



Master PIROS Pianificazione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi in area mediterranea
Sassari, 13 marzo 2014

Aspetti economici e valutazione dei danni da incendi boschivi

Davide Pettenella



Organizzazione della presentazione

1. Il problema
2. Elementi di base dell'Analisi Costi-Benefici
3. La procedura AISF per la stima dei danni da incendio
4. Il SW TAIB per la valutazione dei costi attrezzature AIB
5. Alcune riflessioni conclusive sui problemi di *governance*

Slides disponibili in: www.tesaf.unipd.it/pettenella/



1. Il problema

Valutazioni economiche non semplici a causa di

- diverse tipologie di costo, anche in relazione alla scala temporale
- diverse metodologie di valutazione (← diverse prospettive, pubblico vs. privato)

Diverse tipologie di costo



3 (+1) componenti del danno economico

A. danno ambientale, relativo al venir meno di una serie di prodotti e servizi con mercato e senza mercato;

B. costi di spegnimento, relativi alle macchine, attrezzature e al personale impiegato nell'azione di lotta attiva agli incendi;

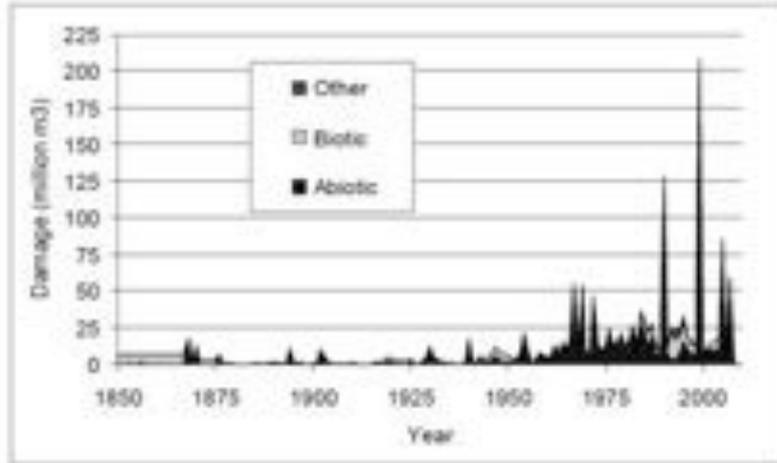
C. danni esterni straordinari alle persone e alle infrastrutture direttamente e indirettamente coinvolte negli interventi di lotta agli incendi e nell'azione di ripristino.

(D.) illecito profitto

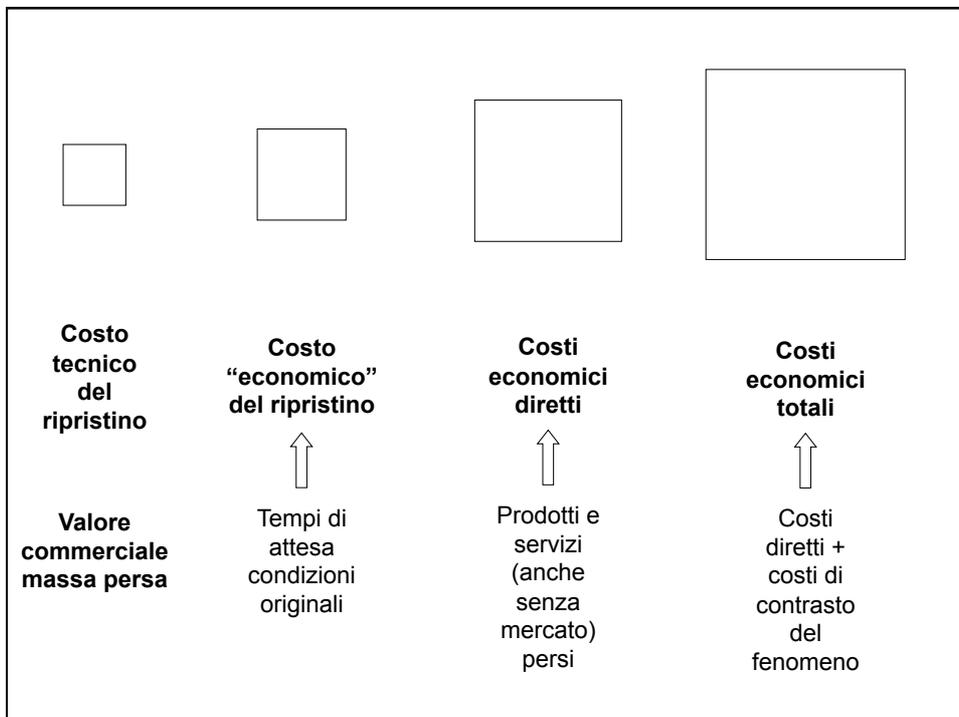
Alcuni aspetti problematici nell'applicazione di procedure di stima dei danni ambientali

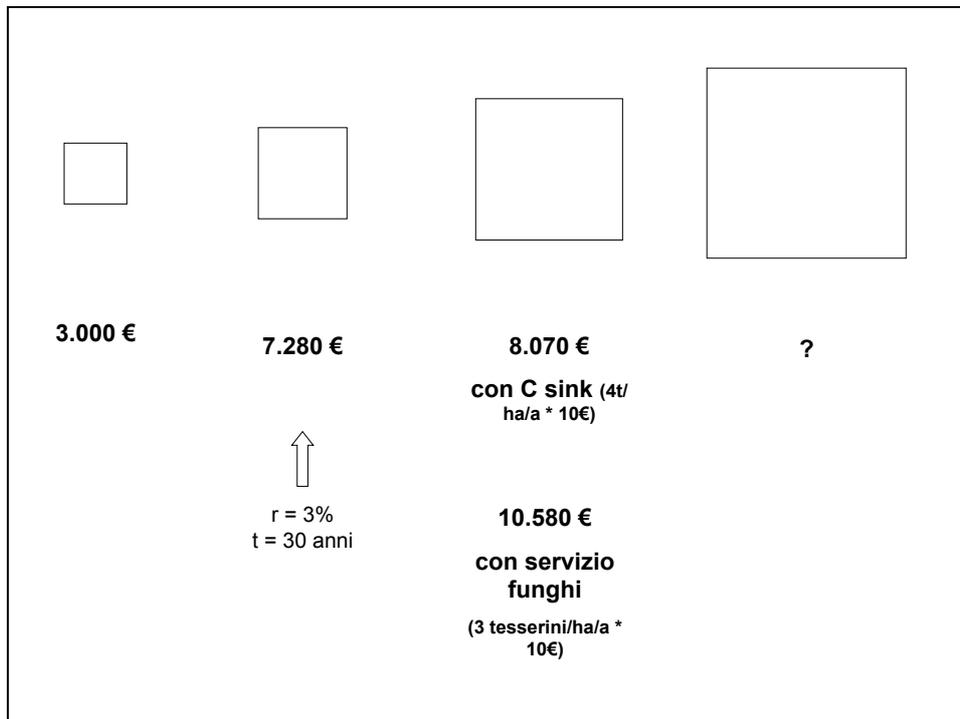
- Progressiva diminuzione della dimensione commerciale del danno (valore legname)
- Crescita del riconoscimento del valore dei servizi senza mercato ("disponibilità a pagare")
- Difficile standardizzazione delle stime (condizioni operative e stagionali molto diverse)
- Età dei soprassuoli e tempi di ricostruzione: dimensione temporale condizionante le procedure di stima
- Incendi "naturali"? ("paradosso dell'anti-incendio": rischio accettabile?)
- Accresciuta instabilità delle formazioni → maggiore incertezza nel futuro

Un contesto più instabile: grandi eventi che hanno danneggiato le foreste europee



Schelhaas, 2008





**Valutare i costi di un incendio =
valutare il danno da mancati prodotti e servizi =
valutare il valore delle risorse naturali**

**Un ampio campo delle scienze economiche
= Analisi Costi-Benefici (l'ACB)**

**L'ACB consente di valutare in una prospettiva
privatistica e in una di pubblica utilità il valore
di beni e servizi, ivi inclusi quelli senza prezzo**

**Per la valutazione dei costi degli incendi i
risultati dell'ACB dovranno essere integrati**

Per la valutazione dei costi degli incendi i risultati dell'ACB dovranno essere integrati

Esempi

- Da considerazioni relative al numero di anni in cui viene meno l'offerta di prodotti e servizi
- Per 7 anni non il bosco non è più accessibile per attività ricreative
- Da considerazioni sugli alti costi straordinari di intervento
- Al mancato benefico si sommano i costi di spegnimento
- (attenzione ai doppi conteggi)
- ... ma non i costi di ricostruzione

Danno da incendio (DI)

Per ciascun sito i , il valore annuale del servizio C

pesato in relazione al livello di danno,

e riferito ad un certo numero di anni m in cui il servizio viene a mancare

e sommato ai costi di spegnimento e a quelli esterni straordinari

$$DI_i = \left(\sum C_{i,t} * DL_t * \frac{(1+r)^m - 1}{r * (1+r)^m} \right) + CS + CE$$

Semplificazione:
non condizioni
dicotomiche ma
graduale ripresa



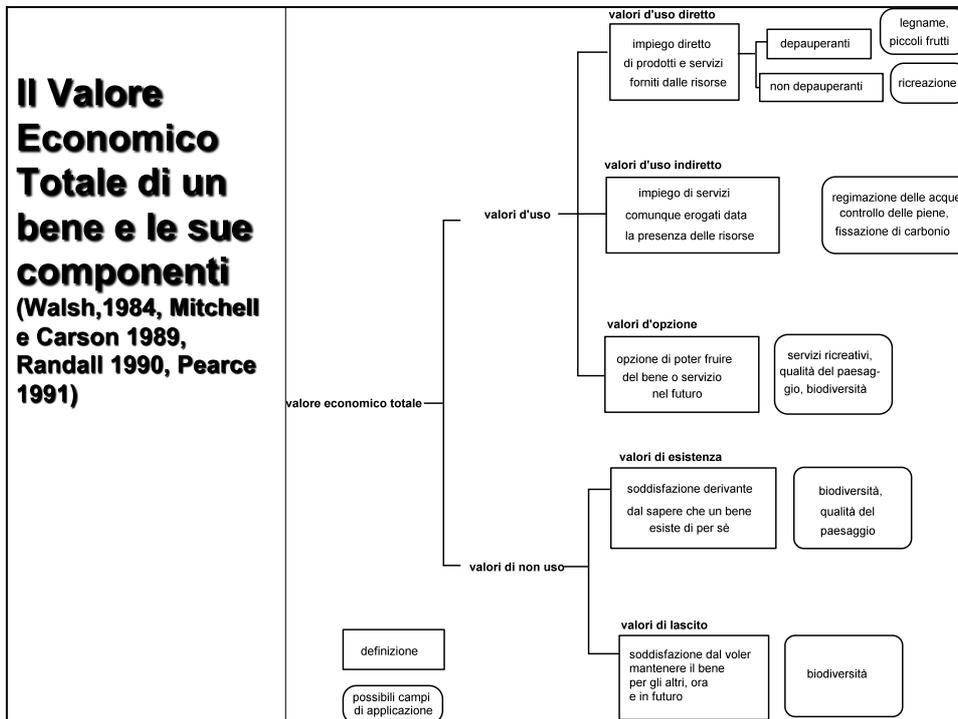
2. Elementi di base dell'Analisi Costi-Benefici

Metodi economici

Analisi finanziaria e analisi economica

- Nell'analisi finanziaria i costi e i ricavi sono valutati ai prezzi di mercato, come si prevede vengano sostenuti dall'operatore che realizza l'investimento.
- I prezzi di mercato sono quelli effettivamente pagati per prodotti e servizi oggetto di attività di compravendita.
- Nell'analisi economica si valutano i costi e benefici in una prospettiva di convenienza pubblica collegati alla realizzazione dell'investimento.

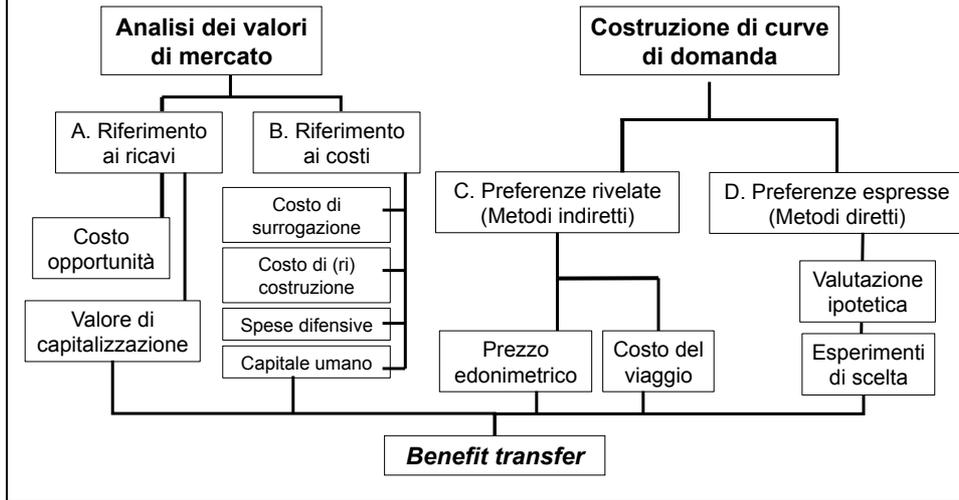
Per esempio, il costo economico del lavoro (in condizione di non piena occupazione) può essere inferiore del costo finanziario



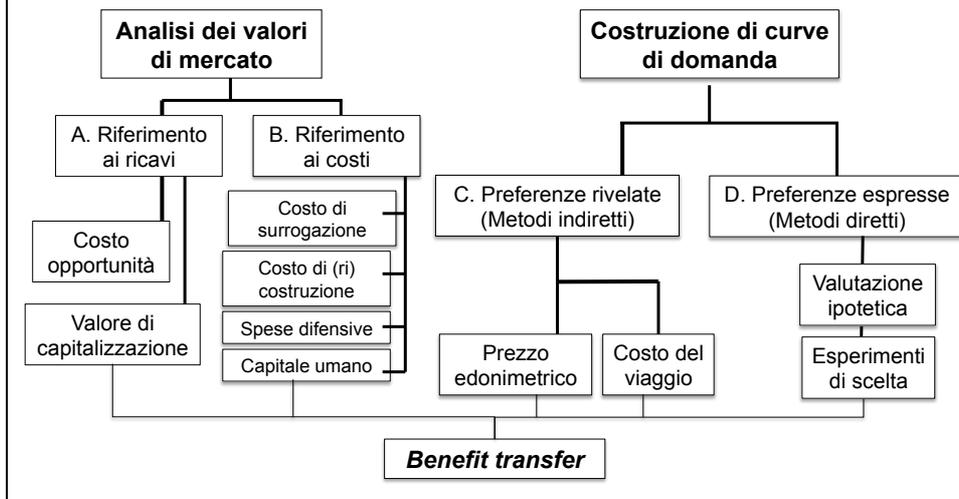
“Prezzi ombra”

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

Criteri e metodi per la valutazione dei prodotti/servizi “senza prezzo” (p.e. ambientali)



Criteri e metodi per la valutazione dei prodotti/servizi “senza prezzo” (p.e. ambientali)



A1. Il "costo opportunità"

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

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

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

Per esempio:

se viene danneggiata un'area umida di grande valore naturalistico (complesso da stimare), il valore del servizio di tutela sarà pari al mancato reddito di una possibile coltivazione agricola sulla stessa area (o di una attività alberghiera)

Campi di applicazione: stima dei beni con valori di conservazione ambientale, storico e culturale

A2. Il valore di capitalizzazione

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

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

produzione annua

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

produzione periodica

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

Il metodo valuta lo stock (valore fondiario), non il flusso (prodotti e servizi, che sono la variabile nota)

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

Rischio di sottostime per beni che hanno anche altre funzioni

Campo di applicazione: metodo utilizzabile per quei capitali fondiari (senza mercato) che producono beni con mercato

Ad esempio::

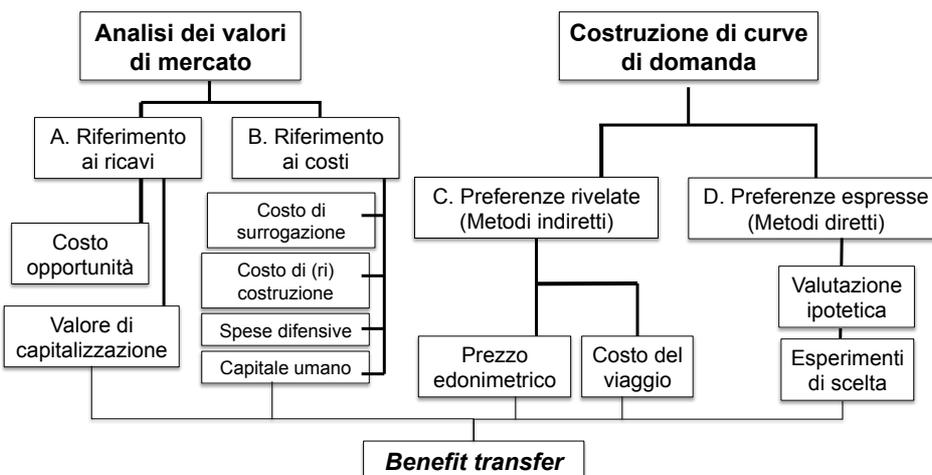
- Foresta in concessione di 15.000 ha
- Reddito netto dalla gestione di attività turistiche-ricreative nell'area = 300.000 Euro/anno

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

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

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

Criteria e metodi per la valutazione dei prodotti/servizi "senza prezzo" (p.e. ambientali)



B. Metodi che fanno riferimento ai costi

Il servizio viene valutato alla luce dei costi direttamente o indirettamente connessi alla sua offerta.

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

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

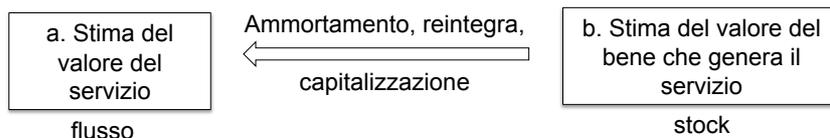
Due casi (il secondo riconducibile al primo):

a. Stima del valore del servizio:

valore della servizio ricreativo annuale di un bosco basato sui costi connessi alla sentieristica, alla segnalazione, alla gestione dei parcheggi, alla raccolta dell'immondizia, ...

b. Stima del valore del bene che genera il servizio:

valore del servizio annuale di una pianta ornamentale basato sui costi di piantagione e allevamento, ripartiti (ammortizzati) sulla vita della pianta



B1. Costi di surrogazione

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

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

B2. Costo di (ri)costruzione

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

Per esempio:

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



Costi di ricostruzione = 3.000 €

= nessun riferimento all'età
della formazione distrutta

(costo di ripristino) * (1 + r)ⁿ

r = saggio di sconto (ad esempio: 0.05)

$$3.000 \text{ €} * 1,05^5 = 3.829 \text{ €}$$

$$3.000 \text{ €} * 1,05^{20} = 7.960 \text{ €}$$

Attenzione che nelle stime reali non si effettua la
posticipazione ma l'anticipazione all'anno zero



B3. Impatti sul capitale umano

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

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

Esempi: grandi incendi (fumi tossici) e altri disastri ambientali (Bophal, Chernobyl, Fukuschima); cambiamenti climatici

B4. Spese difensive

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

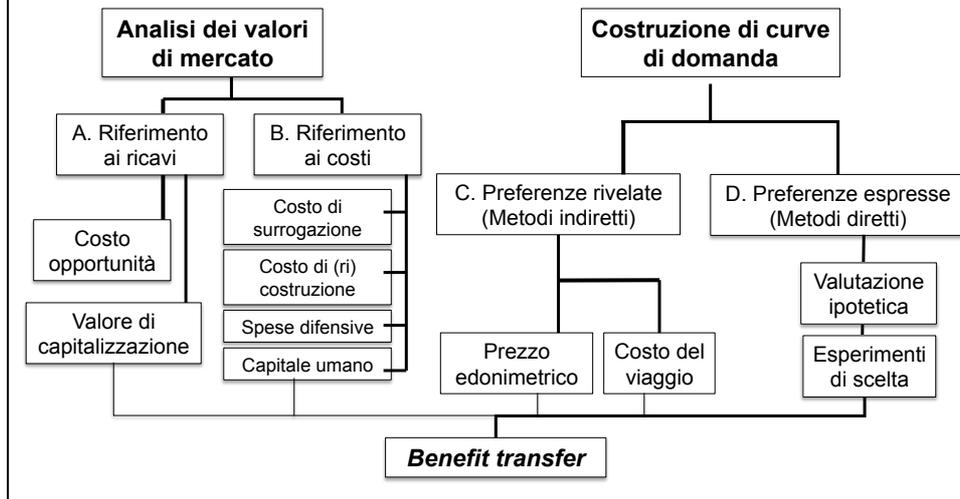
Il costo delle spese difensive può essere preso come un valore (minimale) dei benefici di interventi di mitigazione, prevenzione

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

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

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

Criteri e metodi per la valutazione dei prodotti/servizi “senza prezzo” (p.e. ambientali)



C1. Prezzo edonimetrico (Hedonic Pricing Method - HPM)

Il prezzo di un immobile può essere messo in relazione alle sue caratteristiche strutturali e alla posizione sul mercato

Per esempio:

Una abitazione ha un prezzo che dipende dalla lontananza dal centro, dall'età dello stabile, dalla presenza di parcheggio,

Funzione di base da stimare:

$$P_i = f(C_{i1} \dots C_{in}, V_{i1} \dots V_{in}, A_{i1} \dots A_{in})$$

dove:

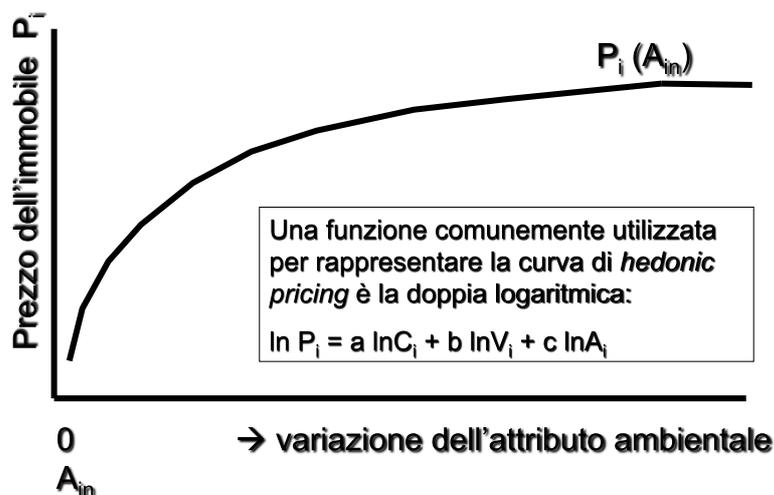
P_i = prezzo dell'immobile i

$C_{i1} \dots C_{in}$ = variabili relative alle caratteristiche intrinseche dell'immobile (estensione, vetustità, n. stanze, garage, ...)

$V_{i1} \dots V_{in}$ = variabili relative alle caratteristiche delle abitazioni vicine (mc edificati/mq, densità abitanti, centri commerciali, servizi di trasporto, ...)

$A_{i1} \dots A_{in}$ = variabili relative alle caratteristiche dell'ambiente (traffico, rumore, inquinamento aria, ...)

In genere, *ceteris paribus*, si ipotizza che la curva della funzione di *hedonic pricing* per esternalità negative sia del tipo (Freeman, 1993):



Il metodo si presta a stimare gli effetti (migliorativi o peggiorativi) di un intervento che possono essere valutati facendo riferimento alle variazioni (reali o presunte) nei valori degli immobili influenzati dalla realizzazione dell'intervento

Per esempio:

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

Limiti del metodo:

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

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

(Clawson, 1959)

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

Per esempio:

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

Due principali varianti del metodo:

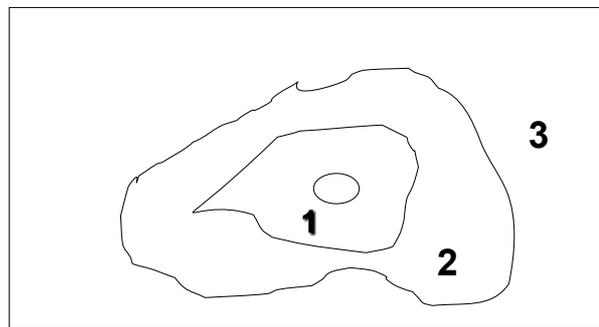
- **Costo del viaggio zonale (ZTCM)**
- **Costo del viaggio individuale (ITCM)**

Nel ZTCM l'area di origine dei visitatori viene divisa per zone con costi accesso omogenei, e si stima il numero di visitatori da ciascuna zona (in un anno) in rapporto alla popolazione esistente

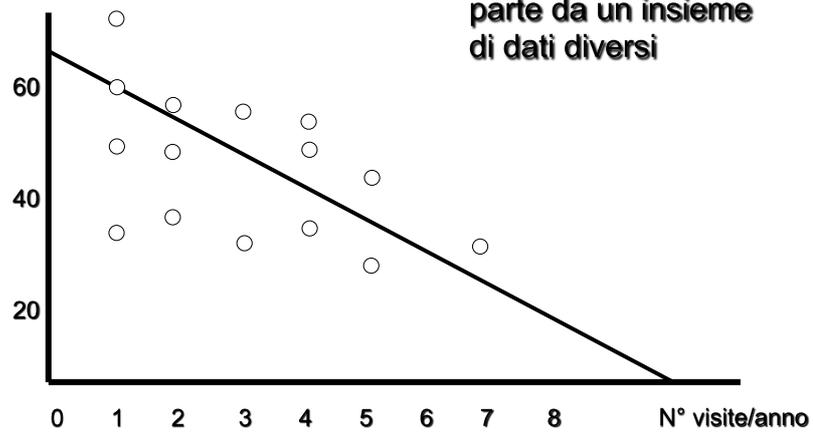
ZTCM: Zonal Travel Cost Method
ITCM: Individual Travel Cost Method

Zona	N° visitatori	Popolazione residente	N° visite/1000 abitanti	Costo per viaggio
1	1.300	18.000	72	20
2	3.800	83.000	46	40
3	3.000	250.000	12	60

8.100



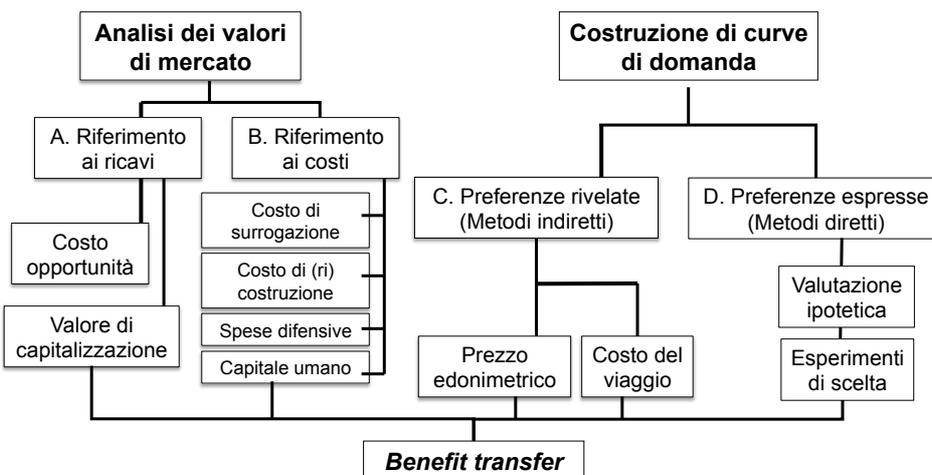
costo della
singola visita



Limiti del metodo

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

Criteria e metodi per la valutazione dei prodotti/servizi "senza prezzo" (p.e. ambientali)



D. Metodi delle preferenze espresse (*State preference evaluation*)

D1. Valutazione ipotetica (o contingente)

D2. Sperimento di scelta

Il valore di un bene viene ricavato da una serie di interviste ad un campione rappresentativo di consumatori.

L'obiettivo è, anche in questo caso, costruire la curva di domanda.

Si tratta degli unici metodi che riescono a cogliere la dimensione di valore di non uso, e quindi il VET.

D1. Valutazione ipotetica *Contingent Valuation Method (CVM)*

Nelle interviste viene richiesta la "disponibilità a pagare" - WTP (o la "disponibilità ad essere indennizzati" - WTA) per avere la possibilità di (o pur di non rinunciare a) un cambiamento in un servizio esistente o per utilizzare quelli potenzialmente disponibili

WTP/WTA: Willingness To Pay/Accept

Esempi:

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

- Tecnica che permette di stimare anche i valori di non uso
- Utilizzata anche per stimare il valore dei beni commerciali (analisi di marketing)
- La CVM è stata criticata perché la richiesta di esprimere valori ipotetici può portare a risposte non corrette, strategiche. Per questa ragione si deve grande attenzione all'impostazione metodologica delle interviste

Due modalità applicative

a. Modelli di inchiesta *open ended*

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

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

b. Modelli di inchiesta a scelta dicotomica

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

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

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

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

A partire dagli anni '90 negli USA la CVM è utilizzata nei procedimenti legali per stimare il danno ambientale, con il formale riconoscimento di indennizzi relativi ai valori di non uso

Super petroliera Exxon Valdez (marzo 1989) si incaglia in Alaska: 5,5 milioni di hl di petrolio grezzo in mare.

Non solo indennizzo dei pescatori, proprietari di terreni e immobili e gestori attività turistiche; la Corte Federale stabilisce di considerare il VET, inclusi i valori di esistenza.

I premi Nobel per l'economia Kenneth Arrow e Robert Solow sono incaricati di presiedere una Commissione di esperti (*NOAA Panel*) per rispondere al seguente quesito: il CVM è in grado di stimare la perdita di valori di esistenza - non uso- in modo abbastanza affidabile per definire il danno ambientale?

Risultati pubblicati 15 gennaio 1993 nel Federal Register (58) 4601

“Il CVM può produrre stime abbastanza affidabili per valutazione danni ambientali, comprendendo anche i valori di esistenza”

7 principali regole CVM

- Le applicazioni CVM devono iniziare con una accurata e comprensibile **descrizione dello scenario** dove si valuta un danno o si intraprende un progetto
- Si deve informare l'intervistato che **la spesa** per un certo progetto (costituzione parco, indennizzo per danno, ...) **ridurrà i fondi disponibili** per altri interventi
- Avvisare gli intervistati sui '**sostituti**', p.e. se si costituisce un nuovo parco precisare quanti siano già disponibili o siano per esserlo

- Aggiungere allo schema d'intervista **domande di controllo** per vedere se gli intervistati hanno effettivamente compreso le domande e individuare le ragioni delle loro risposte
- Esporre le domande come **referendum: sì o no, prendere o lasciare**, evitando domande aperte (*open ended*) per verificare la max WTP
- Il CVM dovrebbe chiedere la **disponibilità a pagare per prevenire futuri incidenti** piuttosto che il compenso minimo accettabile per un incidente già occorso (anche se la seconda domanda è quella teoricamente corretta per un incidente già avvenuto)
- **Interviste ad personam**, no telefonate o lettere; cautela nelle domande, utilizzo di fotografie

D2. Sperimento di scelta *Choice Experiment (CE)*

Tecnica derivata dal marketing (*Conjoint analysis*).

Mentre nella CVM si chiede un valore, qua vengono chiesti più valori.

Gli intervistati devono confrontare e selezionare una o più combinazioni di beni e caratteristiche delle politiche

Alcuni termini-chiave:

- attributi: caratteristiche dei beni da valutare (di cui uno è sempre il veicolo di pagamento)
- livelli: i diversi livelli di un attributo

Attributi	Livelli
Biodiversità	B ₁ , B ₂
Ricreazione	R ₁ , R ₂ , R ₃
Pagamento	P ₁ , P ₂ , P ₃ , P ₄

Esempio di scelta per una valutazione su un parco basata su due profili. Ciascun profilo è descritto con 4 attributi, compreso un veicolo di pagamento (il biglietto di entrata). Ciascun attributo ha 2 o più livelli.

Un'applicazione di CE si basa su un insieme di queste domande-schede (con diverse alternative negli attributi) presentate ad un campione rappresentativo della popolazione

	Park A	Park B
Available facilities	Visitor center	Information office
Extension of walking tracks	2 kms	10 kms
Condition of tracks	Rustic tracks	Stoned tracks
Entrance fee	8 US\$	10 US\$

Which of the two options would you prefer for a one day visit?

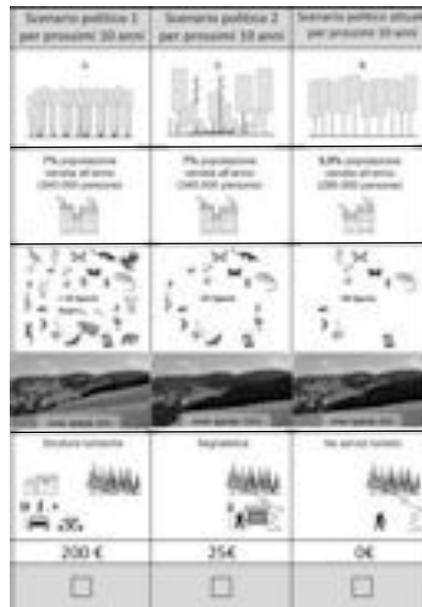
? Park A ? Park B

**Caso di studio della
montagna alpina
Progetto NEWFOREX**
(700 questionari e *focus group* –
metodo: *Choice experiment*)

Circa **50 €/anno** di disponibilità a pagare
(DAP) per nucleo familiare

Tra le 5 funzioni delle foreste analizzate:

- **DAP = 0** per biodiversità, paesaggio e struttura dei boschi.
- **DAP = 40 €** ca per fissazione C – cambiamenti climatici
- **DAP = 9-10 €** per servizi ricreativi organizzati



Benefit transfer

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

Anche i valori dei costi possono essere trasferiti → *value transfer* sarebbe una denominazione più appropriata.

Trasferimento di dati sia in riferimento alla localizzazione dei siti (da Nord al Sud di un paese, da un paese ad un altro), alle dimensioni dei siti (da pochi ha e molti ha), ma anche nel tempo.

Vantaggi:

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

Svantaggi

- **Richiesta di un'ampia gamma di studi di riferimento**
- **Qualità dei dati di partenza a volte dubbia**
- **Trasferibilità talvolta incerta**

Principio di similarità: 3 aspetti da tenere in considerazione:

- **il bene/servizio deve essere analogo (beni pubblici)**
- **popolazione: le dimensioni del bacino di utenza devono essere simili**
- **mercato: prezzi analoghi ← dimensioni domanda e offerta simili**

2 approcci nel *benefit transfer*:

a. Trasferimento di un valore

- **valore unitario**
- **valori medi**
- **valore aggiustato (trasferimento da un paese all'altro tenendo in considerazione il potere d'acquisto medio della popolazione o reddito pro-capite)**

b. Trasferimento di una o più funzioni

Metodologia per il *Benefit transfer*



Good Practice Guidelines
for the Non-Market Valuation
of Forest Goods and Services

Edited by
Pera Koca
and
Giovanni Signorini



Fonte: Cost Action 45 EUROFOREX

http://news.efi.int/files/attachments/EFIMED%20Attachments/sep%202012/1cost_e45_guidelines.pdf#page=1&zoom=auto,0,843



3. La procedura AISF per la stima dei danni da incendio

Due gruppi di lavoro (2004-06)



CFS

Accademia Italiana di Scienze Forestali

Corpo Forestale dello Stato

(Orazio Ciancio – Piermaria Corona –
Marina Marinelli – Davide Pettenella –
Davide Marino, 2006-07)

Dimensione nazionale
Approccio modulare
Programmi in Excel®



Regione VENETO

Università di Padova

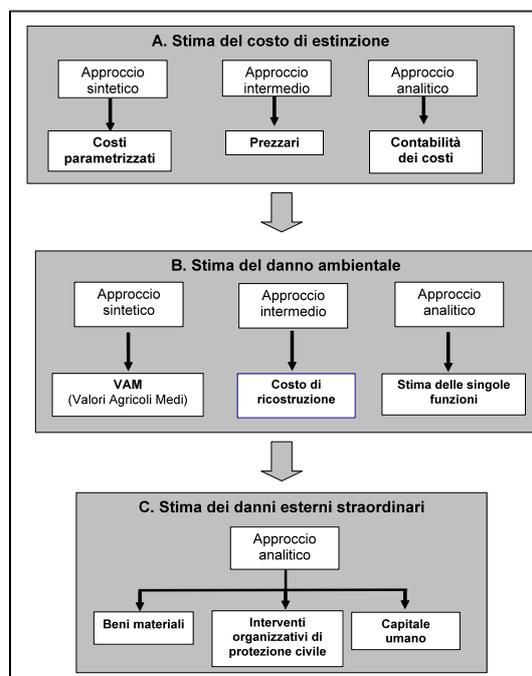
Regione Veneto

(Eva Valesse - Daniele Lubello
Tommaso Anfodillo – Raffaele Cavalli
Davide Pettenella - Tiziano Tempesta
Vinicio Carraro - Marta Garadozzi
Emanuela Ramon - Alice Lemessi, 2007)

Dimensione regionale
Sistema georeferenziato
GIS/Programma in Access®

Una metodologia
modulare

Diversi approcci
metodologici per diversi
livelli di gravità delle 3
componenti del danno



Materiale di documentazione

<http://aisf.it/2013/06/01/software-valutazione-economica-danni-da-incendi-boschivi/>

Software e Testo per valutazione economica danni da incendi boschivi

Forma - 02/02/2013

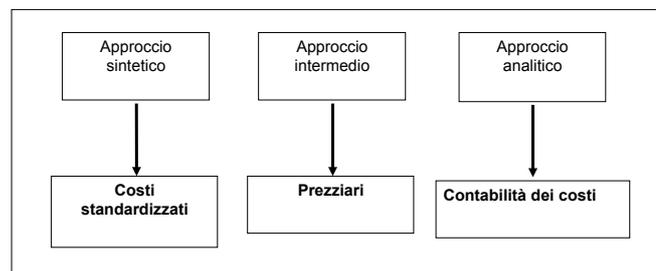
Software di supporto per la valutazione economica dei danni da incendi boschivi

- Lista Controllo (File Excel) (2010) - ListaControllo
- Programma 360 (File Excel) (2010) - Programma_360
- Stima-convenzione (File Excel) (2010) - StimaCostiBoschivi
- Stima-danno ambientale - Costi ricostruzione (File Excel) (2010) - StimaDannoAmbientaleCostiRicostruzione
- Stima-danno ambientale - Impatto foresta (File Excel) (2010) - StimaDannoAmbientaleImpattoForesta
- Stima-danno ambientale - Impatto agricoltura (File Excel) (2010) - StimaDannoAmbientaleImpattoAgricoltura
- Stima-danno terreno (File Excel) (2010) - StimaDannoTerreno



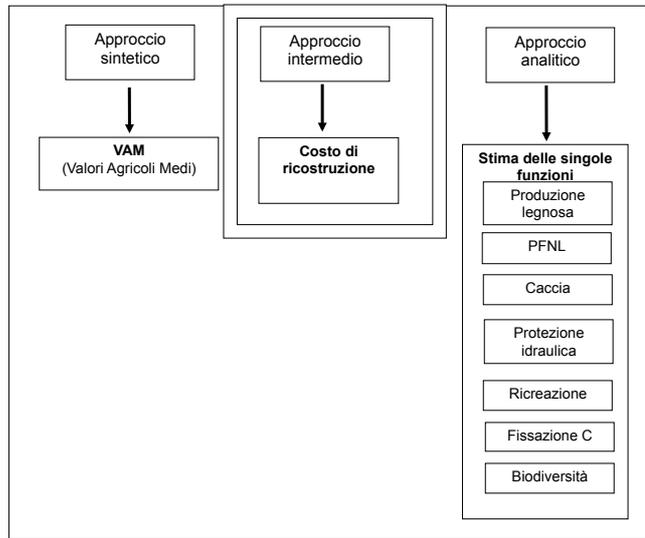
Struttura Testo Valutazione danni da incendi boschivi

Stima dei costi di estinzione



Stima del danno ambientale

progetto MASIFF per il JRC



Costo di ricostruzione: il DB del progetto MASIFF per il JRC

The screenshot shows a database table with multiple columns and rows of data, representing the reconstruction costs for the MASIFF project. The table is organized into several columns, likely representing different categories or sub-categories of costs, and contains numerous rows of numerical and text data.

Average restoration cost and average restoration period applied to CORINE land cover types at the European level

CORINE Class	average restoration cost in Europe (Euro/ha)	average restoration period (yrs)
Non-vegetated arable land	363	1
Partially vegetated field	363	1
Rice fields	363	1
Wetlands	371	3
Fruit trees and berry plantations	371	3
Other grasses	375	36
Peatlands	414	1
Arable crops associated with permanent crops	363	1
Cultivated natural pastures	363	1
Land primarily occupied by agriculture with 0/10%	363	3
Agro-forestry areas	374	3
Natural pastures	364	1
Moors and heathland	374	1
Non-agricultural vegetation	374	3

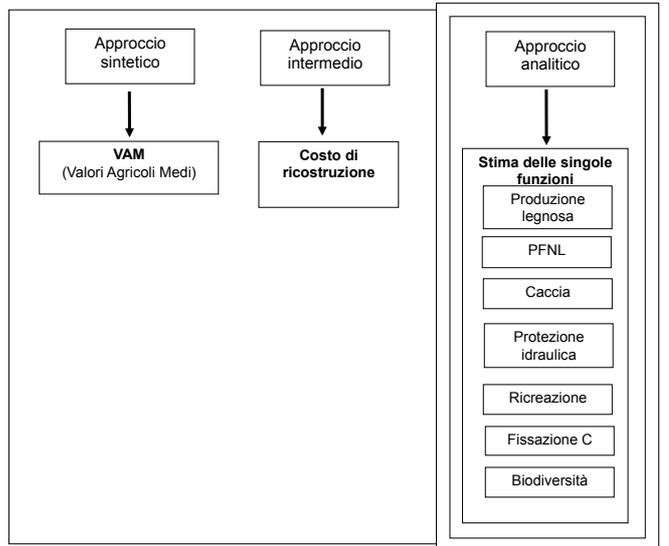
Fonte: progetto MASIFF, JRC

Fonte: progetto MASIFF, JRC

Età media



Stima del danno ambientale

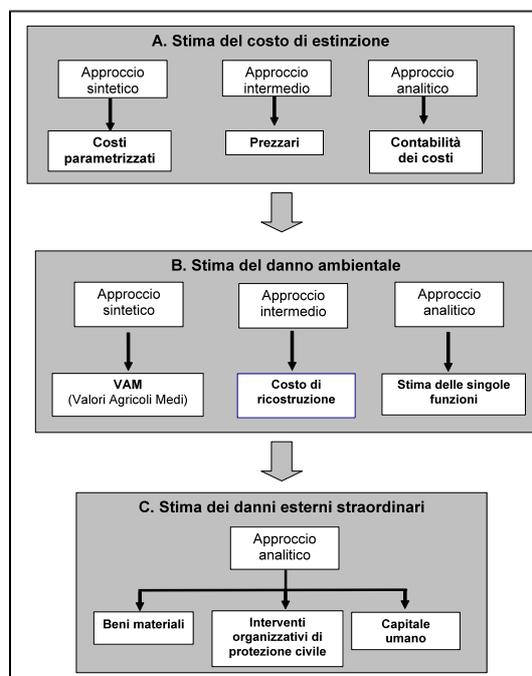


Stima dei danni esterni straordinari



Orientamenti per la scelta delle metodologie di stima e del livello amministrativo responsabile

Superficie percorsa (ha)	Metodologia di stima consigliata			Livello amministrativo responsabile della stima
	Funzioni di interesse pubblico molto limitate; scarsa valenza produttiva	Limitate funzioni di interesse pubblico; significative valenze produttive	Notevoli funzioni di interesse pubblico.	
>5	A.2+B.2 (scheda AIB/FN integr. 1)	A.3+B.3 (scheda AIB/FN integr. 2)		Coordinamento regionale
1-5	A.1+B.1 (scheda AIB/FN)	A.2+B.2 (scheda AIB/FN integr. 1)		Coordinamento provinciale/distrettuale
<1		A.1+B.1 (scheda AIB/FN)		Comando stazione





4. IL SW TAIB per la valutazione dei costi attrezzature

D.Pettenella, M.Bacchini e M.Garadozzi. 2005. Interventi anti-incendio boschivo. Un tariffario per la valutazione dei costi. Sherwood, 2005 (117), p. 15-20.



5. Alcune riflessioni conclusive sui problemi di *governance*

Background

- Gli incendi sono stati definiti dall'Agencia Europa per l'Ambiente (2007) "the most serious problem of governance of the forest environment in Europe"



Una *governance* inadeguata comporta

- conflitti sociali
- perdite economiche
- danni ambientali



Background

Problema difficile e complesso per 3 motivi:

- a. molte cause alla radice (ad esempio, l'abbandono dei terreni marginali con l'invecchiamento delle formazioni e aumento del legno morto, incremento attività ricreative nelle foreste, cambiamenti climatici, ...) → necessità di politiche multisettoriali e di lungo termine
- b. *trade-off* tra investimenti in prevenzione incendi e strategie di lotta (il "fire paradox") e risultati in termini di danni o mancati benefici → necessità di trasparenza sui dati sulla spesa (prevenzione, lotta) e sui danni per definire l'ottima composizione della spesa e il livello di rischio accettabile di incendi
- c. La scarsa trasparenza è dovuta anche al fatto che ci sono molti *stakeholder* coinvolti, con interessi contrastanti (evidenti o latenti), diverse *advocacy coalition* → necessità di una analisi approfondita dei soggetti interessati e delle loro interdipendenze / influenze nel processo decisionale

Approfondiamo questo ultimo punto

Stakeholders

- Proprietari forestali
- Corpo Forestale dello Stato e altri Corpi
- “*Fire business*”
- Amministrazioni regionali
- Volontari
- Operai forestali (alle dipendenze della PA)

Proprietari forestali

- Struttura prevalente: piccoli proprietari forestali privati (600.000 proprietari con 7,5 ettari di foresta in media, il 45% delle unità con <5ha), grandi problemi di abbandono ed estensivazioen pratiche agricole (4-5 milioni di ettari → incendi)
- Debole rappresentanza di interessi (l'unico paese dell'UE, insieme alla Polonia, con nessun rappresentante tra i membri della CEFP); nessuna associazione nazionale di settore
- Azioni di sensibilizzazione *spot*, non sistamatiche, né coordinate. In alcuni casi, un certo interesse collegato alla diffusione del fuoco (debbio, pascolo, caccia, ...)

Corpo Forestale dello Stato

Forest administration's attributes:

- Più di 8,000 dipendenti
- Una organizzazione di polizia con una forte gerarchia interna, un notevole resilienza istituzionali, forti legami con posizioni politiche conservatrici (background culturale: proteggere la foresta dall'uomo e da altri pericoli)



Forte identità costruita anche sulla difesa dagli incendi



Source: CFS web site
<http://www.corpoforestale.it/>



Incendi: uno strumento di rafforzamento della *mission* e identità del corpo (al pari di CITES, IFNC, EUTR, ...)

Calendario CFS 2011

CORPO FORESTALE REGIONALE	
REGIONE	COMANDO
1	COMANDO REGIONALE
2	COMANDO REGIONALE
3	COMANDO REGIONALE
4	COMANDO REGIONALE
5	COMANDO REGIONALE
6	COMANDO REGIONALE
7	COMANDO REGIONALE
8	COMANDO REGIONALE
9	COMANDO REGIONALE
10	COMANDO REGIONALE
11	COMANDO REGIONALE
12	COMANDO REGIONALE
13	COMANDO REGIONALE
14	COMANDO REGIONALE
15	COMANDO REGIONALE
16	COMANDO REGIONALE
17	COMANDO REGIONALE
18	COMANDO REGIONALE
19	COMANDO REGIONALE
20	COMANDO REGIONALE
21	COMANDO REGIONALE
22	COMANDO REGIONALE
23	COMANDO REGIONALE
24	COMANDO REGIONALE
25	COMANDO REGIONALE
26	COMANDO REGIONALE
27	COMANDO REGIONALE
28	COMANDO REGIONALE
29	COMANDO REGIONALE
30	COMANDO REGIONALE
31	COMANDO REGIONALE
32	COMANDO REGIONALE
33	COMANDO REGIONALE
34	COMANDO REGIONALE
35	COMANDO REGIONALE
36	COMANDO REGIONALE
37	COMANDO REGIONALE
38	COMANDO REGIONALE
39	COMANDO REGIONALE
40	COMANDO REGIONALE
41	COMANDO REGIONALE
42	COMANDO REGIONALE
43	COMANDO REGIONALE
44	COMANDO REGIONALE
45	COMANDO REGIONALE
46	COMANDO REGIONALE
47	COMANDO REGIONALE
48	COMANDO REGIONALE
49	COMANDO REGIONALE
50	COMANDO REGIONALE
51	COMANDO REGIONALE
52	COMANDO REGIONALE
53	COMANDO REGIONALE
54	COMANDO REGIONALE
55	COMANDO REGIONALE
56	COMANDO REGIONALE
57	COMANDO REGIONALE
58	COMANDO REGIONALE
59	COMANDO REGIONALE
60	COMANDO REGIONALE
61	COMANDO REGIONALE
62	COMANDO REGIONALE
63	COMANDO REGIONALE
64	COMANDO REGIONALE
65	COMANDO REGIONALE
66	COMANDO REGIONALE
67	COMANDO REGIONALE
68	COMANDO REGIONALE
69	COMANDO REGIONALE
70	COMANDO REGIONALE
71	COMANDO REGIONALE
72	COMANDO REGIONALE
73	COMANDO REGIONALE
74	COMANDO REGIONALE
75	COMANDO REGIONALE
76	COMANDO REGIONALE
77	COMANDO REGIONALE
78	COMANDO REGIONALE
79	COMANDO REGIONALE
80	COMANDO REGIONALE
81	COMANDO REGIONALE
82	COMANDO REGIONALE
83	COMANDO REGIONALE
84	COMANDO REGIONALE
85	COMANDO REGIONALE
86	COMANDO REGIONALE
87	COMANDO REGIONALE
88	COMANDO REGIONALE
89	COMANDO REGIONALE
90	COMANDO REGIONALE
91	COMANDO REGIONALE
92	COMANDO REGIONALE
93	COMANDO REGIONALE
94	COMANDO REGIONALE
95	COMANDO REGIONALE
96	COMANDO REGIONALE
97	COMANDO REGIONALE
98	COMANDO REGIONALE
99	COMANDO REGIONALE
100	COMANDO REGIONALE

Una istituzione dove alcuni inaccettabili pregiudizi sono ancora presenti e resi ingenuamente pubblici e ufficiali

Fonte: Corpo Forestale dello Stato (2007). Gli incendi boschivi 2006, Roma.

5 Corpi forestali regionali e delle PA che a volte, nel loro piccolo, replicano il modello istituzionale del CFS

“Fire business”

- Collegamenti con l'industria militare (elicotteri, camion, ritardanti, tecnologia IR, SW per attaccare gli incendi boschivi, ...)
- Contatti consolidati con i potenziali acquirenti
- Molte aziende semi-pubbliche, con qualche difficoltà economica nel *core business* (→ diversificazione civile)



Alcuni dati sulla forza aerea:

Flotta coordinata dal Dipart. della Protezione Civile:

- 16 Canadair,
- 4 elicotteri S 64 + 6 elicotteri del C.F.S. (2 AB 412 and 4 NH 500) + 2 elicotteri AB 212 della Marina + 3 elicotteri dell'esercito (1 CH 47, 1 AB 212, 1 AB 205), + 1 elicottero AB 212 + 2 AB 412 Vigili del Fuoco

Flotta coordinata dalle Regioni (soprattutto per il monitoraggio;
11 mezzi aerei solo per la Sardegna nel 2013)

http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/view_cng.wp?contentId=CNG39846



Alcuni esempi delle aziende italiane operanti nel *fire business*

Other cases: FISIA and Teletron (Impregilo – FIAT), Alenia (Finmeccanica), INPROTEC





Un problema comune ad altri paesi

Jumbo Track Multi - Fire Fighting Rescue Vehicle

Break Multiple Purpose Vehicle Building

12/11/2014

12/11/2014



The Jumbo Track Multi and Fire Fighting vehicle (Jumbo Track Multi) increase the manoeuvrability of a company's fleet with the same machine and the fire fighting capability of a modern fire engine. The Jumbo Track Multi Fire Fighting vehicle (Jumbo Track Multi) is based on an underarmoured battle tank chassis (see below) 1) By using the Jumbo Track Multi the following additional advantages can be identified as a general service vehicle. The Jumbo Track Multi is an effort to develop a new generation of service vehicles. Development, research and operation are closely linked with the Jumbo. The chassis is equipped with a unique under-armor shielded body which the vehicle is able to also penetrate in order to provide work without damaging the road surface. The Jumbo Track Multi protection and ventilation system of the chassis 2) protect the crew from the air and noise generated from the road surface.

Un *business* con relazioni politiche-diplomatiche internazionali

Negoziato Berlusconi-Putin sui Berinov 200 com alternativa ai Canadair



Il capo del Cremlino presenta un nuovo aereo antincendio

<http://www.lamaddalena.com/news/>

Monday 1st September, 2003 @ 09:29

**Il miglior aereo antincendio del mondo, non esiste nulla di paragonabile.
Il prodotto si chiama Berinov 200, il testimonial Vladimir Putin**

Capace di trasformare la conferenza stampa di ieri mattina al Circolo ufficiali in uno spot pubblicitario. Sapeva benissimo il presidente russo di sfondare una porta quasi aperta. Gli incendi che ancora continuano a devastare l'Italia per lui sono il grimaldello per introdurre l'avvio della campagna promozionale a favore del diretto concorrente del Canadair. Al gelido Putin non mancano gli argomenti per cercare di convincere l'amico Silvio.

Nella prima fase del progetto dice c'è la mano di specialisti italiani. Insomma, si trattato di un lavoro congiunto, l'embrione di quei rapporti economici e culturali a cui Putin e Berlusconi sostengono di voler puntare. E poi, non solo il Bel Paese a soffrire per gli incendi boschivi. Anche Francia, Spagna e Portogallo aggiunge hanno gli stessi problemi che cominciano a toccare pure noi. E cosa c'è di meglio di un aereo made in Russia, più maneggevole, più moderno e, soprattutto, dotato di serbatoi capienti quasi il doppio rispetto al Canadair? Costano, ci mancherebbe altro. Ma i soldi mica sono un ostacolo. Siamo in condizione di offrirli in leasing spiega il presidente venditore anche con personale tecnico russo. Un ultimo dettaglio, neanche rilevante: Si rifornisce scivolando sull'acqua.

Amministrazioni regionali

- **21 Amministrazioni regionali, con quasi tutte le competenze in materia di controllo del fuoco**
- **Politiche diverse a causa di:**
 - **Condizioni ambientali locali**
 - **Ruolo nei lavoratori forestali**
 - **Coinvolgimento dei volontari**

Volontari

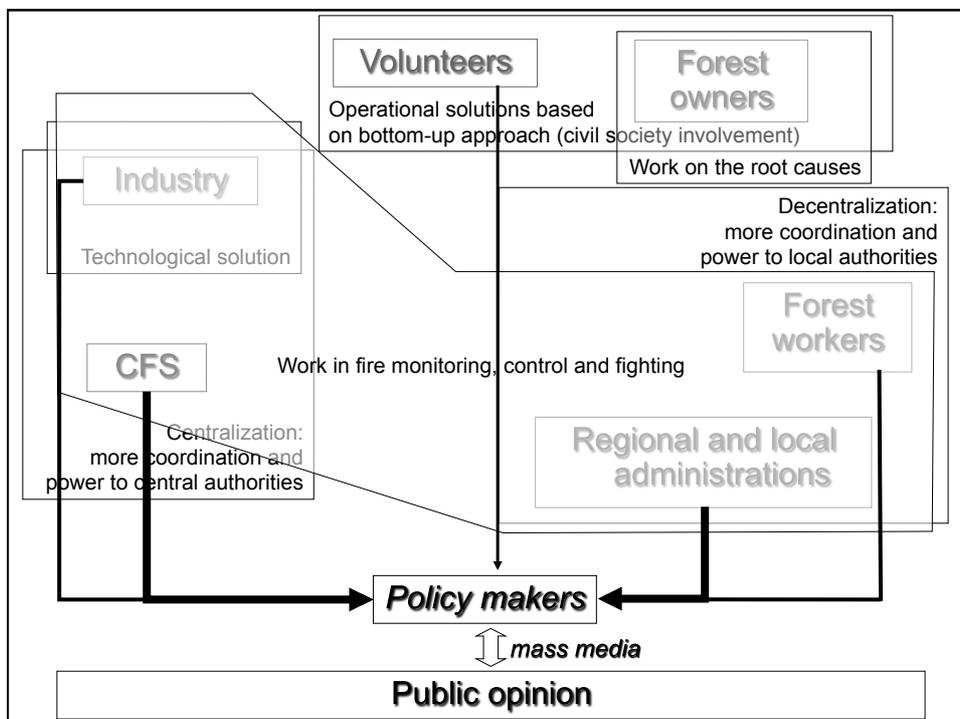
- Organizzati in piccole ONG locali (3.911 ONG organizzate sotto la Protezione Civile)
- Attrezzati e compensati da pubblica amministrazione (non a costi zero per il settore pubblico!)
- Principalmente coinvolti nel monitoraggio incendi
- Un'alternativa ai lavoratori forestali alle dipendenze di enti pubblici locali

Operai forestali

- Amministrazioni regionali e istituzioni pubbliche locali stanno impiegando 65-75,000 lavoratori forestali, principalmente impiegati stagionalmente
- La maggior parte coinvolti in lavori di manutenzione, monitoraggio degli incendi e lotta
- Ci sono prove che molti incendi boschivi sono stati causati da operai forestali per mantenere la loro posizione di lavoro

Il caso della Sicilia

- 3.000 operai forestali stagionali solo per l'anti-incendio (su 27-33.000 in totale)
- (in tutta la Francia, sono impiegati *full-time* 2.500 pompieri specializzati anti-incendio; no volontari)
- Instabilità lavorativa, limitatissimi interventi sulle attrezzature, molta formazione (a carico del FSE) → molta insoddisfazione (e scarsa efficienza lavorativa), oltre alle incertezze sul futuro



Il sintesi

- In Italia, pur avendo molti modelli organizzativi che sarebbe utile confrontare per una verifica di efficienza ed efficacia, non abbiamo chiarezza sulla spesa pubblica (ripartizione spese di prevenzione-spese di lotta e ripristino) e le statistiche sui danni economici (un tempo raccolte, anche se con procedure valutative non molto corrette) sono state abbandonate
- Evidentemente ci sono interessi in gioco legati alla mancata trasparenza della spesa pubblica
- E' impressionante il divario tra la sofisticatezza di alcuni strumenti (tecnologici, informatici) di monitoraggio, simulazione, modellizzazione, ... e l'arretratezza nella disponibilità di informazioni economiche di base

Guardando al futuro

1998: *"the year the earth caught fire"*

9,7 M ha in Ind. (75 M di persone colpite) nel 1997-98,

4,3-7,1 M ha in Russia nel 1998

2,7 M ha in Mongolia nel 1997

3,9 M ha in Rondonia (B) nel 1998

150.000 ha in Grecia nel 2000

2003: 0,4 M ha in Portogallo (10% sup.for.)

2007: 270.000 ha in Grecia, 77 morti

441.000 ha in California

Necessità di convivere con gli incendi:

valutarli economicamente per trovare il corretto equilibrio tra prevenzione/azione di repressione/non intervento (rischio accettabile)