

The Time Value of Money (TVM)

□ Il **Valore Attuale (VA)** di uno strumento finanziario è la somma algebrica dei flussi di cassa da esso generati, opportunamente scontati, cioè:

$$VA = \sum_{n=1}^N \frac{F_n}{(1+r)^n}$$

- F_n sono i flussi di cassa generati dal titolo in ogni n -esimo periodo
- r è il tasso di attualizzazione applicato
- N rappresenta il numero di anni complessivi di attualizzazione dei flussi di cassa

□ Il **Valore Attuale Netto (VAN, o Net Present Value, NPV)** è la differenza tra il Valore Attuale e il valore di mercato (V_0):

$$VAN = \sum_{n=1}^N \frac{F_n}{(1+r)^n} - V_0$$

VAN > V_{mkt}

VAN < V_{mkt}

CREAZIONE DI RICCHEZZA

DISTRUZIONE DI RICCHEZZA

□ Il VAN può essere visto secondo tre angolature:

- VALORE GENERATO DALL'INVESTIMENTO
- VALORE MAX CHE L'INVESTITORE E' DISPOSTO A PAGARE RISPETTO AL PREZZO DI CESSIONE
- RAPPRESENTA LA DIFFERENZA TRA IL VALORE ATTUALE ED IL VALORE DI MERCATO



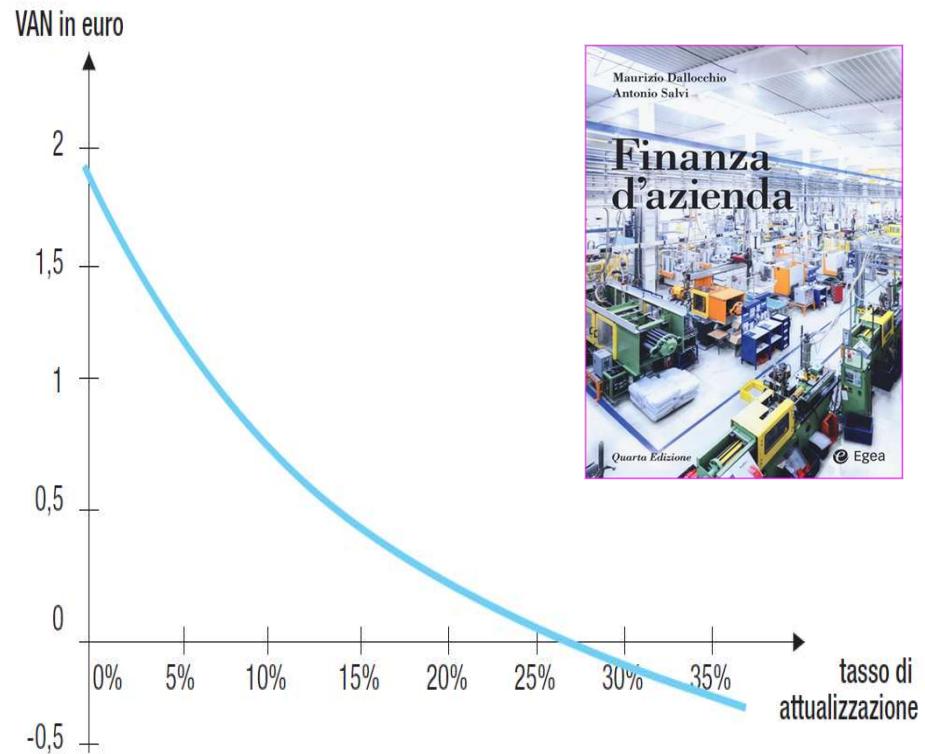
The Time Value of Money (TVM)

Valore attuale netto

□ Il VAN viene influenzato dai Flussi di cassa al numeratore e dal Tasso di sconto al denominatore. Questo comporta che al crescere del tempo e del tasso di sconto il VAN andrà a ridursi assumendo una **forma esponenziale** come nella figura 16.4. Questo dipende dal fatto che più ci allontaniamo nel tempo più il fattore sconto peserà maggiormente sul valore del flusso di periodo.

□ A parità di flussi periodici quelli sempre più distanti peseranno sempre meno sul VAN (si ha più incertezza).

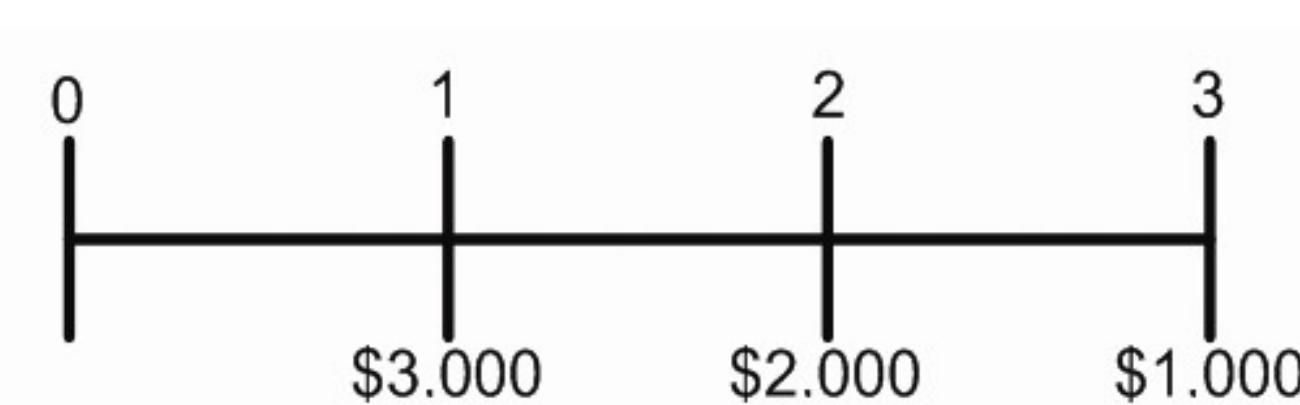
Figura 16.4 Rapporto tra il VAN e il tasso di attualizzazione



The Time Value of Money (TVM)

■ Problema

- Sareste disposti a pagare \$5.000 per la seguente serie di flussi di cassa, se il tasso di sconto è il 5%?



Risolvere il
problema



The Time Value of Money (TVM)

■ Soluzione

- Il valore attuale dei benefici è:

$$3.000 / (1,05) + 2.000 / (1,05)^2 + 1.000 / (1,05)^3 = \\ 5.535,04$$

- Il valore attuale del costo è \$5.000,00 perché il flusso di cassa si verifica ora.

- $VAN = VA(\text{benefici}) - VA(\text{costi})$

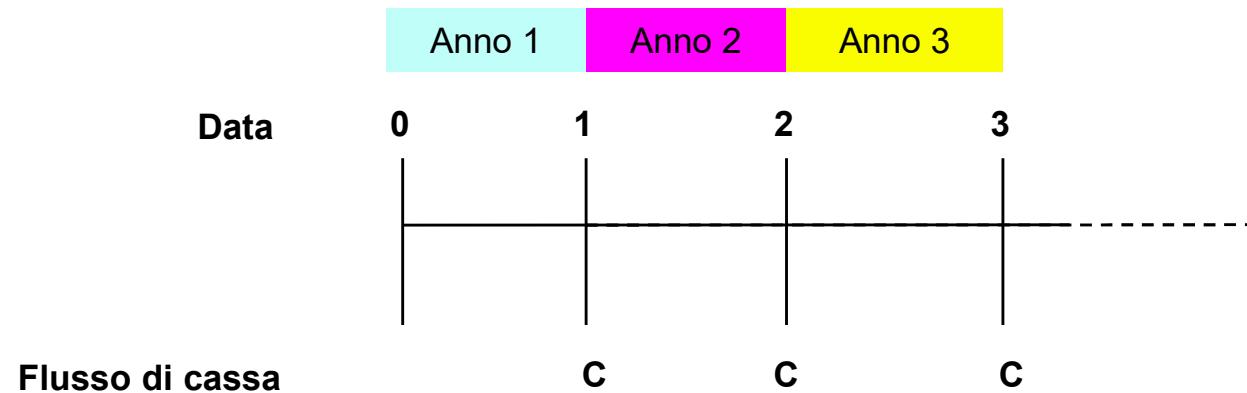
$$= 5.535,04 - 5.000,00 = 535,04$$

EXERCISE
SOLUTION LLC

The Time Value of Money (TVM)

RENDITE PERPETUE

Una rendita perpetua è una serie di flussi di cassa identici che si manifestano a intervalli regolari e durano all'infinito. Un esempio è l'obbligazione del governo britannico denominata consol (o obbligazione perpetua). Le obbligazioni consol garantiscono al proprietario un **flusso di cassa costante** ogni anno, all'infinito. Il possessore del titolo **non riceve il rimborso del capitale, ma un rendimento annuale per sempre.**



$$VA = \frac{C}{(1+r)} + \frac{C}{(1+r)^2} + \frac{C}{(1+r)^3} + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{C}{(1+r)^n}$$

Nell'esempio, il primo flusso di cassa non si manifesta immediatamente, ma alla fine del primo periodo. Si parla in questo caso di pagamento posticipato

The Time Value of Money (TVM)



Valore temporale del denaro.xls

RENDITE PERPETUE COSTANTI

Il valore attuale di una rendita perpetua COSTANTE deve essere uguale al costo sostenuto per crearla

RENDITA PERPETUA COSTANTE

			Importo Prelevato
Primo anno	Investimento (capitale) in banca	P	€ 100,00
	Interesse annuale	r	5%
	Interesse Guadagnato	$C = P \cdot r$	€ 5,00
	Rata	P+C	€ 105,00
Secondo anno	Investimento (capitale) in banca	P = (€105-€5)	€ 100,00
	Interesse annuale	r	5%
	Interesse Guadagnato	$C = P \cdot r$	€ 5,00
	Rata	P+C	€ 105,00
n anni	Investimento (capitale) in banca	P = (€105-€5)	€ 100,00
	Interesse annuale	r	5%
	Interesse Guadagnato	$C = P \cdot r$	€ 5,00
	Rata	P+C	€ 105,00
VA (C all'infinito)		C / r	€ 100,00

The Time Value of Money (TVM)

RENDITE PERPETUE COSTANTI

Finanziare una rendita perpetua

Problema

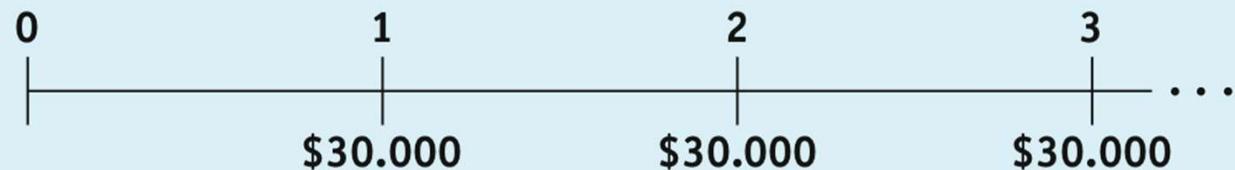
Volete finanziare l'annuale festa di laurea dell'MBA presso l'università dove avete studiato. Volete che l'evento sia indimenticabile, quindi stimate un budget di \$30.000 all'anno per sempre. Se l'università ottiene l'8% annuo sugli investimenti che effettua, e se la prima festa sarà tra un anno, quanto dovreste donare per finanziare per sempre l'evento?

The Time Value of Money (TVM)

RENDITE PERPETUE COSTANTI

Soluzione

La linea temporale dei flussi di cassa che desiderate finanziare ammonta a



Questa è una rendita perpetua di \$30.000 all'anno. I fondi che dovete donare all'università sono il valore attuale di questa serie di flussi di cassa. Dalla formula,

$$VA = C/r = \$30.000 / 0,0\text{8} = \$375.000 \text{ oggi}$$

Se donate \$375.000 oggi e se l'università li reinveste a un tasso dell'8% annuo per sempre, allora la facoltà di economia avrà a disposizione \$30.000 ogni anno per la festa di laurea.

The Time Value of Money (TVM)

RENDITE PERPETUE COSTANTI

■ Problema

- Volete finanziare una cattedra per un docente di finanza del vostro Corso di Laurea.
- Vorreste attrarre un membro prestigioso della Facoltà, per cui ritenete di dover versare un totale di \$100.000 l'anno (stipendio, viaggi, banche dati, etc.).
- Se vi aspettate di ottenere un rendimento del 4% annuo dal finanziamento, quanto avrete bisogno di donare per finanziare la cattedra?



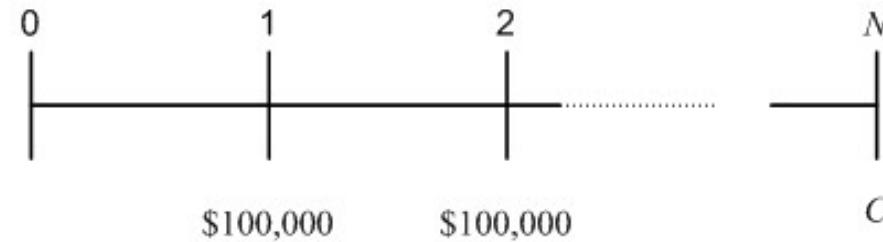
Risolvere il
problema



The Time Value of Money (TVM)

RENDITE PERPETUE COSTANTI

- **Soluzione**
 - La linea del tempo è la seguente:



- Si tratta di una rendita perpetua di \$100.000 l'anno. La donazione da effettuare per poter finanziare la cattedra corrisponde al valore attuale della rendita.
- **Dovrete donare 2,5 milioni di \$ per finanziare la cattedra.**

The Time Value of Money (TVM)



RENDITE PERPETUE CRESCENTI

Valore temporale del denaro.xls

Una rendita perpetua CRESCENTE è una serie di flussi di cassa che si verificano a intervalli di tempo fissati e aumentano per sempre secondo un tasso costante

			Importo Prelevato €	Var. Importo Prelevato % (g)	Var. Interesse guadagnato %	Var capitale depositato/reinvestito (%)
RENDITA PERPETUA CRESCENTE	Investimento (capitale) in banca	P1	€ 100,00			
	Interesse annuale	r	5%			
Primo anno	Interesse Guadagnato	$C = P \cdot r$	€ 5,00			
	Rata	P+C	€ 105,00			
Secondo anno	Investimento (capitale) in banca	P2 = (€105 - €3)	€ 102,00	€ 3,00		2%
	Interesse annuale	r	5%			
Terzo anno	Interesse Guadagnato	$C = P \cdot r$	€ 5,10			2%
	Rata	P+C	€ 107,10			
	Investimento (capitale) in banca	P3 = (€107,10 - €3,06)	€ 104,04	€ 3,06	2%	2%
	Interesse annuale	r	5%			
	Interesse Guadagnato	$C = P \cdot r$	€ 5,20			2%
	Rata	P+C	€ 109,24			

$$C = rP_1 - gP_1 = P_1 \cdot (r-g)$$

$$P_1; VA (C all'infinito) \quad C / (r-g) \quad € 100,00$$

Il valore attuale di una rendita perpetua CRESCENTE deve essere uguale al costo sostenuto per crearla

The Time Value of Money (TVM)

RENDITE PERPETUE CRESCENTI



Risolvere il
problema



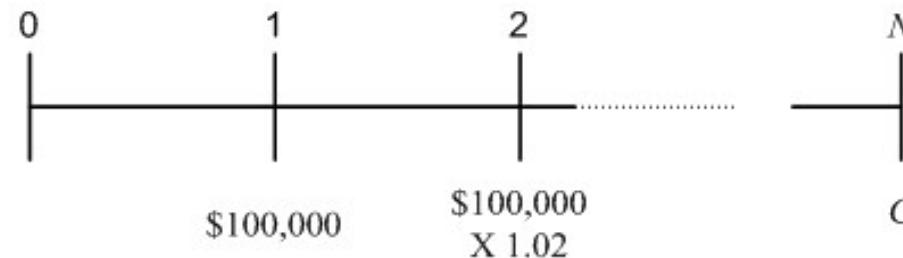
■ Problema

- Nell'esempio precedente avete pianificato di finanziare una cattedra per una docente di finanza del vostro Corso di Laurea, versando un importo pari a \$100.000 l'anno.
- Dato un tasso di interesse del 4%, la donazione richiesta era di 2,5 milioni di \$.
- L'Università vi ha chiesto di aumentare la vostra donazione considerando l'effetto dell'inflazione, che si stima pari al 2% annuo.
- Quanto dovreste donare per soddisfare la richiesta dell'Università?

The Time Value of Money (TVM)

Soluzione

- La linea del tempo è la seguente:



- Il costo delle donazione è di \$100.000 che cresce al tasso del 2% l'anno (per sempre). Si tratta di una rendita perpetua crescente.

$$VA = \frac{C}{r - g} = \frac{\$100.000}{0,04 - 0,02} = \$5.000.000$$

- Dovrete donare 5 milioni di \$ per finanziare la cattedra (La donazione raddoppia!).