

Master in Cooperazione Veterinaria Internazionale  
**VALUTAZIONE ECONOMICA  
DEI PROGETTI**

Legnaro 26-27 maggio 2011

**Davide Pettenella**  
Dipart.Territorio e Sistemi Agro-forestali  
Università di Padova

## Indice delle lezioni

- A. Introduzione: evoluzione storica, tipologie di approcci e di tecniche valutative
- B. Monitoraggio e Valutazione
- C. (Le tipologie di valutazione
- D. I principali metodi e criteri di valutazione)
- E. Gli strumenti economici valutazione dei progetti

## A. Introduzione

## Definizione secondo il DAC

v Il **Development Assistance Committee (DAC)** afferente all'OCSE statuisce che: *“La valutazione è un apprezzamento sistematico e oggettivo su formulazione, realizzazione ed esiti di un progetto, programma o politica di sviluppo che si effettua in corso d'opera o dopo il completamento delle attività previste.”*



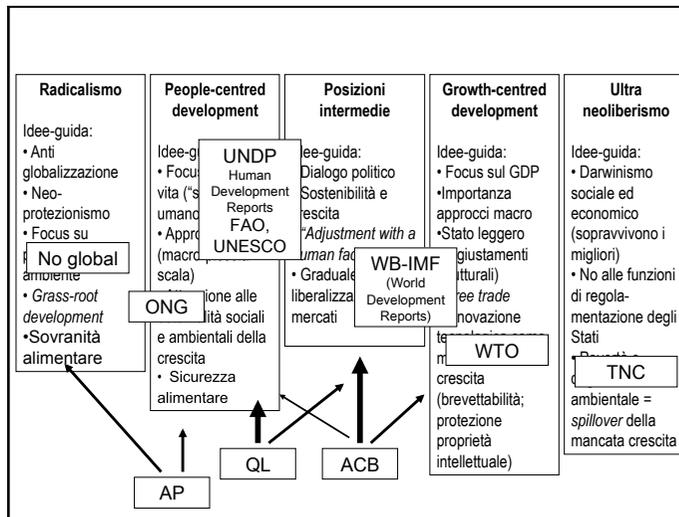
## L'evoluzione della valutazione a livello internazionale

- Fase nascente (anni '60 - '70)
- Fase dell'istituzionalizzazione (inizio anni '80)
- Fase della maturità (fine anni '80-inizio '90)
- Fase degli approcci partecipativi (fine degli anni '90 sino ad oggi)

Tale evoluzione segna il passaggio da "modelli di pianificazione di servizi incentrati sulla fornitura di input (risorse materiali, finanziarie ed umane) a modelli più attenti al conseguimento sostenibile di obiettivi e di risultati, attraverso l'adozione di approcci partecipativi"  
 Lovisolo e Tommasoli 2002.

## Diversi approcci nella progettazione per lo sviluppo (da Clarke, 2002 mod.)

Radicalismo	People-centred development	Posizioni intermedie	Growth-centred development	Ultra neoliberalismo
Idee-guida: • Anti globalizzazione • Neo-protezionismo • Focus su povertà e ambiente • Grass-root development • Sovranità alimentare	Idee-guida: • Focus su qualità vita ("sviluppo umano") • Approcci misti (macro-piccola scala) • Attenzione alle esternalità sociali e ambientali della crescita • Sicurezza alimentare	Idee-guida: • Dialogo politico • Sostenibilità e crescita • "Adjustment with a human face" • Graduale liberalizzazione dei mercati	Idee-guida: • Focus sul GDP • Importanza approcci macro • Stato leggero (aggiustamenti strutturali) • Free trade • Innovazione tecnologica come motore della crescita (brevettabilità; protezione proprietà intellettuale)	Idee-guida: • Darwinismo sociale ed economico (sopravvivono i migliori) • No alle funzioni di regolamentazione degli Stati • Povertà e degrado ambientale = spillover della mancata crescita



## B. Monitoraggio e valutazione

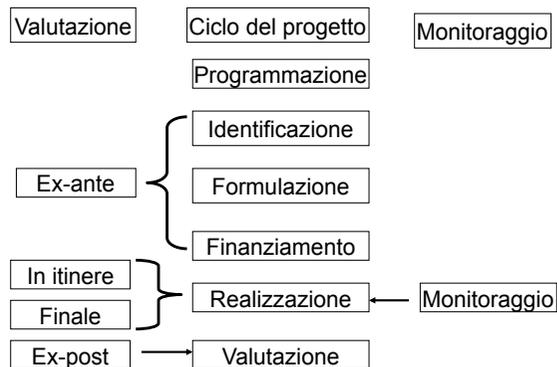
## Il monitoraggio e la valutazione

- Il **monitoraggio** ha finalità informativa ed è finalizzato a verificare lo stato di realizzazione di un intervento, definendo quali attività siano state svolte e come il loro avanzamento rispecchi i risultati attesi definiti prima della realizzazione. E' una delle principali fonti per la valutazione in itinere finale ed ex-post
- La **valutazione** è strumento volto a migliorare la **programmazione indicativa**, l'**identificazione** e la **formulazione** dell'iniziativa, mira inoltre ad indirizzare le decisioni dell'Ente Finanziatore fornendo un **giudizio complessivo** sul valore di un intervento in riferimento ad alcuni criteri *standard* prestabiliti.

## Ancora...

- **Monitoraggio**: esame continuo e sistematico della realizzazione delle attività che si svolge periodicamente nella fase di implementazione.
- **Valutazione**: evento puntuale realizzato in un preciso momento della vita del progetto o del programma.

## I tempi del monitoraggio e della valutazione



## C. Le tipologie di valutazione

## I campi della valutazione

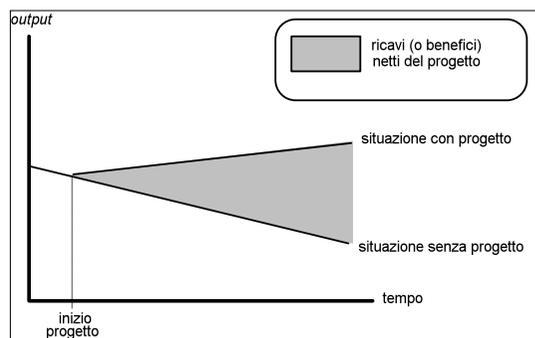
### Le 3 P:

- **Profit** = valutazione del rendimento economico-finanziario
- **Public** = valutazione degli impatti sociali
- **Place** = valutazione degli impatti sull'ambiente

## 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



## D. I principali criteri e metodi di valutazione

I principi di valutazione che l'ente finanziatore dovrebbe rispettare (1991-1998) secondo il DAC

- 1) Responsabilità in relazione all'obiettivo della valutazione;
- 2) Imparzialità ed indipendenza;
- 3) Credibilità e trasparenza;
- 4) Utilità;
- 5) Partecipazione del *donor* e del beneficiario;
- 6) Cooperazione tra *donors*;
- 7) Programmazione delle valutazioni;
- 8) Disegno ed implementazione delle valutazioni;
- 9) Rapporto, diffusione e retroazione delle lezioni apprese.

## I CRITERI DI VALUTAZIONE

- Rilevanza
  - Efficienza
  - Efficacia
  - Impatto
  - Sostenibilità
- Sto facendo la cosa giusta?
- La sto facendo nel modo giusto?

## Analisi swot

E' uno strumento diagnostico che può essere utilizzato per verificare che la logica di intervento sia fondata su un'analisi strutturata e trasparente dell'ambiente di riferimento (ad esempio a livello regionale, settoriale, o della organizzazione di riferimento).

E' uno strumento derivato dal marketing per evidenziare le possibilità di mercato di un prodotto o servizio

- 'S' sta per *Strenghts* (fattori di forza)
- 'W' sta per *Weaknesses* (fattori di debolezza)
- 'O' sta per *Opportunities* (opportunità)
- 'T' sta per *Threats* (minacce o rischi)

## Analisi SWOT

	<i>Aspetti positivi</i>	<i>Aspetti negativi</i>
<i>Elementi interni al progetto</i>	Punti di forza	Punti di debolezza
<i>Elementi esterni al progetto</i>	Opportunità	Minacce

## E. Gli strumenti economici valutazione dei progetti

## Gli strumenti economici valutazione dei progetti

- Tempistica della valutazione
- Analisi finanziaria ed analisi economica
- ACE, ACB, AMO
- I prezzi ombra
- Gli indicatori di convenienza: VAN e SRI

## 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;
- Monitoraggio e 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

## 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)

Esiste una esternalità quando:

- una attività di produzione o di consumo influisce sui livelli di produzione o di utilità di altri produttori o consumatori

e

- l'effetto non è compensato, se è un costo, o non esiste una appropriazione se si tratta di benefici (Dasgupta e Pearce, 1972)

## Flussi di cassa (*cash flow*)

L'analisi finanziaria e l'analisi economica vengono effettuate su (almeno) due flussi di cassa: registrazione delle entrate e uscite contabilizzate solo nel momento in cui effettivamente si realizzano

I pagamenti effettivi o virtuali per interessi non sono considerati, dato che l'analisi serve a stabilire (tra l'altro) se il rendimento sul capitale utilizzato è più elevato del suo costo (= interesse)

### 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

?

### Il *cash flow* economico

costi di acquisto terreni	400
costi macchinari	$600 \cdot 0,8 = 480$
costo manodopera	$800 \cdot 0,7 = 560$
costo sementi	200

		costi	benefici	benefici netti
2003	0	-1640	0	-1640
2004	1	-3400	5	-3395
2005	2	-1700	5	-1695
2006	3	-80	80	0
2007	4	-45	160	115
2008	5	-45	800	755
2009	6	-45	1300	1255
2010	7	-45	1600	1555
2011	8	-45	1900	1855
2012	9	-45	1900	1855
2013	10	-45	1900	1855

## Elementi essenziali di CALCOLO FINANZIARIO

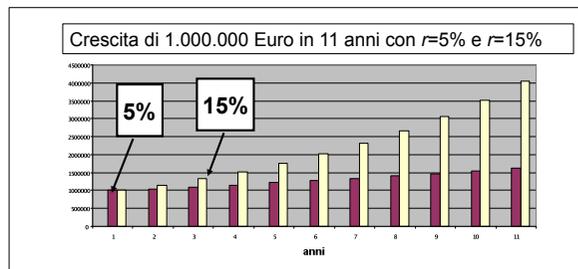
20 settembre 2004

Il riporto dei valori monetari nel tempo fa riferimento al fatto che il denaro - capitale indifferenziato - dà luogo ad interessi (I)

- Interessi pagati da chi riceve denaro in prestito
- Interessi ricavati da chi presta denaro

**L'interesse rappresenta il prezzo d'uso (costo) del denaro**

Il saggio interesse ( $r$  o ragione o tasso) misura il prezzo del denaro ed è generalmente espresso in termini percentuali.  
Il saggio di interesse applicato ad un capitale ne esprime il costo annuo dello stesso



## Valori correnti e valori reali

Perché, in un determinato lasso di tempo, un bene cambia di prezzo?

Ad esempio: un trattore

2003 = 30.000 Euro

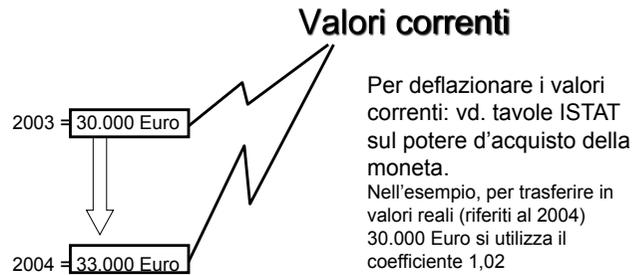


2004 = 33.000 Euro

1. Inflazione: tra il 2003 e il 2004 l'Euro ha perso il 2% di potere d'acquisto
2. Regime di cambio: il trattore viene acquistato sul mercato internazionale e pagato in US\$; nell'anno il tasso di cambio è passato da 1 US\$=0,9 Euro a 1 US\$=1,1 Euro
3. Regimi tariffari e fiscali: nell'anno sono cambiate le tasse all'importazione, l'IVA, le tasse di registro, ...

Le operazioni di matematica finanziaria esulano da ogni considerazione riguardo l'inflazione (come peraltro nell'analisi degli investimenti).

Le valutazioni infatti vengono di solito effettuate a potere d'acquisto costante della moneta (in termini reali) e non tenendo conto del processo inflattivo (valori correnti, quelli che si osservano sul mercato).



## Interesse Semplice

**Interesse riferito ad un anno:**

$$I = C_0 \cdot r$$

**Interesse per periodi diversi dell'anno:**

$$I = C_0 \cdot r \cdot m$$

m = frazioni, o multipli, dell'anno: 3/12 o 15/12 oppure 200/365 o 450/365

Formule inverse:

$$C_0 = \frac{I}{r \cdot m} \quad r = \frac{I}{C_0 \cdot m}$$

## Montante

$$C_n = C_0 + C_0 \cdot r = C_0 (1 + r)$$

Per frazioni o multipli dell'anno:

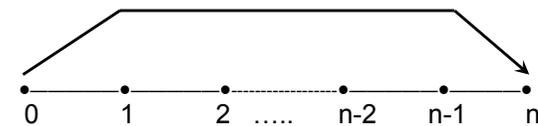
$$C_n = C_0 + C_0 \cdot r \cdot m = C_0 (1 + r \cdot m)$$

Formula inversa:

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

## Interesse composto

**Interesse composto discontinuo annuo**



$$I = C_n - C_0$$

Come si ottiene  $C_n$  ?

## Esempio

$$r = 20\% \rightarrow 0,20$$

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

$$C_1 = C_0 + C_0 \cdot r = C_0 (1 + r)$$

$$C_2 = C_1 + C_1 \cdot r = C_1 (1 + r) = C_0 (1 + r)^2$$

$$C_3 = C_2 + C_2 \cdot r = C_2 (1 + r) = C_0 (1 + r)^3$$

...

$$q = 1 + r$$

$$C_{n-1} = C_{n-2} + C_{n-2} \cdot r = C_{n-2} (1 + r) = C_0 (1 + r)^{n-1}$$

$$C_n = C_{n-1} + C_{n-1} \cdot r = C_{n-1} (1 + r)^2 = C_0 (1 + r)^n$$

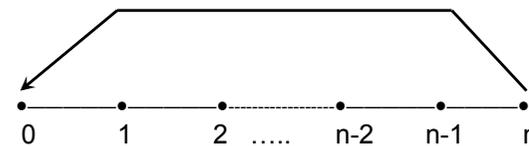
$$C_n = C_0 (1 + r)^n = C_0 \cdot q^n$$

Procedura di **posticipazione**:

$$C_n = C_0 \cdot q^n$$

Per esempio, un costo di 3M al 2° anno di un investimento, posticipato al 10° anno al 3% è pari a:  $3M \times (1+0,03)^8 = 3M \times 1,03^8 = 3M \times 1,267 = 3,8M$

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



$$C_0 = C_n \cdot \frac{1}{q^n}$$

## Procedura di sconto

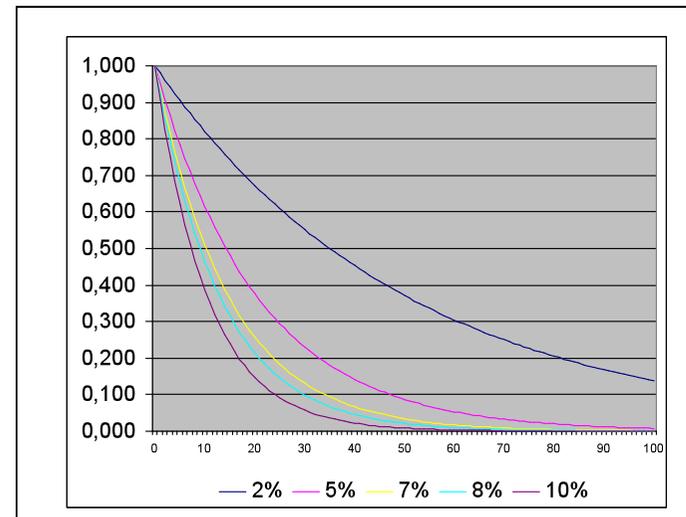
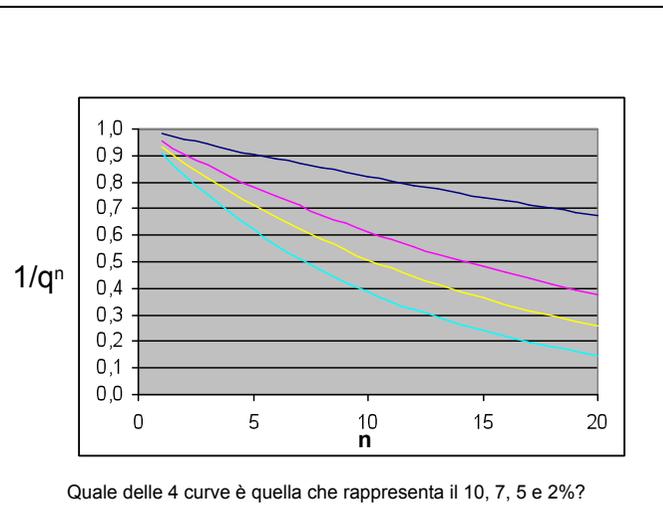
Ad esempio, supponendo di dover scontare una voce di 1,5 M prevista all'anno 7 con un saggio di sconto del 5%, il valore attuale risulterà pari a:  $1,5 \text{ M} \times 1/(1+0,05)^7 = 1,5 \text{ M} \times 1/(1,05)^7 = 1,5 \text{ M} \times 0,71 = 1,065 \text{ M}$ .

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			
		2%	5%	7%	10%
n	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  $1/q^n$   
(tanto più efficaci nel loro potere riduttivo, quanto più alti sono r e n)

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



### I principali metodi di valutazione economica degli investimenti

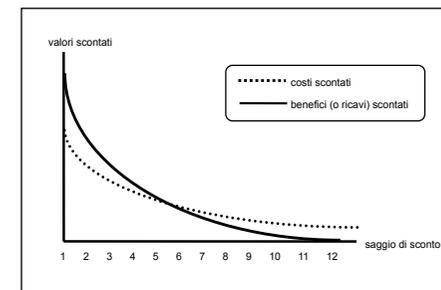
- Analisi Costi-Efficienza (o Costi-Efficacia) (ACE)
- Analisi Costi-Benefici (ACB)
- Analisi Multi-Criteriale (AMC) o Multi-Obiettivo (AMO)

### Quando/come condurre l'analisi economica

- In linea di principio, l'analisi economica può essere effettuata non solo nell'ACB, ma anche nell'ACE e nell'AMO (anche se non è prassi: ACE è un approccio semplificato; AMO evita complessi esercizi di monetizzazione)
- Nell'ACB l'analisi economica può essere effettuata in forma scalare (*step-wise*), in 2 (o addirittura 3) passaggi successivi:
  - Conversione dei valori finanziari in valori economici (An.Economica "convenzionale")
  - Inclusione degli effetti esterni senza mercato (An. Economica "Estesa")

	Analisi finanziaria	Analisi economica
ACE	sempre	quasi mai
ACB	sempre	sempre (anche in due fasi: convenzionale ed estesa)
AMO-AMC	sempre	raramente

### Valori assunti di norma\* dai costi e benefici in funzione della scelta del saggio di sconto



(\*): cioè in investimenti "semplici": serie di costi iniziali e successivi ricavi annui > costi quando l'investimento è a regime

### 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

$$-100 \times (1/1,1^0) = -100 \times 1$$

$$= -100,0$$

$$-110 \times (1/1,1^1) = -110 \times 0,909091$$

$$= -100,0$$

$$120 \times (1/1,1^1) = 120 \times 0,909091$$

$$= 109,0$$

$$144 \times (1/1,1^2) = 144 \times 0,826446$$

$$= 119,0$$

$$VAN = 28,0$$

### 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

$$-100 \times (1/1,1^0) = -100 \times 1 = -100,0$$

$$-110 \times (1/1,1^1) = -110 \times 0,91 = -100,0$$

$$120 \times (1/1,1^1) = 120 \times 0,91 = 109,0$$

$$144 \times (1/1,1^2) = 144 \times 0,83 = 119,0$$

$$\begin{array}{r} -100,0 \\ -100,0 \\ \hline \Sigma C = 200,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 109,0 \\ 119,0 \\ \hline \Sigma R = 228,0 \end{array}$$

$$R/C = 1,14$$

### 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:

$$-200 \times (1/1,2^0) = -200 \times 1 = -200$$

$$120 \times (1/1,2^1) = 120 \times 0,833 = 100$$

$$144 \times (1/1,2^2) = 144 \times 0,694 = 100$$

$$SRI = 20\%$$

Ad esempio:

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

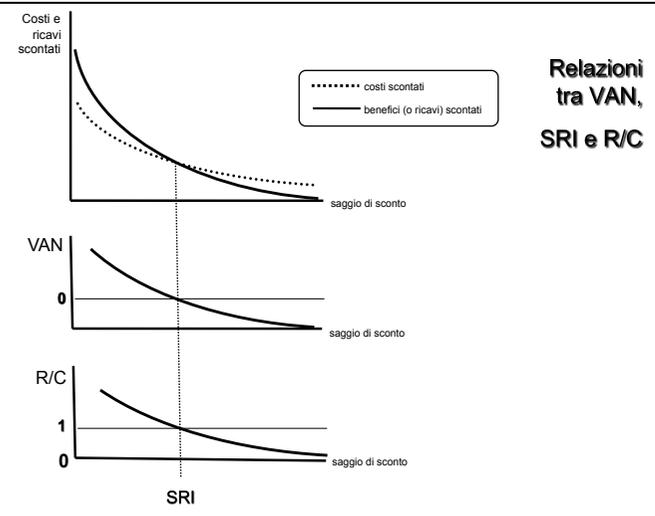
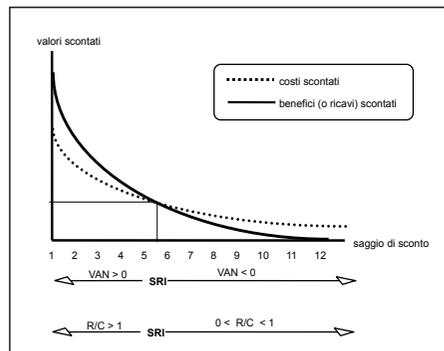
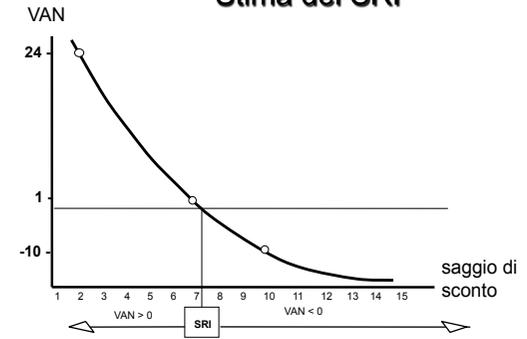
SRI =  
16,652%

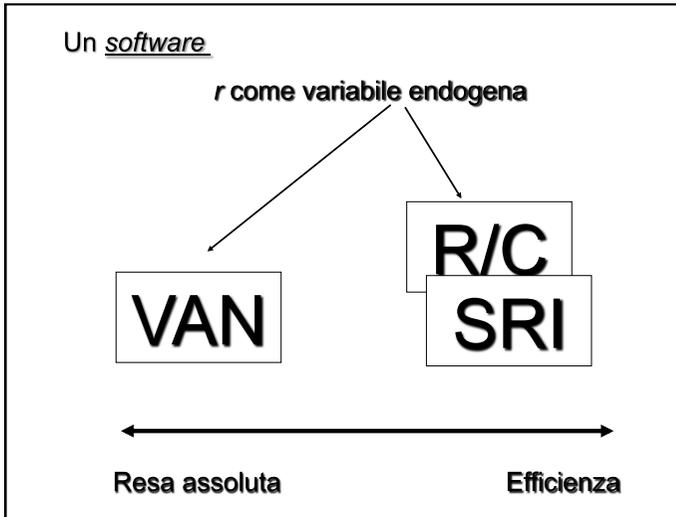
Infatti:

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

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

### Stima del SRI





### 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, ...)

### Come tenere in considerazione le componenti di rischio ed incertezza?

- Inclusionione 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)*

## Criteri di scelta del saggio di sconto

Criteri metodologicamente più rigorosi  
analisi finanziaria:

- saggio alternativo (saggi del capitale a prestito, costo-opportunità con riferimento a investimenti alternativi)
- saggio di preferenza temporale

analisi economica:

- saggio di sconto sociale

## Criteri di scelta del saggio di sconto

Scelte sulla base di considerazioni pragmatiche  
nell'analisi economica:

- Tasso di rendimento del capitale privato (← statistiche ufficiali)
- Media pluriennale dei tassi d'interesse sui titoli pubblici a medio e lungo termine
- Una proporzione del tasso di crescita dell'economia nel lungo termine

Inoltre aggiustamenti del saggio per:

- internalizzare implicitamente gli effetti sociali e ambientali non monetizzabili  $\rightarrow r <$
- contemplare la componente di rischio non inclusa nell'investimento (vd. prima: valutazione rischio)
- cogliere i *trend* dei prezzi reali dei prodotti e servizi

Operativamente:

- Saggi di sconto nell'analisi finanziaria: 3-10 (15)%; 5% proposto dal CIPE per grandi opere in Italia
- Saggi di capitalizzazione per la stima di valori fondiari: 1-3%
- Saggi di sconto nell'analisi economica: 2-10% (relativamente minori quanto più coinvolte sono risorse non rinnovabili o a rinnovabilità molto differita)

Critica della logica stessa alla base delle tecniche di attualizzazione:

- Proposta di Pearce per scontare, nelle formule di capitalizzazione, a  $r$  diversi per periodi diversi (ad es: 3,5% per i primi 10 anni, 3% dall'11° al 20°, 2,5% dal 21° al 30°, ...)
- *Modified Discounting Method* (Kula): inclusione dell'aspettativa di vita nella definizione di  $1/q^n$  (con "appiattimento" della curva dei coeff. di sconto dopo  $n$  anni pari all'aspettativa)

Rifiuto delle tecniche di attualizzazione per alcuni investimenti su risorse non rinnovabili o a rinnovabilità molto differita  $r=0$  (Marglin, Feldstein)

## Tecniche di normalizzazione

Nel confronto di due o più investimenti spesso questi non risultano omogenei in termini di:

- durata (ad esempio una piantagione di pioppo rispetto ad una di noci)
- impiego di fattori produttivi (terra, capitali, ...); ad esempio un investimento che richiede una anticipazione di 2.000 Euro rispetto ad un altro che ne richiede il doppio)

La normalizzazione può essere effettuata confrontando il VAN annuo, eventualmente riferito ad 1 ettaro, con la formula della quota di ammortamento:

$$a = A_0 \frac{r q^n}{q^n - 1} \quad \Rightarrow \quad VAN_{\text{annuo}} = VAN_{\text{tot}} \frac{r q^n}{q^n - 1}$$

Mentre la normalizzazione in relazione alla durata è sempre una operazione logica e consigliabile, talvolta nell'impiego di fattori produttivi gli investimenti nella pratica risultano non modificabili e quindi non normalizzabili operativamente

Ad esempio, nel confronto di 2 investimenti che impieghino 10 ha di terreno agricolo per una piantagione e 5 ha di aree umide per un progetto di tutela, può non essere logico ipotizzare di raddoppiare la superficie del secondo investimento per farlo su basi omogenee rispetto al primo.

## Per approfondimenti

[www.tesaf.unipd.it/pettenella/Corsi/investimenti/MANUALE%20VALUTAZIONE-vers%20ridotta.pdf](http://www.tesaf.unipd.it/pettenella/Corsi/investimenti/MANUALE%20VALUTAZIONE-vers%20ridotta.pdf)