathbf{12.7\%}$$

$$\text{Cioè: } (\text{peso}_A \bar{R}_A) + (\text{peso}_B \bar{R}_B) = \bar{R}_p$$

Varianza e deviazione standard di un portafoglio

Non è la varianza ponderata di due titoli.

La varianza di un portafoglio dipende sia dalla varianza dei vari titoli in portafogli, sia dalla covarianza tra questi. Se abbiamo due titoli, uno poco rischioso e uno molto, il portafoglio formato dai due titoli sarà per un certo verso la media dei rischi dei due portafogli ma non dipende solo da quello, dipende anche da come si amalgamano.

Infatti, nel caso semplice di due soli titoli A e B si ha:

$$\text{Var (portafoglio)} = (\text{peso}_A^2 \sigma_A^2) + (\text{peso}_B^2 \sigma_B^2) + (2 \sigma_{A,B} \text{peso}_A \text{peso}_B)$$

Dove:

σ_A^2 è la varianza del titolo A; peso_A è il peso (soldi investiti %) del titolo A nel portafoglio;

$\sigma_{A,B}$ è la covarianza tra i due titoli.

Es. Varianza di un portafoglio con €60 investite in Supertech e €40 investite in Slowpoke:

$$\text{Var (portafoglio)} = (\text{peso}_{\text{Super}}^2 \sigma_{\text{Super}}^2) + (2 \text{peso}_{\text{Super}} \text{peso}_{\text{Slow}} \sigma_{\text{Super, Slow}}) + (\text{peso}_{\text{Slow}}^2 \sigma_{\text{Slow}}^2)$$

$$= 0.36 \times 0.0668 + 2 \times [0.6 \times 0.4 \times (-0.0049)] + 0.16 \times 0.0132 = \mathbf{0.023851}$$

$$(\mathbf{2.385\%})$$

La deviazione standard del portafoglio si calcola come radice quadrata della varianza e sarà dunque 0.1544 cioè il **15.44%**.

L'approccio matriciale. In alternativa, l'Equazione 10.4 si può esprimere nella seguente scrittura matriciale.

	Supertech	Slowpoke
Supertech	$X_{\text{Super}}^2 \sigma_{\text{Super}}^2$ $0.024075 = 0.36 \times 0.066875$	$X_{\text{Super}} X_{\text{Slow}} \sigma_{\text{Super, Slow}}$ $-0.00117 = 0.6 \times 0.4 \times (-0.004875)$
Slowpoke	$X_{\text{Super}} X_{\text{Slow}} \sigma_{\text{Super, Slow}}$ $-0.00117 = 0.6 \times 0.4 \times (-0.004875)$	$X_{\text{Slow}}^2 \sigma_{\text{Slow}}^2$ $0.002116 = 0.16 \times 0.013225$

La deviazione standard del portafoglio, come calcolato nella precedente slide, è **15.44%**.

Abbiamo un **Effetto diversificazione**: Per verificare se c'è o meno effetto diversificazione in un portafoglio si deve confrontare la media ponderata delle deviazioni standard dei singoli titoli con quella del portafoglio.

In particolare, nel caso di due soli titoli ci sarà sempre diversificazione se la correlazione tra essi è **<1**.

In questo caso la deviazione standard del portafoglio sarà minore della media ponderata delle singole deviazioni standard dei titoli ($\text{peso}_{\text{Super}} \sigma_{\text{Super}} + \text{peso}_{\text{Slow}} \sigma_{\text{Slow}}$).

Se abbiamo supertech e slowpoke che hanno correlazione di -0.16 allora la varianza di portafoglio è inferiore alla media ponderata delle varianze dei singoli titoli; se avessimo 0.99 di correlazione, l'effetto diversificazione sarebbe minimo ma comunque la deviazione standard del portafoglio sarà leggermente inferiore della media ponderata della deviazione standard dei singoli titoli. Questo fino ad arrivare nel caso in cui la deviazione standard che l'indice di correlazione dei singoli titoli è pari a $+1$: in questo caso abbiamo che la deviazione standard di portafoglio è indentica alla media ponderata dei singoli titoli.

Quando la correlazione è < 1 :

$$\begin{aligned} \text{media ponderata degli scarti quadratici medi} &= X_{\text{Super}} \sigma_{\text{Super}} + X_{\text{Slow}} \sigma_{\text{Slow}} && (10.6) \\ &= 0.2012 = 0.6 \times 0.2586 + 0.4 \times 0.115 \end{aligned}$$

Abbiamo visto che la varianza di portafoglio è 0.023851 che sotto radice quadrata è 0.1544 , quindi abbiamo dimostrato che la deviazione standard di portafoglio è $15,44\%$ mentre la media ponderata degli scarti quadratici medi è $20,12\%$.

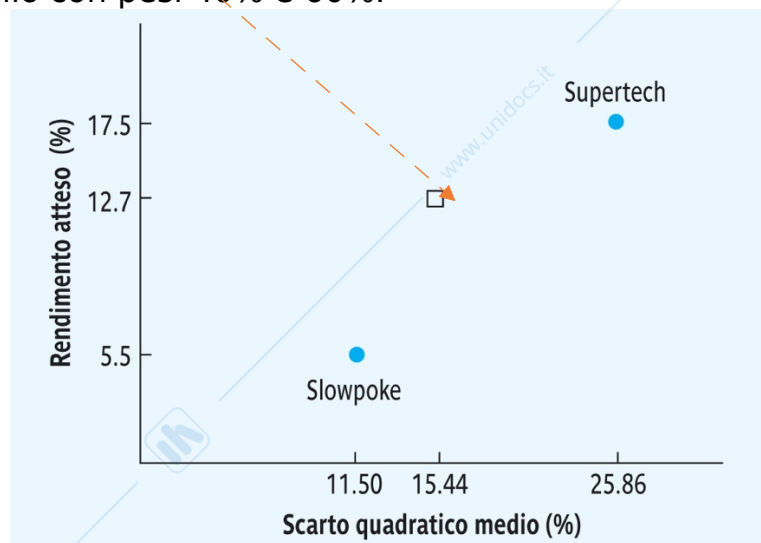
È possibile che due titoli abbiamo correlazione $+1$?

Da un punto di vista teorico si, da un punto di vista pratico no perché anche se si tratta di due titoli della stessa azienda ci sarà qualcosa che non li rende due cloni perfetti.

Costi (13/11)

La frontiera efficiente per due attività

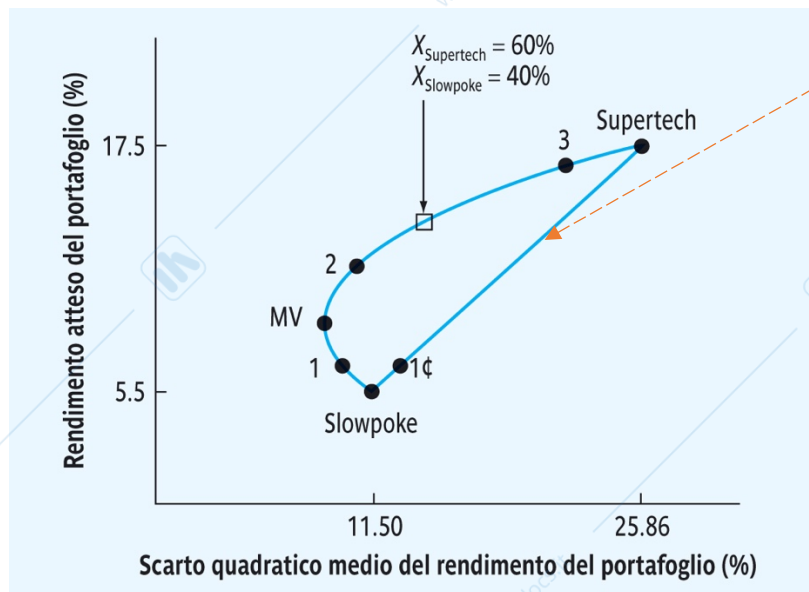
Possiamo inserire in un piano cartesiano i due titoli considerati per visualizzarne rendimento e deviazione standard; il quadrato nel grafico indica il nostro portafoglio con pesi 40% e 60%.



Abbiamo il rendimento sull'asse delle Y e la deviazione standard sull'asse delle X.

Il pallino Supertech è il caso in cui avremmo il 100% delle nostre risorse investite in Supertech. Il pallino Slowpoke è il caso in cui avremmo il 100% delle nostre risorse investite in Slowpoke. Il quadratino indica il portafoglio che noi abbiamo formato (60% Supertech e 40% Slowpoke). I vari titoli sono graficamente inquadrabili da una curva che ha inclinazione positiva quindi ragionevoli dal punto di vista pratico.

Considerando invece l'insieme di tutti i portafogli che potremmo creare investendo percentuali diverse della nostra ricchezza nei due titoli otteniamo la seguente curva:



Osservazioni:

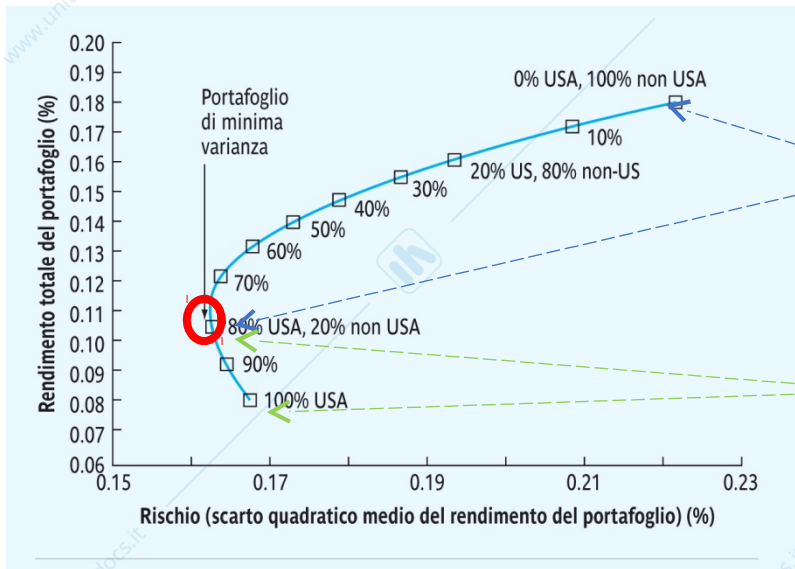
- Il **segmento azzurro** rappresenta l'insieme dei portafogli che sarebbero stati creati se la correlazione tra i due titoli fosse stata +1 (quindi no diversificazione). Sarebbe meno economico investire qui perché non c'è diversificazione.
- **MV** rappresenta il *portafoglio con minima varianza* tra tutti i portafogli fattibili.
- La **curva azzurra** rappresenta l'insieme dei portafogli possibili, dati i due titoli Slowpoke e Supertech.

Prendendo la curva, i portafogli ammissibili sono l'intera curva, i portafogli efficienti sono tutti? No, quelli da MV a Supertech sono efficienti, non è quindi ragionevole investire nel punto nr.1. Questo perché MV è il punto di minima varianza, i punti che stanno sotto sono caratterizzati da un rendimento atteso più basso ma da un rischio che cresce.

- Tanti **portafogli** possibili, ma come scegliere quello **ottimale** (in termini di rischio vs rendimento)? Dipende dalla **propensione** al rischio del nostro investitore che però sceglierà non una generica combinazione sulla curva dei portafogli fattibili, bensì una sulla **frontiera efficiente**.

- Un **portafoglio è efficiente** rispetto ad un altro se, a parità di rischio (deviazione standard) ha il rendimento maggiore.

Es. Portafogli possibili combinando un titolo USA e un titolo non USA

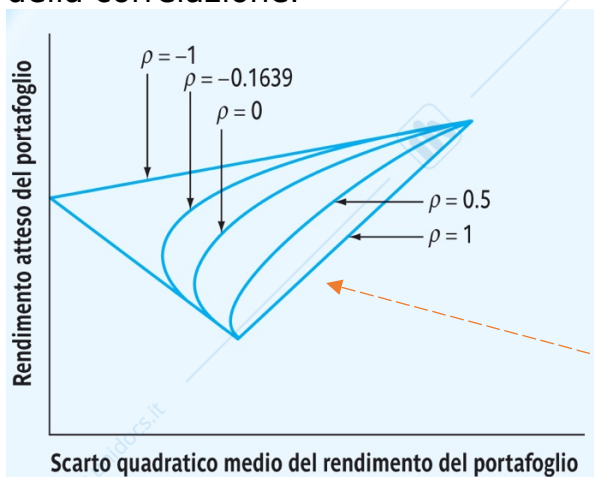


Frontiera dei portafogli efficienti

Frontiera dei portafogli possibili ma non efficienti

- Frontiera dei portafogli possibili vs correlazione

Con due soli titoli c'è effetto diversificazione finché la correlazione è minore di +1, ma i profili rischio-rendimento del portafoglio e i pesi del portafoglio necessari per ottenere un determinato rendimento atteso variano al variare della correlazione.

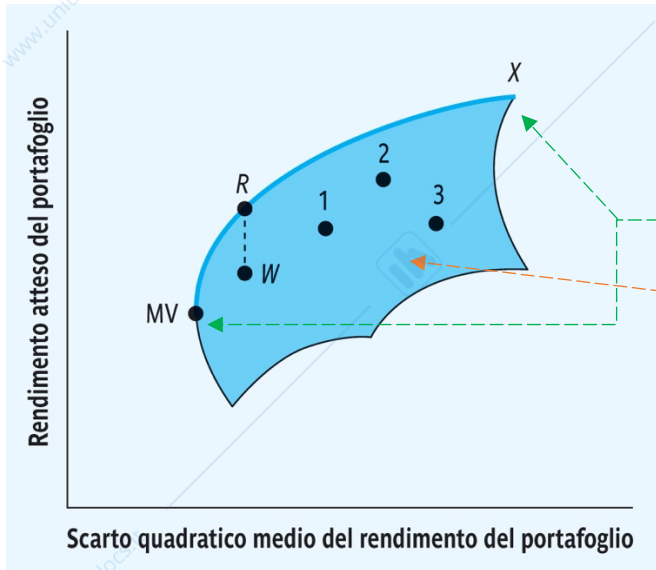


Ogni curva rappresenta una diversa correlazione: più bassa è la correlazione, più ripiegata è la curva.

Il portafoglio con $\rho=1$ è la retta; in questo caso qualsiasi portafoglio venga scelto, non c'è diversificazione. Quando c'è correlazione 0,5 c'è effetto diversificazione ma non così forte come nel caso di diversificazione 0, che ha sua volta sarà meno effettivo di correlazione pari a -0,16. Il caso migliore in assoluto è con diversificazione -1.

La frontiera efficiente per molti titoli

- Nel caso di molti titoli con cui formare il nostro portafoglio, le combinazioni possibili sono molto più numerose: infinite.



La **frontiera efficiente** è il ramo di curva in grassetto azzurro che collega MV a X.

L'area colorata azzurra è l'**insieme**

Ci saranno anche altri titoli che non sono compresi dentro alla figura ma sono talmente inefficienti che non vengono segnalati.

L'area colorata azzurra non è efficiente perché tutti i portafogli che si trovano al di sotto della frontiera efficiente avranno un rendimento più basso a parità di rischio oppure rischio più alto a parità di rendimento.

Es. il portafoglio W è inefficiente perché esiste il portafoglio R sulla curva che ha parità di rischio ha maggiore rendimento.

- Rischio di un portafoglio con molte attività: La varianza di un portafoglio composto da molti titoli dipende in misura maggiore dalle loro covarianze che dalle varianze (cerchiature rosse) dei singoli titoli.

Titolo	1	2	3	...	N
1	$X_1^2 \sigma_1^2$	$X_1 X_2 \text{Cov}(R_1, R_2)$	$X_1 X_3 \text{Cov}(R_1, R_3)$		$X_1 X_N \text{Cov}(R_1, R_N)$
2	$X_2 X_1 \text{Cov}(R_2, R_1)$	$X_2^2 \sigma_2^2$	$X_2 X_3 \text{Cov}(R_2, R_3)$		$X_2 X_N \text{Cov}(R_2, R_N)$
3	$X_3 X_1 \text{Cov}(R_3, R_1)$	$X_3 X_2 \text{Cov}(R_3, R_2)$	$X_3^2 \sigma_3^2$		$X_3 X_N \text{Cov}(R_3, R_N)$
...					
N	$X_N X_1 \text{Cov}(R_N, R_1)$	$X_N X_2 \text{Cov}(R_N, R_2)$	$X_N X_3 \text{Cov}(R_N, R_3)$		$X_N^2 \sigma_N^2$

Più ci spostiamo verso un numero di titoli alto, più cambia la nostra percezione perché conterranno sempre di meno le varianze e sempre di più le covarianze.

Nel caso di portafogli con **N titoli** dovremo aver **N varianze** e **N(N-1) covarianze** per calcolare il rischio complessivo. Si utilizza un **approccio matriciale**.

Numero di titoli nel portafoglio	Numero totale di termini	Numero di varianze (numero di termini sulla diagonale)	Numero di covarianze (numero di termini fuori dalla diagonale)
1	1	1	0
2	4	2	2
3	9	3	6
10	100	10	90
100	10 000	100	9900
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
N	N^2	N	$N^2 - N$

In un ampio portafoglio, il numero di termini che contengono la covarianza tra due titoli è maggiore del numero di termini che contengono la varianza di un singolo titolo.

Tabella 10.5 Numero di varianze e covarianze in funzione del numero di titoli azionari che compongono il portafoglio.

Più ci spostiamo verso l'alto più il numero di portafogli cresce, più il numero di covarianze diventa importante e meno importanti le varianze.

Un esempio di diversificazione

Titolo	1	2	3	...	N
1	$(1/N^2) \overline{\text{var}}$	$(1/N^2) \overline{\text{cov}}$	$(1/N^2) \overline{\text{cov}}$		$(1/N^2) \overline{\text{cov}}$
2	$(1/N^2) \overline{\text{cov}}$	$(1/N^2) \overline{\text{var}}$	$(1/N^2) \overline{\text{cov}}$		$(1/N^2) \overline{\text{cov}}$
3	$(1/N^2) \overline{\text{cov}}$	$(1/N^2) \overline{\text{cov}}$	$(1/N^2) \overline{\text{var}}$		$(1/N^2) \overline{\text{cov}}$
⋮					
⋮					
N	$(1/N^2) \overline{\text{cov}}$	$(1/N^2) \overline{\text{cov}}$	$(1/N^2) \overline{\text{cov}}$		$(1/N^2) \overline{\text{var}}$

Tabella 10.6 Matrice utilizzata per calcolare la varianza di un portafoglio quando: (a) tutti i titoli possiedono la stessa varianza, che indichiamo con $\overline{\text{var}}$; (b) tutte le coppie di titoli possiedono la stessa covarianza, che indichiamo con $\overline{\text{cov}}$; (c) tutti i titoli sono detenuti nella stessa proporzione, che è $1/N$.

Ipotesi:

1. si ipotizza che tutti i titoli possiedono la stessa varianza ($\overline{\text{var}}$)
2. si ipotizza che tutte le coppie di titoli possiedono la stessa covarianza ($\overline{\text{cov}}$)
3. si ipotizza che tutti i titoli sono detenuti nella stessa proporzione ($1/N$)

$$\begin{aligned}
 \text{Varianza del portafoglio} &= N \times \left[\frac{1}{N^2} \overline{\text{var}} \right] + N(N-1) \times \left[\frac{1}{N^2} \overline{\text{cov}} \right] \\
 &\text{Numero di termini sulla diagonale} \quad \text{Termine sulla diagonale} \quad \text{Numero dei termini fuori dalla diagonale} \quad \text{Termine fuori dalla diagonale} \quad (1) \\
 &= \left[\frac{1}{N} \overline{\text{var}} \right] + \left[\frac{N^2 - N}{N^2} \overline{\text{cov}} \right] \\
 &= \left[\frac{1}{N} \overline{\text{var}} \right] + \left[1 - \frac{1}{N} \right] \overline{\text{cov}}
 \end{aligned}$$

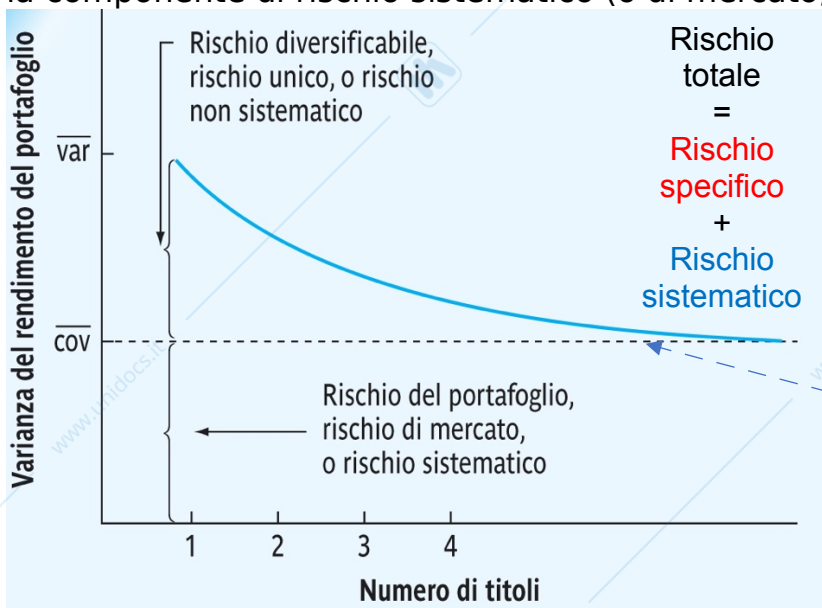
Ovvero:

$$\sigma_p^2 = \underbrace{\left[\frac{1}{N} \overline{\text{var}} \right]}_{\text{Rischio specifico}} + \underbrace{\left[1 - \frac{1}{N} \right] \overline{\text{cov}}}_{\text{Rischio sistematico}}$$

e dunque aumentando fino ad infinito il numero dei titoli (N), cioè diversificando al massimo, si ha

$$\sigma_p^2 = \overline{\text{cov}}$$

Il rischio specifico (cioè non sistematico, diversificabile) si annulla e resta solo la componente di rischio sistematico (o di mercato, non diversificabile).



Al crescere dei titoli in portafoglio, la VAR diminuisce ma non si azzerava. COV costituisce il limite inferiore

L'indebitamento o l'investimento al tasso privo di rischio

Nel momento in cui la nostra scelta non si ferma tra due titoli rischiosi ma c'è anche un titolo privo di rischio, come sarà la nostra situazione?

- Esempio 1 (investimento nel titolo privo di rischio): Ipotizziamo ora che oltre ad un titolo rischioso nel mercato ci sia anche un titolo privo di rischio al cui tasso ci si può indebitare o si può investire.

	Azioni di Buenasuerte (%)	Attività priva di rischio (%)
Rendimento atteso	14	10
Scarto quadratico medio	0.20	0

La signora Sanchez decide di investire in totale €1.000, di cui €350 andranno in azioni Buenasuerte, €650 andranno nell'asset privo di rischio. Quali sono il rendimento atteso e la deviazione standard del suo portafoglio?

Il rendimento atteso è la media ponderata dei rendimenti dei singoli titoli:

$$\text{Rendimento atteso} = (350/1.000) \times (14\%) + (650/1.000) \times (10\%) = 0.114 = \mathbf{11,4\%}$$

Nel caso in cui abbiamo il titolo privo di rischio, la varianza è 0, la covarianza è 0, rimane solo la componente del titolo rischioso ponderato per il peso al quadrato:

$$\text{Deviazione standard} = (0.35 \times 0.20) = \mathbf{0.07}$$

...poiché l'asset privo di rischio ha correlazione nulla con ciascun asset rischioso, quindi $2COV$ e rischio del titolo free risk sono pari a zero e la varianza del titolo privo di rischio è pari a 0 (perché lo scarto quadratico medio è pari a 0).

LA DEVIAZIONE STANDARD TRA TITOLO RISCHIOSO E TITOLO PRIVO DI RISCHIO È LA DEVIAZIONE STANDARD DEL TITOLO RISCHIOSO PONDERATA.

- Esempio 2 (indebitamento al tasso privo di rischio): Cosa succede se la signora Sanchez prende a prestito €200 al tasso corrispondente al rischio zero e investe €1.200 in azioni Buenasuerte.

Rendimento atteso di un portafoglio composto da un finanziamento passivo a rischio zero e un'azione (rischiosa) = $0.148 = \mathbf{14,8\%} = (1.2 \times 0.14) + (-0.2 \times 0.10)$

Deviazione standard di un portafoglio formato prendendo a prestito al tasso privo di rischio per investire azioni (rischiose) = $\mathbf{0.24} = 0.20 \times 1.2$ (poiché $2COV$ e titolo risk free sono sempre pari a zero...)
(vedi excel)

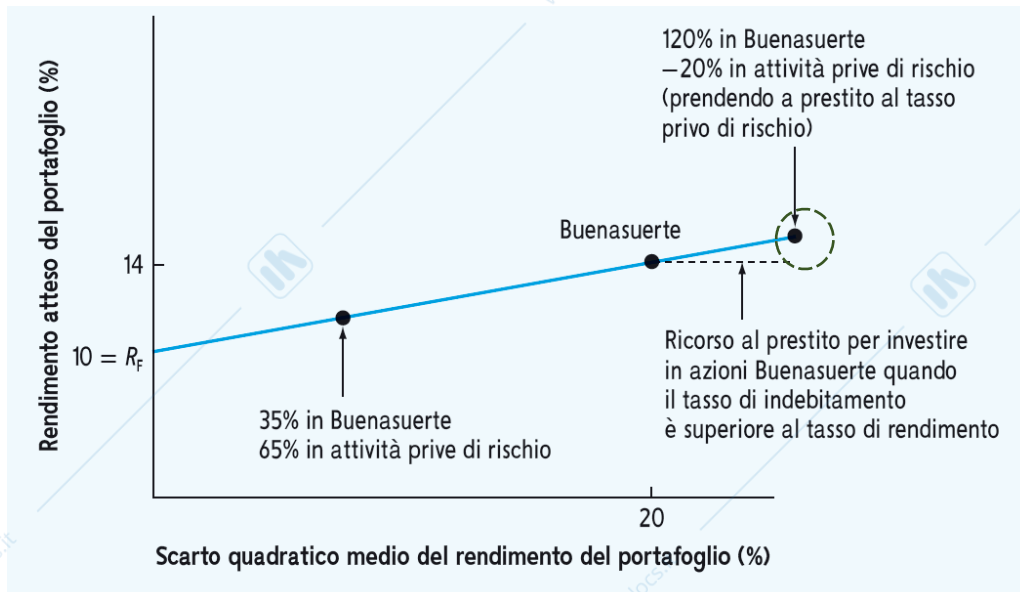
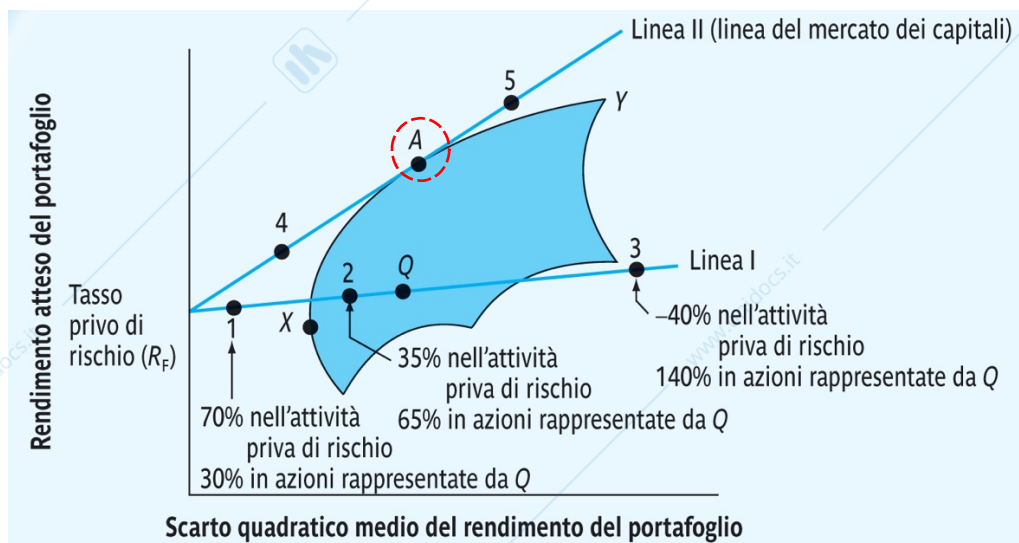


Figura 10.8 Relazione tra rendimento atteso e rischio di un portafoglio composto da un'attività rischiosa e una priva di rischio.

Il portafoglio ottimale (ipotesi N titoli + 1 asset privo di rischio).
In questo caso incrociamo la retta precedente (figura sopra) con la frontiera efficiente.



Se facciamo partire la retta precedente, che corrisponde all'incrocio tra azione rischiosa e titolo privo di rischio, c'è un solo punto di tangenza con la frontiera efficiente, il punto A. Il punto A è il nostro portafoglio di mercato, ossia il portafoglio dal quale si deve partire per le nostre operazioni. Tutti gli altri punti sono punti non efficienti.

Esempi di portafogli presenti nella figura della slide precedente:

	Punto Q (€)	Punto 1 (investimento pari a € 70) (€)	Punto 3 (indebitamento pari a € 40) (€)
Carrefour	30	9	42
LVMH	45	13.50	63
Vinci	25	7.50	35
Attività priva di rischio	0	70.00	-40
Investimento totale	100	100	100

Nell'allocazione di portafoglio, nel caso di N titoli rischiosi e un asset privo di rischio, si ricorre al **principio di separazione**, in cui la decisione di investimento è composta da 2 fasi. Cioè l'investitore:

1. stimerà anzitutto il **portafoglio ottimale (A)** (fase «oggettiva»)
2. poi dovrà decidere quanto investire nel portafoglio ottimale e **quanto investire o prendere a prestito** nell'asset privo di rischio in base alle sue preferenze in termini di rischio (fase «soggettiva»).

L'equilibrio del mercato

Innanzitutto, si stima quindi il portafoglio di mercato.

- **Il portafoglio di mercato (A)**: è quel portafoglio in cui possiamo investire nella totalità dei titoli presenti sul mercato. A livello pratico rappresenta un indice di mercato (fase oggettiva).

- *Aspettative omogenee*: tutti gli investitori hanno le stesse informazioni e la stessa capacità di analizzarle
- *Aspettative eterogenee*: gli investitori hanno informazioni diverse e una diversa capacità di analizzarle

Quando il mercato è caratterizzato da aspettative omogenee tutti gli investitori deterrebbero il portafoglio di attività rischiose **A** detto **portafoglio di mercato**.

Quindi decidono se prendere a prestito al tasso risk free e investire (ad es.) nel **portafoglio 5** o, in caso di maggiore avversione al rischio investire (ad es.) nel **portafoglio 4** (figura del portafoglio ottimale sopra).

Uno 100% avverso al rischio andrà ad investire nel risk free. Nessuno investirà nella linea 1 perché non è efficiente.

Il beta

Possibile relazione alla deviazione standard; la deviazione stand. è la volatilità espressa in termini di dispersione del rendimento del titolo rispetto al suo rendimento atteso.

Il beta è una misura di rischio nel quale il rischio è messo in relazione al nostro portafoglio di mercato.

Il beta misura la sensibilità di un'azione alle variazioni che intervengono nel portafoglio di mercato.

Se il mercato, per es, cresce di 1 ed io cresco mediamente di 1,5, avrò un beta molto alto perché il beta amplifica quello che il mercato fa.

A livello teorico ci dice che quando le azioni si muovono, cosa succede al beta della nostra azienda?

Il beta si calcola così:

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_M)}{Var(R_M)}$$

dove $Cov(R_i, R_M)$ è la covarianza tra il titolo i e il portafoglio di mercato

$$\sum_{i=1}^N X_i \beta_i = 1$$

dove X_i è la quota del valore di mercato del titolo i rispetto all'intero mercato

A livello pratico il Beta è determinato da come varia contemporaneamente il rendimento della mia azione rispetto al mercato diviso il rischio del mercato stesso (che è la varianza).

Un titolo che Beta può avere? In linea teorica da + infinito a - infinito, in linea pratica da -1 a +2/+3.

Il Beta di mercato invece, essendo il mercato la media ponderata di tutti i Beta all'interno del mercato, è per definizione 1.

Quindi il Beta del portafoglio di mercato è, per definizione, pari a 1.

Si confronta sempre attraverso il Beta di mercato.

Un'azienda molto rischiosa, se il Beta di mercato è 1, dovrebbe amplificare le variazioni di mercato, quindi potrà essere $>$ di 1. Potrebbero avere un Beta $>$ 1 aziende tecnologiche, start-up.

Un'azienda che avrà un rischio inferiore a quello di mercato, che Beta potrà avere?

Avranno un Beta tra 0 e 1. Potrebbero averlo aziende alimentari, le utility, le partecipate pubbliche.

Un'azione di un'azienda può avere Beta 0? No, un rischio aziendale ce l'ha. Quali settori potranno avere un Beta negativo? Un'azienda che produce oro. Quando il mercato va giù l'oro va su e viceversa. Tutti quei beni che si comportano in modo anticiclico rispetto all'economia (detti beni rifugio).

IL CAPM

Il rendimento atteso del mercato: $\tilde{R}_M = R_F + \text{Premio di rischio}$

Es. Se il tasso corrispondente al titolo privo di rischio, stimato in base al rendimento di un buono del tesoro a un anno, è l'1%, e il premio di rischio è l'1,39%, il rendimento atteso del mercato è: **2,39%** = 1% + 1,39%

Il **Capital Asset Pricing Model** ci dice quanto è il valore del rendimento atteso di un'azione in funzione del Beta.

La formula è:

$$\check{R} = R_F + \beta \times (\check{R}_M - R_F)$$

Rendimento atteso di un'azione = Tasso corrispondente al rischio zero + Beta dell'azione x la differenza tra rendimento atteso del mercato e tasso corrispondente al rischio zero

- è un modello di equilibrio;
- l'equazione può essere rappresentata graficamente dalla *security market line* (SML);
- il portafoglio di mercato ha beta uguale ad 1; il titolo privo di rischio ha beta nullo.

Attenzione a non confondere il premio per il rischio ($R_M - R_f$) con il rendimento di mercato (R_M)!

La security market line (SML)

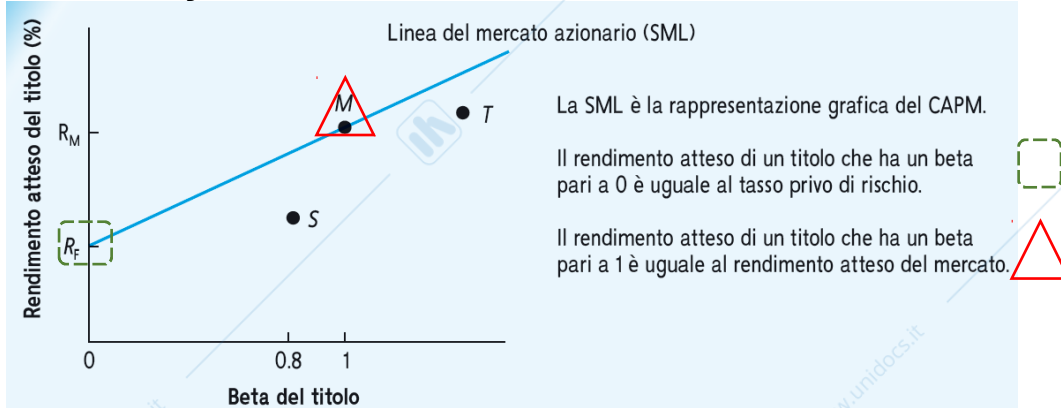
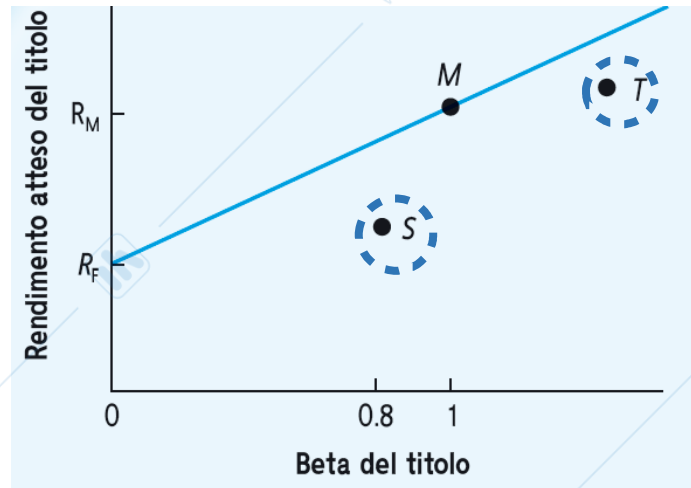


Figura 10.11 Relazione tra rendimento atteso e beta di un singolo titolo.

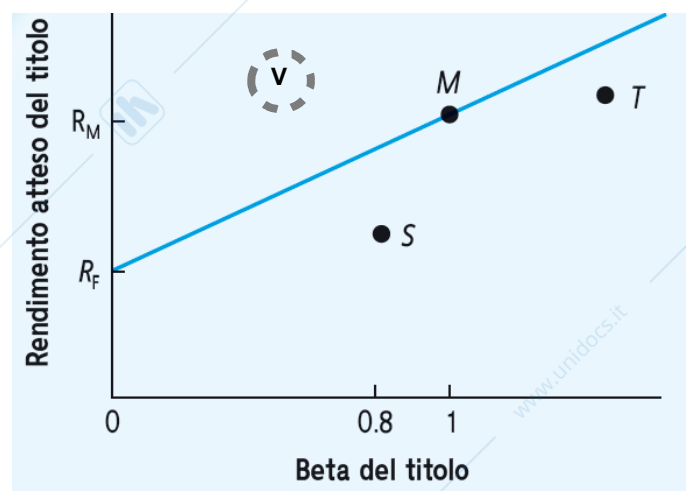
Non confondere la **SML** con la **CML** (capital market line) vista precedentemente (slide 30). Ora sull'asse orizzontale c'è il beta e non la deviazione standard e sulla semiretta giacciono tutti i titoli e non solo quelli efficienti.

La SML è sinonimo di linea del mercato azionario e mette sull'asse delle Y il rendimento atteso e sull'asse delle X il Beta del titolo (quindi diverso dal CML che ha sull'asse delle X lo scarto quadratico medio).



Linearità del CAPM:

- Il titolo **S** e il titolo **T** si trovano al di sotto della SML
- Nessuno vorrebbe detenere S e T (sulla SML vi sono portafogli con lo stesso Beta, ma rendimento maggiore). S e T sono titoli **sopravvalutati**
- I prezzi di S e T scenderanno...
- ...il rendimento atteso di S e T saliranno, fino a che i due titoli non si collocheranno sulla SML



- Al contrario, il titolo **V** si trova sopra la SML
- «Tutti vorrebbero detenere V»: V è un titolo **sottovalutato**
- Il prezzo di V aumenterà, e...
- ...il rendimento atteso di V calerà, fino a che V non si collocherà sulla SML

Es. Le azioni di Lion Enterprises hanno un beta di 1.5 e le azioni di Zebra Enterprises hanno un beta di 0.7. Il tasso corrispondente al rischio zero si assume del 3%, e la differenza tra il rendimento atteso del mercato e il tasso privo di rischio si assume pari all'8%. Quali sono i rendimenti attesi delle due azioni?

Lion: **15.0%** = 3% + 1.5% x 8.0%

Zebra: **8.6%** = 3% + 0.7% x 8.0%

Qual è meglio tra le due? Dipende dall'avversione al rischio.

Alcune osservazioni sul CAPM

- Linearità: poiché il beta è una misura di rischio, i titoli con beta elevato dovrebbero avere rendimento atteso maggiore di quelli con beta basso. Se così non fosse si creerebbero opportunità di arbitraggio che riporterebbero i prezzi dei titoli (e dunque anche i loro rendimenti) a livelli di equilibrio (vedi slides 39-40).
- Portafogli e titoli: il CAPM non vale solo per titoli; può infatti essere applicato anche nel caso di portafogli.

Critiche al CAPM

- Critica di Roll: È praticamente impossibile costruire un portafoglio che contenga ogni singola azione (il vero portafoglio di mercato); qualunque test del CAPM che impieghi un mercato di riferimento varrà per quel portafoglio specifico, e non per il vero portafoglio di mercato. Significa che il CAPM non può essere testato empiricamente perché il portafoglio di mercato sottostante è inosservabile. Qualunque test del CAPM che impieghi dei mercati di riferimento è soggetto a questa critica.
- Test empirici sul CAPM: Fama e French (1992 e 1993); Carhart (1997); Ang, Hodrick, Xing e Zhang (2009)

Varianti del CAPM

1) CCAPM (Consumption Capital Asset Pricing Model):

$$\begin{array}{ccccccc} \bar{R} & = & R_F & + & \beta_c & \times & (\bar{R}_M - R_F) \\ \text{rendimento} & & \text{tasso privo} & & \text{beta del titolo basato} & & \text{differenza tra il rendimento} \\ \text{atteso di un titolo} & & \text{di rischio} & & \text{sul consumo} & & \text{atteso del mercato e il tasso} \\ & & & & & & \text{privo di rischio} \end{array}$$

dove il beta basato sul consumo, β_c , è uguale a:

$$\beta_c = \frac{\text{Cov}(\bar{R}, \text{crescita del consumo})}{\text{Cov}(\bar{R}_M, \text{crescita del consumo})}$$

Non mettiamo come variabile di riferimento il Beta dell'azienda ma mettiamo un Beta del titolo basato sul consumo.

Nel CCAPM, se un titolo ha un rendimento più elevato quando la crescita del consumo è maggiore, il suo betaC basato sul consumo sarà alto.

Analogamente, una bassa covarianza tra i rendimenti del titolo e la crescita del consumo porterà a un betaC più basso.

2) HCAPM (Human Capital CAPM):

Il rendimento del portafoglio di mercato è una combinazione lineare del rendimento del portafoglio finanziario sottostante e di quello del portafoglio non finanziario (es. immobili) sottostante.

Se δ rappresenta la frazione della ricchezza totale che è investita in attività non finanziarie (o capitale umano), e RNF e RF rappresentano rispettivamente i rendimenti delle attività non finanziarie e finanziarie, il rendimento del mercato è uguale a:

$$\bar{R}_M = \delta \bar{R}_{NF} + (1 - \delta) \bar{R}_F$$

Se il rendimento del portafoglio di mercato è disaggregato nelle sue due componenti, il

rendimento atteso di un titolo si può esprimere come: $\hat{R} = R_F + \beta_1 \hat{R}_F + \beta_{NF} \hat{R}_{NF}$
(Costi 19/11)

CAPITOLO 11: MODELLI FATTORIALI E ARBITRAGE PRICING THEORY

I modelli fattoriali

Rendimenti attesi: Il rendimento di un titolo azionario in un periodo futuro (es. prossimo mese) si può scrivere come: $R = \hat{R} + U$

dove R è il rendimento totale del periodo, \hat{R} è la parte attesa del rendimento, e U (*unespected*) simboleggia la parte inattesa del rendimento. U scaturisce da sorprese o da annunci inaspettati.

Es. Dati sul PIL forniti dal Governo: vanno in \hat{R} o U ?

Es. gli azionisti presenti sul mercato avevano *previsto* per il mese in corso un aumento PIL dello 0,5%. Se il Governo annuncia invece un aumento *effettivo* del PIL dell'1,5%?

Si manifesta un «effetto sorpresa» dell'1%

Annuncio = parte attesa + effetto sorpresa $\rightarrow 1,5\% = 0,5\% + 1\%$

- La parte attesa di ogni annuncio serve per stimare \hat{R}
- L'effetto sorpresa include le notizie che influenzano U

Rischio sistematico e rischio non sistematico

La parte non anticipata del rendimento, quella derivante da sorprese, rappresenta il vero rischio di un investimento.

Possiamo dividere il rischio in due componenti:

- **Rischio sistematico** (o di mercato): è qualunque rischio che incide, in misura maggiore o minore, su un gran numero di asset (ad es. notizie riguardanti PIL, tassi di interesse, condizioni economiche in genere).
- **Rischio non sistematico**: è un rischio che incide specificamente su un singolo asset o su un numero limitato di asset (ad es. annuncio di sciopero all'interno di una piccola società del settore metalmeccanico aveva un'incidenza specifica solo per quella determinata azienda).

In formule:

$$R = \hat{R} + U \\ = \hat{R} + m + \varepsilon$$

dove la lettera m rappresenta il rischio sistematico ed ε il rischio non sistematico

A volte (specificatamente nel CAPM) il rischio sistematico viene definito anche *rischio di mercato* poiché si vuole sottolineare il fatto che m influenza in qualche misura tutti gli asset presenti sul mercato.

In particolare, essendo ε specifica dell'azienda, essa sarà non correlata al rischio specifico di tutte le altre aziende:

$$\text{Corr}(\varepsilon_A, \varepsilon_B) = 0$$

Dove A azienda tecnologica (per es.) e B azienda automotive (per es.)

A livello pratico sappiamo che se c'è uno sciopero in un'azienda metalmeccanica in un qualche modo ne risentirebbero anche le altre aziende metalmeccaniche perché l'annuncio dello sciopero si potrebbe riversare anche sulle altre aziende. Quindi la correlazione è nulla a livello teorico ma non è detto che lo sia a livello pratico.

Rischio sistematico e i coefficienti beta

Alcune aziende sono più sensibili a certi rischi di altre. Utilizzando i coefficienti beta è possibile cogliere l'influenza del rischio sistematico su un titolo. Con il CAPM andavamo a fare la seguente equazione: $R_i = R_f + \beta_i (R_m - R_f)$. Se invece di considerare il modello unifattoriale consideriamo modelli multifattoriali dobbiamo considerare tanti fattori di rischio.

Ci sono molti fattori di rischio (ad es. l'inflazione, il PIL e i tassi di interesse, etc.).

In generale un modello fattoriale in cui i coefficienti di sensibilità ai fattori di rischio sono i beta può essere scritto come:

$$R = \bar{R} + \beta_1 F_1 + \beta_2 F_2 + \dots + \beta_K F_K + \varepsilon$$

Mentre le componenti non sistematiche dei rendimenti di due imprese non sono fra loro correlate, ciò non avviene per le componenti sistematiche.

Il coefficiente beta determina l'influenza del rischio sistematico su un titolo. Esso misura infatti la sensibilità del rendimento di un titolo a un certo rischio sistematico

Se consideriamo n tipi di rischi sistematici, anziché il solo rischio di mercato come fa il CAPM, i modelli seguenti sono una «generalizzazione» del CAPM

Es. Ipotizzate il seguente **modello fattoriale**:

(in rosso il modello multifattoriale generico)

$$R = \bar{R} + U = R + m + \varepsilon = \bar{R} + \beta_I F_I + \beta_{PIL} F_{PIL} + \beta_r F_r + \varepsilon$$

Un titolo azionario presenta i seguenti beta:

$$\beta_I = 2 \quad \beta_{PIL} = 1 \quad \beta_r = -1.8$$

Supponete che nel corso dell'anno si verifichino questi eventi:

- L'inflazione aumenta del 7%
- Il PIL cresce solo dell'1% e
- I tassi di interesse calano del 2%

ed avete anche una buona notizia sull'azienda, per esempio che una nuova strategia sta incontrando un rapido successo, e che questo sviluppo inatteso contribuisca al suo rendimento nella misura del 5%. Questo 5% fa riferimento a ε .

Inflazione attesa = 5%, Variazione attesa del PIL = 2%, Variazione attesa nei tassi di interesse = 0%.

Quale dovrebbe essere il rendimento totale se si ipotizza un rendimento atteso del 4%?

Soluzione:

F_I = Sorpresa nell'inflazione

= Inflazione effettiva - Inflazione attesa
 = 7% - 5% = **2%**

F_r = Sorpresa nella variazione dei tassi di interesse
 = Variazione effettiva - Variazione attesa
 = - 2% - 0% = - **2%**

F_{PIL} = Sorpresa nel PIL
 = PIL effettivo - PIL atteso
 = 1% - 2% = - **1%**

$4\% + (2 \cdot 2\%) + (1 \cdot (-1\%)) + (-1,8\% \cdot (-2\%)) + 5\% = \mathbf{15,6\%}$

Questo 15,6% sarebbe quello equivalente a quello che tireremo fuori al risultato del CAPM.

La ricerca non è riuscita ad individuare l'insieme corretto dei fattori da tenere in considerazione.

Si utilizza allora un indice dei rendimenti del mercato azionario, procedendo quindi con un **modello uni-fattoriale: Modello del mercato** (*Market Model*)

$$R = \bar{R} + \beta(R_{FTSE100} - \bar{R}_{FTSE100}) + \varepsilon$$

Così chiamato perché il fattore usato è l'indice dei rendimenti del mercato azionario. Da cui la formula:

$$R = \bar{R} + \beta(R_M - \bar{R}_M) + \varepsilon$$

Che corrisponde al modello uni-fattoriale del CAPM: $R = R_f + \beta(R_M - R_f)$.

Modelli successivi al CAPM (**Fama & French 1993; Carhart, 1997**)

sostengono che l'indice di mercato da solo non è in grado di spiegare esaurientemente la variazione dei rendimenti delle attività.

Fama & French introducono un fattore «valore contabile/valore di mercato» (**HML**, High Minus Low book to market equity) e un fattore «dimensione» (**SMB**, Small Minus Big Companies).

Carhart introduce il fattore «effetto momentum» (**MOM**). Ci dice la tendenza dei rendimenti delle azioni ovvero le azioni che sono in crescita dovrebbero continuare a crescere e viceversa.

Da questi studi, ecco il modello a 4 fattori:

$$R - R_f = \bar{R} + \beta_1(R_M - R_f) + \beta_2 HML + \beta_3 SMB + \beta_4 MOM + \varepsilon$$

Nel 2015, **Fama & French** introducono un modello basato su:

- Dimensione
- Valore
- Profittabilità
- Dinamiche degli investimenti

Modello a cinque fattori:

$$R - r_f = \bar{R} + \beta_1(R_M - r_f) + \beta_2 HML + \beta_3 SMB + \beta_4 RMW + \beta_5 CMA + \varepsilon$$

Dove **RMW** è la differenza fra i rendimenti dei portafogli azionari diversificati di imprese con alta e bassa profittabilità, **CMA** è la differenza fra i rendimenti dei portafogli di azioni di imprese con bassi e alti livelli di investimento.

Di questi modelli successivi ciò che si deve sapere è che a livello pratico ci sono modelli multifattoriali che introducono diversi fattori (ma nello specifico non dobbiamo studiarli).

I portafogli e i modelli fattoriali

- Il modello uni-fattoriale: il modello uni-fattoriale più famoso al mondo è il CAPM. Nel caso di un modello fattoriale con un solo fattore si ha:

$$R_i = \bar{R}_i + \beta_i F + \varepsilon_i$$

Il beta rappresenta dunque il modo (intensità) in cui il fattore influenza il titolo. Nello specifico, esso potrebbe essere una sorpresa riguardante il PIL oppure potremmo usare il modello del mercato e il fattore sarà la differenza tra rendimento effettivo del mercato e suo rendimento atteso, ossia:

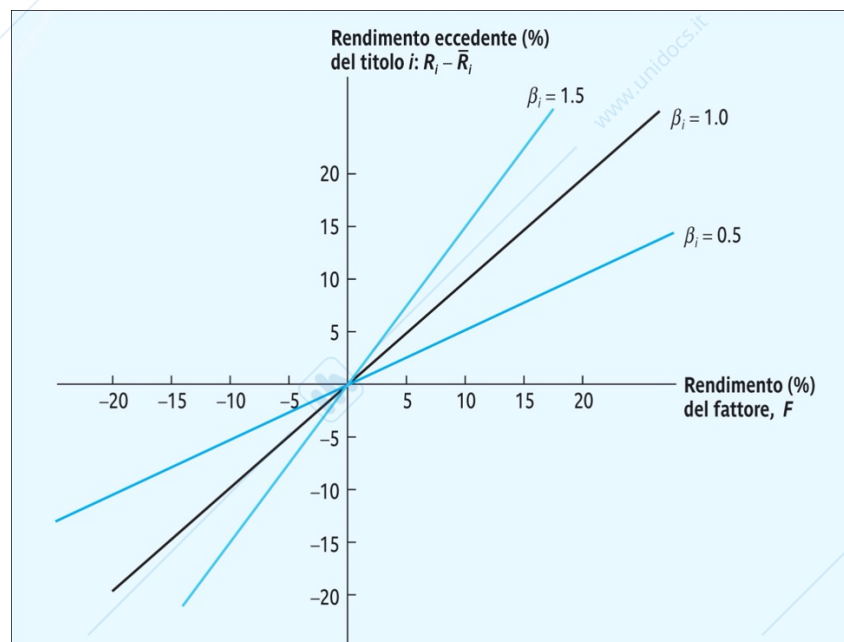
$$(R_{\text{mercato}} - \bar{R}_{\text{mercato}})$$

$$R_i = \bar{R}_i + \beta_i F + \varepsilon_i$$

In questo modello sopra indicato se il beta è nullo, i rendimenti dei titoli non sono sensibili al fattore F, per cui:

$$R_i = \bar{R}_i + \varepsilon_i$$

Se, invece, il beta è positivo le variazioni positive del fattore fanno crescere i rendimenti del titolo e quelle negative li fanno diminuire; se il beta è negativo i rendimenti e il fattore di rischio si muovono in direzioni opposte.



Modello uni-fattoriale dove ogni retta rappresenta un diverso titolo, ciascuno con beta diverso.

- Caso di un portafoglio (modello uni-fattoriale): Nel caso di un portafoglio azionario in cui ciascun titolo segue un modello uni-fattoriale possiamo scrivere:

Pesi dei titoli in portafoglio: $X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_N = 1$

Rendimento del portafoglio come media ponderata dei rendimenti sui singoli titoli: $R_p = X_1R_1 + X_2R_2 + X_3R_3 + \dots + X_NR_N$

Rendimento del portafoglio in termini di rischio sistematico e rischio non sistematico:

$$R_p = X_1(\underbrace{\bar{R}_1}_{\text{(rendimento del titolo 1)}} + \beta_1F + \varepsilon_1) + X_2(\underbrace{\bar{R}_2}_{\text{(rendimento del titolo 2)}} + \beta_2F + \varepsilon_2) + X_3(\underbrace{\bar{R}_3}_{\text{(rendimento del titolo 3)}} + \beta_3F + \varepsilon_3) + \dots + X_N(\underbrace{\bar{R}_N}_{\text{(rendimento del titolo N)}} + \beta_NF + \varepsilon_N)$$

Portafogli e diversificazione: Nel caso di un portafoglio ben diversificato (ovvero quando avete investito in un grande numero di titoli) la componente di rischio non sistematico, cioè specifico dei singoli titoli, tende a scomparire. Il rendimento portafoglio è la somma di 3 parametri:

media ponderata dei rendimenti attesi:

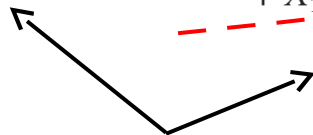
$$X_1\bar{R}_1 + X_2\bar{R}_2 + X_3\bar{R}_3 + \dots + X_N\bar{R}_N$$

più media ponderata dei beta $\times F$:

$$+ (X_1\beta_1 + X_2\beta_2 + X_3\beta_3 + \dots + X_N\beta_N)F$$

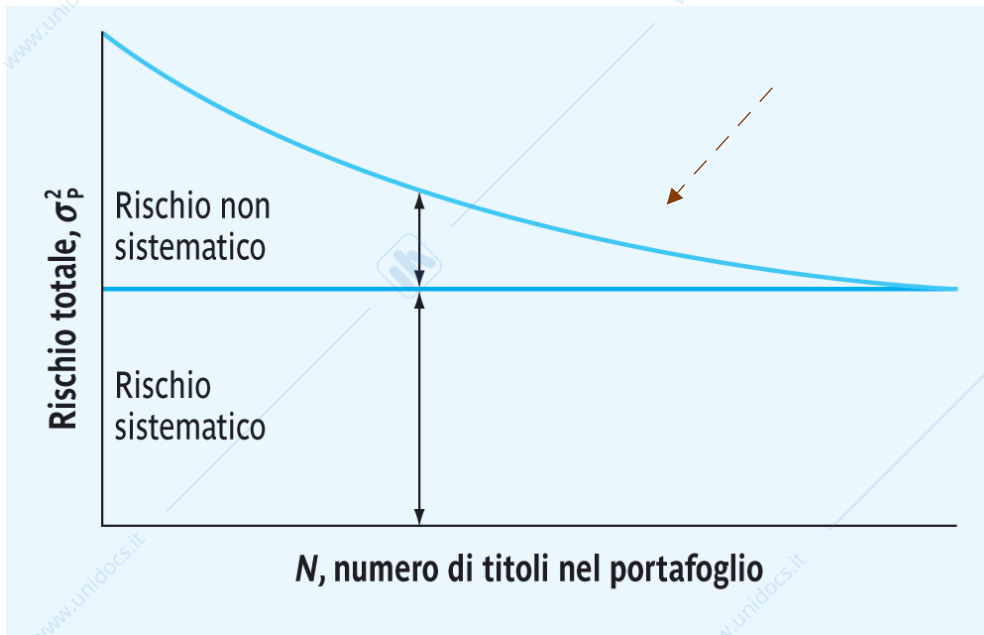
~~*più* media ponderata dei rischi non sistematici:~~

~~$$+ X_1\varepsilon_1 + X_2\varepsilon_2 + X_3\varepsilon_3 + \dots + X_N\varepsilon_N$$~~



EFFETTO DIVERSIFICAZIONE: rischio non sistematico scompare.

All'aumentare dei titoli in portafoglio, il rischio non sistematico tende a 0.

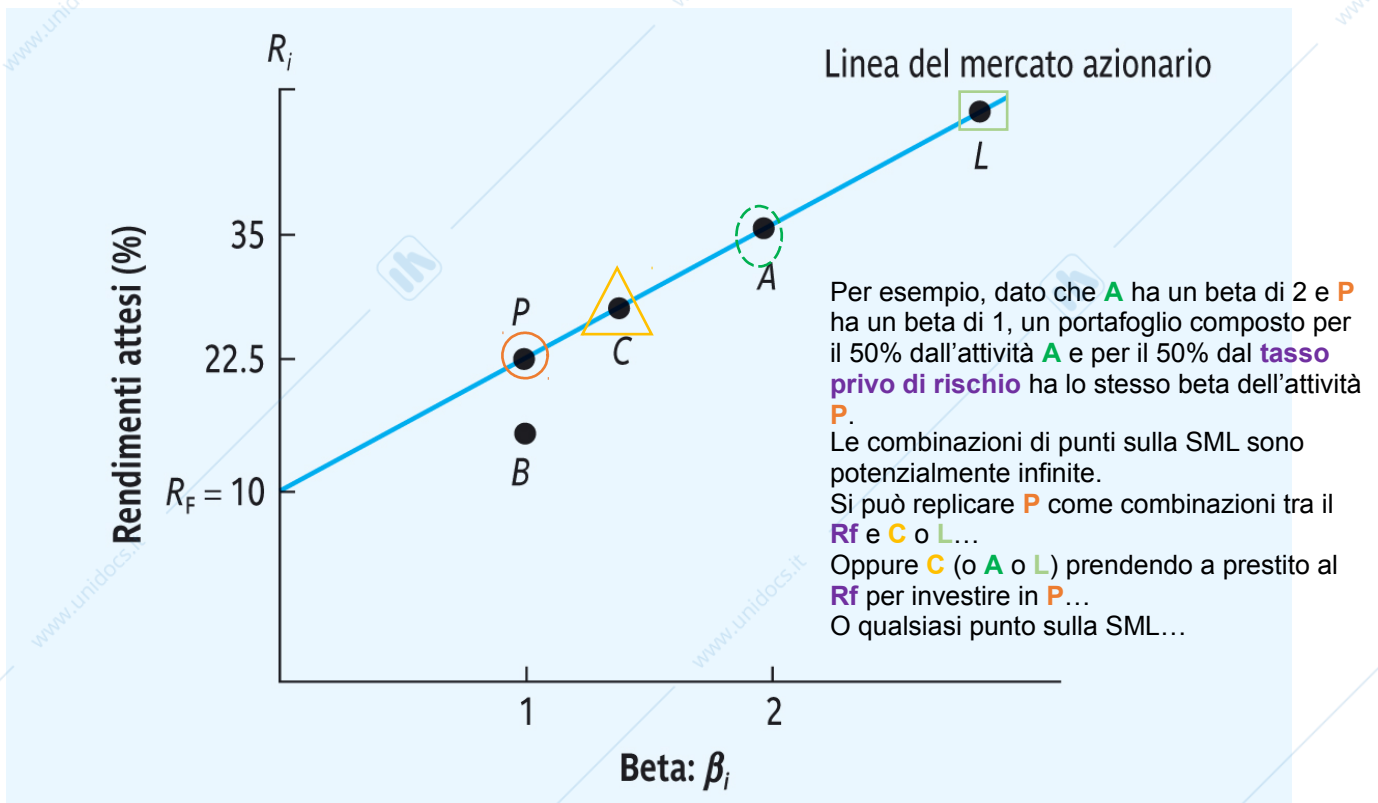


I beta e i rendimenti attesi

La relazione lineare

- Il CAPM (come prototipo del modello uni-fattoriale) individua una relazione positiva e lineare tra il rendimento atteso di un titolo e il suo beta (all'aumentare del beta aumentava il rendimento in modo lineare).
- Una medesima relazione vale anche per il modello uni-fattoriale che stiamo analizzando.
- Nel caso di un portafoglio ben diversificato l'unico rischio che rileva è quello sistematico. Perciò, ignorando il rischio specifico, soltanto la componente sistematica può essere messa in relazione con il suo rendimento.
- Tale relazione è ben illustrata dalla Security Market Line (**SML**) o Linea del mercato azionario.

Rappresentazione grafica della relazione lineare tra beta e rendimento atteso:



CAPM e APT a confronto

APT (modelli multifattoriali): Poiché compaiono molti fattori, presenta le giuste potenzialità per misurare i rendimenti attesi in modo più accurato di quanto riesca a fare il CAPM.

Consideriamo tutti i possibili fattori che determinano il rendimento di un determinato titolo. A livello teorico APT meglio di CAPM perché sarebbe limitativo dire che il rendimento di un titolo dipenda solo dal rendimento di mercato;

tuttavia:

CAPM (modello uni-fattoriale): non è affatto facile stabilire se i fattori individuati dai modelli di APT maggiormente in voga siano allo stesso tempo i più appropriati in ogni circostanza.

Mentre il Beta del modello uni-fattoriale è un modello il cui Beta = 1,37 vuol dire che effettivamente nell'ultimo anno al crescere del mercato di uno il rendimento del titolo è cresciuto di 1,37, non è così per il modello multifattoriale, perché il Beta del tasso di interesse dobbiamo vedere se è realistico.

Teoricamente meglio APT ma è difficile stabilire i giusti fattori da inserire nel modello e trovare i Beta da indicare. QUINDI si utilizza il CAPM.

L'utilizzo di un indice di mercato nella formulazione secondo il CAPM è fondato a livello teorico. Infatti, gli indici di mercato (quali il FTSE 100 e il DJ Euro Stoxx 50) replicano piuttosto fedelmente i movimenti del mercato azionario.

Il CAPM è il modello più utilizzato perché si ritiene che il premio di mercato si aggravi in un certo modo di assorbire tutti i rischi che ci sono in un modello

multifattoriale (tasso di interesse, d'inflazione, PIL), per cui se il mercato è aumentato di 2% vuol dire che quel 2% è stato in grado di incorporare il fatto che il PIL è cresciuto di un tot, che il tasso d'inflazione è diminuito di un tot etc...

Anto (20/11)

CAPITOLO 12: RISCHIO, COSTO DEL CAPITALE E CAPITAL BUDGETING

Intersechiamo i capitoli 6-7-8 con 9-10-11

Costo del capitale

Ci troviamo in un'azienda con le passività composte solo da Equity. (Il libro nelle slide considera come se non conoscessimo il WACC).

In fase di valutazione, il tasso di attualizzazione di un progetto deve essere uguale al rendimento atteso di un'attività finanziaria con analogo rischio.

In modo equivalente, dal punto di vista dell'impresa, il rendimento atteso è il costo del capitale (dell'equity).

Quindi dal punto di vista dell'azionista il costo del capitale è un rendimento, quello che l'azionista dovrà percepire (R); dal punto dell'azionista questo R diventerà K, cioè un costo perché l'azienda deve i soldi al nostro portatore di interessi.

RICORDA che in questo momento consideriamo un'azienda con Equity al 100% senza debito.

Quindi il WACC non esiste perché appunto l'Equity è al 100%

Nel Capital Asset Pricing Model il rendimento dell'equity è calcolato come:

$$R_E = R_F + \beta \times (R_M - R_F)$$

dove R_F è il tasso del titolo privo di rischio e $R_M - R_F$ è la differenza tra il rendimento atteso del portafoglio di mercato e quello del titolo non rischioso. Questa differenza si definisce spesso rendimento in eccesso del mercato o premio di rischio del mercato.

Per beta si intende il beta equity, cioè delle azioni; è il beta considerato la leva finanziaria.

Portafoglio di mercato, è l'incrocio tra la capital market line e la frontiera efficiente. Teoricamente è la totalità delle azioni negoziate su quel mercato, a livello pratico è un indice di mercato in grado di assorbire le azioni più importanti di quel mercato.

La differenza tra R_M ed R_F è stata definita premio per il mercato o peccato non ho capito.

Calcoliamo poi col CAPM il rendimento/costo dell'azione (dipende se guardiamo dal punto di vista dell'azionista o dell'azienda), e lo mettiamo come denominatore per il calcolo del VAN.

Per stimare il costo del capitale occorre conoscere:

- Il tasso corrispondente al titolo privo di rischio
- Il premio di rischio di mercato
- Il beta dell'azienda

(Ricorda: se il Beta, il rischio dei nuovi progetti, è uguale al rischio dei progetti che abbiamo già intrapreso, allora i progetti non si cambiano. Se invece il rischio dei nuovi progetti si distanzia dal rischio tipico di impresa, e va a posizionarsi su un rischio tipico di settore allora possiamo prendere come riferimento il rischio di settore (B di settore)).

ESEMPIO 12.1

Costo dell'equity

Su Reuters possiamo leggere che il beta della banca francese Société Générale è 2.29. Immaginate che la banca sia finanziata al 100% da capitale netto, quindi non abbia debito. La banca sta valutando diversi progetti di investimento che ne raddoppieranno la dimensione. Poiché questi nuovi progetti sono simili a quelli già intrapresi, si suppone che il beta medio dei nuovi progetti sia uguale al beta della società. Ipotizziamo, inoltre, che il tasso privo di rischio sia pari all'1.5%. Qual è il tasso di attualizzazione appropriato per questi nuovi progetti, assumendo un premio per il rischio del mercato pari al 7.2%?

È possibile stimare il costo dell'equity, R_E , di Société Générale come:

$$\begin{aligned} R_E &= 1.5\% + (7.2\% \times 2.29) \\ &= 1.5\% + 16.488\% \\ &= 17.988\% \end{aligned}$$

Esempio

Supponete che il capitale di Glencore plc sia totalmente auto-finanziato (cioè no debito = 100% equity). Il beta è 1,24, il premio al rischio del mercato è 7,5%, e il tasso privo di rischio 2%. Qual è il rendimento atteso del capitale (equity) di Glencore?

$$2\% + (1,24 \times 7.5\%) = 11,3\%$$

Supponete ora che Glencore stia valutando i seguenti progetti non alternativi (non mutually-exclusive) in Grecia:

Progetto	Beta del progetto, β	Flussi di cassa attesi dal progetto per il prossimo anno (£)	Tasso interno di rendimento del progetto (%)	VAN del progetto quando i flussi di cassa sono attualizzati al 19.92% (£)	Accettazione o rifiuto
A	1.24	140	40	25.79	Accettare
B	1.24	120	20	7.82	Accettare
C	1.24	110	10	-1.17	Rifiutare

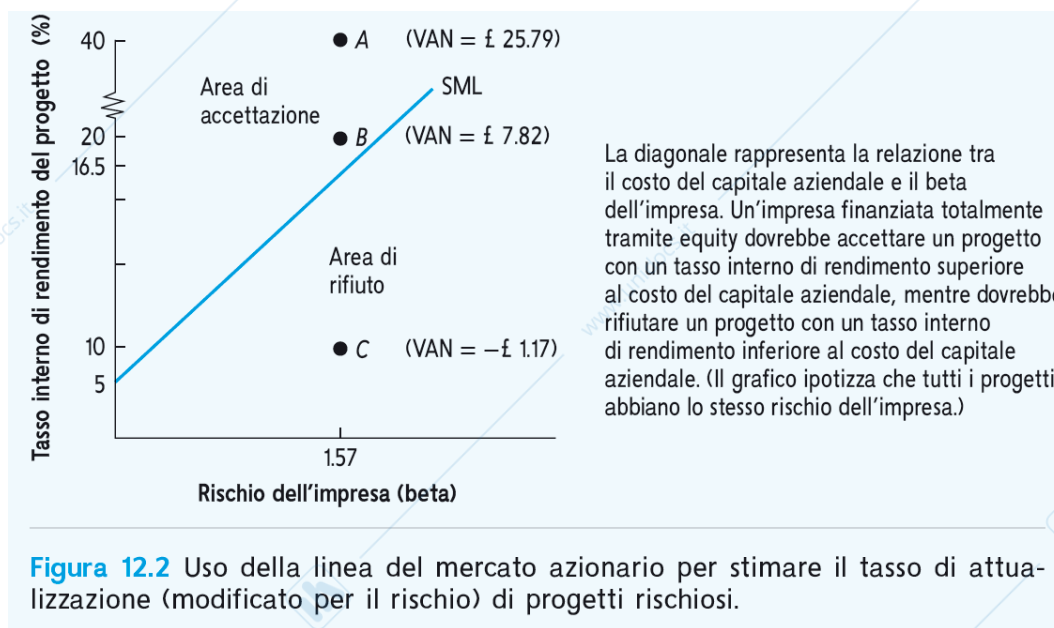
Ogni progetto ha un costo iniziale di £ 100. Si assume che tutti i progetti abbiano lo stesso rischio dell'impresa nel suo insieme. Poiché il costo del capitale aziendale è del 11.3%, i progetti di un'impresa finanziata completamente tramite equity vengono attualizzati a questo tasso. I progetti A e B hanno un VAN positivo, mentre il progetto C ha un VAN negativo. Di conseguenza, solo A e B saranno accettati, come illustriamo nella Figura 12.2.

ATTENZIONE: NON CONFONDERE IL PREMIO A RISCHIO ($R_m - R_f$) e IL RENDIMENTO DI MERCATO (R_m).

A e B sono progetti buoni perché superiori a 11,3% (infatti A = 40% e B = 20%) mentre C no perché inferiore. Il tasso interno di rendimento è un'espressione del rendimento, quindi semplicemente confrontiamo il tasso di rendimento con il costo del capitale e se il tasso è maggiore allora il progetto è buono. Da NON confondersi con il caso in cui i flussi di cassa sono opposti (flusso di cassa positivo anno 0 e flussi di cassa negativi gli anni successivi) perché in questo caso è un finanziamento. Il TIR è un'espressione del costo, quindi quando il TIR

< tasso di attualizzazione nel caso di un finanziamento è buono (il contrario di un caso di investimento). Qui ci troviamo in un investimento quindi si accetta quando il TIR è > del tasso di attualizzazione. Questo viene confermato nel VAN, i primi due progetti hanno VAN positivo e l'ultimo invece negativo.

Si può rappresentare sulla Security Market Line (fine capitolo 10) => sappiamo che l'impresa dovrebbe accettare i progetti che hanno un TIR superiore al costo del capitale e rifiutare al contrario. Dal punto di vista grafico:



Da dove deriva però il Beta?

Abbiamo visto che è la sensibilità del rendimento azionario alle variazioni del rendimento del portafoglio di mercato. In termini statistici possiamo determinarlo facendo:

$$i = \frac{Cov(R_i, R_M)}{Var(R_M)} = \frac{\sigma_{i,M}}{\sigma_M^2}$$

Ci dice come covaria il rendimento del titolo rispetto alla varianza del mercato. Possiamo trasformarlo in altro modo. Ad es. sappiamo che la correlazione è la covarianza/prodotto delle deviazioni standard. Quindi la covarianza sarà il prodotto delle deviazioni standard per la correlazione.

Quindi:

$$\frac{DEV Si * DEV Sm * Correlazione}{DEV Sm * DEV Sm} =$$

$$i \frac{DEV Si * Correlazione}{DEV Sm}$$

$$Correlazione = \frac{COV}{DEV Si * DEV Sm}$$

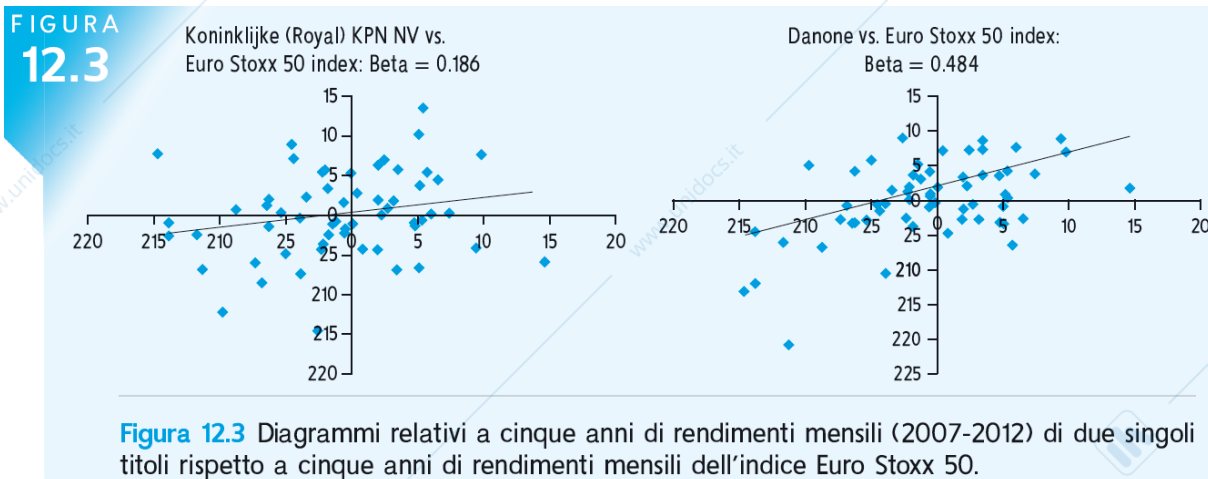
Problemi

- I beta potrebbero variare nel tempo
- La dimensione del campione potrebbe essere inadeguata

Per quanto riguarda questi due punti:

A livello pratico i beta sono valori esatti alla virgola. Questo perché il beta di un'azienda si calcola facendo una regressione dei rendimenti di quell'azione rispetto ai rendimenti del mercato. Quindi prendiamo ad esempio rilevazioni settimanali degli ultimi due anni e con la regressione vediamo alla settimana 1, anno 1, che quando il mercato aumentava di X l'azione aumentava di Y e troviamo la *linea caratteristica del titolo*.

Tutti i punti sono le rilevazioni del mercato e dei titoli di un determinato periodo.



La linea caratteristica è quella che esprime meglio i punti rilevati, e la pendenza della linea costituisce il nostro beta.

- I beta sono influenzati dalle variazioni della leva finanziaria e del rischio. Dato che beta è influenzato dalla leva finanziaria fa sì che questo valore sia più alto nelle aziende con leva finanziaria maggiore. Questo problema si risolve adeguando il rischio economico finanziario prendendo come riferimento dei *comparable*. Viene quindi preso esempio da un'azienda simile alla nostra, non solo una che fa parte dello stesso settore, più o meno di dimensione assimilabili, che hanno una struttura dei costi simile, una distribuzione geografica simile. Insomma, devono avere caratteristiche che le rendano comparabili.

Quindi le soluzioni:

- I primi due problemi potrebbero essere risolti da statistiche più attendibili (linea caratteristica appunto)
- Il terzo problema potrebbe essere attenuato dall'adeguamento al rischio economico e finanziario
- Occorre esaminare le stime dei beta medi di aziende comparabili del settore

Va quindi preso un periodo di tempo che di solito varia tra i 5 e i 6 mesi (ma anche 1/2 anni) e si vede come è variata la relazione rispetto al rendimento del mercato.

Ricorda che esiste anche un beta medio di settore e nonostante abbiamo un beta pari x non sempre lo utilizziamo; questo perché molto spesso andiamo a utilizzare un beta confacente al rischio dell'operazione. Ad es. se abbiamo un

beta di 1,48 e il settore ha un beta di 0,98, allora se l'operazione che andiamo a fare è equiparabile al rischio medio che abbiamo di solito in azienda utilizzeremo 1,48; se invece è equiparabile al rischio di settore allora useremo 0,98.

Il beta medio di settore si calcola facendo una media aritmetica o una ponderata in funzione della dimensione del fatturato.

ESEMPI

1) Credit Agricole potrebbe utilizzare il beta di settore di 0,985 anziché il proprio di 2,046, perché l'errore di stima sul beta di un singolo titolo è > rispetto all'errore sul portafoglio di titoli

2) Se $R_f = 2\%$ e premio rischio = 6%

Royal Bank of Scotland → $K_e = 2\% + (1,459 * 6\%) = 10,75\%$ (beta effettivo, dalla tabella)

⇒ Se le attività dell'azienda sono diverse da quelle delle aziende del settore

Royal Bank of Scotland → $K_e = 2\% + (0,985 * 6\%) = 7,91\%$ (beta medio di settore)

⇒ Se le attività dell'azienda sono simili a quelle delle aziende del settore

Quindi ciascuna azienda ha il proprio beta effettivo e in base al rischio contenuto in un progetto, se è più o meno vicino al beta effettivo o al beta di settore, allora utilizzerà l'effettivo o il medio di settore.

(Ha fatto vedere il sito Adomodar Beta per alcuni beta di settore, non so se può tornare utile)

Da cosa dipende Beta, cosa fa sì che il beta di un'azienda sia più alto o più basso?

Abbiamo 3 elementi:

1) La ciclicità dei ricavi:

Quando un'azienda è ciclica, cioè presenta risultati molto buoni nelle fasi di espansione e meno buoni nelle fasi di contrazione, allora si dice che è ciclica. Beta particolarmente alti.

È il caso di aziende tecnologiche, automobilistiche e commercianti al dettaglio.

Al crescere della ciclicità dei ricavi, aumenta il beta.

Ciclicità dei ricavi significa che un'azienda va bene quando l'economia va bene, e va male quando l'economia va male. Solitamente quando il PIL è alto i prodotti tecnologici vendono molto, quando il PIL è basso allora vanno male. Solitamente ad esempio i prodotti per la casa, quando l'economia va bene allora vendono quello che devono vendere; quando invece l'economia va male, vendono comunque quello che devono vendere. Questo perché non sono prodotti che vengono acquistati o meno in base all'economia.

La ciclicità non va confusa con la variabilità dei risultati. Es.: Le case di produzione cinematografica hanno ricavi variabili (in funzione della «bontà» del film) ma non sono cicliche (non dipendono granché dal fatto che il PIL cresce o cala). Il settore cinematografico è particolare perché ci

sono pochi film che guadagnano bene e molti che vanno male invece. La variabilità non va quindi confusa con la ciclicità, non per forza un'azienda cinematografica ha un beta alto perché ha ricavi *variabili* e non *ciclici*. La ciclicità non va confusa con la *stagionalità*; ad esempio un'azienda che produce panettoni è un'impresa stagionale. Però non è ciclica perché indipendentemente se l'economia va bene o male, il panettone viene comprato a prescindere. Il prezzo è così esiguo che viene acquistato a prescindere.

Invece ad esempio un nuovo smartphone dipende molto dall'economia. Quali settori invece sono sia ciclici che stagionali, che hanno un beta presumibilmente alto? Ad esempio, il turismo o il settore alberghieri. Sono ciclici e anche stagionali perché basti pensare alle stazioni balneari. Se l'economia va bene, molti vanno in vacanza, se va male allora non ci vanno. Allo stesso tempo è anche stagionale perché funzionerà d'estate e non funzionerà d'inverno. Al contrario le stazioni sciistiche.

Ad esempio, però la questione della ciclicità su aziende come la Apple non è così, perché ad esempio l'iPhone è un bene status symbol e le persone spesso lo acquistano a prescindere dall'andamento dell'economia. C'è da dire però che la persona media, se non può permetterselo, tendenzialmente non andrà ad acquistarlo. L'acquisto di questi prodotti è detto "discrezionale" perché appunto varia in base alla possibilità di un individuo di poterselo permettere. I prodotti per la casa ad esempio non sono prodotti discrezionali.

2) La leva operativa:

Misura il rapporto tra i costi fissi e i costi variabili; maggiori sono i costi fissi su quelli complessivi, maggiore è la leva operativa.

Dice qual è la quantità di costi fissi sul reddito operativo.

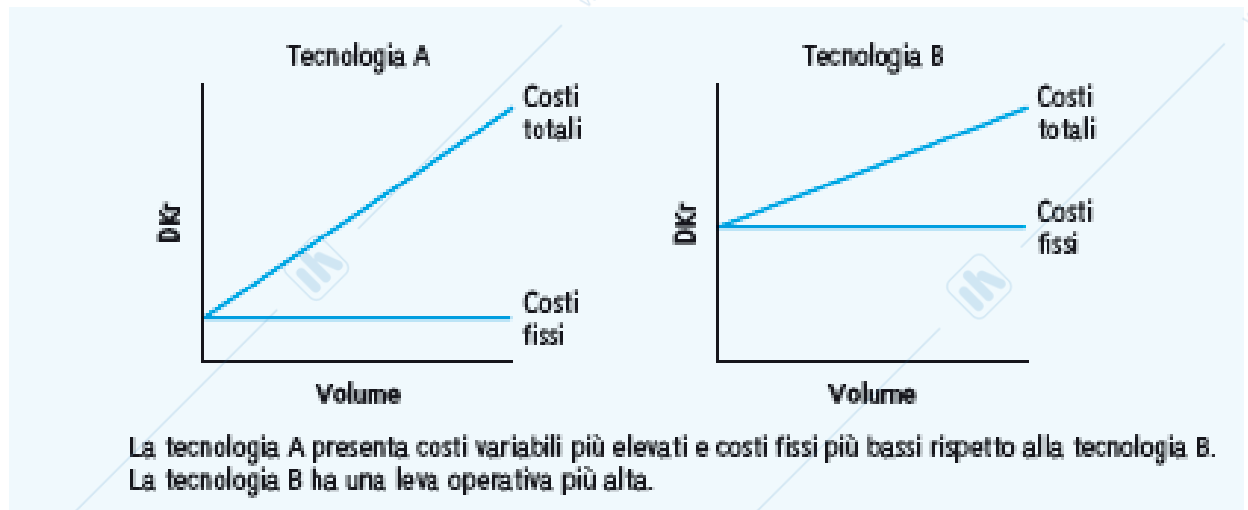
Es.:

ESEMPIO 12.3 **Illustrazione della leva operativa**

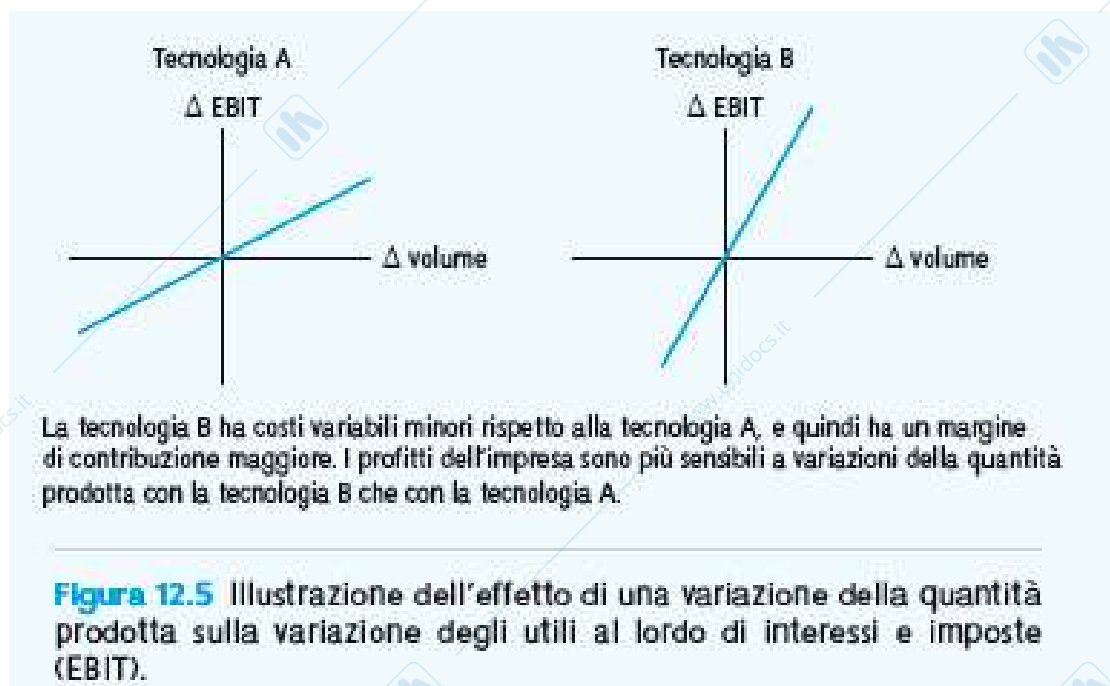
Consideriamo un problema tipico delle decisioni di investimento. Supponiamo che Carlsberg, azienda danese che produce birra e altre bevande alcoliche, sia costretta a scegliere tra due tecnologie alternative, A e B, per la produzione di una determinata bevanda. Le differenze principali tra le due tecnologie sono visualizzate di seguito.

Tecnologia A	Tecnologia B
Costo fisso: DKr 1000/anno	Costo fisso: DKr 2000/anno
Costo variabile: DKr 8/unità	Costo variabile: DKr 6/unità
Prezzo: DKr 10/unità	Prezzo: DKr 10/unità
Margine di contribuzione: DKr 2 (= DKr 10 - 8)	Margine di contribuzione: DKr 4 (= DKr 10 - 6)

Costi fissi vs variabili in un confronto tra A e B.



I progetti con ricavi molto ciclici e leva operativa elevata avranno un beta elevato. In caso contrario il beta tenderà ad essere minore. Perché un'azienda con costi fissi ha un beta più alto? Perché se i ricavi diminuiscono, quella che ha costi variabili alti allora li vedrà ridurre, mentre quella che ha costi fissi alti allora i ricavi potrebbero non coprire i costi fissi



Al variare del volume di produzione, la tecnologia A (con leva operativa minore) ha una minore variazione dell'EBIT rispetto a B (la pendenza della retta di A è minore).

La Tecnologia A è meno rischiosa di B.

In sintesi leva operativa significa: fatto 100 i costi, quanto ho di costi fissi e quanto di variabili. Più costi fissi ho più la situazione peggiora e più sono a rischio.

Quali tipi di aziende, settori e società, in funzione della leva operativa, avranno un beta alto?

I settori che hanno un beta alto a causa della leva operativa sono per esempio i trasporti, in particolare le aziende di trasporti aerei ma anche quelli dei treni.

Ad esempio invece società con costi fissi bassi sono le società di consulenza, alcune non hanno neanche l'immobile.

3) La leva finanziaria:

La leva finanziaria è la misura in cui un'impresa è finanziata tramite debito finanziario (rispetto ad equity). Poiché un'impresa indebitata deve pagare interessi (indipendentemente dalle vendite), la leva finanziaria fa riferimento ai costi fissi di finanziamento. A differenza dei primi due punti, che fanno particolare riferimento a determinati settori, la leva finanziaria non riguarda i settori.

Per un'impresa indebitata, il beta dell'equity non coincide con il beta delle attività.

Per un'impresa non indebitata, Beta asset = beta equity.

Il Beta dell'asset corrisponde essenzialmente al Beta a rischio intrinseco dell'attività svolta. Se noi produciamo prodotti per la casa, il beta asset significherebbe il rischio che avremmo se facessimo l'attività solamente con equity.

Il beta delle attività rimane invariato se cambia la struttura finanziaria.

Se il beta della attività è ad es. 0,8 e siamo unleverate, il beta dell'equity è 0,8. Se la società cambia struttura finanziaria e ha anche l'indebitamento allora il beta equity cambierà.

$$\beta_{attività} = \text{media ponderata del beta dell'equity e beta del debito} = \frac{E}{D+E} \times \beta_{equity} + \frac{D}{D+E} \times \beta_{debito}$$

Possiamo dire che il Beta del debito può essere assunto che sia = 0; questo perché il Beta indica la sensibilità di quel titolo alle variazioni del mercato. Se abbiamo ad es. acceso un mutuo al 5% per 10 anni, se il

mercato cresce o diminuisce il mutuo deve sempre essere pagato per il 5%. Quindi:

$$\beta_{attività} = \frac{E}{D+E} \times \beta_{equity}$$

$$\beta_{equity} = \beta_{attività} \left(1 + \frac{D}{E} \right)$$

Parlando di leva finanziaria ci siamo quindi spostati dalla situazione iniziale che vedeva l'azienda composta solo di Equity, qui invece abbiamo anche il debito.

(Guarda esempio su EXCEL)

In presenza di imposte (cioè sempre) la formula va rettificata considerando l'aliquota fiscale t_c

$$\beta_{equity} = \beta_{attività} \left[1 + (1 - t_c) \frac{D}{E} \right]$$

Se parliamo di Beta attività = Beta assets = Beta unlevered
Se parliamo di Beta equity = Beta levered

Estensione del modello di base

Se il rischio di un progetto è > rispetto al rischio dell'azienda, non è appropriato utilizzare il costo del capitale d'azienda, ma un costo >. Vale anche al contrario.

Per esempio, se siamo un'azienda che produce software e facciamo un investimento in un prodotto software che ha un rischio equivalente al nostro rischio tipico, allora utilizziamo il nostro costo del capitale. Se invece facciamo un investimento che ha un rischio superiore a quello della nostra attività tipica, è giusto applicare un tasso superiore perché altrimenti sopravvaluteremmo il progetto che siamo andati ad analizzare. Allo stesso modo se noi utilizziamo il nostro costo del capitale quando andiamo a fare un progetto che è molto meno rischioso rispetto alla nostra attività tipica, in questo caso succederà che utilizzando il nostro capitale superiore andremo a rifiutare progetti che in verità sono meno rischiosi. Si deve sempre utilizzare un costo del capitale non afferente all'azienda, ma afferente alla rischiosità dello specifico investimento che andiamo a fare.

Il costo del capitale in presenza di indebitamento

Sarebbe il WACC, il costo medio ponderato del capitale.

Supponete che un'impresa usi sia il debito sia l'equity per finanziare i suoi investimenti (e non più solo equity come all'inizio). Se l'impresa paga K_D (o R_D per la banca) per finanziare il debito e K_E (R_E) per finanziare l'equity, qual è il costo complessivo o medio del suo capitale?

$$WACC = \left(\frac{E}{D + E} \right) \times R_E + \left(\frac{D}{D + E} \right) \times R_D \times (1 - t_c)$$

R_E non è netto d'imposta perché è sinonimo di dividendo, che è pagato sull'utile netto. L'utile netto è già netto d'imposta. L' R_D in termini di € sarebbero gli interessi, che vanno prima del reddito imponibile; quindi determinano interessi che sono deducibili dal reddito imponibile. Se pago interessi per 100, in verità pago interessi per 100 ma torna indietro una parte di imposte che non ho pagato. Quindi se R_E è del 10%, rimane tale; se R_D è del 5% è da moltiplicare per $(1 - t_c)$.

Es. Slide 20:

Esempio (Il WACC)

ArcelorMittal ha debiti per €4.4 miliardi di euro e un equity di €71.4 miliardi. ArcelorMittal ha in circolazione 8 diversi tipi di bond; assumete che tutti i bond siano identici e paghino un interesse annuo del 6%. Le azioni dell'azienda hanno un beta di 1.81. Nel 2008 l'aliquota fiscale effettiva dell'azienda è stata del 13.1%. Supponete che valga la SML, che il premio di rischio del mercato sia il 9.5% e che il rendimento attuale dei buoni del tesoro sia il 4.5%. Qual è il WACC di questa azienda?

Il costo ante-imposte del debito è il 6%, il che implica un costo al netto delle imposte del $5.214\% = 6\% \times (1 - 0.131)$.

Calcoliamo il costo dell'equity usando la CAPM semplificata dalla Security Market Line:

$$R_E = R_F + \beta[RM - R_F] = 4.5\% + (1.81 \times 9.5\%) = 21.695\%$$

Abbiamo visto che il costo dell'equity, R_E , è 21.695%, e il costo del debito al netto delle imposte, $R_D \times (1 - t_c)$, è 5.214%. D è € 4.4 miliardi ed E è € 71.4 miliardi. Perciò:

$$\begin{aligned} R_{WACC} &= \frac{E}{D + E} \times R_E + \frac{D}{D + E} \times R_D \times (1 - t_c) \\ &= \left(\frac{71.4}{75.8} \times 21.695\% \right) + \left(\frac{4.4}{75.8} \times 5.214\% \right) \\ &= 20.738\% \end{aligned}$$

ES. Slide 22:

Un'impresa ha (e prevede che avrà in futuro) un rapporto debito-equity pari a 0.6, un costo del debito (netto) del 15.15%, e un costo dell'equity del 20%.

L'aliquota fiscale è il 34%. Qual è il WACC?

Supponete che l'impresa stia prendendo in considerazione l'ipotesi di ristrutturare un deposito, al costo previsto di € 50 milioni. La ristrutturazione

del deposito dovrebbe generare risparmi di €12 milioni all'anno per sei anni. Qual è il VAN di questo progetto?

La prima cosa da fare è trasformare il rapporto debito-equity (D/E) in un rapporto debito-valore. Un rapporto D/E di 0.6 implica 6 parti di debito ogni 10 parti di equity. Poiché il valore dell'impresa è uguale alla somma del debito e dell'equity ($D + E$), il rapporto debito-valore è $6/(6 + 10) = 0.375$. Analogamente, il rapporto equity-valore è $10/(6 + 10) = 0.625$. R_{WACC} sarà quindi:

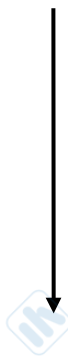
$$\begin{aligned} R_{WACC} &= \left(\frac{E}{D+E} \right) \times R_E + \left(\frac{D}{D+E} \right) \times R_D \times (1 - t_c) \\ &= 0.625 \times 20\% + 0.375 \times 15.15\% \times 0.66 \\ &= 16.25\% \end{aligned}$$

Siccome il debito su equity è 0,6 allora è come se fosse $0,6/1 = 0,6$. A noi però interessa il $D/(D + E) \Rightarrow 0,6/(0,6 + 1) \Rightarrow 0,37$

$$\begin{aligned} VAN &= -€ 50 + \frac{€ 12}{1 + R_{WACC}} + \dots + \frac{€ 12}{(1 + R_{WACC})^6} \\ &= -€ 50 + € 12 \times A_{0.1625}^6 \\ &= -€ 50 + (12 \times 3.66) \\ &= -€ 6.07 \end{aligned}$$

Se siamo un'azienda quotata possiamo calcolare il KE? Sì perché si possono recuperare tutti i dati da internet e il beta c'è sicuro perché è influenzato dalle variazioni del mercato (boh ok). Il punto è se non siamo quotati? Non abbiamo un beta. Come procediamo quindi? Se siamo nel settore metalmeccanico vediamo cosa succede in termini di beta in quel settore e operiamo di conseguenza. Però se sappiamo che il settore ha un beta di 1,23 prenderemmo direttamente questo dato o no? Non andrebbe bene prendere 1,23 perché sappiamo che un beta dipende dal settore, dalla ciclicità e dalle leve. Questo 1,23 è condizionato dalla leva finanziaria delle aziende che ne fanno parte, occorre quindi fare degli aggiustamenti.

Es. su excel



ES.:			
Ho tre aziende simili fra loro (valori inventati)			
	Beta	D/E	Beta Assets
A	1,14	D/E = 1	0,91
B	1,37	D/E = 2	1,09
C	0,98	D/E = 0,5	0,85
	1,16		0,95
			Beta Equity della nostra azienda
			1,24

Perché non è corretto fare la media e utilizzarlo?
 Perché è condizionato dalle strutture finanziarie delle aziende
 Ad esempio la leva finanziaria della B è particolarmente alto
 C'è bisogno di un processo di rimozione della leva finanziaria
 Con i beta assets è possibile prendere la media ma dobbiamo calcolare la componente di debito
 In che modo? Utilizzando la formula

$$\beta_{equity} = \beta_{attività} \left[1 + (1 - t_c) \frac{D}{E} \right]$$

Il processo che ci fa passare dagli Equity ad Assets si chiama UNLEVERING del Beta

Ci sarà poi il Relevering andando a caricare la nostra struttura finanziaria D/E. Sarebbe quindi $Be = Ba * (1 + (D/E) * (1 - tc))$

Esercitazione Excel

Spiegazione Economic Value Added (EVA) direttamente su Excel.

CAPITOLO 13: DECISIONI DI FINANZIAMENTO ED EFFICIENZA DEI MERCATI DEI CAPITALI

Anto (26/11)

Cosa vuol dire efficienza dei mercati? Facciamo delle ipotesi di efficienza dei mercati durante le spiegazioni, ma a livello pratico i mercati sono veramente efficienti?

Un mercato dei capitali efficiente presenta prezzi azionari capaci di riflettere pienamente le informazioni disponibili.

Se il mercato è in grado di riflettere tutte le informazioni disponibili allora significa che è efficiente.

Es. Slide 3

Es.: L'azienda FSV sta tentando di sviluppare macchina fotografica innovativa. All'aumentare della probabilità che FSV sia il *first-mover* per questa innovazione, in un mercato efficiente, il prezzo delle azioni di FSV aumenterà. Il prezzo delle azioni aumenterà perché il mercato incorporerà informazioni relative al fatto che la nostra azienda sta producendo un prodotto con VAN positivo. Prima ancora che il progetto venga realizzato il prezzo delle azioni aumenterà.

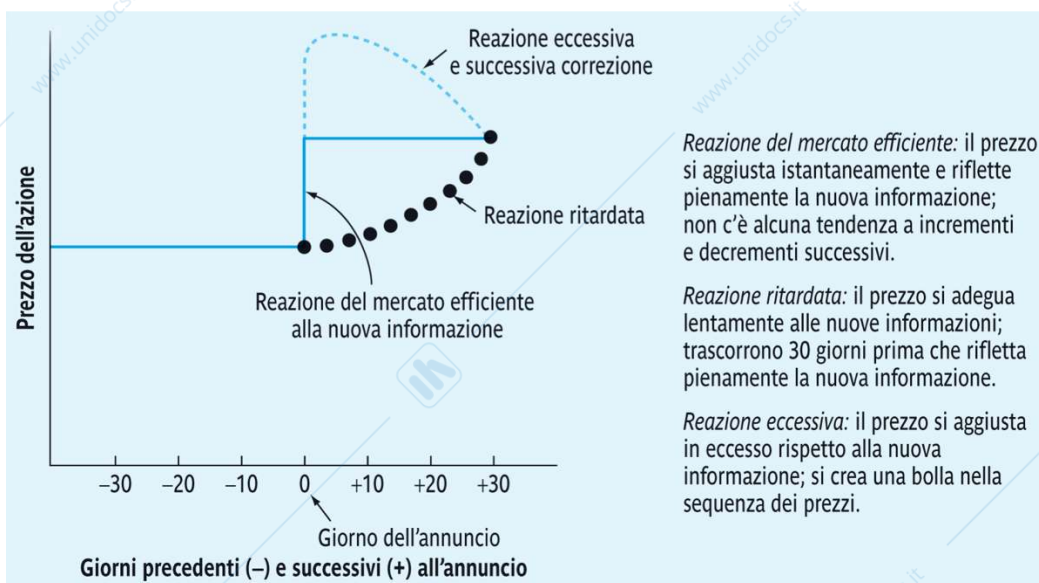
Se viene assunto uno scienziato per tale finalità? Se il VAN del progetto «assunzione scienziato» è positivo, le azioni aumenteranno di prezzo, se il costo dello scienziato è così alto da non implicare un VAN positivo, le azioni non varieranno di prezzo.

Un mercato efficiente, appena riceve determinate informazioni, si adegua a quelle informazioni. Il prezzo quindi sale o scende.

Quando il prezzo si adeguerà?

Se l'assunzione dello scienziato è fatta il giorno X, sotto l'ipotesi di efficienza del mercato (EMH, *Efficient Market Hypothesis*), l'*adeguamento* avverrà *immediatamente*, lo stesso giorno: gli investitori - in un **mercato efficiente** - non avranno tempo per comprare le azioni di FSV prima dell'aumento del prezzo azionario.

1. Gli investitori hanno rendimenti «normali»: non hanno cioè tempo per avvantaggiarsi della situazione;
2. Le imprese dovrebbero attendersi un valore «equo» per le azioni che vendono. Non esistono quindi opportunità vantaggiose di finanziamento.



I mercati efficienti al 100% sono una realtà o sono delle ipotesi?

È un concetto teorico perché non può esistere un mercato del genere. Ad esempio quando Pfizer ha lanciato il vaccino anti COVID ci sono stati investitori che si sono avvantaggiati più di altri e sono andati ad acquistare quando il prezzo era basso e a vendere quando il prezzo era particolarmente alto.

In un mercato efficiente dovremmo supporre che nessuno abbia tempo sufficiente da andare a vendere o acquisire azioni. Molti manager quando c'è una notizia favorevole riguardo la propria azienda allora vanno a vendere le azioni proprio in quel periodo.

Se il mercato fosse efficiente al 100% non ci sarebbe l'opportunità per nessuno di cogliere un'informazione sul mercato e trarne un vantaggio perché tutti avrebbero dei rendimenti "normali".

Un mercato è efficiente quando è talmente veloce e istantaneo nel suo adeguamento dei prezzi che né gli investitori né le aziende possono trarne un vantaggio.

I mercati non sono efficienti perché si basano su 3 concetti che non sono realistici.

1) Razionalità: ad es. se il nuovo investimento di FSV aumenta il prezzo delle azioni da 40€ a 45€, allora nessun investitore (razionale) venderebbe più ad un prezzo inferiore a 45€.

Ma un investitore potrebbe non essere razionale, potrebbe acquistare una specifica azione per motivi «psicologici/affettivi», a prescindere dalla razionalità dell'acquisto.

2) Deviazioni indipendenti dalla razionalità:

Talvolta le informazioni possono essere poco chiare e ciò può indurre gli investitori a comportamenti che deviano da scelte razionali. Tuttavia atteggiamenti ottimistici e pessimistici verso le informazioni non ben definite tenderebbero a compensarsi costantemente ed a creare efficienza nel mercato.

Es.: supponiamo che il comunicato stampa di FSV non sia molto chiaro.

Alcuni azionisti di FSV sarebbero entusiasti e acquisterebbero a prezzo molto alto; altri sarebbero scettici e il prezzo dell'azione aumenterebbe meno di quanto previsto. Alla fine, secondo questa ipotesi, i due comportamenti si bilancerebbero l'un l'altro.

3) Arbitraggio:

Nel momento in cui le operazioni di arbitraggio sui titoli azionari da parte di investitori professionisti predominano sulle speculazioni dei dilettanti, i mercati diventano efficienti.

I professionisti sfruttano «le pieghe» del mercato, acquistando quando il prezzo è basso e vendendo quando è alto (fanno *arbitraggio*). Essi investono di più, in quantità, dei dilettanti e lo fanno studiando e approfondendo tutte le informazioni possibili.

In ragione di ciò, l'arbitraggio dei professionisti dovrebbe prevalere rispetto alla speculazione dei dilettanti, portando i mercati in efficienza.

Investitori professionisti potrebbero essere investitori istituzionali; dilettanti invece potrebbe essere l'individuo *x* che investe in azioni non avendo grandi competenze.

Diverse forme di efficienza

1 - La forma debole:

Un mercato dei capitali è definito debolmente efficiente o in grado di soddisfare un'efficienza *in forma debole* se incorpora pienamente le informazioni sui **prezzi passati** delle azioni. Una strategia di trading basata esclusivamente sui dati passati di un titolo (ad es.: vendi dopo 3 giorni di ribassi, acquista dopo 3 giorni di salita del prezzo) non sarebbe in grado di generare sistematicamente profitti in presenza di efficienza dei mercati in forma debole.

In genere questo tipo di efficienza è espressa anche dicendo che il prezzo di un titolo oggi è uguale alla somma tra l'ultimo prezzo osservato, il rendimento atteso dell'azione e un errore casuale. In ragione di quest'ultima considerazione, i prezzi seguono un percorso casuale (**random walk**).

Ad es. l'ultimo prezzo rilevato potrebbe risalire a ieri, una settimana fa, un mese fa...

Il rendimento atteso è funzione del rischio del titolo

La componente casuale è dovuta a nuove informazioni sull'impresa (potrebbe essere negativa o positiva) → essa non dipende dai prezzi passati, ma è *casuale*

Pertanto, i prezzi seguono un *percorso casuale (random walk)*.

Se il prezzo di un'azione ha *andamento ciclico*, gli investitori acquisterebbero ai minimi e venderebbero ai massimi. Attraverso la competizione sarebbero eliminate le regolarità cicliche e resterebbero solo le *fluttuazioni casuali*.



2 - Le forme semi-forte e forte

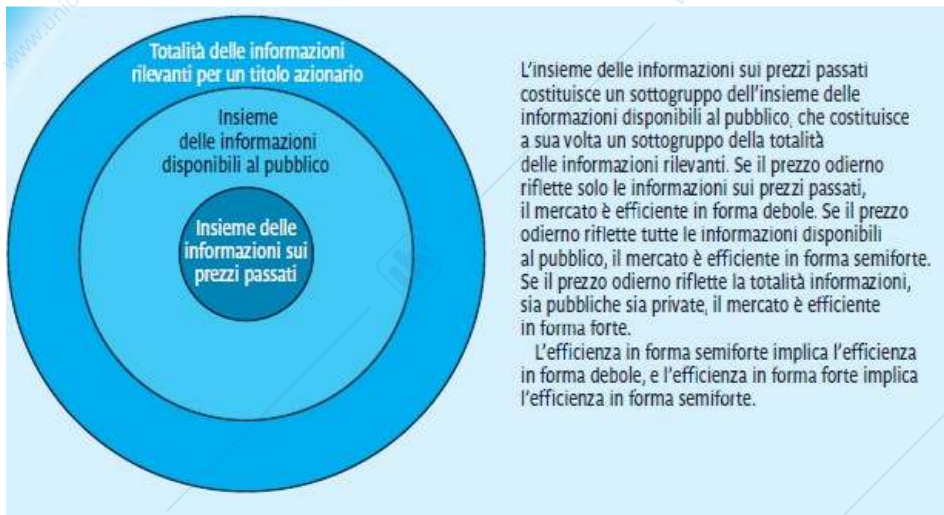
Un mercato è efficiente in forma semi-forte se i prezzi riflettono tutte le informazioni disponibili al pubblico inclusi i bilanci e l'andamento storico dei prezzi. (prezzi passati + bilanci)

Un mercato in forma forte i prezzi riflettono tutte le informazioni pubbliche e private. In questo contesto non esisterebbe l'*insider trading*.

Esiste un mercato efficiente in forma forte? No perché nessuno potrebbe fare insider trading, che è invece una pratica attuata perché non esistono mercati forti. Se esistessero non ci sarebbe il tempo per sfruttare le informazioni perché l'adeguamento dei prezzi sarebbe istantaneo.

L'efficienza in forma semi-forte presuppone che ogni investitore conosca contabilità, finanza, statistica, andamento settoriali e singole imprese...

L'efficienza in forma forte, ancor peggio, presuppone che ogni investitore conosca tutte le informazioni che, nel mondo reale, sono in verità spesso di dominio di poche persone (ad es.: il CFO dell'azienda che sta attuando un progetto)



CAPITOLO 14: FINANZIAMENTO A LUNGO TERMINE: UN'INTRODUZIONE (Costi 27/11)

1. Azioni ordinarie

Noi siamo nel nostro SP suddiviso per pertinenza gestionale:



Noi ci soffermiamo sull'equity, prima con le azioni ordinarie, che si trovano in basso all'equity, e poi le azioni privilegiate che si trovano più in alto (più vicino al debt ma sempre in equity).

Le azioni ordinarie sono quelle azioni che non godono di diritti particolari nella distribuzione dei dividendi o nel rimborso del capitale in caso di fallimento (diritti patrimoniali), ma hanno d'altro canto vantaggi dal punto di vista dei diritti amministrativi (es. voto nelle assemblee).

I possessori di azioni ordinarie di società sono definiti **azionisti** e ricevono dei certificati attestanti il numero e la qualità delle azioni che detengono.

Sul certificato azionario di solito è indicato un valore rappresentante il valore nominale. Tale valore non è più un'indicazione strettamente necessaria e significativa delle azioni e pertanto talune di esse sono prive del valore nominale.

Capitale sociale = Numero azioni emesse x Valore nominale azione.

Le **Azioni autorizzate e azioni emesse**: Lo statuto di una nuova società stabilisce il numero di azioni ordinarie che l'impresa è autorizzata ad emettere. Tuttavia, il consiglio di amministrazione, con il consenso degli azionisti o del Consiglio di Sorveglianza, può modificare lo statuto di una società per aumentare (all'infinito) il numero delle azioni autorizzate.

- Definiamo **riserva sovrapprezzo azioni** il prezzo pagato per la sottoscrizione delle azioni, in misura superiore rispetto al valore nominale delle stesse.

Es. Supponete che 100 azioni abbiano un valore nominale di €2 e siano vendute agli azionisti a €10. Quali sono il capitale totale versato in eccesso e il valore nominale totale?

Il capitale versato in eccesso sarebbe $(€10 - €2) * 100 = €800$, il valore nominale totale sarebbe $€2 \times 100 = €200$.

Qual è la differenza se il capitale totale viene dichiarato in termini di valore nominale o di valore totale versato in eccesso?

L'unica differenza significativa è che il valore nominale del capitale è vincolato e non può essere distribuito agli azionisti, se non alla messa in liquidazione dell'azienda.

Utili non distribuiti e valore contabile dell'impresa

- La parte di reddito che viene reinvestita nell'impresa (anziché essere pagata come dividendo) prende il nome di *utili non distribuiti*.
- La somma delle componenti del capitale azionario, o il totale del capitale netto, è definita **valore contabile** dell'impresa. Esso rappresenta l'ammontare conferito direttamente o indirettamente all'azienda dagli azionisti.

Quindi c'è una differenza tra capitale sociale e valore contabile:

- il capitale sociale: sappiamo che il cap. netto è formato da tre elementi, ovvero cap. sociale, le riserve di utili non distribuiti e l'utile. Il capitale sociale quindi fa riferimento solo ad una delle tre voci del cap. netto.
- il valore contabile: Quando si parla di valore contabile ci riferiamo a tutte e 3 (cap. sociale, riserve e utili).

Es. Supponete che un'azienda sia stata costituita nel 1910 con un capitale iniziale di 10.000 azioni emesse al valore nominale di €1. Poiché le azioni erano state vendute a €1, il primo stato patrimoniale dava una riserva sovrapprezzo azioni pari a zero. Nel 2013 l'azienda ha reinvestito utili per €100.000. Il capitale degli azionisti nel 2013 è il seguente:

Situazione contabile del capitale netto al 1° gennaio 2013	€
Azioni ordinarie; valore nominale € 1; 10 000 azioni in circolazione	10 000
Riserva sovrapprezzo azioni	0
Utili non distribuiti	100 000
Totale capitale netto	110 000
Valore contabile per azione = $\frac{€ 110 000}{10 000} = € 11$	

Supponete ora che l'azienda abbia opportunità profittevoli di investimento e decida di emettere 10.000 nuove azioni. Il prezzo attuale di mercato è €20 per azione.

Qual è l'effetto della vendita di azioni sullo stato patrimoniale?

Situazione contabile del capitale netto al 31 dicembre 2013	€
Azioni ordinarie; valore nominale € 1; 20 000 azioni in circolazione	20 000
Riserva sovrapprezzo azioni (€ 20 - 1) × 10 000 azioni	190 000
Utili non distribuiti	100 000
Totale capitale netto	310 000
$\text{Valore contabile per azione} = \frac{\text{€ } 310\,000}{20\,000} = \text{€ } 15.5$	

Che cosa è successo?

- 1 Poiché sono state emesse 10 000 nuove azioni al valore nominale di € 1, il valore nominale totale è aumentato di € 10 000.
- 2 La somma totale raccolta con la nuova emissione era € 20 × 10 000 = € 200 000, di cui € 190 000 sono state registrate in bilancio come riserva sovrapprezzo azioni.
- 3 Il valore contabile per azione è cresciuto perché il prezzo di mercato delle nuove azioni era più elevato del valore contabile di quelle già in circolazione.

Valore di mercato vs valore contabile

Il valore di mercato è dato dai prezzi che si osservano sui listini azionari. Pertanto, questo valore tende a non coincidere con il valore contabile delle azioni.

Es. Al 31 marzo 2011 il valore contabile di Vodafone era dunque 87.555 milioni. L'azienda aveva riacquistato azioni proprie per circa 8.171 milioni di sterline. Le azioni riacquistate prendono il nome di azioni proprie. Il totale delle azioni in circolazione era 56.811 milioni.

Il valore contabile per azione era dunque pari a:

$$\frac{\text{totale capitale netto (ordinario)}}{\text{azioni ordinarie in circolazione}} = \frac{87\,555 \text{ milioni}}{56\,811 \text{ milioni}} = \text{€ } 1.54$$

I diritti degli azionisti

- Diritto di voto per la nomina dei consiglieri di amministrazione
- Diritto di partecipare ai dividendi distribuiti
- Diritto di partecipare all'attivo rimanente in caso di liquidazione
- Diritto di voto su questioni importanti (es. una fusione)
- Diritto di partecipare all'emissione di nuove azioni (diritto di opzione)
- Diritto di nomina degli amministratori

I dividendi

I dividendi costituiscono una delle due forme di remunerazioni: i dividendi sono la parte di remunerazione esplicita; l'altra forma è il capital gain, ossia il differenziale che ricavano sulla vendita delle azioni.

I dividendi rappresentano un rendimento sul capitale conferito direttamente o indirettamente alla società dagli azionisti.

Sono pagati a seguito di delibera dell'assemblea, su proposta del CDA.

In particolare, i dividendi:

- non costituiscono un debito per l'azienda
- non rappresentano un costo (non sono deducibili)
- sono tassati solo parzialmente (in seno all'azionista) in funzione del regime fiscale del singolo paese.

Le classi di azioni

Alcune imprese talvolta emettono più di una classe di azioni, dotate di diritti di voto differenti.

Es. Tutte le imprese cinesi, per esempio, possiedono due categorie di azioni, azioni di classe A e azioni di classe B. Le azioni di classe A possono essere possedute solo da cittadini cinesi, mentre le B possono essere possedute da chiunque

Es. Google. Le sue azioni di classe A sono disponibili al pubblico indistinto, e ogni azione dà diritto a un voto. Le azioni di classe B sono riservate ai dirigenti dell'azienda, e ognuna dà diritto a 10 voti. Di conseguenza, i fondatori e il management di Google mantengono il pieno controllo dell'azienda.

2. Il debito aziendale a lungo termine

Il debito

I titoli emessi dalle società possono essere suddivisi in azioni e obbligazioni.

Il debito può essere un'obbligazione ma per aziende più ridotte si parla di mutuo (debito finanziario DEBT).

Il debito (un mutuo, un'obbligazione...) rappresenta una somma rimborsabile come conseguenza di un prestito. Con l'emissione di obbligazioni le società si impegnano a pagare a scadenze regolari degli interessi ed a restituire il capitale a scadenza al *creditore* o *mutuante*. Tuttavia, la banca non diventa socio.

Debito vs equity (principali differenze)

- Il debito non è una forma di partecipazione alla proprietà dell'impresa, è un semplice contratto di credito (tu mi dai 1000 e io ti ridò 1000 + interessi).
- Il pagamento degli interessi sul debito da parte dell'azienda è considerato un costo e dunque è deducibile fiscalmente. I dividendi pagati agli azionisti invece non sono un costo per l'azienda.
- Il debito rappresenta una passività per l'azienda. Se non fosse ripagato, i creditori potrebbero rivalersi legalmente sulle attività dell'impresa, portando eventualmente alla liquidazione ed al fallimento della società.

Le caratteristiche principali del debito a lungo termine (obbligazioni)

Il debito a lungo termine è generalmente denominato in multipli di 100 che rappresentano il suo valore nominale. Tra i debiti ci sono le obbligazioni che possono essere emesse alla pari, sopra la pari o sotto la pari a seconda del rapporto tra valore di emissione e valore nominale (vedi cap. 5).

In generale le obbligazioni si differenziano per:

- **Tipologia;**
- **Rimborso** (scadenze periodiche e possibilità di rimborso anticipato): Il debito a lungo termine/obbligazione è generalmente rimborsato a scadenze periodiche per tutta la durata del vincolo contrattuale. Il pagamento rateale del debito prende il nome di **ammortamento**. Il debito può essere estinto prima della scadenza attraverso una clausola di rimborso anticipato (**call provision**). Il "prezzo di rimborso" (**call price**), per ritirare (estinguere) il debito prima della data di scadenza stabilita è sempre superiore al valore nominale del debito.
- **Seniority** (cioè condizioni preferenziali rispetto agli altri creditori): chi possiede un titolo di debito **privilegiato (senior)** si trova in una condizione preferenziale (seniority) rispetto ai titoli di debito detti **subordinati (junior)**. In caso di inadempienza, i detentori di titoli di debito subordinati devono dare la precedenza ad altri creditori qualificati. Ne discende che i creditori subordinati saranno rimborsati solo dopo aver rimborsato i creditori privilegiati, ma comunque prima degli azionisti.
- **Garanzie** (ad es. ipoteca).

Il contratto

L'accordo tra società che emette debito e il creditore è chiamato *contratto* e descrive il tipo di indebitamento e tutti i vincoli imposti all'impresa (*covenants*).

Il contratto:

1. descrive dettagliatamente la natura dell'indebitamento;
2. elenca tutti i vincoli imposti all'impresa da parte dei creditori. Tali vincoli sono contenuti nelle clausole restrittive

Alcune tipiche clausole restrittive (*restrictive covenants*) sono:

1. le limitazioni all'assunzione di ulteriore indebitamento;
2. l'imposizione di un tetto massimo all'ammontare di dividendi che possono essere pagati;
3. la fissazione di un livello minimo di capitale circolante sul quale investire.

3. Le azioni privilegiate

Le azioni privilegiate, insieme alle azioni ordinarie, costituiscono il capitale azionario di una società, ma si distinguono da queste poiché comprendono il godimento di un diritto di prelazione nel pagamento dei dividendi e nella liquidazione delle attività in caso di fallimento ma, in Italia, non hanno diritto di voto nelle assemblee ordinarie.

Rispetto alle ordinarie hanno maggiori diritti patrimoniali, ma dal punto di vista amministrativo hanno minori diritti.

"Privilegiate" significa solo che il detentore di questi titoli riceverà un dividendo (nell'ipotesi che la società decida di distribuirlo) prima che i detentori di azioni ordinarie possano ricevere alcunché.

Si tratta di uno strumento finanziario molto comune.

I dividendi delle azioni privilegiate

I dividendi su un'azione privilegiata si differenziano dall'interesse di un'obbligazione poiché sono pagati *a discrezione* del *consiglio di amministrazione*.

Possono essere *cumulativi* o *non cumulativi*. Nel caso in cui siano cumulativi e non devono essere pagati in un determinato anno, sono portati a nuovo nell'esercizio successivo.

In genere i dividendi delle azioni privilegiate sono pagati prima che gli azionisti ordinari ricevano qualcosa.

Debito vs equity

Il confronto tra equity e debito

Caratteristica	Equity	Debito
Reddito	Dividendi	Interessi
Regime fiscale	I dividendi sono assoggettati all'imposta sul reddito delle persone fisiche e non rappresentano una voce di costo.	Gli interessi sono assoggettati all'imposta sul reddito delle persone fisiche, rappresentano una voce di costo e sono deducibili ai fini tributari.
Controllo	Le azioni ordinarie solitamente godono di diritti di voto.	Il controllo viene esercitato in base alle clausole inserite nel contratto.
Insolvenza	Le imprese non sono costrette al fallimento per il mancato pagamento dei dividendi.	Il debito è una passività dell'azienda. Il mancato pagamento degli interessi o del capitale può condurre al fallimento dell'impresa.

Conclusion: il regime fiscale favorisce il ricorso al debito, mentre il rischio del fallimento favorisce l'impiego di equity. Le modalità di esercizio del controllo differiscono a seconda di quale fonte di finanziamento venga scelta, ma non si può affermare che una fonte sia migliore dell'altra.

[In questo momento abbiamo identificato 3 aliquote, ovvero:

- Tc: Aliquota di imposta societaria;
- Te: Aliquota di imposta personale sui redditi da azioni (dividendi);
- Td: Aliquota di imposta personale sui redditi da Debito (interessi)]



4. Le modalità di finanziamento

Le imprese si finanziano fundamentalmente in tre modi:

- reinvestendo gli utili generati dall'operatività aziendale;
- facendosi prestare denaro dalle banche (es. mutui);
- emettendo titoli di debito (bond) e di equity (azioni).

Il *finanziamento interno* proviene dal flusso di cassa generato internamente.

Il *finanziamento esterno* è composto dal nuovo indebitamento netto (mutui e bond) e dalle emissioni di capitale al netto dei riacquisti (azioni).

L'equity non va considerato come finanziamento interno ma come finanziamento esterno, perché si tratta di emissione di nuove azioni che vengono emesse e qualcun altro le acquista in cambio della detenzione di azioni.

Le modalità di finanziamento: il caso italiano



Fonte/ investimenti	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Finanziamento interno	122%	85%	42%	90%	332%	83%	72%	-138%	41%	54%	100%
Movimenti capitale (equity, dividendi)	54%	12%	1%	-10%	-68%	-20%	15%	170%	32%	-2%	-27%
Indebitamento finanziario	-76%	3%	58%	20%	-164%	38%	13%	68%	27%	48%	27%

Il rapporto indica l'incidenza della specifica fonte (per esempio, il finanziamento interno) sugli investimenti netti (investimenti + variazione CCN). Per esempio, nel 2002 il finanziamento interno è stato superiore agli investimenti (122%), gli aumenti di capitale sono stati pari al 54% degli investimenti e l'indebitamento finanziario si è ridotto in misura pari al 76% degli investimenti: la somma delle tre percentuali deve essere pari a 100%.

Fonte: elaborazione su 20 852 società di capitali italiane, con fatturato maggiore di 5 milioni di euro nel 2012, settore non finanziario; database AIDA.

Tabella 14.2 Fonti di finanziamento delle maggiori imprese italiane nel periodo 2002-2012.

I risultati della tabella precedente, relativa all'Italia, sono interpretabili, sapendo che la tabella è costruita in modo che:

- 1 l'*indebitamento finanziario* indica per ogni anno quanta parte del fabbisogno per investimenti netti è stata coperta mediante il ricorso all'incremento del debito;
- 2 i *movimenti di capitale* esprimono il finanziamento attraverso capitale proprio al netto dei dividendi pagati;
- 3 il *finanziamento interno* è rappresentativo dell'autofinanziamento ed è calcolato come somma dell'utile netto, degli ammortamenti e degli accantonamenti.

I risultati della tabella relativa all'**Italia**, mostrano che:

- Le imprese italiane hanno fatto principalmente ricorso all'*autofinanziamento interno*
- Un autofinanziamento così elevato potrebbe nascondere una significativa compressione degli investimenti e quindi una progressiva *perdita di competitività* delle aziende.
- L'*indebitamento* e i *movimenti di capitale* hanno in genere un *peso variabile*, notevolmente influenzato dalla congiuntura economica.
- I movimenti di capitale devono essere interpretati alla luce di una caratteristica strutturale del sistema italiano, ovvero la *sottocapitalizzazione* (poco equity).

Meglio usare il **valore contabile** o **valore di mercato**?

In genere, gli *economisti finanziari* preferiscono usare i valori di mercato quando misurano i tassi di indebitamento. È un approccio corretto, perché i

valori di mercato si riferiscono ai valori correnti (ad oggi) anziché a quelli storici.

Invece, secondo numerosi *tesorieri*, la diffusione dell'impiego dei valori contabili è da preferire a causa della volatilità del mercato azionario. In genere, preferiamo utilizzare **valori di mercato** rispetto a valori contabili.

5. Le gerarchie nel finanziamento a lungo termine (vanno imparate)

La gerarchia delle priorità tra i titoli emessi dall'azienda stabilisce chi può rivalersi per primo sulle attività di una società fallita.

I diversi tipi di finanziamento a lungo termine ordinati per livello di garanzie decrescenti sono:

- Debito senior garantito
- Prestiti di seconda linea
- Debito senior non garantito
- Debito subordinato o junior
- Prestiti degli azionisti
- Azioni privilegiate
- Azioni ordinarie

Debito senior garantito

È uno strumento di debito assistito da un *diritto reale* sui beni della società emittente (*collateral*). Il debito ipotecario è un debito garantito da immobili e terreni; il debito senza regresso (non-recourse debt) è garantito solo in parte da alcune attività aziendali (valore *collateral* = 80-90% del valore complessivo del debito).

Prestiti di seconda linea

Normalmente garantiti da qualche forma di *collateral*, ma con posizione secondaria rispetto al debito senior garantito, in termini di rivalsa sui beni dell'azienda.

Debito senior non garantito

È privilegiato rispetto ad altre forme di debito, ma, diversamente dal debito garantito, non è assistito da alcun *collateral*.

Debito subordinato o junior

Meno privilegiato rispetto a tutti gli altri strumenti di debito senior. Piuttosto rischioso: in caso di insolvenza dell'azienda è improbabile che i detentori di obbligazioni subordinate riescano a recuperare qualcosa del prestito originariamente concesso.

Prestiti degli azionisti

Mutui a lunghissimo termine ed a basso tasso di interesse concessi alla società dagli azionisti di maggioranza. Stanno all'ultimo posto nella gerarchia degli strumenti di debito.

Azioni privilegiate

(discusse in precedenza)

Azioni ordinarie

All'ultimo posto nella gerarchia dei creditori e, vantando un diritto residuale sul patrimonio dell'impresa, prendono anche il nome di *residual claimant*. In caso di fallimento dell'azienda, saranno gli ultimi ad avere indietro i loro soldi. Di solito non riceveranno assolutamente nulla...

6. La finanza islamica

Negli ultimi anni, molti Paesi hanno sviluppato strumenti finanziari e pratiche operative che riflettono i valori religiosi dell'Islam.

Si tratta della cosiddetta **finanza islamica**, la cui caratteristica principale è costituita dal *divieto* di applicare *interessi* su qualsiasi attività finanziaria.

CAPITOLO 15: STRUTTURA FINANZIARIA: I PRINCIPI FONDAMENTALI (Anto 2/12)

I capitoli 15, 16 e 17 sono tutti collegati fra loro

Ha iniziato da Excel

Il filo conduttore di questi capitoli sarà come la struttura finanziaria (indichiamo quindi il modo in cui è finanziata, perciò il rapporto D/E) influenza, se influenza, il valore di un'azienda.

In questo capitolo troveremo le seguenti ipotesi:

Hp1: Assenza di imposte e assenza di costo del fallimento

Si ipotizza un mondo fantomatico in cui non ci sono imposte e siamo un mondo dove le imprese non possono fallire.

Hp2: Presenza di imposte e assenza di costo del fallimento

Le imposte iniziano ad esserci ma le imprese paradossalmente ancora non falliscono.

Cosa vuol dire fallire? Sappiamo che quando abbiamo poco debito l'impresa difficilmente può fallire, più mettiamo debito nella nostra struttura finanziaria, più i costi del fallimento aumentano (la probabilità aumenta). Al crescere del D/E arriveremo ad un punto in cui il debito è talmente alto che diventa insostenibile e l'impresa è costretta ad avere costi del fallimento che surclassano i benefici del fallimento.

In poche parole le imposte sono a favore del debito, perché c'è lo scudo fiscale. Il costo del fallimento è a favore dell'equity, perché più l'azienda si indebita, più l'azienda si mette dentro costi fissi che portano alla possibilità di fallire.

Partiamo dalle ipotesi di Modigliani e Miller che considerano un mondo sostanzialmente irrealistico.

Nel *capitolo 16* invece:

Hp3: Presenza di imposte e costi del fallimento

Nel *capitolo 17*:

Ci occupiamo del capital budgeting (cap. 6-7-8) e impresa indebitata

Ci occupiamo di come si valuta l'impresa secondo tre metodi:

1 - APV

2 - Flussi di cassa dell'Equity scontati al rispettivo costo scontati al K_e => FCFE (al K_e)

3 - FCFO (al del WACC)

Le domande di ricerca saranno: In che modo la struttura finanziaria (cioè quanto debito e quanto equity) influenza il valore dell'azienda?

Il principio base è massimizzare il valore dell'impresa.

Perché gli azionisti dovrebbero preoccuparsi della massimizzazione del valore dell'impresa nel suo complesso e non della massimizzazione dei loro interessi?

1. Perché gli azionisti dovrebbero preoccuparsi della massimizzazione del valore dell'impresa nel suo complesso e non della massimizzazione dei loro interessi?

I cambiamenti che intervengono nella struttura finanziaria vanno a beneficio degli azionisti se, e solo se, il valore dell'impresa aumenta

2. Quale rapporto massimizza gli interessi degli azionisti?

I manager dovrebbero scegliere la struttura finanziaria la quale dovrebbe essere in grado di massimizzare il valore per l'impresa, perché tale struttura del capitale sarà più vantaggiosa per gli azionisti.

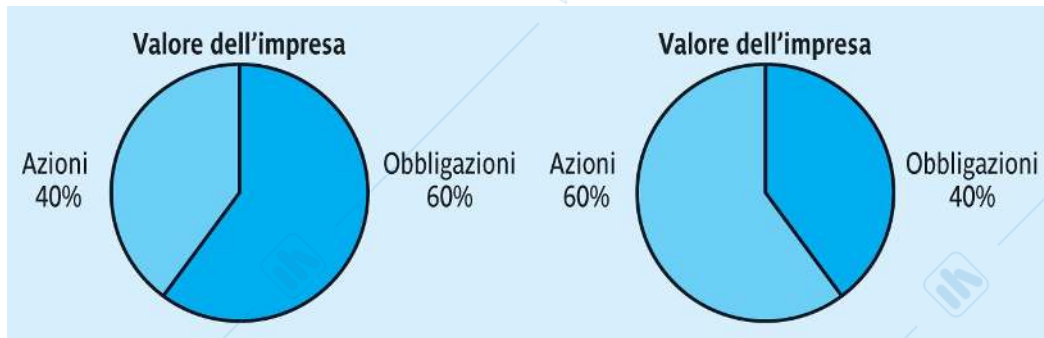
Siamo nella Hp1

ASSUNTO: IL VALORE DELL'IMPRESA È LA SOMMA DEL VALORE DEL DEBITO E DEL VALORE DELL'EQUITY cioè

$$V = D + E$$

Sarebbe la sommatoria dei flussi di cassa che spettano agli obbligazionisti + la sommatoria dei flussi che spettano agli azionisti. (Vedi Cap.1 lo diceva già)

Prendiamo quindi lo SP per pertinenza gestionale in cui a sx (blu) abbiamo il CIN e a dx (rosa) abbiamo D ed E. Il valore dell'azienda è quindi la sommatoria di quello che abbiamo a destra. Modigliani e Miller prendono l'esempio della torta.



Possiamo visualizzare il rapporto debito-equity con un grafico "a torta" (dove il valore impresa non è, necessariamente, il totale della torta, ma solo la somma delle fette che spettano a D e E!).

In questo caso specifico, poiché gli unici due portatori di interesse sono D ed E corrisponde che il valore della torta è uguale al valore dell'impresa. Però supponiamo che ci sia un terzo portatore che prende posto nella torta, il valore dell'impresa non corrisponde più al totale della torta, ma corrisponderà solo al totale delle fette che spettano a D ed E.

Nell'ipotesi uno (assenza di imposte e costi del fallimento) essendo il valore dell'impresa D+E (un valore non conta più dell'altro), vale di più l'impresa più indebitata, quello meno o valgono uguali? Valgono uguali!

Il primo teorema di Modigliani e Miller:

$$V_{lev} = V_{unlev}$$

Il valore dell'impresa è sempre lo stesso quale che sia la struttura finanziaria. Questo avviene perché in questa prima situazione sono solo due i portatori di interesse.

Quale sarebbe la struttura finanziaria ottimale in questa ipotesi?

Qualsiasi, non è importante perché il valore dell'impresa non cambia in base a D ed E.

Secondo teorema di Modigliani e Miller:

Un'azionista sarà più o meno preoccupato se il debito aumenta in azienda?

Avrà maggiori o minori possibilità se l'azienda si indebita sempre di più?

L'azionista avrà minori probabilità di vedersi remunerato perché ovviamente le obbligazioni sono preferite alle azioni e verranno ripagati prima gli obbligazionisti.

Al crescere della leva finanziaria, allora R_e crescerà.

R_e si può calcolare quindi o facendo $R_f + \text{Beta} * \text{premio di mercato}$; oppure:

$$R_e = R_0 + \frac{(R_0 - R_d) * D}{E}$$

L' R_e è una funzione crescente di D/E, all'aumentare della leva finanziaria aumenta l' R_e .

R_0 rappresenta il costo dell'impresa se siamo 100% unlevered.

Il WACC dell'impresa è costante e non dipende dalla struttura finanziaria.

Es.:

Se $R_e = 15\%$, per Autoveloce S.p.A. tale valore è del 15%.

Il costo del capitale in assenza di debito (8.000€ E, 0€ D) per Autoveloce risulta uguale al WACC (è sempre uguale al WACC) e dunque pari al 15%.

Il costo del capitale di Autoveloce nello scenario levered (4.000€ D, 4.000€ E) sarà invece:

$$0.15 + (0.15 - 0.10) * \text{€}4.000 / \text{€}4.000 = 0.20 = 20\%$$

Il nostro WACC, supponendo che K_d è 10% allora =>

$$K_d * D/D+E + K_e * E/D+E$$

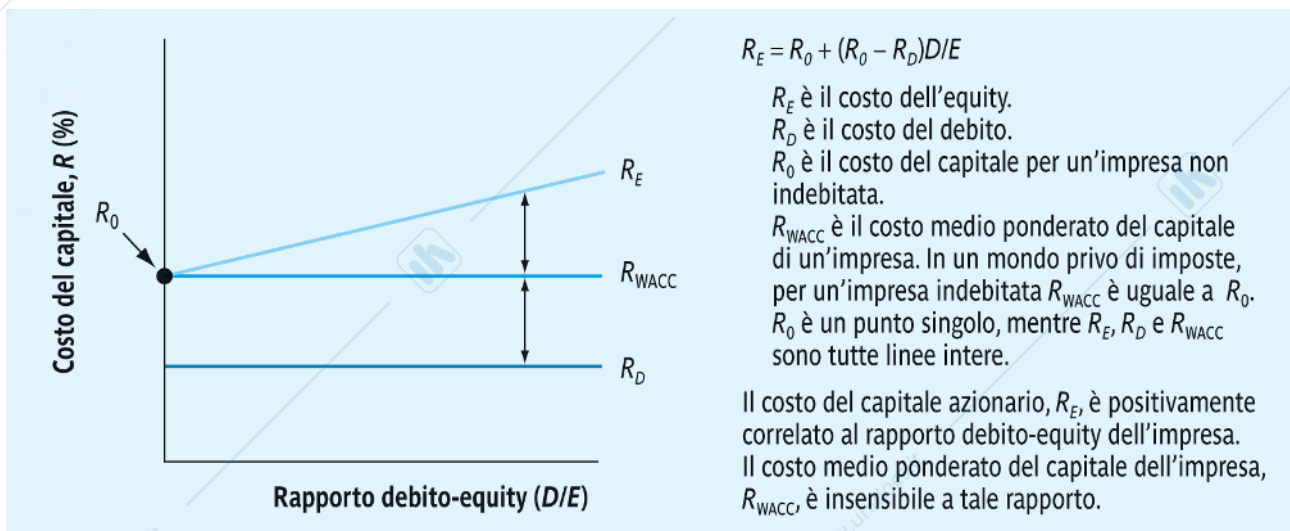
$$10\% * 4000/8000 + 20\% * 4000/8000$$

Al K_d non calcolo $1-t_c$ perché appunto non ci sono imposte.

R_e aumenta perché se la leva finanziaria aumenta, aumentano i debiti finanziari, cresce il rischio dell'azionista di non essere remunerato (perché appunto vengono ripagati prima gli obbligazionisti) e quindi aumenta il loro rendimento atteso ed R_e cresce.

Teoricamente il metodo Modigliani e il CAPM portano alla stessa cosa.

Vedi altro esempio su Excel



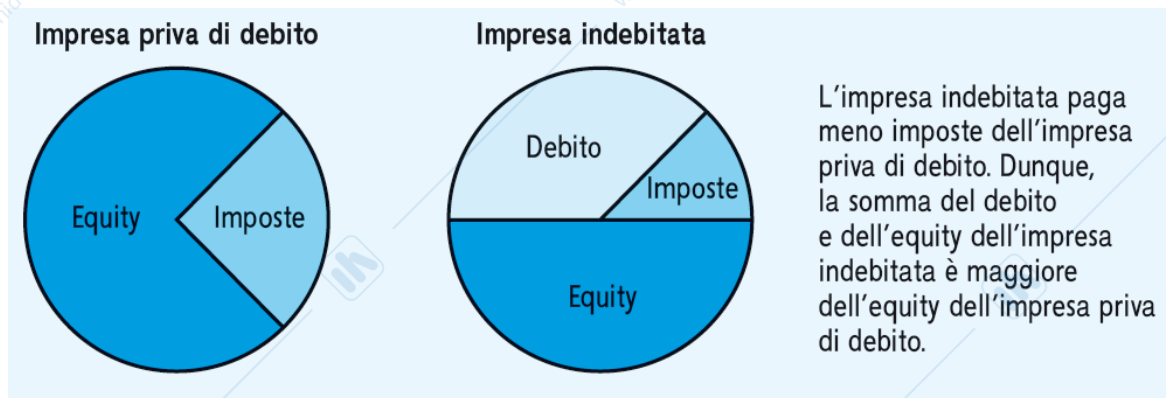
L' R_d è sempre inferiore ad R_e ed R_0 perché gli obbligazionisti sono sicuri di ricevere il pagamento.

R_d è una costante.

In uno scenario reale R_d , all'aumentare del D/E , aumenta. Perché fino ad un certo punto è costante, ma quando ci iniziamo ad indebitare tanto questo R_d aumenta. Se un'impresa x si indebita un tot, le banche non daranno più soldi oppure viene aumentato l' R_d .

Secondo scenario con Hp 2 che introduce imposte ma senza costi del fallimento.

Struttura finanziaria in presenza di imposte societarie



Ricordando che il valore dell'impresa non è il totale della torta, vale di più l'impresa levered, unlevered o valgono uguali?

Levered, perché la fetta degli obbligazionisti è consumata dalle imposte. La differenza sostanziale è che le aziende indebitate hanno imposte deducibili.

Es. IMPORTANTE:

La società D&E ha un'aliquota fiscale, t_c , del 35% e utili attesi prima degli interessi e delle imposte (EBIT) di 1 milione di euro all'anno. Tutti i suoi utili al netto delle imposte vengono distribuiti sotto forma di dividendi. L'azienda sta prendendo in considerazione due strutture alternative del capitale.

Nel piano 1 non avrebbe debito nella struttura del capitale.

Nel piano 2 avrebbe €4.000.000 di debito, D . Il costo del debito, R_D , è il 10%. Qual è il flusso di cassa totale per gli azionisti e per gli obbligazionisti nei due scenari (ossia $E + D =$ valore impresa)?

	Piano I (€)	Piano II (€)
Utili al lordo degli interessi e delle imposte (EBIT)	1 000 000	1 000 000
Interessi ($R_D D$)	0	400 000
Utili al lordo delle imposte (EBT) = $(EBIT - R_D D)$	1 000 000	600 000
Imposte ($t_c = 0.35$)	350 000	210 000
Utili al netto delle imposte (EAT) = $[(EBIT - R_D D) \times (1 - t_c)]$	650 000	390 000
Flusso di cassa totale destinato agli azionisti e agli obbligazionisti $[EBIT \times (1 - t_c) + t_c R_D D]$	650 000	790 000

Nello scenario 1 abbiamo dato 650.000 agli azionisti, però allo stesso tempo abbiamo "buttato" 350.000 di imposte.

Nello scenario 2 diamo "fette di torta" ad azionisti ed obbligazionisti in maniera maggiore, ovvero 790.000. Perché abbiamo dato 390.000 agli azionisti (è vero che prima abbiamo di più) però adesso abbiamo anche dato 400.000 agli obbligazionisti (prima invece era 0). Quindi abbiamo 390.000 + 400.000. Quanto in più vale l'impresa nello scenario 2? 140.000 (790.000 - 650.000), questo valore corrisponde allo scudo fiscale.

140.000 corrisponde all'aliquota fiscale moltiplicata per gli interessi pagati => $400.000 \times 35\% = 140.000$ che è anche il differenziale di quando si hanno imposte e quando no.

Quindi

Interesse = $R_d \times D$ (10% * 400.000)

Riduzione delle imposte societarie = $t_c \times R_d \times D$ (35% * 400.000 * 10%)

Questo beneficio fiscale è per un anno, se si assume che i flussi di cassa sono perpetui allora il valore attuale dello scudo fiscale per tutti i flussi futuri annuali sarà:

$$\frac{t_c \times R_d \times D}{R_d} = t_c \times D$$

• Il valore di un'impresa unlevered (ipotizzando ammortamenti nulli, variazione CCN nulla e non *investimenti/disinvestimenti*, ossia $EBIT(1-t_c) = FCFO = FC_{unl}$) è:

$$V_U = \frac{EBIT \times (1 - t_c)}{R_0}$$

• Per avere il valore dell'impresa indebitata (V_L) si ricorre invece alla Proposizione I di Modigliani Miller (in presenza di imposte societarie) che afferma:

$$V_L = \frac{EBIT \times (1 - t_c)}{R_0} + \frac{t_c R_D D}{R_D} = V_U + t_c D$$

$$V_{lev} = V_{unlev} + (D * t_c)$$

Vedi su Excel

Divided Airlines è un'impresa *unlevered*. L'azienda prevede un *EBIT* di €153.85 in perpetuo. L'*aliquota fiscale dell'impresa* è il 35%, il che implica utili al netto delle imposte di €100. Tutti gli utili al netto delle imposte vengono distribuiti sotto forma di dividendi. Divided Airlines sta studiando una ristrutturazione del capitale che le consenta di assumere *debito* per €200 ($R_d=10\%$). Le imprese *unlevered* dello stesso settore hanno un costo del capitale di equity (*unlevered*) del 20%. Quale sarà il nuovo valore di Divided Airlines?

L'impresa *unlevered* quanto varrà?

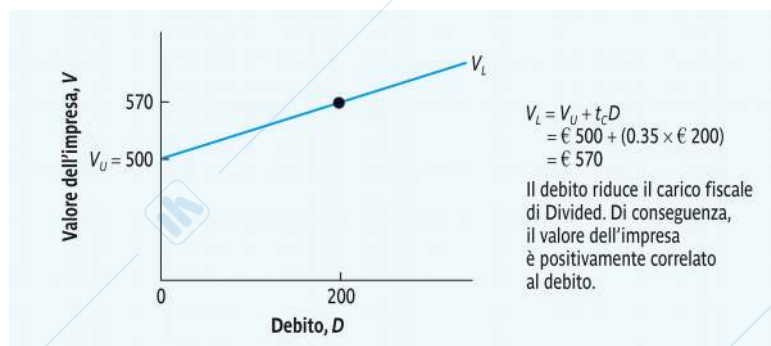
Abbiamo un *EBIT* al netto di 100€ e un R_0 del 20%. Quindi un'impresa *unlevered* varrà $100/20\% = 500\text{€}$.

Se l'impresa si indebita con 200 quanto varrà?

$500 + (200 * 35\%) = 570\text{€}$.

$$\begin{aligned}
 V_L &= \frac{\text{EBIT} \times (1 - t_c)}{R_0} + t_c D \\
 &= \frac{\text{€ } 100}{0.20} + (0.35 \times \text{€ } 200) \\
 &= \text{€ } 500 + \text{€ } 70 \\
 &= \text{€ } 570
 \end{aligned}$$

Il valore dell'impresa come varierà?



Se avessimo preso debito per 100€ quanto valeva la nostra azienda? < 570 e > 500

E per 500€? > 570

Secondo Modigliani e Miller in scenario numero 2 la struttura ideale di finanziaria sarebbe 100% debito. Più debito c'è e meglio è, perché ci dice che sarebbe un'azienda che massimizza il suo valore. Non considera però che esistono i costi del fallimento.

Nello scenario due come varierà la formula dell'Re?

$$\mathfrak{R} = R_0 + \frac{(R_0 - R_d) * D}{E} * (1 - t_c)$$

Aggiungeremo semplicemente le imposte da moltiplicare

La retta nello scenario 2 come sarà?

La pendenza sarà minore perché gli azionisti all'aumentare del debito percepiscono rischio, ma lo percepiscono meno rispetto a prima perché c'è $1 - t_c$.

Se noi volessimo calcolare il valore dell'Equity anziché quello dell'impresa dovremmo considerare al numeratore l'utile netto.

$$E = \frac{(\text{EBIT} - R_D D) \times (1 - t_c)}{R_E}$$

Per il momento si tralascia perché sta anticipando cose del capitolo 17.

Rendimento atteso e leva finanziaria in presenza di imposte societarie

In caso di assenza di imposte c'è una relazione positiva tra rendimento atteso sul capitale azionario e la leva finanziaria. Ciò vale anche in presenza di imposte, ma la formula del rendimento levered si modifica.

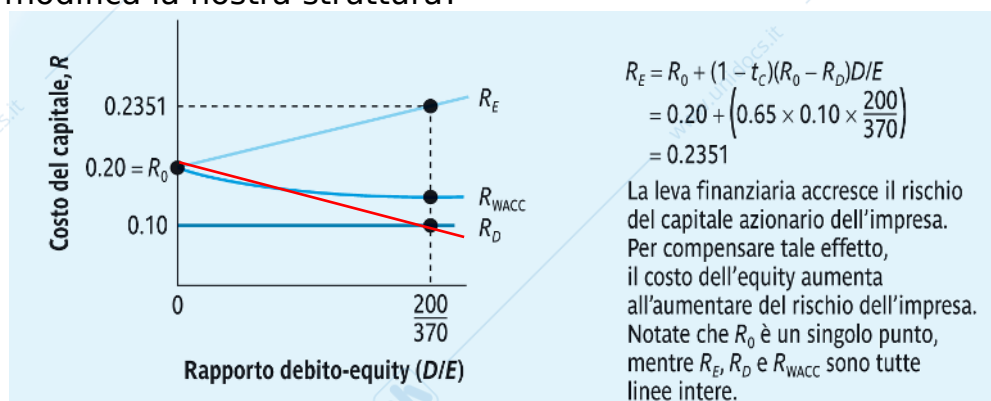
Proposizione II - Modigliani Miller (in presenza di imposte societarie)

$$R_E = R_0 + \frac{D}{E} \times (1 - t_c) \times (R_0 - R_D)$$

Nel caso di Divided Airlines:

$$R_E = 0.2351 = 0.20 + \frac{200}{370} \times (1 - 0.35) \times (0.20 - 0.10)$$

Come si modifica la nostra struttura?



Il WACC sarà decrescente fino a collimare con il costo del debito (se abbiamo 100% debito). La curva del WACC dovrebbe essere più dritta e addirittura scendere sotto R_D quindi (vedi la linea rossa o su Excel).

Costo medio ponderato del capitale (WACC) e imposte societarie

Sappiamo che il WACC, in presenza di imposte, è:

$$R_{WACC} = \frac{E}{V_L} R_E + \frac{D}{V_L} R_D (1 - t_c)$$

Si osserva che il RD è moltiplicato per $(1 - t_c)$ poiché gli interessi sono deducibili dalle imposte a livello societario. RE invece non è moltiplicato per questo fattore non essendo i dividendi distribuiti fiscalmente deducibili.

Per Divided Airlines abbiamo:

$$R_{WACC} = \left(\frac{370}{570} \times 0.2351 \right) + \left(\frac{200}{570} \times 0.10 \times 0.65 \right) = 0.1754$$

Considerando, nel caso di Divided Airlines, un WACC di 17,54%, usando l'approccio WACC per il calcolo del valore dell'azienda (al numeratore FCFO=Fcunl; al denominatore il WACC), abbiamo:

$$V_L = \frac{EBIT \times (1 - t_c)}{R_{WACC}} = \frac{\text{€ } 100}{0.1754} = \text{€ } 570$$

QUINDI:

Riepilogo delle proposizioni di Modigliani e Miller in presenza di imposte societarie

Ipotesi

- Le società sono tassate all'aliquota fiscale t_c sugli utili al netto degli interessi.
- Non esistono costi di transazione.
- Gli individui e le imprese si indebitano allo stesso tasso di interesse.

Risultati

Proposizione I: $V_L = V_U + t_c D$ (per un'impresa con un debito perpetuo)

Proposizione II: $R_E = R_0 + \frac{D}{E}(1 - t_c)(R_0 - R_D)$

Applicazione intuitiva

Proposizione I: poiché le aziende possono dedurre gli interessi ma non i dividendi, la leva finanziaria riduce l'onere fiscale.

Proposizione II: il costo del capitale azionario aumenta con la leva finanziaria perché il rischio dell'equity aumenta con il debito.

RICORDA: L' R_0 non corrisponde all' R_E o al K_e del CAPM, perché l' R_E è il costo dell'equity di un'impresa indebitata (l' R_E va al crescere del debito); invece l' R_0 o K_0 è il costo dell'equity di un'impresa che ha 100% equity.

Le imposte personali (Anto 3/12)

A) Impresa priva di debito

Supponete che un'impresa priva di debito abbia €1 di utili ante-imposte. Se l'aliquota fiscale dell'azienda è t_C , l'azienda paga imposte t_C , per cui le rimangono utili al netto delle imposte di $1 - t_C$. Assumete che gli utili al netto delle imposte vengano distribuiti per intero sotto forma di dividendi. Se l'aliquota fiscale personale sui dividendi è t_E , gli **azionisti** pagano imposte di $(1 - t_C) \times t_E$, per cui rimane loro $(1 - t_C) \times (1 - t_E)$ al netto delle imposte.

B) Impresa indebitata

Immaginate ora che l'impresa sia finanziata a debito. In questo caso, l'intero €1 milione di utili andrà nel pagamento di interessi, perché gli interessi sono deducibili per l'azienda. Se l'aliquota fiscale personale sugli interessi è t_D , gli **obbligazionisti** pagano imposte di t_D , per cui rimane loro $1 - t_D$ al netto delle imposte.

Es. numerico su Excel

Possiamo dire che:

Gli azionisti ricevono $(1 - t_C) \times (1 - t_E)$, mentre gli obbligazionisti ricevono $(1 - t_D)$. Se $t_E = t_D$, gli obbligazionisti ricevono più degli azionisti. Perciò l'azienda dovrebbe usare debito, non equity.

Sarà indifferente emettere azioni o ricorrere al debito quando:

$$(1 - t_C) \times (1 - t_E) = 1 - t_D$$

QUINDI:

Se $(1 - t_C) \times (1 - t_E) < 1 - t_D$ Scegliere debito (la maggior parte delle volte)

Se $(1 - t_C) \times (1 - t_E) = 1 - t_D$ Indifferente scegliere equity o debito

Se $(1 - t_C) \times (1 - t_E) > 1 - t_D$ Scegliere equity (difficile accada)

CAPITOLO 16: STRUTTURA FINANZIARIA E LIMITI ALL'USO DEL DEBITO

In questo capitolo vengono considerate le imposte ma anche i costi del fallimento; per costi del fallimento si intende che al crescere della nostra leva finanziaria (D/E) cresce la possibilità che la leva fallisca. Quindi ci sarà un trade-off tra debito ed equity.

Hp3: si imposte e costi del fallimento (non vengono più considerate le imposte personali, che sono state una parentesi per dimostrare che anche con le imposte personali conviene il debito)

Come varieranno le domande di ricerca?

$V_{lev} = V_{unl} + (D * tc)$ - Valore Attuale dei costi del fallimento

Rischio di fallimento

Quando carichiamo l'azienda col debito, non abbiamo solo lo scudo fiscale, ma anche lo svantaggio di poter fallire. Il debito è più ansiogeno per l'azienda poiché i pagamenti delle obbligazioni devono essere fatti a scadenza, altrimenti l'azienda può appunto fallire e andare incontro a un dissesto finanziario.

I costi del debito derivanti dal rischio di fallimento costituiscono un trade-off rispetto ai vantaggi del debito, ossia la generazione dello scudo fiscale.

Il capitolo 15 prevede un'azienda con 100% debito, il che sarebbe assurdo perché l'azienda sarebbe fallita sicuramente.

Quali sono i costi del fallimento? Entrano in gioco le spese legali, che costituiscono i costi diretti del dissesto finanziario.

A) Costi diretti del dissesto finanziario:

Costi legali e amministrativi di liquidazione o riorganizzazione, competenze peritali degli esperti ($\approx 3\%$ valore mkt impresa).

B) Costi indiretti del dissesto finanziario

Il fallimento pregiudica le relazioni con i clienti e i fornitori

(es.: se i fornitori, a seguito di vertenze legali, esigono pagamenti in contanti; es.: i clienti, temendo il servizio/prodotto smetta di essere erogato, si rivolgono a altri competitor dell'azienda) ($\approx 20\%$ valore mkt impresa).

C) Costi di agenzia

Quando un'impresa è indebitata possono prospettarsi conflitti di interesse tra azionisti e obbligazionisti. Gli azionisti sono indotti a perseguire strategie egoistiche. Gli azionisti dovrebbero attuare delle strategie per il bene dell'azienda, che indirettamente fa anche il bene degli azionisti stessi.

Quando l'azienda sta per fallire gli azionisti potrebbero essere indotti a fare delle scelte egoistiche per trarre dei vantaggi a discapito dell'impresa. I conflitti di interesse in caso di dissesto finanziario sono amplificati e comportano dei **costi di agenzia** per l'impresa.

Quali sono le strategie egoistiche?

1) *Incentivo ad assumere rischi elevati*

Gli azionisti possono intraprendere scelte egoistiche perché “ormai non hanno più nulla da perdere”, al fine di massimizzare il proprio vantaggio, ma minimizzando spesso il vantaggio dell’azienda e dei finanziatori terzi. Es.: se le banche devono essere soddisfatte per 1.000€, di fronte a 2 progetti alternativi che portano ad un valore incrementale dell’impresa diverso, gli azionisti potrebbero essere indotti a scegliere il **progetto** più **rischioso** che potrebbe avvantaggiare loro stessi, ma sfavorire l’azienda e i finanziatori terzi (il progetto “più azzardato” nell’esempio seguente)

Progetto meno azzardato		Probabilità	Valore impresa	Azionisti	Banche
Recessione	0.5	1000	0	1000	
Boom	0.5	1500	500	1000	
			1250	Valore medio impresa	
Progetto più azzardato		Probabilità	Valore impresa	Azionisti	Banche
Recessione	0.5	200	0	200	
Boom	0.5	2000	1000	1000	
			1100	Valore medio impresa	

Nel caso di progetto più azzardato in teoria gli azionisti potrebbero prendere mille, ma se va male prendono 0 e le banche 200. Sceglierò insomma il progetto meno azzardato, ma secondo questa strategia egoistica un azionista potrebbe voler rischiare e scegliere il secondo progetto e cercare di ottenere quanto più possibile.

2) *Incentivo a sotto-investire*

Gli azionisti possono desistere dall’intraprendere progetti a VAN positivo, perché il VAN positivo sarebbe beneficiato essenzialmente dalle banche, mentre il costo dell’investimento sarebbe supportato da equity. Così, anche se il valore dell’azienda aumentasse per l’investimento, essi potrebbero decidere di **rifutare di realizzarlo**.

Es.: se le banche devono essere soddisfatte per 1.000€, non realizzando il progetto (qui sotto), l’azienda rischia il fallimento in caso di recessione. Attuando il progetto del costo iniziale 700€ finanziato da azioni e con VAN positivo di 800€ si eviterebbe il dissesto (i 1.000€ per le banche sono soddisfatti in entrambi gli scenari di boom o recessione), ma gli azionisti – al netto del costo sostenuto – potrebbero non voler realizzare l’investimento perché il beneficio del VAN sarebbe goduto dalle banche anziché dagli azionisti stessi

	Flusso senza progetto		Flussi totali dopo progetto	
	Boom	Recessione	Boom	Recessione
Flussi per l'azienda	1500	500	2300	1300
Flussi a banche	1000	500	1000	1000
Flussi a azionisti	500	0	1300	300

3) Prosciugare le attività aziendali

Nell'evenienza di un dissesto finanziario gli azionisti possono "mungere la proprietà" distribuendo **dividendi straordinari**, per la paura di non vedere remunerazioni future... In questo caso diminuiscono il valore dell'equity con flussi in uscita, mentre nel caso del "sotto-investimento" non aumentavano l'equity per realizzare progetti a VAN positivo

Se l'azienda sta fallendo, come reagiscono le banche? Supponiamo che le banche davano finanziamenti al 4%; queste, se sono ancora pazienti, aumentano i tassi di interesse.

Nel timore che strategie egoistiche possano portare a minori flussi per esse stesse, i finanziatori terzi aumentano il tasso di interesse richiesto alle aziende. Gli azionisti pagano le loro eventuali scelte 'sprovvolute' dovendo pagare un maggiore ammontare di interesse alle banche, che "non si fidano di loro" e quindi chiedono un tasso di interesse maggiore per coprire il maggior rischio assunto nel concedere fonti all'azienda.

Come evitare determinati comportamenti? Con le clausole di salvaguardia

Gli azionisti stipulano dei contratti con i finanziatori di debito per ottenere tassi più bassi. Accordi = **Clausole di salvaguardia (covenants)**, poste a corredo dei contratti di finanziamento sottoscritti tra azionisti e finanziatori terzi.

Clausole positive

- Mantengono il capitale circolante a un livello minimo
- Forniscono prospetti finanziari periodici al finanziatore

Clausole negative (più comuni)

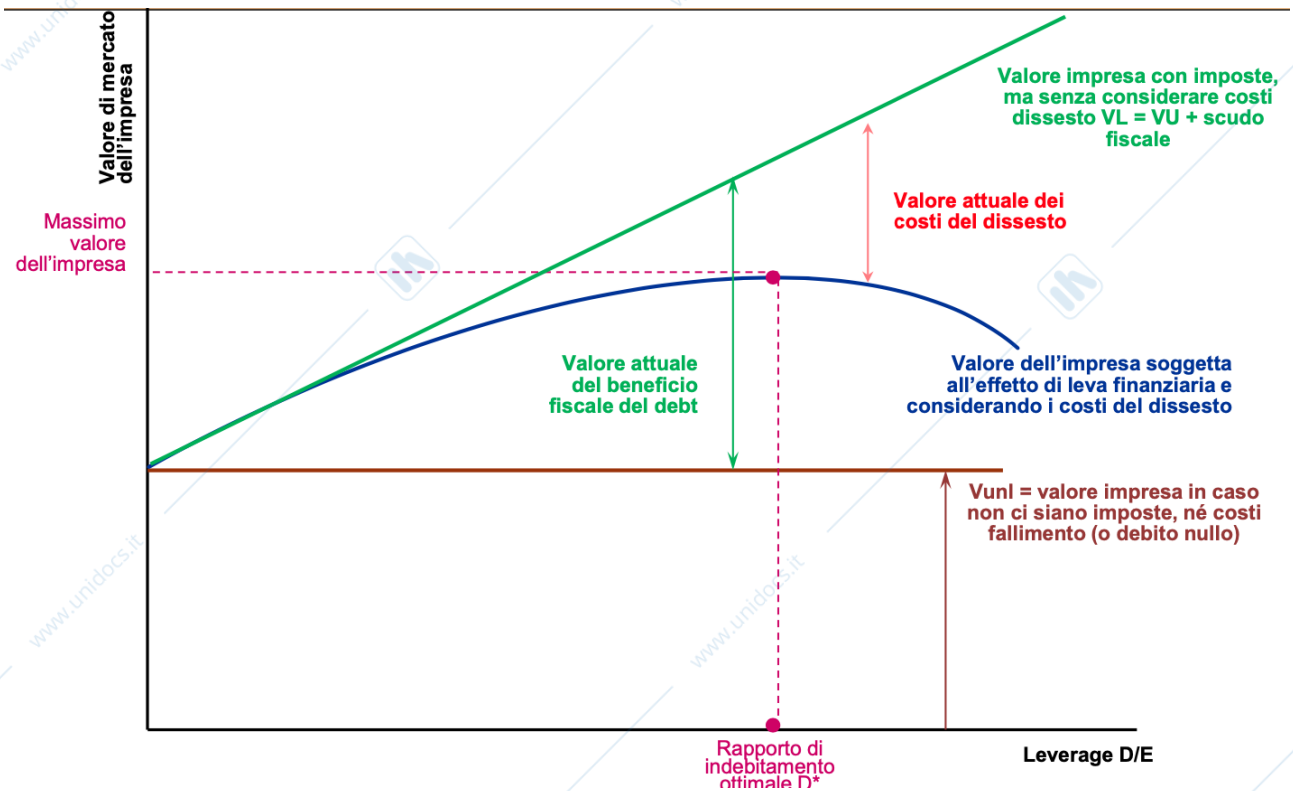
- Mettono dei limiti all'ammontare dei dividendi che può pagare un'azienda
- Impediscono di dare in garanzia i propri asset ad altri finanziatori
- Vietano di vendere o di affittare asset importanti senza l'approvazione preventiva del finanziatore
- Impediscono di emettere nuovi titoli di debito a lungo termine

Tipologie di clausole

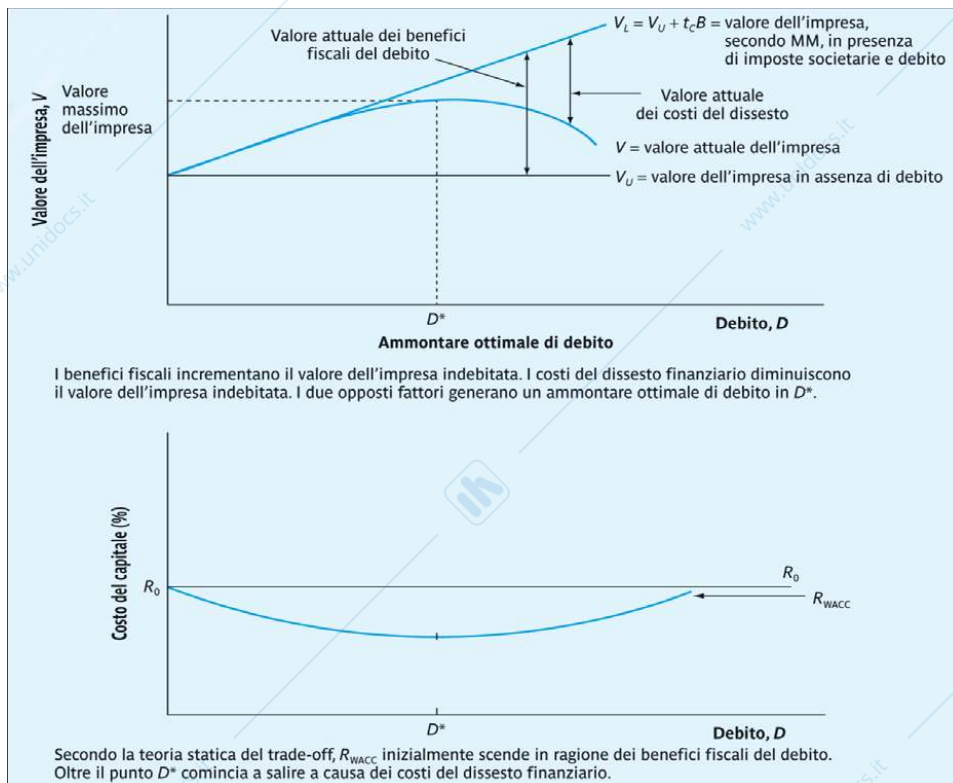
Comportamento degli azionisti o condizioni aziendali	Tipo di clausola	Motivo della clausola
Quando un'impresa si avvicina al dissesto, gli azionisti sono incentivati a effettuare investimenti ad alto rischio.	Restrizioni ai bilanci 1 Capitale circolante minimo 2 Fissazione di un limite minimo di copertura degli interessi 3 Fissazione di un limite minimo di patrimonio netto	Quando il dissesto rappresenta una possibilità reale, gli investimenti ad alto rischio trasferiscono il valore dagli obbligazionisti agli azionisti. Le clausole riducono la probabilità di dissesto.
Gli azionisti tentano di trasferire le attività aziendali a se stessi.	Restrizioni alla disponibilità delle attività 1 Limiti alla distribuzione di dividendi 2 Limiti alla vendita di attività 3 Garanzie e ipoteche	Le clausole limitano la capacità degli azionisti di trasferire a se stessi le attività e di <i>sottoinvestire</i> .
Gli azionisti cercano di incrementare il rischio dell'impresa.	Restrizioni agli spostamenti di attività	L'aumento del rischio dell'impresa favorisce gli azionisti e danneggia gli obbligazionisti.
Gli azionisti tentano di emettere nuovo debito con uguali o maggiori garanzie.	Restrizioni alla diluizione 1 Limiti al leasing 2 Limiti a ulteriore indebitamento	Le clausole limitano la <i>diluizione dei diritti degli obbligazionisti esistenti</i> .

Per l'ipotesi 3 il grafico sarà di questo tipo

$$V_{Lev} = V_{unl} + (D \cdot t_c) - VA_{Costi\ dissesto\ fin.}$$



Da cosa è dato il trade-off? Dai valori attuali del beneficio fiscale (dalla retta marrone alla verde) rispetto ai valori attuali del dissesto finanziario (dalla parabola blu alla retta verde).



Per il WACC

Il valore dell'impresa inizia a decrescere quando il valore attuale dei costi del dissesto inizia a superare il vantaggio dello scudo fiscale. Il K_d è costante fino al D/E^* , oltre il quale inizia a crescere significativamente.

Dal grafico precedente ne discende che una decisione inerente alla struttura finanziaria di un'impresa determina un trade-off fra i benefici fiscali del debito e i costi del dissesto; questo approccio è denominato teoria del trade-off o teoria statica del trade-off della struttura finanziaria.

Attenzione i costi del dissesto sono difficilmente calcolabili perché composti da varie tipologie di costi (diretti che sono facili da calcolare, ma indiretti e di agenzia no).

Per questo motivo non è ancora stata sviluppata alcuna formula per generalizzare il livello di indebitamento-target.

I destinatari dei flussi di cassa dell'impresa sono, ora, quattro: gli azionisti, i finanziatori terzi (banche e obbligazionisti), lo Stato (che riceve le imposte) e, durante le procedure fallimentari, gli avvocati.

Pertanto il «valore totale della torta» (non dell'impresa!) è ora pari alla somma di questi quattro elementi:

$$\mathbf{VTORTA = E + D + G + L}$$

dove:

E è il valore delle azioni,

D è il valore del debito,

G è il valore dell'imposizione fiscale,

L è il valore che alcuni soggetti ricevono quando l'impresa è in fase di fallimento.

Attenzione però: il **valore dell'azienda** sarà dato dalle «fette» della torta che spettano ai soli **azionisti e finanziatori terzi** (possessori di diritti negoziabili). I flussi spettanti a Stato e Avvocati (possessori di diritti non negoziabili) sono "persi", cioè flussi di cassa *non fruttiferi* (non è un termine adattissimo ma va bene uguale).

È vero quindi che le banche danno 100 e chiedono 110 in cambio, ma quel 100 si può trasformare in 130 e dare 110 alle banche; così come per gli azionisti. Lo Stato e i legali ti danno un servizio ma non danno soldi che possono essere usati per far fruttare e ottenere di più. Nel caso dello Stato poi non ci sono nemmeno servizi di cui l'azienda usufruisce.

Quindi il valore dell'azienda è quello dei diritti negoziabili.

Non varia il valore della torta, ma varia ciò che spetta ad E e D (diritti negoziabili) e quanto spetta a G ed L (diritti non negoziabili).

Gli effetti di segnalazione

Se un'azienda prevede di generare un basso reddito (EBIT) imponibile probabilmente si affiderà a un basso livello di indebitamento. Una piccola deduzione degli interessi passivi è sufficiente a compensare tutti i profitti. Un'azienda più redditizia e di maggior successo, invece, tenderà probabilmente verso livelli di indebitamento più elevati. Essa potrebbe impiegare i benefici fiscali del debito per abbattere il suo abbondante reddito imponibile. Essendo finanziariamente solida, questa azienda potrebbe reperire ulteriore capitale di debito aumentando di poco il suo rischio di fallimento.

In altre parole, le imprese razionali innalzano i propri livelli di indebitamento (e i concomitanti pagamenti degli interessi sul debito) quando i profitti (intesi come EBIT) attesi crescono.

Come reagiscono i mercati ad un aumento del debito?

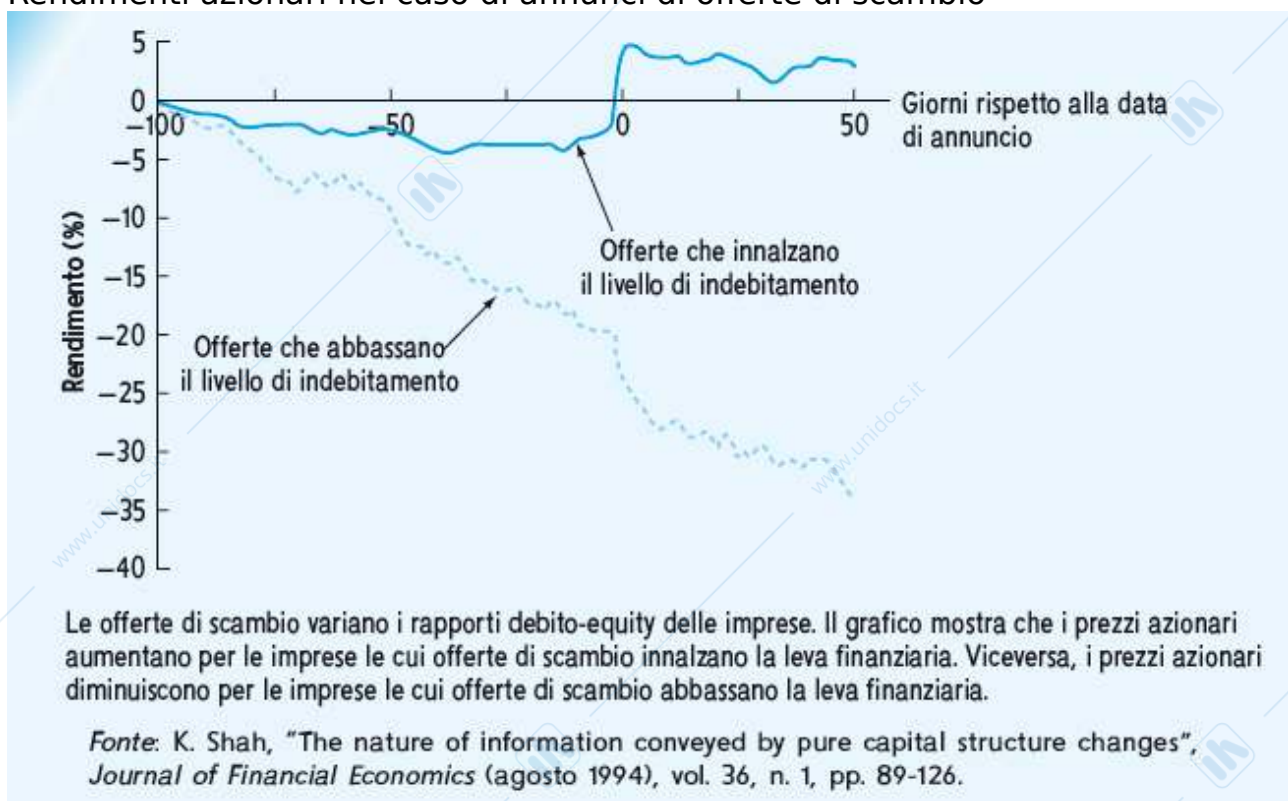
Effetto segnalazione: aumentano il prezzo delle azioni percependo un maggior valore dell'azienda.

Stranamente le aziende indebitate vengono viste come aziende che possono permettersi di indebitarsi e quindi il mercato risponde favorevolmente aumentando il prezzo dell'azione.

Quindi cosa succede? Che alcune aziende che in realtà non sono così forti, cercano di indebitarsi più che possono per far credere agli investitori di valere di più; tuttavia se investiamo emettendo obbligazioni, mentre tutte le società incrementeranno il loro livello anche "per imbrogliare", i costi associati all'emissione di debito sono molto elevati perciò non possono farlo oltre un certo livello, ha scarsa vita.

Costi 3/11

Rendimenti azionari nel caso di annunci di offerte di scambio



Teoria dell'ordine di scelta (**Pecking Order Theory**)

Nella pratica si basa principalmente su due regole:

1. usare il finanziamento interno: gli investitori si ritroveranno a valutare il prezzo di emissione del debito con lo stesso scetticismo con cui valutano il prezzo di emissione dell'equity; non occorre preoccuparsi dello scetticismo dei finanziatori esterni quando è possibile non rivolgersi a loro;

2. emettere prima i titoli più sicuri: in caso di necessità è meglio emettere il debito prima dell'equity. ...E debito «tradizionale» prima di titoli ibridi

La scaletta sarebbe:

1. **autofinanziamento (flussi di cassa gestione corrente)**
2. **Debt. (prima ci rivolgiamo al debito più sicuro come Mutui, poi ai Bonds in seguito)**
3. **Titoli ibridi**
4. **Equity**

Le implicazioni:

- *non esiste un ammontare target di leva finanziaria* (contrariamente a quanto afferma la **trade-off theory**), ma la leva dipende dallo specifico fabbisogno finanziario da coprire. Così, l'ammontare di leva finanziaria dipende dalla quantità di progetti disponibili e dalla fortuna che essi incontrano.
Finchè siamo in grado di coprire tutti i nostri progetti di investimento con il nostro autofinanziamento non ci dovremmo preoccupare di sapere se ci dobbiamo indebitare, etc, quindi non esisterebbe un ammontare target di leva finanziaria.
- *le imprese redditizie usano meno debito*; esse hanno meno bisogno di finanziamenti esterni
- *le imprese preferiscono una capacità finanziaria (liquidi) in eccesso* invece che emettere azioni (segnale di sopravvalutazione equity) o debito (che ha un limite). Poiché le imprese sanno che dovranno finanziare progetti redditizi nel futuro, accumulano liquidità nel presente, così da non dovere rivolgersi ai mercati dei capitali quando emerge una buona opportunità di investimento.

Teoria del market timing

Anche secondo questa Teoria non esiste il D/E.

Secondo la teoria del **Market Timing**, è invece il differenziale tra valore di mercato e valore contabile che determina la struttura del capitale delle imprese:

- se un'impresa ha bisogno di fondi in un periodo in cui il suo rapporto tra valore di mercato e valore contabile è elevato (azione è sopravvalutata), tende maggiormente a raccogliere equity; nel momento in cui il mercato dice che vali di più di quanto dice il bilancio conviene prendere equity.
- nei periodi in cui il rapporto tra valore di mercato e valore contabile è basso (azione è sottovalutata), il mezzo di finanziamento elettivo è quasi sempre il debito.

La teoria del market timing prevede un effetto permanente sulla struttura finanziaria che non ha nulla a che vedere con i costi di fallimento o con le gerarchie.

I manager approfittano semplicemente delle condizioni di mercato quando decidono di raccogliere nuovo capitale.

La struttura finanziaria è una fra le tante aree tematiche in cui le riflessioni degli studiosi di finanza aziendale non approdano a conclusioni unanimi. In

effetti, è possibile rintracciare sostenitori in ciascuno dei tre approcci descritti nel presente capitolo (**1. teoria del trade-off**, **2. teoria dell'ordine di scelta** e **3. teoria del market timing**).

La determinazione della struttura finanziaria

Le tre teorie presentate (trade-off, pecking order, market timing) per la determinazione della struttura finanziaria ottimale che le imprese dovrebbero adottare risultano alquanto vaghe.

Analisi empiriche hanno mostrato che nel determinare la struttura del passivo:

1. la maggior parte delle società ha bassi rapporti di indebitamento

Quanto debito è utilizzato nel mondo reale? Il rapporto di indebitamento medio non raggiunge mai il 100%

2. alcune società non fanno ricorso al debito

Queste imprese pagano dividendi più elevati, sono più profittevoli, pagano più tasse, emettono meno equity e hanno maggiori disponibilità liquide. Sono solitamente imprese meno diversificate e con maggior controllo proprietario di tipo familiare

3. le differenze nelle strutture finanziarie riflettono i differenti settori in cui operano le imprese

i rapporti debito-attività tendono a essere bassi nei settori ad alta crescita con ampie opportunità future di investimento (come i settori farmaceutico e tecnologico). I settori con grandi investimenti in attività tangibili (come quello immobiliare) tendono invece ad avere alti rapporti di indebitamento.

4. la maggior parte delle società fa riferimento a rapporti di indebitamento target (Tendono ad avere D/E*)

Per cui, tale affermazione sarebbe in favore della trade-off theory

Come dovrebbero essere fissati i rapporti di indebitamento target?

Quanto possono "permettersi" di indebitarsi le aziende?

1. Imposte. Società più redditizie fisseranno probabilmente rapporti-target maggiori rispetto a quelle meno redditizie.

2. Tipologie di Asset. Società che investono molto capitale in attività tangibili fisseranno probabilmente rapporti-target maggiori rispetto a quelle che investono molto in R&S.

3. Incertezza del reddito operativo. Imprese con un reddito operativo incerto (farmaceutico) si finanzieranno con più equity e meno debt. Società di settori regolamentati (utilities), al contrario, potranno sfruttare maggiormente la leva finanziaria.

Infine, le strutture finanziarie medie mutano significativamente nel tempo. Solo una piccola minoranza mantiene un rapporto fra debiti e assets stabilmente superiore a 0.5.

CAPITOLO 17: VALUTAZIONE E CAPITAL BUDGETING DELL'IMPRESA INDEBITATA
(vedi excel: esercitazione cap. 17 se si capisce è sostitutiva della teoria)

Il metodo del valore attuale modificato (o APV)

Il metodo del Valore Attuale Modificato (VAM), in inglese **Adjusted Present Value (APV)**, distingue tra flussi di cassa generati da un progetto (in ottica unlevered) e quelli prodotti da un finanziamento.

$$VAM = VAN_{unl} + VAN_{FIN}$$

cioè il valore di un progetto di un'impresa indebitata (VAM) è pari alla somma tra il valore del progetto in un'impresa non indebitata (unlevered) e il valore attuale netto degli effetti secondari del finanziamento (VANFIN).

Gli effetti secondari possono essere:

- Benefici fiscali del debito;
- Costo di emissione di nuovi titoli (spettante alle banche);
- Costi del dissesto finanziario;
- Agevolazioni statali al finanziamento tramite debito.

Tutti e 4 gli effetti sono importanti. Tuttavia, ci focalizzeremo nelle prossime slides sui benefici fiscali del debito

Esempio (da vedere anche su excel cap.17): Considerate un progetto di Omega SpA che presenta le seguenti caratteristiche:

- Ricavi monetari: €500.000 all'anno in perpetuo
- Costi monetari: 72% delle vendite
- Investimento iniziale: €520.000
- $t_c = 28\%$
- $R_0 = 20\%$, dove R_0 è il costo del capitale per un progetto di un'impresa priva di debito (unlevered).

Se, sia il progetto sia l'impresa sono finanziati unicamente con mezzi propri (e si ipotizza una ΔCCC pari a 0), i flussi del progetto sono:

	(€)
Flussi di cassa in entrata	500 000
Costi monetari	<u>-360 000</u>
Utile al lordo delle imposte	140 000
Imposte societarie (aliquota fiscale del 28%)	<u>-39 200</u>
Flusso di cassa in assenza di indebitamento	€ 100 800

Quanto varrebbe il progetto se fosse finanziato solo con Equity?

$$= 100.800/20\% - \text{investimento iniziale}$$

Il valore attuale netto del progetto è:

$$VAN = -€520.000 + (€100.800/0.20) = -€16.000$$

Immaginate ora che l'impresa finanzi il progetto esattamente con un debito (perpetuo) di €135.483,90, per cui l'investimento residuo di € 384.516,10 (€520.000 - €135.483,90) è finanziato con mezzi propri. Il valore attuale netto del progetto in presenza di leverage, che definiamo **VAM** (o **APV**), è:

$$\begin{aligned} VAM &= VAN + t_c \times D \\ &= -€16.000 + 0,28 \times €135.483,90 \\ &= \mathbf{€21.935} \end{aligned}$$

Metodo del flow to equity

Il metodo (Free Cash) Flow-To-Equity (FTE) è un metodo di capital budgeting alternativo.

Richiede di attualizzare al costo dell'equity, R_E , il flusso di cassa generato dal progetto e spettante agli azionisti dell'impresa indebitata (il FCFE o FTE = Free Cash Flow to Equity).

Per una rendita perpetua il FTE è semplicemente il rapporto tra il flusso di cassa per gli azionisti e R_E .

Tre fasi:

- Calcolo del flusso di cassa levered
- Calcolo di R_E
- Valutazione.

Fase 1 - calcolo del flusso di cassa levered (FCL):

Ipotizzando un tasso di interesse del 10%, nel nostro esempio di Omega SpA il cash flow perpetuo per gli azionisti è:

	(€)
Flussi di cassa in entrata	500 000
Costi monetari	-360 000
Interessi (10% × € 135 483,90)	-13 548
Utile al netto degli interessi	126 452
Imposte societarie (aliquota fiscale del 28%)	-35 407
Flusso di cassa levered (LCF)	91 045

È altresì possibile passare dai FCU ai FCL, sottraendo da FCU gli interessi e sommando lo scudo fiscale sugli stessi interessi (in questo caso non si somma algebricamente alcuna Δ del Debt essendo essa pari a zero)

Quindi, poiché il flusso di cassa unlevered (FCU) è € 100.800 e il pagamento degli interessi al netto delle imposte è € 9.754,84 (= 0,72 × 0,10 × € 135.483,90), il flusso di cassa levered (FCL) corrisponde a quello calcolato alla slide precedente:

$$€100.800 - €9.755 = €91.045$$

Fase 2 - calcolo di R_E

Abbiamo ipotizzato che il tasso di attualizzazione dell'equity unlevered, R_0 , sia 0.20.

$$R_E = R_0 + \frac{D}{E}(1 - t_c)(R_0 - R_D)$$

Notate, altresì, che il nostro target del rapporto debito-valore di 1/4 implica un target del rapporto debito-equity di 1/3. Quindi:

$$\begin{aligned} R_E &= 0.20 + \frac{1}{3}(0.72)(0.20 - 0.10) \\ &= 0.224 (22.4\%) \end{aligned}$$

Fase 3 - valutazione:

Il valore attuale del cash flow levered è:

$$FCL / R_E = €91.045/0.224 = € 406.451$$

Il VAN sarà:

Valore attuale cash flow levered + Debito anno 0 - Investimento anno 0

$$VAN = €406.451 + 135.483 - 520.000 = €\mathbf{21.935}$$

Metodo del costo ponderato del capitale

Utilizza FCFO e WACC.

Un altro metodo di valutazione impiega il **WACC**.

$$R_{WACC} = \frac{E}{D + E} R_E + \frac{D}{D + E} R_D (1 - t_c)$$

Il peso dell'equity, $E/(D + E)$, e il peso del debito, $D/(D + E)$ sono rapporti target. I rapporti target si esprimono generalmente in valori di mercato, e non i valori contabili.

Il VAN del progetto può essere espresso come:

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCU_t}{(1 + R_{WACC})^t} - \text{investimento iniziale}$$

... e se il progetto è una rendita perpetua, il VAN si può esprimere come:

$$\frac{FCU}{R_{WACC}} - \text{investimento iniziale}$$

Es. nel caso di Omega SpA

$$R_{WACC} = \frac{3}{4} \times 0.224 + \frac{1}{4} \times 0.10 \times 0.72 = 0.186 \text{ (18.6\%)}$$

Abbiamo inoltre stabilito che il FCU (cash flow unlevered) del progetto è €100.800; di conseguenza il valore attuale del progetto è:

$$VAN = - €520.000 + (€100.800/0.186) = € \mathbf{21.935}$$

Confronto tra i vari metodi

VAM: Valuta per primo il progetto in assenza di debito (FCU) e attualizza al costo del capitale unlevered. Poi somma il valore attuale netto del debito (debt all'anno 0).

FTE: Attualizza i flussi di cassa (al netto delle imposte) che spettano agli azionisti utilizzando (FCL o FCFE o FTE) al costo del capitale per gli azionisti di un'impresa indebitata (R_E).

WACC: Calcola il flusso di cassa del progetto al netto delle imposte ipotizzando un finanziamento senza ricorso al debito (FCU). Tale flusso è poi attualizzato utilizzando il WACC.

Qual è il metodo migliore?

- Usare il **WACC** o il **FTE** se il *rapporto* target tra debito e valore dell'impresa si applica al progetto per tutta la sua vita. Ovvero, se si crede che il rischio di un progetto resti costante lungo tutta la sua vita (il che significa che anche WACC e R_e rimarranno costanti).
- Utilizzare il **VAM** se il *livello* di debito del progetto è noto per tutta la sua vita e varia di anno in anno (in questo modo WACC e R_e varieranno, R_0 no).

Esistono numerose situazioni in cui si deve preferire il metodo del **VAM**. Per esempio, in un LBO (Leveraged BuyOut) l'impresa comincia con un notevole ammontare di debito, ma rapidamente lo rimborsa.

Invece, al di là dei casi particolari come gli LBO, le decisioni di capital budgeting sono tipicamente riconducibili al **WACC** e all'**FTE**. Questi 2 metodi sono da preferire.

Ancor più nel dettaglio, nel capital budgeting, il **WACC** è attualmente l'approccio più diffuso nel mondo reale.

RIASSUNTO VARI METODI:

I tre metodi di capital budgeting in presenza di indebitamento

1 Metodo del VAM (Valore Attuale Modificato):

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCU_t}{(1+R_0)^t} + \text{effetti secondari del debito} - \text{Investimento Iniziale}$$

dove FCU_t è il flusso di cassa al tempo t spettante agli azionisti di un'impresa non indebitata e R_0 è il costo del capitale per un progetto di un'impresa non indebitata.

2 Metodo dell'FTE (Flow-To-Equity):

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCL_t}{(1+R_E)^t} - (\text{Investimento Iniziale} - \text{ammontare preso a prestito})$$

dove FCL_t è il flusso di cassa del progetto al tempo t spettante agli azionisti di un'impresa indebitata e R_E è il costo del capitale azionario in presenza di indebitamento.

3 Metodo del WACC (Weighted Average Cost of Capital):

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCU_t}{(1+R_{WACC})^t} - \text{Investimento Iniziale}$$

dove R_{WACC} è il costo medio ponderato del capitale.

Note

- 1 Il termine centrale nella formula del VAM implica che il valore di un progetto in presenza di leva finanziaria è maggiore del valore del progetto in assenza di leva. Poiché $R_{WACC} < R_0$, la formula del WACC implica che il valore di un progetto in presenza di leva finanziaria è maggiore del valore del progetto in assenza di leva.
- 2 Nel metodo dell'FTE, viene utilizzato il flusso di cassa al netto degli interessi (FCL). L'investimento iniziale è ridotto dell'ammontare preso a prestito.

Linee guida

- 1 Utilizzare il WACC o l'FTE se il target del rapporto debito-valore è applicabile all'intera vita del progetto.
- 2 Utilizzare il VAM se il livello di debito del progetto è noto per l'intera vita del progetto.

Il capital budgeting quando deve essere stimato il tasso di attualizzazione

Es. RED pensa di finanziare alcuni progetti con un rapporto debito-valore (D/D+E) del 25% (cioè, un rapporto debito-equity di 1/3).

In questo business opera attualmente una sola impresa, BLUE, finanziata al 40% a debito e al 60% con mezzi propri. Il beta dell'equity di AW è 1,5.

Il comparable BLUE ha un costo del debito (R_D) del 12%, e pensa di potersi finanziare nel suo business (R_0) al 10%. L'aliquota fiscale di entrambe le imprese è 40%, il premio di rischio del mercato è l'8,5%, e il tasso di interesse corrispondente al rischio zero è l'8%.

Qual è il tasso di attualizzazione che dovrà usare RED per il progetto? (come facciamo ad arrivare al WACC della nostra azienda?)

Soluzione

Fase 1: costo del capitale azionario di BLUE:

$$\begin{aligned} R_E &= R_F + \beta \times (R_M - R_F) \\ &= 8\% + 1.5 \times 8.5\% \\ &= 20.75\% \end{aligned}$$

Fase 2: costo del capitale di BLUE in assenza di debito:

$$\begin{aligned} R_E &= R_0 + \frac{D}{E}(1 - t_c)(R_0 - R_D) \\ 20.75\% &= R_0 + \frac{0.4}{0.6}(0.60)(R_0 - 12\%) \end{aligned}$$

$R_0 = 18,25\%$

Fase 3: costo del capitale azionario per il progetto di RED:

$$\begin{aligned} R_E &= R_0 + \frac{D}{E}(1 - t_c)(R_0 - R_D) \\ &= 18.25\% + \frac{1}{3}(0.60)(18.25\% - 10\%) \\ &= 19.9\% \end{aligned}$$

Fase 4: WACC per il progetto di RED:

$$\begin{aligned} R_{WACC} &= \frac{D}{D + E} R_D(1 - t_c) + \frac{E}{D + E} R_E \\ &= \frac{1}{4} \times 10\% (0.60) + \frac{3}{4} \times 19.9\% \\ &= 16.425\% \end{aligned}$$

(D/E: 1/3 - D/D+E: 1/4)

Il Beta e la leva finanziaria

La relazione che lega il beta alla struttura finanziaria dipende dalla presenza o meno delle imposte societarie

- Caso di assenza di imposte:

$$\beta_{\text{equity}} = \beta_{\text{attività}} \left(1 + \frac{\text{debito}}{\text{equity}} \right)$$

- Caso di imposte a carico dell'azienda:

$$\beta_{\text{equity}} = \left[1 + \frac{(1 - t_c)\text{debito}}{\text{equity}} \right] \beta_{\text{impresa non indebitata}}$$

↓

$\beta_{\text{impresa non indebitata}} < \beta_{\text{equity}}$

$$\begin{aligned} R_E &= R_F + \beta \times (R_M - R_F) \\ &= 10\% + 1.47 \times 8.5\% \\ &= 22.5\% \end{aligned}$$

Es. L'impresa TxU sta progettando l'investimento di €1.000.000 nello sviluppo di un adesivo per aerei. L'azienda stima di ottenere cash flow unlevered al netto delle imposte (CFU) di €300 000 all'anno in perpetuo dalla realizzazione del progetto. Finanzia il progetto con un rapporto debito-valore (D/D+E) di 0,5 (ossia con un rapporto debito-equity di 1:1).

I tre concorrenti che operano nel settore degli adesivi per aerei sono attualmente unlevered, con dei beta di 1,2, 1,3 e 1,4.

Ipotizzando un tasso privo di rischio del 5%, un premio di rischio di mercato del 9%, ed un'aliquota fiscale dell'azienda del 12.5%, qual è il valore attuale netto del progetto?

(determinare il costo della nostra azienda con i comparables).

- Fase 1: calcolare il beta medio unlevered del settore: in questo caso possiamo fare subito la media (non come nel caso del capitolo 12) perché sono già unlevered; se fossero stati levered avremmo dovuto fare per ciascuna azienda il $\text{Beta equity}/(1+D/E) \times (1-t_c)$.

$$\frac{1.2 + 1.3 + 1.4}{3} = 1.3$$

- Fase 2: calcolare il beta levered per il nuovo progetto di TxU

$$\begin{aligned}\beta_{\text{equity}} &= \left[1 + \frac{(1 - t_c)\text{debito}}{\text{equity}} \right] \beta_{\text{Impresa non indebitata}} \\ &= \left(1 + \frac{0.875 \times 1}{1} \right) \times 1.3 \\ &= 2.4375 \\ &= 1,3 * (1+(1/1) * (1-12,5\%))\end{aligned}$$

- Fase 3: calcolare il costo dell'equity levered per il nuovo progetto

$$\begin{aligned}R_E &= R_F + \beta \times (R_M - R_F) \\ &= 0.05 + 2.4375 \times 0.09 \\ &= 0.269 \text{ (26.9\%)}\end{aligned}$$

- Fase 4: calcolare il WACC per il nuovo progetto

$$\begin{aligned}R_{\text{WACC}} &= \frac{D}{V} R_D (1 - t_c) + \frac{E}{V} R_E \\ &= \frac{1}{2} \times 0.05 \times 0.875 + \frac{1}{2} \times 0.269 \\ &= 0.156 \text{ (15.6\%)}\end{aligned}$$

- Fase 5: determinare il valore del progetto

$$\begin{aligned}\frac{(\text{FCU})}{R_{\text{WACC}}} - \text{investimento iniziale} \\ \frac{\text{€ } 300\,000}{0.156} - \text{€ } 1 \text{ milione} = \text{€ } 923\,077\end{aligned}$$

Se si tratta di un'azienda il nostro:

- **enterprise value** sarà: **FCFO/Ko + (D*tc)**
- **enterprise value** con WACC sarà: **FCFO/WACC**
- **equity value** con FCFE sarà: **FCFE/Re**

Se si tratta di un progetto dobbiamo sottrarre anche gli investimenti all'anno 0.

ESAME:

DURERÀ 1 ORA/1 ORA E DIECI.

- CIRCA 20 DOMANDE A CROCETTE: CON 4 RISPOSTE E UNA SOLA GIUSTA; NON C'È PENALIZZAZIONE SE SBAGLI.

- I RESTANTI 11/12 PUNTI SARANNO PICCOLI ES. DI MAX 4 PUNTI DA SVOLGERE CIASCUNO.

- AL MASSIMO CI PUO' ESSERE UNA DOMANDA APERTA PER UNA SPIEGAZIONE DI UN GRAFICO. ES. FARE GRAFICO DELLA SECURITY MARKET LINE E SPIEGARE COSA È (DI BASE HA DETTO CHE NON CI SONO DOMANDE APERTE).

ESAME ATTRAVERSO GOOGLE, INVIA IL LINK E LO APRIAMO. FAREMO UN ESAME COME LA IACOVIELLO. Divisi in gruppo, dipende dal sistema, comunica tutto domani.

Le risposte sbagliate non tolgono punti. Dura un'ora. Basta mettere le crocette, non c'è bisogno di caricare esercizi ecc. 20 domande a crocette, per gli esercizi invece si deve inserire il valore in uno spazio bianco => **FARE ATTENZIONE**
Si deve approssimare alla seconda cifra decimale

Capitolo 18:

Paragrafi 1-2-4-10; SLIDE: 3-4-5-6 + 18 + 46 - 47- 48

Paragrafo 1

Quando parliamo di dividendi si parla di remunerazione e i principali tipi di dividendi sono gli ordinari (in contanti) e fanno riferimento agli utili che vengono distribuiti sotto approvazione da parte dell'azienda a scadenze regolari.

I dividendi straordinari, per esempio quando abbiamo visto i comportamenti egoistici; i dividendi erano distribuiti a cadenze irregolari e dovuti ad eventi particolari. Anche magari una particolare situazione florida dell'azienda permette la distribuzione dei dividendi, oltre che ai comportamenti egoistici dovuti all'eventuale fallimento.

Dividendi in azioni: sono pagati sotto forma di titoli emessi agli azionisti; comportano un aumento del numero di azioni e una diminuzione del loro valore unitario.

Frazionamento di azioni: il numero di azioni in circolazione aumenta. Poiché ogni azione dà ora diritto a una minore percentuale dei flussi di cassa generati dall'impresa, il suo prezzo deve diminuire

Es.: Per esempio, se il top management di una società i cui titoli azionari sono scambiati a € 9 comunica uno stock split pari a 3:1, il prezzo delle azioni dovrebbe scendere fino a circa € 3.

Per certi versi, il frazionamento di azioni è molto simile al dividendo in azioni.

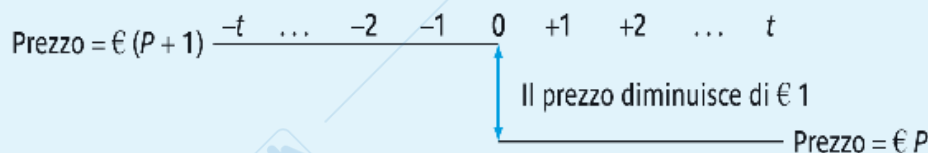
Momenti di pagamento di un dividendo

Giorni			
Giovedì 15 gennaio	Mercoledì 28 gennaio	Venerdì 30 gennaio	Lunedì 16 febbraio
Data di annuncio	Data ex-dividend	Data di registrazione	Data di pagamento

- 1 **Data di annuncio.** Il Consiglio di Amministrazione annuncia un pagamento di dividendi.
- 2 **Data di registrazione.** I dividendi annunciati sono distribuibili agli azionisti registrati in una specifica data.
- 3 **Data ex-dividend.** Un titolo azionario diventa ex-dividend nella data in cui il venditore ha diritto a ricevere il dividendo; nella prassi di molti mercati borsistici, i titoli sono negoziati ex-dividend a partire dai due giorni antecedenti la data di registrazione.
- 4 **Data di pagamento.** Gli importi dei dividendi sono accreditati agli azionisti registrati.

Caso di mercato perfetto

Data di ex-dividendo



In un mondo privo di imposte, il prezzo azionario diminuisce nella data di ex-dividendo (tempo 0) di un importo pari a quello del dividendo. Se quest'ultimo è di € 1 per azione, il prezzo sarà pari a P nella data di ex-dividendo.

Prima della data di ex-dividendo (-1)	Prezzo = €(P + 1)
Nella data di ex-dividendo (0)	Prezzo = €P

Nel momento in cui c'è la distribuzione di un dividendo, il valore dell'azione diminuisce del valore del dividendo

Se ad es. abbiamo acquistato per 10 e il dividendo 1 e alla data di ex-dividendo il prezzo sarà $10 - 1 = 9$ (mondo privo di imposte con mercati perfetti)

Riacquisto di azioni proprie

Tre differenti modalità:

1. l'impresa acquista le azioni alla stessa maniera in cui lo farebbe qualunque individuo che volesse investire in un titolo (**open market purchase, molto informale**);
2. l'impresa organizza un'offerta pubblica di acquisto e annuncia ai suoi azionisti che vuole comprare un certo numero di azioni a un determinato prezzo (**tender offer, formale**);
3. l'impresa riacquista le azioni negoziando direttamente con i singoli azionisti (**targeted repurchase**).

Il dividendo delle azioni e i frazionamenti azionari

Confronto fra le due modalità

Un metodo alternativo di distribuzione di dividendi consiste nel pagarli sotto forma di azioni anziché in contanti (dividendo in azioni).

L'effetto è quello di incrementare il numero dei titoli detenuti da ciascun investitore. ► Tuttavia essendo maggiore il numero dei titoli in circolazione, il loro valore unitario diminuisce.

Es.: Con un dividendo in azioni del 20% un azionista riceve 1 nuova azione ogni 5 attualmente in suo possesso. Dato che il numero di titoli detenuti da ogni azionista aumenta del 20%, la quantità totale di azioni in circolazione cresce del 20%. Ne consegue che ogni azione varrà circa il 20% in meno

Il dividendo delle azioni (espresso in percentuale)

L'effetto è molto simile al frazionamento azionario; incrementa il numero di azioni detenute da ciascun investitore, invece di possedere 10 azioni dell'azienda, ne possiederà 13.

Poiché il valore complessivo rimane uguale allora c'è una "diluizione" del valore unitario.

Le azioni complessivamente varranno sempre $x \Rightarrow x/100$ dà un tot e $x/120$ darà meno.

Il frazionamento di azioni

La differenza principale dal dividendo delle azioni è quella di essere espresso in rapporto.

I frazionamenti di azioni e i dividendi in azioni generano il medesimo impatto sull'impresa e sugli azionisti:

- incrementano il numero di titoli in circolazione e
- riducono il valore per azione

Esempio

Considerate un'impresa non indebitata che ha un valore totale di mercato di €660.000 e 10.000 azioni. Con un dividendo in azioni del 10% il numero delle azioni sale a 11.000, per cui ognuna di esse dovrebbe valere.

$$€660.000/11.000 = €60.$$

Considerate ora un frazionamento azionario 2 x 1. Dopo il frazionamento, ci sono 20.000 azioni in circolazione, che dovrebbero valere

$$€660.000/20.000 = €33$$

In altre parole, il numero delle azioni raddoppia e il prezzo si dimezza.

Capitolo 2: Corporate Governance

Paragrafi 1 - 3 - 5

L'impresa è un mezzo per organizzare l'attività economica di molti individui.

Esistono **tre forme giuridiche principali** per un'impresa

L'impresa individuale (*sole proprietorship*) è posseduta da una sola persona

1 è la più economica da costituire. Non occorrono statuti, regolamenti o atti

2 non paga imposte sul reddito delle società. Tutti i profitti vengono tassati a titolo di reddito personale.

3 ha una responsabilità illimitata sui debiti e sulle obbligazioni commerciali.

4 La vita dell'impresa individuale coincide con la vita del proprietario.

5 Gli unici capitali investiti sono quelli del proprietario, quindi i mezzi finanziari provengono soltanto dal suo patrimonio personale. (può chiedere fin. esterni)

La **società di persone** (*partnership*) è costituita da 2 o più persone. Si possono suddividere in due categorie:

a) *general partnership* e b) *limited partnership*.

1. a) In una *general partnership* tutti i soci si impegnano a fornire una quota di lavoro e di capitale e a condividere i profitti e le perdite. Ogni socio si fa carico di tutti i debiti della società.

2. b) Le *limited partnership* consentono invece di limitare la responsabilità di alcuni soci alla quota del capitale conferito. In genere queste partnership richiedono che:

(*) almeno uno dei soci sia un general partner e che

(*) i limited partner non partecipino alla gestione dell'impresa.

Aspetti riguardanti **società di persone** (*partnership*):

1. Si costituiscono **facilmente** e a **poco costo**
2. Hanno **general partner** con **responsabilità illimitata** per tutti i debiti e i **limited** con **responsabilità** rispetto al contributo di quota capitale fornito
3. La **general partnership** si **esaurisce** quando un **general partner** muore o si ritira (ma non per un **limited partner**).
4. Raccoglie **capitali** di **non grosse dimensioni**
5. Genera un reddito tassato come **reddito personale** dei soci
6. Il **controllo manageriale** è concentrato nelle mani dei **general partner**.

Società per azioni

Costituire una società per azioni è più complicato. I soci devono predisporre un atto costitutivo e uno statuto; l'atto costitutivo deve includere i seguenti elementi:

- 1** denominazione della società;
- 2** durata della società (può anche essere illimitata);
- 3** oggetto sociale;
- 4** numero di azioni che la società è autorizzata ad emettere, con la specifica dei diritti e delle limitazioni
- 5** natura dei diritti riconosciuti agli azionisti;
- 6** numero componenti del Consiglio di Amministrazione (C.d.A.)

- La società per azioni nasce di solito come società privata a responsabilità limitata, ovvero come società a capitale ristretto
- I **senior executive** di una società formano il board o Consiglio di Amministrazione.
- In molte aziende la stessa persona ricopre il doppio ruolo di CEO e presidente
- Esiste un'ampia sovrapposizione tra gli azionisti, i consiglieri di amministrazione e il top management.
- Nel Board coesistono: consiglieri esecutivi e non esecutivi
- Responsabilità limitata, trasferimento agevole della proprietà e suo ricambio incessante sono i vantaggi principali

Modelli di amministrazione

1. Monistico o "**unitario**" (Belgio, Irlanda, Italia, Portogallo, Spagna, Svezia, Regno Unito e Stati Uniti) gli azionisti controllano la direzione strategica, le politiche e le attività dell'azienda. Eleggono il C.d.A., che sceglie a sua volta il top management. I membri del top management gestiscono l'operatività.

2. Dualistico o "**a due livelli**", i consiglieri che si occupano di gestione rispondono a un Consiglio di Sorveglianza da cui vengono eletti e che potrebbe essere composto dagli azionisti di maggioranza, dai creditori, dai rappresentanti delle organizzazioni sindacali, dai finanziatori principali e da altri importanti stakeholder (Austria, la Danimarca, la Germania e i Paesi Bassi)

3. Misto (Finlandia, Francia, Norvegia e Svizzera)

Stakeholder: è qualsiasi soggetto che ha un interesse verso l'azienda.

Sistemi finanziari Ordinamento Giuridico

Common Law

- Il diritto si sviluppa attraverso le sentenze
- Flessibile e in grado di adattarsi rapidamente agli eventi

Diritto civile

- Il diritto si sviluppa attraverso le leggi e i codici
- Basato su un codice di regole. Non si modifica

Principi religiosi

La terza forma di contesto legale è basata sui principi religiosi: il Diritto Canonico per il Cristianesimo, la Halakhah ebraica e la Sharia per l'Islam. In un contesto religioso, i principi religiosi formano la base delle decisioni giuridiche: una situazione che può avere importanti conseguenze sul mondo economico, soprattutto quando la religione vieta alcune specifiche attività.

La finanza islamica per esempio vieta gli interessi nelle transazioni.

Sistemi basati sulle banche (Bank-based)

- Le **banche** sono fondamentali per trasferire i mezzi finanziari dai fornitori agli utilizzatori di capitali
- Monitoraggio più attivo
- Esempi: **Germania e Giappone**

Sistemi basati sul mercato (Market-based)

- I **mercati azionari** sono altrettanto importanti e possono essere molto più importanti
- Disciplina del mercato esterno
- Esempi: **USA e UK**

Esercitazione su Excel