

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)

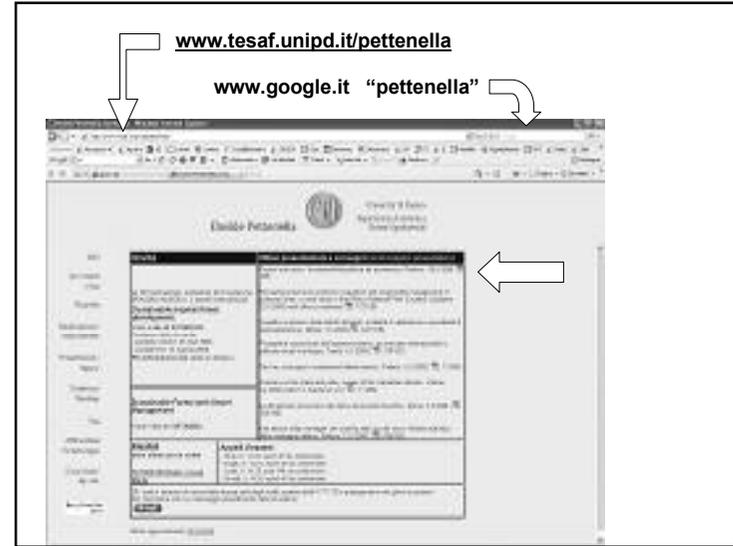
Le doute est désagréable, mais la certitude est  
 ridicule (Voltaire)

## Project evaluation: la sostenibilità politica ed economica

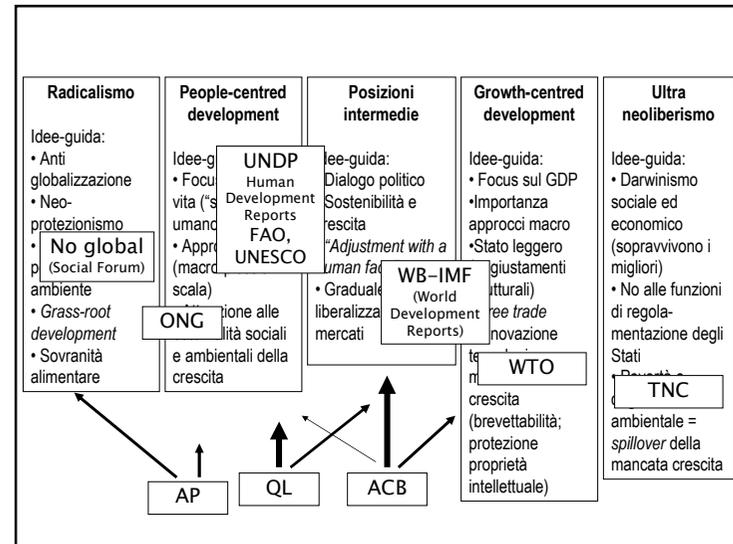
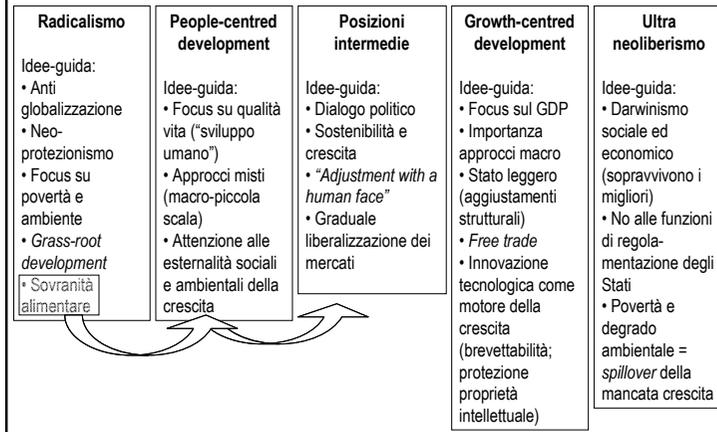
**Daide Pettenella**

Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-forestali  
 Università di Padova

30 maggio 2008



### Introduzione: diversi approcci al concetto di sostenibilità politica ed economica (da Clarke, 2002 mod.)



## Come definire la sostenibilità economica di un progetto?

Individuati dei **bisogni reali**, intervenire creando un flusso di **benefici** che li soddisfano e che almeno coprano/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

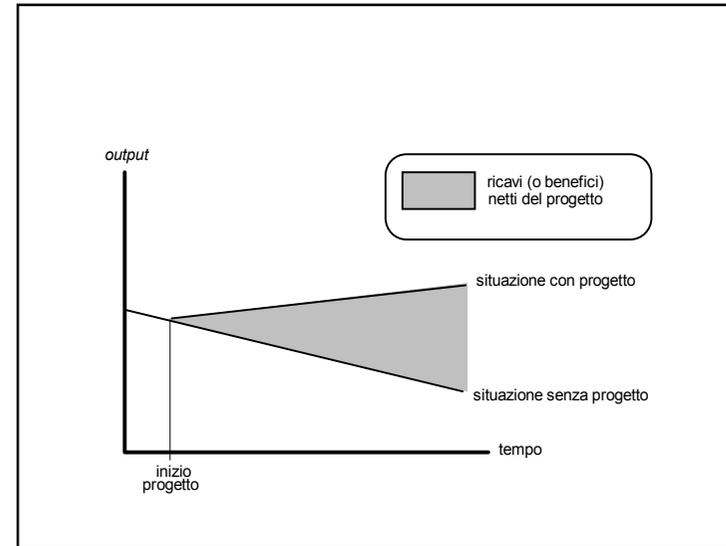
## Principali fasi dell'analisi *ex ante*

- 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



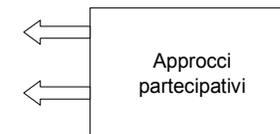
## Metodi non economici

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

## Quindi:

- Uno strumento per l'analisi *ex ante*, *in itinere* ed *ex post*
- Uno strumento che si affianca ad altre metodologie (VIA, ACB, l'analisi di genere, ecc.)
- Uno strumento di apprendimento e per comunicare
- Uno strumento di analisi interdisciplinare



Il QL sta diventando **lo strumento** di valutazione dei progetti delle Agenzie internazionali, della CE (e del MAE)

## La matrice del QL

	Logica di intervento	Indicatori verificabili	Fonti di verifica	Condizioni
Obiettivi generali				
Obiettivo specifico				
Risultati attesi				
Attività/Componenti				
				Pre-condizioni

## Il quadro logico: esempio

LOGICA D'INTERVENTO	INDICATORI	FONTI DI VERIFICA	ASSUNZIONI
<b>OBBIETTIVO GENERALE</b> Contribuire a migliorare la salute delle famiglie, particolarmente dei bambini al di sotto dei cinque anni. Contribuire a rendere maggiormente salubre l'ecosistema fluviale.	Incidenza delle malattie causate dall'acqua contaminata, infezioni cutanee e malattie del sangue causate da metalli pesanti ridotte del 50% alla fine del 2008, specialmente tra le famiglie a basso reddito che vivono lungo il fiume.	Rapporti dell'ospedale municipale o delle cliniche (inclusi i dati dei reparti di maternità e della pediatria) raccolti trimestralmente dal responsabile del progetto.	
<b>OBBIETTIVO SPECIFICO</b> Qualità migliorata dell'acqua di fiume.	Concentrazione di metalli pesanti (Pb, Cd) e di rifiuti non trattati ridotti del 25% (rispetto ai livelli del 2003) che rispettano i parametri fissati dagli standard nazionali nel 2007.	Rapporti settimanali sulla qualità dell'acqua realizzati dall'agenzia di protezione ambientale e dall'autorità di bacino.	La campagna di sensibilizzazione condotta dal governo locale impatta positivamente sulla situazione sanitaria e di igiene delle famiglie. Le cooperative dei pescatori controllano lo sfruttamento delle aree di pesca.
<b>RISULTATO 1°</b> Volume ridotto delle acque nere direttamente scaricate nel fiume dalle famiglie e dalle fabbriche.	Il 70% delle acque nere prodotte dalle fabbriche ed l'80% di quelle prodotte dalle famiglie sono trattate negli impianti di depurazione.	Campionature presso le famiglie e le fabbriche condotte dalla municipalità tra il 2003 ed il 2005.	Il flusso dell'acqua del fiume si mantiene al di sopra dei X migliaia di litri per almeno otto mesi all'anno.
<b>RISULTATO 2°</b> Gli standard di trattamento delle acque nere sono stabiliti e implementati.	Le acque nere trattate negli impianti incontrano gli standard dell'agenzia ambientale nel 2005.	Audit dell'agenzia di protezione ambientale condotti trimestralmente.	L'agenzia di protezione ambientale contribuisce alla riduzione dei rifiuti solidi delle fabbriche da X a Y tonnellate per anno.
Ecc.			

## 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)

## Identificazione degli impatti finanziari ed economici

(Dosi, Greco, Rebbia, 2005)

Una possibilità di individuare gli impatti consiste nella definizione del prodotto caratteristico (PC) del progetto = insieme di beni e servizi che rappresentano l'obiettivo fondamentale dell'intervento.

Rispetto al PC si individuano i benefici e costi diretti e quelli indiretti percepiti dagli *stakeholder* e non riconducibili al PC

## *Stakeholder*

**Stakeholders primari:** coloro in prima persona interessati al progetto (i clienti/utilizzatori, i fornitori, gli azionisti, i creditori, i competitori,...)

**Stakeholders secondari:** coloro che vengono, in diversa misura, indirettamente condizionati (i residenti intorno alle aree di produzione, le comunità locali, l'opinione pubblica in genere, i *mass media*, le istituzioni pubbliche e private, ...)

## Stakeholder

(da Lesourd & Schilizzi, 2001)

	Interni	Esterni
Diretti o primari	Manager, Dipendenti	Investitori, creditori, fornitori, clienti, comunità locale
Indiretti o secondari	Consulenti, sub-contractors	ONG, Agenzie di protezione ambientale, media, organizzazioni professionali, il pubblico in generale

L'individuazione degli *stakeholder* è utile anche per individuare le possibili "resistenze" al progetto, e quindi gli elementi di rischio politico.

Se opportuno, una volta individuate le resistenze, è possibile prevedere degli

### Interventi di mitigazione

= interventi (adeguamenti tecnologici o misure finanziarie) volti ad attenuare gli effetti economici avversi su determinati *stakeholder*

## 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	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

costi di acquisto terreni 400  
costi macchinari 600  
costo manopodera 800  
costo sementi 200

?

### Il cash flow economico

costi di acquisto terreni 400  
 costi macchinari 600\*0,8=480  
 costo manodopera 800\*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

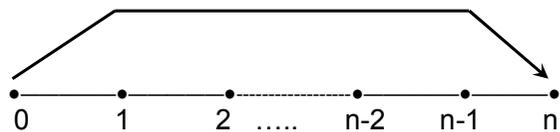
### Indicatori di convenienza

← 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

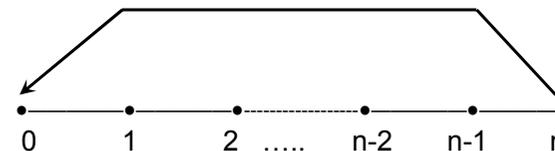
0	$C_0$	=	$C_0$
1	$C_1$	=	$C_0 + (C_0 \times r) = C_0 \times (1 + r)$
2	$C_2$	=	$C_1 + (C_1 \times r) = C_1 \times (1 + r)$ $= C_0 \times (1 + r) \times (1 + r)$
3	$C_3$	=	$C_2 + (C_2 \times r) = C_0 \times (1 + r) \times (1 + r) \times (1 + r)$



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

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

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.

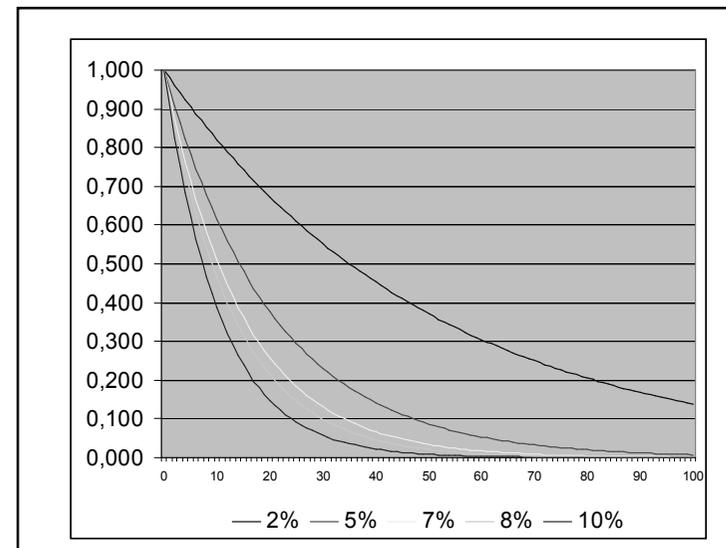
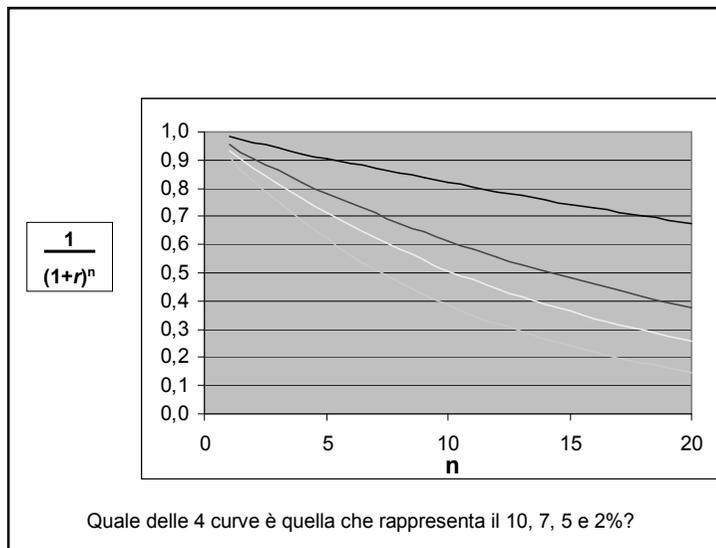
$r$

anni	2%	5%	7%	10%
1	0,98	0,95	0,93	0,91
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

$n$

*"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  $n$ )



## 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

### Analisi Costi-Efficienza (o Costi-Efficacia)

Descrizione	gli investimenti sono <b>valutati in relazione ai costi monetari</b> necessari per raggiungere obiettivi predeterminati (definiti generalmente in termini non monetari)
Vantaggi	<b>non è necessario valutare economicamente i benefici</b> (o ricavi) e l'attenzione è concentrata sulla valutazione di voci generalmente di più facile previsione
Limiti	viene trascurata l'importanza della <b>ponderazione dei risultati</b> dell'investimento; non è possibile un confronto tra progetti con finalità diverse
Campi di applicazione	l'ACE è prevalentemente impiegata per una <b>analisi speditiva</b> di un investimento e per confronti tra alternative volte a conseguire le stesse finalità

Quindi il campo di applicazione dell'ACE è quando i benefici non sono monetizzabili (per problemi metodologici o per i costi eccessivi della valutazione o per scelta a priori del decisore).

Definiti i benefici in termini fisici,

- si valutano i costi che consentono di massimizzare i benefici (ACEfficacia: costi come vincolo);
- si minimizzano i costi che consentono di raggiungere determinati benefici predefiniti (ACEfficienza: output come vincolo).

### Analisi Costi-Benefici

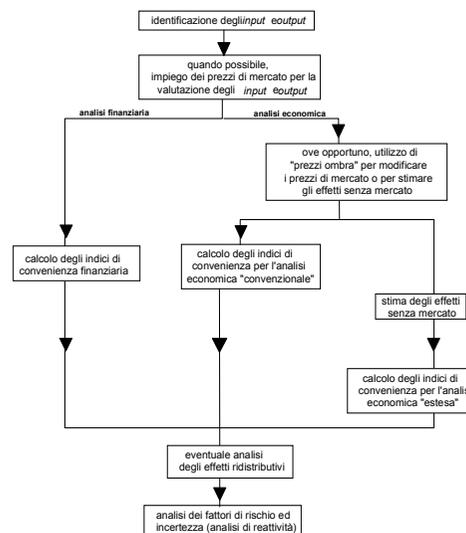
Descrizione: gli investimenti sono valutati in base ad un **confronto tra voci monetarie di costo e ricavo** (o beneficio)

Vantaggi: i **risultati** della valutazione sono espressi in termini di **immediata comprensione** e facilmente confrontabili con quelli di altri investimenti

Limiti: **alcuni effetti** degli investimenti **non sono facilmente monetizzabili** (o la monetizzazione ha costi troppo elevati) e, quindi, c'è il rischio di una loro mancata o erronea valutazione

Campi di applicazione: l'ACB è prioritariamente impiegata per una **valutazione analitica di un singolo investimento**, anche in alternativa a progetti in altri settori

### Fasi dell'Analisi Costi-Benefici



### Esempio di alcuni risultati dell'AMC

Critero	Indicatore	Normalizzazione (range punteggio 1-100)	Punteggio	Peso	Punteggio ponderato
convenienza finanziaria	VAN	0-100	72	0,1	$72 \cdot 0,1 = 7,2$
tutela ambientale	N° di specie protette della lista rossa	0-100	55	0,4	$55 \cdot 0,4 = 22$
condizioni di genere	N° donne coinvolte	0-100	31	0,2	$31 \cdot 0,2 = 6,2$
stabilità idrogeologica	Ha di terreno messi in protezione	0-100	94	0,3	$94 \cdot 0,3 = 28,2$
<b>Totale</b>	-	<b>0-400</b>	-	<b>1</b>	<b>63,6</b>

Pesatura delle organizzazioni ambientaliste

## Esempio dei risultati dell'AMC

Stakeholder	Punteggio ponderato
Organizzazioni ambientaliste	63,6
Proprietari fondari	75,8
Albergatori-ristoratori	83,7
Settore artigianale-industriale	72,8
...	...

Una volta impostata l'analisi:

- è possibile confrontare diverse alternative del progetto per individuare l'ottima
- Stimare i *trade-off* tra diverse variabili (ad esempio: la diminuzione da valori  $x_1$  ad  $x_2$  di una variabile ha un costo  $y$ )

## Analisi Multi-Criteriale

Descrizione	Vengono valutati investimenti con criteri espressi <b>su scale diverse</b> (monetarie e non). Tali criteri sono opportunamente pesati. I dati relativi ai criteri sono normalizzati. Nelle applicazioni più complesse si può far ricorso a tecniche di programmazione matematica con sistemi di vincoli
Vantaggi	Non è necessaria la monetizzazione. Sono analizzabili le <b>conseguenze di assunzioni diverse</b> nella valutazione delle criteri, vincoli e pesi
Limiti	Le assunzioni relative ai criteri e ai pesi sono effettuate su base soggettiva. Nelle applicazioni più complesse è richiesto un <b>notevole impiego di dati e di tempo</b> , oltre ad una conoscenza della tecniche di programmazione matematica
Campi di applicazione	L'AMC viene prevalentemente impiegata nella <b>valutazione sintetica</b> (analitica nelle applicazioni più complesse con modelli matematici) di progetti difficilmente valutabili su un'unica scala monetaria

## Esempio di impostazione dell'AMC

Criterio	Peso	Indicatore	Normalizzazione (punteggio 1-10)	Punteggio ponderato
Rilevanza	0,1		0-10	0-1
Efficacia	0,1		0-10	0-1
Efficienza	0,1		0-10	0-1
Impatto	0,3		0-10	0-3
Sostenibilità	0,4		0-10	0-4
<b>Totale</b>	<b>1</b>	-	<b>0-50</b>	<b>0-10</b>

Nella valutazione economica ovviamente uno dei principali problemi è legato alla **identificazione e monetizzazione** dei costi e benefici:

Individuare le esternalità del progetto

Alcuni impatti sono espressi correttamente dai prezzi di mercato

In altri (numerosi) casi si verificano delle *market failure*

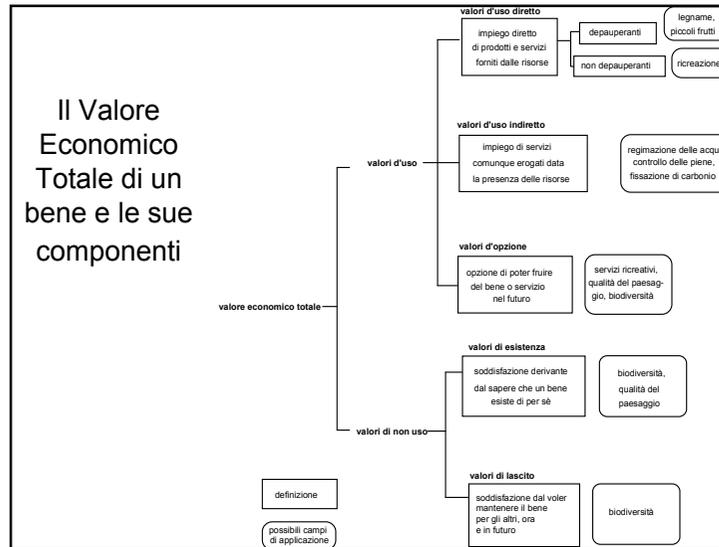
*Market failure* = fenomeni molto comuni quando:

- nell'investimento sono coinvolti beni pubblici (biodiversità, paesaggio, qualità dell'aria, ...)
- esistono distorsioni nel mercato: monopoli, informazione asimmetrica, ...

### Qual è il valore degli impatti del progetto?

2 problemi:

- Il valore dei beni?
- Come stimarli?

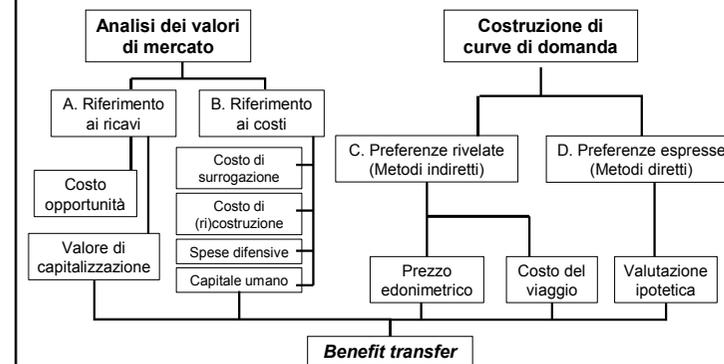


### "Prezzi ombra"

- Spesso il sistema dei prezzi di mercato non rappresenta correttamente i costi e i benefici sociali
- e, quindi, nell'analisi economica si rende in alcuni casi necessario impiegare dei "**prezzi ombra**" (o "**prezzi contabili**" o "**prezzi di conto**") che riflettano il reale valore attribuito alle risorse impiegate e agli *output* del progetto

### Criteri e metodi per la valutazione dei prodotti/servizi "senza prezzo"

(p.e. ambientali)



## A1. Il "costo opportunità"

Nell'analisi economica (e talvolta anche in quella finanziaria) i costi di mercato possono essere sostituiti, ove non rappresentino effettivamente il costo legato all'impiego delle risorse, con i **costi collegati alla rinuncia all'impiego più remunerativo del fattore** analizzato in un processo produttivo alternativo

Assunzione implicita: i benefici a cui si rinuncia sono almeno pari a quelli che si cerca di stimare.

Attenzione agli aspetti del valore connessi ai valori di non uso e d'opzione che, nell'alternativa considerata, possono non essere rilevanti.

Per esempio:

se decido di utilizzare un terreno per la creazione di un'area protetta, il valore del terreno sarà pari al mancato reddito di una possibile coltivazione agricola sulla stessa area

Campi di applicazione: tutela ambientale, conservazione di siti d'interesse storico e culturale

## A2. Il valore di capitalizzazione

Un bene vale per quanto produce: se si conosce la produzione annua o periodica costante e illimitata, si può risalire al valore del capitale che le ha generate

$$V_0 = \frac{a}{r}$$

produzione annua

$$V_0 = \frac{P_t}{(r+1)^t - 1}$$

produzione periodica

Nota: a e  $P_t$  devono essere assunti al netto dei costi

Metodo valido per la stima di quei beni che hanno una vocazione e capacità di produrre reddito.

Rischio di sottostime per beni che hanno anche altre funzioni.

Ad esempio:

(1) Reddito periodico: se conosco il reddito netto medio periodico (turno di 25 anni) di una piantagione di pino radiata, posso valutare il valore del terreno

(2) Reddito annuo:

- Foresta in concessione di 15.000 ha
- Reddito netto dalla gestione di attività turistiche-ricreative nell'area = 300.000 Euro/anno

Quale è il valore del fondo? ( $r = 3\%$ )

$$V_0 = \frac{300.000}{0,03} = 10.000.000 \text{ Euro}$$

Infatti un capitale di 10 M E, investito al 3%, dà un reddito annuo di 300.000 E

## B. Metodi che fanno riferimento ai costi

Due rischi nell'impiego di questi metodi (peraltro ampiamente utilizzati nella pratica):

- Sottostima: i costi che vengono sostenuti in un investimento si giustificano solo se i benefici sono almeno pari ai costi (ma in genere sono superiori)
- Sovrastima, se il riferimento è a costi sostenuti in condizioni operative di inefficienza

### B1. Costi di surrogazione

Alcuni prodotti o servizi possono essere stimati facendo riferimento ai costi di buoni surrogati (se esistono) e rappresentano l'alternativa più efficiente, cioè a costo minore

Ad esempio: costo di un intervento di sistemazioni idraulica di un'area come riferimento per stimare il valore della funzione protettiva di una foresta.

### B2. Costo di (ri)costruzione

Il valore di un bene si può stimare facendo riferimento a quanto costa (o è costato) produrlo (o produrlo *ex novo*)

Per esempio:

Il costo di un incendio si può stimare in relazione al costo di ricostruzione del bene bruciato

### **B3. Impatti sul capitale umano**

Alcuni danni ambientali possono essere stimati facendo riferimento ai costi delle malattie e della mortalità ("*cost of illness and human capital approach*") o alla perdita di capacità di guadagno delle persone ("*loss of earning approach*")

Anche in questo caso c'è il serio rischio di sottostime

Esempi: grandi incendi (fumi tossici) e altri disastri ambientali (Cernobyl)

### **B4. Spese difensive**

In alcuni casi gli individui o la collettività investono per mitigare, prevenire o eliminare dei danni causati da fattori ambientali avversi (= spese difensive - *defensive expenditure*)

Il costo delle spese difensive può essere preso come un valore (minimale) dei benefici di interventi di mitigazione, prevenzione

Il vantaggio del metodo sta nel fatto che spesso è più facile stimare le spese difensive che il valore dei benefici ad esse collegate.

Anche in questo caso attenzione agli aspetti del valore connessi ai valori di non uso e d'opzione che, nell'alternativa considerata, possono non essere rilevanti.

Ad esempio: investimenti per ridurre il rumore o l'effetto dell'erosione eolica, per conservare migliorare la qualità delle acque, per mantenere una determinata temperatura nei locali di soggiorno

### **C1. Prezzo edonimetrico (*Hedonic Pricing Method - HPM*)**

Gli effetti (migliorativi o peggiorativi) di un intervento possono essere valutati facendo riferimento alle variazioni (reali o presunte) nei valori degli immobili influenzati dalla realizzazione dell'intervento

Per esempio:

Nella valutazione degli impatti negativi legati alla costruzione di un inceneritore, dalla variazione dei costi degli immobili intorno all'area posso dedurre il valore dell'effetto esterno negativo (analogamente si può valutare il valore dei servizi legati alla creazione di un parco urbano o di un'area protetta)

Limiti del metodo:

- Sono necessari molti dati, spesso non registrati e disponibili, ma da rilevare *ex novo*
- Deve esistere un mercato fondiario attivo e trasparente per gli immobili analizzati
- L'HPM non riesce a registrare i valori di non uso

Limiti del metodo

- Sono necessari molti dati, spesso non registrati e disponibili, ma da rilevare
- La visita in un sito può essere parte di una esperienza ricreativa più ampia: è complesso separare i valori
- Si assume che il viaggio non sia parte dell'esperienza ricreativa o turistica (c'è rischio di sovrastima se il viaggio è parte di una esperienza piacevole)
- Il tempo perso nel viaggio viene in genere calcolato con riferimento alla remunerazione del lavoro orario (assunzione criticabile)
- Il TCM non riesce a registrare i valori di non uso

## **C2. Costo del viaggio (Travel Cost Method – TCM)**

(Clawson, 1959)

Da rilievi diretti sui costi di accesso ad un'area sostenuti dai consumatori si può dedurre la curva di domanda del servizio e, quindi, il valore dello stesso

Per esempio:

nel valutare la funzione ricreativa di un'area protetta o di un sito archeologico si può dedurre dai costi di accesso all'area da parte dei frequentatori la curva di domanda dell'area e il valore del servizio

## **D1. Valutazione ipotetica (o contingente) (Contingent Valuation Method – CVM)**

Il valore di un bene viene ricavato da una serie di interviste ad un campione rappresentativo di consumatori ai quali viene richiesta la "disponibilità a pagare" - WTP (o la "disponibilità ad essere indennizzati" - WTA) per utilizzare (o pur di non rinunciare a) i servizi esistenti o per utilizzare quelli potenzialmente disponibili

Esempi:

Il metodo può essere applicato in casi molto diversi: dalla valutazione dei servizi di un'area protetta ai danni da incendio

- Tecnica che permette di stimare anche i valori di non uso
- Utilizzata anche per stimare il valore dei beni commerciali (analisi di marketing)
- A partire al 1980 negli USA la CVM è utilizzata nei procedimenti legali per stimare il danno ambientale, con il formale riconoscimento di indennizzi relativi ai valori di non uso
- La CVM è stata criticata perché la richiesta di esprimere valori ipotetici può portare a risposte non corrette, strategiche. Per questa ragione si deve grande attenzione all'impostazione metodologica delle interviste

## Due modalità applicative

### a. Modelli di inchiesta *open ended*

*“Qual è il massimo aumento delle tue tasse sul reddito che saresti disposto a pagare per conservare 50 linci nella zona X?”*

I dati sulla WTP (o WTA) sono sommati e divisi per il numero di campioni di intervistati e poi attribuiti all'universo di riferimento

### b. Modelli di inchiesta a scelta dicotomica

*“Saresti disposto a pagare Y Euro in più di tasse sul reddito per conservare 50 linci nella zona X?”*

I dati raccolti sul campione, intervistato di volta in volta con domande relative a Y diversi, sono – con opportune procedure – estrapolati all'universo

- Il modello a scelta dicotomica simula meglio le condizioni di mercato, dove il consumatore è posto di fronte all'alternativa comprare/non comprare
- Maggiori rischi di risposte strategiche (“yea saying”)

Pur con tutti i limiti relativi al grado di consapevolezza dei rispondenti, al corretto modo di informarli e porre le domande, ai costi delle indagini, la CVM rimane per ora il metodo migliore e più impiegato per valutare i beni senza prezzo anche per la loro componente di valore di non utilizzo.

## Benefit transfer

= trasferimento, sotto certe condizioni, di stime di valori effettuati in altri siti all'oggetto dell'analisi.

Vantaggi:

- tempi e costi ridotti rispetto ad una valutazione con metodo primario (TCM, CV, ...)

Svantaggi

- Richiesta di un'ampia gamma di studi di riferimento
- Trasferibilità talvolta incerta

Principio di similarità: 3 aspetti da tenere in considerazione:

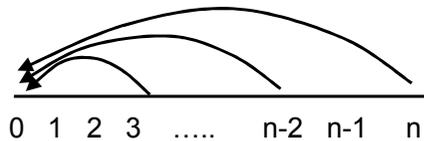
- Il bene/servizio deve essere analogo (beni pubblici)
- Popolazione: le dimensioni del bacino di utenza devono essere simili
- Mercato: prezzi analoghi ← dimensioni domanda e offerta simili

2 approcci nel *benefit transfer*:

- a. Trasferimento di un valore
  - valore unitario
  - valori medi
  - valore aggiustato
- b. Trasferimento di una o più funzioni

## 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):

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

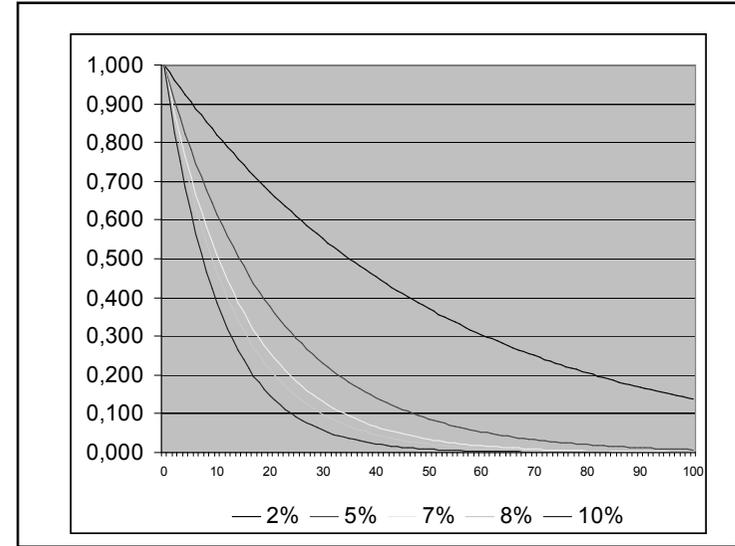
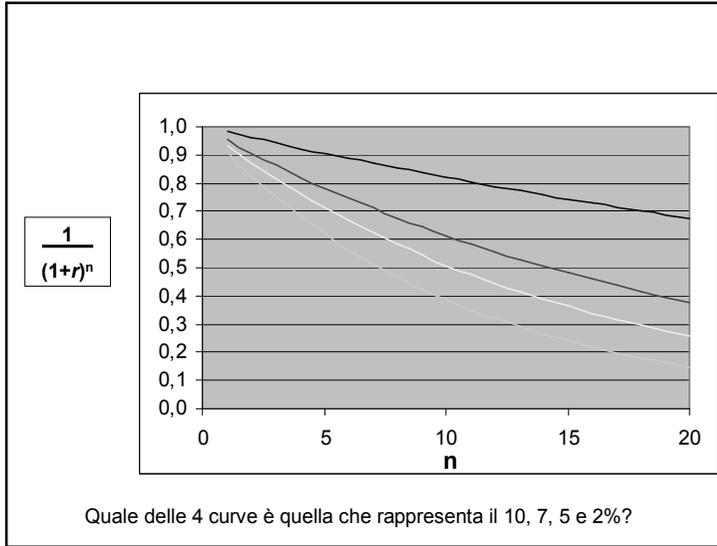
← Si ricava da delle tavole

		<i>r</i>			
		2%	5%	7%	10%
anni					
1		0,98	0,95	0,93	0,91

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

	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

(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

$-100 \times (1/1,1^0) = -100 \times 1 = -100,0$   
 $-110 \times (1/1,1^1) = -110 \times 0,909091 = -100,0$   
 $120 \times (1/1,1^1) = 120 \times 0,909091 = 109,0$   
 $144 \times (1/1,1^2) = 144 \times 0,826446 = 119,0$

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

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

Ad esempio, dato  $r=10\%$

$-100 \times (1/1,1^0) = -100 \times 1 = -100,0$   
 $-110 \times (1/1,1^1) = -110 \times 0,91 = -100,0$   
 $120 \times (1/1,1^1) = 120 \times 0,91 = 109,0$   
 $144 \times (1/1,1^2) = 144 \times 0,83 = 119,0$

$\Sigma C = 200,0$   
 $\Sigma R = 228,0$

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%

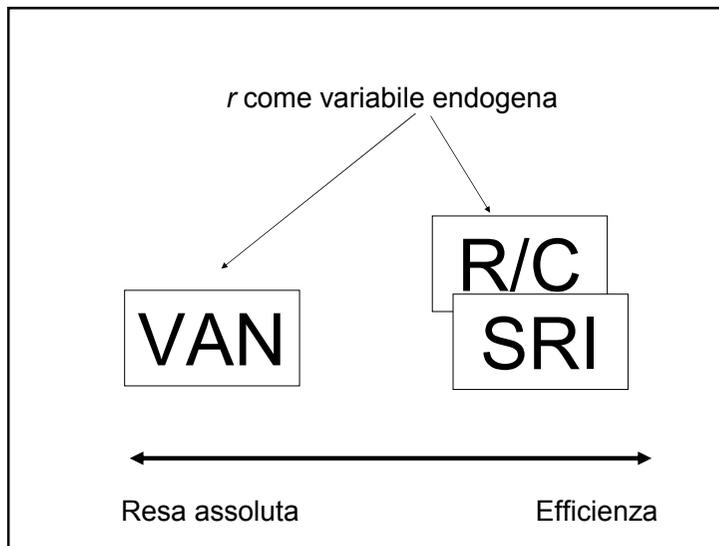
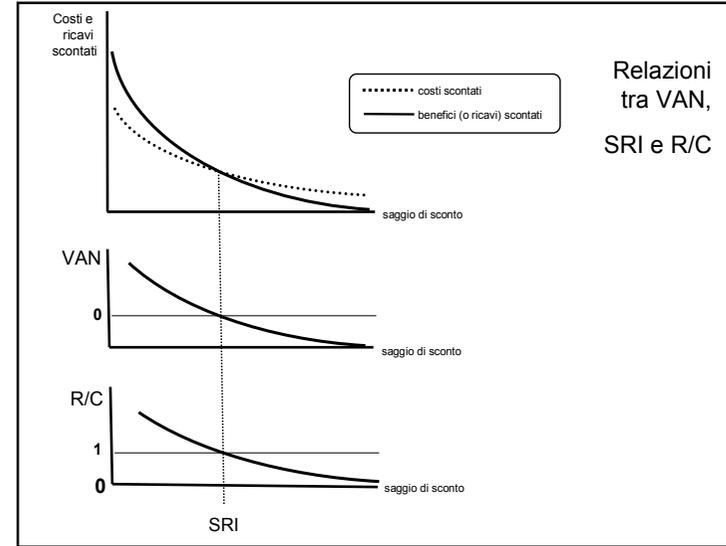
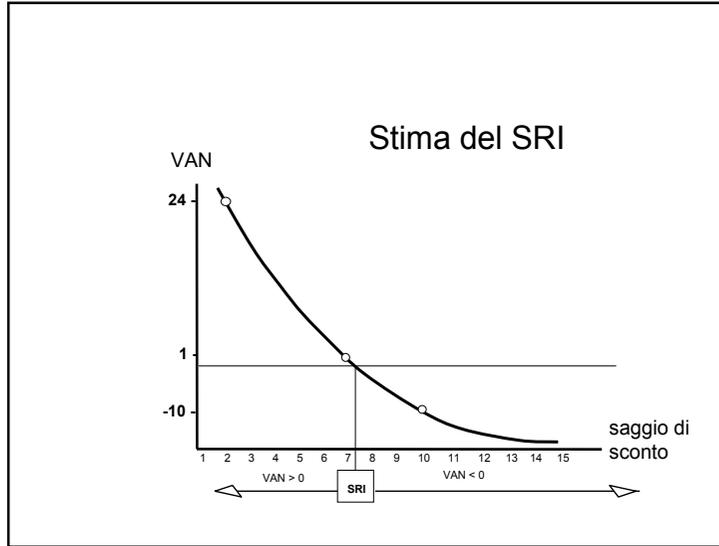
Ad esempio:

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

Infatti:

$20.000 \times (1/1,16652^9) =$   
 $20.000 \times 0,250 = 5000$

SRI = 16,652%



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

	VAN	SRI
<b>valore segnaletico dell'indicatore</b>	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
<b>valutazione del saggio di sconto</b>	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
<b>criterio generale su cui si basa la decisione sulla convenienza del progetto</b>	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
<b>capacità di porre in ordine di precedenza i progetti</b> (con possibile impiego di capitali in più investimenti)	non fornisce normalmente criteri di selezione corretti	fornisce corrette indicazioni di precedenza tra progetti non esclusivi
<b>capacità di selezionare un solo progetto tra vari mutualmente esclusivi</b>	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	1	250	30	30	-220	
1	200	150	2	187	437	140	170	-267
2	110	200	3	96	533	175	345	-188
3		250	4	0	533	204	549	16
4		250	5	0	533	191	740	207
5		320	6	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 →  $r <$
- 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 della 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 porlo su basi omogenee rispetto al primo.

## 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%
...				
<b>Totale</b>	<b>9,8 Mld</b>	<b>7,9%</b>	<b>14,5 Mld</b>	<b>10,2%</b>

### 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