
LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI:

**L'APPLICAZIONE DEI CRITERI
*DISCOUNTED CASH FLOW***

Concetti introduttivi

- Investimento = progetto che, a fronte di un'immobilizzazione iniziale di risorse, genera reddito nel futuro, tale da remunerare le risorse investite in misura sufficiente a giustificarne il rischio
- La domanda fondamentale è: i benefici futuri (spesso incerti) associati all'investimento 'valgono' gli sforzi iniziali (spesso certi e onerosi ?)

Concetti introduttivi

Un investimento:

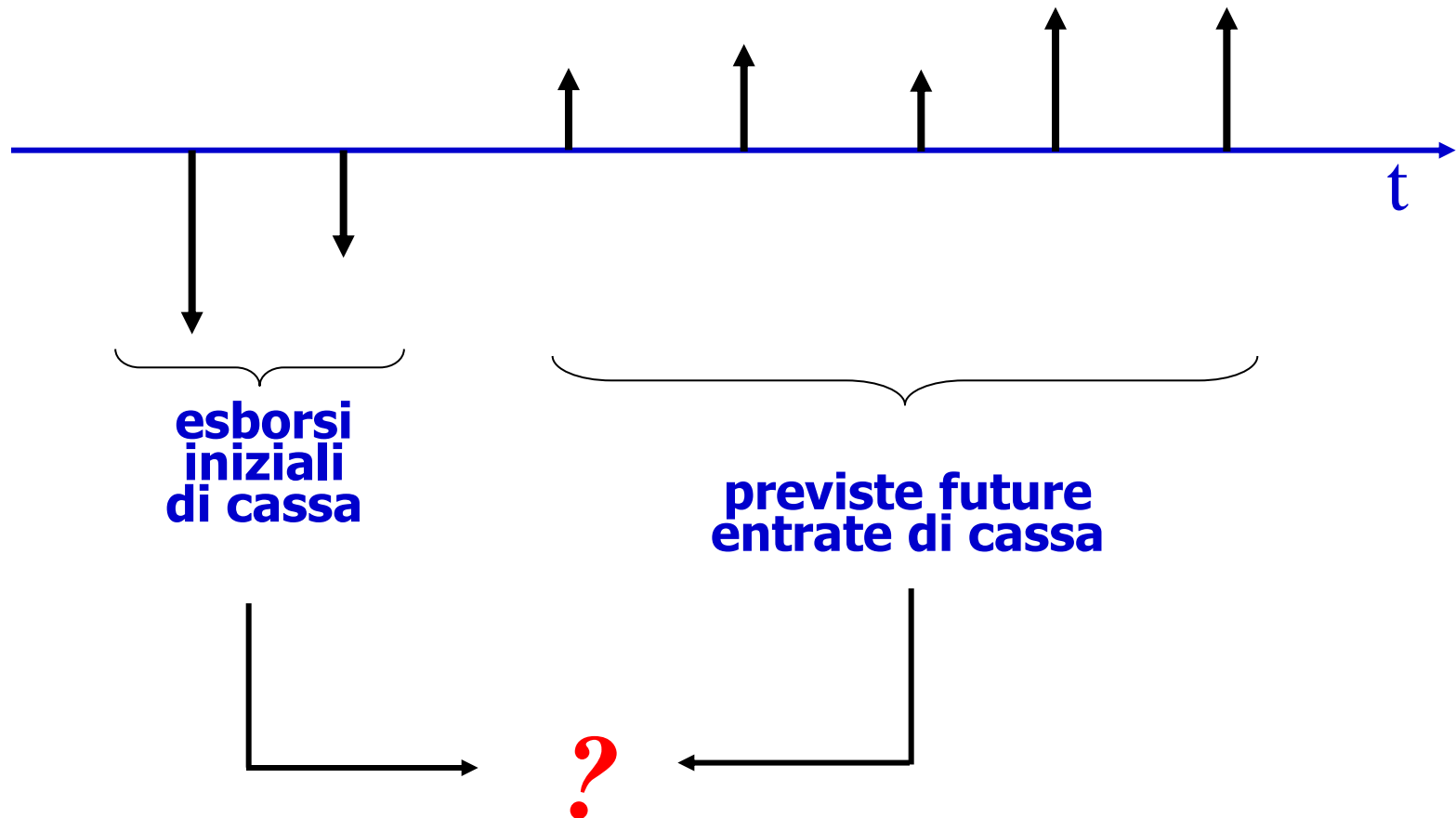
- Riguarda, solitamente, notevoli impieghi iniziali di denaro
- Genera risultati dagli esiti incerti
- Gli esiti dell'investimento si hanno lungo un orizzonte temporale ampio
- E' difficilmente reversibile

Concetti introduttivi

Un investimento è un impegno **di risorse monetarie di lungo periodo** a fronte del quale si ipotizza:

- il recupero del denaro inizialmente investito (recupero dell'investimento)
- un ritorno sulla somma investita adeguato alla durata e al rischio dell'operazione (rendimento dell'investimento)

Quando un investimento è conveniente?

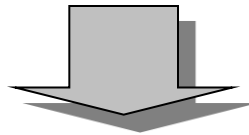


Come confrontare flussi di cassa relativi a tempi diversi ?

Il valore economico del tempo

- **L'esborso iniziale e i flussi di cassa generati da un investimento hanno manifestazione in tempi diversi, e quindi non possono essere confrontati direttamente**

Sul mercato finanziario esistono investimenti
privi di rischio, che producono cioè un
ritorno nominale certo,



Un euro disponibile oggi vale più di un euro disponibile domani!

Valori economicamente equivalenti

Valore attuale = Valore futuro x coefficiente di attualizzazione $\longrightarrow 1/(1+r)$

Valore futuro o montante = Valore attuale x coefficiente di capitalizzazione $\longrightarrow (1+r)$

Esempio:

- Due offerte per un terreno: (1) € 98.000 subito; (2) €103.000 fra 1 anno
- Ipotesi:
 - incasso dopo un anno privo di rischio
 - costo opportunità di investimenti privi di rischio = $r = 3,5\%$
- L'investimento è conveniente?

$$VA_{\text{seconda alternativa}} = €103.000 \times \frac{1}{(1 + 0,035)} = €99.517 > €98.000 \text{ oppure,}$$

$$\text{Montante}_{\text{prima alternativa}} = €98.000 \times (1 + 0.035) = €101.430 < €103.000$$

Valore attuale

$$\text{Valore Attuale/ Present value} \quad \frac{M}{(1 + r)^n}$$

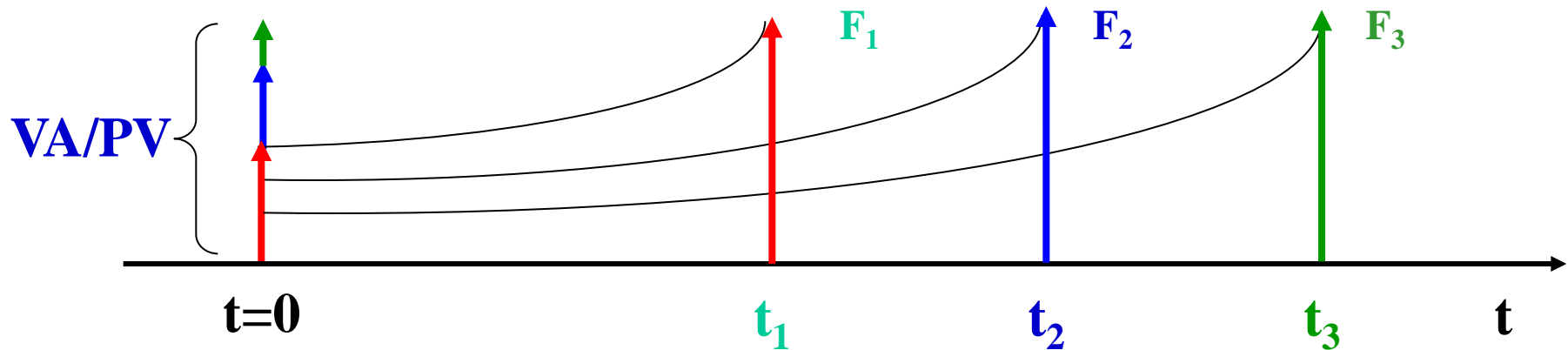
Esempio:

Incasso tra 15 anni di 25.000€

Costo opportunità del capitale = 7%

$$\text{Valore attuale} = 25.000 \times \frac{1}{(1 + 0,07)^{15}} = 25.000 \times 0,362 = 9.061,1$$

Il valore attuale di una serie di flussi di cassa



$$VA = \frac{F_1}{(1+r)^1} + \frac{F_2}{(1+r)^2} + \frac{F_3}{(1+r)^3} \dots \frac{F_n}{(1+r)^n}$$

- Il Valore Attuale al momento t_0 si ottiene attualizzando allo stesso momento temporale t_0 tutti i flussi futuri
- Il Valore Attuale in t_0 è la somma *economicamente equivalente* ai flussi di cassa futuri
- Per un attore razionale è indifferente disporre del VA in t_0 oppure dei flussi di cassa futuri economicamente equivalenti

La scelta del criterio di valutazione DCF

- Il Net Present Value (NPV) è il criterio più noto per la valutazione degli investimenti ed è definito come:

$$NPV = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{NCF(t)}{(1+k)^t} \qquad NCF(t) = FF_N(t) - I(t)$$

- È possibile dividere l'orizzonte temporale in relazione alla prevedibilità dei flussi di cassa introducendo il concetto di valore terminale:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{NCF(t)}{(1+k)^t} + \frac{V(T)}{(1+k)^T}$$

L'applicazione dei criteri DCF

- La valutazione di progetti di investimento tramite criteri DCF richiede quindi il calcolo dei seguenti elementi:
 - i flussi di cassa netti (o cash flow netti) associati al progetto in ogni anno t : $FF_N(t)$
 - gli investimenti necessari in ogni anno t : $I(t)$
 - il costo del capitale per l'impresa: k
 - l'orizzonte temporale di riferimento: T
 - il valore terminale dell'investimento: $V(T)$
- Il calcolo operativo di questi elementi deve rispettare alcuni fondamentali **principi di riferimento** per l'analisi di investimenti

I principi di riferimento per l'applicazione dei criteri DCF

Nell'applicazione dei criteri DCF occorre tenere presente due *principi di riferimento* fondamentali:

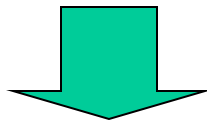
- si adotta una logica finanziaria
- si ragiona secondo una logica incrementale

Inoltre, occorre chiarire:

- la politica di finanziamento dei progetti di investimento
- la logica fiscale considerata (lordo/netto delle imposte)

La logica finanziaria

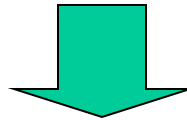
- Adottare una logica finanziaria significa dare rilevanza non agli eventi economici quanto a quelli finanziari
- nell'applicazione dei criteri DCF occorre quindi tenere conto di tutti e soli i ricavi e i costi a cui sono effettivamente associati una generazione o un esborso di cassa (ricavi e costi '*cash*')



ad esempio, ammortamenti e accantonamenti non devono essere considerati, poiché non comportano alcun esborso di cassa

La logica incrementale

- Adottare una logica incrementale significa considerare tutti e soli i flussi finanziari incrementali (o differenziali) rispetto al *caso base*
- Il **caso base** rappresenta la decisione di **non investire**



- vanno considerati tutti e soli i flussi finanziari *differenziali* rispetto alla decisione di non investire

Logica incrementale – esempio -

Si consideri la possibilità di sostituire un impianto produttivo obsoleto con un nuovo macchinario ($I(0) = 9$ mln €). La valutazione degli effetti dell'investimento deve fare riferimento ad un caso base - produco con vecchio impianto -

	Vecchio impianto	Nuovo impianto
Vita Utile	5	5
Costo var. (€/pz.)	20	10
Vol.di prod. (pz/anno)	100	100
Prezzo (€/pz.)	50	60



CASO BASE



CASO "INVESTO"

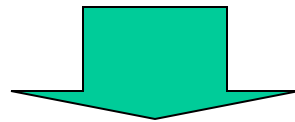
$$FF_{CB} = 100 (50 - 20) = 3000 \text{ €}$$

$$FF_I = 100 (60 - 10) = 5000 \text{ €}$$

$$\mathbf{FF(t) = 2.000 \text{ €}}$$

La logica incrementale

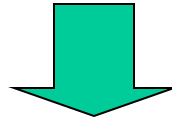
- La valutazione del caso base costituisce uno degli elementi più tipici di errore nella valutazione di un investimento
- Spesso, infatti, si ritiene che non investendo l'impresa sia in grado di mantenere le prestazioni attuali
- In realtà, il “non investimento” potrebbe tradursi in un peggioramento sensibile delle prestazioni di un'impresa; è quindi importante considerare le azioni che in futuro, comunque, potranno essere intraprese dai concorrenti e che potrebbero modificare la competitività dell'impresa nel caso di non attuazione dell'investimento



ATTENZIONE: la valutazione di un singolo investimento richiede, comunque, che siano analizzate le conseguenze di due decisioni alternative: l'investimento e il mantenimento dello “status quo”

La logica incrementale

- Un'altra conseguenza dell'adozione della logica incrementale è che la valutazione di investimento *deve trascurare tutti gli effetti di decisioni che l'impresa ha già preso.*



I flussi di cassa che l'impresa ha già impegnato, o ***costi affondati***, non vanno perciò considerati nell'analisi

- Analogamente, vanno considerati tutti i e soli i ***costi evitabili***, ossia quei costi realmente influenzati dalla specifica decisione analizzata

Costi affondati - esempio -

Dato un investimento caratterizzato dal seguente profilo di esborsi si possono evidenziare i seguenti scenari:

<i>Attività</i>	<i>Anno</i>	<i>Uscite di cassa (€)</i>
Studio di fattibilità	2002	-100.000
Acquisto terreno	2003	-2.000.000
Acquisto licenze	2004	-300.000
Progetto definitivo	2005	-1.000.000
Realizzazione	2006	-10.000.000

- Se la valutazione dell'investimento viene fatta nel 2002 – prima di iniziare lo studio di fattibilità – **nessun costo è affondato** (nell'analisi dell'investimento dovranno essere considerate tutte le voci riportate nello schema)
- Se la valutazione dell'investimento viene fatta una volta realizzato lo studio di fattibilità, i relativi 100.000 € di esborso **sono considerati costi affondati** (nell'analisi dell'investimento non dovrà essere considerata la voce relativa al costo dello studio di fattibilità)
- Trascurando il problema dell'attualizzazione, si ipotizzi che alla fine dello studio di fattibilità, l'impresa stimi che l'investimento generi complessivamente un NCF pari a 13.4 mln €. Poiché tale cifra è superiore agli investimenti richiesti – trascurando i 100.000 € “affondati” – l'investimento risulta profittevole, e quindi il progetto dovrebbe essere completato

Costi evitabili: un esempio

- Valutare l'investimento in un nuovo macchinario caratterizzato da una riduzione del lavoro diretto - necessario alla realizzazione di un prodotto - pari a 3.000 h/anno sapendo che il costo orario per addetto è di 20 €/h
- Risparmio potenziale sul LD è pari a: $3.000 \text{ h/anno} \times 20 \text{ €/h} = 60.000 \text{ €}$
- Tale risparmio è reale solo se è un *costo evitabile*, in particolare se:
 - ⇒ È possibile licenziare personale pagato “a costo fisso” risparmiando una somma equivalente (problema della rigidità della risorsa assunta a tempo indeterminato)
 - ⇒ È possibile eliminare costi di straordinario per una somma equivalente
 - ⇒ L'impresa utilizza lavoro “a cottimo” per una somma equivalente
 - ⇒ Le ore risparmiate possono essere utilizzate in altro reparto per altre attività produttive, consentendo di evitare un costo incrementale equivalente (dovuto all'assunzione di altro personale o a straordinari)

La politica di finanziamento

- Chiarire la politica di finanziamento dei progetti di investimento significa specificare quale parte dell'investimento è finanziata:
 - con il capitale proprio dell'impresa
 - con indebitamento nei confronti di terzi (banche, istituti di credito)il che influenza il costo del capitale k
- Il costo del capitale dipende inoltre dalla logica adottata nell'analisi:
 - logica *dell'azionista (o del capitale proprio)*: si valuta il progetto di investimento dal punto di vista del sistema impresa + azionisti
 - logica *del capitale investito*: si valuta il progetto di investimento dal punto di vista del sistema impresa + azionisti + finanziatori terzi

La logica fiscale

- E' importante infine, per applicare operativamente i criteri DCF, chiarire se si ragiona al lordo o al netto delle imposte
- Ragionare al netto delle imposte significa tenere conto dell'impatto del progetto di investimento sull'imponibile (utile lordo) e, di conseguenza, sui flussi finanziari in uscita legati al pagamento delle imposte

Il calcolo dei Flussi di cassa netti: $FF_N(t)$

- Il calcolo degli $FF(t)$ richiede che sia specificata la logica fiscale adottata
- Ragioniamo al **lordo delle imposte**
- Supponiamo che l'investimento generi degli **effetti differenziali solo sulla gestione operativa** (non sulla gestione straordinaria e finanziaria)
- Focalizziamoci su un generico anno t

$$FF_L = \text{UTILE LORDO} + \text{AMMORTAMENTI/ACCANTONAMENTI}$$

$$\text{UTILE LORDO} = \text{RICAVI} - \text{COSTI}$$

$$FF_L = \text{RICAVI} - \text{COSTI} + \text{AMMORTAMENTI/ACCANTONAMENTI}$$

$$FF_L = \text{RICAVI} - \text{COSTI "CASH"}$$

- I *costi cash* sono ottenuti sottraendo ai costi complessivi quelli a cui non corrisponde un esborso di cassa, ossia ammortamenti ed accantonamenti
- Si ricorda che si ragiona in una logica incrementale e che, quindi, si fa riferimento a ricavi e costi **incrementali** rispetto alla decisione di non investire
- $FF_L = \Delta \text{RICAVI} - \Delta \text{COSTI "CASH"}$

Il calcolo dei Flussi di cassa netti: $FF_N(t)$

- Ragioniamo al **netto delle imposte** e focalizziamoci su un generico anno t

$$FF_N = FF_L - IMP$$

- IMP rappresenta le imposte incremental (o differenziali) associate al progetto di investimento

$$IMP = \Delta \text{ UTILE LORDO} \times p \text{ (con } p = \text{ aliquota fiscale)}$$

- Supponiamo che l'investimento generi degli **effetti differenziali solo sulla gestione operativa** (non sulla gestione straordinaria e finanziaria)

$$\Delta \text{ UTILE LORDO} = \Delta \text{ RICAVI} - \Delta \text{ COSTI} = \Delta \text{ RICAVI} - \Delta \text{ COSTI "CASH"} - \Delta \text{ AMMORT/ACCANTON}$$

$$IMP = (\Delta \text{ RICAVI} - \Delta \text{ COSTI "CASH"} - \Delta \text{ AMMORT/ACCANTON}) \times p$$

- Se $IMP > 0$ si rilevano imposte aggiuntive dovute all'impatto positivo dell'investimento sull'utile lordo
- Se $IMP < 0$ si rileva un risparmio di imposta dovuto all'impatto negativo dell'investimento sull'utile lordo

Il calcolo dei Flussi di cassa netti: $FF_N(t)$

- Per calcolare correttamente le imposte incrementalì attraverso la formula illustrata nella slide precedente è necessario ricordare che:

$$\text{UTILE LORDO CASO INVESTIMENTO} = \text{UTILE LORDO CASO BASE} + \Delta \text{UTILE LORDO}$$

- In caso di utile lordo negativo nel caso base, le imposte incrementalì dovute all'investimento non possono essere determinate come prodotto del Δ UTILE LORDO per l'aliquota fiscale, poiché vi sarà una parte del Δ UTILE LORDO (se non tutto) andrà a compensare le perdite che l'impresa genera con il resto delle attività (ossia nel caso base)
- È necessario tenere conto della seguente casistica...

Il calcolo dei Flussi di cassa netti: $FF_N(t)$

UTILE LORDO CASO INVESTIMENTO = UTILE LORDO CASO BASE + Δ UTILE LORDO

$IMP = \Delta \text{ UTILE LORDO} \times p$

UTILE LORDO CASO BASE	UTILE LORDO CASO INVESTIMENTO	IMP
> 0	> 0	$\Delta \text{ UTILE LORDO} \times p$ ($\Delta \text{ UTILE LORDO}$ può essere positivo o negativo)
> 0	≤ 0	$-\text{UTILE LORDO CASO BASE} \times p$ (risparmio imposte che avrei pagato sull'utile lordo del caso base)
$= 0$	> 0	$\Delta \text{ UTILE LORDO} \times p$
$= 0$	≤ 0	0
< 0	> 0	$(\Delta \text{ UTILE LORDO} - \text{UTILE LORDO CASO BASE}) \times p$ (una parte del $\Delta \text{ UTILE LORDO}$ va a compensare le perdite che l'impresa genera nel caso base)
< 0	≤ 0	0
$\gg 0$	> 0 (necessariamente)	$\Delta \text{ UTILE LORDO} \times p$

L'effetto fiscale di un investimento

$$FF_N = FF_L - IMP$$

$$FF_L = \Delta \text{RICAVI} - \Delta \text{COSTI "CASH"}$$

$$IMP = (\Delta \text{RICAVI} - \Delta \text{COSTI "CASH"} - \Delta \text{AMMORT/ACCANTON}) \times p$$

$$FF_N = \Delta \text{RICAVI} - \Delta \text{COSTI "CASH"} - (\Delta \text{RICAVI} - \Delta \text{COSTI "CASH"} - \Delta \text{AMMORT/ACCANTON}) \times p$$

Da cui si ricava:

$$FF_N = (\Delta \text{RICAVI} - \Delta \text{COSTI "CASH"}) \times (1 - p) + \Delta \text{AMMORT/ACCANTON} \times p$$

- Si nota quindi che ammortamenti ed accantonamenti comportano una riduzione dell'imponibile e, di conseguenza, una riduzione dei flussi finanziari in uscita legati al pagamento delle imposte (cosiddetto effetto *scudo fiscale*)

Il calcolo degli investimenti: $I(t)$

- Gli investimenti associati ad un progetto sono costituiti da due componenti:
 - gli investimenti in capitale fisso (immobilizzazioni)
 - gli investimenti in capitale circolante (OWC = Operating Working Capital = CCN = Capitale Circolante Netto = scorte + crediti commerciali - debiti commerciali)
- Attenzione: continua a valere la logica differenziale
- Si ha quindi in generale: $I(t) = I_{CF}(t) + I_{OWC}(t)$
- $I_{CF}(t) = CF(t) - CF(t-1)$
- $I_{OWC}(t) = OWC(t) - OWC(t-1)$

Gli investimenti in capitale circolante (OWC)

- Si ipotizzi, per esempio, che un progetto di investimento comporti i seguenti valori DIFFERENZIALI (rispetto al caso base, cioè al non investire) delle voci di capitale circolante netto (si considerano i valori di fine anno):

Anno	0	1	2	3	4	5
Scorte	0	100	110	130	150	0
Cred. comm.	0	150	170	200	230	0
Deb. comm	0	60	80	90	100	0
OWC	0	190	200	240	280	0

- In ogni anno t , l'investimento in OWC è dato dall'incremento di OWC rispetto all'anno $t-1$ (ovvero alla differenza tra valori di fine e inizio anno)

$$I_{\text{OWC}}(t) = \text{OWC}(t) - \text{OWC}(t-1)$$

Anno	0	1	2	3	4	5
I_{OWC}	0	190	10	40	40	-280

Il calcolo del valore terminale: $V(T)$

- $V(T)$ è il valore terminale dell'investimento e sintetizza tutti i flussi finanziari attesi dall'anno T a ∞ .
- In generale $V(T)$ coincide con il valore di mercato dell'investimento all'istante T , ossia alla fine dell'orizzonte temporale di riferimento
- Il calcolo di $V(T)$ dipende dalla logica fiscale adottata:
- Ragionando al **lordo delle imposte**:

$$V(T) = \text{Valore di mercato all'anno } T = V_m(T)$$

Il calcolo del valore terminale: $V(T)$

- Ragionando al **netto delle imposte**, occorre tenere conto di una eventuale differenza tra valore di mercato $V_m(T)$ e valore di bilancio $V_b(T)$ dell'investimento
- Se $V_m \neq V_b$, si genera una *plusvalenza* (se $V_m > V_b$) o una *minusvalenza* (se $V_m < V_b$), che comportano un incremento/decremento del reddito imponibile e di conseguenza dell'esborso finanziario relativo al pagamento delle imposte

 $V(T) = V_m - (V_m - V_b) \times p$

dove $(V_m - V_b) \times p$ è l'incremento/decremento di imposte dovuto alla plusvalenza/minusvalenza

- L'espressione $V(T) = V_m - (V_m - V_b) \times p$ può essere in genere utilizzata per valutare il flusso di cassa incrementale associato alla vendita sul mercato di capitale fisso

Il calcolo del valore terminale: esempio

- Si consideri la cessione di un impianto acquistato nel 1994, caratterizzato dai seguenti dati:
 - costo iniziale (I_0) = 300 mln - contabilizzato come immobilizzazione materiale – .
 - Vita fiscale dell'impianto = 10 anni
 - Vita utile dell'investimento = 6 anni
 - $p = 50\%$
 - Valore di mercato al termine del 6° anno = 200 mln

Quanto vale $V(6)$ (valore terminale dell'investimento)?

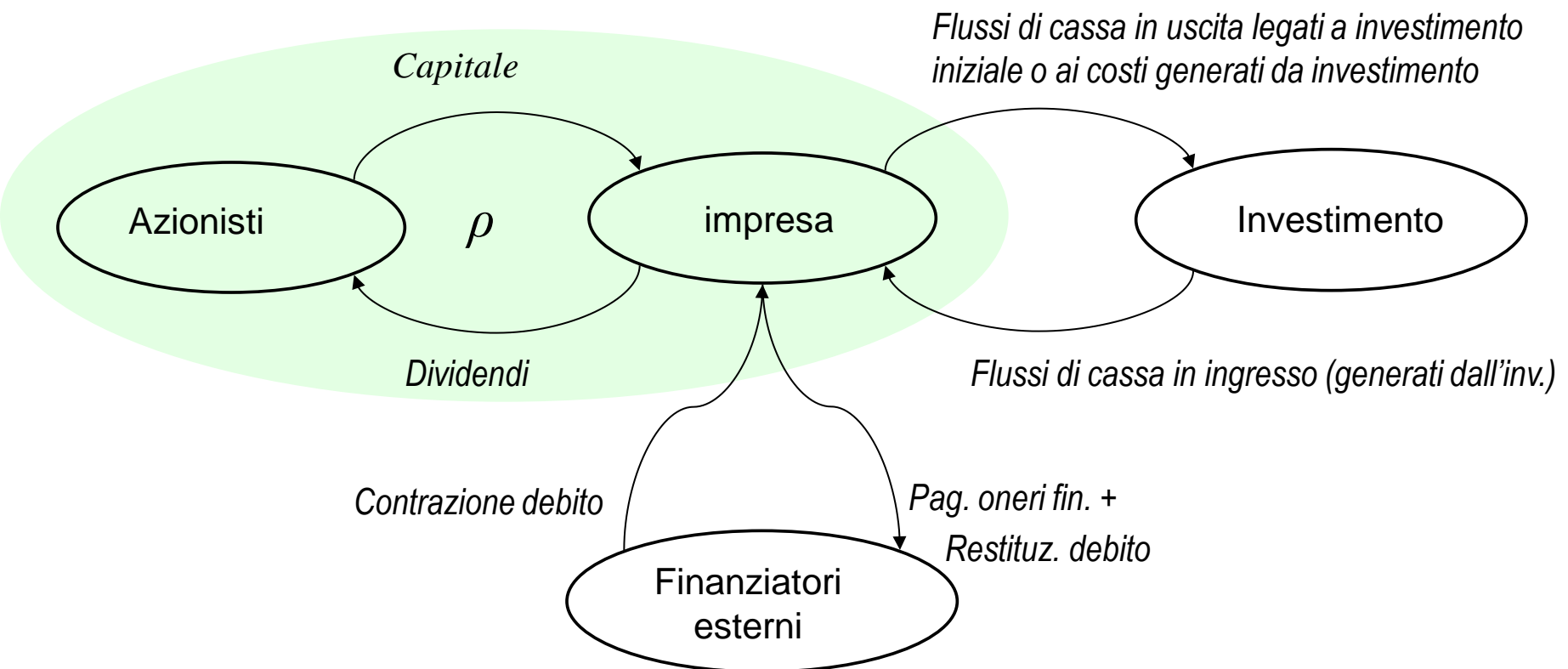
$$V_b(6) = 300 - 30 \times 6 = 120 \text{ mln}$$

$V_m(6) > V_b(6)$ l'investimento genera una plusvalenza pari a 80

$$V(6) = 200 - 80 \times 50\% = 160 \text{ mln}$$

Il calcolo del costo del capitale: k - Logica dell'azionista

- Adottando la **logica dell'azionista** si considera il sistema di finanziatori del progetto di investimento come qualcosa di totalmente esterno all'impresa e ai suoi azionisti
- Lo schema di riferimento è quindi il seguente:



Il calcolo del costo del capitale: k - Logica dell'azionista

Nella logica dell'azionista, quindi, si valuta la capacità del progetto di investimento di remunerare *gli azionisti*



$$k = \text{costo del capitale proprio} = \rho$$

- **ATTENZIONE:** Occorre utilizzare il costo del capitale proprio al lordo o al netto delle imposte, coerentemente con la logica fiscale adottata nell'analisi

Il calcolo del costo del capitale: k - Logica dell'azionista

Operativamente, adottare la logica dell'azionista impone poi di considerare:

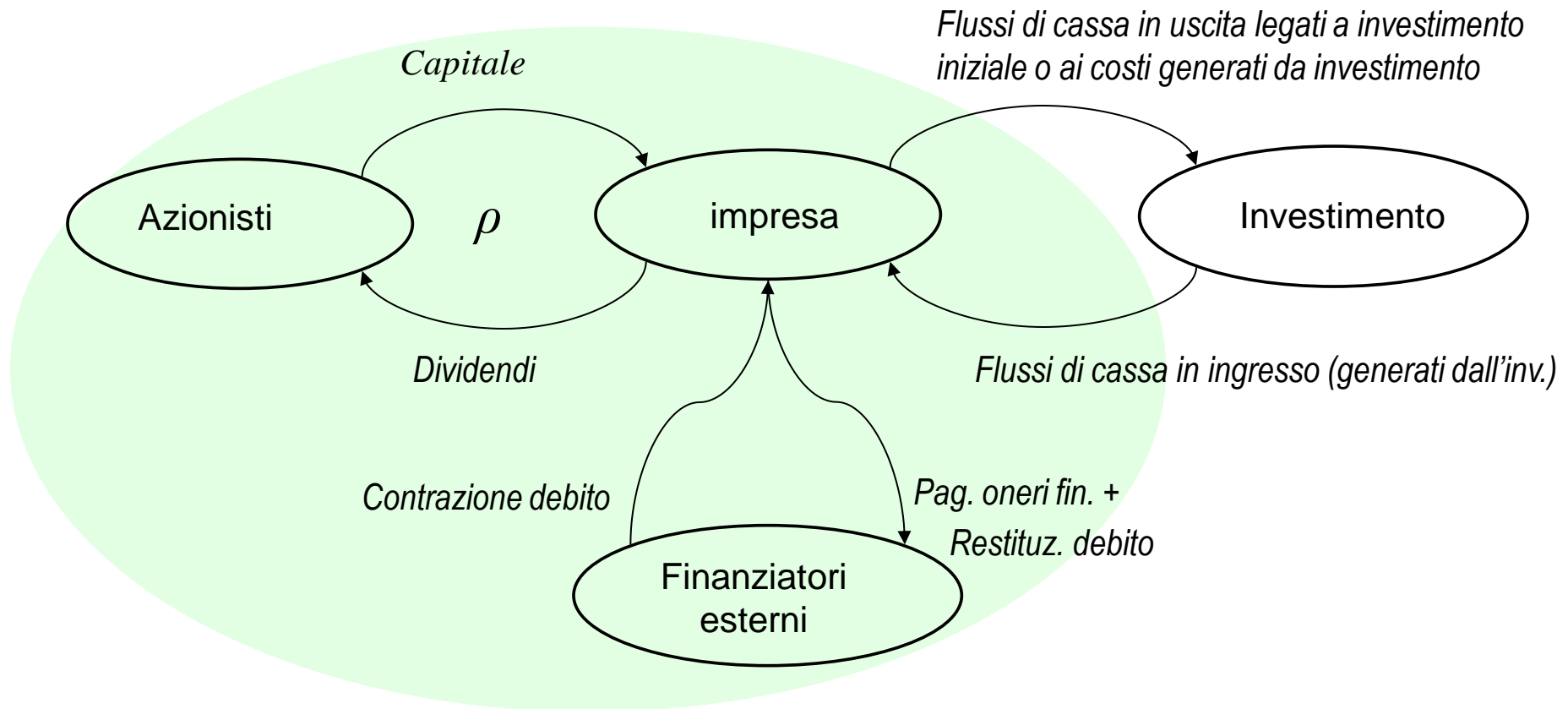
- il flusso finanziario in ingresso relativo alla contrazione del debito verso terzi (nell'anno in cui il debito viene contratto)
- il flusso finanziario in uscita relativo alla restituzione del debito verso terzi (nell'anno in cui il debito viene restituito)
- Questo va a modificare l'espressione di $I(t)$:

$$I(t) = I_{CF}(t) + I_{OWC}(t) - [\text{DEBITI FINANZIARI } (t) - \text{DEBITI FINANZIARI } (t-1)]$$

- Bisogna inoltre considerare i flussi in uscita relativi al pagamento degli oneri finanziari sul debito contratto
- Questo richiede di considerare tra i Δ COSTI "CASH" anche gli ONERI FINANZIARI DIFFERENZIALI

Il calcolo del costo del capitale: k - Logica del capitale investito

- Adottando la **logica del capitale investito** si considera un sistema unitario costituito dall'impresa, dai suoi azionisti e dai finanziatori esterni del progetto di investimento
- Lo schema di riferimento è quindi il seguente:



- Non è necessario considerare nell'analisi i flussi finanziari tra l'impresa e i suoi finanziatori, poiché essi risultano interni al sistema di riferimento considerato

Il calcolo del costo del capitale: k - Logica del capitale investito

Nella logica del capitale investito, quindi, si valuta la capacità del progetto di investimento di remunerare *gli azionisti e i finanziatori esterni*



il costo del capitale è calcolato come media ponderata del costo del capitale proprio e del capitale di terzi

$$k = k_D \times D/(D+E) + \rho \times E/(D+E)$$

dove:

- k_D = costo del capitale di terzi E = totale capitale proprio
- ρ = costo del capitale proprio D = totale capitale di debito
- $D/(D+E)$ = frazione di capitale di debito
- $E/(D+E)$ = frazione di capitale proprio

Il calcolo del costo del capitale: k - Logica del capitale investito

- *ATTENZIONE*: Occorre utilizzare il costo del capitale k al lordo o al netto delle imposte, coerentemente con la logica fiscale adottata nell'analisi

$$k(\text{lordo}) = k_D \times D/(D+E) + \rho(\text{lordo}) \times E/(D+E)$$

$$k(\text{netto}) = k_D \times D/(D+E) \times (1-p) + \rho(\text{netto}) \times E/(D+E)$$

- Il termine (1-p) viene inserito per tener conto dello scudo fiscale degli oneri finanziari (in alternativa, quest'ultimo andrebbe considerato esplicitamente nel calcolo dei cash flow)

Riassunto

		Aspetto fiscale	
		Al lordo delle imposte	Al netto delle imposte
Aspetto finanziario	Logica dell'azionista		
	Logica del capitale investito		