

Paolo Abbozzo,
Gaetano Martino*

*Dipartimento di Scienze
Economiche ed Estimative
Sezione di Estimo
Università degli Studi di Perugia
e-mail: abbozzo@unipg.it
gmartino@unipg.it*

Parole chiave: *complessità, modello
di valutazione, teoria dei giochi*
JEL: D40, D82, C81, C70

Modelli di valutazione ed analisi estimativa di beni complessi

The paper would propose a tentative analytical framework concerning asymmetric information in appraisal process. The complexity of resource, goods or services play a relevant role in structuring the appraisal process and influences the methodological approach to be chosen. Thus the paper focuses the reduced informational role of market prices in the case of high complexity degree. The idea of appraisal models is discussed in the context of the institutional analysis of the market and a simple example is proposed. Some suggestions from game theory give the opportunity to simulate data and to develop the usual appraisal comparison.

1. Introduzione

Il presente studio considera le situazioni in cui la differenza d'informazione tra agenti influenza gli esiti dello scambio. L'intenzione ultima dell'analisi è di esplorare alcune conseguenze prodotte dall'attenuarsi della valenza del postulato del prezzo e dalla connessa necessità di accrescere attraverso la simulazione la disponibilità di dati estimativi (Mattia 1993). In presenza d'asimmetria informativa, l'osservazione statistica non è sempre sufficiente a garantire lo svolgimento corretto del processo estimativo su base comparativa. Piuttosto occorre indirizzare la valutazione alla riproduzione dei modi di formazione del valore, in modo da pervenire alla previsione attraverso la simulazione del più probabile processo di scambio.

L'economia dell'informazione è ambito assai vasto della teoria economica (Kreps 1990): in termini generali, qui l'attenzione è dedicata all'informazione come "conoscenza anticipata", come dotazione, in altre parole, di individui coinvolti quali agenti dello scambio (Luini 1994). La simulazione di tale processo richiede l'introduzione di ipotesi specifiche di natura tecnologica, organizzativa, istituzionale. I modelli di valutazione, così, dovrebbero consentire la specificazione estimativa del rapporto tra le assunzioni e la distribuzione dell'informazione tra i soggetti interessati.

* Lo studio è il risultato di un'elaborazione congiunta dei due autori. La stesura dei paragrafi 1 e 2 è stata curata da P. Abbozzo, mentre i paragrafi 3, 4 e 5 sono stati redatti da G. Martino.

Nel lavoro s'indicano come complessi i beni e le risorse dotati di numerosi e interrelati caratteri (Simonotti 1997). Si tratta di beni e risorse che possono rispondere a diversi bisogni e che, dunque, essere oggetto di transazioni molto differenti. Si sostiene che la complessità dei beni e delle transazioni origina serie difficoltà nell'uso delle osservazioni di dati storici a fini di stima.

L'analisi economica delle relazioni di scambio in caso d'asimmetria informativa sembra offrire possibili soluzioni ai problemi delineati. In particolare, ricorrendo all'impalcatura concettuale della teoria dei giochi (Rasmusen 1993), si cercherà sviluppare su questo terreno un'esemplificazione delle riflessioni analitiche.

Nel paragrafo 2 si discute l'inquadramento teorico dello studio. Nel paragrafo 3 s'introducono i modelli di valutazione relativi alle circostanze introdotte e si discutono i loro caratteri. Nel quarto paragrafo si esemplifica l'applicazione dei risultati raggiunti. Le conclusioni sono presentate nel paragrafo 5.

2. Inquadramento teorico

La comparazione di beni di prezzo noto con quello oggetto di valutazione è la principale prescrizione cui attenersi a fini di stima in campo privatistico (Medici 1964, Simonotti 1989). Nella ricerca di soluzioni empiriche a quesiti di stima, una delle ipotesi di base della dottrina estimativa è che i prezzi di mercato veicolino l'intera informazione necessaria allo scambio. Sotto questo profilo, il processo estimativo riguarda essenzialmente il rapporto tra i caratteri dei beni ed il prezzo. Il processo stesso è così finalizzato all'identificazione di tale relazione, in modo da riprodurla con accuratezza ed applicarla nel caso del bene di stima. Il quesito estimativo include quindi un problema d'acquisizione ed elaborazione dell'informazione notevole.

Hite (1998), indagato il ruolo dell'informazione nelle valutazioni attinenti il mercato immobiliare, ha provato che la differenza d'informazione si riflette sugli esiti del processo negoziale riducendone il surplus (differenza tra valutazione edonica e prezzo conclusivo della transazione). La sua impostazione, tuttavia, si basa sull'ipotesi d'assenza d'interrelazione tra i caratteri rilevanti dei beni e non sembra chiarire del tutto in che misura le differenze d'informazione consentano l'inclusione in un'unica classe delle transazioni studiate¹. Slangen (1997), viceversa, tocca

¹ La mancanza d'informazione, infatti, si traduce nell'incompleta caratterizzazione del bene e della specificità del processo di negoziazione. Si noti che la carenza di informazione esclude la possibilità stessa di analizzare il grado di similarità dei beni e, quindi, di accettare l'idea che un'incompleta caratterizzazione possa risolversi in termini di comparabilità estimativa. In realtà, lo studio di Hite (1998) si basa su un'informazione addizionale rispetto a quella degli acquirenti: vale a dire la nozione *ex post* di appartenenza dei beni esaminati alla medesima classe di beni simili. Una informazione dettagliata che, di solito, è troppa costosa da acquisire nelle condizioni ordinarie della valutazione. Una situazione opposta a quella descritta è, ad esempio, quella in cui un ente pubblico procede alla cessione di immobili di sua proprietà: in questo caso la relazione prezzo-caratteri può essere conosciuta con esattezza.

indirettamente il tema della valutazione delle risorse occupate in imprese agricole e pone al centro della sua analisi il ruolo della distribuzione asimmetrica dell'informazione. Ai fini del presente studio, è opportuno notare che l'autore presuppone l'esistenza di mercati per l'output agricolo tradizionale e li assume come alternativi alla relazione d'agenzia che ipotizza tra autorità politica ed impresa.

2.1 Complessità dei beni e valutazione

L'insieme dei beni e delle risorse di cui è necessario esprimere valutazioni per finalità molteplici è soggetto ad un continuo arricchimento². Beni e risorse dotati di numerosi caratteri, in particolare, non sono di facile stima: sia per la molteplicità dei mercati di riferimento sia per l'interrelazione tra i caratteri. A sua volta questa genera combinazioni di qualità dei beni che possono non trovare corrispondenza nella domanda effettiva³.

La molteplicità delle forme di relazione tra imprese, l'incremento delle componenti immateriali dei beni finali e dei patrimoni aziendali, il moltiplicarsi delle funzionalità di classi di beni (si pensi agli immobili urbani, ad esempio), l'ampliamento dell'orizzonte geografico del processo di scambio, sono esempi delle cause che, con modi diversi, concorrono all'accrescimento della complessità dei beni e delle relative transazioni. Una delle soluzioni prospettate dalla dottrina è di fondare la stima su semplici regole intese alla determinazione dell'uso più probabile⁴.

Sul piano del processo estimativo, in definitiva, le conseguenze rilevanti della complessità dei beni e delle transazioni sono:

² Tra gli altri, un esempio di un certo rilievo è quello dei beni "esperienza" che qualificano un caso d'imperfezione dei mercati dei beni di consumo: in questo tipo di mercati, in cui le qualità dei beni possono essere individuate solo con l'uso, il ruolo degli esperti è fondamentale per tracciare la relazione tra prezzo e caratteri dei beni (Luini 1994)

³ Le transazioni di semilavorati offrono molti esempi in questo senso. Taluni prodotti finali, sono resi specifici, in modo da rispondere ad una vasta gamma di clienti, semplicemente integrando la lavorazione principale (di natura industriale) con interventi (spesso di natura artigianale) rivolti a modellare l'offerta sull'orientamento (potenziale) della domanda finale. La stima dei prodotti finiti, così, richiede l'introduzione di una serie d'ipotesi finalizzate a segmentare il mercato finale in modo da pervenire ad una semplificazione del bene da stimare. Nei processi di pianificazione territoriali, d'altro canto, le valutazioni svolgono ruoli molteplici (Fusco Girard 1994). In particolare, la rilevanza dei percorsi di sviluppo locale accentua la specificità delle risorse rispetto a questi processi: la valutazione è così sempre più dipendente dalla capacità di identificare appropriatamente la dimensione territoriale di quelle risorse (in proposito si veda anche Menghini 1998).

⁴ Wilson (1995) discute accuratamente l'impianto concettuale dell'impostazione rivolta alla stima in base al *Highest and Best Use*. Sebbene l'analisi proposta sia fondamentale per chiarire alcuni aspetti del collegamento tra studio del mercato e stima, le conclusioni di quest'Autore si fondano sull'ipotesi dell'esistenza di statistiche di prezzo completamente informative.

a) *l'alto grado di specificità dei beni*: questa circostanza accresce la necessità di valutazioni accurate, le cui difficoltà sono risolte in seno a processi negoziali, con o senza il ricorso ad esperti⁵;

b) *il ridotto numero di transazioni di riferimento*: in sede d'osservazione dei dati storici aumenta così il ruolo estimativo dei giudizi di similarità, nonostante questi operino nel senso della riduzione dell'insieme dei beni di confronto;

c) *il basso numero dei concorrenti potenziali*, condizione che amplifica l'influenza del processo di negoziazione tra le parti ai fini della determinazione del valore;

d) *l'incremento delle probabilità che i contraenti siano in possesso di informazioni non condivise circa i beni stessi*, particolarmente in relazione all'interrelazione tra i caratteri, agli usi potenziali ed alle risorse necessarie a realizzarli.

Queste circostanze rendono plausibile l'ipotesi che i contraenti formino valutazioni differenziate in relazione al concorso di condizioni specifiche di scambio. In altri termini, soprattutto in ragione dell'ultima delle circostanze citate, nel caso di beni complessi aumenta la probabilità che lo scambio si allontani dalla configurazione anonima mercantile. Ne deriva la difficoltà di associare dati di valore e condizioni di scambio, così che si riduce la capacità analitica della comparazione⁶. Un medesimo livello di prezzo potrebbe, infatti, essere in relazione a caratteri molto diversi. Sotto questo angolo visuale, l'asimmetria informativa si configura come specifica fonte di variabilità dei valori di scambio. Dal punto di vista dell'analista, dunque, vi è l'esigenza di indagare le conseguenze che l'accresciuta complessità dei beni e dei processi di scambio può avere sulla formazione del valore.

2.2 *Asimmetria informativa e valori*

Il prezzo di mercato racchiude l'intera informazione necessaria alla realizzazione della transazione, mentre l'asimmetria informativa, per definizione, implica che divengano rilevanti ai fini dello scambio i soggetti che entrano in relazione con le loro corrispondenti informazioni (Guiso e Terlizzese 1994).

Grossman e Stiglitz (1980) mostrano che le differenze tra le dotazioni d'informazione tendono ad essere eliminate dagli scambi. Il sistema dei prezzi in un contesto competitivo trasferisce per intero l'informazione rilevante: in questo modo gli operatori meno informati possono osservare il livello del prezzo e, di conseguenza, accedere indirettamente all'informazione prima riservata. In tale

⁵ A questo proposito si sottolinea la grande e crescente attenzione dedicata dagli esperti del settore al rapporto tra informazione e valutazione. Di recente questo atteggiamento ha trovato efficace espressione nella formulazione del Codice delle Valutazioni Immobiliari (De Marco A., Bambagioni G. e Stanghellini S. 2000).

⁶ L'analisi dello schema contrattuale di Williamson (1987), sebbene secondo un'impostazione non interamente sovrapponibile a quella qui adottata, illustra con chiarezza la tipologia di problema qui richiamata.

contesto la relazione tra prezzo e caratteri dei beni può essere specificata e determinata attraverso le usuali procedure di stima⁷.

La teoria economica, tuttavia, suggerisce che in talune circostanze s'incontrerebbe una seria difficoltà alla applicazione della comparazione estimativa. Gli esiti osservabili degli scambi, infatti, possono non rivelare aspetti importanti della transazione e, di conseguenza, rendere meno attendibile l'intero processo di valutazione. Tale situazione ricorre quando i rapporti economici tra gli operatori coinvolti sono tali da assegnare un rilievo preminente all'informazione e le parti tendono a far valere le informazioni di cui sono in possesso per ottenere valutazioni più favorevoli (Milgrom e Roberts 1994, p. 218 segg.). Per i beni complessi ciò implica serie difficoltà nel ricondurre l'osservazione all'informazione in possesso degli agenti e, in definitiva, alle motivazioni che presiedono alla formulazione di valutazioni insite nello scambio stesso. Al crescere del numero dei caratteri rilevanti, infatti, diviene meno agevole per ciascuna delle parti promuovere un accordo nella certezza d'uniforme dotazione informativa (Hite 1998). D'altra parte, l'esperienza dell'analista non può essere riferita all'ambito della relazione prezzo-caratteri del bene senza formulare ipotesi circa la natura istituzionale ed organizzativa della transazione⁸.

La tesi che s'intende sostenere è che, nei casi asimmetria informativa, l'analisi estimativa debba fondarsi sul ricorso esplicito a modelli di valutazione caratterizzati da specifiche finalità, assunzioni e procedimenti di stima. I modelli di valutazione, il cui fine unico è l'espressione di un giudizio di stima, sono in relazione con gli schemi dell'analisi e della teoria economica che ne costituiscono il presupposto⁹.

3. Asimmetria informativa e modelli di valutazione

Si è assunto che la complessità dei beni, dei servizi e delle risorse aventi rilievo estimativo possa configurarsi come una fonte d'asimmetria informativa, con ef-

⁷ In questo caso la diversità nella dotazione di informazione si traduce in profitti differenziali, sebbene non possano escludersi transazioni tra soggetti ad eguale grado di conoscenza anticipata. Monier-Dilhane e Ossard (1998) hanno criticato l'usuale conclusione circa il grado di efficienza dei mercati agricoli. L'osservazione empirica garantisce una base sufficiente per la realizzazione della comparazione estimativa, in quanto derivabile dai modi di adattamento dei prezzi rilevati ai livelli di lungo periodo. Per un'analisi di questo comportamento si veda Martino (1994).

⁸ La dottrina estimativa ha ampiamente acquisito questa esigenza. Ad esempio, Fusco Girard (1994) propone un utile esame del ruolo della dimensione istituzionale nelle valutazioni di risorse ambientali. Signorello (1992) ha, tra l'altro, sottolineato la portata delle ipotesi inerenti le regole dello scambio e la natura dei veicoli di pagamento nella determinazione di modelli di valutazione contingente.

⁹ Roscelli e Bellomo (1996) offrono un rigoroso esame delle procedure di valutazione in cui l'osservazione empirica fornisce l'intera informazione rilevante ai fini dello scambio.

fetti rilevanti sulla strutturazione dello scambio e sul significato delle variabili osservabili¹⁰. Sebbene siano numerosi i casi di rilievo estimativo, di seguito si prenderà in esame, in particolare, il caso dei beni immobili. Keog e D'Arcy (1999), sulla base di una rappresentazione istituzionale del mercato immobiliare, hanno messo in evidenza la circostanza che gli agenti conseguono, al massimo, una conoscenza parziale del mercato. I prezzi osservati, così, sono sostanzialmente inadeguati a fornire una visione compiuta delle dinamiche effettive. Data la rilevanza dell'insieme di circostanze, fatti e persone interessate dalla valutazione, la nozione di mercato immobiliare come complesso di regole relative allo scambio ed agli usi delle proprietà, è estremamente significativa sul piano delle valutazioni. Tuttavia, benché la strumentazione suggerita di recente (Simonotti e D'Amato 2000) costituisca un apporto decisivo, l'interrelazione tra gli agenti sembra comunque attenuare la significatività delle informazioni di natura statistica. Mattia (1993) ha sottolineato la necessità di contenere la portata del postulato del prezzo e l'esigenza corrispondente di accrescere la disponibilità di dati attraverso le tecniche che il caso stima ammette, segnatamente sulla base dei postulati dell'ordinarietà, della previsione e dello scopo. Il criterio di accettabilità della stima in senso, per così dire, sociale, enfatizzato da Mattia (1993), non è messo in crisi dalla nozione di efficienza limitata (*bounded efficiency*) del mercato introdotta da Keog e D'Arcy (1999). Questa infatti, pur rinviando essenzialmente all'articolazione della società in gruppi, mantiene connotati operativi che permettono la validazione sociale della stima.

Bajari e Tadelis (1999) hanno analizzato in profondità le relazioni tra committente e venditore nel processo edilizio. Sebbene il loro riferimento sia rappresentato dalla realizzazione di opere grandi e complesse, alcune conseguenze della loro analisi sono qui di rilievo. In primo luogo, essi individuano un indice di complessità del bene finale in termini delle risorse necessarie per specificarne i caratteri. Inoltre, verificando le condizioni di applicabilità di due schemi contrattuali differenti – uno basato sulla specificazione di un prezzo fisso e l'altro definito in termini di rimborso dei costi sostenuti, aumentati di un compenso addizionale – i due autori hanno mostrato come in assenza di complessità, l'acquirente-committente può appropriarsi delle riduzioni di costo incentivate dallo schema a prezzo fisso. Nel caso di complessità apprezzabile, al contrario, lo schema basato sul costo è preferibile. Questi risultati mostrano con chiarezza i rapporti tra complessità dei beni e valori.

Nel caso che si discute l'indicazione di Mattia (1993) può trovare una applicazione nei seguenti termini. La valutazione di beni non suscettibili di diretta com-

¹⁰ Sotto quest'angolo visuale si può prospettare all'analista una vasta e differenziata casistica. Esempi in questo senso possono essere individuati nell'ambito delle produzioni agroindustriali, nel caso della produzione edilizia e degli immobili aventi pluralità di destinazione d'uso; oppure nel caso di risorse naturali aventi molteplici funzionalità; oppure, ancora, nel caso di complessi aziendali, così come nell'ambito dei processi di pianificazione urbanistica e territoriale.

parazione, infatti, può svolgersi articolando appropriatamente le fasi di “produzione dei dati” (Mattia, 1993) e di comparazione vera e propria. Questa non si esaurisce nella selezione delle quantità opportune tra quelle ottenute dalla simulazione. I postulati estimativi, infatti, impongono che due distinti insiemi di ipotesi siano poste alla base delle due fasi.

Il primo gruppo di ipotesi, necessario in sede di simulazione, è derivabile dalla teoria economica secondo i modelli che spiegano i comportamenti economici in gioco. Il secondo insieme di ipotesi, necessario nella fase di comparazione, permette l’interpretazione estimativa dei dati simulati – stabilendone il nesso con il caso di stima – e, dunque, consente la valutazione. Questo secondo gruppo di assunzioni ha spiccata natura estimativa, così che le condizioni specifiche della stima possono trovare espressione piena qualificando la comparazione attraverso l’intera informazione che può essere attinta in ragione dello scopo.

3.1 Modelli di valutazione

In questo studio, con l’espressione modelli di valutazione si indicano specificazioni di procedimenti generali, capaci di raggruppare casi di ricorrenti di stima, fornendo così l’opportunità di un’azione sistematica e risultando, allo stesso tempo, del tutto adeguate rispetto ai casi particolari.

Sulla base dei postulati estimativi, i modelli sono individuati da: a) *finalità*; b) *assunzioni*; c) *procedure di rilevazione ed elaborazione dei dati e di verifica dei risultati*.

Le finalità dei modelli derivano dalla necessità di trovare risposta al quesito attinente il valore. Le assunzioni possono essere di natura tecnologica, organizzativa, istituzionale. Le prime riguardano i rapporti tra gli input e gli output dei processi di produzione eventualmente considerati ai fini della valutazione. Le ipotesi di natura organizzativa attengono alle fasi, ai compiti ed ai tempi propri di ciascun soggetto coinvolto nella valutazione. Le assunzioni di natura istituzionale sono relative alle regole cui i soggetti si uniformano ai fini dello scambio stesso.

Le ipotesi in questione hanno il compito principale di delineare il processo di formazione del valore, secondo l’interpretazione teorica accettata per il processo di scambio di riferimento. In altri termini, esse permettono di identificare le relazioni tra caratteri e valore; tramite esse, quindi, si scelgono i modi di caratterizzazione e, almeno in parte, quelli di rilevazione ed elaborazione dei dati. Le assunzioni, inoltre, devono incorporare il significato metodologico e procedurale dei postulati estimativi ed attenere ai fatti e alle circostanze oggettive.

Da un punto di vista generale, le ipotesi completano la caratterizzazione del bene, tenuto conto del fatto che hanno il compito di riassumere le possibili caratterizzazioni risultanti dalla negoziazione. In tale senso, il ruolo delle ipotesi è di

¹¹ Nel caso delle relazioni di mercato – storico, ipotetico o simulato – le ipotesi rilevanti sono riconducibili sempre alla massimizzazione vincolata di imprese e consumatori non differenziabili sotto il profilo della loro dotazione di informazioni.

favorire l'individuazione e la descrizione del più probabile percorso contrattuale tra le parti coinvolte nello scambio¹¹. I modelli di valutazione sono finalizzati alla determinazione di soluzioni numeriche relative a casi concreti di stima¹².

3.1.1 Modelli di valutazione e problemi di asimmetria informativa

Nel proseguire la presente analisi, si farà riferimento alla trattazione dei problemi d'asimmetria informativa che originano comportamenti sleali. Lo scopo è di introdurre una esemplificazione delle opportunità che la teoria economica propone per la soluzione di quesiti estimativi accennati¹³. Questi problemi, come noto, trovano soluzione nell'ambito di relazioni d'agenzia fondate sulla definizione di adeguati incentivi. Essi si originano nei casi in cui un soggetto può compiere azioni che influenzano la valutazione della transazione da parte dell'altro contraente e che, allo stesso tempo, quest'ultimo non può osservare (Kreps 1990)¹⁴.

Sotto il profilo estimativo si può osservare che il valore complessivo di un bene complesso non dipende nella sua interezza dalla strutturazione della relazione d'agenzia, ma anche dal mercato. Il rapporto agenzia include la valutazione dei risultati netti conseguiti dal principale e, subordinatamente alla loro entità, implica l'acquisizione delle prestazioni dell'agente. Alcuni tipi di transazioni immobiliari possono essere ricondotte a questo schema. Il valore totale del bene per il principale è definito come segue:

$$V_P = \Sigma \pi_i V(y_i) \quad (1)$$

dove $\Sigma \pi_i V(y_i)$ indica il valore atteso dei risultati secondo il principale. L'applicazione estimativa della (1) richiede: a) la determinazione degli esiti potenziali dell'azione dell'agente; b) la valutazione di questi esiti; c) la determinazione della probabilità di ciascuno di questi; d) la valutazione finale della prestazione dell'a-

¹² L'analisi economica, viceversa, potrebbe essere interessata a valutazioni d'ordine diverso: ad esempio il grado di efficienza che è possibile conseguire in relazioni di *subfornitura* o, sotto altra angolatura, i processi organizzativi che possono essere strutturati in base alle relazioni predette.

¹³ Una discussione del tema dell'asimmetria informativa tesa a sottolineare la generalità nella vita economica delle situazioni ad essa riconducibili si trova in Rizzello (1997).

¹⁴ Un aspetto rilevante ai fini della presente analisi è il rapporto tra mercati e relazioni d'agenzia. L'analisi economica dei sistemi d'agrimarketing colloca questa relazione nel processo d'adattamento organizzativo (Saccomandi 1998), tuttavia essa assume rilievo nella stessa soluzione di quesiti di valutazione, attinenti singoli casi d'interazione. Rasmunsen (1993) sottolinea l'ipotesi ricorrente circa l'esistenza di mercati competitivi per le risorse oggetto di relazioni principale-agente. Rispetto a tale ipotesi Rees (1985) ha rilevato la necessità d'approfondimenti teorici in questa direzione; Slagen (1997), in particolare, si basa sull'esistenza di mercati per il prodotto agricolo tradizionale.

gente. Al fine di sviluppare la discussione estimativa dei problemi in esame, è opportuno richiamare sinteticamente alcuni elementi di teoria economica.

3.2 Valutazione e relazioni principale-agente

I problemi di “azione nascosta” (Guiso e Terlizzese 1994) permettono di svolgere un esempio di valutazione nella prospettiva in esame. In termini generali questa classe di problemi riguarda relazioni economiche in cui un soggetto (agente) è richiesto di compiere un’azione per un altro soggetto (principale), questi può solo osservare un segnale correlato imperfettamente all’azione scelta (Kreps 1990). Attraverso gli incentivi, dunque, il principale intende prescrivere all’agente le azioni che corrispondono al perseguimento dei propri fini. Il rapporto tra principale ed agente non si basa su un prezzo di mercato né è assimilabile all’acquisto di un prodotto (Arrow 1990): il fuoco dell’analisi riguarda la relazione funzionale che lega l’azione dell’agente ai risultati attesi. Si suppone che il principale sia neutrale rispetto al rischio e che l’agente sia avverso al rischio¹⁵. In termini formali, la situazione può essere descritta ponendo che il risultato osservabile dal principale è una variabile casuale $y_i \in \{y_1, \dots, y_m\}$, la cui realizzazione è funzione dell’azione $a_j \in \{a_1, \dots, a_m\}$ e di una variabile aleatoria $\theta_i \in \{\theta_1, \dots, \theta_m\}$. In tale quadro, un contratto relativo ai possibili risultati è derivabile tra tutti quelli accettabili e vantaggiosi per l’agente e tali, allo stesso tempo, da risultare di minimo costo per il principale. Tale soluzione si ottiene osservando che il principale può associare a ciascuna azione dell’agente un determinato beneficio ed identificare così i compensi per ogni azione. Tuttavia l’insieme dei compensi stabiliti in questo modo potrebbe far variare a sua volta le azioni dell’agente, la cui reazione pertanto deve essere incorporata nel problema d’individuazione del contratto ottimo¹⁶.

Sia $\pi(a_i) = P(y_i, a_i)$ la probabilità che all’azione a_i faccia seguito il risultato y_i . Si indichi, inoltre, con $u_A(w, a) = u(w) - d(a)$, la funzione di utilità dell’agente, in cui la disutilità dell’azione $d(a)$ potrebbe essere rappresentata dai costi aggiuntivi imposti dall’esecuzione dell’azione. Si assuma che essa sia crescente rispetto al pagamento effettuato dal principale ($\partial \pi_{u_A}(w, a) / \partial \pi(w) > 0$) e decrescente rispetto alle risorse impegnate dall’agente ($\partial \pi_{u_A}(w, a) / \partial \pi(w) < 0$)¹⁷.

¹⁵ Ai fini del presente studio l’illustrazione della teoria economica è finalizzata alla semplificazione della discussione estimativa. Kreps (1990) discute in dettaglio i risultati teorici fondamentali; Mas-Colell, Whiston e Green (1995), in particolare, analizzano le difficoltà legate alla presenza di molteplici possibili azioni.

¹⁶ Il grado di avversione al rischio dei due soggetti dà luogo ad una varietà di problemi, non tutti riconducibili alla tipologia qui discussa (cfr. Rees 1985).

¹⁷ Le ipotesi di base, seguendo Kreps (1990, pp. 688 segg.), sono:

- i) Le probabilità di tutti gli esiti possibili sono positive;
- ii) La funzione di utilità dell’agente è strettamente crescente, continuamente differenziabile e concava.

Inoltre, detti $n < n'$ due livelli di impegno dell’agente e $m < m'$ due esiti:

Indicata con u_0 l'utilità di riserva dell'agente (ad esempio, il compenso minimo per le risorse che egli utilizza nella relazione), la procedura di soluzione prevede (Mas-Colell Whinston e Green 1995, Guiso Terlizzone 1994, Rasmussen 1994, Kreps 1990): a) individuazione, per ciascun'azione, dell'insieme dei contratti che la prescrivono persuasivamente; b) individuazione del contratto di minimo costo per ciascun'azione; c) scelta dell'azione che corrisponde alla massima differenza tra risultato dell'azione e costo del contratto che la prescrive (beneficio atteso del principale).

In sostanza, si individua il contratto ottimale per il principale risolvendo per ciascuna possibile azione a_j dell'agente il seguente problema¹⁸

$$\min \sum_i w(y_i) \pi_i(a_j) \quad (2)$$

soggetta ai vincoli:

$$\sum_i [u_A w(y_{iv}, a_j)] \pi_i(a_j) > u_0 \quad (3)$$

$$\sum_i [u_A w(y_{iv}, a_j)] \pi_i(a_j) > \sum_i [u_A w(y_{iv}, a_s)] \pi_i(a_s), \forall s \neq j \quad (4)$$

La soluzione associa il valore dei compensi (w) alle possibili azioni (a): tra tutti i contratti di minimo costo il principale sceglie quello cui corrisponde il massimo beneficio netto atteso, determinato secondo la (1). Il problema descritto dalle (2)-(4), in questo senso, permette la stima di beni scambiati nel quadro di relazioni di agenzia. Nel caso in esame, ai fini del processo estimativo è necessario: a) determinare l'insieme dei risultati possibili $y_j \in \{y_1 \dots y_m\}$; b) individuare l'insieme delle azioni possibili $a_j \in \{a_1 \dots a_m\}$; c) individuare la distribuzione della variabile aleatoria $\theta_i \in \{\theta_1 \dots \theta_m\}$ e determinare le probabilità $\pi(a_i) = P(y_j, a_i)$; d) specificare le funzioni d'utilità del principale e dell'agente; e) valutare i risultati possibili e l'utilità di riserva dell'agente; f) determinare il contratto cui corrisponde il massimo beneficio e valutare il bene oggetto di stima, sulla base dei risultati ottenuti e seguendo la (1).

Ipotesi di natura tecnologiche sono necessarie per le fasi a)-c); ipotesi istituzionali sono necessarie in merito alla propensione al rischio (fase d) e circa il ruolo dei mercati (fase e)); per la fase e) sono necessarie anche ipotesi circa l'organizzazione tramite cui opera l'agente; ipotesi di natura organizzativa ed istituzionale sono necessarie per la fase f)¹⁹.

iii) $\sum_i \pi_{ni} \leq \sum \pi_{n'i}$

iv) $\pi_{v'm'} / \pi_{nm'} \geq \pi_{n'm'} / \pi_{nm}$

Infine, all'incremento dell'impegno dell'agente corrisponde un incremento decrescente della probabilità d'esiti favorevoli per il principale.

¹⁸ Per una discussione dei modi di individuazione della soluzione si vedano, in particolare, Kreps (1990) e Rasmussen (1993).

¹⁹ In effetti gli aspetti organizzativi ed istituzionali della fase f) sono quasi in ogni circostanza determinati dalle altre ipotesi e dall'impostazione assegnata alla ricerca della soluzione. Tutta

4. Un esempio applicativo nel campo della valutazione di opere edilizie

Nel mercato degli immobili urbani, la molteplicità dei caratteri che qualifica beni della medesima classe favorisce la definizione di accordi specifici tra produttore e acquirente. È prassi ricorrente non completare l'immobile in vista della definizione degli accordi indicati. L'utilità di questi caratteri "complementari" è strettamente connessa alla formazione del prezzo definitivo del bene specifico. L'esempio che segue mostra come questa possibilità negoziale, sostanzialmente analizzabile nei termini di un rapporto di agenzia, conduca ad una valutazione dipendente dai caratteri dei soggetti in relazione.

Si consideri, dunque, il caso di un costruttore che offre appartamenti impegnandosi a completarli secondo le specifiche esigenze dell'acquirente²⁰. L'acquirente, interessato a personalizzare l'immobile, cerca di ottenere determinate opere al costo minore possibile. Le parti, di solito, siglano un accordo preliminare in cui è specificato il prezzo finale e sono designati i caratteri finali del bene. Si consideri il caso in cui la valutazione è richiesta per determinare il prezzo del bene nel preliminare di compravendita. In tal caso l'aspetto estimativo è il più probabile valore di mercato. Tuttavia, anche in caso di non accentuata complessità del bene, i valori in gioco dipendono tanto dai caratteri dei soggetti della transazione, quanto da circostanze aleatorie. Il più probabile valore da indicare quale stima del prezzo di preliminare è:

$$p(y) = (1 + rn)K + \sum_i \pi_i w_i \quad (5)$$

in cui K può essere stimato, ad esempio su base comparativa diretta, in termini del valore di costruzione dell'opera considerata nello stato corrente al momento del preliminare. Gli interessi al tasso r , da stimare unitamente al tempo n , devono essere computati se il pagamento avviene in due soluzioni (all'atto del compromesso ed al momento della consegna). Il valore delle opere di completamento, $\sum_i \pi_i w_i$, deve essere determinato tenendo conto delle relazioni tra i contraenti. Questo valore media gli ammontari delle risorse che il principale propone nel contratto $w^* = [w_1 \dots w_i \dots w_m]$, per una specifica azione dell'agente. Una volta che l'agente abbia svolto la sua attività, solo uno degli esiti – quello *effettivo* – si sarà realizzato ed il prezzo definitivo sarà allora:

$$p(y_i) = (1 + rn)K + w_i \quad (6)$$

via si osservi che la forma giuridica del contratto, spesso ininfluenza nell'analisi teorica, potrebbe essere di rilievo in sede di processo estimativo.

²⁰ Una ragione di tale comportamento è dovuta al fatto che molti caratteri di completamento dell'immobile risultano decisivi nel soddisfacimento della domanda. Sebbene il loro valore può risultare modesto per la singola unità, ciò non si verifica per l'insieme di più unità. Poiché la collocazione sul mercato è onerosa – implicando almeno i soli costi di ricerca di una domanda adeguata – la "strategia" indicata tende a ridurre almeno il costo della commercializzazione.

A fini di stima è inoltre necessario: i) identificare le azioni possibili, gli esiti potenziali, le corrispondenti probabilità; ii) specificare i criteri necessari affinché le parti possano identificare la natura del risultato *effettivo* rispetto a quelli possibili.

Seguendo Mattia (1993), una volta determinati K, r, n , la stima può essere fatta in due fasi successive: *fase I*) analisi della relazione tra i contraenti, attraverso gli strumenti della teoria economica (*fase di produzione dei dati*); *fase II*) svolgimento della comparazione, attraverso il ricorso alle ipotesi estimative che permettono di individuare, tra i dati ottenuti, quelli che soddisfano allo scopo della stima, ovvero riproducono più fedelmente le circostanze, i fatti e le persone coinvolte (*fase di comparazione*).

Poiché il venditore (agente) può scegliere di eseguire a regola d'arte le opere relative ai caratteri complementari oppure eseguirle in modo approssimativo, senza che l'acquirente-committente (principale) abbia effettiva capacità di verificare l'operato dell'agente. Il principale, dunque, ha convenienza ad incentivare il produttore-venditore in modo da indurlo ad operare secondo i propri fini²¹.

Si supponga che per condizioni sia organizzative sia tecnologiche il risultato delle azioni del venditore sia incerto. Circostanze ricorrenti nella pratica, come ad esempio, una divisione del lavoro basata sull'appalto a più imprese e gli stessi caratteri artigianali delle lavorazioni in questione supportano l'assunzione precedente.

Con riferimento allo schema decisionale introdotto in precedenza e supponendo che i risultati possibili siano tre (buono, medio, cattivo), la tab. 1 riassume i dati del problema.

A causa delle diverse distribuzioni di probabilità degli esiti possibili il valore medio atteso varia secondo l'impegno messo in atto dall'agente. Esso, esprimendo i valori in migliaia di lire per metro quadrato, vale 750 nel caso di impegno basso e 1.250 nel caso di impegno alto.

Così, la differenza tra valore atteso e prezzo finale, rappresenta il surplus che l'acquirente intende guadagnare:

$$S_p = E[V(y)] - p(y) \quad (7)$$

Il valore atteso $E[V(y)]$ può essere espresso nei termini della base "valore di costo di costruzione" e della valutazione che l'acquirente-committente esprime circa i risultati del completamento delle opere:

$$E[V(y)] = (1+rn)K + \sum \pi_i V(y_i) \quad (8)$$

Il surplus che l'acquirente intende acquisire, quindi, vale:

²¹ L'ipotesi che l'insieme delle possibili azioni includa solo due opportunità – rispettivamente un alto ed un basso impegno da parte dell'agente – semplifica la rappresentazione della realtà ma non ha implicazioni particolari nello sviluppo dell'esempio. Si veda Mas-Colell, Whinston e Green (1995) per l'analisi relativi ad un numero maggiore di azioni.

Tabella 1
Dati per la determinazione del prezzo base di preliminare.

| Qualità del risultato | Valutazioni del principale [000 Lire/mq] | Probabilità nel caso di impegno dell'agente | |
|---------------------------------------|---|--|-------|
| | | basso | alto |
| Buona (B) | 1.500 | 0,1 | 0,6 |
| Media (M) | 1.000 | 0,3 | 0,3 |
| Cattiva (C) | 500 | 0,6 | 0,1 |
| Valore medio atteso per il principale | | 750 | 1.250 |

$$S_P = \sum \pi_i V(y_i) - \pi_i w_i \quad (9)$$

L'accordo preliminare, accanto alla designazione delle opere da realizzarsi, può specificare una "lista" di pagamenti ciascuno associato agli esiti possibili dell'agire del venditore ("contratto"). L'esempio, dunque, può essere impostato come un gioco di produzione (Rasmusen 1993): i) l'acquirente (principale), per l'ottenimento dei caratteri complementari richiesti, propone un pagamento pari a $w(y)$; ii) il produttore-venditore (agente) decide se accettare o rifiutare: se rifiuta ottiene la sola utilità di riserva (u_0), se accetta compie un'azione a_j , che non può essere osservata dal principale; iii) la Natura determina lo stato del mondo i , che è noto solo all'agente, mentre il principale non può conoscere né a né i , da cui la possibilità del comportamento sleale (Rees 1985)²²; iv) l'output è $y=y(a_j, i)$; v) le funzioni di utilità permettono di derivare agevolmente i *pay-off* nelle diverse situazioni.

Si supponga, inoltre, che il principale intenda fare in modo che l'agente si impegni al massimo nella sua opera. L'analisi esposta nel paragrafo precedente, permette di individuare il contratto ottimale per l'impegno massimo. È ragionevole supporre che l'Utilità di riserva vari con i caratteri del soggetto produttore. Ad esempio, si può ritenere che maggiori capacità dovute alla migliore esperienza, richiedano livelli superiori di utilità di riserva. Sulla base di questa considerazione, si può sviluppare l'esempio esaminando i risultati relativi a tre diverse relazioni principale-agente, caratterizzate ciascuna da una particolare (u_0). Si è ipotizzato, in particolare, che (u_0) possa assumere i valori: 10, 15, 20. Nella tab. 2 si riepilogano i contratti di minimo costo, ottimi per ciascuna possibile tipologia di agente, i corrispondenti prezzi finali simulati e i guadagni netti.

Il valore delle risorse w_a cresce con l'utilità di riserva, ma in modo non proporzionale. Poiché la soluzione dipende dalle condizioni tecnologiche, organizzative

²² La Natura rappresenta l'operare di cause non controllabili da nessuno dei due giocatori. Nel nostro caso queste cause attengono principalmente elementi tecnologici ed organizzativi e possono comportare effetti sulla natura dei materiali, così come su quella delle opere finite. Si noti che queste cause intervengono dopo la definizione dell'accordo preliminare, di modo che l'agente può tentare di imputare esclusivamente ad esse la qualità dei risultati.

Tabella 2
Risultati delle valutazioni simulate con tre livelli di utilità di riserva.

| Risultati | $V(y_i)$ [000 Lire/mq] | π_i | $\pi_i V(y_i)$ [000 Lire/mq] | w^* [000 Lire/mq] | $\pi_i w_i$ [000 Lire/mq] | $p(y_i)$ [000 Lire/mq] | $V(y_i) - w^*_i$ [000 Lire/mq] |
|----------------------|------------------------------|---------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| $u_0 = 10$ | | | | | | | |
| <i>Buono</i> | 1.500 | 0,6 | 900 | 522,6 | 313,6 | 2.723 | 977 |
| <i>Medio</i> | 1.000 | 0,3 | 300 | 399,6 | 119,9 | 2.600 | 600 |
| <i>Cattivo</i> | 500 | 0,1 | 50 | 8,2 | 0,8 | 2.208 | 492 |
| <i>Valori attesi</i> | | | 1.250 | | 434,3 | | |
| $u_0 = 15$ | | | | | | | |
| <i>Buono</i> | 1.500 | 0,6 | 900 | 1.079,5 | 647,7 | 3.280 | 421 |
| <i>Medio</i> | 1.000 | 0,3 | 300 | 899,4 | 269,8 | 3.099 | 101 |
| <i>Cattivo</i> | 500 | 0,1 | 50 | 165,4 | 16,5 | 2.365 | 335 |
| <i>Valori attesi</i> | | | 1.250 | | 934,06 | | |
| $u_0 = 20$ | | | | | | | |
| <i>Buono</i> | 1.500 | 0,6 | 900 | 776,2 | 465,7 | 2.976 | 724 |
| <i>Medio</i> | 1.000 | 0,3 | 300 | 624,5 | 187,4 | 2.825 | 376 |
| <i>Cattivo</i> | 500 | 0,1 | 50 | 61,8 | 6,2 | 2.262 | 438 |
| <i>Valori attesi</i> | | | 1.250 | | 659,25 | | |

Fonte: nostra elaborazione.

ed istituzionali ipotizzate, la valutazione è del tutto connessa ai caratteri dei contraenti.

La fase di comparazione, continuando l'esempio, si sviluppa individuando, tra i valori determinati di w_a quello che corrisponde alle circostanze del caso di stima. Ad esempio, pur in presenza di comprovata esperienza del venditore, un'organizzazione produttiva di difficile controllo, potrebbe indurre a selezionare il valore che corrisponde alla più bassa utilità di riserva. Nella fase di contrattazione l'indicazione può non trovare realizzazione, ma mantiene la sua oggettività. Ancora, le condizioni di pagamento del prezzo infine concordato possono non seguire la (5), ne consegue la necessità di introdurre una diversa valutazione degli interessi. Un aspetto cruciale, inoltre, su cui l'analista può fornire un supporto importante è la verifica dell'effettiva qualità dei risultati ottenuti e la loro collocazione *ex post* nella graduatoria prefissata nel preliminare.

4.1 Discussione dei risultati

La colonna dei prezzi simulati $P(y)$ include quantità che potrebbero trovare corrispondenza nella rilevazione statistica di mercato. Tuttavia, senza porre queste in rapporto alla relazione tra gli agenti, potrebbe essere difficoltoso o impossibile svolgere una corretta simulazione. L'inquadramento istituzionale del mercato fon-

diario proposto da Keog e D'Arcy (1999) sostiene la possibilità che la valutazione effettuata da esperti sia parte integrante delle regole alla base del processo di mercato. La simulazione svolta sembra una necessità, nonostante sia ammissibile che gli agenti possano trovare eccessivamente costoso ricorrere a programmi di ottimizzazione. D'altro canto, le idee correlate di conoscenza parziale del mercato e di efficienza limitata, esaltano il ruolo del postulato dello scopo alla base del completamento della comparazione estimativa. Le conclusioni di Bajari e Tadelis (1999) in merito agli schemi contrattuali tipici del processo edilizio, fanno ritenere probabile che la definizione di un "prezzo di preliminare" possa consentire il buon esito della contrattazione, se la complessità dei beni non induce all'impegno di risorse molto grandi. In questo insieme di casi ricade l'esempio proposto.

Il processo utilizzato nell'esempio, in un contesto di valutazione, descrive accuratamente la relazione che gli agenti intrattengono ai fini della determinazione del prezzo finale. Benché questo processo, come si è visto, integri una fase di produzione nello scambio, l'evidente ambiguità sul piano dell'analisi economica non deteriora il modello di valutazione improntato alla previsione.

5. Conclusioni

Il lavoro ha cercato di sottolineare la possibilità di specificare modelli di valutazione, relativi a classi di quesiti estimativi. Si è preso così in esame, in particolare, il tema delle conseguenze sul piano estimativo dell'asimmetria informativa tra i soggetti dello scambio. Una volta sottolineata la difficoltà di svolgere correttamente il processo estimativo su base comparativa, si è passati ad analizzare la possibilità di riprodurre il processo di scambio attraverso l'introduzione di ipotesi specifiche di natura tecnologica, organizzativa, istituzionale. Se si riflette sulla complessità dei beni e delle risorse emerge con sempre maggiore chiarezza l'opportunità di prendere in conto la specificità dei beni e degli stessi soggetti coinvolti nelle stime. Nel caso dei beni fondiari, ad esempio, non è raro riscontrare irregolarità ed anomalie negli andamenti di prezzo, altrimenti spiegabili trovandone la ragione nelle particolari attese dei contraenti. La dimensione degli appezzamenti e delle aziende, in numerosi casi, può in relazione alle variazioni di prezzo essere solo con difficoltà posta e, si ritiene, ciò può dipendere in misura anche consistente dalle condizioni soggettive delle parti che attivano lo scambio. Sotto questa prospettiva, l'analisi svolta ha soltanto cercato di fornire un contributo alla conoscenza della formazione del valore, ritenendo che la dottrina estimativa, sebbene avvertita anche sul versante che si discute ha forse fino ad ora prestato un'attenzione non approfondita al tema specifico.

Occorre sottolineare un aspetto che l'esempio svolto ha cercato di richiamare all'attenzione a questo proposito: benché le differenze di valore che emergono siano piccole, tale differenza non è spiegabile senza tentare di riprodurre il processo di formazione del valore. Ciò significa che, per beni complessi, l'osservazione dei prezzi di mercato potrebbe portare con difficoltà alla identificazione della relazione tra caratteri e prezzo, se non addirittura impedirla del tutto.

L'analisi, inoltre, ha solo accennato al tema del rapporto tra mercati e relazioni principale-agente ed ha fatto ricorso alla teoria dei giochi: si tratta di un campo di rilievo non solo per la teoria economica ma, anche, per l'estimo. Le valutazioni che le parti assumono, come è suggerito dalla discussione svolta, giocano un ruolo basilare nell'esito del processo negoziale sia come input informativi che in quanto livelli minimi di aspettative. Si tratta così di valori che richiedono due tipi distinti di ipotesi: il primo relativo alla loro esistenza, il secondo concernente il loro ordine di grandezza. Sotto questo profilo l'esemplificazione potrebbe suggerire qualche elemento di debolezza: ci si potrebbe infatti chiedere quali ragioni inducano l'effettiva esistenza del rapporto di agenzia, se esiste un mercato cui il principale, ad esempio, attinge le informazioni su cui basa le proprie valutazioni. Un tale quesito, che investe piuttosto il campo della teoria economica, merita di essere preso in considerazione anche nella prospettiva estimativa. In primo luogo va osservato che la relazione d'agenzia indicata segue l'avvio del processo negoziale segnato dalla stipula dell'accordo preliminare. Questa circostanza giustifica il rapporto peculiare tra acquirente e venditore, ma non spiega l'esistenza di prezzi di mercato. Sembra proprio questo il tema di rilievo estimativo, l'informazione disponibile, infatti, assai raramente si riferisce a quotazioni specifiche e, anche presso le fonti specializzate, prende piuttosto la veste di indicazioni di andamenti minimi e massimi. Questa circostanza sembrerebbe rafforzare la prospettiva accolta in questo studio.

C'è inoltre un secondo aspetto di rilievo nella relazione tra mercato e rapporto d'agenzia sul piano estimativo e, in particolare, è il ruolo che nel processo di valutazione devono giocare le variabili d'ordine generale. Si pensi, ad esempio, ai tassi di interesse ed alla loro influenza sulla specificità delle condizioni di finanziamento delle transazioni. Nel quadro dell'analisi svolta le variabili generali costituiscono dei punti di riferimento che imprimono alla valutazione un andamento definito, in quanto da esse si registrano le eventuali variazioni concernenti le condizioni specifiche.

Nel concludere questa riflessione, sembra opportuno sottolineare il fatto che tanto la necessità di giudizi di similarità, quanto il riferimento ai mercati sembrano suggerire un crescente ruolo della dottrina estimativa anche nei perfezionamenti metodologici che la complessità dei beni richiede e che la prosecuzione dello studio potrebbe consolidare.

Bibliografia

- Arrow, K., (1990). "L'agenzia e il mercato". In: Saltari, E., (a cura di). *Informazione e teoria economica*. Bologna. Il Mulino.
- Bajari, P. e Tadelis, S., (1999). Incentive versus Transaction Costs: A Theory of Procurement Contracts. *Working Paper of Department of Economics*. Stanford University.
- De Marco, A., Bambagioni, G., e Stanghellini, S., (a cura di) (2000). *Codice delle valutazioni immobiliari*. Roma, Tecnoborsa.
- Fusco Girard, L., (1994). I beni ambientali: valutazioni e strategie di conservazione tra conflitto e cooperazione. *Genio Rurale*. 5. pp. 35-44.

- Grossman, S.J., e Hart, O., (1983). An Analysis of the Principal Agent Problem. *Econometrica* LI. 1. pp. 7-45.
- Grossman, S.J., e Stiglitz, J., (1980). On Impossibility of Informationally Efficient Markets. *American Economic Review*. LXX. 3. pp. 393-408.
- Guiso, L., e Terlizzese, D., (1994). *Economia dell'incertezza e dell'informazione*. Milano. Hoepli.
- Hite, D., (1998). Information bargaining in Markets for environmental Quality. *Land Economics* LXXIV. 3. pp. 303-316.
- Luini, L., (1994). *Economia dell'informazione*. Roma. La Nuova Italia Scientifica.
- Keog, G., e D'Arcy, E., (1999). Property Market Efficiency: An Institutional Economic Perspective. *Urban Studies*. 36(13). pp. 2401-2414.
- Kreps, D., (1990). *Corso di microeconomia*. Bologna. Il Mulino.
- Mas-Colell, Whinston, D.M., e Green, J.R., (1995). *Microeconomic Theory*. New York. Oxford University Press.
- Martino, G., (1994). Efficienza del mercato e sequenza di formazione del prezzo: un'analisi dinamica del frumento tenero e del mais in Italia. *Studi di Economia e di Diritto*. 1. pp. 71-93.
- Mattia, S., (1993). Modelli e tecniche estimative nei processi di valutazione. *Aestimum*. 29. pp. 95-93.
- Medici, G., (1964). *Principi di Estimo*. Bologna. Calderini.
- Menghini, S., (1998). Governo del territorio e spazio rurale. *Aestimum*. 36. pp. 79-115.
- Milgrom, P., e Roberts, J., (1994). *Economia, organizzazione e management*. Bologna. Il Mulino.
- Monier-Dilhan, S. e Ossard, H., (1998). Producers' loss due to asymmetric information: An application to a specific case. *European Review of Agricultural Economics*. XX.. 2. pp. 155-169.
- Rasmussen, E., (1993). *Teoria dei giochi ed informazione*. Milano. Hoepli.
- Rees, R., (1985). The Theory of Principal and Agent. Part I. *Bulletin of Economic Research*. 37(1). pp. 3-25.
- Rizzello, S., (1997). *Economia della mente*. Bari. Laterza.
- Roscelli, R., e Bellomo, N., (1996). Modelli di stima e misura dell'incertezza nella teoria dell'estimo. *Genio Rurale*. 1. pp. 66-73.
- Saccomandi, V., (1998). *Economia dei mercati agricoli*. Bologna. Il Mulino.
- Schuman, H., (1996). "The Sensitivity of CV Outcomes to CV Survey Methods". In: Bjornstad, D.J., e Kahn, J.R., (eds.). *The Contingent Valuation of Environmental Resources*. Cheltenham. Edward Elgar.
- Signorello, G., (1992). La stima dei valori di esistenza con il metodo della valutazione contingente. *Rivista di Economia Agraria*. XLVII. 4. pp. 691-697.
- Simonotti, M., (1989). *Fondamenti di metodologia estimativa*. Napoli. Liguori.
- Simonotti, M., (1997). *La stima immobiliare*. Torino. Utet.
- Simonotti, M., e D'Amato, M., (2000). Qualità dell'informazione e valutazioni immobiliari. *Quaderni di Diritto ed Economia del Territorio*. 1. pp. 63-74.
- Slangen, L.H., (1997). How to organise nature production by farmers. *European Review of Agricultural Economics*. XXI. pp. 508-529.
- Williamson, O.E., (1987). *Le istituzioni economiche del capitalismo*. Milano. Franco Angeli.
- Wilson, D.C., (1995). Highest and Best Use Analysis: Appraisal Heuristic versus Economic Theory. *The Appraisal Journal*. LXIII. 1. pp. 11-26.