



**University  
of Ferrara**



**Dipartimento  
di Matematica  
e Informatica**

# Analisi costi benefici

# Inquadramento

- Qualsiasi cosa soddisfi un desiderio costituisce un beneficio
  - Tutto ciò che aumenta il benessere
- Qualsiasi cosa venga sottratta ad un desiderio costituisce un costo
  - Tutto ciò che diminuisce il benessere
- Il benessere in economia viene valutato rispetto alle preferenze dell'individuo
  - La preferenza per la situazione A (e.g. ozio) rispetto ad una situazione B (lavoro) rappresenta un beneficio netto per la prima
    - Al netto di moralità e legalità → e.g. fallimento del mercato dei beni meritori
- Principio base: un'allocazione migliore delle risorse è quella che soddisfa maggiormente le preferenze degli individui

# La decisione sociale

- La decisione sociale si identifica conoscendo le preferenze di ogni individuo
  - Problematica se vi sono differenze nelle preferenze degli individui
- La decisione sociale pertanto potrebbe emergere dal confronto tra tutti i costi e tutti i benefici di coloro che hanno una preferenza e tutti i costi e tutti i benefici di coloro che hanno un'altra preferenza
  - Persone diverse, costi e benefici diverso peso
  - Norma alla base di tutte le decisioni di politica economica

# Analisi impatto regolazione

- L'analisi dell'impatto della regolazione (AIR) fornisce una valutazione degli effetti sulla collettività di un provvedimento regolativo
- Gli esercizi di AIR dovrebbero configurarsi, in linea di massima, come esercizi di applicazione comprensiva del metodo dell'ACB
- L'ACB pertanto viene utilizzata per valutare se un determinato intervento pubblico è migliore del non intervento, o per scegliere tra diverse alternative di intervento
- In ambito privato si fa molto ricorso al VAN al fine di stimare i rendimenti di un determinato investimento

- L'ACB si sviluppa mediante una successione di fasi logiche:
  - A. definizione dell'ambito dell'analisi ed individuazione dei costi e dei benefici rilevanti;
  - B. individuazione dei costi e benefici e delle relative unità di misura;
    - A. A volte unità di misura facili da individuare, altre volte più complesse
      - A. Tali unità di misura devono poi spesso essere monetizzate (tecniche specifiche, come la DAP)
  - C. previsione in termini quantitativi dei costi e dei benefici;
  - D. monetizzazione dei costi e dei benefici;
  - E. sconto intertemporale, aggregazione dei costi e benefici e calcolo del beneficio netto sociale della politica;
  - F. analisi di sensibilità.

# La disponibilità a pagare

- Problema su come misurare i guadagni e le perdite di benessere degli individui
  - Ad esempio: come misuro il valore dell'ozio?
- Come si misurano le preferenze degli individui, ovvero guadagni e perdite dei singoli individui a seconda di una scelta o di un'altra? (che poi consentono di comparare costi e benefici delle diverse preferenze)
  - Osservare la disponibilità a pagare degli individui per una certa cosa (e.g. quanto sono disposto a pagare per poter oziare tot tempo aggiuntivo)
    - Sia nei confronti dell'ottenimento
    - Sia nei confronti del non ottenimento
      - Osservare la disponibilità ad accettare degli individui
        - Ricompensa per tollerare qualcosa che non avrebbero accettato

# Esempio

- Individuo 1: DAP per passare ad A = 10
- Individuo 2: DAP per passare ad A = 5
- Individuo 3: DAA per passare ad A = 7
- Individuo 4: DAA per passare ad A = 2
- Il passaggio ad A è positivo da un punto di vista sociale
  - Tuttavia tale passaggio ad A comporta che due individui migliorano la propria posizione e due la peggiorano
- Curva della disponibilità marginale a pagare

# Compensazione

- Una compensazione porterebbe ad un miglioramento paretiano
  - Effettivo miglioramento in caso di compensazione avvenuta
  - Potenziale miglioramento in caso di compensazione solo “teorica”
- Associamo la DAP ai benefice e la DAA ai costi
- La formula per la decisione sociale, al netto della dimensione temporale, diviene:

$$\sum_i [B_i - C_i] > 0$$



# Lo sconto

- Costi e benefici si protraggono nel tempo, oppure hanno fasi temporali diverse
- Il valore di 1 euro in un anno è diverso dal valore di 1 euro nell'anno successivo
- Gli individui normalmente sono caratterizzati dalla preferenza temporale: ogni individuo preferisce godere dei benefici adesso piuttosto che dopo e affrontare i costi più tardi invece che adesso
- Il fattore di sconto rappresenta il coefficiente che attualizza un valore odierno ad un tempo futuro

# Il valore attuale netto

$$VA: \frac{B_t}{(1+r)^t} \text{ e/o } \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

$$VAN: \sum_t \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

La regola dell'analisi costi benefici (ACB) stabilisce che qualunque misura di politica o progetto può essere preso in considerazione soltanto se comporta un VAN positivo

# Esempio di progetto

| Anno      | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
|-----------|----|----|----|----|----|
| Costo     | 30 | 10 | 0  | 0  | 0  |
| Beneficio | 0  | 5  | 15 | 15 | 15 |
|           |    |    |    |    |    |

Qual è il VAN di questo progetto?

Il progetto viene intrapreso?

- La regola dell'ACB diventa pertanto

$$\sum_t \frac{B_t - C_t}{(1 + r)^t} > 0$$

- Il ruolo dell'ambiente viene integrato nell'analisi laddove sia B che C includono i benefici e i costi ambientali
  - Per monetizzare tali costi e tali benefici si fa ricorso alle DAP (B) e DAA (C)

$$\sum_t \frac{B_t - C_t \pm E}{(1 + r)^t} > 0$$

# Tirannia dello sconto

- Se il danno ambientale di un progetto è dilatato nel tempo, lo sconto associa ad esso un valore attuale inferiore al suo valore effettivo
  - Immagazzinamento scorie nucleari
  - Inquinamento da microinquinanti persistenti (metalli pesanti)
- Ugualmente se i benefici ambientali si protraggono molto nel tempo, il loro valore attuale può essere troppo sottostimato rispetto al loro valore effettivo
  - Riforestazione
- Tanto più alto è il tasso di sconto, tanto maggiore risulta incentivo a utilizzare tanto più intensamente le risorse esauribili, lasciandone quantità inferiore per generazioni future
- Spesso ambientalisti criticano il sistema dello sconto
  - Incertezza sul fatto che il tasso di sconto favorisca o sfavorisca la questione ambientale
  - Non è chiaro se un abbassamento dei tassi di sconto favorirebbe la tutela ambientale

#### 1.1.4 La questione del tasso di sconto

Molto brevemente, vorrei accennare alla questione, oggetto di dibattiti prolungati, della scelta (e funzione) del tasso di sconto per fini di attualizzazione dei flussi futuri di benefici e costi.

È una questione che viene sollevata con diversa forza e radicalità di intenti, soprattutto in riferimento alle decisioni di conservazione e uso dell'ambiente: si obietta che l'operazione di attualizzazione sacrificerebbe le generazioni lontane a favore di quelle vicine e, soprattutto di quella presente; e si suggerisce allora di rinunciarvi, o di effettuarla con ricorso a un tasso di sconto assai contenuto e minore di quello di mercato.

Questo ragionamento mi sembra, però, controbattibile: regolando-  
si secondo il suggerimento si avrebbe una maggiore convenienza della  
conservazione, e, correlativamente, una minore convenienza dell'inve-  
stimento e della produzione; la generazione corrente consumerebbe di  
meno, ma sarebbe incerto il vantaggio delle generazioni future, alle  
quali verrebbe lasciato un miglior patrimonio naturale, ma anche  
un'economia meno fiorente.

# Tasso interno di rendimento

- TIR: valore del tasso  $i$  che eguaglia il valore attuale dei flussi di costi al valore attuale dei flussi di benefici, ossia il valore del tasso di sconto che rende pari a zero il valore attuale netto di un progetto:

$$VA(B_t) - VA(C_t) = \sum_{t=0}^n \frac{1}{(1 + TIR)^t} B_t - \sum_{t=0}^n \frac{1}{(1 + TIR)^t} C_t = 0$$

- Generalmente un'opzione di intervento pubblico è considerata accettabile se il TIR è superiore al tasso di sconto sociale
  - il decisore pubblico dovrebbe implementare solo interventi con i quali si ottiene un tasso di rendimento maggiore di quello ottenibile con interventi alternativi (riflessi nel tasso di sconto sociale).
- Se l'ACB è sviluppata per una sola opzione di intervento che deve essere accettata o rifiutata, allora i due metodi forniscono il medesimo risultato. Invece, nei casi in cui si deve scegliere tra più interventi alternativi che differiscono notevolmente tra loro in termini di scala o di distribuzione temporale dei costi e dei benefici, l'utilizzo dei due metodi può portare a risultati finali differenti

# VAN e TIR

- VAN e TIR forniscono informazioni complementari per la scelta tra politiche o progetti alternativi
- Il VAN fornisce una stima del valore assoluto, oltre che del segno, dell'impatto netto dell'intervento; per calcolarlo è necessario determinare il tasso di sconto.
- Il TIR è un indicatore, indipendente dalla dimensione dell'intervento e dal tasso di sconto, utilizzabile per valutare la convenienza dell'intervento rispetto ad alternative che, anche se non valutate esplicitamente, devono però ritenersi espresse in forma implicita dal tasso di sconto sociale
  - Il TIR si rivela molto utile nei casi cui sussistono dubbi sul tasso di sconto da utilizzare.



|       | Annual Cash Inflows |                  |
|-------|---------------------|------------------|
| Year  | <u>Project A</u>    | <u>Project B</u> |
| 1     | \$ 2,000            | \$ 4,000         |
| 2     | 3,000               | 2,000            |
| 3     | 3,000               | 2,000            |
| 4     | <u>1,000</u>        | <u>1,000</u>     |
| Total | <u>\$ 9,000</u>     | <u>\$ 9,000</u>  |

- Quale progetto ha ragione di venire finanziato assumendo un tasso di sconto del 12%?
  - È possibile intuirlo solo guardando il dato senza fare i calcoli?