

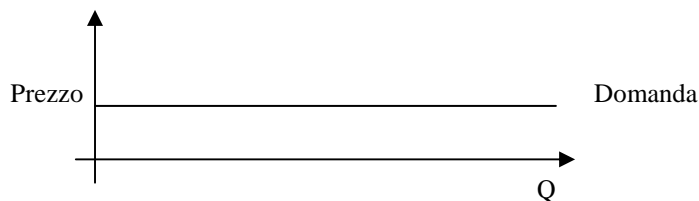
ESTIMO AMBIENTALE (anni 90 – passaggio fra estimo classico/urbano ad ambientale)

Base tecnica (conoscenza di Geopedologia ed Ecologia)

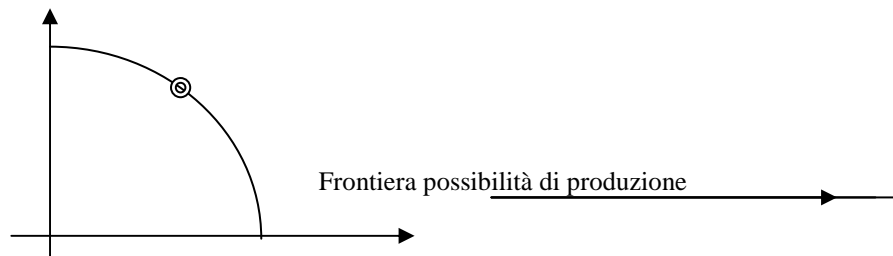
Base teorica (Economia Neoclassica del Benessere)

Secondo l'Economia Neoclassica i mercati concorrenziali assicurano la massima efficienza allocativa.

Mercato Concorrenziale: struttura di mercato in cui nessuna impresa e nessun consumatore è tanto grande da influenzare il prezzo di mercato. I beni / servizi prodotti sono identici e ogni impresa può collocare sul mercato quanto desidera al prezzo di mercato.



Efficienza Allocativa: si ha efficienza allocativa quando nessuna riorganizzazione della produzione può far sì che qualcuno stia meglio senza peggiorare la situazione di un altro.



La i mercati concorrenziali assicurano l'efficienza, ma non l'equità distributiva: 230 anni di storia dell'Economia dimostrano che si producono delle distorsioni "fallimenti" quali:

- Concorrenza imperfetta e fino al monopolio
- Diseguaglianze inaccettabili
- **ESTERNALITÀ**

Per mitigare le distorsioni dei mercati vi è l'intervento dell'Ente pubblico che ristabilisce la "mano invisibile guidata" attraverso l'Antitrust, i trasferimenti d'imposta e gli aiuti dello stato sociale e le leggi e regolamenti antinquinamento.

Le esternalità riguardano anche l'estimo ambientale perché deprimono, desprezzano, **svalutano l'ambiente** e ogni qualvolta vi è uno studio relativamente al valore, l'estimo è la disciplina che le valuta e le risolve.

Esternalità (o traboccamenti): sono gli effetti di produzione e di consumo sull'ambiente. Possono essere **positive +** o **negative -**. Influenzano altri soggetti in meglio o in peggio senza che questi ultimi paghino o siano pagati per tali attività.

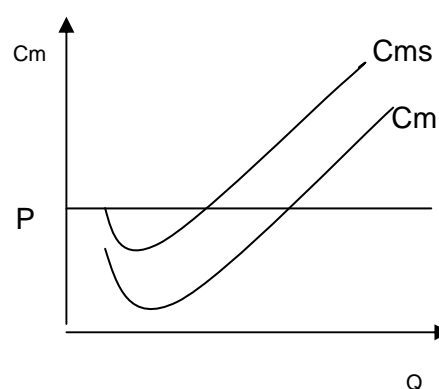
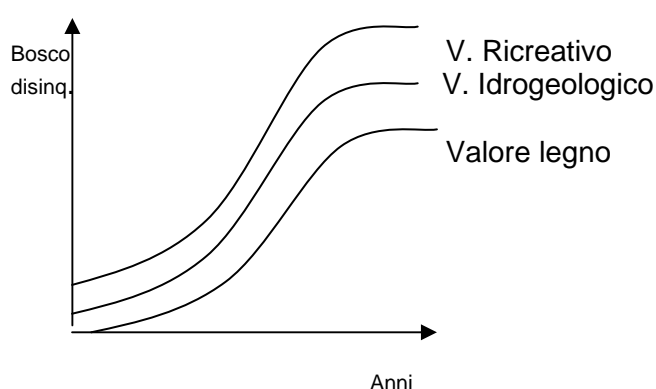
Positive: aumentano l'utilità dell'ambiente;

Negative: diminuzione di utilità ambientale

Positive	<ul style="list-style-type: none"> bonifica \Rightarrow Est. sconfitta della malaria agricoltura \Rightarrow Est. conservazione e governo del territorio bosco \Rightarrow Est. conservazione pendii, ossigenazione dell'aria, paesaggio vaccinazioni \Rightarrow Est. sconfitta di molte malattie infettive
Negative	<ul style="list-style-type: none"> industria di acciaio \Rightarrow Est. inquinamento abusivismo edilizio \Rightarrow Est. distruzione del territorio piano di rottamazione \Rightarrow Est. scarto delle auto autostrada \Rightarrow Est. inquinamento atmosferico e acustico

Le esternalità positive vengono prodotte in difetto perché il traboccamento non viene compensato dalla collettività.

Le esternalità negative vengono prodotte in eccesso, in quanto i costi del traboccamento sono a carico della collettività.



Valorizzano l'ambiente



STIMA AMBIENTE



Deprezzano l'ambiente

L'ambiente è un **bene pubblico** / collettivo. (pg. 173)

I Beni Pubblici o collettivi

Beni pubbl. { Appartengono all collettività e giuridicamente sono dello stato
Caratterizzati in senso qualitativo (il loro valore è in funzione della qualità della vita che sono in grado di dare).

I beni pubblici sono il patrimonio: { Territoriale - ambientale
Storico – culturale :il 65% in Italia

I beni territoriali – ambientali { Capaci di servizi quanti – qualitativi (Valle da pesca, bosco, territorio rurale)
Capaci di servizi qualitativi (litorale marino, parchi e riserve naturali)

Da un punto di vista giuridico i beni pubblici si dividono in:

- beni demaniali (art. 822 c.c.)
- beni patrimoniali (art. 826 c.c.)

I beni pubblici a causa dell'aumento della popolazione e del reddito sono diventati scarsi e di conseguenza **economici**.

I beni pubblici da un punto di vista economico sono caratterizzati della **non rivalità e non esclusività**. (pag. 177):

- **non rivalità**: l'utilizzazione da parte di un individuo non comporta una riduzione in termini quantitativi da parte di altri
- **non esclusività**: nel consumo – significa che un bene può essere fruito dall'intera collettività senza limitazione alcuna.

Mentre i beni privati sono caratterizzati quantitativamente, quelli pubblici sono caratterizzati qualitativamente.

L'estimo e i beni pubblici

La questione ambientale inizia negli anni '60, si sviluppa negli anni '80 ed esplode in tutta la sua importanza negli anni '90.

L'estimo viene chiamato a valutare il deprezzamento dei beni pubblici: in un primo tempo si tratta di stime dei danni (es danni da inquinamento) ma nel breve anche di stime ambientali vere e proprie: In particolare:

Estimo amb. {
 Stima del valore di esistenza dei beni ambientali
 Stima della convenienza degli investimenti pubblici in termini ambientali

In un primo momento l'**estimo** ricerca la soluzione alle nuove stime facendo ricorso al patrimonio di conoscenza della materia; in breve però ci si rende conto che i fondamenti classici delle stime, la cui base teorica è rappresentata dall'economia neoclassica marginalista, sono insufficienti a risolvere i complessi casi dell'Estimo ambientale.

Infatti i beni ambientali non possono essere stimati sotto la voce del **valore di mercato** in quanto beni pubblici collettivi non soggetti a scambio e neppure sotto la voce del **valore di costo** in quanto beni irriproducibili.

Si crea così uno scollamento fra la teoria e la prassi, cioè fra le procedure modellate per i beni privati e le stime richieste relativamente ai beni pubblici.

Quale è la *debolezza del modello marginalista rispetto al problema ambientale?*

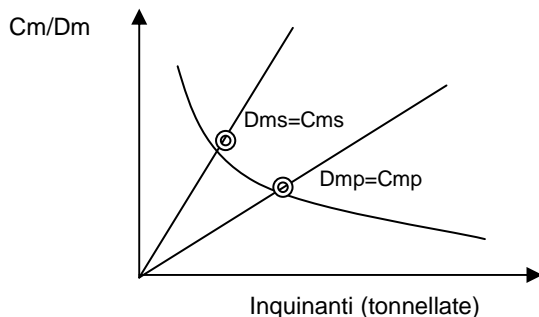
1. *Considera il prodotto principale e non i sottoprodotti inquinanti*
2. *Non affronta il problema della qualità della vita se non in termini di beni materiali*
3. *Non considera l'incapacità di autoregolamentazione ambientale dell'economia*
4. *Si occupa dell'allocazione efficiente di risorse scarse ma non degli inquinanti che sono "beni di scarto, indesiderati, con prezzo negativo (si produce un qualche cosa che bisogna pagare per smaltire), che alterano l'ambiente e vengono prodotti in quantità crescente".*

La nuova base teorica diventa allora **l'economia neoclassica del benessere** secondo la quale i beni pubblici ambientali - territoriali devono essere tutelati dalle esternalità negative.

I beni collettivi protetti (ambiente/territorio e patrimonio storico – culturale) sono in grado di soddisfare i nuovi bisogni sociali tipici di un'economia sviluppata quali:

- Ambiente pulito;
- Paesaggi gradevoli e ben tenuto
- Territori ben gestiti;
- Inquinamenti ridotti secondo i fondamenti dell'economia del benessere

Le esternalità negative in un quadro giuridico restrittivo, sono limitate fino a $Cms = Dms$



Solo in questo caso l'ambiente non si deprezza, non si svaluta; allora:

$$V_{amb.} = f(\text{Bisogni sociali})$$



benessere individuale – ambiente pulito

Vedi anche glossario a pag. 340 e seguenti.

In un quadro giuridico restrittivo le esternalità si limitano attraverso la fissazione degli “*standard d’inquinamento*”, “*controlli*”, “*tasse ecologiche*”, “*incentivi a produzioni non inquinanti*” e “*permessi commerciali*”.

Economia neoclassica marginalista e del benessere	Estimo	Contesto	Operatività
$V = f(\text{utilità})$	Valore di mercato	Compravendite, divisioni, mutui ecc.	Stime di terreni, aree fabbricabili e fabbricati
$V = f(\text{costo prod.})$	Valore di costo	Investimenti, Miglioramenti, Danni	Stime per restauri Riqualficazioni
$V = f(\text{benessere soc.})$	Valore d’uso sociale	Compatibilità ambientale	Stima del valore di esistenza dei beni ambientali, stima dei progetti pubblici e della compatibilità ambientale

POSTULATI ESTIMATIVI

LA **COMPARAZIONE** NELLA VALUTAZIONE DEI BENI PUBBLICI (Pag. 197)

E' la parte di estimo AMBIENTALE che più si lega alla comparazione nella stima dei beni privati.

A prima vista sembrerebbe che per un bene pubblico, senza mercato e irriproducibile, non vi sia alcuna possibilità di applicare il principio comparativo, che lo ricordiamo è il fondamento scientifico della disciplina. Infatti il confronto trova una sua logica nella conoscenza di prezzi/costi di beni simili a quello in stima. Come fare allora per i beni che per definizione non hanno mercato e non possono essere riprodotti?

Il prezzo o costo dei beni ambientali è una conoscenza assai rara: si tratta allora di costruire un **“mercato simulato”, un mercato fittizio** del bene pubblico e su questa base operare il confronto. In tal modo è possibile catturare l'apprezzamento della collettività relativamente al bene.

Gli studi anglosassoni hanno individuato nella *“Disponibilità a pagare”* e nella *“Disponibilità ad accettare”* i due metodi per costruire la **domanda e l'offerta** ipotetiche di un bene pubblico, quindi il suo **prezzo** ed in definitiva il suo **mercato**

1. **DISPONIBILITÀ A PAGARE (DP)** - Quanto un campione collettivo è disposto a pagare per la conservazione del bene pubblico.
2. **DISPONIBILITÀ AD ACCETTARE** - Quanto un campione collettivo è disposto ad accettare come indennizzo, per la rinuncia del bene pubblico.

Anche in questo caso la comparazione è il postulato scientifico della metodologia estimativa.

Le fasi operative sono:

- Campione degli intervistati
- Allestimento quadro valutativo
- Elaborazione modello statistico
- Segnali di valori d'uso sociale

POSTULATI ECONOMICI

VALORI NELLE STIME DEI BENI PUBBLICI (Pag. 184)

Per la stima dei beni pubblici il contesto non è privato ma pubblico – collettivo

Quello che in economia del benessere è il: **$V = f$ (benessere sociale)**

in estimo diventa il → Valore d'uso sociale

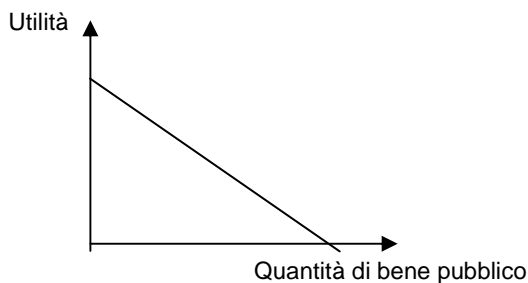
❖ VALORE D'USO SOCIALE

Def.: *il valore d'uso sociale esprime l'insieme dei benefici diretti ed indiretti che la collettività riceve dall'utilizzo delle risorse ambientali e storico – culturali conservate e tutelate.*

Tale valore particolare, deriva da studi anglosassoni in materia di valutazioni ambientali; negli U.S.A. è anche detto “*disponibilità a pagare*”, che in realtà è uno dei procedimenti per arrivare al valore d'uso sociale.

In assenza di scambi / costi relativamente a beni pubblici, si tratta di “**catturare il valore del bene**” nella sua utilità sociale espressa dalla collettività.

L'utilità sociale, cioè di tutta la società = Σ delle utilità individuali.



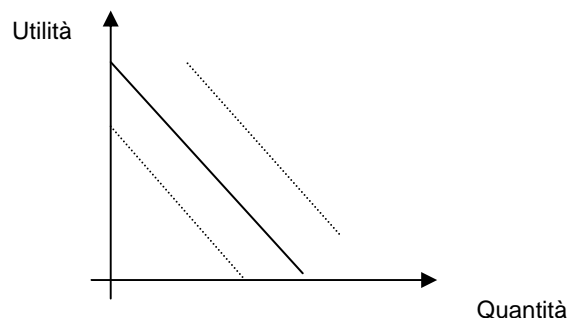
E' anche la curva di domanda del bene pubblico, cioè domanda di:

- ambiente pulito
- territorio utilizzato in modo razionale
- paesaggio incontaminato e gradevole
- patrimonio storico-culturale valorizzato
- tutela delle acque

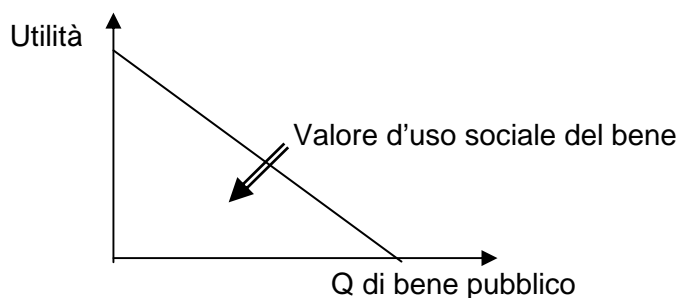
cioè beni che sono in grado di dare benessere sociale

che esprime la curva di domanda relativamente al bene ambientale e storico culturale

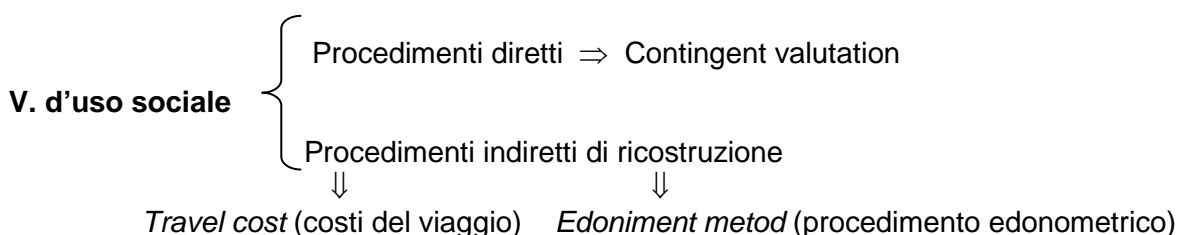
Ogni qualvolta l'ambiente si degrada la curva di domanda si sposta verso sinistra: ciò significa che bene pubblico si svaluta; quando invece il territorio è ben organizzato e pulito la curva di domanda si sposta verso destra e aumenta il valore del bene collettivo.



L'area sottostante la curva di domanda rappresenta il valore del bene pubblico e lo spostamento della curva di domanda misura la variazione di benessere individuale/collettivo relativamente al bene ambientale.



Il valore d'uso sociale si può stimare con procedimenti diretti o indiretti



Ricordiamo che sia con i procedimenti diretti che indiretti si ricostruisce la curva di domanda del bene ambientale.

PROCEDIMENTO DIRETTI DI STIMA

Valutazione di contingenza (Es. pag.459)

E' il vero metodo della “**disponibilità a pagare**”.

Si sviluppa attraverso questionari ed elaborazione statistica dei risultati (Es. Pag. 459) da cui risalire al valore di esistenza del bene pubblico.

Le fasi di attuazione sono:

1. Individuazione del bene oggetto di valutazione (Es. Mura di Montagnana);
2. Individuazione del “Bacino” di utenza al bene pubblico;
3. Formazione del campione statistico di utenti;
4. Formulazione di un questionario in cui si chiede “*quanto sarebbe disposto a pagare annualmente per garantire la conservazione del bene pubblico*” (castello di Soave)
5. Elaborazione statisticamente dei dati;
6. Risoluzione del valore attraverso la **capitalizzazione** della “disponibilità a pagare” annua considerata costante e limitata nel tempo di 25 anni (indicazioni F.I.O. – fondo investimento ed occupazione); altri autori suggeriscono la capitalizzazione illimitata della disponibilità a pagare.

Il questionario può essere libero (ogni persona indica una cifra che sarebbe disposto a pagare per la conservazione del bene), con scale di valori (pag. 459) o con suggerimento di valori.

Attraverso la valutazione di contingenza // disponibilità a pagare, si stima:

1. Il valore sociale del bene pubblico (l'importanza del bene per il benessere collettivo)
2. Il valore di esistenza (il valore monetario vero e proprio del bene pubblico) utile nel caso di finanziamenti pubblici alla conservazione del bene pubblico.

Un fondamentale problema è nella fedeltà della risposta e nel creare un campione statisticamente significativo (n° dei visitatori, la frequenza della visita, distanza, ecc.).

Per quanto attiene al saggio di capitalizzazione il riferimento è ancora ai dati del F.I.O. e cioè:

- dal 2 al 5% a seconda dei benefici sociali che è in grado di dare il bene.

PROCEDIMENTI INDIRETTI DI STIMA

a. Costo del viaggio

Se una persona è disposta ad un viaggio per fruire di un bene ambientale ricreazionale, allora significa che questo bene ha un valore ambientale che è tanto più elevato quanto più il viaggio è impegnativo. In pratica la stima del valore del bene ambientale si basa su *“segnali indiretti di disponibilità a pagare”*.

Viaggio \Rightarrow si hanno cinque momenti di attività:

- | | | |
|---|---|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Programmazione del viaggio;2. Viaggio di andata;3. Momento ricreativo;4. Viaggio di ritorno5. Ricordo e programmazione del viaggio successivo. | } | Si ricostruisce la curva di domanda relativa |
|---|---|--|

Con l'elaborazione statistica dei costi del viaggio si ricostruisce la curva di domanda e con la successiva capitalizzazione il valore sociale del bene. Per quanto attiene l'attualizzazione finanziaria ed il relativo saggio, si rimanda a quanto già esposto in precedenza (tempi di 25 anni vedi F.I.O.)

Valore del bene ricreazionale = f (costi sostenuti per il viaggio)

Si utilizza nella stima dei parchi pubblici e territoriali (es. parco della Lessinia o del Delta del Po o nel caso di beni storici e culturali – vedi es. Castello di Soave)

b. Metodo edonico

Corrisponde al valore complementare dei beni privati; in pratica il Valore complementare dei beni nell'ipotesi dell'*effetto ambiente*.

Adatto ai beni ambientali locali, di modeste dimensioni, con valore relativamente basso (Es. Parco Legnago).

Valore bene pubblico = (Vm fabbricati con effetto bene amb. – Vm fabb. senza eff. amb.)

Operativamente si tratta di:

1. Individuare la zona limite di influenza del bene pubblico;
2. Stimare il valore dei beni nella doppia ipotesi (presenza - assenza bene pubblico);
3. Per differenza si ricostruisce il Valore del bene pubblico;

I **beni pubblici fortemente caratterizzati** (es. lago alpino o zona paludosa) non sono valutabili attraverso questo metodo perché la presenza di fabbricati potrebbe deprimere il valore ambientale del bene.

TIPO DI VALORE	PROCEDIMENTO	NOME	CAMPO APPLICAZIONE
VALORE D'USO SOCIALE	DIRETTO	V. di contingenza (disponibilità a pagare)	Stima del benessere reso alla società da paesaggi e beni storico-culturali (Es. Mura di Montagnana) nonché valutazione del "Valore di esistenza" del bene.
	INDIRETTO	Travel Cost (costi viaggi)	Stima dei beni pubblici territoriali (Es. Parchi pubblici – Ponte Veia – Castello di Soave)
		Hedonic method (Metodo Edonico)	Stima dei beni pubblici locali (Parchi, giardini in ambito cittadino)

CAMPI DI APPLICAZIONE DELL'ESTIMO AMBIENTALE

L'estimo ambientale trova da sempre applicazione nella vasta casistica della stima dei danni; più recentemente anche:

- Valutazioni di esistenza dei beni pubblici o del benessere che il bene pubblico è in grado di dare alla collettività;
- Programmazione territoriale (es. Piani territoriali di coordinamento);
- Studi preliminari per la formazione di nuovi parchi;
- Analisi dei Costi e Benefici degli investimenti sul territorio
- Valutazioni di compatibilità ambientale
- Finanziamenti pubblici per la conservazione dei beni ambientali

STIMA DEI BENI PUBBLICI (Pag. 309)

Beni pubblici {
 Irriproducibili
 Senza mercato
 Esternalità positive
 Scarsi \Rightarrow Valenza economica

Beni pubblici ambientali {
 Capaci di dare servizi **qualitativi** (paesaggio, litorale marino, lago collinare);
 Capaci di dare servizi **quali - quantitativi** (Valle da pesca, parco della Lessinia, Delta del Po)

1. STIMA DEI BENI AMBIENTALI CAPACI DI SERVIZI QUALITATIVI p.310

Stima dei beni ambientali con servizi qualitativi {
 Servizi qualitativi ambientali – territoriali (paesaggi / litorali)
 Servizi qualitativi storico - culturali (65% es. castello Soave, mura di Montagnana)

SCOPO \Rightarrow	VALUTAZIONE DELL'ESISTENZA DEL BENE AMBIENTALE
	VALUTAZIONE DEL BENESSERE DERIVANTE DAL BENE AMBIENTALE

TIPO DI VALORE \Rightarrow **Valore d'uso sociale**

PROCEDIMENTO \Rightarrow DIRETTO: Valutazione di contingenza
 INDIRETTO: Costo del viaggio / edonometrico

Ad esempio per castello di Soave si può ammettere la **valutazione di contingenza** nell'ipotesi della conservazione e tutela del bene oppure, se ha spiccate vocazioni turistiche, il procedimento del **costo del viaggio**.

IL CASO: *Stima del valore di esistenza delle mura di Montagnana: aggiornato al 2007*

Il comune di Montagnana intende aderire al piano di finanziamenti della Regione Veneto per la conservazione delle città murate medievali. Tra le richieste anche quella del valore sociale delle mura per la collettività

Fasi:

1. Descrizione delle mura;
2. Storia delle mura;
3. Stima del valore d'uso sociale quale segnale di valore per la collettività

Il tipo economico è il **valore d'uso sociale** ricostruito per **via diretta della disponibilità a pagare** tramite questionari e interviste.

Censimento della popolazione avviato presso i comuni:

- Abitanti di Montagnana n. 9.351 e zona territoriale di competenza (Bevilacqua, Pressana, Ospedaletto, Saletto, Urbana, Merlara, Casale, Megliadino S.Fidenzio, Megliadino S.Vitale, Castel Baldo, Masi) pari a 29.349 abitanti ed in totale 38.700 abitanti.

Invio del questionario con ricerca della disponibilità a pagare

Campione statistico di 1.000 persone di cui 500 di Montagnana e 500 dei rimanenti comuni del comprensorio.

Disponibilità a pagare annua:

- n. 90 persone fino a 5,00 Euro
- n. 110 persone fino a 15,00 Euro
- n. 400 persone fino a 25,00 Euro
- n. 280 persone fino a 40,00 Euro
- n. 120 persone fino a 50,00 Euro

e facendo la media ponderata una disponibilità a pagare individuale di Euro 29,30

che moltiplicata per il numero degli abitanti del comprensorio :

- ***abitanti = 38.700 x Euro 29,30 = 1.133.910 che indica la grandezza della disponibilità annua a pagare per la conservazione del bene.***

e capitalizzati ***nel tempo illimitato*** $1.133.910 \text{ €} / 0.02 = (56.695.500)$ ***57 milioni di €.***

Il risultato è **un segnale del valore d'uso sociale delle mura** – cioè la loro importanza storica e culturale tradotta in moneta.

Sulla base di tale valore sociale è ora possibile programmare tutta una serie d'interventi quali: l'ACB del restauro, la programmazione turistica, l'adesione al programma di finanziamenti della Regione Veneto per la conservazione e valorizzazione delle città murate.

IL CASO: Stima del valore d'uso sociale del Castello di Soave .

Costruzione nuova strada / ferrovia in vicinanza di Soave – possibile perdita di valore ambientale per tutta la collettività. Nell'ambito della V.I.A. anche la stima del valore ambientale del Castello

Tracciati:

- a sud del paese \Rightarrow grave svalutazione dei fondi rustici;
- a nord del paese, sotto la collina \Rightarrow grave deterioramento ambiente e paesaggistico.

- Fasi:
1. Descrizione del castello;
 2. Aspetti storici del castello di Soave;
 3. Attuale utilizzazione dell'antico maniero;
 4. Stima del valore ambientale del castello.

Il valore ambientale del castello di Soave è stimato con il **valore d'uso sociale** che corrisponde *"all'insieme dei benefici diretti e indiretti che la collettività riceve dall'utilizzo delle risorse ambientali e storico-culturali conservate e tutelate"*.

Le procedure possibili per la stima dei beni ambientali tramite il Vds sono:

- il procedimento di stima diretto con la valutazione di contingenza;
- i procedimenti indiretti del costo del viaggio, e del metodo edonico.

Nel caso specifico è stato scelto il metodo del costo del viaggio in quanto è indicato per la stima dei beni pubblici territoriali. Questa metodologia di calcolo del valore dei beni ambientali proposta per la prima volta negli USA agli anni Cinquanta, rappresenta uno dei metodi maggiormente diffusi per la valutazione monetaria degli aspetti ricreazionali di un sito d'interesse pubblico. In particolare si cerca di evidenziare la disponibilità a pagare nei confronti di un determinato bene ambientale, sulla base del comportamento assunto dalle persone nei riguardi di questo bene. In estrema sintesi si può affermare che il valore del bene pubblico è correlato al valore dei beni privati caratterizzati da un prezzo di mercato (costo del viaggio).

Con il **procedimento indiretto del travel cost** si ricostruisce per via indiretta la funzione di utilità del bene la sua domanda ricreazionale annua che capitalizzata ricostruisce il valore ambientale del castello.

Dati necessari:

- numero di visitatori nell'anno
- bacino di utenza
- costo del viaggio

- Numero di visitatori nell'anno

Il periodo di osservazione è stato dal 1 aprile 2007 al 1 aprile 2008 e, tramite i biglietti d'entrata staccati siamo risaliti al numero dei visitatori in 4700; di questi:

- 2000 arrivati apposta per la visita
- 1000 studenti in viaggio d'istruzione
- 1700 villeggianti con sosta temporanea per lo più domenicale

- Bacino d'utenza:

Con una serie di interviste a campione siamo risaliti al bacino d'utenza in 150 km da dividersi in zone concentriche di 50 km; in particolare:

- Il 45% dei visitatori proviene da una zona compresa in un raggio di 50 km
- Il 20% dei visitatori proviene da una zona compresa tra i 50÷100 km
- Il 35% dei visitatori proviene da una zona compresa tra i 100÷150 km

- Costo del viaggio

Il costo del viaggio è dato dalla somma di costi del trasporto, del biglietto d'ingresso e del ristoro.

Il costo del trasporto è ricavato dai dati ACI/2008 e così:

- 0,40€/km per le auto
- 6,00€/km per gli autobus

Le scolaresche hanno viaggiato in autobus ed i privati in auto. Ogni autobus trasporta di media 50 persone e ogni auto tre.

Il costo del biglietto è 5,00€; solo per gli studenti è ridotto a 2,50€.

Il costo del ristoro: dai questionari effettuati si evidenzia che ogni singolo visitatore spende mediamente la cifra di 12,50€

Costo complessivo della visita

A - Costo di trasporto

- **numero di autobus** che si recano a Soave nell'arco di un anno:

$n.\text{studenti/posti autobus}=1000/50=20$ autobus

di cui:

- 45% (9 autobus) provenienti da un raggio di 50km;
- 20% (4 autobus) provenienti da una zona compresa tra i 50÷100km
- 35% (7 autobus) provenienti da una zona compresa tra i 100÷150km

- **numero delle auto** che in un anno si recano al Castello (ogni auto tre persone):

$(n.\text{persone venute apposta}+n.\text{villeggianti})/\text{posti a auto}=(2000+1700)/3=1233$ auto

di cui:

- 45% (555 auto) provenienti da un raggio di 50km;
- 20% (247 auto) provenienti da una zona compresa tra i 50÷100km
- 35% (432 auto) provenienti da una zona compresa tra i 100÷150km

TABELLA ELBORAZIONE DATI

Distanza	Mezzo di trasporto autobus	Costo viaggio 6,00 €/Km	Mezzo di trasporto auto	Costo viaggio 0,40 €/Km	Costo complessivo
0 ÷ 50	9	2700	555	11100	13800
50 ÷ 100	4	2400	247	9880	12280
100 ÷ 150	7	6300	432	25920	32220
Totale:	20	11400	1233	46820	58220

Costo complessivo: costo viaggio autobus + costo del viaggio auto = **58.220 Euro**

B - Costo del biglietto

Il costo del biglietto di entrata in € 5,00 intero e € 2,50 ridotto per gli studenti; in totale:

- $n.\text{persone arrivate per la visita} + n.\text{villeggianti} \times 5,00 \text{ €} + n.\text{studenti} \times 2,50 \text{ €} = 3700 \times 5,00 \text{ €} + 1000 \times 2,50 \text{ €} = \mathbf{21.000 \text{ Euro}}$

C - Costo del ristoro

Numero visitatori x 12,50€ = 4700 persone x 12,50 € = **58.750 Euro**

Costo totale della visita

Costo di trasporto + costo del biglietto + costo di ristoro = Euro 58.220 + 21.000 + 58.750
= **137.970 Euro**

Il costo complessivo della visita ammonterebbe pertanto a 137.970 Euro che arrotondiamo a **140.000 Euro**.

ELABORAZIONE DEL MODELLO

Con il travel costo di Euro 140.000 / anno siamo risaliti alla funzione di domanda del bene/castello cioè al suo prezzo ombra.

Ora capitalizzando tale segnale di prezzo al 2% come da indicazioni F.I.O.:

$$140.000/0,02 = 7,0 \text{ milioni di euro}$$

Cifra che rappresenta il **valore d'uso sociale** del bene, cioè l'apprezzamento che la collettività attribuisce al castello di Soave.

In base a tale segnale di valore sarà possibile realizzare una serie d'interventi al castello, tra i quali:

- *finanziamento regionale per il restauro*
- *promozione di attività turistico / ricreative*
- *studi storico – culturali*
- *inserimento nei PAT /PATI*

IL CASO: Stima del valore ambientale del Parco di Legnago – aggiornato al 2008.

In coincidenza della formazione del nuovo P.A.T. è richiesto il valore sociale che la comunità di Legnago attribuisce al parco cittadino

- Fasi:
1. Descrizione del parco e delle essenze vegetali;
 2. Storia del parco e documentazione fotografica;
 3. Utilizzo del parco;
 4. Indagine sulla "percezione ambientale del parco da parte dei legnaghesi;
 5. Stima del valore d'uso sociale del parco.

Per ricostruire il valore d'uso sociale è stato scelto **il procedimento indiretto del "prezzo edonico"** quale differenza fra il valore di mercato degli immobili con "effetto parco" e la stima degli stessi "senza effetto parco".

In pratica quello che in estimo tradizionale è il valore complementare.

Il metodo è quello più adatto per stimare il valore di esistenza dei beni pubblici a "influenza ambientale circoscritta".

La procedura di stima consiste nell'individuare la zona di influenza del bene ambientale parco ed effettuare la doppia stima degli immobili urbani.

Zona di influenza: il parco di Legnago influenza positivamente la zona che viene individuata nel Viale dei Tigli, nella circonvallazione, nella porzione di strada comunale che dal naviglio Bussè porta alla stazione ed in Via XX Settembre.

Con la carta tecnica regionale e la mappa catastale sono stati individuati i fabbricati oggetto di stima, conteggiato il numero dei piani di ognuno e misurato il numero di mq. abitabili in **29.768 mq.**

Nell'agenzia immobiliare della zona ci siamo informati del valore di mercato medio prudenziale degli immobili con particolare riferimento al parco.

- Valore di mercato **con** effetto affaccio delle u.i. sul parco
- Valore di mercato **senza** effetto affaccio delle u.i. sul parco

Ecco le risposte ottenute:

Con effetto parco

- 2.000 – 2.500 € mq. per fabbricati nuovi o di recente ristrutturazione
- 1.500 – 2500 € mq. per fabbricati usati o vetusti di almeno 30 anni

Senza effetto parco

- 1.800 – 2.300 € mq. per fabbricati nuovi o di recente ristrutturazione
- 1.300 - 1.800 € mq. per fabbricati usati o vetusti di almeno 30 anni

L'elaborazione statistica dei dati è riportata nel foglio elettronico in allegato.

Qui s'indica il **VALORE d'uso sociale del parco di Legnago** stimato con procedura di prezzo edonico in (60958234,80 - 55368865,80 = 5.589.369 €) **Euro 5,5 milioni di Euro.**

Detta cifra è "il segnale di valore" che la cittadinanza di Legnago attribuisce al Parco. In base a tale valore saranno possibili le scelte in materia di custodia, manutenzione, fruizione e valorizzazione del parco intraprese dalla comunità legnaghese.

2. STIMA DEI BENI AMBIENTALI CAPACI DI SERVIZI QUANTI - QUALITATIVI p. 315

Queste stime nascono dall'esigenza sempre più sentita di preservare il territorio dall'ulteriore **spreco e deprezzamento** per abusivismo edilizio, sfruttamento di cave e discariche, costruzione di strade ed infrastrutture non sempre necessarie. Più recentemente la stima di questi beni pubblici viene effettuata anche ai fini della programmazione territoriale.

	Esempi	Servizi quantitativi	Servizi qualitativi – Esternalità +
Beni territoriali	Valle da pesce	Pesce	Ambiente naturale e paesaggio
	Territorio rurale	Prodotti agricoli	Territorio governato - paesaggio

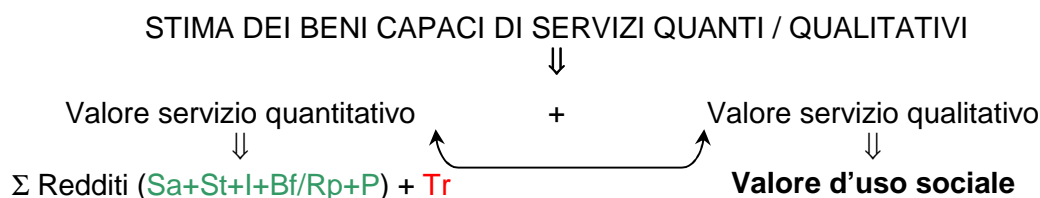
	Bosco alpino	Legname con tagli successivi	Tutela erosione e paesaggio
--	--------------	------------------------------	-----------------------------

SCOPO ⇒	EVITARE LO SPRECO DI TERRITORIO
	PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE es. L.R. 11/04 – P.T.C.

L'esempio più concreto riguarda un territorio agricolo interessato da un processo di programmazione industriale e/o urbana e che in seguito alla trasformazione perderebbe terreno coltivabile e caratteristiche paesaggistiche.

Il valore dei servizi resi da questa categoria di beni deve riflettere sia il **reddito** dei soggetti interessati allo svolgimento dei processi produttivi e sia le **rinunce** degli altri cittadini interessati alla loro tutela.

- I **servizi quantitativi persi** in seguito al nuovo assetto territoriale si stimano come somma dei proventi derivanti dall'impiego dei fattori produttivi diretti in agricoltura (terra, lavoro e capitale ed utile o profitto d'impresa) ed indiretti (le entrate fiscali per l'amministrazione pubblica).
- La stima dei **servizi qualitativi deteriorati** (paesaggio, qualità della vita, inquinamenti ecc.) si stima attraverso il Valore d'uso sociale



Quando la stima riguarda un comprensorio vasto come potrebbe essere quello delle **“Valli grandi veronesi”**, la ricchezza annua sottratta in seguito alla perdita delle risorse territoriali prende il nome di **MRT** cioè **macro reddito territoriale**.

In tal caso i servizi quantitativi resi dal territorio sono la somma dei redditi di terra, lavoro e capitale, profitti e tributi dati dal comprensorio agricolo delle Valli g. veronesi + il Vds. per i servizi ambientali qualitativi (paesaggio agrario di grande interesse, acque governate, zona archeologica e presenza d' insediamenti rurali / contrade).

Per quanto attiene il valore dei servizi quantitativi, questo può essere stimato per differenza fra il valore della Produzione territoriale agricola e la somma di ammortamenti e materia prime impiegate nei processi produttivi: Pta – (Spese per materie prime + ammortamenti).

Il **Vds** può essere stimato attraverso la **“disponibilità ad accettare”** (sempre attraverso questionari) la perdita dei benefici ambientali.

Determinati i flussi annui di **servizi quanti – qualitativi**, si tratta ora di attualizzarne il valore ad un opportuno tasso di preferenza sociale secondo la formula:

$$\text{Valore dei beni capaci di servizi quanti/qualitativi} = (\text{Flusso di redditi} + V_{ds}) \frac{q^{25} - 1}{r - q^{25}}$$

ATTUALIZZAZIONE del valore: in campo territoriale l'attualizzazione del valore (capitalizzazione) è per 25 anni (come da indicazioni FIO del 1988 e CEE) al saggio del 1% territorio montano vincolato, 2% per il territorio a forte vocazione rurale e fino al 3- 4% per altre zone ritenute di minor pregio.

Il flusso dei redditi misura il **valore dei beni territoriali** relativamente alla ricchezza che sono in grado di produrre mentre il **valore d'uso sociale** riflette l'apprezzamento della collettività rispetto alla salvaguardia dei beni territoriali. Nel tempo questa seconda voce è andata aumentando cosicché in alcune zone di grande valenza ambientale (Es: Valli di Comacchio, Delta padano, Bosco della Mesola, Bosco Fontana) è la determinante fondamentale del valore territoriale del bene. Oggi probabilmente certi interventi come la bonifica delle valli di Comacchio non si farebbero più.

VALUTAZIONE DI FATTIBILITA' DEI PIANI E PROGETTI PUBBLICI (Pag. 321÷329)

Le risorse sono scarse ed il territorio è già stato deturpato a sufficienza.

Nel futuro gli investimenti dovranno essere orientati al criterio di "**efficienza economica, rispetto ambientale ed equità giuridica**".

Questo è possibile attraverso la V.I.A. (V.A.S.) che si compone di:

- | | |
|----------------------------------|--|
| - Valutazione monetaria | Analisi dei costi benefici (A.C.B.) del progetto pubblico per verificare se si tratta di un investimento efficiente in termini di ritorno economico |
| - Valutazione qualitativa | Valutazione impatto ambientale (VIA) per verificare la compatibilità ambientale del progetto. |

PIANI E PROGETTI PUBBLICI

Piano: Insieme di progetti riguardanti territori di vaste dimensioni
Es: *Piano territoriale di coordinamento provinciale (TCP)*

Progetto: Riguarda una singola opera

- Es. Nuova area produttiva, costruzione di uno stadio ecc.
- Es. Costruzione di una strada, canale irriguo, porto canale o diga
- Es. Progetto di rimboschimento di un fronte collinare
- Es. Ripristino della linea ferroviaria Legnago – Cologna V.
- Es. Recupero ambientale di una zona paludosa
- Es. Recupero di una cava dismessa.

Progetto privato: (investimento privato) deve seguire il criterio di massima efficienza dell'investimento e cioè dare:

- la più alta remunerazione dei fattori impiegati anche in relazione al costo opportunità dell'investimento
- il profitto più elevato

Vedi analisi degli investimenti privati e V.A.N. di quarta

Progetto pubblico: deve tenere conto di:

- **efficienza** dell'investimento (remunerazione dei fattori produttivi impiegati)
- **equità** (rispetto dei diritti dei cittadini)
- **rispetto** dell'ambiente

FASI DEL PROGETTO PUBBLICO (Pag. 322)

1. **Identificazione** (conferenza dei servizi): es. Nuova zona industriale di Legnago, Recupero area ex zuccherificio, Pista ciclabile, Ponte sull'Adige a Terrazzo, strada sulla ex. sede della linea Grisignano - Ostiglia

2. **Studio di pre fattibilità**

→ Tecnico

→ Economico ACB

→ Ambientale VIA

3. **Decisione d'investimento**

4. **Finanziamento dell'opera**

5. **Realizzazione dell'opera**

ACB: Studio di fattibilità economica

Premesse: Le risorse finanziarie sono scarse

Risposta: Efficienza dell'investimento – convenienza economica fra progetti alternativi

Breve escursus circa l' *Analisi Costi Benefici*

L'A.C.B. è uno studio di fattibilità partito in Italia per essere in un secondo momento acquisito dai paesi anglosassoni.

1821 Il Cavaliere di San Bertolo: *“Stabilito il fine che si vuol conseguire è opportuno valutare... i costi di un’opera da bilanciare con i vantaggi”*.

1902 Prima applicazione in USA

1936 In USA, A.C.B. nelle opere di consolidamento fluviale

1950 Approfondimento delle metodologie di analisi

1964 Francia Ministero dei L.P. ACB costruzione autostrade

1970 Inghilterra – Pianificazione urbana e costruzione aeroporti

1982 Italia – Costituzione del FIO “Fondo Investimenti Occupazioni” e relativo nucleo di valutazione

1985 Direttiva CEE 337/85 - all'A.C.B. viene affiancata la VIA.

Leggi regionali sulla V.I.A. ora V.A.S.

TECNICA DELL'Analisi Costi Benefici

L'A.C.B. trae origine dalle analisi economico – finanziarie dei progetti privati (analisi costi – ricavi).

In pratica l'A.C.B. si differenzia dall'analisi costi – ricavi soprattutto per il fatto che, nell'ambito dei diversi progetti, oltre ai costi imputabili ai fattori della produzione impiegati e ai ricavi ottenuti dalla vendita dei prodotti o dei servizi, essa tende a **valutare anche gli effetti ambientali determinati dal progetto stesso, siano essi positivi o negativi**.

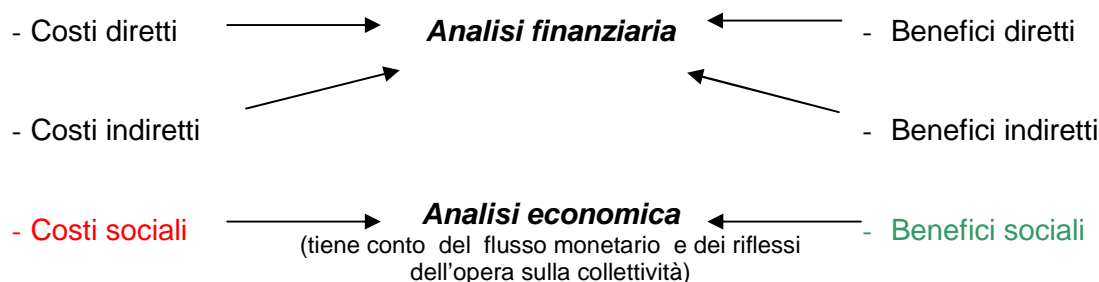
Operativamente si tratta di:

1. Individuare i costi ed i benefici del progetto
2. Ricercare di un sistema di prezzi da applicare a costi e benefici
3. Attualizzare finanziariamente i costi e benefici
4. Esporre i risultati in termini di indici di redditività.

1. INDIVIDUAZIONE DEI COSTI E BENEFICI

Per **benefici e costi** di un progetto s'intendono rispettivamente i beni e/o servizi prodotti o risparmiati come effetto della realizzazione del progetto stesso e beni e/o servizi consumati nel corso della realizzazione.

I costi e benefici del progetto pubblico si dividono in:



L'analisi finanziaria considera solo i costi e benefici diretti ed indiretti del progetto

I **costi diretti** sono le spese effettivamente sostenute, es. Costruzione autostrada (i costi diretti vanno da quelli di esproprio a quelli di realizzazione e di gestione)

I **costi indiretti** sono oneri che gravano indirettamente su soggetti diversi dall'Ente realizzatore dell'opera es. mancati redditi conseguenti al progetto

I **benefici diretti** derivanti dall'opera sono le entrate che derivano dalla vendita del bene o servizio derivante dall'opera stessa (es. pagamento pedaggio autostradale, posto auto)

I **benefici indiretti** riguardano soggetti diversi dal realizzatore dell'opera; sono sostanzialmente l'indotto (es. attorno alle autostrade, grazie alla viabilità efficiente, sorgono attività economiche; nelle vicinanze del porto si formano attività economiche con affinità navali - in seguito ad una lottizzazione industriale aumenta la popolazione residente e si sviluppano nuove attività).

L'analisi economica prende in considerazione anche le **esternalità** del progetto

I **costi sociali** sono le **esternalità negative** (inquinamenti, deterioramento del paesaggio)

I **benefici sociali** sono le **esternalità positive** (modernizzazione, formazione di poli culturali e ricreativi, minor inquinamento, miglioramento della qualità della vita.)

2. STIMA DEI PREZZI DA APPLICARE AI COSTI E BENEFICI ANNUI

Costi diretti ed indiretti, benefici diretti ed indiretti si stimano ai costi correnti e ai prezzi di mercato meno i trasferimenti per imposte (altrimenti sarebbe una duplicazione di conteggio a favore della pubblica amministrazione) **$P = PM - \text{Tributi}$**

Costi e benefici sociali: vi è una oggettiva difficoltà di ricerca dei prezzi in quanto si riferiscono ad elementi esterni al progetto; in modo particolare ci riferiamo a costi e benefici definiti *intangibili ed incommensurabili*.

Intangibili: perché quando si fa un progetto è difficile stimare prima e con precisione l'effetto che avrà sull'ambiente.

Incommensurabili: perché è assai difficile stabilire un valore monetario circa la qualità della vita.

Per tale motivo l'utilizzazione dell'A.C.B. per problematiche di tipo ambientale è condizionata dal presupposto che sia possibile quantificare finanziariamente ogni impatto provocato dal progetto all'ambiente (es. vita animale o vegetale, vita umana, paesaggio, aspetti culturali e turistici),

In tali casi e nel limite del possibile, le valutazioni di costi e benefici sociali possono essere effettuate con procedure di calcolo che si riferiscono al “costo opportunità” e alla “disponibilità a pagare”.

Costi sociali : **costo opportunità**

Benefici sociali: **disponibilità a pagare**

Benefici sociali e Costi sociali si stimano tendenzialmente con questionari di valore elaborati statisticamente oppure attraverso la comparazione con prezzi già stimati in precedenti studi di A.C.B. oppure ancora partire da prezzi forniti dalla pubblica amministrazione chiamati “**prezzi ombra**” (Vedi definizione a Pag. 346) ***cioè prezzi che riflettono il valore del bene da parte della collettività; i prezzi ombra non sono presenti sul mercato ma possono essere calcolati o simulando condizioni non presenti o partendo da prezzi già esposti in altri studi o compiendo aggiustamenti sui prezzi di mercato.***

3. ATTUALIZZAZIONE FINANZIARIA

La durata di un progetto riguarda un arco temporale di più anni così che i **costi** e i **benefici** normalmente maturano in momenti diversi. Per valutare economicamente un'opera bisogna allora attualizzare le somme così da renderle omogenee ad una unica epoca.

Per quanto attiene la durata del progetto pubblico questa è stata fissata nel 1988 dal F.I.O. (fondo investimenti ed occupazione) in **25 anni** in quanto durate superiori apportano un beneficio netto marginale attualizzato così modesto da dare incrementi irrilevanti al Valore Attuale Netto dell'opera. Inoltre più avanti nel tempo si porta l'analisi maggiore è il grado di incertezza dei valori in stima.

tempo 25 anni (F.I.O.)

Il saggio di attualizzazione dovrebbe riflettere il costo opportunità delle risorse monetarie impiegate. Tale tasso è calcolabile sulla base dei rendimenti finanziari ottenibili da impieghi alternativi delle risorse, ed adeguatamente corretti in relazione alla valenza ambientale del progetto. In via indicativa:

r (costo opportunità):

- 10+2% per opere a forte impatto ambientale (es. centrali termoelettriche, autostrade alpine – come il rendimento atteso da attività private ad alta redditività);
- 8+2% per opere a medio impatto ambientale (es. strade di pianura, alta velocità ferroviaria, porti in zone ad ecosistemi delicati, cave e torbiere – come investimenti industriali a redditività consolidata);
- 6+2% per opere a modesto impatto ambientale (es. raddoppio di linee ferroviarie, porti e canali, dighe, lottizzazioni comunali, piste ciclabili);

- 1+2% per opere ad impatto ambientale modesto (ripristino degli argini dei fiumi, dighe in terra, strade di campagna, opere di bonifica)

4. INDICATORI DI REDDITIVITÀ

Quando si sono individuati e valutati i costi e benefici di progetti alternativi (un progetto ha sempre almeno una alternativa e cioè quella di non realizzare l'opera) e si è determinato il saggio sociale di preferenza temporale, si pone il problema di confrontare le performances complessive di ciascuno di essi, al fine di formulare una graduatoria che consenta di stabilire quale progetto "privilegiare" rispetto agli altri.

Tale operazione viene effettuata attraverso il calcolo di particolari indicatori basati sullo sconto dei costi e benefici nel tempo. Essi sono:

- **V.A.N.** – valore attualizzato netto dell'opera quale differenza fra i benefici ed i costi

$$\text{V.A.N.} = (B_1 - K_1) \times 1/q_1 + (B_2 - K_2) \times 1/q_2 + \dots (B_{25} - K_{25}) \times 1/q_{25}$$

In tal caso il V.A.N. deve essere positivo cioè i benefici attualizzati devono superare i costi.

$$\text{V.A.N.} = B_0 > C_0$$

- **R.B.C.A** – rapporto benefici/costi attualizzati

$$\text{R.B.C. attualizzati} = \sum \text{benefici} / \sum \text{dei costi}$$

Il rapporto benefici su costi deve essere = o maggiore di 1

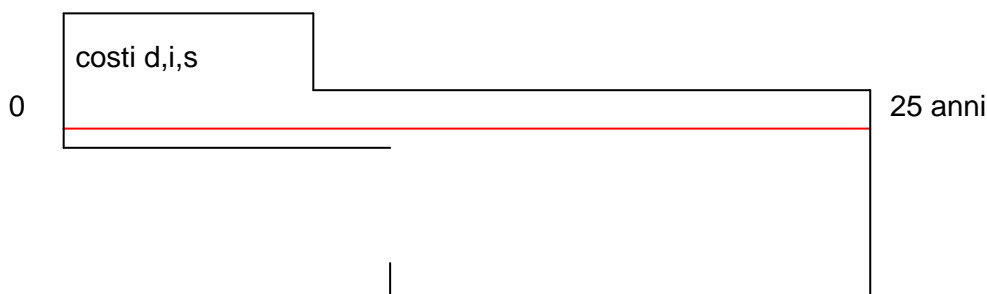
- **S.R.I.** il saggio di rendimento interno del capitale investito; ricerca il saggio di sconto **r** in corrispondenza del quale il V.A.N. diventa nullo; in altri termini è quel saggio che rende uguale a zero la differenza fra l'accumulazione iniziale dei benefici e l'accumulazione iniziale dei costi. Viene calcolato per tentativi.

In formula il saggio di rendimento interno sarà dato da qual **r** che verifica la seguente equazione:

$$\sum \text{Benefici} \times 1/q^{25} - \sum \text{Costi} \times 1/q^{25} = 0$$

I tre indicatori si integrano vicendevolmente e sono in grado di informare compiutamente sulla bontà del progetto pubblico.

Es: Costruzione della pista ciclabile



benefici d,i,s

Il significato assunto dal saggio di rendimento interno risulta piuttosto intuitivo in quanto rappresenta quel saggio al di sopra del quale l'accumulazione iniziale dei benefici, ovvero il V.A.N. risulta negativo.

Si fissa un saggio di preferenza temporale es. 5% e per tentativi con saggi diversi si risale al S.R.I.; se tale saggio è maggiore del 5% allora il progetto risulta economicamente attuabile. Nell'ambito di progetto alternativi si sceglie quello con saggio di preferenza temporale più elevato.

LIMITI DELLE METODOLOGIE DI A.C.B. NELLA V.I.A.

Tra i principali limiti addebitabili alle analisi di tipo monetario nell'ambito delle valutazioni di impatto ambientale sono da ricordare:

- *la prevalenza di costi e benefici intangibili e incommensurabili;*
- *la prevalenza di studi relativamente ai progetti e beni pubblici;*
- *la non rinnovabilità di talune risorse per le quali si vuol stabilire un valore monetario;*
- *le difficoltà insite nella determinazione del saggio di preferenza temporale*
- *la difficoltà nel prevedere i costi e benefici che si verificheranno a lungo termine*
- *per talune opere ad elevato impatto ambientale, un tempo di analisi limitato ai 25 anni, come da indicazioni F.I.O, sembrano pochi.*

V.I.A. : studio di compatibilità ambientale

È l'ultimo grado di valutazione prima di intraprendere il progetto.

Breve quadro legislativo

Direttiva CEE 337/85

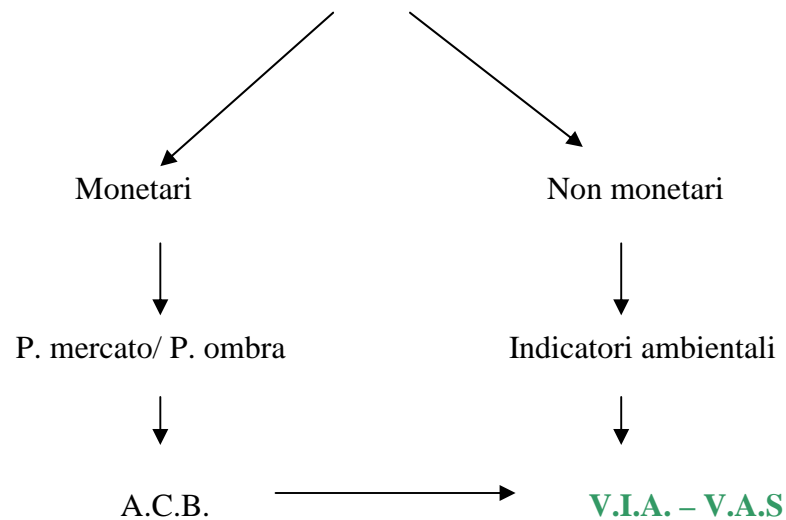
Recepimento dello stato italiano d.p.r. 12-4-96, dl 09-1990 e 02-1993, 26-3-1999 n° 10

Art. 1obiettivi.....miglioramento della qualità della vita umana, conservazione specie vegetali, equilibrio ecosistemi.

Art. 3 campo di applicazione

Inceneritori, discariche, cave, industrie che producono composti chimici, dighe, poli turistici, lavorazione dei metalli, impianti di allevamento polli con più di 20.000 capi e di suini con più di 1.000, industrie elettriche, alimentari, costruzioni di strade, linee ferroviarie, acquedotti, porti ecc.

Approcci valutativi delle risorse territoriali/ambientali



Il tutto per mitigare le esternalità negative di un progetto

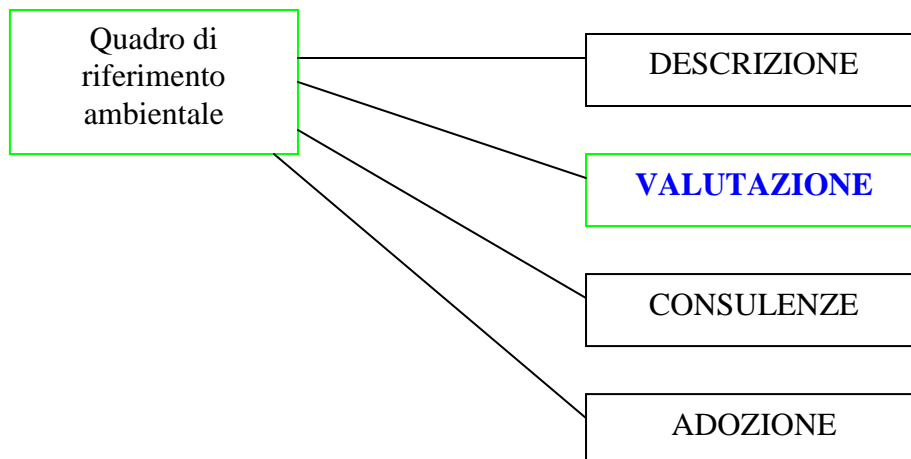
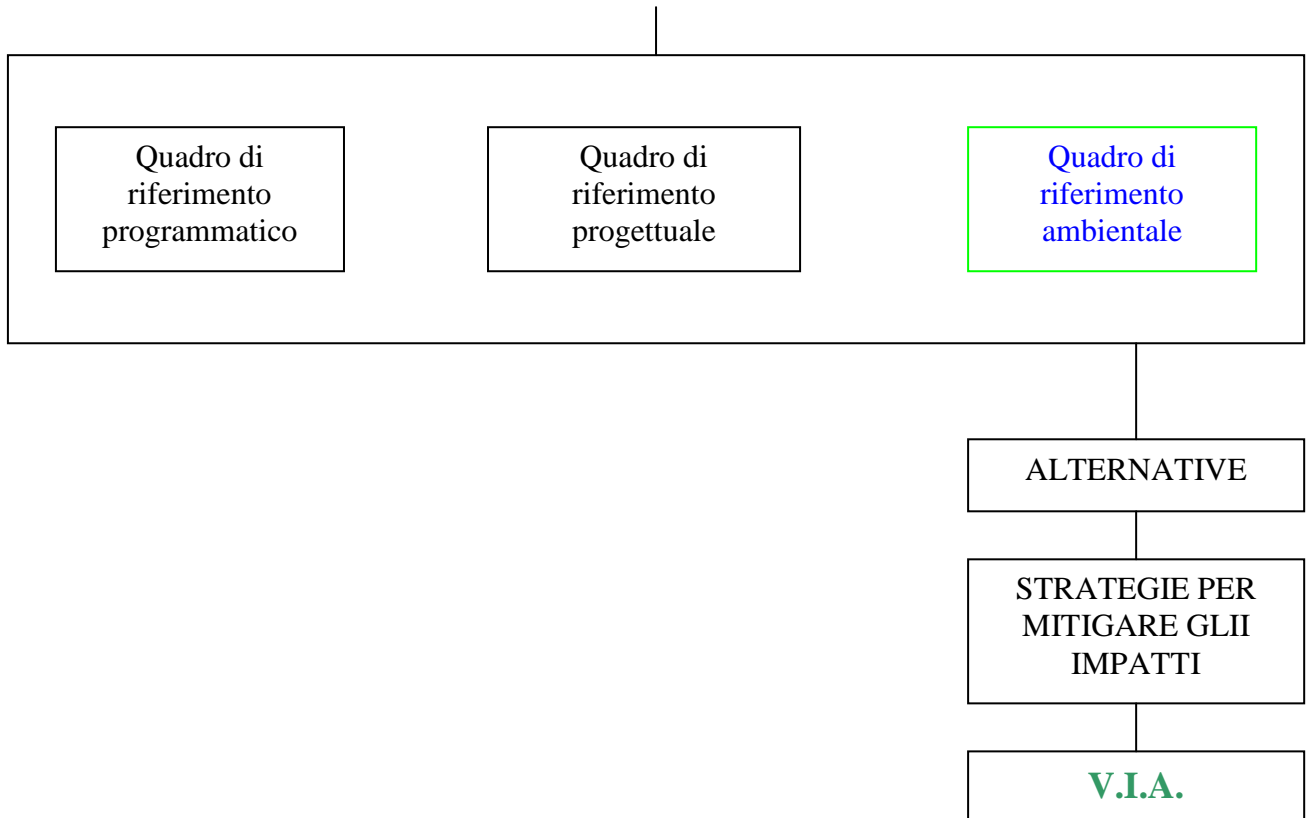
Procedure della VIA

Il VIA è il metodo di valutazione utilizzato ogni qual volta bisogna stimare l'impatto di un progetto sugli ecosistemi.

La V.I.A. è parte stessa dell'analisi costi benefici con particolare riferimento alle conseguenze ambientali del progetto. E' una tipica stima di qualità senza valori monetari.

*Def. **Impatto**: complesso delle modificazioni apportate all'ambiente in seguito alla redazione di un programma.*

STUDIO DI VIA



Fase di Descrizione: descrivere il progetto e le alternative

Così nel caso della pista ciclabile:

- fare o non fare la pista ciclabile
- la pista ciclabile a destra o a sinistra della statale 10
- limitrofa alla strada o attraverso i terreni
- passando a S-E di Porto di Legnago o a S-O

Fase di Consultazione: deposito della VIA e avviso di deposito; entro 30 giorni ogni persona può esprimere il proprio parere, dopo altri 90 giorni viene espresso il giudizio di compatibilità.

Oppure sulla base delle osservazioni: approfondimento e prospetto di modifiche.

Fase di Adozione: pubblicazione della VIA approvata, esecuzione del progetto e verifiche a posteriori.

Fase di Valutazione: (è la competenza estimativa) generalmente pluri disciplinare coinvolge uno o più professionisti secondo l'importanza dell'opera soggetta a VIA; così la costruzione della nuova tratta di autostrada Valdastico richiederà un maggior impegno professionale rispetto alla VIA richiesta per un nuovo allevamento di polli nel n° di 40.000.

Attraverso la VIA si intende realizzare uno sviluppo sostenibile

Def. Sviluppo sostenibile: è sostenibile quello sviluppo che soddisfa i bisogni attuali senza compromettere quelli futuri.

La VIA viene costruita da chi propone l'opera e ne sostiene il relativo costo pari al 0.2-1% del costo del progetto.

La fase di valutazione consiste in:

- a. ordinamento di progetti alternativi: cioè di confrontare le diverse soluzioni
- b. definire i parametri di valutazione
- c. attribuire un peso ad ogni fattore di impatto.

d. sommare i pesi così da ricercare “il costo migliore” pesato.

Gli strumenti di valutazione sono da riconoscere :

- **liste dei quesiti:** in pratica una serie di domande in cui l’analista individua gli impatti negativi da mitigare;
- **mappe sovrapposte:** la sovrapposizione computerizzata di carte tematiche, ognuna delle quali, con colori e simbologie diverse, individua i possibili impatti;
- **matrici di valutazione:** in sostanza delle tabelle in cui vengono riportati i fattori di impatto ognuno dei quali viene valutato secondo le alterazioni che il progetto può provocare sull’ambiente. Si tratta di individuare i diversi impatti e nel misurare gli stessi o per via grafica (diversi colori a seconda dell’impatto) o mediante attribuzione di pesi numerici che poi daranno “la somma pesata”. L’alternativa a minor somma sarà quella del progetto da realizzare.

Conclusioni: *la V.I.A./ V.A.S. è complementare all’analisi costi/benefici in particolare, una volta che, per esempio, attraverso l’A.C.B. si è stabilito che un determinato progetto risulta vantaggioso per la società, il problema relativo alla valutazione sugli effetti ambientali non è esaurito poiché permane il problema di scegliere il luogo ove collocarlo fisicamente. Per la realizzazione di quest’ultimo i problemi sono di ausilio le metodologie di analisi non monetarie. La VIA deve essere intesa come una procedura a disposizione di provincia e regioni che, anche sulla base della conflittualità scaturita tra le diverse componenti della società, dovrà stabilire quale progetto privilegiare tra quelli proposti. Attraverso la V.I.A. si dovrebbe evidenziare pregi e difetti di ciascun progetto al fine di scartare quelli sicuramente inefficienti.*

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI UNA PISTA CICLABILE

Dato il carattere pubblico dell'investimento, nella verifica delle ricadute socio – economiche si è ricorsi ad una metodologia di valutazione che abbina costi e benefici quantizzabili monetariamente ad elementi di benessere sociale e ambientale.

Un progetto pubblico deve essere inserito in una programmazione di piano: così il nuovo PRG di Legnago in corso di approvazione alla Regione Veneto prevede la realizzazione di n° 6 piste ciclabili secondo i percorsi:

- 1) Legnago – Vigo – Vangadizza
- 2) Legnago – Cerea - Villabartolomea
- 3) Legnago- San Pietro
- 4) Legnago – terrazzo
- 5) Porto di Legnago – San Vito**

FASI DEL PROGETTO

1. IDENTIFICAZIONE DEL PROGETTO

Con il preciso scopo di alleggerire la viabilità comunale attraverso la riduzione delle auto in circolazione, l'Amministrazione comunale ha previsto di creare una viabilità ciclabile per agevolare i ciclisti, ridurre l'inquinamento da gas di scarico e da rumore.

Insieme al trasporto pubblico introdotto nel 1998 e la razionalizzazione della viabilità ordinaria comunale si intende realizzare un sistema complessivo di trasporti efficienti, equi e rispettosi dell'ambiente

2. STUDIO DI PREFATTIBILITA'

La scuola è stata incaricata dall'Amministrazione comunale di studiare la fattibilità dell'investimento in termini di **valutazione di impatto ambientale**, e così l'A.C.B. e studio di compatibilità ambientale (V.I.A. vera e propria)

Ricordiamo che ogni progetto ha davanti a se almeno due alternative che sono realizzare l'opera o meno; nella realtà operativa le alternative sono sempre più di due: non realizzare il progetto o realizzarlo in siti differenti.

Lo studio di prefattibilità si fonda sull'analisi tecnica ed economica del progetto:

- Analisi tecnica: ricerca della documentazione necessaria, rilievo topografico, la stesura del progetto esecutivo
- **Analisi economica: analisi costi e benefici – A.C.B.**
- **Compatibilità ambientale: V.I.A.**
-

4. DECISIONE DELL'INVESTIMENTO

La decisione dell'investimento spetta all'organo politico amministrativo sulla base del progetto presentato.

5. FINANZIAMENTO DELL'OPERA

Il progetto di Pista ciclabile sarà realizzato con i fondi comunitari obiettivo 2B per le zone che nel panorama regionale Veneto sono ancora in ritardo nello sviluppo economico.

Altra fonte di finanziamento è costituita dai nuovi Patti territoriali di sviluppo sempre finanziati dalla U.E.

5. REALIZZAZIONE DELL'OPERA

I tempi di realizzo della Pista ciclabile Porto di Legnago – San Vito sono previsti in anni 1 ed entro l'anno 2004.

* * * * *

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

A.C.B. $\left\{ \begin{array}{l} \text{analisi finanziaria : costi e benefici diretti ed indiretti} \\ \text{analisi economica : costi e benefici sociali (esternalità)} \end{array} \right.$

V.I.A. *compatibilità ambientale*

Dato il carattere pubblico dell'investimento nella verifica delle ricadute socio economiche si è ricorsi a una metodologia di valutazione che allinea costi e benefici finanziari a costi e benefici sociali.

PREMESSA

L'analisi della convenienza relativa alla costruzione della pista ciclabile sarà impostata in modo da quantificare costi/benefici diretti/indiretti e costi/benefici sociali, tenendo presente che il progetto comporterà investimenti nel breve periodo ed effetti di convenienza nel lungo termine.

La costruzione della pista rientra in un progetto che prevede la realizzazione di più percorsi ciclabili che dal centro di Legnago si portano nelle zone periferiche così da alleggerire il traffico urbano.

Diciamo subito che i benefici sono da individuare nel miglioramento della qualità di vita dei cittadini.

Il carattere pubblico dell'investimento in oggetto ha determinato il ricorso ad un'analisi economica del tipo A.C.B.

Oltre ai costi e ai benefici quantizzabili con le leggi di mercato sono stati presi in considerazione anche elementi di difficile stima ma che concorrono in modo non trascurabile al miglioramento della qualità della vita; per valutare detti elementi esterni al progetto ma strettamente legati a esso, si farà ricorso all'impiego dei cosiddetti "prezzi ombra" stimati attraverso il costo opportunità o la disponibilità a pagare.

Le fasi dello studio prevedono:

1. Descrizione dell'intervento
2. A.C.B.: analisi dei dati e quantificazione dei costi e benefici
3. Attualizzazione finanziaria
4. Indicatori di redditività
5. Elaborazione dei dati
6. V.I.A.: valutazione di impatto ambientale
7. Conclusioni

Allegati:

- mappe aereo - fotogrammetriche catastali
- progetto dell'opera
- analisi tecnico – economica
- matrici di interazione

1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto prevede la realizzazione di una pista ciclabile da Porto di Legnago e fino a San Vito per una lunghezza complessiva di **m 6035**.

L'intervento prevede un percorso che segue l'andamento della strada statale 10 e quindi si addentra nella campagna di San Vito fino a raggiungere il centro dell'abitato.

La larghezza della sede stradale è pari a mt. 3 e sarà per lo più realizzata sull'area di sedime di proprietà comunale; in alcuni tratti sarà necessario procedere alla tombinatura del fosso mentre in altri si provvederà all'allargamento della sede stradale attraverso l'esproprio dei terreni contermini.

2. A.C.B.: ANALISI DEI DATI E QUANTIFICAZIONE DEI COSTI E BENEFICI

I costi e benefici economici sono la somma dei costi finanziari e di quelli sociali.

I costi e benefici si distribuiscono in un certo arco di tempo ed è pertanto necessario collocarli nei precisi momenti in cui si realizzano per poterli attualizzare e confrontare.

L'arco temporale di riferimento per l'A.C.B. è quello indicato dal FIO e pari a 25 anni.

I costi con e senza intervento sono tutti determinati al netto dei trasferimenti di imposta.

L'A.C.B. viene effettuata nella doppia ipotesi di realizzazione del progetto e di rinuncia allo stesso.

2.1 ANALISI DEI COSTI CON INTERVENTO

Rappresentano la somma dei costi diretti, indiretti e sociali

I costi diretti: sono le erogazioni in denaro necessari alla realizzazione delle opere e si suddividono costi d'investimento e d'esercizio

A. Costi di investimento (riguardano le spese di progetto e direzione lavori, gli indennizzi per esproprio, di realizzazione dell'opera ed accessori; e così:

- COMPENSO PER PROGETTO E DIREZIONE LAVORI: pari al 5% del costo dell'opera: £ 68.500.000;
- ESPROPRIO: £. 111.116.100
- COSTO DI COSTRUZIONE (vedi computo metrico estimativo) 200.000.000 /Km e così per complessivi: £ 1.270.000.000
- ACCESSORI (atti amministrativi e catastali ed imprevisti) £ 100.000.000

Tot: 1.549.616.100 approssimati a **£ 1.550.000.000**, tutti sostenuti alla **fine del primo anno di progetto**.

B. Costi di esercizio sono erogazioni in denaro per la manutenzione dell'opera (rinnovo asfalto, consolidamenti, rifacimento della segnaletica ecc.); tali costi vengono stimati in **£ 25.000.000 /anno** a partire **dal 3° anno e fino al 25°**.

I costi indiretti: sono le spese complementari all'opera cui aggiungere i mancati redditi per le precedenti attività; nel caso in specifico fra le opere complementari ricordiamo i raccordi di collegamento, le recinzioni, i passi a raso, ecc.; i mancati redditi riguardano la perdita di beneficio fondiario in zona agricola.

I costi delle opere complementari vengono stimati in **£ 25.000.000/Km** e solo per il **primo anno** mentre i mancati redditi relativamente alla zona agricola esprimono (mq 10.036) ad un beneficio fondiario di £ 500.000 annui, ed altri fino ad **£ 1.000.000 annuo**

Non si ricercano i costi indiretti di gestione o di esercizio.

I costi sociali comprendono i danni all'ambiente e gli eventuali sacrifici che la presenza della pista ciclabile impone alla collettività.

Si tratta di costi la cui quantificazione monetaria non è semplice e che vengono stimati attraverso la teoria dell'economia del benessere e al costo opportunità.

Il *costo opportunità* rappresenta il valore della rinuncia (in questo caso la rinuncia a costruire la pista ciclabile) rispetto all'altra scelta (costruire la pista).

Obbiettivamente la costruzione della pista ciclabile porta solo qualche interferenza con la viabilità ordinaria e marginalmente con il paesaggio.

Con una serie di questionari siamo risaliti al valore di tali penalizzazioni quantificate in £ 5.000 a persona e moltiplicato per 12.000 abitanti di Porto e San Vito pari a **£. 60.000.000/anno** che rappresenterebbe il valore dell'impatto negativo della pista ciclabile.

2.2 ANALISI DEI COSTI SENZA INTERVENTO

Riguardano gli oneri a carico della collettività senza la costruzione della pista ciclabile; possiamo immaginare un maggior traffico sulle strade urbane e quindi maggiori oneri di manutenzione. In particolare:

Costi diretti: anche in questo caso le erogazioni in denaro necessari all'adeguamento della strada esistente nel caso non venga realizzata la pista ciclabile.

A. Costi di investimento riguardano il miglioramento della viabilità stradale negli incroci e la rettifica delle curve nei punti più critici così da sostenere il maggior traffico; tenuto conto della lunghezza del percorso in Km 6 si stimano tali spese in **£ 200.000.000** da sostenere **immediatamente**.

B. Costi di esercizio: sono le spese per la manutenzione della strada relativamente al maggior traffico che vengono quantificati in £ 20.000.000/Km ed in complesso **120.000.000 ogni 5 anni da subito**.

Costi indiretti: non vi sono costi indiretti

Costi sociali: tali costi (inquinamento acustico, incidenti stradali, inquinamento ambientale ...) vengono stimati sempre attraverso il *costo opportunità*.

L'elevato traffico stradale è una delle cause di inquinamento più sentite dalla popolazione fino a diventare fonte di preoccupazione per chi abita lungo le vie di maggiore comunicazione.

Anche in questo caso attraverso l'utilizzo di questionari siamo risaliti al valore di tali penalizzazioni, attraverso le seguente domanda "*quanto ritenete di dover essere indennizzati nel caso il progetto di pista ciclabile non venga realizzato sapendo che in futuro il traffico potrebbe addirittura aumentare rispetto ad oggi?*".

A un campione di 500 abitanti ha risposto per una cifra pari a £ 20.000 / persona che moltiplicato per i 12.000 abitanti porta a una somma di **£ 240.000.000 annui** che rappresentano il valore dell'impatto negativo della mancata costruzione della pista.

2.3 ANALISI DEI BENEFICI CON INTERVENTO

Anche i benefici sono la somma di benefici diretti, indiretti e sociali.

I benefici diretti: riguarderebbero il soggetto che realizzerebbe l'opera ed in particolare le entrate tariffarie (autostrada, funivia,...) in questo caso **non ci sono benefici diretti** in quanto la pista ciclabile ha un utilizzo gratuito.

I benefici indiretti: riguardano soggetti diversi dal realizzatore dell'opera e consistono nell'incremento di reddito degli addetti alla attività che vengono incentivate e promosse attraverso la realizzazione della pista ciclabile.

A questo proposito citiamo:

- vendita di biciclette: di 12.000 abitanti si stima in 500 il n° di nuove biciclette per £. 500.000 cadauna si avrebbero benefici per **£ 25.000.000 all'inizio di ogni quinquennio;**
- limitazione negli incidenti stradali con aumento di bonus per gli utenti: 12.000 abitanti, 4.000 famiglie e 2.000 automobili, bonus di £ 20.000/auto si avrebbero benefici per **£ 4.000.000 annui**
- minori oneri per manutenzione strada: **£ 5.000.000 annui;**
- maggior reddito per gli esercizi che più facilmente vengono raggiunti in bicicletta: n° esercizi 20 a £. 1.500.000 /anno = **£ 30.000.000**

Benefici sociali: Consistono nell'incremento del valore territoriale conseguente la costruzione della pista ciclabile, e cioè maggior tranquillità, viabilità più sicura, ed in sostanza miglioramento della qualità della vita.

In questo caso i benefici sociali sono stati stimati attraverso il valore d'uso sociale, ed il metodo diretto della **disponibilità a pagare** secondo il questionario: *“quanto saresti disposto a pagare per migliorare la viabilità stradale di Porto e San Vito attraverso la realizzazione di una nuova pista ciclabile ?”*

I 500 intervistati hanno dimostrato un disponibilità a pagare pari a £ 30.000/ anno che moltiplicati per i 12.000 abitanti un valore ambientale dell'opera di **£ 240.000.000 anno.**

2.4. ANALISI DEI BENEFICI SENZA INTERVENTO

Anche in questo caso sono diretti, indiretti e sociali.

Benefici diretti: non si ravvisano benefici diretti dalla mancata costruzione della pista.

Benefici indiretti: riguardano soggetti esterni all'opera ed in particolare legati all'utilizzo delle auto e così maggior consumo di carburante, di pneumatici e riparazioni relativamente a chi utilizza la vettura al posto della bicicletta; tali benefici indiretti vengono stimati in **£ 30.000.000 annui.**

Benefici sociali: non si ravvisano benefici di questa natura; tuttavia visto che a qualche intervistato è sorto il dubbio sulla vera utilità sociale della pista, i benefici derivanti dal mancato realizzo vengono indicati in **£ 20.000.000 annui.**

3. ATTUALIZZAZIONE FINANZIARIA

La durata di un progetto pubblico viene indicata dal **FIO in 25 anni**.

Si ritiene nel caso specifico di attenersi alle indicazioni di tale organismo.

Per quanto riguarda il saggio di attualizzazione deve riflettere il costo/opportunità dell'opera.

Tale tasso è calcolabile sulla base dei rendimenti finanziari ottenibili da investimenti alternativi coretti a seconda della valenza ambientale del progetto.

In questo caso il tasso di preferenza sociale viene così indicato: 4.50 come BTP 25 anni + 1.50 come redditività delle opere che investono settori territoriali e a basso impatto ambientale (es. dighe, ripristino argini,...) e in totale **6%**.

4. INDICATORE DI REDDITIVITA'

Si riconoscono tre indicatori di redditività e cioè:

- **VAN** quale differenza attualizzata fra benefici e costi;
- **RBCA** rapporto fra costi e benefici;
- **SRI** saggio di rendimento intero del capitale investito.

$$VAN = (B_1 - K_1) 1/q^1 + (B_2 - K_2) 1/q^2 + \dots (B_{25} - K_{25}) 1/q^{25}$$

$$RBAC = B_f / KC \text{ attualizzati} = [\sum_{0-25} B_f / C] 1/q^{25}$$

$$SRI = \sum \text{Benefici } 1/q^{25} = \sum C 1/q^{25}$$

5. ELABORAZIONE DEI DATI

Viene esposta in forma tabellare e prende in considerazione sia l'ipotesi con progetto sia l'ipotesi senza progetto.

5.1. IPOTESI CON INTERVENTO

N ANNI DI DURATA DEL PROGETTO	COSTI			BENEFICI		
	DIRETTI	INDIRETTI	SOCIALI	DIRETTI	INDIRETTI	SOCIALI
0					25	
1	1550	150 + 1	60	.	4 + 5 + 30	240
2		1	60	.	4 + 5 + 30	240
3	25	1	60	.	4 + 5 + 30	240
4	25	1	60	.	4 + 5 + 30	240
5	25	1	60	.	25 + 4 + 5 + 30	240
6	25	1	60	.	4 + 5 + 30	240
7	25	1	60	.	4 + 5 + 30	240
8	25	1	60	.	4 + 5 + 30	240
9	25	1	60	.	4 + 5 + 30	240
10	25	1	60	.	25 + 4 + 5 + 30	240
11	25	1	60	.	4 + 5 + 30	240
12	25	1	60	.	4 + 5 + 30	240
13	25	1	60	.	4 + 5 + 30	240
14	25	1	60	.	4 + 5 + 30	240
15	25	1	60	.	25 + 4 + 5 + 30	240
16	25	1	60	.	4 + 5 + 30	240
17	25	1	60	.	4 + 5 + 30	240
18	25	1	60	.	4 + 5 + 30	240
19	25	1	60	.	4 + 5 + 30	240
20	25	1	60	.	25 + 4 + 5 + 30	240
21	25	1	60	.	4 + 5 + 30	240
22	25	1	60	.	4 + 5 + 30	240
23	25	1	60	.	4 + 5 + 30	240
24	25	1	60	.	4 + 5 + 30	240
25	25	1	60	.	4 + 5 + 30	240

5.2. IPOTESI SENZA INTERVENTO

N ANNI DI DURATA DEL PROGETTO	COSTI			BENEFICI		
	DIRETTI	INDIRETTI	SOCIALI	DIRETTI	INDIRETTI	SOCIALI
0	200 + 120
1	.	.	240	.	30	20
2	.	.	240	.	30	20
3	.	.	240	.	30	20
4	.	.	240	.	30	20
5	120	.	240	.	30	20
6	.	.	240	.	30	20
7	.	.	240	.	30	20
8	.	.	240	.	30	20
9	.	.	240	.	30	20
10	120	.	240	.	30	20
11	.	.	240	.	30	20
12	.	.	240	.	30	20
13	.	.	240	.	30	20
14	.	.	240	.	30	20
15	120	.	240	.	30	20
16	.	.	240	.	30	20
17	.	.	240	.	30	20
18	.	.	240	.	30	20
19	.	.	240	.	30	20
20	120	.	240	.	30	20
21	.	.	240	.	30	20
22	.	.	240	.	30	20
23	.	.	240	.	30	20
24	.	.	240	.	30	20
25	.	.	240	.	30	20

Elaborazione dei dati

$r = 6\%$

Ipotesi con intervento

$$V.A.N. = \Sigma_{25}^0 \text{ Benefici} - \Sigma_{25}^0 \text{ Kosti}$$

$$\Sigma_{25}^0 \text{ Benefici} = 25 + 25 \frac{1}{q^5} + 25 \frac{1}{q^{10}} + 25 \frac{1}{q^{15}} + 25 \frac{1}{q^{20}} + 39 q^{25-1/rq^{25}} + 240 q^{25-1/rq^{25}} = \text{lire } \mathbf{3.642.438.000}$$

$$\Sigma_{25}^0 \text{ Kosti} = 1.550.000 \frac{1}{q} + 25 q^{23} - \frac{1}{r} q^{23} \times \frac{1}{q^2} + 150 \frac{1}{q} + 1 q^{25-1/rq^{25}} + 60 q^{25-1/rq^{25}} = \text{lire } \mathbf{2.657.318.000}$$

$$V.A.N. = 3.642.438.000 - 2.657.318.000 = \text{lire } \mathbf{985.120.000}$$

$$R.B.C.A. = B / K \text{ attualizzati} = 3.642.438.000 - 2.657.318.000 = \mathbf{1.370}$$

Ipotesi senza intervento

$$V.A.N. = \Sigma_{25}^0 \text{ Benefici} - \Sigma_{25}^0 \text{ Kosti}$$

$$\Sigma_{25}^0 \text{ Benefici} = 30 q^{25-1/rq^{25}} + 20 q^{25-1/rq^{25}} = \text{lire } \mathbf{639.170.000}$$

$$\Sigma_{25}^0 \text{ Kosti} = 200 + 120 + 120 \frac{1}{q^5} + 120 \frac{1}{q^{10}} + 120 \frac{1}{q^{15}} + 120 \frac{1}{q^{20}} + 240 q^{25-1/rq^{25}} = \text{lire } \mathbf{3.632.192.000}$$

$$V.A.N. = 639.170.000 - 3.632.192.000 = \text{lire } \mathbf{- 2.993.022.000 \text{ m}}$$

$$R.B.C.A. = B / K \text{ attualizzati} = 639.170.000 / 3.632.192.000 = \mathbf{0.176}$$

Gli indicatori di convenienza, nel loro insieme, mostrano chiaramente i vantaggi derivanti dalla costruzione dell'opera: senza intervento il V.A.N. è negativo e il R.B.C.A. risulta inferiore ad 1 mentre con la costruzione della pista ciclabile il V.A.N. è positivo per quasi un miliardo di lire e il R.B.C.A. superiore ad 1 ad indicare la bontà dell'investimento.

6. V.I.A.: VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Viene proposta una semplice valutazione ambientale attraverso l'uso di una **matrice di interazione** a doppia entrata in cui in verticale sono riportate le componenti ambientali ed in orizzontale gli interventi richiesti per realizzare e conservare la pista ciclabile

La matrice riporta valori compresi tra zero e tre in cui:

- **zero:** rappresenta la qualità ambientale peggiore
- **uno e due:** qualità ambientali intermedie
- **tre:** qualità ambientale migliore

In alternativa, o complementare, ad ogni peso è possibile attribuire un colore dal rosso (impatto negativo) al verde scuro (impatto positivo)

Per quanto attiene specificatamente alle componenti ambientali sono state considerati gli effetti della pista su acqua, aria, suolo e popolazione nelle fasi di costruzione e di esercizio; scorrendo le colonne in verticale si viene a conoscere l'incidenza che ciascun intervento dell'uomo ha sulle componenti ambientali.

* * * * *

Dalla matrice è possibile notare che la fase di costruzione, della durata di un anno, comporta un certo impatto ambientale specialmente su aria, acqua e disagio della popolazione: il riferimento è ai lavori con formazione di polveri e rallentamenti della viabilità. Tali disagi sono ampiamente compensati dall'impatto positivo nel tempo di utilizzo della pista ciclabile che, come abbiamo visto più sopra, viene indicato in 25 anni.

Impostando una “**somma pesata**” degli impatti si nota ancora che nella fase di esercizio il peso ambientale dell'opera è pari a **quattro su dodici** e quindi una qualità ambientale modesta ma, durante l'esercizio della pista un peso di **undici su dodici** e così un grande miglioramento della qualità di vita. Al suolo è stato attribuito un peso di due su tre perché con la realizzazione dell'opera una quota di terreno agricolo viene persa con l'esproprio.

MATRICE DI IMPATTO PISTA CICLABILE
LEGNAGO – SAN VITO

IMPATTI		COSTRUZIONE DELLA PISTA	ESERCIZIO PISTA
RISORSE	PESI	4 su 12	11 su 12
ARIA		1	3
ACQUA		1	3
SUOLO		2	2
POPOLAZIONE		1	3

7.CONCLUSIONI

Dall'analisi dei dati e dall'interpretazione dei risultati di A.C.B. e V.I.A. si evince chiaramente che l'opera in oggetto presenta un beneficio sociale che si traduce in un miglioramento delle condizioni ambientali nel loro insieme, soprattutto per la limitazione del traffico urbano con benefici in termini di rumore, inquinamento e sicurezza.

Anche il beneficio economico, per il carattere pubblico dell'investimento, è alquanto significativo. Infatti, nonostante l'assegnazione di valori sociali cautelativi tendenti a massimizzare i costi e a minimizzare i benefici degli elementi in gioco, l'A.C.B. ha dimostrato come la costruzione della pista ciclabile Porto di Legnago – San Vito sia economicamente vantaggiosa.

Il risultato atteso nella forma ma non nelle dimensioni, è stato più che soddisfacente. Il motivo principale risiede soprattutto nella presenza di benefici sociali più che significativi nel caso di realizzazione dell'opera a fronte di elevati costi sociali riscontrati nella situazione attuale.

Anche la valutazione di impatto ambientale palesa l'importanza della pista ciclabile in termini di miglioramento della qualità della vita.

INTRODUZIONE AL CASO DI STIMA AMBIENTALE

Secondo l'estimo classico/urbano, che ha base teorica nell'economia neoclassica marginalista, i mercati concorrenziali sono quelli in grado di assicurare la massima efficienza allocativa. Mercato concorrenziale: struttura di mercato in cui nessun impresa e nessun consumatore è tantogrande da influenzare il prezzo di mercato. I beni/ servizi prodotti sono identici e ogni

impresa può collocare sul mercato quanto desidera al prezzo di mercato. Efficienza allocativa: si ha efficienza allocativa quando nessuna riorganizzazione della produzione può far sì che qualcuno stia meglio senza peggiorare la situazione di un altro. Tuttavia, pur assicurando la massima efficienza, i mercati concorrenziali in 220 anni di storia, hanno prodotto delle distorsioni, quali: 1) concorrenze imperfette (e fino al monopolio); 2) disuguaglianze inaccettabili; 3) esternalità. Per mitigare queste distorsioni risulta indispensabile l'intervento dell'Ente Pubblico (che ristabilisce la "mano invisibile" a "mano invisibile guidata"), che interviene attraverso: le azioni dell'Antitrust, i trasferimenti d'imposta e gli aiuti dello Stato sociale, le leggi e i regolamenti antinquinamento.

LE ESTERNALITÀ Tra le distorsioni prodotte dai mercati concorrenziali, insieme alle concorrenze imperfette e alle disuguaglianze inaccettabili, vi sono le esternalità. Le esternalità (o traboccamenti) sono gli effetti di produzione e di consumo di beni e servizi sull'ambiente. Possono essere positive (aumentano l'utilità dell'ambiente) o negative (diminuiscono l'utilità dell'ambiente).

Esternalità positive

- Bonifica (territorio utilizzabile)
- Agricoltura
- (governo del territorio)
- Selvicoltura (conservazione pendii, paesaggio)
- ossigenazione (dell'aria, di molte
- Vaccinazioni (sconfitta di malattie infettive).
- Esternalità negative
- Industria di acciaio
- (inquinamento)
- Abusivismo edilizio (distruzione del territorio)
- Piano di rottamazione (scarto delle auto)
- Autostrada (inquinamento atmosferico e acustico).

Le esternalità svalutano l'ambiente e ogni qualvolta vi è uno studio relativamente al valore, l'estimo (non più tradizionale bensì ambientale), è la disciplina in grado di risolvere il caso.

ESTIMO TERRITORIALE ED AMBIENTALE

La necessità di salvaguardare il patrimonio ambientale e di conciliare le contrastanti esigenze di utilizzo delle sue risorse fa nascere problemi di valutazione non contemplati nell'estimo tradizionale. Questo infatti considera i beni in esclusiva funzione privata, mentre il patrimonio ambientale è costituito da beni sui quali convergono interessi privati e collettivi. La valutazione di tali beni dal punto di vista collettivo costituisce l'oggetto di una nuova branca della materia, che è stata chiamata estimo territoriale ed ambientale. L'aggettivo territoriale è dovuto al fatto che per i beni costituenti le risorse del territorio non è richiesta la stima del valore di scambio, ma quella del valore d'uso in funzione sociale. L'aggettivo ambientale è dovuto al fatto che la materia si occupa anche dell'incidenza delle opere dell'uomo sull'ambiente, al fine di fornire agli organi competenti le conoscenze in base alle quali essi possano decidere se approvare, sospendere o modificare il progetto di un'opera.

L'estimo territoriale ed ambientale è quindi un estimo pubblico (o macroestimo), poiché interpreta il punto di vista dell'intera collettività e si occupa delle seguenti tematiche:

- la valutazione dei beni di interesse collettivo: singole risorse ambientali e interi complessi territoriali;

- dei danni la ai beni valutazione
 - l'espressione di giudizi di convenienza
 all'esecuzione di opere pubbliche;
 - la valutazione dell'impatto
 ambientale (VIA).

L'ESTIMO E I BENI PUBBLICI

I beni pubblici appartengono alla collettività ma giuridicamente sono di proprietà dello Stato. Essi si caratterizzano in senso qualitativo, ovvero il loro valore è in funzione della qualità della vita che sono in grado di offrire.

I beni pubblici sono:

- il patrimonio territoriale ed ambientale;
 - il patrimonio storico e culturale.

Da un punto di vista economico sono caratterizzati dalla non rivalità e dalla non esclusività, ovvero:

- non rivalità nel possesso e nell'utilizzo del bene in quanto l'uso da parte di un individuo non comporta una riduzione in termini quantitativi da parte di altri;
 - non esclusività nel consumo significa che un bene può essere fruito dall'intera comunità senza limitazione alcuna.

Negli ultimi anni, a causa dell'aumento della popolazione e del reddito, i beni pubblici sono diventati scarsi e di conseguenza economici. E l'estimo ambientale è nato proprio dall'esigenza di valutare questo tipo di beni.

Inizialmente l'estimo ricercò la soluzione alle nuove stime facendo ricorso al vasto patrimonio di conoscenze della materia; in breve però ci si rese conto che i fondamenti classici delle stime, la cui base teorica è rappresentata dall'economia neoclassica marginalista e dall'estimo agrario, erano insufficienti a risolvere questi nuovi complessi casi. Il problema è che i beni ambientali non possono essere stimati né con il valore di mercato in quanto non sono soggetti a scambio, né con il valore di costo in quanto sono beni irriproducibili.

Altre

“debolezze” del modello marginalista rispetto al problema ambientale sono il considerare unicamente il prodotto principale e non i sottoprodotti inquinanti, il non affrontare il problema della qualità della vita se non in termini di beni materiali disponibili e il non occuparsi dell'allocazione efficiente dei beni di scarto che alterano l'ambiente.

La nuova base teorica per la stima dei beni pubblici ambientali-territoriali diventa allora l'economia neoclassica del benessere secondo la quale tali beni devono essere tutelati dalle esternalità negative.

Economia neoclassica del benessere: con questo termine si designa l'analisi normativa dei sistemi economici, lo studio di ciò che è giusto e di ciò che è ingiusto, cioè che è desiderabile o indesiderabile nel funzionamento di un sistema economico.

LA DEI	BENI	STIMA PUBBLICI
-----------	------	-------------------

Anche nell'estimo ambientale la comparazione è il fondamento scientifico della disciplina. Apparentemente potrebbe sembrare che per un bene pubblico, senza mercato ed irriproducibile, non vi sia alcuna possibilità di applicare il principio comparativo e, in effetti, i prezzi e i costi dei beni ambientali sono conoscenze rare.

Detto questo, è comunque possibile costruire un "mercato simulato", una sorta di mercato fittizio del bene pubblico e, su questa base, operare il confronto.

Gli studi anglosassoni hanno individuato nella "Disponibilità a pagare" e nella "Disponibilità ad accettare" i due metodi per costruire la domanda e l'offerta ipotetiche di un bene pubblico, il suo prezzo e in definitiva il suo mercato.

Disponibilità a pagare → quanto la collettività (ovviamente un campione statistico) è disposta a pagare per la conservazione del bene pubblico.

Disponibilità ad accettare → quanto la collettività è disposta ad accettare come indennizzo per la rinuncia del bene pubblico.

Le fasi operative per risolvere i casi di stima saranno:

1. Intervistare il campione degli intervistati
2. Allestire il quadro valutativo
3. Elaborare il modello statistico di stima
4. Determinare il valore d'uso sociale del bene.

Il valore d'uso sociale è un segnale del valore del bene ed esprime l'insieme dei benefici diretti ed indiretti che la collettività riceve dalle risorse ambientali e storico-culturali conservate e tutelate. Questo particolare tipo di valore deriva da studi anglosassoni in materia di valutazioni ambientali e consiste nel "catturare il valore del bene" nella sua utilità sociale espressa dalla collettività.

Il valore d'uso sociale si può stimare con procedimenti diretti o indiretti.

Procedimenti diretti	
- Contingent valuation (valutazione di	
contingenza).	
Procedimenti indiretti (di ricostruzione)	
- Travel cost	

(costo del viaggio)
- Edoniment metod (procedimento edonometrico).

1. Procedimento diretto: VALUTAZIONE DI CONTINGENZA

Tale metodo, che non è altro che la vera e propria disponibilità a pagare, si sviluppa attraverso questionari ed elaborazione statistica dei risultati da cui risalire al valore di esistenza del bene pubblico. Attraverso la valutazione di contingenza si stima sia il valore sociale del bene pubblico sia il suo valore di esistenza (valore monetario vero e proprio del bene). Un problema fondamentale riguarda la fedeltà delle risposte date e la creazione di un campione statisticamente significativo.

2. Procedimento indiretto: COSTO DEL VIAGGIO

Tale procedimento parte dal presupposto che se una persona è disposta a fare un viaggio per fruire di un bene ambientale ricreazionale, allora significa che questo bene ha un valore ambientale che è tanto più elevato quanto più il viaggio è complesso. In pratica la stima del valore del bene ambientale si basa su “segnali indiretti di disponibilità a pagare”. Il viaggio prevede cinque momenti di attività:
- programmazione del viaggio;
- di andata;
- momento ricreativo;
- di ritorno;
- ricordo e programmazione del successivo viaggio.

Con l’elaborazione statistica dei costi del viaggio si ricostruisce la curva di domanda e con la successiva capitalizzazione il valore sociale del bene.

3. Procedimento indiretto: METODO EDONICO

Tale metodo corrisponde al valore

complementare dei beni privati dell'estimo tradizionale; in pratica il valore complementare dei beni nell'ipotesi dell'effetto ambiente. È adatto ai beni ambientali locali, di modeste dimensioni, con valore ambientale ricreazionale relativamente basso, importante solo per la collettività del posto. Da un punto di vista operativo si tratta di:

- individuare la zona limite di influenza del bene pubblico;
- stimare il valore dei beni nella doppia ipotesi (presenza – assenza del bene pubblico);
- ricostruire per differenza il valore del bene pubblico.

Riassumendo

quindi:

TIPO

DI

VALORE

PROCEDIMENTO

NOME

CAMPO

DI

APPLICAZIONE

Valore Diretto (disponibilità a pagare) a paesaggi -Valore Stima e d'uso del benessere beni sociale di reso alla società da contingenza storico-culturali

Indiretto

-Costo

del

viaggio

-

Metodo

edonistico

Stima

dei

beni

pubblici

territoriali

Stima pubblici

dei

beni locali

UN CASO APPLICATIVO: MURA

IL DI

VALORE D'USO

SOCIALE DELLE MONTAGNANA

Si è precedentemente detto che le stime dei beni pubblici sono finalizzate a determinare un “segnale del valore” di tali beni, in grado di esprimere i benefici diretti o indiretti che la

collettività riceve dagli stessi.
 Si riporta ora un caso pratico,
 consistente la stima del valore di esistenza delle mura di Montagnana.
 Il centro storico di Montagnana, circondato da una straordinaria e
 quasi intatta cinta muraria, rappresenta un patrimonio storico-
 artistico unico e costituisce un vero e proprio esempio di
 pianificazione e sviluppo urbano medioevale.
 La stima del valore di
 esistenza delle mura si suddivide nei seguenti capitoli:

1. Descrizione delle mura
2. Storia delle mura
3. Stima del valore d'uso sociale delle mura medievali

1. Descrizione delle mura
 Fra le città murate del Veneto, Montagnana è quella che meglio ha saputo conservare la sua cinta medioevale: le manomissioni sono infatti poche e poco evidenti, al punto di poter affermare che attualmente la ammiriamo più o meno come la si vedeva nel XIV secolo. I metri di estensione delle mura sono quasi duemila, interrotti da ventiquattro alte torri di pianta esagonale, e sono circondate ancora oggi da un ampio fossato. Le ventiquattro torri, un po' più spesse del muro di cinta, sporgono per più di tre metri dalla linea del muro. La loro altezza supera i 17 metri fino ad arrivare, nelle torri angolari, ai 19 metri. Lo spessore del muro varia a seconda dei punti, ma è in media di poco inferiore al metro. L'altezza delle mura varia dai 6,30 metri agli 8, cui va aggiunto però 1,20 metri di parapetto e 1,80 metri di merlatura. Le fondamenta si spingono sotto il suolo per un paio di metri. I merli, spessi 42 cm, larghi 130-140 cm e alti 180 cm, sono di tipo guelfo, vale a dire che il bordo superiore non presenta il caratteristico incavo a "coda di rondine" dei merli ghibellini: d'altra parte sia i Marchesi d'Este, sia il Comune di Padova avevano sempre ostentato il loro appassionato guelfismo. Osservando attentamente ai lati di molti merli, si possono ancora notare piccoli fori quadrangolari che venivano lasciati per fare cadere pietre o liquidi bollenti sugli assalitori. Le feritoie sono poste ad altezza diversa, per avere agio di usare l'arco e la balestra, colpendo obiettivi lontani o immediatamente sotto gli spalti.

Attorno alle mura corre un ampio fossato. L'acqua derivava dal fiume Frassine, che scorre ad un paio di chilometri dalla città, tramite il Fiumicello, un antico canale fortificato medievale. La roggia perimetrale esterna doveva esistere anche anticamente ed aveva lo scopo di convogliare i rifiuti prodotti dalla città e scaricati dal sistema fognario.

Attualmente, le mura racchiudono una struttura urbana il cui impianto non risulta modificato rispetto all'epoca di fondazione medievale, disseminato ancor oggi quindi di edifici civili e religiosi di straordinaria rilevanza storica e architettonica, quali: il Duomo di Santa Maria Assunta, l'antico Ospedale della Natività del XIV secolo, la trecentesca chiesa di San Francesco, il complesso monumentale dell'ex convento e chiesa di San Benedetto, il Palazzo Magnavin-Foratti, il Palazzo del Consiglio eretto a partire dal XV secolo e attribuito al Sanmicheli, piazza Vittorio Emanuele II sulla quale si staglia, in posizione inclinata a settentrione, il Duomo con i vari edifici storici prospicienti: Palazzo Valeri (secolo XV), Palazzo del Monte di Pietà (secolo XV) e l'ottocentesco Palazzo degli Uffici.

2. Breve storia di Montagnana e delle sue mura
La città di Montagnana deve la sua fama alla celebre cinta di ben 1950 metri, edificata tra il XIII e il XIV secolo. Il nucleo storico della fortificazione è Castel San Zeno la cui costruzione, a partire dal 1242, è fatta risalire ad Ezzelino da Romano, vicario dell'imperatore Federico II, che espugnò la città in mano ai marchesi d'Este. Le cerchia delle mura venne completata nel XIV secolo dai carraresi, con la costruzione della rocca degli Alberi (Porta Legnago), opera dell'architetto militare Franceschino de Schici. Nel 1405 Montagnana si consegnò a Venezia e cambiò funzione: smesso il ruolo di piazzaforte militare strategica, vestì quello di centro agricolo, artigianale e commerciale, con l'insediamento di facoltose famiglie legate alla Serenissima. Da questo momento in poi le mura persero definitivamente la loro funzione difensiva e militare. Nel 1826 l'imperatore Francesco I d'Asburgo assegnò a Montagnana il titolo di città e, nel luglio 1866, la città entrò a far parte del nuovo Regno d'Italia.

3. Stima del valore d'uso sociale delle mura medievali

Il procedimento di stima adottato per ricostruire il valore d'uso sociale è quello diretto della valutazione di contingenza (disponibilità a pagare). Si è deciso di utilizzare tale metodo perchè le mura di Montagnana caratterizzano fortemente il paesaggio e l'ambiente e la popolazione locale è molto legata a questa opera. Ecco allora l'uso di questo procedimento diretto in grado di "catturare" direttamente il valore d'uso sociale del bene collettivo.

Tale metodo si sviluppa attraverso le seguenti fasi di attuazione:

- 1- Individuazione del "bacino" di utenza al bene pubblico;
- 2- Formazione del campione statistico di utenti;
- 3- Formulazione di un questionario in cui si chiede " Quanto sarebbe disposto a pagare annualmente per garantire la conservazione del bene pubblico?"
- 4- Elaborazione statistica dei dati;
- 5- Risoluzione del valore attraverso la capitalizzazione della "disponibilità a pagare" annua considerata costante e illimitata nel tempo.

3.1 Individuazione del bacino d'utenza

Una volta individuato il bene oggetto di valutazione, si deve procedere individuando il bacino di utenza del bene pubblico in stima. Nel caso in specie si considerano i seguenti Comuni: Montagnana, Bevilacqua, Pressana, Ospedaletto Euganeo, Saletto, Urbana, Merlara, Casale di Scodosia, Megliadino San Fidenzio, Megliadino San Vitale, Castelbaldo, Masi. Si tratta di andare a fare un censimento della popolazione dei Comuni sopra elencati (i dati sono stati raccolti nel sito internet Comuni d'Italia, e le informazioni risalgono al primo bimestre del 2006). Dalla ricerca risulta che, complessivamente, gli abitanti dei dodici paesi sono 38.700, di cui 9.351 della stessa Montagnana e 29.349 dei restanti comuni limitrofi.

COMUNI DI	DEL	BACINO UTENZA
PROVINCIA N°	DI	ABITANTI
Montagnana		
Bevilacqua		
Pressana		
Ospedaletto		Euganeo
Saletto		
Urbana		
Merlara		

Casale	di	Scodosia
Megliadino	San	Fidenzio
Megliadino	San	Vitale
Castelbaldo		
Masi		Padova
Verona		
Verona		
Padova		
Padova		
Padova		
Padova		
Padova		
Padova		
Padova		
Padova		
Padova		9351
1691		
2433		
5395		
2572		
2235		
2960		
4798		
1834		
1934		
1697		
1800		
TOTALE:		38.700

3.2 Formazione del campione statistico
A questo punto
si può formare il campione statistico di utenti, che sarà
complessivamente di 1000 persone di cui 500 di Montagnana e 500 dei
rimanenti Comuni del comprensorio.
A questo campione statistico, al
fine di ricercare la disponibilità a pagare, viene inviato un
questionario della seguente tipologia:

3.3 Formulazione del
questionario

QUESTIONARIO

1. È mai stato a Montagnana? ☐
- SI ☐ NO ☐
- 1.1 Se sì, quante volte è stato a Montagnana lo scorso anno?
.....
- 1.2 Se no, prevede che Lei o qualcuno della Sua famiglia possa

- in futuro recarvisi? ☐SI ☐NO
2. Acquista o legge riviste di ecologia? ☐regolarmente ☐saltuariamente ☐mai
3. Segue alla televisione o alla radio i programmi che trattano dei problemi dell'ambiente? ☐regolarmente ☐saltuariamente ☐mai
4. Quanto è importante per Lei la salvaguardia della natura? ☐molto ☐poco ☐per niente
5. Fa parte di Associazioni o organizzazioni di protezione della natura? ☐SI ☐NO
6. Fa parte di Associazioni o organizzazioni favorevoli all'esercizio della caccia? ☐SI ☐NO
7. Ritiene che ciascuno è responsabile della tutela dell'ambiente e che si debbano impegnare di più energie e risorse finanziarie per la conservazione della natura? ☐SI ☐NO
8. È a conoscenza dei progetti finalizzati a tutelare le mura di Montagnana? ☐SI ☐NO
9. Quale scenario di sviluppo sceglierebbe per la zona di Montagnana? ☐valorizzazione delle strutture esistenti nel territorio circostante e promozione del turismo ☐sviluppo turistico con potenziamento delle capacità ricettive alberghiere ☐acquisizione di aree di particolare pregio naturalistico da parte di fondazioni e associazioni di preservare tali aree da ogni possibile manomissione ☐nessuna alternativa ☐
10. Immaginiamo per un momento che l'unico modo possibile per conservare le mura di Montagnana consista nell'acquisizione di tale bene da parte di una fondazione non avente scopo di lucro, la quale promuoverebbe il restauro delle mura, attività di educazione storica e di ricerca. Questi obiettivi verrebbero raggiunti solo se un numero sufficiente di persone fosse disposto a finanziare la fondazione donando annualmente una certa somma di denaro.
10. A suo giudizio quale dovrebbe essere la somma massima di denaro che bisognerebbe donare annualmente alla fondazione per garantire la conservazione delle mura di Montagnana? ☐niente ☐1-5 € ☐
- 5-12 € ☐12-25 € ☐25-45 € ☐45-50 € ☐

oltre 50€
 11. Quali delle seguenti motivazioni hanno indotto la Sua scelta?
☐ proteggere le mura è compito delle Istituzioni pubbliche
☐ le tasse che pago servono già per questo scopo
☐ le scelte di gestione del territorio realizzate fino ad oggi sono idonee a garantire il soddisfa- cimento dei bisogni della collettività
☐ vorrei contribuire ma non ho le capacità economiche per farlo
☐ vorrei più informazioni sulla natura e sulle finalità della fondazione
☐ non so altro
☐ Da
 12. ultimo la preghiamo di indicare alcuni dati personali: Età ...
 Sesso...
 Comune di residenza ...
 Titolo di studio ...

3.4
 Elaborazione statistica dei dati
 Dalla compilazione del questionario,
 inviato alle 1000 persone costituenti il campione statistico, si
 ottengono i seguenti valori di disponibilità a pagare:
 - n° 90 a € 5
 - n° 110 persone fino a € 15
 - n° 400 persone fino a € 25
 - n° 280 persone fino a € 5
 - n° 120 persone fino a € 5
 Ora, facendo la media ponderata, si può determinare la disponibilità a pagare individuale:

$$\text{Media ponderata} = \frac{[(90 \cdot €5) + (110 \cdot €15) + (400 \cdot €25)]}{1000} = 29,30.$$
 Moltiplicando la disponibilità a pagare individuale per il numero degli abitanti del comprensorio (38.700), si ottiene un valore che rappresenta la disponibilità a pagare annua per la conservazione del bene:

Disponibilità a pagare = €
 29,30 38.700 = € 1.133.910

3.5 Risoluzione del valore
 Si è ora in
 possesso di tutti i dati per poter determinare, mediante
 capitalizzazione illimitata, il valore delle mura.
 Per quanto attiene
 al saggio di capitalizzazione (o attualizzazione), il riferimento è ai
 dati F.I.O. (Fondo Investimento ed Occupazione) e cioè dal 2 al 5% a
 seconda dei benefici sociali che il bene è in grado di dare. Nel caso
 in specie, trattandosi di un bene a grandi benefici sociali, è pari al
 2%.

Valore delle mura = € 1.133.910 / r
 |
 = € 1.133.910 / 0,02
 = €
 56.695.500 → € 57.000.000

Quello che si ottiene è un segnale del
 valore sociale del bene (cioè la sua importanza storico- culturale e
 ricreativa nonché il benessere che deriva alla popolazione del
 montagnanese per vivere in un contesto ambientale come quello offerto
 dalle mura della loro città).
 Sulla base di tale valore sociale è ora
 possibile progettare tutta una serie di interventi quali:
 – costi e benefici (ACB) sul restauro delle mura;
 – fruizioni turistiche della programmazione delle città;
 – adesione e programmazione di
 finanziamento della Regione Veneto per il risanamento e la
 conservazione delle città murate del Veneto.