

# Il valore dell'acqua per il territorio e l'ambiente rurale<sup>§</sup>

Vittorio Gallerani\*, Davide Viaggi

*Dipartimento di Economia e Ingegneria Agrarie, Università di Bologna  
Viale Fanin 50, 40127 Bologna*

Centro Studi di Estimo ed Economia Territoriale

---

## Riassunto

Il contributo illustra e discute le metodologie per la valutazione economica dell'acqua nel territorio rurale, alla luce della recente evoluzione del quadro normativo, in particolare della direttiva quadro 60/2000. Nell'applicazione della direttiva hanno un ruolo centrale l'analisi economica e la definizione del costo pieno dell'acqua, comprendente costi finanziari, costi opportunità e costi ambientali. Queste tematiche assumono un rilievo particolare per l'agricoltura, anche in considerazione dell'evoluzione progressiva del settore verso un ruolo multifunzionale. La soluzione prospettata per gli attuali problemi valutativi consiste in uno sviluppo parallelo e coerente di metodologie di valutazione e di protocolli operativi mirati ai problemi posti dai decisori.

*Parole chiave:* acqua, irrigazione, valutazione economica, direttiva 60/2000.

## Summary

### THE VALUE OF WATER FOR THE LANDSCAPE AND THE RURAL ENVIRONMENT

The paper illustrates and discusses the methodologies for the economic evaluation of water in the rural territory, in the light of the recent evolution of the legal framework, with the implementation of directive 60/2000. In the application of the directive, a major role is played by the economic analysis and by the concept of full cost of water. The full cost includes financial costs, opportunity costs and environmental costs. Such issues are particularly important for agriculture, also taking into account the evolution of the sector towards a multifunctional role. The solution envisaged for the present evaluation problems is based on a parallel and consistent development of methodologies and operational protocols aimed at the problems raised by the decision-makers.

*Key-words:* water, irrigation, economic evaluation, directive 60/2000.

## 1. Introduzione e obiettivi

La corretta gestione delle risorse idriche rappresenta uno dei grandi temi ambientali e sociali sui quali si sta orientando l'attenzione dell'opinione pubblica. La scarsità di acqua è ormai un fenomeno ricorrente anche in paesi che tradizionalmente ne erano relativamente ricchi. L'acqua rappresenta un bene primario, nonché un fattore fondamentale di sviluppo. Il dibattito attorno all'uso dell'acqua è particolarmente

ricco e riguarda una varietà di temi. In tale dibattito, l'economia svolge oggi un ruolo di primo piano. La visione dell'acqua come bene economico tende a porre l'accento sui valori d'uso e sull'efficienza della sua allocazione, anche attraverso sistemi di mercato (Perry et al., 1997). La visione dell'acqua come bene economico si distingue (e a volte si contrappone) alla visione dell'acqua come bene con funzioni sociali ed ambientali. I due approcci, che tendono a pro-

<sup>§</sup> Le riflessioni contenute in questo lavoro sono state ispirate dalla partecipazione degli Autori al progetto "Realizzazione di un sistema di supporto alle decisioni a livello di bacino per la gestione dell'acqua in agricoltura", finanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, PRIN 2003. Vittorio Gallerani ha scritto i paragrafi 3 e 4; Davide Viaggi ha scritto il paragrafo 2. L'introduzione e le conclusioni sono da attribuire ad entrambi gli Autori.

\* Autore corrispondente: tel.: +39 051 2096113; fax: +39 051 2096105. Indirizzo e-mail: vittorio.gallerani@unibo.it

durre diverse allocazioni della risorsa idrica, sono contemporaneamente presenti ed interagiscono nella maggior parte dei sistemi legali.

In generale si può ritenere più appropriato un uso dell'acqua guidato da criteri economici (valore economico totale) nei paesi o aree ad economia avanzata, con alta disponibilità di reddito, mentre nei paesi in via di sviluppo appare più forte la necessità di tenere conto di criteri di equità, sviluppo e qualità della vita. L'utilizzo dell'uno o dell'altro approccio nella regolamentazione dell'uso dell'acqua presuppone, comunque, una dimensione economica ed estimativa della risorsa idrica.

L'agricoltura, soprattutto nei paesi caratterizzati da climi aridi o semiaridi, rappresenta la principale forma di utilizzazione dell'acqua, anche se il peso economico del settore primario è progressivamente decrescente, benché ancora molto rilevante, soprattutto in numerosi paesi in via di sviluppo o in transizione, nei quali esercita un importante ruolo ambientale, culturale e sociale.

La valutazione economica delle risorse idriche rappresenta un tema non nuovo nella letteratura estimativa, che ha affrontato soprattutto i problemi connessi al valore privato del diritto di uso di fonti idriche e al beneficio privato derivante da attività di bonifica ai fini del riparto dei contributi consortili.

Più recentemente, l'analisi del valore economico dell'acqua è sollecitata dalle innovazioni in campo normativo, in particolare dall'applicazione della direttiva quadro sull'acqua 60/2000/EC, che costituisce il principale riferimento per la regolamentazione dell'uso dell'acqua in Europa. L'implementazione della direttiva passa attraverso diverse fasi e dovrebbe essere completata nel 2012, al fine del raggiungimento del buono stato dei corpi idrici per il 2015 (WATECO, 2003). L'Italia, benché in ritardo, ha recepito i contenuti della direttiva con il decreto legislativo 152/2006, del 3 aprile 2006 (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, 2006). Il decreto 152/2006 è stato emanato in applicazione della legge delega n. 306/2003 (legge delega in materia ambientale) e costituisce il nuovo codice dell'ambiente.

La direttiva 60/2000, si distingue, sia per il forte grado di decentramento previsto, sia per l'importanza del ruolo attribuito all'analisi economica. È infatti a livello di distretto idrografi-

co che vengono definiti gli obiettivi ambientali da perseguire, così come i "programmi di misure", vale a dire i pacchetti di strumenti di politica dell'acqua da attuare per raggiungere gli obiettivi fissati. Tra le misure da attuare, la direttiva pone l'accento su strumenti economici (nel senso di creatori di incentivi), quale la tariffazione volumetrica. La direttiva inserisce esplicitamente l'utilizzo di analisi economiche nella scelta di tali pacchetti di misure e, più in generale, nella gestione e nei processi politico-decisionali relativi alla risorsa idrica. A tal fine, un concetto centrale nell'applicazione della direttiva è quello del "costo pieno", che comprende i costi finanziari, i costi opportunità dovuti alla sottrazione dell'acqua ad altri impieghi e i costi ambientali.

La direttiva prevede che il costo pieno rappresenti il punto di riferimento economico nel determinare il sistema di incentivi a carico dell'utilizzatore dell'acqua. L'applicazione rigorosa del recupero del costo pieno prevede che l'utente finale dell'acqua si faccia carico di tutti i costi conseguenti al suo utilizzo e, quindi, paghi un prezzo sufficientemente alto da consentirne il recupero. La direttiva, tuttavia, prevede che nella determinazione del prezzo dell'acqua si debba tenere conto del costo pieno, ma non impone l'obbligo di un suo integrale recupero. La scelta del livello di recupero del costo pieno viene lasciata alle amministrazioni locali responsabili dei piani di azione a livello di bacino, che possono proporre deroghe, adeguatamente motivate, ai tempi e alle norme di applicazione della direttiva.

Un elemento di novità che costituisce una sorta di ponte tra l'applicazione della direttiva 60/2000 ed il settore agricolo è costituito dalla possibilità di includere, nei nuovi piani di sviluppo rurale, misure di compensazione per gli agricoltori interessati dall'applicazione della direttiva 60/2000.

Infatti, il reg. 1698/2005, pubblicato sulla GU CE del 21/10/2005 all'articolo 38 prevede la possibilità di concedere indennità per compensare maggiori costi e perdite di reddito nelle zone soggette all'applicazione della direttiva.

L'obiettivo di questo contributo è di illustrare e discutere le metodologie per la valutazione economica dell'acqua nel territorio agricolo e rurale, alla luce della recente evoluzione del quadro normativo. Tali valutazioni devono

tenere conto della multifunzionalità, caratteristica non solo del settore agricolo, ma anche dell'acqua e dell'ambiente nonché degli scenari di sviluppo del settore agricolo (Berbel e Gutierrez, 2004; Bartolini et al., 2007).

Il contributo è organizzato come segue. Nel paragrafo 2 viene brevemente illustrato il quadro della disponibilità e delle funzioni dell'acqua. Nel paragrafo 3 vengono discussi i principali riferimenti teorici che supportano la definizione del valore economico totale delle risorse. Nel paragrafo 4 sono illustrate le metodologie di valutazione proposte, con particolare riferimento alla direttiva ed i relativi problemi di applicazione. Nel paragrafo 5 viene riportata una breve discussione conclusiva.

## **2. Disponibilità e usi dell'acqua**

Il pianeta terra è ricco di acqua, che però, in gran parte, non è utilizzabile. Infatti, solo il 3% di tutta l'acqua disponibile è dolce, mentre il resto è costituito da mari e oceani. Dell'acqua dolce, il 79% è racchiuso nelle calotte polari e nei ghiacciai ed il 20% è costituito da acque sotterranee. Solo l'1% è costituito da acqua superficiale. Di quest'ultima parte, solo poco più della metà è presente in laghi e fiumi ed è quindi utilizzabile in modo relativamente semplice.

L'acqua è comunemente considerata una risorsa rinnovabile. È il caso di acque di superficie (fiumi, laghi) e di acque di falda superficiale con un certo grado di ricarica. Tali fonti possono essere utilizzate tenendo conto dei tempi necessari al ripristino dell'acqua asportata. Un utilizzo superiore alla velocità di ricarica risulterebbe non sostenibile.

Altre fonti idriche possono invece essere considerate non rinnovabili, come nel caso di acque fossili di falda profonda. In tal caso, l'uso dell'acqua è non sostenibile, in quanto non esiste nessuna forma di reintegrazione della riserva di acqua utilizzata.

Una particolare fonte idrica è costituita dalla desalinizzazione dell'acqua marina. Data la notevole quantità di acqua salata sul pianeta, la disponibilità di tecnologie di desalinizzazione a prezzi sufficientemente bassi potrebbe risolvere il problema dell'approvvigionamento idrico in molte realtà. Attualmente la rilevanza della desalinizzazione è limitata, a causa dell'alto costo

dei trattamenti e del successivo trasporto, che la rende conveniente solo in situazioni e per attività ad altissimo valore economico e/o sociale. Inoltre, la desalinizzazione può provocare problemi ambientali dovuti allo smaltimento del sale estratto.

In molte aree, tra cui l'Italia, i problemi di gestione dell'acqua sono prevalentemente legati alla sua disomogenea distribuzione nello spazio e nel tempo, a causa della varietà microclimatica e dell'alternanza tra stagioni fortemente piovose e stagioni siccitose.

La disponibilità di acqua in quantità e qualità sufficiente è un fattore primario per la sopravvivenza umana. In caso di inquinamenti chimici o biologici, anziché un indispensabile bene primario, l'acqua diviene un pericoloso veicolo di malattie.

La disponibilità di acqua, opportunamente regimata e stoccata, permette di mantenere la vitalità biologica del territorio, consentendo il mantenimento dei flussi minimi nei corsi idrici in grado di sostenere lo sviluppo della vita vegetale ed animale, e, da un punto di vista più ampio, la conservazione del microclima locale.

D'altro canto l'acqua rappresenta evidentemente anche un fattore produttivo, utilizzato in molteplici attività, di cui la più comune è l'irrigazione.

Inoltre l'acqua ha un'importante funzione legata ad usi voluttuari e ricreativi, che in parte sono collegati a interi comparti dell'economia.

Lo svolgimento combinato di queste funzioni porta alla visione dell'acqua come motore di sviluppo economico, umano e territoriale, soprattutto nelle aree più aride.

I numerosi problemi attuali legati all'acqua possono essere distinti in qualitativi e quantitativi. Quelli qualitativi comprendono:

- 1) il deterioramento della qualità dell'acqua da inquinanti;
- 2) la salinizzazione delle falde e dei suoli;
- 3) la subsidenza;
- 4) il deterioramento del paesaggio.

Gli aspetti quantitativi comprendono:

- 1) l'esaurimento di risorse idriche finite;
- 2) lo sfruttamento eccessivo di risorse idriche rinnovabili;
- 3) la riduzione dei flussi idrici sotto i minimi vitali.

L'insoddisfacente soluzione di questi problemi può in parte essere addebitata al sistema dei

diritti di proprietà relativi all'acqua, che, a seconda dei casi, possono essere:

- 1) privati: diritti completamente definiti su base individuale;
- 2) comuni: forme regolamentate di utilizzo dello stesso bacino o dello stesso corpo idrico da parte di una comunità di individui;
- 3) *open access*: risorse ad uso completamente libero, ad esempio acque sotterranee con utilizzo non regolamentato;
- 4) pubblici: usi senza rivalità ed escludibilità, che, in genere, non prevedono il consumo della risorsa, ad esempio per scopi ricreativi o ambientali.

La mancanza o comunque le difficoltà nel definire i diritti di proprietà è una delle cause principali del verificarsi di esternalità. Con il termine esternalità si intende l'effetto (positivo o negativo) di una attività economica su un'altra attività economica, per il quale non viene pagata alcuna compensazione né direttamente, né attraverso i prezzi dei beni e dei servizi prodotti.

Numerosi strumenti possono essere utilizzati per promuovere un uso socialmente ottimale delle risorse idriche. I più diffusi sono la regolamentazione della quantità disponibile attraverso sistemi di razionamento e sistemi basati su incentivi economici quali la tariffazione volumetrica e l'applicazione di tasse ambientali. Più di recente si stanno diffondendo in alcuni paesi meccanismi innovativi, quali i mercati dell'acqua. D'altro canto, in alcuni settori, quali quello agricolo, il riconoscimento del valore sociale delle attività legate all'acqua ha giustificato un sistema di sussidi pubblici, soprattutto orientato alla creazione di infrastrutture pubbliche o semipubbliche, oppure al supporto economico per la sostituzione degli impianti con nuovi sistemi a maggiore efficienza.

Qualunque sia lo strumento utilizzato, la regolazione ottimale dell'uso dell'acqua presuppone la conoscenza del valore economico totale della risorsa.

### 3. Il valore economico totale

Una delle conseguenze del sistema di diritti di proprietà e della molteplicità di funzioni dell'acqua è che il suo valore non è in tutto o in parte esprimibile in base a prezzi riscontrabili da transazioni di mercato o dai sistemi pubbli-

co o semi-pubblici di approvvigionamento idrico. Tali valori, infatti, riflettono solo una parte del valore economico totale dell'acqua.

Il valore economico totale include (Pearce e Turner, 1991):

- 1) valore d'uso reale;
- 2) valore d'opzione;
- 3) valore d'esistenza.

Il valore d'uso reale è il beneficio derivante dall'utilizzo concreto che si fa della risorsa. Il valore di opzione è determinato dai benefici derivanti dagli usi potenziali della risorsa da parte del singolo, degli altri individui, o delle generazioni future. Il valore di esistenza è il valore attribuito alla risorsa indipendentemente dall'uso.

Diversi elementi concorrono a qualificare l'applicazione di queste categorie di valore all'uso delle risorse idriche. In primo luogo le caratteristiche di rinnovabilità o non rinnovabilità dei corpi idrici interessati. Presumibilmente, solo nel secondo caso si avranno importanti elementi legati al valore di opzione.

In secondo luogo, il valore dell'acqua è funzione dei valori degli usi o delle emergenze ambientali legate alla sua presenza. Ad esempio, a molti ecosistemi acquatici possono essere collegati valori di opzione o di esistenza che si riflettono anche sulla disponibilità della risorsa idrica da cui essi dipendono. Analogamente, alla sopravvivenza di sistemi colturali e culturali di molte aree può essere attribuito un valore di opzione o di esistenza che, a sua volta, si riflette sulla risorsa idrica. Per quanto riguarda il settore agricolo, pertanto, l'uso dell'acqua per l'irrigazione è associato alla complessità degli obiettivi economici, sociali ed ambientali del settore. Inoltre, a molti sistemi agricoli sono associati elementi di valore culturale e di non rinnovabilità che portano indirettamente a considerare valori di opzione, se non di esistenza. L'articolazione di queste considerazioni è incorporata nelle politiche irrigue della maggior parte dei paesi, caratterizzate da un forte intervento pubblico giustificato non solo dalla necessità di produzione alimentare collegata al settore agricolo, ma anche da ragioni di sviluppo e di preservazione di sistemi agricoli ritenuti meritevoli di supporto (OECD, 2001).

In terzo luogo, il valore economico totale e le sue componenti sono fortemente legati al sistema di valori riguardanti le risorse naturali in

generale e l'acqua in particolare, che si presenta notevolmente differenziato a seconda dei paesi. In particolare, a livello mondiale (World Bank) e in alcuni paesi a più forte impostazione di mercato (USA, Australia), il valore dell'acqua sembra determinato in misura crescente dall'uso attuale e a tale fenomeno si associano sistemi di allocazione che fanno uso in misura sempre maggiore di meccanismi di mercato (Lee, 1999). Altri contesti mostrano maggiore resistenza ad allontanarsi da valori più fortemente determinati da aspetti storici, etici e culturali, con il conseguente uso prevalente di strumenti di carattere regolatorio.

La percezione dei valori legati all'acqua, così come la loro espressione attraverso i prezzi e la loro traduzione in incentivi per i singoli attori è in gran parte determinata dalla struttura istituzionale legata all'uso dell'acqua. Le istituzioni che regolano l'uso dell'acqua sono estremamente varie e rappresentano un tema di grande rilevanza in vista dell'obiettivo della razionalizzazione dell'uso delle risorse idriche (Dinar e Saleth, 2005).

#### 4. Metodologie di valutazione

Nella definizione della direttiva 60/2000, il costo pieno comprende i costi finanziari (privati), i costi opportunità dovuti alla sottrazione dell'acqua ad altri impieghi e i costi ambientali (figura 1).

I costi finanziari si riferiscono alla realizzazione delle infrastrutture e alla gestione dei servizi idrici. Sono divisi in costi correnti, costi per deprezzamento e costi d'uso del capitale. I costi della risorsa riguardano le opportunità di reddito perse a causa della sottrazione della risorsa ad usi alternativi. I costi ambientali comprendono il valore dei peggioramenti dell'ambiente prodotti a causa dell'uso dell'acqua. Se le prime due componenti del costo pieno sono riconducibili esclusivamente al valore d'uso, la terza può includere anche altri elementi del valore economico totale.

Le tre componenti di costo evidenziate dalla direttiva presentano problemi diversi di valutazione e, potenzialmente, implicazioni diverse in termini di recupero del costo. Inoltre, si prestano a interpretazioni non univoche ed è prevedibile che sollecitino l'uso di un varietà di

Costi ambientali non legati all'acqua	Costi ambientali (esterni)	Costi economici
Costi ambientali legati all'acqua		
Costi opportunità (di scarsità)	Costi della risorsa (esterni)	
Altri costi diretti	Costi finanziari (inclusi i costi ambientali e opportunità già internalizzati)	
Costi amministrativi		
Costi del capitale, operativi e di manutenzione		

Figura 1. La struttura del costo pieno. Fonte: modificato da WATECO, 2003.

metodologie con il rischio di risultati incongruenti (Heinz, 2005). A queste problematiche si aggiungono inoltre le peculiarità dovute all'uso della risorsa idrica nel settore agricolo, quali le potenziali esternalità positive prodotte dal settore, l'uso "senza consumo" della risorsa e la ridotta diffusione di sistemi di misurazione dell'uso (Johansson et al., 2002; Massarutto, 2002). Infine, è necessario tenere presente la complessità delle relazioni tra l'uso di criteri economici potenzialmente rigorosi e la varietà degli obiettivi e dei problemi decisionali locali posti dalla direttiva.

Per quanto riguarda i costi finanziari, i metodi di valutazione fanno in genere riferimento a tecniche consolidate e a problemi noti nella letteratura estimativa. La parte forse più complessa riguarda il calcolo del deprezzamento del capitale, in relazione alle diverse modalità possibili di calcolo del valore (costo storico, costo storico rivalutato, costo di sostituzione). La scelta del metodo si profila differenziata anche in relazione ai sistemi di contabilizzazione dei costi in uso nei diversi paesi.

Per quanto riguarda il settore agricolo, ulteriori problemi derivano dal fatto che la maggior parte delle infrastrutture è stata realizzata e continua ad essere realizzata grazie al contributo pubblico. Esiste inoltre il problema di determinare in che misura possano essere poste a carico degli agricoltori che operano attualmente, le spese per il deprezzamento di investimenti realizzati in passato. Le strutture di distribuzione delle acque usate in Italia per l'irrigazione, frequentemente vengono utilizzate per diverse finalità, non esclusivamente agricole. Ad esem-

pio molti canali durante il periodo estivo forniscono acqua alle aziende agricole, mentre nel periodo invernale hanno funzioni di scolo. Alcune strutture forniscono acqua non solo agli agricoltori, ma anche ad utenti civili ed industriali (usi plurimi), sollevando il problema di come dividere gli oneri tra i diversi utenti.

Il costo opportunità presenta caratteristiche più complesse e concettualmente innovative, in quanto richiede la valutazione degli usi alternativi dell'acqua e del loro valore economico. Evidentemente, il costo opportunità è influenzato dalle condizioni di scarsità della risorsa. Qualora l'acqua non fosse scarsa rispetto alla domanda, avrebbe un valore marginale nullo e quindi un costo opportunità pari a zero. In caso contrario sarebbe necessario calcolarne il costo opportunità in base al valore marginale nell'uso dei diversi settori. In genere, si ritiene che gli usi civili o industriali dell'acqua presentino un valore molto alto; gli usi agricoli, al contrario, hanno rendimenti relativamente bassi. Tale assunzione, tuttavia, andrebbe valutata caso per caso. Il calcolo del costo opportunità presuppone la conoscenza della funzione di domanda di ogni settore, in modo da potere calcolare la variazione marginale del costo opportunità in relazione alla quantità di acqua sottratta al settore stesso. Tale funzione può avere andamenti anche molto diversi da quelli ipotizzabili in base al calcolo di elasticità attorno al punto attuale di utilizzo.

Per quanto riguarda la valutazione dei costi ambientali, i metodi principali proposti in letteratura sono:

- *market methods*: utilizzati per beni e servizi per i quali esiste un mercato (es. attività turistiche, abitazioni);
- *cost-based valuation methods*: basati sull'assunzione che il costo per misure di prevenzione/mitigazione del danno ai corpi idrici sia una stima ragionevole del costo esterno;
- *revealed preference methods*: basati sul comportamento degli agenti (es. costo del viaggio, *hedonic price*);
- *stated preference methods*: basati sulla disponibilità a pagare rilevata attraverso interviste (es. *contingent valuation*);
- *value transfer*: basato sull'uso di informazioni sui costi e benefici derivanti da aree/casi diversi da quello oggetto di valutazione (Loomis, 2000).

Tali metodologie sono oggetto di discussione in merito al loro impiego sistematico e su larga scala. Le perplessità derivano sia dalla affidabilità dei metodi (spesso ritenuta insufficiente), sia dal costo. Inoltre, l'uso dell'acqua in agricoltura produce sia effetti ambientali negativi (es. abbassamento delle falde), sia effetti positivi (es. mantenimento di sistemi agricoli ad alto contenuto di biomassa). La gamma di effetti da valutare diventa pertanto estremamente ampia, con potenziali risvolti sia a favore, sia a sfavore del settore agricolo. Inoltre, molti di questi effetti hanno natura di esternalità diffuse (*non point*), caratteristica che aumenta le difficoltà di valutazione e rende più precaria l'attribuzione di responsabilità a singoli attori, se non, in alcuni casi, al settore stesso.

Tra le metodologie elencate, il *value transfer* (VT) presenta caratteristiche di grande interesse ai fini dell'applicazione della direttiva. Il VT prevede la stima dei valori su un'area di interesse rispetto alle scelte di politica dell'acqua (ad esempio un distretto idrografico) sulla base di valori stimati empiricamente su un'area diversa (ad esempio un altro distretto o un sub-distretto). Il metodo prende anche il nome di *benefit transfer* quando i valori da trasferire sono costituiti da benefici. L'interesse per questo metodo deriva evidentemente dai costi più bassi rispetto a metodi di stima diretta del valore degli effetti ambientali, per i quali l'utilizzo su vasta scala risulta probabilmente non sostenibile economicamente, oltre a dare luogo, potenzialmente, ad inconvenienti metodologici.

Il VT può essere applicato secondo diverse modalità. In particolare si distinguono (Batteman et al., 2000):

- 1) il trasferimento di valori unitari non aggiustati;
- 2) il trasferimento di valori unitari aggiustati;
- 3) il trasferimento di funzioni di beneficio.

L'uso diffuso del VT, se è auspicabile in termini di costo, può tuttavia condurre ad errori notevoli soprattutto se si utilizzano i metodi più approssimativi (Brouwer e Spaninks, 1999). Inoltre è applicabile solo a problemi per i quali esistano comunque valutazioni prodotte con altri metodi.

Al fine di garantire un uso oculato dell'acqua, la conoscenza del valore della risorsa idrica e dei suoi usi deve essere tradotta in opportune politiche. Nella scelta delle misure di in-

tervento, al costo pieno della risorsa idrica devono essere aggiunte considerazioni legate ai meccanismi di incentivo più opportuni e ai costi di transazione legati ai diversi meccanismi di intervento. I costi di transazione possono essere privati o pubblici.

I costi privati comprendono: a) ex ante: raccolta ed elaborazione delle informazioni, formulazione della decisione, contrattazione, adozione di precauzioni e salvaguardia contrattuale, stesura del contratto; b) ex post: conduzione della relazione, monitoraggio, misurazione delle prestazioni, verifica della corretta applicazione del contratto.

I costi pubblici comprendono: a) costi iniziali: informazione, disegno delle politiche, creazione del consenso; b) costi di implementazione, identificazione dei soggetti target e verifica dell'eligibilità, *processing* dei contratti, pagamenti/riscossione, verifica di ottemperanza, dispute legali; c) costi finali: valutazione.

Diverse soluzioni di intervento possono avere diversi costi e tali costi devono essere inclusi nella valutazione preventiva delle misure. Per quanto riguarda l'agricoltura, un tema di grande interesse è costituito dai costi di transazione per la misurazione dei consumi e per i controlli di ottemperanza della normativa, dato che la maggior parte dell'acqua utilizzata è prelevata in modo non controllato da condotte a pelo libero o da pozzi privati.

## 5. Discussione: problemi aperti e linee di sviluppo

Le sfide poste dal tema della gestione delle risorse idriche aprono numerosi problemi di valutazione. Peraltro, tali problemi sono da affrontare non su un piano puramente metodologico, ma piuttosto su un piano operativo, basato sul presupposto che i benefici netti delle informazioni prodotte giustifichino l'esercizio di valutazione. Questo spiega lo sviluppo relativamente recente di metodologie quali il *value transfer*, che tentano di conciliare una ragionevole qualità del risultato con il costo delle informazioni rilevate. Allo stesso tempo, è necessario tenere presente che la finalità della valutazione è quella di supportare il processo decisionale e deve pertanto prestarsi ad una diffusione trasparente e circostanziata di informa-

zioni utili a favorire processi partecipativi condivisi e costruttivi. Tutto questo implica anche l'impossibilità di limitare la valutazione ai puri elementi di valore legati agli aspetti produttivi della risorsa, stimolando al contrario la considerazione di valori ambientali e sociali nella valutazione economica della risorsa acqua.

La soluzione di tali problemi sembra rinvenibile in un percorso di sviluppo parallelo e coerente di metodologie di valutazione e di protocolli operativi finalizzati alla loro applicazione ai problemi posti dai decisori.

Queste argomentazioni rivestono un ruolo di particolare rilievo per l'agricoltura, anche in considerazione dell'evoluzione progressiva del settore verso un ruolo multifunzionale, legato a funzioni di salvaguardia del territorio e di produzione di una molteplicità di servizi in parte rilevante costituiti da beni pubblici.

## Bibliografia

- Bartolini F., Bazzani G.M., Gallerani V., Raggi M., Viaggi D., 2007. The impact of water and agriculture policy scenarios on irrigated farming systems in Italy: An analysis based on farm level multi-attribute linear programming models. *Agricultural Systems*, 93:90-114.
- Bateman I.J., Jones A.P., Nishikawa N., Brouwer R. 2000. Benefits transfer in theory and practice: a review, CSERGE Working Paper GEC 2000-25.
- Brouwer R., Spaninks F.A. 1999. The validity of environmental benefits transfer: further empirical testing. *Environ. Resour. Econ.*, 14:95-117.
- Dinar A., Saleth R.M. 2005. Can water institution be cured: a water institution health index. Proceedings of the IWA Conference on water economics, statistics and finance, 8-10 July 2005, Rethymno, Greece, 3-22.
- Berbel J., Gutierrez C. (eds.) 2004. Sustainability of European irrigated agriculture under water framework directive and agenda 2000, EUR 21220, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities.
- Heinz I. 2005. How can the WFD cost categories made more feasible? Second integration workshop on implementing economic analysis in the Water Framework Directive, February 17th-19th 2005, Paris.
- Johansson R.C., Tsur Y., Roe T.L., Doukkali R., Dinar A. 2002. Pricing irrigation water: a review of theory and practice. *Water Policy*, 4:173-199.
- Lee T.R. 1999. Water management in the 21<sup>st</sup> century. The allocation imperative. Edward Elgar, Cheltenham.
- Loomis J.B. 2000. Environmental valuation techniques in water re-source decision making. *J. Water Res. Pl.*, 126-6:339-344.

- Massarutto A. 2002. The full-cost recovery of irrigation: rationale, methodology, European experience. Les Politiques d'irrigation considerations micro et macro economiques, 15-17 Juin 2002, Agadir, Maroc.
- Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 2006. Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, supplemento ordinario n. 96 alla GU n. 88 del 14 aprile 2006, Roma.
- OECD 2001. Transition to full-cost pricing of irrigation water for agriculture in OECD Countries. COM/ ENV/EPOC/AGR/CA(2001)62/FINAL, Paris.
- Pearce D., Turner K. 1991. Economia delle risorse naturali e dell'ambiente. Il Mulino, Bologna.
- Perry C.J., Rock M., Seckler D. 1997. Water as an economic good: a solution, or a problem? In: Kay M., Franks T., Smith L. (eds.): Water: economics, management and demand, 3-1. E&FN Spon, London.
- WATECO 2003. Common implementation strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). DRAFT.