

**SUPSI**

# La valutazione dei beni ambientali



**Diego Lunati**, PhD in Economia  
Responsabile Bachelor in Economia aziendale  
DEASS - SUPSI

## Indice

1. Introduzione alla tematica
2. Mercato, beni pubblici ed esternalità
3. Valutazione economica dei beni ambientali
  - concetti
  - metodi
  - evidenze empiriche
4. Conclusioni
5. Riferimenti bibliografici e risorse

## 1. Introduzione alla tematica: tre domande fondamentali

A. Le società ambiscono al benessere?

- Se sì, quello presente o quello futuro?

B. Perché il mercato non riesce a garantire un uso efficiente delle risorse ambientali?

- Condizioni di esistenza del mercato
- Condizioni di efficienza del mercato

C. Il valore delle risorse è misurabile?

- Se sì, come?

# 1. Introduzione alla tematica: benessere e risorse

- PIL vs. Ecological footprint
- La sostenibilità è un investimento intergenerazionale

Teoria della produzione  
“neoclassica”:

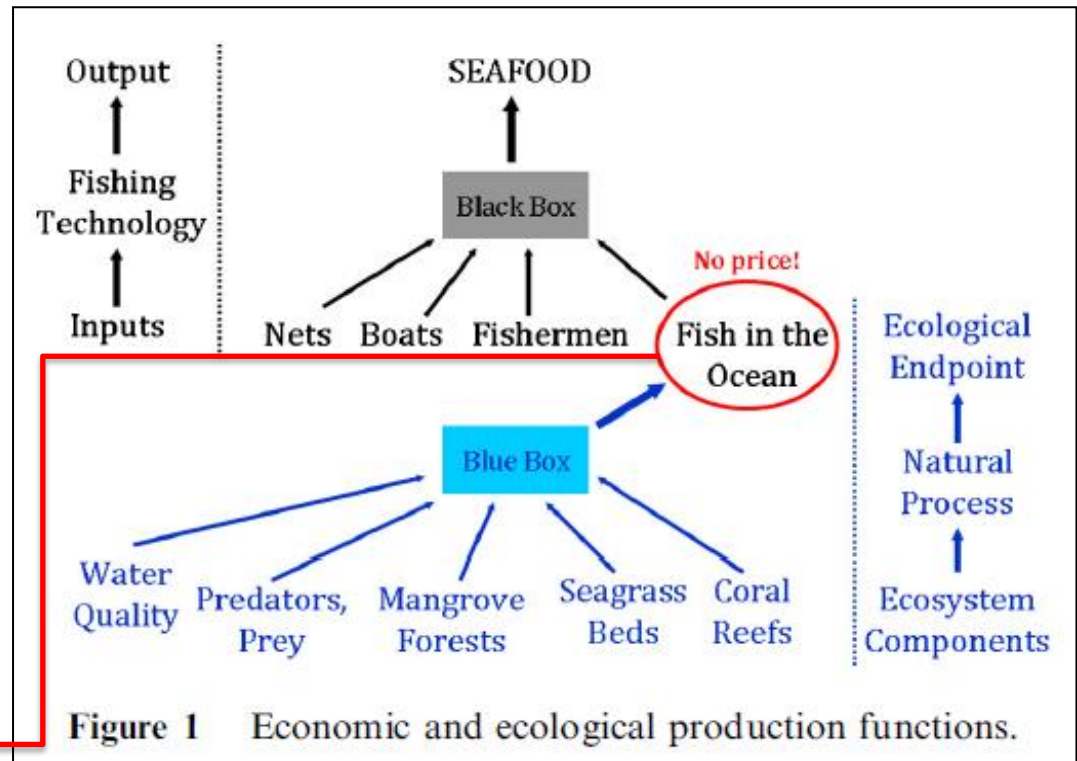
$$Q = f(x_i) \quad \text{da cui}$$

$$CT(Q) = \sum_i x_i \cdot p_i$$

Teoria della produzione  
“ecologica”:

$$Q = f(x_i, x_j) \quad \text{da cui}$$

$$CT(Q) = \sum_i x_i \cdot p_i + \sum_j x_j \cdot v_j$$

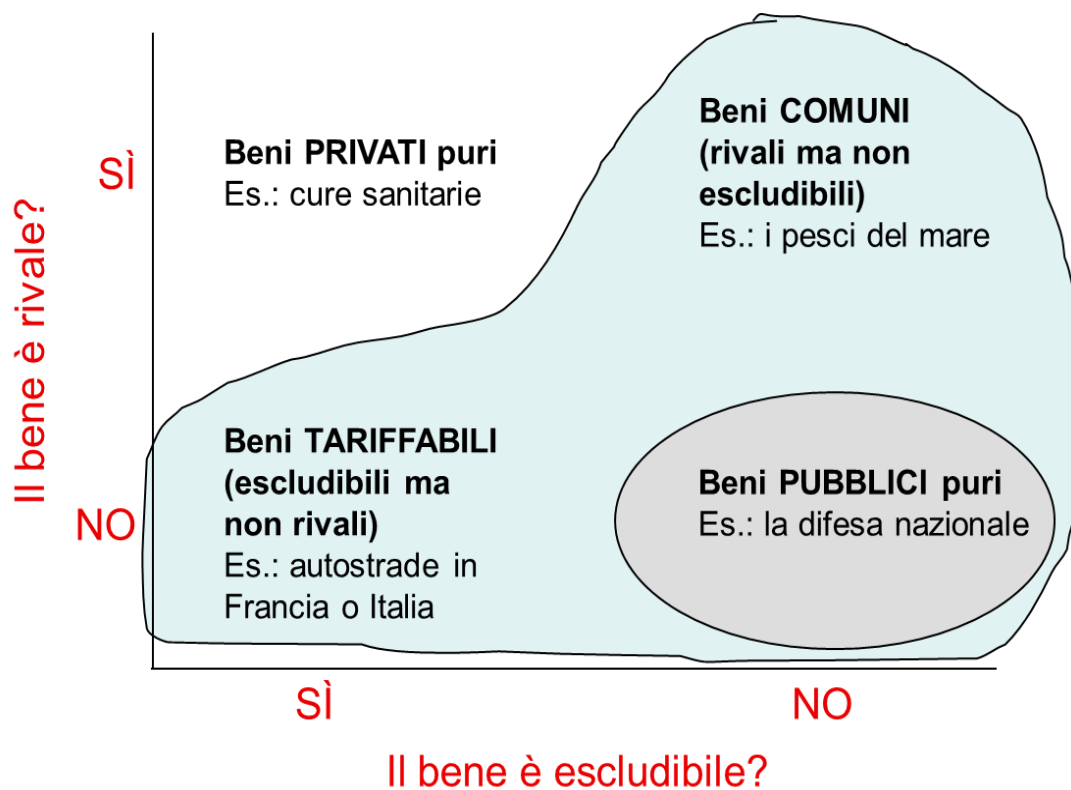


Fonte: Hoagland et al. (2013)

## 2. Mercato, beni pubblici ed esternalità: i beni pubblici

- Il mercato **NON** può produrre i beni pubblici
- Il mercato produce i **BENI COMUNI**, The tragedy of Commons (A. Smith)
- I **BENI PRIVATI** che il mercato produce, possono generare **ESTERNALITÀ**

### Tipologie di beni:



## 2. Mercato, beni pubblici ed esternalità: le esternalità (I)

- Si generano quando il profitto (perdita) di un'impresa o l'utilità (disutilità) di un individuo sono direttamente influenzati dalla decisione di produzione o di consumo di un altro soggetto e tale effetto non è valutato o compensato e quindi ESTERNO alla transazione
- Esternalità → allocazione delle risorse non efficiente
  - I prezzi di vendita non rispecchiano i costi (es. sigarette)

### Es. di esternalità positive:

- tra imprese: investimenti in R&S
- tra individui: il giardino del vicino ben tenuto
- da imprese a individui: formazione *on the job*
- da individui a imprese: investimenti privati in formazione

### Es. di esternalità negative:

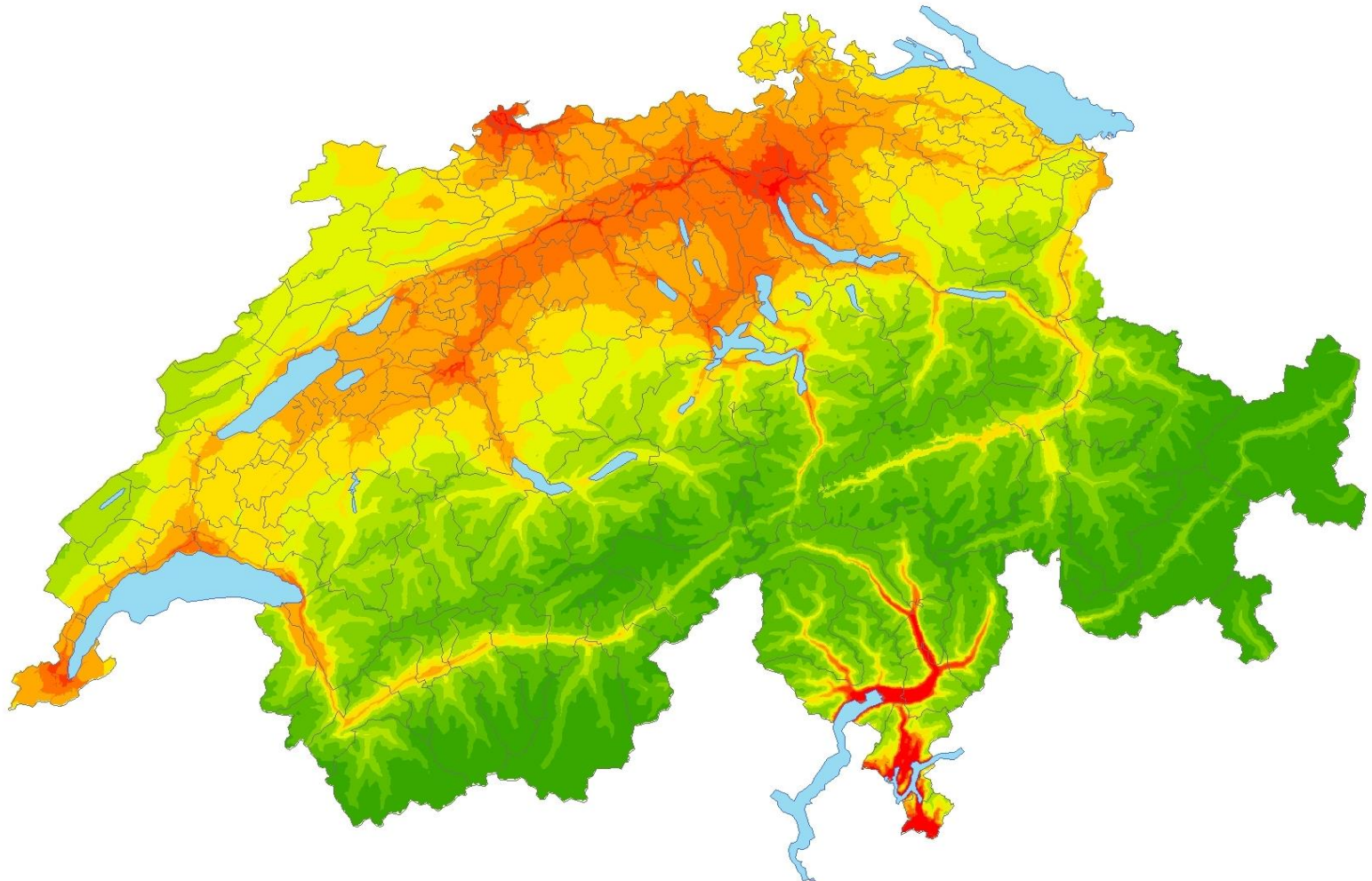
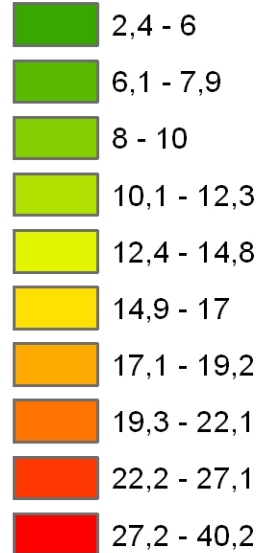
- tra imprese: industria inquina campi coltivati
- tra individui: rumore domestico
- da imprese a individui: scarichi industriali in falda acqua
- da individui a imprese: folla di gente (uscita stadio) che intralcia i taxi

## 2. Mercato, beni pubblici ed esternalità: le esternalità (II)

- Trasporti e urbanizzazione generano costi alla salute!

### PM10, 2000

#### Levels



## 2. Mercato, beni pubblici ed esternalità: le esternalità (III)

- Nella UE produrre 1 Kwh genera i seguenti costi (stima) esterni in €cts./Kwh

Country	Coal & lignite	Peat	Oil	Gas	Nuclear	Biomass	Hydro	PV	Wind
AUT				1-3		2-3	0.1		
BE	4-15			1-2	0.5				
DE	3-6		5-8	1-2	0.2	3		0.6	0.05
DK	4-7			2-3		1			0.1
ES	5-8			1-2		3-5*			0.2
FI	2-4	2-5				1			
FR	7-10		8-11	2-4	0.3	1	1		
GR	5-8		3-5	1		0-0.8	1		0.25
IE	6-8	3-4							
IT			3-6	2-3			0.3		
NL	3-4			1-2	0.7	0.5			
NO				1-2		0.2	0.2		0-0.25
PT	4-7			1-2		1-2	0.03		
SE	2-4					0.3	0-0.7		
UK	4-7		3-5	1-2	0.25	1			0.15

\* : biomass co-fired with lignites  
 \*\* : sub-total of quantifiable externalities  
 (such as global warming, public health, occupational health, material damage)



## 2. Mercato, beni pubblici ed esternalità: valutazione di un investimento (I)

- Le imprese private devono prendere decisioni su investimenti da realizzare e per questo devono:
  - Individuare l'insieme dei progetti da prendere in considerazione
  - Valutare le conseguenze di ciascun progetto (Ricavi e Costi)
  - Valutare (con uno o più metodi) la redditività dell'investimento
  - Scegliere il progetto con il più elevato tasso di rendimento
- Lo Stato deve prendere decisioni su programmi o progetti d'intervento e per questo deve:
  - Individuare l'insieme dei programmi da considerare
  - Valutare le conseguenze SOCIALI dei progetti
  - Determinare la convenienza e l'opportunità (Benefici e Costi)
  - Decidere: SE, QUALE e su che SCALA realizzare il programma

## 2. Mercato, beni pubblici ed esternalità: valutazione di un investimento (II)

Investimento privato vs. investimento pubblico		
	PRIVATO	PUBBLICO
OBIETTIVO	Logica <b>individuale</b> : massimizzare il <b>rendimento</b> del capitale investito.	Logica <b>collettiva</b> : massimizzare il <b>benessere</b> sociale.
ELEMENTI DA VALUTARE	<p>FINANZIARI (rendimento, tasso interesse, vincoli di liquidità, etc.)</p> <p>ECONOMICI (costo opportunità del capitale, orizzonte temporale, tasso di sconto, etc.)</p> <p>STRATEGICI (rischio di settore, evoluzione del mercato, etc.)</p>	<p>ECONOMICI (benefici e costi, stato delle finanze pubbliche, tasso di sconto, etc.)</p> <p>SOCIALI (costo opportunità sociale, impatto sociale, effetti indiretti, etc.)</p> <p>POLITICI (orizzonte temporale, preferenze della società, etc.)</p>
DIFFICOLTÀ PRATICHE	Legate all'incertezza del futuro e all'assenza di alcune informazioni	<p><b>Stima</b> di benefici e costi !!!</p> <p>Decisioni <b>collettive</b> !!!</p>

## 2. Mercato, beni pubblici ed esternalità: Analisi Costi-Benefici (ACB) di un programma di intervento (ambientale) pubblico

- 3 fasi: (1) individuare tutti gli effetti (diretti, indiretti, intangibili) positivi e negativi; (2) quantificarli e determinare un valore monetario; (3) scontarli ad oggi
  - Il metodo che si usa è quello del Valore Attuale Netto (VAN)

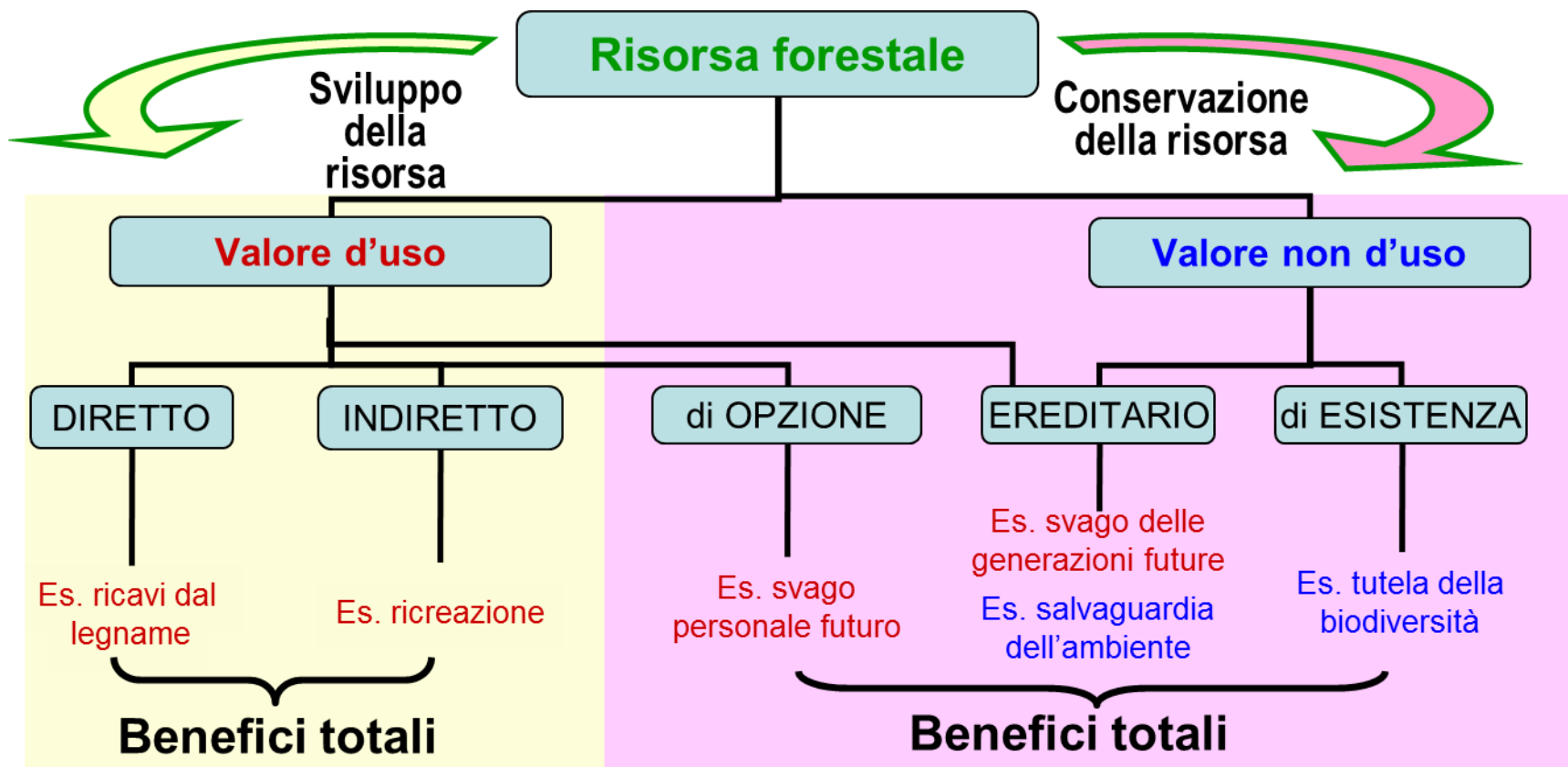
$$- \quad VAN = B_0 + \frac{B_1}{(1+s)^1} + \frac{B_2}{(1+s)^2} + \frac{B_t}{(1+s)^t} + \dots + \frac{B_T}{(1+s)^T}$$

**B: Beneficio netto; s: tasso di sconto sociale; t: tempo**

- Differenze cruciali tra l'analisi costi-benefici sociale e quella privata
  - Considerare le esternalità (positive e/o negative)
  - Stimare costi e benefici sociali in **assenza di prezzi** o con **prezzi distorti**
    - beni pubblici non hanno un prezzo
    - beni privati con esternalità hanno i prezzi, ma sono distorti

### 3. Valutazione economica dei beni ambientali: il caso di una foresta

- Ogni risorsa ha un valore totale che può essere generato da molteplici aspetti



Fonte: Turner K., Pearce D. e Bateman I. (1994).

### 3. Valutazione economica dei beni ambientali: il valore di una foresta

Beni e servizi	Valore d'uso			Val. di opzione	Val. di esistenza	Valore Economico
	Diretto di mercato	Diretto non di mercato	Indiretto			
Legname (vendibile)	X					X
Frutti di bosco (vendibili)	X					X
Funghi (vendibili)	X					X
Erbe medicinali (vendibili)	X					X
Legna da ardere (vendibile)	X					X
Foraggio (vendibile)	X					X
Servizi ricreativi a pagamento	X					X
Caccia a pagamento	X					X
Specie animali		X		X	X	XXX
Bellezza del paesaggio		X		X	X	XXX
Servizi ricreativi gratuiti		X		X	X	XXX
Biodiversità			X	X	X	XXX
Salute della comunità		X		X		XX
Effetti sul microclima			X	X		XX
Qualità dell'aria			X	X	X	XXX
Qualità del suolo			X	X	X	XXX
Qualità dell'acqua			X	X	X	XXX

**Valore Economico Totale:  $\Sigma$**

### 3. Valutazione economica dei beni ambientali: metodi di valutazione monetaria dei valori NON d'uso



### 3. Valutazione economica dei beni ambientali: metodi

- Costo di Viaggio: si basa sulle preferenze rivelate dai comportamenti osservati dai quali si desume il valore economico di un bene ambientale
  - Stima del valore ricreativo del fiume Ticino per i pescatori e del suo aumento in caso di riduzione dei deflussi minimi
    - Banfi, S., Buchli, L. and Filippini, M. (2003). *Estimating the benefits of low flow alleviation in rivers: the case of the Ticino River*, Applied Economics.
- Prezzo Edonico: si basa sulla stima di una funzione di domanda che incorpora caratteristiche ambientali e ne determina l'impatto sul prezzo
  - Stima dell'impatto dei parchi sul valore immobiliare delle case nelle zone urbane
    - Mornacho A., 2003, *A hedonic valuation of green urban areas*, Landscape and Urban Planning.
- Choice Experiment: si basa sulla valutazione di scenari alternativi concreti che mischiano aspetti monetari e caratteristiche ambientali
  - Stima del valore di specifici attributi (es. la sensibilità verso il risparmio energetico)
    - Banfi S., Farsi M., Filippini M., Jakob M., 2008, *Willingness to Pay for Energy-Saving Measures in Residential Buildings*, Energy Economics .

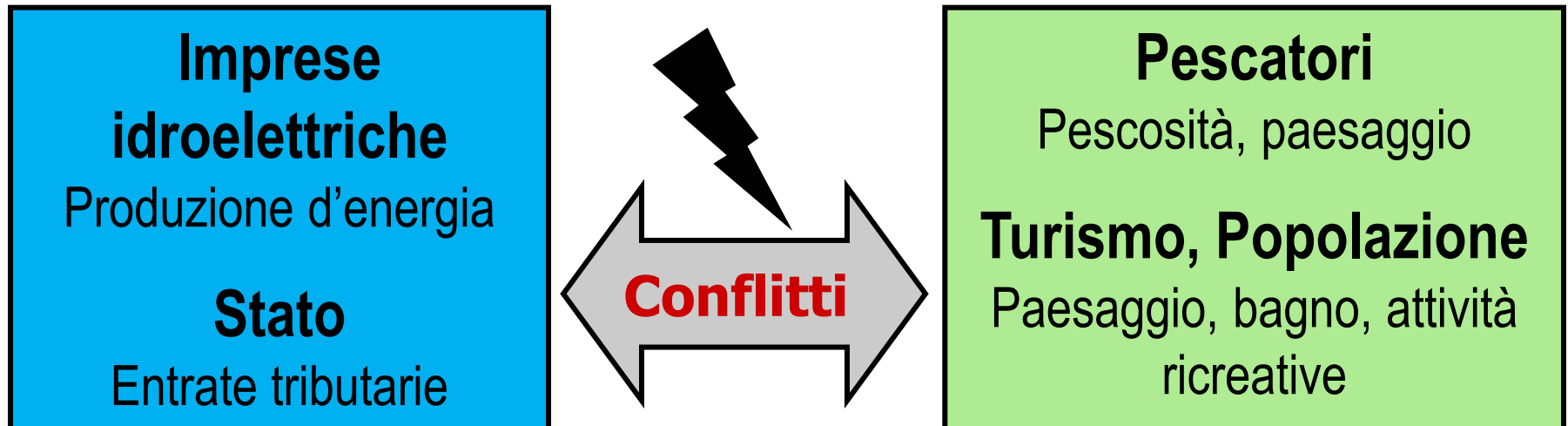
# Stima dei benefici ricreativi connessi ad un miglioramento dei deflussi minimi: il caso del Ticino

Banfi, S., Buchli, L. and Filippini, M., 2003, *Estimating the benefits of low flow alleviation in rivers: the case of the Ticino River*, Applied Economics, 35, pp. 585-590.

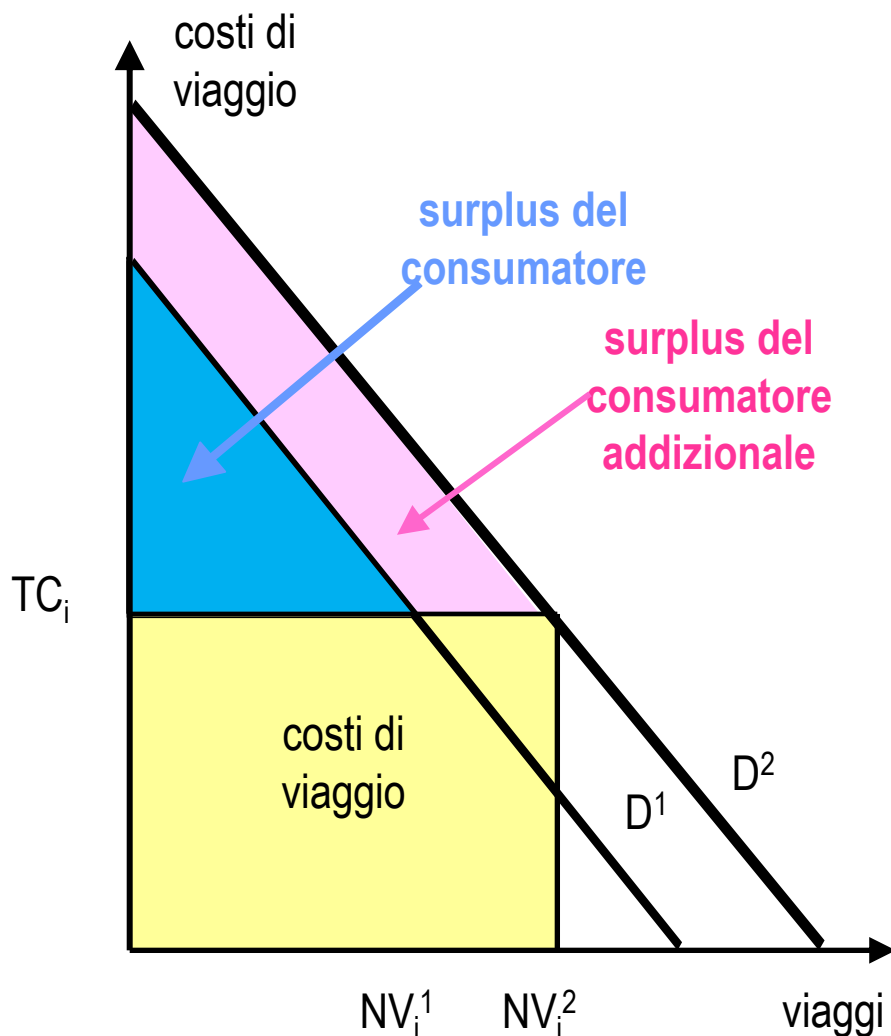


## Il valore economico del fiume

- Una risorsa ambientale come il fiume genera benefici a diverse categorie di soggetti:
  - Pescatori, società elettriche, turisti, bagnanti, ecc.
- Molto spesso i diversi utilizzatori del fiume sono in conflitto tra loro (scarsità delle risorse rispetto ai bisogni)
- Qual è il modo migliore per utilizzare il fiume?
  - Per rispondere si devono valutare benefici e costi di tutti i soggetti.



# Il valore ricreativo del fiume Ticino: metodologia



- Prima dell'aumento dei deflussi si stima  $D^1$
- Si ipotizza l'aumento dei deflussi e si stima  $D^2$ 
  - La domanda si sposta a destra perché il luogo di pesca è più attrattivo
- Si determina il valore monetario dell'incremento della portata del fiume
  - L'area rosa tra le due curve misura il beneficio aggiuntivo ottenuto dai pescatori.

## Il valore ricreativo del fiume Ticino: risultati

<b>Beneficio totale, surplus del consumatore e variazione del surplus (in franchi)</b>				
<b>Valori riferiti ad un pescatore (medio) in una stagione</b>	<b>N° uscite per pescare nel fiume Ticino</b>			
	<b>Gruppo A (solo fine settimana)</b>		<b>Gruppo B (qualunque giorno)</b>	
	<b>Attuali</b>	<b>Ipotetiche</b>	<b>Attuali</b>	<b>Ipotetiche</b>
Surplus del consumatore totale	618	911	1'002	1'478
Quota di costi fissi per stagione	-70	-70	-90	-90
Surplus del consumatore netto	548	841	912	1'388
Valore attribuito ad un aumento del livello dei deflussi	293		476	

# La valutazione economica del valore delle aree verdi nelle zone urbane

- Mornacho A., 2003, *A hedonic valuation of green urban areas*, *Landscape and Urban Planning*, 66, pp. 35-41.

## Valutazione monetaria dei beni ambientali: il metodo dei prezzi edonici

- Obiettivo di stabilire il legame tra prezzi degli immobili e le dotazioni di aree verdi nelle zone urbane
  - Insieme alle variabili tradizionali che determinano il prezzo di un immobile sono aggiunte anche caratteristiche ambientali:
    - Esistenza di un parco o giardino pubblico
    - Distanza dall'area verde più vicina
    - Dimensione dell'area verde
- Metodo della stima edonica:
  - Stima di una funzione econometrica e valutazione dei suoi parametri
- Risultati:
  - La superficie della casa è il parametro tradizionale più importante
  - Tra le caratteristiche ambientali si evidenzia una relazione **NEGATIVA** tra distanza dall'area verde e prezzo dell'immobile!

# Disponibilità a pagare per soluzioni a basso consumo energetico nelle abitazioni residenziali

- Banfi S., Farsi M., Filippini M., Jakob M., 2008, *Willingness to Pay for Energy-Saving Measures in Residential Buildings*, *Energy Economics*, 30-2, pp. 503-516.

## Valutazione monetaria dei beni ambientali: il metodo «Choice Experiment» (esperimento di scelta) – obiettivi e metodo

- L'obiettivo è stabilire il legame tra caratteristiche desiderabili (qualità ambientale) e la disponibilità a pagare ipotetica ma espressa dai dati raccolti
  - Scelta tra scenari ipotetici (choice card) che combinano diversamente le caratteristiche analizzate (trade-off)
- Metodo dell'esperimento di scelta
  - Stima econometrica per determinare la disponibilità a pagare per attributi legati all'efficienza energetica:
    - Finestre ben isolate
    - Muri esterni ben isolati
    - Sistema di ventilazione naturale

## Valutazione monetaria dei beni ambientali: il metodo «Choice Experiment» (esperimento di scelta) – risultati

Building type	Energy Efficiency Attribute	CHF/month
New Buildings	Enhanced window (as compared to standard insulated window)	(*)
	Enhanced facade insulation (Insulated façade)	71
	Ventilation system in New Buildings	233
Old Buildings	Insulated window (as compared to old window)	231
	Old window (as compared to very old window)	156
	Insulated façade (as compared to painted, non insulated facade)	115
	Painted, non insulated façade (as compared to old facade)	60
	Ventilation in Old Buildings	143



### 3. Valutazione economica dei beni ambientali: evidenza empirica (I)

#### Il valore economico dell'impollinazione

**Table 1**  
Published studies assessing the economic value of pollination services.

Study	Region	Value (2010 GBP)	Method
Matheson and Schrader (1987)	New Zealand	£1.83 bn	Crop value
Costanza et al. (1997)	Global	£118.4/ha	Crop value
Calderone (2012)	USA	£10.6 bn	DR
Jai-Dong and Chen (2011)	China (horticulture)	£29.3 bn	DR
Kasina et al. (2009)	Kenya (small holdings)	£25-£1910/ha	DR
Losey and Vaughn (2006)	USA	£2.30 bn	DR
Morse and Calderone (2000)	USA	£12.1 bn	DR
Zych and Jakubiec (2006)	Poland	£520.2 M	DR
Carreck and Williams (1998)	UK	£322.1 M	DR
Canadian Honey Council (2001)	Canada	£406.2 M	DR
Gill (1991)	Australia	£0.5-£0.9 bn	DR
Pimtel et al. (1997)	Global	£165.7 bn	DR
Guerra-Sanz (2008)	Spain (glasshouse)	£470 M	DR
Brading et al. (2009)	Egypt	£1.3 bn	DR
Robinson et al. (1989)	USA	£12.4 bn	DR
Garratt et al. (2014)	UK (Apples)	£36.7 M	YA
Klatt et al. (2014)	EU (Strawberries)	£750.7 M	YA
Stanley et al. (2013)	Ireland (Oilseed Rape)	£3.32 M	YA
Greenleaf and Kremen (2006)	USA (sunflower)	£16.6 M	YA
Olschewski et al. (2006)	Indonesia & Ecuador (coffee)	£30-£31/ha	YA
Ricketts et al. (2004)	Costa Rica (coffee)	Up to £97/ha	YA
Shipp et al. (1994)	Canada (glasshouse peppers)	Upto £41,6450/ha	YA
Gallai et al. (2009)	Global	£121.8 bn	DR, CS
Southwick and Southwick (1992)	USA	£2.5-£8.3 bn	DR, CS
Allsopp et al. (2008)	South Africa	£17.9-£78.6 M	RC
Calzoni and Speranza (1998)	Italy (plums)	£274/ha	RC
Winfree et al. (2011)	NJ, USA (watermelons)	£0.13-£2.3 M	RC, YA, CS

Legend: DR=Dependence ratio; CS=Consumer surplus, RC=Replacement costs, YA=Yield analysis.

### 3. Valutazione economica dei beni ambientali: evidenza empirica (I)

## Il valore economico dell'impollinazione

**Table 8**  
Willingness to pay estimates (US\$ per household per annum) for SVG's marine parks.

Ecosystem service	South Coast			Tobago Cays		
	Locals	Tourists	Signif. Diff. Poe test (p-value)	Locals	Tourists	Signif. Diff. Poe test (p-value)
Fish (decline)	\$1.28 [-4.15, 8.03]	<b>-\$20.56</b> [-31.23, -10.39]	0.001	-\$3.22 [-6.58, 0.48]	-\$18.24 [-29.47, -6.98]	0.007
Fish (improve)	-\$0.24 [-5.57, 4.95]	<b>\$8.80</b> [0.18, 18.63]	0.046	\$0.23 [-3.21, 3.54]	<b>\$1.49</b> [-10.52, 12.72]	0.426
Coastal protection (decline)	<b>-\$10.63</b> [-15.73, -6.41]	<b>-\$15.31</b> [-23.54, -7.32]	0.167	<b>-\$7.81</b> [-11.02, -4.78]	<b>-\$24.06</b> [-35.60, -14.28]	0.002
Coastal protection (improve)	<b>\$9.01</b> [3.18, 14.78]	<b>\$10.26</b> [-0.20, 20.38]	0.422	<b>\$5.05</b> [1.42, 8.36]	<b>\$9.78</b> [-1.70, 21.25]	0.223
Health (decline)	-\$29.00 [-40.24, -21.92]	-\$46.14 [-50.39, 35.06]	0.018	-\$10.45 [-14.44, -7.13]	-\$16.05 [-28.70, -4.76]	0.14
Health (improve)	<b>\$27.50</b> [21.18, 37.64]	<b>\$42.95</b> [34.45, 53.71]	0.013	<b>\$10.56</b> [7.21, 14.16]	<b>\$17.61</b> [7.95, 28.56]	0.083
Ecosystem (decline)	-\$10.58 [-16.42, -4.73]	-\$21.57 [-30.87, -12.12]	0.027	-\$12.17 [-15.97, -8.43]	-\$27.21 [-40.87, -15.05]	0.002
Ecosystem (improve)	<b>\$12.37</b> [7.71, 18.16]	<b>\$11.73</b> [3.57, 21.34]	<b>0.446</b>	<b>\$8.67</b> [5.48, 12.25]	<b>\$25.98</b> [15.27, 39.18]	0.002
Beach (decline)	-\$6.00 [-18.99, 4.86]	-\$2.58 [-22.47, 16.20]	0.375	-\$3.90 [-11.14, 3.18]	\$7.61 [-15.45, 30.20]	0.168
Beach (improve)	-\$0.55 [-12.39, 10.01]	\$5.28 [-13.88, 23.31]	0.298	\$0.76 [-6.20, 7.23]	\$16.68 [-5.16, 38.81]	0.091
Diving (decline)	-\$1.59 [-8.18, 4.05]	-\$6.89 [-18.57, 3.75]	0.022	-\$3.66 [-7.49, -0.18]	-\$11.16 [-25.20, 1.71]	0.134
Diving (improve)	<b>\$6.32</b> [0.22, 13.14]	<b>\$9.46</b> [-0.23, 20.22]	0.307	<b>\$4.09</b> [0.53, 8.00]	<b>\$5.53</b> [-5.88, 18.20]	0.413
<b>Decline in all services</b>	<b>-\$56.52</b>	<b>-\$113.05</b>		<b>-\$41.21</b>	<b>-\$89.11</b>	
<b>Improvement to all services</b>	<b>\$54.41</b>	<b>\$88.48</b>		<b>\$29.36</b>	<b>\$77.07</b>	
<b>Aggregate valuation of SVG's MPA policy (lower bound upper bound (\$'000 \$'000))</b>						
<b>Decline in all services</b>	<b>-\$661</b> <b>-\$1823</b>	<b>-\$4638</b> <b>-\$7152</b>		<b>-\$77</b> <b>-\$1330</b>	<b>-\$208</b> <b>-\$3529</b>	
<b>Improvement to all services</b>	<b>\$636</b> <b>\$1755</b>	<b>\$3630</b> <b>\$5597</b>		<b>\$55</b> <b>\$947</b>	<b>\$1801</b> <b>\$3052</b>	

Note: Values shown in bold relate to those ecosystem services that were significant in the choice models and therefore are robust value estimates. The coefficients of those services not in bold were insignificant in the choice models, and therefore these WTP estimates are not robust estimates. 95% confidence intervals are reported in parentheses.

### 3. Valutazione economica dei beni ambientali: stime della conservazione ambientale (autori vari)

Author(s)	Study	Mean WTP estimates (per household)
Nunes (1999)	Protection of wilderness areas, Portugal	\$40–51
Wiestra (1996)	Protection of ecological agricultural fields, The Netherlands	Single-bounded: Dfl. 35
Richer (1995)	Desert protection in California, US	\$101
Brouwer (1995)	Protection of Peat Meadow Land, The Netherlands	Dfl. 28 to Dfl. 72
Carson et al. (1994)	Protection of the Kakadu Conservation Zone and National Park, Australia	\$52 (minor impact scenario), \$80 (major impact scenario)
Hoevenagel (1994)	Enhancing wildlife habitat in the Dutch Peat Meadow region, The Netherlands	NLG 16 to NLG 46
Kealy and Turner (1993)	Preservation of the aquatic system in the Adirondack Region, US	\$12–18
Hoehn and Loomis (1993)	Enhancing wetlands and habitat in San Joaquin valley in California, US	\$96–184 (single program)
Diamond et al. (1993)	Protection of wilderness areas in Colorado, Idaho, Montana, and Wyoming, US	\$29–66
Silberman et al. (1992)	Protection of beach ecosystems, New Jersey, US	\$9.26–15.1
Bateman et al. (1992)	Protection of the Norfolk Broads, a wetland site, UK	£4–12
Boyle (1990)	Preservation of the Illinois Beach State Nature Reserve, US	\$37–41
Loomis (1989)	Preservation of the Mono Lake, California, US	\$4–11
Smith and Desvousges (1986)	Preservation of water quality in the Monongahela River Basin, US	\$21–58 (for users), \$14–53 (for nonusers)
Bennett (1984)	Protection of the Nadgee Nature Reserve, Australia	\$27
Mitchell and Carson (1984)	Preservation of water quality for all rivers and lakes, US	\$242
Walsh et al. (1984)	Protection of wilderness areas in Colorado, US	\$32

### 3. Valutazione economica dei beni ambientali: evidenza empirica (III)

#### Stime con metodi non basati sulla domanda

Fonte	Oggetto di studio	Costi valutati	Stime
Frazer et al. 2003	Conservazione della regione floristica del Capo (Sudafrica)	CO + CG	Spese una tantum: 522 milioni di dollari USA; spese annuali: 24,4 milioni di dollari USA
Chomitz et al. 2005	Rete di ecosistemi protetti (Bahia, Brasile)	CO	CO 10.000 ha
Wilson et al. 2005	Preservazione della foresta tropicale (determinate regioni)	CO	Sumatra: 0,95 dollari USA/ha/anno Borneo: 1,10 dollari USA/ha/anno Sulawesi: 0,76 dollari USA/ha/anno Giava/Bali: 7,82 dollari USA/ha/anno Malesia: 27,46 dollari USA/ha/anno
Ninan et al. 2007	Benefici dei prodotti forestali non legnosi (Parco Nazionale di Nagarhole, India)	CO	Valore netto attuale pari a 28,23 dollari USA per famiglia all'anno
Sinden, 2004	Protezione della biodiversità (Brigalow Belt, Nuovo Galles del Sud)	CO	148,5 milioni di dollari USA
Commissione europea 2004	Protezione della biodiversità all'interno della rete Natura 2000 (superficie equivalente al 18% del territorio dell'UE-25)	CG + CT	6,1 miliardi di euro all'anno per un periodo di 10 anni
Bruner et al. 2004	Ampliamento della conservazione forestale a tutte le aree prioritarie (a livello mondiale)	CO + CG	5,75 dollari USA/ha/anno per 10 anni

CO = costi di opportunità      CT = costi di transazione      CG = costi di gestione

## 4. Conclusioni

1. La sostenibilità NON è una moda, ma una necessità, un investimento per garantire il benessere futuro;
2. Il mercato, per sua natura, NON è in grado di risolvere i problemi ambientali, al contrario spesso li crea (esternalità);
3. Tutto ciò che ha un prezzo (beni scambiati sul mercato) ha un valore, ma:
  - Non sempre è quello corretto (esternalità)
  - Non tutto ciò che ha valore (ambiente) ha un prezzo
4. Le decisioni di intervento pubblico, indirizzate al benessere sociale, dovrebbero sempre considerare il valore complessivo delle risorse
  - La valutazione in assenza di prezzi di mercato è complicata e non sempre precisa, ma è possibile
  - Esistono metodi di stima economici per determinare e quantificare in termini monetari il valore dei beni ambientali

## Riferimenti

- Capitolo 3, Stiglitz J.E. 2003 e 2004, *Economia del settore pubblico*, vol. 2, Milano, Hoepli, 2a ed.
- Turner R.K., Pearce D.W., Bateman I., 1994, *Economia ambientale*, Il Mulino.
- Hoagland P., H.L. Kite-Powell, D. Jin, A.R. Solow, 2013, *Supply-side approaches to the economic valuation of coastal and marine habitat in the Red Sea*, *Journal of King Saud University – Science*, Volume 25, Issue 3, July 2013, Pages 217–228
- Mornacho A., 2003, *A hedonic valuation of green urban areas*, *Landscape and Urban Planning*, 66, pp. 35-41.
- Banfi S., Farsi M., Filippini M., Jakob M., 2008, *Willingness to Pay for Energy-Saving Measures in Residential Buildings*, *Energy Economics*, 30-2, pp. 503-516.
- Hanley N., Tom D. Breeze, Ciaran Ellis, David Goulson, *Measuring the economic value of pollination services: Principles, evidence and knowledge gaps*, *Ecosystem Services*, Volume 14, August 2015, Pages 124-132.
- Christie M., Remoundou K., Siwicka E., Wainwright W., 2015, *Valuing marine and coastal ecosystem service benefits: Case study of St Vincent and the Grenadines' proposed marine protected areas*, *Ecosystem Services*, Volume 11, February 2015, Pages 115-127.
- Rapporto UE – l'economia della biodiversità e degli ecosistemi (2008)
- Banfi, S., Buchli, L. and Filippini, M., 2003, *Estimating the benefits of low flow alleviation in rivers: the case of the Ticino River*, *Applied Economics*, 35, pp. 585-590. **FILE - ALLEGATO A**
- Nunes P., van den Bergh J., 2001, *Economic valuation of biodiversity: sense or nonsense?*, *Ecological Economics* 39 (2001) 203–222. **FILE - ALLEGATO B**