

- **Capitale:** Si riferisce al patrimonio sotto forma di denaro o di beni, che può essere impiegato per generare ulteriore ricchezza.
- **Capitale proprio:** è quello posseduto da coloro che hanno investito il loro denaro o i loro beni, nella speranza di ricavare un profitto.
- **Capitale di credito:** Viene preso a prestito da creditori i quali, come compenso, ricevono interessi da coloro a cui hanno concesso il finanziamento.

Interesse:

Compenso che un debitore paga a un prestatore in cambio del prestito di un capitale.

Tasso di Interesse:

La percentuale di denaro pagata al prestatore dal debitore per il prestito.

- **Interesse semplice:** È l'interesse che paghiamo quando è direttamente proporzionale all'importo iniziale del prestito, al tasso d'interesse ed al tempo.

$$I = (P)(N)(I)$$

P = ammontare di capitale prestato o preso a prestito.

N = numero dei periodi di interesse.

I = tassi di interesse per periodo.

- **Interesse composto:** Quando si basa sull'ammontare del capitale prestato più gli interessi accumulati. (Capitale + Interessi)

$$A = C \cdot (1+r)^t \quad \text{Montante}$$

$$I = A - C$$

Equivalenza economica:

Consente di confrontare somme di denaro in momenti diversi nel tempo; tiene conto del valore temporale del denaro riducendolo ad una base equivalente che dipende da:

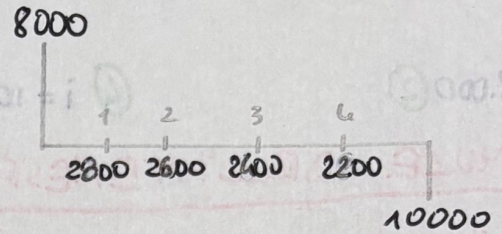
- Tasso di interesse;
- Ammontare delle somme;
- Distribuzione temporale introiti e esborzi;

- Modo in cui vengono pagati gli interessi.

- Equivalenza economica per la restituzione di 8.000 euro:

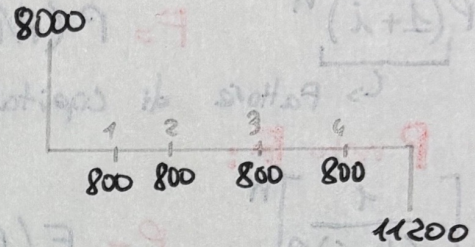
PIANO 1# : alla fine di ogni anno si pagano 2000€ più 10% di interessi

y	Importo dov. inizio Anno	Interessi Anno	Importo fine periodo	Rimborso del capitale	Flusso da cassa
1	8000	800	8800	2000	2800
2	6000	600	6600	2000	2600
3	4000	400	4400	2000	2400
4	2000	200	2200	2000	2200
	20.000	2.000		8.000	10.000



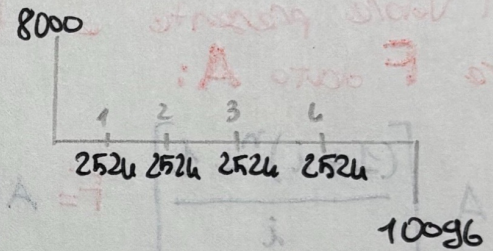
Piano #2: 0€ di capitale e' rimborsato fino alla fine del IV anno; 800€ di interessi ogni anno.

y	=	=	=	=	=
1	8000	800	8800	0	800
2	8000	800	8800	0	800
3	8000	800	8800	0	800
4	8000	800	8800	8000	8800
	32.000	3200		8000	11200



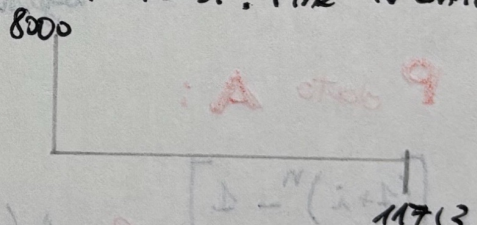
Piano #3: 2524€ rimborsati alla fine di ogni anno, interessi 10%.

y	=	=	=	=	=
1	8000	800	8800	1724	2524
2	6276	628	6904	1896	2524
3	4380	438	4818	2086	2524
4	2294	230	2524	2294	2524
	20960	2096		8000	10096



Piano #4: per i primi 3 anni re interessi e re rimborsi. Fine IV anno

y	=	=	=	=	=
1	8000	800	8800	0	0
2	8800	880	9680	0	0
3	9680	968	10648	0	0
4	10648	1065	11713	8000	11713
	37130	3713		8000	11713



Si e' indifferenti se il capitale e' restituito prima o dopo, se e' indifferente tra un pagamento futuro o una serie di pagamenti futuri.

Diagrammi e TABELLE DEL FLUSSO DI CASSA, NOTAZIONI:

i = tasso di interesse (composto).

N = numero periodo.

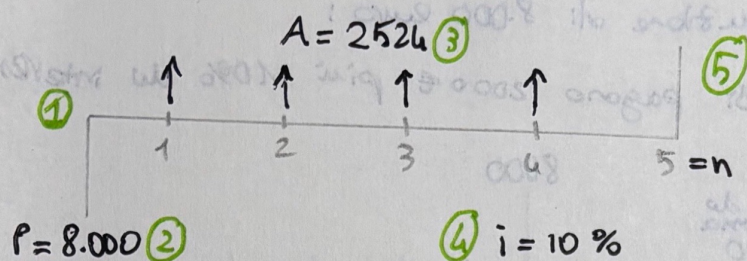
P = Somma presente; valore equivalente di uno o più flussi in un tempo detto presente.

F = Somma futura; = in un tempo detto futuro.

A = Pagamento singolo di una serie di N pagamenti uguali.

G = Variazione (gradiente uniforme) da un periodo al successivo dei flussi di cassa di una serie di gradiente uniforme.

DIAGRAMMA FLUSSO DI CASSA:



- ① Linea temporale.
- ② Spesa presente (Flussi di cassa negativi).
- ③ Introiti Annuali (= positivi).
- ④ Tasso di interesse del prestito.
- ⑤ Equivalente futuro da definire.

FORMULE DELL'INTERESSE NEI VARI CASI:

- Per il valore presente e futuro, per flussi di cassa singoli:

• Trovare **F** dato **P**:

$$F = P(1+i)^n \quad F = P(F/P, i, n)$$

↳ Fattore di capitalizzazione composta per singoli pagamenti

• Trovare **P** noto **F**:

$$P = F \left[\frac{1}{(1+i)^n} \right] \quad P = F(P/F, i, n)$$

↳ Fattore di attualizzazione per singolo pagamento.

- Per il valore presente e futuro di serie di pagamenti (Annuali/Unif.):

• Trovare **F** dato **A**:

$$F = A \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right] \quad F = A(F/A, i, n)$$

Trova il valore equivalente futuro (Inflow) data una serie di introiti uniformi.
 ↳ Fattore di capitalizzazione per una serie di pagamenti uguali / Serie geometrica con ragione $(1+i)^{-1}$

• Trovare **P** dato **A**:

$$P = A \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \right] \quad P = A(P/A, i, n)$$

Trova valore attuale equivalente di una serie uniforme di n pagamenti di importo pari ad A.
 ↳ Fattore di Attua. per una serie di pagamenti uguali.

• Trovare **A** dato **F**:

$$A = F \left[\frac{i}{(1+i)^n - 1} \right] \quad A = F(A/F, i, n)$$

Trova valore attuale equivalente di una serie uniforme di n pagamenti di importo pari ad A.
 ↳ Fattore di Ammortamento per una serie di pagamenti =

• Trovare **A** dato **P**:

$$A = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right] \quad A = P(A/P, i, n)$$

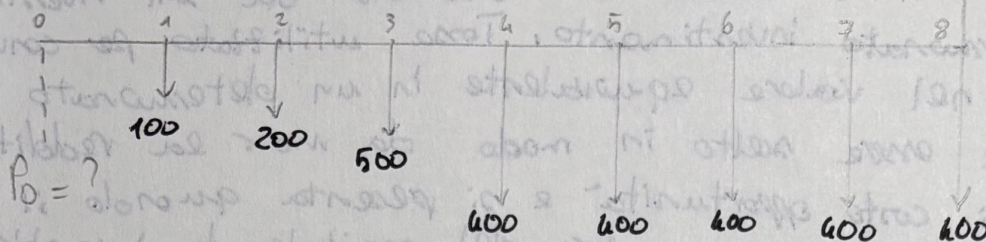
Trova la somma A che è pari ad una somma attuale P collocata all'inizio del primo periodo.
 ↳ Fattore di recupero del capitale per =

Serie uniformi, ANNUALITA' DIFFERITE:

Succede che le annualità sono differite di 5 periodi, ecco un esempio:

CALCOLO

DELL'EQUIVALENZA
USANDO PIÙ
FATTORI.



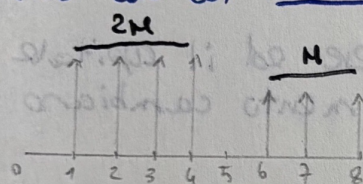
- Per trovare P_0, F_8, A :

$$P_0 = 100 (P/F, 20\%, 1) + 200 (P/F, 20\%, 2) + 500 (P/F, 20\%, 3) + 400 (P/A, 20\%, 5) (P/F, 20\%, 3)$$

$$F_8 = 100 (F/P, 20\%, 7) + 200 (F/P, 20\%, 6) + 500 (F/P, 20\%, 5) + 400 (F/A, 20\%, 5)$$

$$A \text{ da } P_0 = P_0 (A/P, 20\%, 8) \quad A \text{ da } F_8 = F_8 (A/F, 20\%, 8)$$

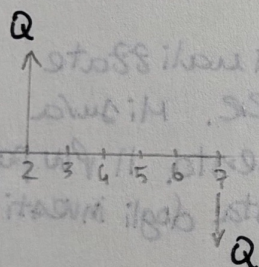
- Altro caso con INCOGNITA:



$$P_0 = 2M (P/A, 10\%, 4) + M (P/A, 10\%, 3) (P/F, 10\%, 5) =$$

$$= 2M (3.1699) + M (2.4869) (0.6209) = 6.3398 M + 1.5441 M =$$

$$= 7.8839 M$$



$$P_0 = Q (P/F, 10\%, 2) - Q (P/F, 10\%, 7) = Q (0.8264) - Q (0.5132) =$$

$$= 0.3132 Q$$

- Formule dell'interesse per serie di gradiente uniforme:

• Trovare P quando è noto G :

$$P = G \left\{ \frac{1}{i} \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} - \frac{n}{(1+i)^n} \right] \right\} \quad P = G (P/G, i, n)$$

Fattore di attualizzazione di una serie
gradiente uniforme.

• Trovare F dato G :

$$F = G \left[\frac{(1+i)^n - n \cdot i - 1}{i^2} \right]$$

$$F = (G/i) (F/A, i, n) - (NG/i)$$

• Trovare A dato G :

$$A = G \left[\frac{1}{i} - \frac{n}{(1+i)^n - 1} \right] \quad A = G (A/G, i, n)$$

Fattore della serie gradiente uniforme.

APPLICAZIONI DELLE RELAZIONI TEMPO DENARO:

TASSO MINIMO DI RENDIMENTO CONVENIENTE (MARR):

Indica il rendimento minimo atteso o richiesto da un investitore per accettare un determinato investimento. Tasso utilizzato per convertire i flussi di cassa nel valore equivalente in un determinato istante temporale, deve essere scelto in modo da massimizzare la redditività. Ricorre alla nozione di costo opportunità e si presenta qualora il management imponga un limite all'ammontare del capitale da investire. Ad esempio se il $MARR = 10\%$ l'investitore si aspetta un ritorno almeno del 10%.

• Tiene conto di:

① Capitale Disponibile, ② Rischio Associato, ③ Opportunità Alternative di investimento (costo opportunità), ④ Il tipo di organizzazione.

• Razionamento del capitale:

Si devono preferire progetti che rendano di più del MARR ed il capitale disponibile per gli investimenti e le opportunità di investimento cambiano nel tempo, pertanto il MARR cambia nel tempo.

METODO DEL VALORE ATTUALE (PW): $i \uparrow$ allora $PW \downarrow$

Tutte le entrate e le uscite di cassa vengono attualizzate all'istante presente, a un tasso d'interesse pari al MARR. Misura quanto denaro un'impresa può ottenere da un investimento. Il PW positivo rappresenta il profitto generato in più della quantità richiesta dagli investitori.

METODO DEL VALORE CAPITALIZZATO (CW):

Calcolo del valore attuale di tutti i ricavi o dei costi in un arco temporale di lunghezza infinita:

$$CW = PW_{n \rightarrow \infty} = A \left[\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \right] = \frac{A}{i} (AW)$$

METODO DEL VALORE FUTURO (FW):

Valore equivalente di tutte le entrate ed uscite alla fine dell'orizzonte temporale.

$$FW = PW(F/P, i, n)$$

FW è equivalente al PW, se $FW > 0$ il progetto è conveniente.

METODO ≡ EQUIVALENTE ANNUO:

AW è la serie annuale di importi uguali, distribuiti nel periodo di studio che risulta equivalente alle entrate e alle uscite di cassa del progetto.

$$AW = PW(A/P, i, n) \quad AW > 0 \text{ Progetto conveniente}$$

$$AW = FW(A/P, i, n) \quad AW = 0 \rightarrow \text{Rendimento Annuo} = MARR$$

AMMORTAMENTO ECONOMICO DEL CAPITALE: (CR)

Corrisponde al costo equivalente annuo del capitale investito.

$$CR = I \cdot I (A/P, i, n) - S (A/F, i, n)$$

TASSO INTERNO DI RENDIMENTO (IRR):

Rappresenta il rendimento annuale di un investimento considerando tutti i flussi di cassa generati nel tempo.

E' il calcolo del tasso di interesse che eguaglia il valore equivalente del flusso di cassa delle entrate a quello delle uscite.

• $IRR =$ Al valore i che annulla il PW

PAYBACK PERIOD METHOD:

SEMPLICE

ATTUALIZZATO

Calcola il numero di anni necessari affinché le entrate di cassa eguagliano le uscite.

PROFILO DI CASSA DI UN INVESTIMENTO:

Descrive quanto tempo viene impiegato in un progetto e come avviene il recupero del capitale. Rappresenta la sequenza temporale dei flussi di cassa (positivi e negativi). Misura:

- ① Valore futuro al tasso $i\%$
- ② Periodo di recupero attualizzato al tasso $i\%$
- ③ L'esposizione al rischio di perdita
- ④ Il potenziale di profitabilità.

$$PB_k = (1+i)PB_{k-1}(i) + F_k$$

CONFRONTO TRA LE ALTERNATIVE

I progetti presentano più soluzioni, quando l'accettazione di una di queste comporta l'esclusione delle altre si parla di alternative mutualmente esclusive.

- Le alternative richiedono investimenti iniziali diversi.
- Hanno vita utile diversa
- Bisogna trovare una procedura per confrontarle e selezionare un'alternativa.

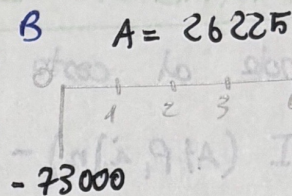
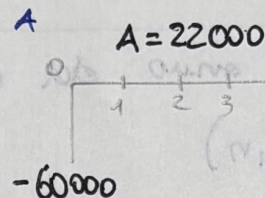
METODI BASATI SUL CASH FLOW:

Quattro dei metodi base per analizzare i flussi di cassa vengono usati anche per confrontare le alternative, PW , AW , FW e IRR

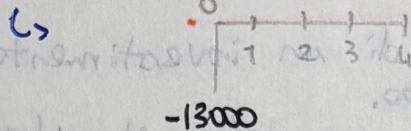
Va scelta l'alternativa che richiede $I \cdot I$ minore, salvo che l'investimento ottimale di un'alternativa più costosa trovi una giustificazione. Quella che richiede un $I \cdot I$ minore e' l'alternativa BASE. Lo scopo e' mantenere più capitale possibile a un tasso di rendimento uguale o superiore al $MARR$.

Esempio:

	A	B
I.I	60000	73000
R.A	22000	26225



A → B Confronto B-A



L'investimento aggiuntivo in B trova una giustificazione economica.

$$PW(A) = -60000 + 22000 (P/A, 10\%, 4) = 9737$$

$$PW(B) = -73000 + 26225 (P/A, 10\%, 4) = 10129$$

$$PW(B-A) = -13000 + 4225 (P/A, 10\%, 4) = 393$$

CONFRONTO DI ALTERNATIVE MUTUAMENTE ESCLUSIVE:

- Rule 1: Va selezionata l'alternativa che massimizza la redditività complessiva, cioè quella che soddisfa tutti i requisiti e presenta il valore equivalente positivo più elevato per $i = \text{MARR}$.
- Rule 2: In assenza di ricavi e benefici, oppure se sono uguali tra le alternative, si considerano solo i costi e si sceglie l'alternativa che minimizza il costo totale; e che presenta il valore equivalente negativo minore per $i = \text{MARR}$.

ALTERNATIVE DI INVESTIMENTO:

Sono quelle che prevedono un I.I che produce (o) flussi di cassa positivi determinati da un aumento dei ricavi o dal risparmio dopo una riduzione dei costi o entrambi.

ALTERNATIVE DEI COSTI:

Sono quelle che presentano flussi di cassa tutti negativi.

PERIODO DI STUDIO:

È il periodo di tempo scelto su cui confrontare le alternative.

VITA UTILE:

La vita utile di un bene si intende il periodo durante il quale questo può essere impiegato produttivamente ai fini commerciali.

IPOTESI DI RIPETIBILITÀ:

Ha due conclusioni, il periodo di studio sul quale confrontare le alternative è indefinitamente lungo, gli effetti economici che hanno luogo nel primo ciclo di vita si ripetono invariati anche nei cicli successivi.

IPOTESI DI COTERMINAZIONE:

Adotta un periodo di studio finito e identico per tutte le alternative le prese su una base comune e comparabile. usata quando la ripetibilità non è applicabile.

• Vita utile < Periodo di studio:

a) Alternativa di soli costi:

1) Ripetere una parte della vita utile dell'alternativa originaria e poi troncarla in concomitanza con la fine del periodo di studio.

b) Alternative di investimento:

1) Tutti i flussi di cassa possono essere reinvestiti al MARR in altre opportunità a disposizione dell'impresa fino alla fine del periodo di studio.

• Vita utile > Periodo di studio

Il modo di procedere consiste nel troncare l'alternativa al termine del periodo di studio stimando il valore di recupero in tale istante.

- SCEGLIERE CON VALORE EQUIVALENTE:

$PW_A(i) < PW_B(i)$ L'alternativa con PW maggiore è la più economicamente conveniente.

Allora

$AW_A(i) < AW_B(i)$

oppure anche

$FW_A(i) < FW_B(i)$

- METODO DEL (TIR / IRR):

Quando si utilizza il metodo del TIR/IRR per valutare alternative mutuamente esclusive, l'alternativa migliore è quella che produce risultati operativi soddisfacenti e richiede l'investimento di capitale minore; o meno che un investimento maggiore non trovi giustificazione.

1) Ogni investimento aggiuntivo si giustifica se produce un rendimento sufficiente.

2) Confrontiamo un'alternativa che richiede maggiore capitale solo se la precedente è conveniente.

3) Preferiamo l'alternativa che richiede maggior investimento (giustificato).

- GRADUATORIA DISCORDANTE:

- Non confrontiamo tra di loro gli IRR, ma un'alternativa la accettiamo confrontando l'IRR con il MARR ($IRR > MARR$)
- Può essere sbagliata l'alternativa con l'IRR maggiore.

- ANALISI INVESTIMENTO INCREMENTALE:

$D_1 \rightarrow D_2 \rightarrow D_3 \rightarrow D_4$ Ovoline di investimento, la prima di queste che è accettabile è detta alternativa base. Dopo voluto la differenza di investimento e si preferisce l'ultima per la quale il flusso di cassa incrementale è CONVENIENTE.

- INDIPENDENTI

Realizzare un progetto o
indip. dalla realizzazione di altri.

MUTUAMENTE ESCLUSIVI

MAX 1 progetto

CONDIZIONATI

La scelta di uno è
condizionato dalla scelta di...