

Problemi in condizione di certezza con effetti immediati: scelta fra piu' alternative

In queste tipologie di problemi si mettono a confronto, per esempio, procedimenti differenti per fabbricare il medesimo prodotto, o di tariffe differenti per il trasporto di merci o noleggio di macchinari; si deve quindi scegliere quale alternativa è la migliore.

Nella maggior parte dei casi, entro certi limiti, sarà più opportuna un'alternativa, mentre un'altra alternativa potrà essere preferibile entro altri limiti.

La risoluzione di questi problemi avviene generalmente per via grafica rappresentando in un medesimo sistema di assi cartesiani ortogonali le funzioni economiche delle varie alternative, determinando gli eventuali punti di intersezione, o "punti di indifferenza", perché per quei valori di "x" i valori di "y" coincidono.

Si deduce quindi dal grafico in quali intervalli è preferibile l'una o l'altra alternativa.

1) Un'azienda deve comprare un macchinario per produrre un certo prodotto. Può scegliere fra 3 macchinari che hanno le seguenti caratteristiche :

	Costo di produzione giornaliero fisso	Costo per ogni unità prodotta
Macchinario M1	100.000 u	800 u
Macchinario M2	150.000 u	600 u
Macchinario M3	200.000 u	500 u

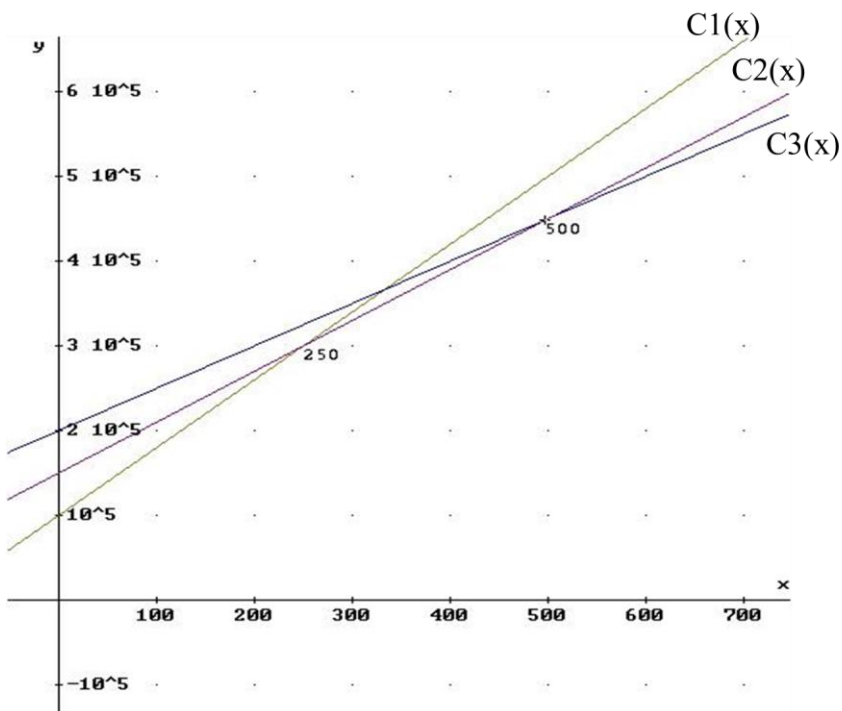
I prezzi e le durate dei 3 macchinari sono influenti poiché pressoché uguali. Si vuole determinare qual'è la macchina che è più conveniente comperare.

Le funzioni costo risultano:

$$C1(x) = 100.000 + 800 x$$

$$C2(x) = 150.000 + 600 x$$

$$C3(x) = 200.000 + 500 x$$



La convenienza dipende dal livello di produzione :

se $0 \leq x \leq 250$ conviene M1

se $250 \leq x \leq 500$ conviene M2

se $x \geq 500$ conviene M3

$x=250$ e $x=500$ si dicono valori di indifferenza

2) Per rifornirsi di una data merce un commerciante può rifornirsi da due produttori :

a) l'acquisto dal primo comporta una spesa fissa di 12.000 u ed un costo di 800 u per ogni kg.

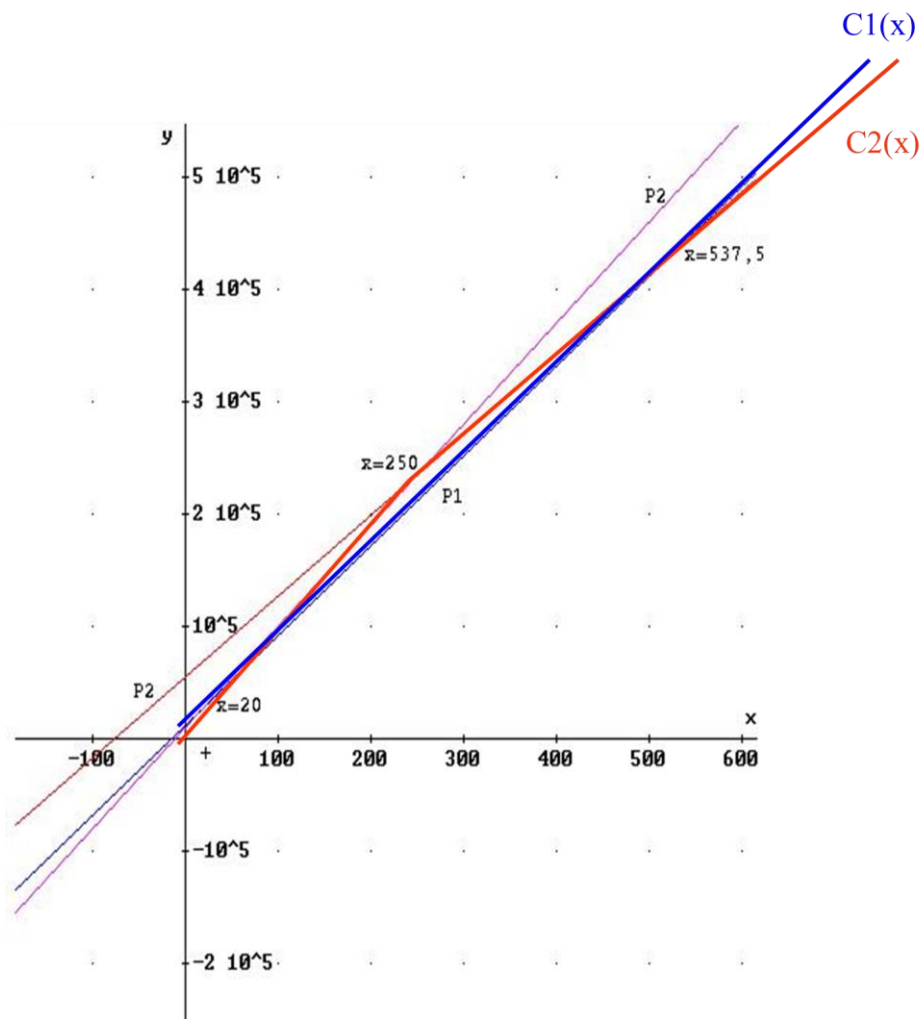
b) l'acquisto dal secondo comporta una spesa fissa di 10.000 u ed un costo di 900 u al kg. per forniture fino a 250 kg., mentre per forniture superiori il prezzo diminuisce del 20% sull'eccedenza.

Determinare per quali livelli di acquisto è più conveniente il primo o il secondo produttore.

$$C1(x) = 12.000 + 800 x$$

$$C2(x) \begin{cases} 10.000 + 900 x & \text{se } 0 \leq x \leq 250 \\ 55.000 + 720 x & \text{se } x \geq 250 \end{cases}$$

Il primo produttore è più conveniente per $20 \leq x \leq 537.5$, il secondo per $x \leq 20$ oppure $x \geq 537.5$.



Problemi di scelta con effetti differiti

Si possono affrontare i problemi di scelta con effetti differiti utilizzando 2 criteri:

-criterio dell'attualizzazione

-tasso di rendimento interno

Questi 2 criteri ci sono utili in situazioni complesse in quanto le condizioni da comparare non ci permettono di avere una preferenza assoluta, ovvero una condizione migliore che si può scegliere a priori. Questi casi riguardano gli investimenti industriali e gli investimenti finanziari.

- **Investimenti industriali:** sono quei tipi di investimenti nei quali l'operatore si trova a scegliere tra più tipi di acquisti o di noleggi di macchinari, dovendo tener conto di costi di manutenzione, della durata e del valore di recupero.
- **Investimenti finanziari:** sono quei tipi di investimenti nei quali si possono investire diversi capitali in diverse modalità.

Criterio dell'attualizzazione (r.e.a.)

Questo criterio si basa sul calcolo del rendimento economico attualizzato (r.e.a.) ovvero la differenza fra valori attuali dei ricavi e dei costi, prendendo con riferimento lo stesso periodo di tempo.

- Criterio dell'attualizzazione per gli investimenti finanziari

Calcoliamo il r.e.a. impostando la seguente funzione:

$\text{r.e.a.} = \text{ricavi attualizzati} - \text{costi attualizzati}$

Dopo aver impostato la funzione ed aver calcolato il risultato arriviamo alle seguenti conclusioni:

- 1- tra due operazioni di investimento scegliamo quella con il rea maggiore
- 2- tra due operazioni di finanziamento scegliamo quella con il rea minore
- 3- se producono un medesimo rea sono due funzioni equivalenti.

N.B.: il rea dipende dal tasso di valutazione utilizzato e quindi non è un parametro oggettivo.

- Criterio dell'attualizzazione per gli investimenti industriali

Dobbiamo attualizzare tenendo conto di tre caratteristiche:

- 1 – costi di acquisto e manutenzione;
- 2 – valore di recupero di un impianto a fine uso;
- 3 – durata dell'impianto o delle macchine

In questo caso si tratta di attualizzare costi ed eventualmente sottrarre il valore attuale del recupero e quindi scegliere l'alternativa con rea minimo. Naturalmente supponiamo che la durata degli impianti sia uguale.

Se la durata degli impianti non è la stessa vi sono due possibilità diverse:

Prima possibilità - ricerca della scadenza comune degli investimenti.

Attualizziamo inizialmente a tempo zero riferendoci a un solo ciclo produttivo per ciascuna alternativa. Consideriamo quindi una durata comune e prendiamo i cicli produttivi necessari per coprire tale periodo. Otterremo così rendite anticipate costituite da tante rate per quanti sono i cicli produttivi considerati i cui valori attuali ci faranno scegliere l'alternativa più conveniente.

Seconda possibilità - durata all'infinito degli investimenti .

In questa seconda possibilità non abbiamo bisogno di determinare una comune scadenza ma ipotizziamo un infinito uso delle macchine o degli impianti. Diventa così un problema di attualizzazione di una rendita perpetua.

Criterio del tasso di rendimento interno (t.i.r.)

Il Tasso di rendimento interno (t.i.r) o tasso effettivo di impiego, è quel tasso in cui i valori attuali dei costi sono uguali a quelli dei ricavi, ed è il tasso per il quale $r.e.a. = 0$.

Questo tipo di criterio a differenza di quello dell'attualizzazione, ha un vantaggio, cioè non dipende dall'operatore economico che lo utilizza e quindi un criterio oggettivo. Però ha anche uno svantaggio legato alla difficoltà nel risolvere, tranne casi particolari, le equazioni ottenute.

Il calcolo del t.i.r. si basa su tre considerazioni:

- Fra due operazioni d'investimento è preferibile quella che produce un t.i.r. maggiore.
- Fra due operazioni di finanziamento è preferibile quella che produce un t.i.r. minore.
- Due operazioni d'investimento o di finanziamento che producono lo stesso t.i.r. sono equivalenti.

Per trovare il t.i.r. relativo a ciascuna alternativa, si deve prima eseguire il calcolo del r.e.a. e uguagliarlo a zero ottenendo un'equazione nell'incognita i .

Ci possono essere dei problemi che presentano maggiori difficoltà di calcolo, in quanto si hanno più rimborsi dilazionati in più anni. In questo caso, per risolvere l'equazione $rea = 0$ si utilizzerà il metodo dell'interpolazione lineare cercando due valori di tasso che abbiano per il primo un $r.e.a. > 0$, e per il secondo un $r.e.a. < 0$, in modo da garantire che il valore cercato sia più vicino allo 0.

Esempio 1

Si vogliono investire 10.000 di u.m. e si può scegliere tra:

- a) ricevere tra 10 anni u.m. 25.000
- b) ricevere tra 8 anni u.m. 25.000

La scelta b) non comporta alcun dubbio

Esempio 2

Si vogliono investire 10.000 u.m. e si può scegliere tra:

- a) ricevere tra 10 anni u.m. 25.000
- b) ricevere tra 3 anni u.m. 8.000 e fra 9 anni altre 9.000

Problemi tipici:

- **Finanziari** (acquisti o vendite di beni economici, etc.)
- **Commerciali** (gestione di attività commerciali, apertura di agenzie, etc.)
- **Industriali** (acquisto, noleggio apparecchiature, etc.)

Criteri utilizzati:

- **Criterio attualizzazione**

Confronto dei rendimenti economici attualizzati (r.e.a.): valori attuali, all'inizio dell'attività, dei costi e ricavi futuri

- Criterio del tasso effettivo di impiego (o tasso interno di rendimento)

Calcolo del tasso per cui il valore attuale dei costi e' uguale al valore attuale dei ricavi, per ciascun caso

La scelta dipende dall'obiettivo: investimento o costo

Esempio 2

Si vogliono investire 10.000 di u.m. e si puo' scegliere tra:

- a) ricevere tra 10 anni u.m. 25.000
- b) ricevere tra 3 anni u.m. 8.000 e fra 9 anni altri 9.000

Svolgimento con il Criterio dell'attualizzazione

$$V_a = 25.000 (1 + i)^{-10}$$

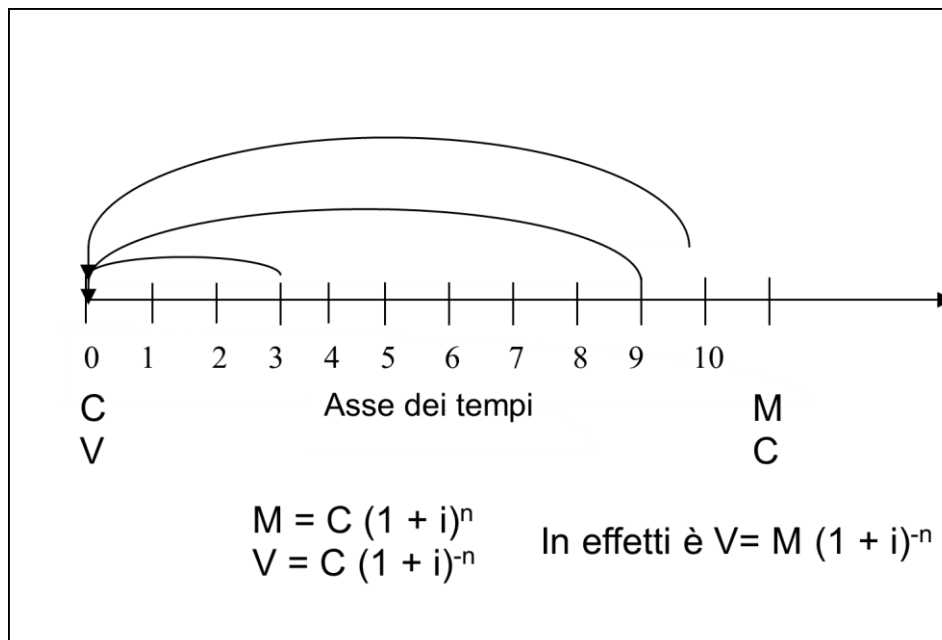
$$V_b = 8.000 (1 + i)^{-3} + 9.000 (1 + i)^{-9}$$

$$i = 8\% \quad V_a = 11.579 \quad V_b = 10.852$$

Soluzione: e' piu' conveniente a)

$$i = 12\% \quad V_a = 8.049 \quad V_b = 8.939$$

Soluzione: e' piu' conveniente b)



Criterio attualizzazione : Confronto dei rendimenti economici attualizzati (r.e.a.): valori attuali, all'inizio dell'attività, dei costi e ricavi futuri

Stesso problema

Si vogliono investire 10.000 di u.m. e si può scegliere tra:

- a) ricevere tra 10 anni u.m. 25.000
- b) ricevere tra 3 anni u.m. 8.000 e fra 9 anni altri 9.000

Svolgimento con il Criterio del tasso effettivo di impiego

Viene determinato il tasso per cui il valore attuale dei costi è uguale al valore attuale dei ricavi

a) $10.000 = 25.000 (1 + i)^{-10}$

Soluzione: $i = 9,59\%$

$$i = (M/C)^{1/t} - 1$$

b) $10.000 = 8.000 (1 + i)^{-3} + 9.000 (1 + i)^{-9}$

Soluzione: $i = 9,64\%$

Criterio tasso effettivo di impiego : Viene determinato il tasso per cui il valore attuale dei costi è uguale al valore attuale dei ricavi

PRINCIPIO DI EQUIVALENZA FINANZIARIA

Per poter confrontare , sommare , sottrarre dei capitali scadenti in epoche diverse , occorre riferirli alla stessa scadenza , portandoli "avanti" o "indietro" sull'asse dei tempi .

"Portare avanti" su asse dei tempi un capitale C , significa capitalizzarlo , ovvero calcolarne il montante mediante la capitalizzazione semplice o quella composta.

- Per ottenere il montante semplice si utilizza la formula $M = C (1 + it)$
- Per ottenere il montante composto si utilizza la formula $M = C (1 + i) ^ n$

"Portare indietro " su asse dei tempi un capitale , significa scontarlo , ovvero calcolarne il valore attuale o somma scontata mediante i regimi di sconto semplice o composto.

- Per ottenere il valore attuale con sconto semplice si usa la formula $V = \frac{C}{(1 + it)}$

- Per ottenere il valore attuale con sconto composto si usa la formula $V = \frac{C}{(1 + i)^n}$