



Università degli Studi *Mediterranea* di Reggio Calabria
Dipartimento di Giurisprudenza, Economia e Scienze Umane (DIGIES)

Lezione 12
Decisioni di investimento e *capital budgeting*

DOTT. GIUSEPPE VALENZA
Assegnista di Ricerca

giuseppe.valenza@unirc.it

Corso di Controllo di gestione
Corso di Laurea in Scienze Economiche (L-33)

Decisioni, creazione di valore e politica degli investimenti

Uno dei principali obiettivi del controllo di gestione è quello di orientare le decisioni dei manager

Qual è il principale fine di queste decisioni?

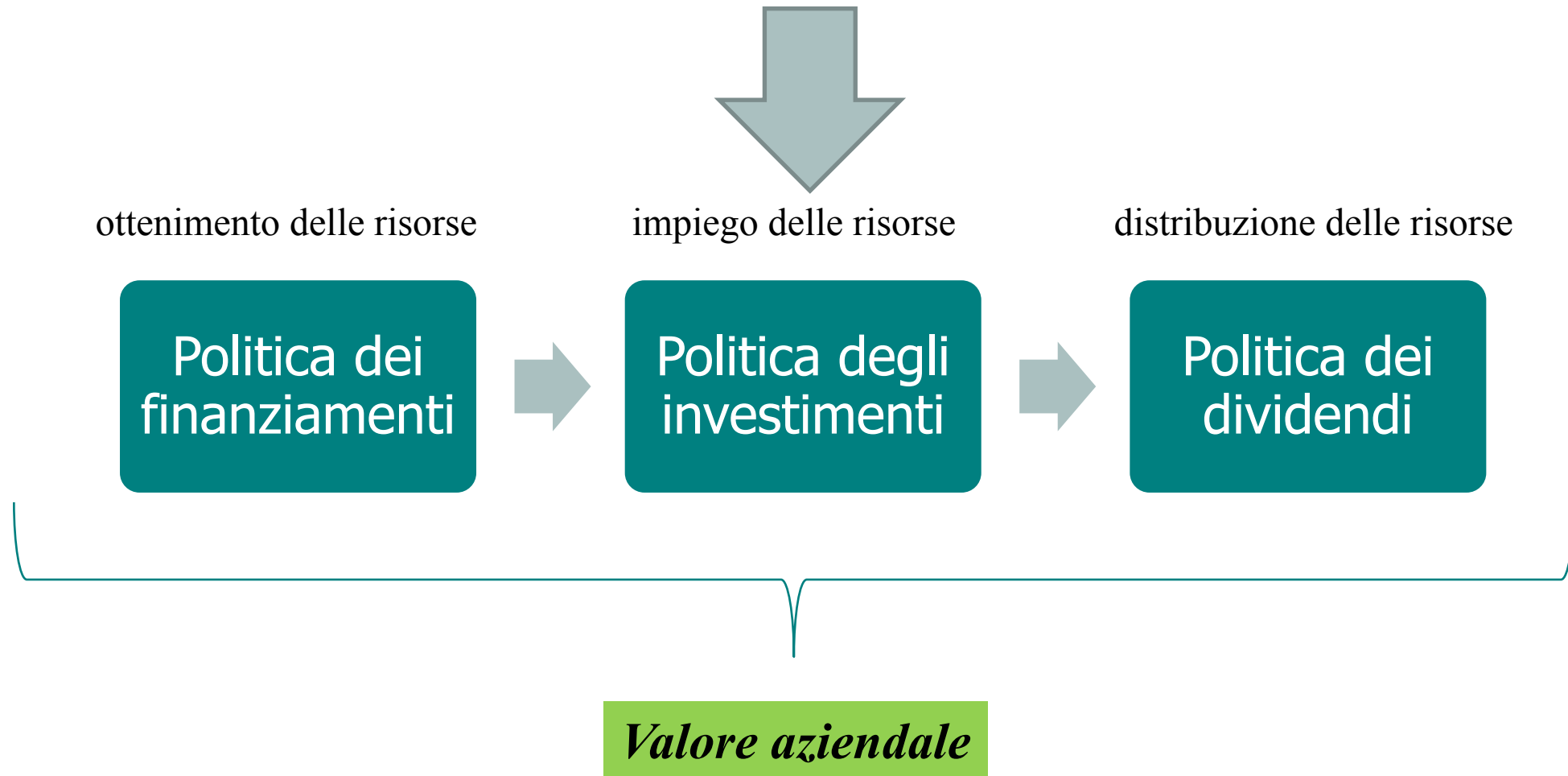
*«La maggior parte delle decisioni di impresa sono orientate alla **creazione di valore**»
(Damodaran)*

Da cosa dipende la creazione di valore?

La creazione di valore dipende da tre politiche fra loro connesse:

- **politica dei finanziamenti:** qual è la struttura finanziaria ottimale dell'impresa? Ovvero, quale combinazione debito/capitale proprio conviene utilizzare? Si è in presenza di leva finanziaria oppure no?
- **politica degli investimenti:** si tratta di scegliere tra opportunità di investimento alternative, sulla base di criteri di economicità e razionalità. Se si hanno di fronte diversi progetti di investimento, quale è più conveniente?
- **politica dei dividendi:** si tratta di decidere attraverso quale modalità «restituire» agli azionisti/proprietari una parte del valore creato: reinvestimento del valore creato all'interno dell'azienda o distribuzione di dividendi?

Decisioni, creazione di valore e politica degli investimenti *(segue)*



Analisi dei progetti di investimento (o analisi di *capital budgeting*)

L'analisi dei progetti di investimento può avere ad oggetto diversi tipi di progetto, es.:

- acquisto di un macchinario da inserire nel processo produttivo
- l'espansione di una linea produttiva
- l'innovazione di processo grazie ad una nuova tecnologia

Un investimento non deve intendersi esclusivamente in un'accezione puramente industriale (es. acquisto di un macchinario produttivo), ma come qualsiasi decisione strategica relativa all'impiego di risorse aziendali
Es.:

- entrata in un nuovo settore
- operazioni di finanza straordinaria (es. fusione)
- acquisizione di una nuova piattaforma per il sistema informativo aziendale

Quando si decide di intraprendere un progetto di investimento, si prendono di fatto **decisioni di lungo termine**, dato che i «ritorni» degli investimenti avviati (valore creato nel futuro) si manifestano nel lungo periodo

L'importanza dell'analisi di capital budgeting aumenta in presenza di risorse scarse, giacché *l'adozione di un progetto sottrae risorse che avrebbero potuto essere impiegate per progetti alternativi*

In presenza di più progetti di investimento, quale scegliere?

In dottrina si esplicita il concetto secondo il quale bisogna scegliere il progetto di investimento in grado di creare il valore maggiore rispetto agli altri progetti

Processo di analisi degli investimenti: le fasi

L'analisi degli investimenti è un processo che si articola in 4 fasi:

- 1) Individuazione dei potenziali investimenti
- 2) Analisi delle opportunità di investimento per ogni potenziale investimento
- 3) Selezione del progetto di investimento
- 4) Implementazione e monitoraggio degli investimenti avviati

1. Individuazione dei potenziali investimenti

Si tratta della **prima selezione/ricognizione dei progetti**. Questa selezione va fatta in coerenza con:

- obiettivi aziendali
- modello organizzativo dell'azienda
- orizzonte temporale di investimento desiderato

I progetti non coerenti vengono scartati, e rimangono soltanto i progetti «ammissibili»

2. Analisi delle opportunità di investimento per ogni potenziale investimento

In questa fase è necessario **individuare tutti gli elementi/driver per valutare i vari progetti ammissibili**. Per ogni progetto ammissibile, dovranno essere individuati:

- orizzonte temporale dell'investimento (quando si «esaurisce» l'investimento?)
- distribuzione nel tempo dei valori di riferimento (flussi di cassa o valori contabili)
- tasso di attualizzazione
- altri elementi utili ai fini della valutazione



Processo di analisi degli investimenti: le fasi *(segue)*



3. Selezione del progetto

In questa fase è necessario **selezionare il progetto che verrà implementato/intrapreso**. Vale la regola secondo la quale deve essere selezionato il progetto che crea più valore

Quale progetto crea più valore?

Non esiste una risposta univoca, perché non esiste un unico metodo di valutazione dei progetti:

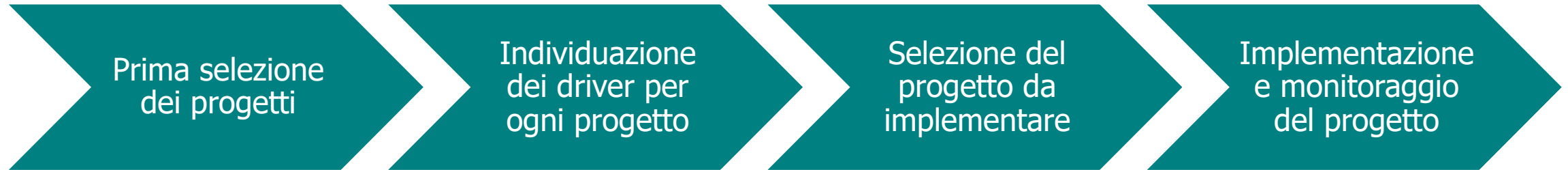
- *prima* si identifica un determinato metodo di valutazione (che implica una specifica regola decisionale)
- *dopo* si effettua la scelta del progetto di investimento

4. Implementazione e monitoraggio degli investimenti avviati

In questa fase si dà **attuazione al progetto selezionato**

È necessario effettuare un **continuo monitoraggio in corso d'opera**, quindi anche dopo l'implementazione iniziale dell'investimento (es. tramite analisi degli scostamenti fra valori attesi e valori effettivi)

Processo di analisi degli investimenti: le fasi *(segue)*



Gli elementi necessari per la valutazione economico-finanziaria di un progetto di investimento



ELEMENTI caratterizzanti
un progetto
di investimento



- successione temporale di flussi di cassa
- valore di recupero finale (eventuale)
- orizzonte temporale
- valutazione della rischiosità dell'investimento

Gli elementi necessari per la valutazione economico-finanziaria di un progetto di investimento *(segue)*



LA SUCCESSIONE TEMPORALE DEI FLUSSI DI CASSA

Si possono distinguere due tipologie di flussi:

- **flussi economici:** costi e ricavi (*principio di competenza economica*)
 - **flussi monetari:** entrate monetarie e uscite monetarie (*principio di cassa*)
- I costi rappresentano *consumi di risorse economiche*, mentre i ricavi rappresentano *ricchezza economica creata*
- Le entrate monetarie rappresentano flussi di cassa positivi (*incassi*), mentre le uscite monetarie rappresentano flussi di cassa negativi (*esborsi/pagamenti*)

Fra il fenomeno economico e il fenomeno monetario esiste una sconnessione temporale (es. il costo d'acquisto delle materie è generalmente seguito dall'esborso di cassa)

Cosa si prende in considerazione nell'analisi dei progetti di investimento?

Si prendono in considerazione solo i **flussi di cassa**, in quanto si ritiene che un'entrata monetaria accresca il valore del progetto mentre un'uscita ne diminuisca il valore (sono pertanto esclusi i costi e ricavi non monetari, es. ammortamenti, svalutazioni, etc.)

Gli elementi necessari per la valutazione economico-finanziaria di un progetto di investimento *(segue)*



- *uscite di cassa tipiche di un progetto di investimento*
 - ❖ Uscite di cassa per l'investimento iniziale (maggiorate delle uscite di cassa per costi di trasporto, di installazione, di prima manutenzione, etc.)
 - ❖ Uscite di cassa per manutenzioni in corso d'opera (*manutenzioni ordinarie*)
 - ❖ Uscite di cassa per fabbisogni aggiuntivi di capitale operativo (es. per l'apertura di un nuovo punto vendita)

- *entrate di cassa tipiche di un progetto di investimento*
 - ❖ Entrate di cassa per incrementi di fatturato (es. avvio di una nuova linea di prodotti)
 - ❖ Entrate di cassa per risparmio di costi (es. installazione di un impianto fotovoltaico che consente un risparmio dei consumi energetici)
 - ❖ Entrate di cassa per la vendita del bene alla scadenza del progetto (incasso del *valore di recupero*)

Gli elementi necessari per la valutazione economico-finanziaria di un progetto di investimento *(segue)*



IL VALORE DI RECUPERO FINALE

Il valore di recupero finale rappresenta l'**eventuale flusso di cassa positivo** del quale l'azienda può disporre alla chiusura dell'investimento (**dismissione del bene**)

Il calcolo prospettico si basa sul presunto valore di mercato, al netto di eventuali costi di rimozione e smantellamento

Il valore di recupero *potrebbe anche essere nullo*, se si presume che alla fine dell'investimento il bene non abbia più alcun valore di mercato (es. per elevata obsolescenza)

L'ORIZZONTE TEMPORALE

L'orizzonte temporale del progetto generalmente **coincide vita economica utile del progetto**

La domanda-chiave è: *per quanto tempo tale investimento produrrà flussi di cassa?*

- in alcuni casi *può essere difficile stimare la vita economica utile* (es. nuovi macchinari, apertura di un nuovo punto vendita, lancio di una nuova linea di prodotti)
- *in altri casi è più semplice* (es. ottenimento di una concessione governativa ventennale per lo sfruttamento di una miniera di diamanti)

Gli elementi necessari per la valutazione economico-finanziaria di un progetto di investimento *(segue)*



LA VALUTAZIONE DELLA RISCHIOSITÀ DEL PROGETTO

La rischiosità del progetto di investimento è **dovuta all'incertezza connessa ai flussi di cassa attesi**

In particolare:

- più sono incerti i flussi di cassa attesi, più sarà elevata la rischiosità
- più sono certi i flussi di cassa attesi, minore sarà la rischiosità
- il rischio è nullo quando i flussi di cassa attesi sono certi al 100%

Come viene misurato il rischio?

Il rischio viene generalmente misurato dal tasso di rendimento: *all'aumentare del rischio, aumenta anche il tasso di rendimento richiesto da un potenziale investitore per accettare il progetto*

In quali tipologie di investimenti il rischio è nullo?

Titoli di Stato breve termine (es. BOT): in questo caso i flussi sono certi nell'ammontare e verranno incassati con certezza nel breve termine, giacché è difficile ipotizzare il default di uno Stato

Pertanto il tasso di rendimento dei titoli di Stato a breve termine è il tasso *risk free*

I progetti di investimento delle aziende tuttavia non sono mai *risk free*, pertanto si avrà generalmente un **tasso di rendimento del progetto > del tasso risk free**

Gli elementi necessari per la valutazione economico-finanziaria di un progetto di investimento *(segue)*



Da cosa è dato quindi il tasso di rendimento di un progetto di investimento?

$$r_{WACC} = \frac{D}{D + E} r_d + \frac{E}{D + E} r_e$$

Dove:

r_{WACC} = costo medio ponderato del capitale aziendale

D = capitale di terzi

r_d = costo medio dei debiti

E = capitale proprio

r_e = remunerazione richiesta dagli azionisti (costo del capitale proprio)

D + E = totale fonti di finanziamento

Il costo medio ponderato del capitale rappresenta il tasso di rendimento di un progetto di investimento, e rappresenta la *media ponderata del costo delle fonti di finanziamento* (capitale di terzi e capitale proprio)

Criteri per la valutazione dei progetti di investimento: criteri finanziari e criteri aritmetici

I criteri decisionali sono suddivisi in due famiglie:

CRITERI FINANZIARI

- Criterio del Valore Attuale Netto (VAN)
- Criterio del Tasso Interno di Rendimento (TIR)

CRITERI ARITMETICI

- Criterio del tempo di recupero (*payback period*, PBP)
- Criterio del tempo di recupero attualizzato (*discounted payback period*, dPBP) (*omissis*)
- Criterio del rendimento medio contabile (RMC)
- Indice di redditività (IR)

- I **criteri finanziari** sono definiti tali perché basano le proprie valutazioni sull'analisi dei flussi di cassa connessi ad un determinato progetto di investimento
- I **criteri aritmetici** invece prendono in considerazione nel processo di valutazione fattori diversi dai flussi di cassa

I **criteri finanziari** sono più *corretti da un punto di vista teorico*, perché attualizzano flussi di cassa, e quindi basano la propria valutazione sul concetto di creazione di valore. I **criteri aritmetici** sono più *deboli da un punto di vista teorico*, ma sono *più facili da utilizzare* e sono quindi più diffusi nella prassi professionale

Criterio del Valore Attuale Netto (VAN)

Il VAN è il più importante criterio finanziario: si basa sul **confronto tra il valore attuale dei *cash flow* futuri e il valore dell'investimento iniziale**

Procedimento di calcolo del VAN di un progetto di investimento:

- individuazione di tutti i flussi di cassa negativi previsti legati al progetto di investimento (esborsi di denaro, comprensivi dell'investimento iniziale)
- individuazione di tutti i flussi di cassa positivi previsti legati al progetto di investimento (entrate di denaro)
- attualizzazione di tutti i flussi di cassa previsti (positivi e negativi) utilizzando un adeguato tasso di sconto/attualizzazione (r_{wacc}) [che sarà certamente maggiore del tasso *risk free*, dato che deve incorporare un premio per il rischio]
- determinazione del saldo netto fra tutti i flussi di cassa attualizzati



Criterio del Valore Attuale Netto (VAN) *(segue)*

Logica di fondo: se un progetto di investimento presenta un **VAN positivo (>0)**, *il valore attuale di tutti i flussi di cassa positivi è $>$ dei flussi di cassa negativi*, quindi **il progetto crea ricchezza/valore**

Regola decisionale del VAN:

- se il VAN è positivo, il progetto va *accettato*
- se il VAN è negativo, il progetto va *rigettato*
- in linea di massima, in presenza di più progetti alternativi, andrebbe accettato quello che presenta il VAN positivo maggiore



NB. In realtà non sempre è così, perché il criterio del VAN tiene conto ai fini della valutazione solo dei flussi, ma in alcuni casi la scelta potrebbe prescindere dai flussi

Es. Un'azienda potrebbe decidere di adottare *politiche predatorie dei prezzi*: in questi casi potrebbero essere ammessi progetti con VAN negativi



Criterio del Valore Attuale Netto (VAN) *(segue)*

Qual è la formula per il calcolo del VAN?

Considerando un progetto caratterizzato da un esborso iniziale pari a CF_0 e da una successione di flussi di cassa positivi futuri (per semplicità incassati alla fine di ogni anno), si avrà:

$$VAN = \sum_{t=1}^N \frac{CF_t^+}{(1+r)^t} - CF_0^-$$

Proprietà del VAN:

- tiene conto di *tutti* i flussi di cassa del progetto
- attualizza correttamente i flussi, tenendo conto della prospettiva temporale ed utilizzando il tasso r



Criterio del Tasso Interno di Rendimento (TIR)

Il Tasso Interno di Rendimento (TIR) è definito come quel **tasso che rende nullo il VAN** (VAN = 0)

Quando il VAN è nullo?

Il VAN è uguale a 0 quando il valore attuale dei flussi di cassa positivi è uguale al valore dei flussi di cassa negativi

In presenza di un classico progetto di investimento che prevede una sola uscita iniziale (CF_0^-) e una successione di flussi di cassa positivi da 1 a N, il TIR può essere derivato dalla seguente equazione:

$$\sum_{t=1}^N \frac{CF_t^+}{(1 + \text{TIR})^t} - CF_0^- = 0$$

In questa circostanza, il valore attuale dei flussi di cassa positivi decurtati del flusso di cassa negativo iniziale è pari a 0, pertanto il VAN è nullo: di conseguenza, il tasso è quello che rende il VAN nullo



Criterio del Tasso Interno di Rendimento (TIR) *(segue)*

Regola decisionale del TIR: è necessario confrontare il TIR con r , dove r rappresenta il *costo opportunità derivante dall'effettuazione dell'investimento* (rendimento della migliore opportunità alternativa di investimento)

- se $TIR > r$, il progetto va *accettato*
- se $TIR < r$, il progetto va *rigettato*

Es. si ipotizzi un TIR di un progetto di investimento pari a 1,2%. Il rendimento dei titoli di Stato è 2%. In questo caso si rifiuta il progetto, perché è più conveniente investire in altre opportunità di investimento

Problemi applicativi del criterio del TIR:

- se i flussi del progetto presentano più cambi di segno (successione di CF +/-), la funzione del VAN non risulta più monotona per r e potrebbe verificarsi la compresenza di più TIR (**problema dei TIR multipli**): in questo caso, il criterio è inapplicabile (si avrebbero più TIR da confrontare con r , e sarebbe impossibile individuare una scelta univoca di accettazione/rigetto)



Criterio del Tasso Interno di Rendimento (TIR) *(segue)*

- il TIR non tiene conto della "scala" del progetto, nel senso che il progetto con il TIR più elevato potrebbe non essere quello che crea maggior ricchezza

Es. si hanno due progetti ammissibili: Progetto 1 (Tir = 5%) vs. Progetto 2 (Tir = 3%). Anche se il Progetto 1 ha il Tir più elevato, il Progetto 2 potrebbe essere quello che crea maggior ricchezza

Cosa si fa quindi in presenza di più progetti ammissibili?

Se vi sono più progetti ammissibili (più progetti con $TIR > r$), andrebbe scelto quello che crea più ricchezza

Quale progetto crea maggiore ricchezza?

Quello che presenta il VAN più elevato

Pertanto, la dottrina è concorde nel preferire il criterio del VAN a quello del TIR, per via del fatto che è necessario comunque farne ricorso in presenza di più progetti ammissibili



Criterio del Tempo di Recupero (o criterio del *Payback period*)

Cos'è il tempo di recupero?

Il tempo di recupero t è inteso come «**tempo di recupero dei costi dell'investimento**»: rappresenta quindi il momento temporale t in cui i flussi di cassa positivi futuri eguagliano il flusso di cassa negativo iniziale

In molti casi, un progetto di investimento è caratterizzato da:

- un flusso di cassa negativo iniziale elevato
- tanti flussi di cassa positivi futuri di minore entità

Con il trascorrere del tempo, il saldo negativo si riduce finché si avrà un saldo positivo (inversione di segno): l'epoca t è pertanto il momento dell'inversione di segno nella sommatoria (semplice, non attualizzata) dei flussi di cassa

Con il criterio del tempo di recupero è necessario confrontare due fattori temporali:

- **tempo di recupero t** : momento temporale in cui i flussi di cassa futuri coprono il costo iniziale dell'investimento
- **tempo limite T** : momento temporale massimo entro cui l'investitore si propone di recuperare l'investimento iniziale (T misura il «grado di impazienza» nel recupero dell'investimento iniziale)

Criterio del Tempo di Recupero (o criterio del *Payback period*) (segue)



Regola decisionale del criterio del tempo di recupero:

- se $t < T$, il progetto va *accettato* perché il tempo di attesa di rientro dei costi è tollerabile da parte dell'investitore
- se $t > T$, il progetto va *rigettato* perché il tempo di attesa di rientro dei costi non è tollerabile da parte dell'investitore

Es. se $t = 5$ anni e $T = 3$ anni, il progetto va rigettato perché l'investitore è disposto ad aspettare solo 3 anni per rientrare nei costi dell'investimento

In presenza di progetti alternativi, si dovrà scegliere quello che presenta il *tempo di recupero minore*

Criticità

- non si hanno informazioni sul valore creato: paradossalmente, fra diverse alternative, potrebbe essere accettato il progetto che presenta tempo di recupero minore ma che crea minore ricchezza rispetto agli altri

In questo caso è necessario tenere conto anche del VAN del progetto per non trascurare la ricchezza creata/distrutta

Criterio del Rendimento Medio Contabile (RMC)

Il RMC è dato dal rapporto tra il risultato medio contabile dell'investimento (media dei redditi annui al netto di imposte e ammortamenti) e il valore medio contabile dell'investimento

$$\text{RMC} = \frac{\text{REDDITO MEDIO ANNUO}}{\text{CAPITALE INVESTITO MEDIO ANNUO}}$$

- Al numeratore si hanno i redditi che il progetto di investimento si stima produrrà mediamente ogni anno (*flusso medio contabile di reddito annuo*)
- Al denominatore si ha il capitale investito mediamente ogni anno (*flusso medio contabile di capitale investito annuo*)

Pertanto, il rapporto esprime il **reddito mediamente prodotto dal capitale mediamente investito**, e in tal senso può essere interpretato come un «ROI di progetto»: all'aumentare del valore del rapporto, aumenta la redditività contabile del progetto

Il RMC può essere confrontato con:

- ROI dell'azienda (standard di redditività aziendale)
- ROI medio di settore (standard di redditività di settore)

Regola decisionale del RMC:

- se RMC > ROI dell'azienda, il progetto va *accettato* (in caso contrario va *rigettato*)
- se RMC > ROI medio di settore, il progetto va *accettato* (in caso contrario va *rigettato*)

Criterio del Rendimento Medio Contabile (RMC)

Caratteri del criterio del RMC:

- semplicità di calcolo e di reperibilità dei dati contabili
- vi sono importanti svantaggi:
 - può fornire esiti non congruenti con il criterio del VAN: ciò deriva dal fatto che al numeratore si considerano redditi contabili anziché valori finanziari (es. problema della traduzione dei ricavi in flussi di cassa positivi)
 - si basa su valori contabili, che possono essere influenzati da politiche di bilancio
 - la scelta del tasso per effettuare il paragone sconta un certo grado di arbitrarietà



Indice di Redditività (IR)

L'indice di redditività (IR, o PI – *Profitability Index*) misura la *redditività di un progetto di investimento* attraverso il seguente **rapporto**:

$$IR = PI = \frac{\sum_{t=1}^N \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{|CF_0^-|}$$

- numeratore: valore attuale dei cash flow successivi all'investimento iniziale
- denominatore: valore dell'investimento iniziale

Il rapporto mette in evidenza la capacità del capitale investito (denominatore) di generare flussi di cassa (numeratore): all'aumentare del valore del rapporto, aumenta il flusso di cassa generato dal progetto

Si tratta di una redditività da intendere non in senso stretto, dato che si rapporto flussi finanziari e non flussi di reddito



Indice di Redditività (IR) (segue)



Regola decisionale dell'Indice di Redditività:

- se $IR > 1$, il progetto va *accettato* (in questo caso numeratore $>$ denominatore, quindi il flusso di cassa prodotto attualizzato è maggiore dell'investimento iniziale)
- se $IR < 1$, il progetto va *rigettato* (in questo caso numeratore $<$ denominatore, quindi il flusso di cassa prodotto attualizzato è maggiore dell'investimento iniziale)

Vantaggi:

- utilizza correttamente tutti i flussi di cassa inerenti al progetto

Svantaggi/problematiche applicative:

- richiede una adeguata stima del tasso di attualizzazione (o costo opportunità) e quindi della rischiosità del progetto
- non fornisce una misura della ricchezza netta creata (ricchezza in valore assoluto)

Considerazioni di sintesi sui criteri di capital budgeting



Valenza strategica della funzione di *capital budgeting* → supporta la politica degli investimenti dell'azienda, individuando i "migliori progetti" in cui investire

- Il criterio del VAN è dominante sugli altri criteri di valutazione
- Le ricerche empiriche mostrano come nella realtà altri metodi alternativi al VAN, fondati su criteri aritmetici, abbiano riscosso grande successo, soprattutto tra le PMI e nella pratica professionale (soprattutto per via della disponibilità di dati di natura contabile)
- *Trade-off* tra sofisticazione del calcolo e comprensibilità/comunicabilità dei risultati, che talvolta fa propendere per criteri più semplici e meno accurati (ad esempio il criterio del Tempo di Recupero o l'Indice di Redditività)
- La maggior parte delle imprese adotta più criteri contemporaneamente (es. criterio del VAN + criterio del tempo di recupero), per limitare gli svantaggi dei metodi quando utilizzati singolarmente

Esercitazione: calcolo del VAN



Un'impresa vuole convertire un terreno inutilizzato, individuandone un uso specifico. La Direzione aziendale decide di destinare il terreno incolto alla coltivazione di ortaggi

I dati del progetto di conversione del terreno sono i seguenti:

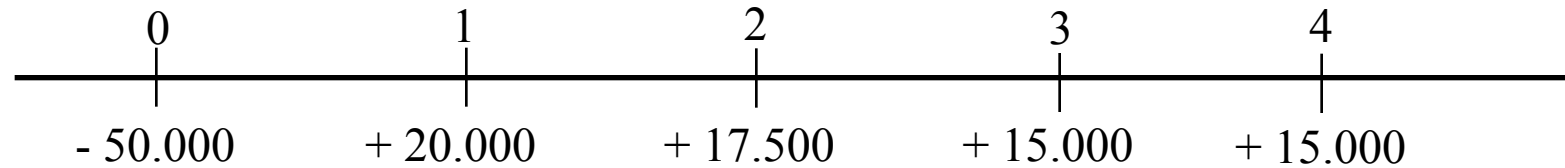
- Costi iniziali (aratura, recinzioni, seminatura, etc.): 50.000 €
- Stima della vita utile: 4 anni (per via dello sfruttamento intensivo; dopo si individuerà altro utilizzo)
- Flussi di cassa attesi:
 - 20.000 (*primo anno*)
 - 17.500 (*secondo anno*)
 - 15.000 (*terzo anno*)
 - 15.000 (*quarto anno*)
- Costo medio ponderato del capitale aziendale: 7%

Si determini il VAN del progetto e si stabilisca se il progetto va accettato o rigettato

Esercitazione: calcolo del VAN (segue)



Rappresentazione dei flussi nel tempo:



Formula per l'attualizzazione dei flussi:

$$\sum_{t=1}^N \frac{CF_t}{(1+r)^t} - CF_0$$

	Epoche				
	0	1	2	3	4
¶ Cash flow	-50 000	+20 000	+17 500	+15 000	+15 000
¶		<u>20 000</u>	<u>17 500</u>	<u>15 000</u>	<u>15 000</u>
¶		1,07	1,07 ²	1,07 ³	1,07 ⁴
¶ Cash flow attualizzati	-50 000	18 691,59	15 285,18	12 244,47	11 443,43

Il VAN del progetto è 7.664,66 €: si tratta di un valore positivo, quindi il progetto andrebbe accettato