

*Quelli che s'innamoran di pratica
senza scienza son come 'l nocchier ch'entra in
navilio senza timone o bussola,
che mai ha certezza dove si vada*

(Leonardo)

*Le doute est désagréable, mais la certitude est
ridicule (Voltaire)*

Metodi economici di valutazione dei progetti di cooperazione internazionale

Davide Pettenella

3 aprile 2009

Contenuti

- A. L'approccio "con-senza"
- B. I metodi non economici (cenni)
- C. I metodi economici:
 - La procedura di sconto
 - Gli indicatori di convenienza

Un esempio

The image shows a presentation slide with two main parts. On the left is a list of projects under the heading 'Progetti'. The 'Cultura' project is circled in red. On the right is a flowchart diagram titled 'Ciclo di valutazione' (Evaluation Cycle) showing a process from 'Definizione dei bisogni' to 'Definizione dei costi' and 'Definizione dei benefici', leading to 'Quantificazione e confronto' and finally 'Evidenziare i gainers e losers'.

www.tesaf.unipd.it/pettenella
<http://www.google.it> "pettenella"

Come definire la sostenibilità economica di un progetto?

Identuati dei **bisogni reali**, intervenire creando un
flusso di **benefici** che li soddisfano e che almeno
coprono/compensino i **costi**

- definire i bisogni Il progetto conviene?
- definire i costi
- definire i benefici
- quantificarli per confrontarli

→ evidenziare i **gainers e losers**
A chi conviene?

Tempistica nell'applicazione dei metodi

Nell'analisi dei progetti, rispetto alla loro esecuzione, ci si può trovare in 3 diversi momenti:

- Valutazioni *ex post* (a posteriori) relative ai risultati del progetto e alla loro corrispondenza rispetto agli obiettivi predefiniti e attesi;
- Valutazioni *in itinere*, eseguite per monitorare il progetto nelle sue diverse fasi di attuazione (e per un eventuale adattamento delle modalità operative)
- Valutazioni *ex ante* prima che il progetto venga realizzato; necessità di valutazioni previsionali in un contesto in genere caratterizzato da fattori di rischio ed incertezza

- Nel seguito l'attenzione viene data all'analisi *ex ante* (= studi di fattibilità), in quanto è quella nella quale si pongono i problemi più complessi e che richiede il massimo impegno degli strumenti valutativi
- Tale scelta non deve portare alla sottovalutazione dei metodi economici da applicare nel monitoraggio *in itinere* e nella valutazione *ex post*!
- Nella valutazione *ex ante* il progetto è valutato/bile:
 - in sé
 - in relazione ad altri progetti (mutualmente esclusivi o no)
 - nelle possibili alternative che il singolo progetto può assumere

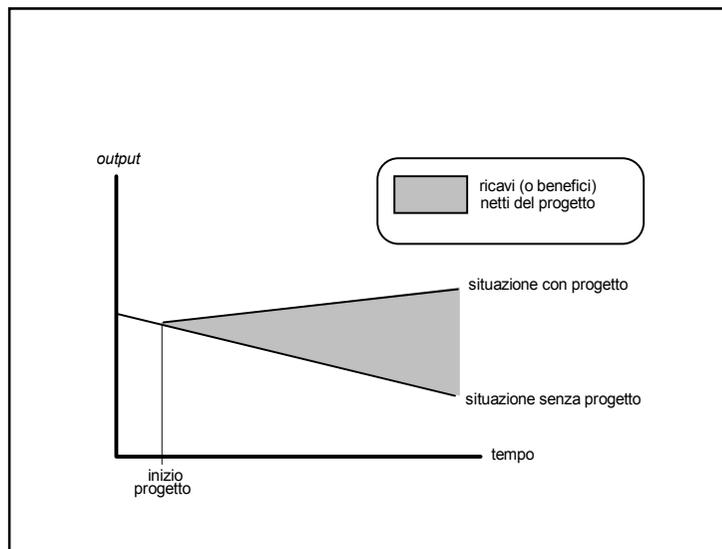
Principali fasi dell'analisi *ex ante*

- Identificazione (effetti diretti ed indiretti)
- Monetizzazione (il mercato non rispetta sempre i criteri di utilità sociale)
- Confronto di valori economici relativi a tempi diversi; calcolo degli indicatori
- Analisi del rischio ed incertezza
- Valutazione degli effetti re-distributivi

L'approccio "con-senza"

Per l'analisi *ex ante* è opportuno non analizzare i costi e ricavi (o benefici) del progetto in sé, ma tenere presente che alcuni cambiamenti, peggiorativi o migliorativi, possono determinarsi anche in assenza del progetto.

Quando tali cambiamenti si verificano, l'analisi della convenienza del progetto va fatta sulla base di un confronto delle condizioni, anno per anno, che caratterizzano la situazione "con" e "senza" progetto



Metodi non economici

Impiego del **Quadro Logico** (*Logical framework*)
= uno schema sinottico in formato matriciale per:

- l'analisi sistematica degli **elementi essenziali del progetto** evidenziando le **relazioni causali** tra questi,
- l'individuazione e controllo dei **rischi**,
- il **monitoraggio e valutazione** delle iniziative, con la definizione di indicatori e verificatori, eventualmente organizzati in liste di controllo

Altri metodi: VIA, analisi di genere, ...

Metodi economici

Quali esigenze?

- Rendicontazione amministrativa
 - Progetti di breve durata
 - Progetti basati su dono o criteri di valutazione non economica

Esempio:

Metodi economici

Quali esigenze?

- Rendicontazione amministrativa
 - Progetti di breve durata
 - Progetti basati su dono o criteri di valutazione non economica
- Valutazione del rendimento del progetto
 - Progetti con capitali presi a prestito
 - Progetti per i quali si presuppone/ricerca la sostenibilità finanziaria
 - Progetti con una notevole dimensione temporale
 - Grandi progetti di investimento (con possibili alternative)
 - ...

Il cash flow finanziario

| | |
|---------------------------|-----|
| costi di acquisto terreni | 400 |
| costi macchinari | 600 |
| costo manodopera | 800 |
| costo sementi | 200 |

| | | costi | ricavi | ricavi netti |
|------|----|-------|--------|--------------|
| 2003 | 0 | -2000 | 0 | -2000 |
| 2004 | 1 | -3700 | 5 | -3695 |
| 2005 | 2 | -1800 | 5 | -1795 |
| 2006 | 3 | -100 | 75 | -25 |
| 2007 | 4 | -50 | 150 | 100 |
| 2008 | 5 | -50 | 700 | 650 |
| 2009 | 6 | -50 | 1200 | 1150 |
| 2010 | 7 | -50 | 1500 | 1450 |
| 2011 | 8 | -50 | 1800 | 1750 |
| 2012 | 9 | -50 | 1800 | 1750 |
| 2013 | 10 | -50 | 1800 | 1750 |

| | | |
|-------|------|------|
| -7950 | 9035 | 1085 |
|-------|------|------|

?

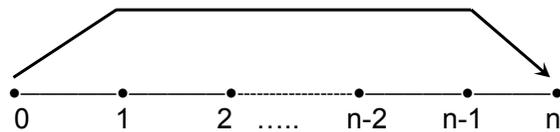
Indicatori di convenienza

← elementi di calcolo finanziario

r = 20% → 0,20

| Anno | Montante | = | Capitale | + | Interesse |
|------|----------|---|----------|---|-----------|
| 0 | 100 | = | 100 | + | 0 |
| 1 | 120 | = | 100 | + | 100 x 0,2 |
| 2 | 144 | = | 120 | + | 120 x 0,2 |
| 3 | 172,8 | = | 144 | + | 144 x 0,2 |

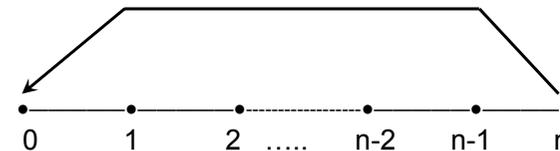
| | | | |
|---|-------|---|--|
| 0 | C_0 | = | C_0 |
| 1 | C_1 | = | $C_0 + (C_0 \times r) = C_0 \times (1 + r)$ |
| 2 | C_2 | = | $C_1 + (C_1 \times r) = C_1 \times (1 + r)$ $= C_0 \times (1 + r) \times (1 + r)$ |
| 3 | C_3 | = | $C_2 + (C_2 \times r) = C_0 \times (1 + r) \times (1 + r) \times (1 + r)$ |



$$C_3 = C_2 + (C_2 \times r) = C_0 \times (1 + r) \times (1 + r) \times (1 + r)$$

$$C_n = C_0 \times (1 + r)^n$$

L'operazione inversa è quella di sconto
(o anticipazione o attualizzazione):



$$C_0 = C_n \cdot \frac{1}{(1+r)^n}$$

Procedura di sconto

Ad esempio, supponendo di dover scontare una voce di 1,5 M prevista all'anno 7 con un saggio di sconto del 5%, il valore attuale risulterà pari a: $1,5 \text{ M} \times 1/(1+0,05)^7 = 1,5 \text{ M} \times 1/(1,05)^7 = 1,5 \text{ M} \times 0,71 = 1,065 \text{ M}$.

Effettuando un ragionamento inverso, cioè applicando una procedura di posticipazione, si potrebbe affermare che, investendo 1,065 M ad un saggio di interesse del 5%, il valore complessivo del capitale e degli interessi maturati dopo 7 anni risulterebbe pari a 1,5 M.

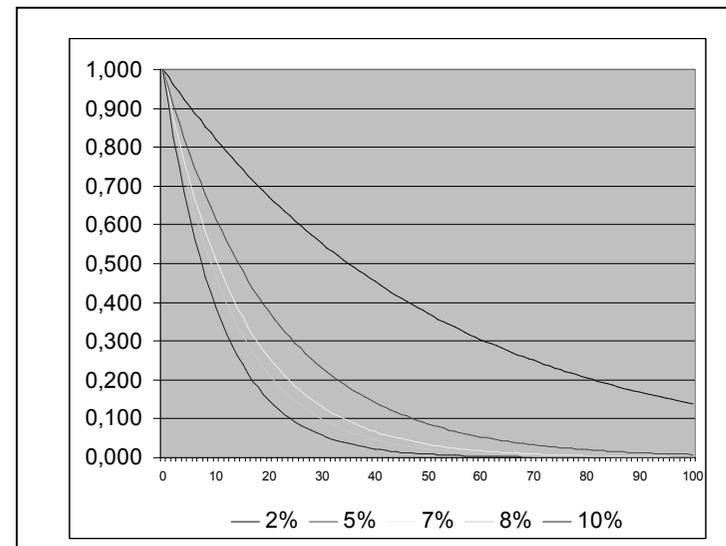
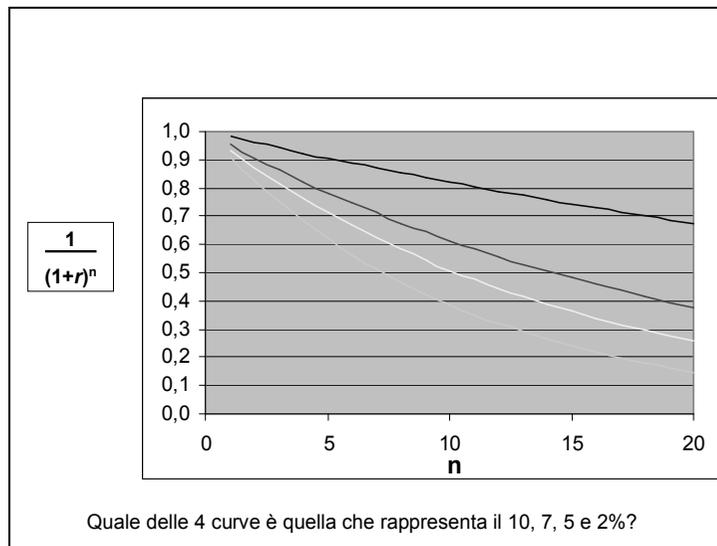
r

| anni | 2% | 5% | 7% | 10% |
|------|------|------|------|------|
| 1 | 0,98 | 0,95 | 0,93 | 0,91 |
| 2 | 0,96 | 0,90 | 0,87 | 0,82 |
| 3 | 0,94 | 0,86 | 0,81 | 0,74 |
| 4 | 0,92 | 0,81 | 0,76 | 0,68 |
| 5 | 0,90 | 0,77 | 0,71 | 0,62 |
| 6 | 0,88 | 0,73 | 0,67 | 0,56 |
| 7 | 0,87 | 0,71 | 0,62 | 0,51 |
| 8 | 0,85 | 0,68 | 0,58 | 0,47 |
| 9 | 0,84 | 0,64 | 0,54 | 0,42 |
| 10 | 0,82 | 0,61 | 0,51 | 0,39 |
| 11 | 0,80 | 0,58 | 0,48 | 0,35 |
| 12 | 0,79 | 0,56 | 0,44 | 0,32 |
| 13 | 0,77 | 0,53 | 0,41 | 0,29 |
| 14 | 0,76 | 0,51 | 0,39 | 0,26 |
| 15 | 0,74 | 0,48 | 0,36 | 0,24 |
| 16 | 0,73 | 0,46 | 0,34 | 0,22 |
| 17 | 0,71 | 0,44 | 0,32 | 0,20 |
| 18 | 0,70 | 0,42 | 0,30 | 0,18 |
| 19 | 0,69 | 0,40 | 0,28 | 0,16 |
| 20 | 0,67 | 0,38 | 0,26 | 0,15 |

n

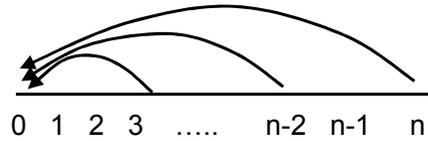
"The positive interest rate is the enemy of long-lived investment projects" (Samuelson, 1976)

(tanto più efficaci nel loro potere riduttivo, quanto più alti sono r e n)



Gli indicatori di convenienza

Per analizzare in forma omogenea i progetti (diverse alternative di progetto o diversi progetti) si fa, di norma, riferimento ad un **anno comune, quello iniziale** (l'anno zero).



... e quindi si effettua l'operazione di sconto (o anticipazione o attualizzazione):

$$C_0 = C_n \times \frac{1}{(1+r)^n}$$

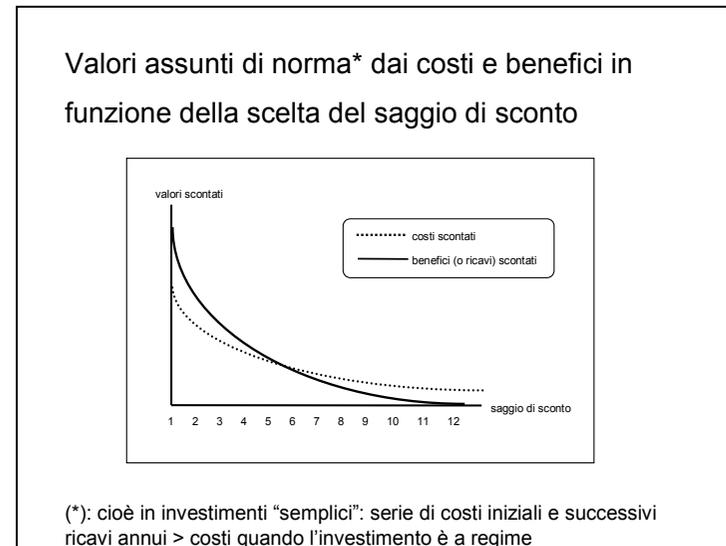
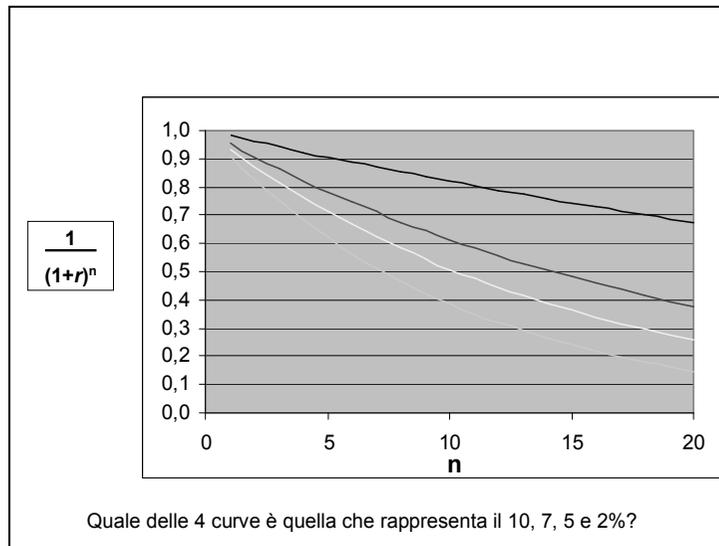
← Si ricava da delle tavole

r

| anni | 2% | 5% | 7% | 10% |
|------|------|------|------|------|
| 1 | 0,98 | 0,95 | 0,93 | 0,91 |
| 2 | 0,96 | 0,91 | 0,87 | 0,83 |
| 3 | 0,94 | 0,86 | 0,82 | 0,75 |
| 4 | 0,92 | 0,82 | 0,76 | 0,68 |
| 5 | 0,91 | 0,78 | 0,71 | 0,62 |
| 6 | 0,89 | 0,75 | 0,67 | 0,56 |
| 7 | 0,87 | 0,71 | 0,62 | 0,51 |
| 8 | 0,85 | 0,68 | 0,58 | 0,47 |
| 9 | 0,84 | 0,64 | 0,54 | 0,42 |
| 10 | 0,82 | 0,61 | 0,51 | 0,39 |
| 11 | 0,80 | 0,58 | 0,48 | 0,35 |
| 12 | 0,79 | 0,56 | 0,44 | 0,32 |
| 13 | 0,77 | 0,53 | 0,41 | 0,29 |
| 14 | 0,76 | 0,51 | 0,39 | 0,26 |
| 15 | 0,74 | 0,48 | 0,36 | 0,24 |
| 16 | 0,73 | 0,46 | 0,34 | 0,22 |
| 17 | 0,71 | 0,44 | 0,32 | 0,20 |
| 18 | 0,70 | 0,42 | 0,30 | 0,18 |
| 19 | 0,69 | 0,40 | 0,28 | 0,16 |
| 20 | 0,67 | 0,38 | 0,26 | 0,15 |

I coefficienti di sconto

(tanto più efficaci nel loro potere riduttivo, quanto più alti sono r e n)



Valore Attuale Netto

(*Net Present Value, Net Discounted Value*):

$$VAN = \sum \frac{(B_n - C_n)}{(1 + r)^n}$$

dove:

B = benefici (o ricavi)

C = costi

r = saggio di interesse

n = anno di riferimento (con n = 0...t)

Ad esempio, dato r = 10%

| anno | Costi | Benefici |
|------|-------|----------|
| 0 | -100 | 0 |
| 1 | -110 | 120 |
| 2 | 0 | 144 |

$$\begin{aligned}
 -100 \times (1/1,1^0) &= -100 \times 1 &= & -100,0 \\
 -110 \times (1/1,1^1) &= -110 \times 0,909091 &= & -100,0 \\
 120 \times (1/1,1^1) &= 120 \times 0,909091 &= & 109,0 \\
 144 \times (1/1,1^2) &= 144 \times 0,826446 &= & 119,0 \\
 \hline
 \text{VAN} &= 28,0
 \end{aligned}$$

Rapporto Redditi/Costi (*Benefit/Cost Rate*):

$$R/C = \sum \frac{B_n}{(1 + r)^n} / \sum \frac{C_n}{(1 + r)^n}$$

Nota: nella formula si fa riferimento al valore assoluto dei costi

Ad esempio, dato r = 10%

| anno | Costi | Benefici |
|------|-------|----------|
| 0 | -100 | 0 |
| 1 | -110 | 120 |
| 2 | 0 | 144 |

$$\begin{aligned}
 -100 \times (1/1,1^0) &= -100 \times 1 = -100,0 \\
 -110 \times (1/1,1^1) &= -110 \times 0,91 = -100,0 & \Sigma C &= 200,0 \\
 120 \times (1/1,1^1) &= 120 \times 0,91 = 109,0 \\
 144 \times (1/1,1^2) &= 144 \times 0,83 = 119,0 & \Sigma R &= 228,0 \\
 \hline
 \text{R/C} &= 1,14
 \end{aligned}$$

Saggio (o Tasso) di Rendimento Interno (*Internal Rate of Return*):

Il saggio di interesse quando VAN = 0

| anno | Costi | Benefici |
|------|-------|----------|
| 0 | -200 | 0 |
| 1 | 0 | 120 |
| 2 | 0 | 144 |

Infatti:

$$\begin{aligned}
 -200 \times (1/1,2^0) &= -200 \times 1 = -200 \\
 120 \times (1/1,2^1) &= 120 \times 0,833 = 100 \\
 144 \times (1/1,2^2) &= 144 \times 0,694 = 100
 \end{aligned}$$

SRI = 20%

Ad esempio:

| anno | Costi | Benefici |
|------|--------|----------|
| 0 | -5.000 | 0 |
| ... | 0 | 0 |
| 9 | 0 | 20.000 |

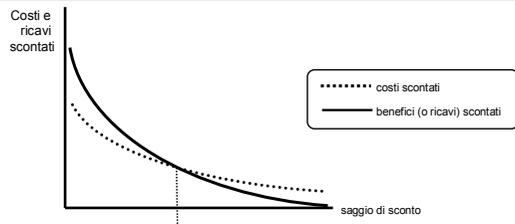
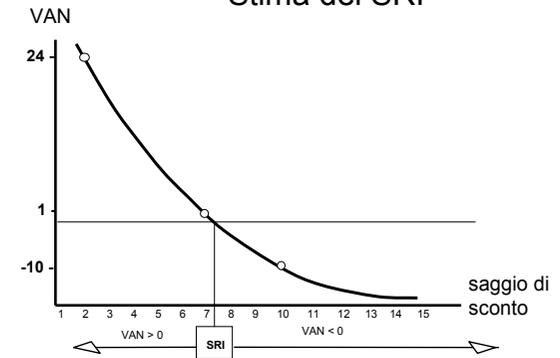
Infatti:

$$20.000 \times (1/1,16652^9) =$$

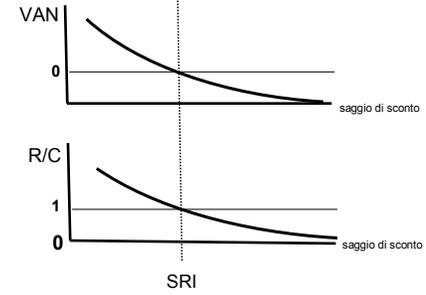
$$20.000 \times 0,250 = 5000$$

SRI =
16,652%

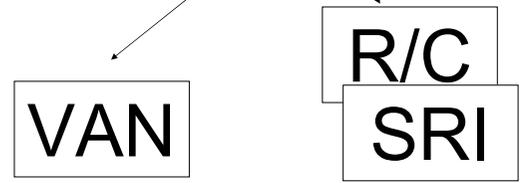
Stima del SRI



Relazioni
tra VAN,
SRI e R/C



r come variabile endogena



Resa assoluta

Efficienza

Impiego del VAN e del SRI nella definizione del giudizio di convenienza

| | VAN | SRI |
|---|---|---|
| valore segnaletico dell'indicatore | indicatore del rendimento assoluto, cioè della differenza tra benefici (ricavi) e costi dell'investimento | indicatore di efficienza: il SRI è un valore-limite nella resa dell'investimento |
| valutazione del saggio di sconto | è una scelta fatta a priori dall'analista | il problema della scelta non si pone, mentre a posteriori è implicito il riferimento ad un saggio-soglia |
| criterio generale su cui si basa la decisione sulla convenienza del progetto | vengono accettati tutti i progetti con VAN>0 e si seleziona l'investimento con il VAN maggiore | vengono accettati tutti i progetti con SRI superiore ad un saggio-soglia e si seleziona l'investimento con SRI maggiore |
| capacità di porre in ordine di precedenza i progetti (con possibile impiego di capitali in più investimenti) | non fornisce normalmente criteri di selezione corretti | fornisce corrette indicazioni di precedenza tra progetti non esclusivi |
| capacità di selezionare un solo progetto tra vari mutualmente esclusivi | di norma fornisce indicazioni corrette se si accetta come ottimo il progetto con il VAN > | può dare indicazioni erronee (un progetto con scarso impiego di capitali può avere SRI maggiori di uno con VAN maggiore ma che utilizza tutte le risorse disponibili) |

Come analizzare le componenti di rischio ed incertezza?

Rischio = la possibilità che un progetto sia affetto, con una determinata probabilità, da eventi che ne determinano una variazione dei costi (finanziari o economici) e/o dei redditi o benefici.

I rischi possono essere classificati in due gruppi:

- generali, che interessano tutti gli interventi in un determinato contesto socio-economico-politico
- operativi, specifici del progetto

Matrice del rischio (Dosi, Greco, Rebbia, 2005)

| Rischi | | Attori del progetto | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|--|--|--|
| Generali ("rischio paese") | Di evoluzione della normativa | | | | |
| | Di instabilità finanziaria | | | | |
| | Politici | | | | |
| Operativi | Ambientali | | | | |
| | Di mercato | | | | |
| | Tecnologici | | | | |
| | Amministrativi | | | | |
| | Gestionali | | | | |
| | Di incompletezza contrattuale | | | | |

Una volta individuato il rischio che coinvolge uno o più attori del progetto, questo viene esaminato e, nel caso, vengono previsti interventi di mitigazione (assicurazioni, creazione di fondi speciali, interventi di compensazione, ...)

Propensione al rischio

- Nei soggetti pubblici la propensione al rischio è in genere minore che per i privati – vd. principio di precauzione (possono esserci investimenti che non prevedono se non elementi molto bassi di rischio: ad es. infrastrutture per la formazione)
- Può essere utile distinguere i rischi nelle due categorie di assicurabili e non assicurabili ed evidenziare i "rischi critici", quelli che – se si verificano – alterano totalmente il prodotto caratteristico dell'investimento

Come tenere in considerazione le componenti di rischio ed incertezza?

- Inclusione di misure di mitigazione
- Un *premium* nel saggio di interesse
- Esprimere i dati economici in termini probabilistici

ad esempio: non 2000 Euro, ma:

$$(1700 \times 0,2 + 1900 \times 0,3 + 2100 \times 0,3 + 2300 \times 0,2)$$

- Il Periodo di ritorno ←

- L'Analisi di reattività ←

Analizzare le componenti di R&I, non internalizzarle

Periodo di ritorno (dei capitali investiti) (*Payback period*):

Il numero di anni occorrenti perché la sommatoria dei costi scontati sia coperta dalla sommatoria dei redditi **scontati**

Esempio: dato $r = 7\%$

| cash flow | | | valori scontati | | | | |
|-----------|-------|--------|-----------------|-------|--------|-------|---------|
| anno | costi | ricavi | costi | somma | ricavi | somma | differ. |
| 0 | 250 | 30 | 250 | 250 | 30 | 30 | -220 |
| 1 | 200 | 150 | 187 | 437 | 140 | 170 | -267 |
| 2 | 110 | 200 | 96 | 533 | 175 | 345 | -188 |
| 3 | | 250 | 0 | 533 | 204 | 549 | -16 |
| 4 | | 250 | 0 | 533 | 191 | 740 | 207 |
| 5 | | 320 | 0 | 533 | 228 | 968 | 435 |

Nota: il Periodo di ritorno può essere calcolato (meno correttamente) anche facendo riferimento ai valori non scontati

Analisi di reattività

- Quali sono le variabili con maggiori componenti di rischio ed incertezza?
- Ricalcolo VAN e/o SRI con assunzioni diverse rispetto ad una singola variabile ("*What...if?*")
- Individuo le variabili critiche (quelle che – se assumono valori diversi dall'ipotesi di base - determinano rilevanti variazioni negli indici di convenienza)

Una variabile critica spesso fondamentale è quella relativa al volume (o valore) minimo della produzione che rende il VAN = 0) = *break-even production* (o *value*)

Analisi finanziaria e analisi economica

- Nell'analisi finanziaria i costi e i ricavi sono valutati ai prezzi di mercato, come si prevede vengano sostenuti dall'operatore che realizza l'investimento.
- I **prezzi di mercato** sono quelli effettivamente pagati per prodotti e servizi oggetto di attività di compravendita.
- Nell'analisi economica si valutano i costi e benefici in una **prospettiva di convenienza pubblica** collegati alla realizzazione dell'investimento.

Per esempio, il costo economico del lavoro (in condizione di non piena occupazione) può essere inferiore del costo finanziario

Convenienza pubblica: quale riferimento?

- Il concetto di convenienza pubblica o collettiva non è molto preciso: gli impatti di un progetto sulla collettività di una regione possono essere diversi rispetto a quelli della collettività nazionale
- Il riferimento da utilizzare è quello dell'ente finanziatore e dei suoi obiettivi di sviluppo (locali, regionali, nazionali, internazionali)

Nell'analisi economica quindi:

(Markandya, Harou, Bellù e Cistulli, 2002):

- i prezzi di prodotti sono valutati ai loro prezzi internazionali (o prezzi "al confine")
- i trasferimenti (tasse e incentivi) sono eliminati
- sono individuate le esternalità e, per quelle senza mercato o con prezzi non corretti, sono stimati dei "prezzi ombra"
- sono applicati tassi di interesse nello sconto che riflettono i tassi sociali di preferenza temporale (in genere inferiori quelli dell'analisi finanziaria)

Quanto conviene il *Forestry Project* in Albania?

(risultati ipotizzati)

| Componente | VAN fin | SRI fin | VAN econ | SRI econ |
|-------------------------|----------------|-------------|-----------------|--------------|
| Privatizzazione | 2,5 Mld | 12,5% | 1,8 Mld | 3,9% |
| Sviluppo ind.legno | 4,1 Mld | 10,3% | 4,7 Mld | 12,8% |
| Gestione bacini montani | 0,4 Mld | 3,4% | 4,9 Mld | 15,2% |
| Rimboschimenti | 0,1 Mld | 2,0% | 3,8 Mld | 5,9% |
| Tutela Parchi | - 3 Mld | - | 5,1 Mld | 13,5% |
| ... | | | | |
| Totale | 9,8 Mld | 7,9% | 14,5 Mld | 10,2% |

Dimensioni del progetto e costi di valutazione

- E' evidente che l'applicazione delle procedure descritte ha un **costo**; tale costo deve essere proporzionale alle dimensioni finanziarie ed economiche del progetto
- Nei casi in cui la valutazione delle esternalità non monetarie sia molto complessa (cosa che avviene spesso per effetti indivisibili, molto ampi di un progetto), queste potranno essere **identificate e non monetizzate**
- Compito dell'analista è far sì che i decisori siano **correttamente informati**, in proporzione agli obiettivi, alla natura finanziaria ed economica dell'investimento e alle sue componenti di r. e i.

Evoluzione storica dei metodi di valutazione economica

- 1936 *Flood Control Act* negli USA → “Green Book” per la valutazione economica dei progetti di investimento nella gestione delle acque (1959)
- Fine anni '60-inizi '70: testi di base per l'ACB di Little e Mirrless (1969), UNIDO (1972) e Squire e van der Tak (1975):
 - ← grandi progetti di investimento legati alla produzione di beni commerciali (*cash crops*, materie prime) in economie con forti distorsioni
 - → utilizzo dei prezzi internazionali, uso di prezzi-ombra per il lavoro

Limiti degli approcci tradizionali dell'ACB riscontrati nella pratica recente

- Prevalenza dei piccoli interventi sui grandi progetti
- Gli investimenti sempre più orientati alle infrastrutture (fisiche e sociali) più che alla produzione di beni commerciali
- I problemi legati alla distorsione dei mercati sono minori che in passato (← misure di aggiustamento strutturale, globalizzazione e liberalizzazione dei mercati)

→ problemi valutativi connessi agli effetti distributivi (riduzione povertà), alla sostenibilità finanziaria, agli impatti ambientali = tutte aree “deboli” nella strumentazione valutativa tradizionale