

**Ottimalità del disegno delle aste e possibile decentramento del public procurement:
una sommaria rassegna delle risultanze.**

Paolo Morley-Fletcher

L'attualità della teoria economica dei meccanismi d'asta.....	2
Il problema dell'ottimalità di disegno delle aste.....	3
Evoluzione di un nuovo modello di supporto decentrato dell'eProcurement pubblico	4
Le prospettive dell'eProcurement	4
Possibili spunti propositivi.....	6
Definizione dei meccanismi di asta.....	7
Proprietà significative dei meccanismi di asta.....	8
Principali formati d'asta.....	9
Asta inglese.....	9
Asta olandese	10
Asta in busta chiusa al primo prezzo	11
Asta in busta chiusa al secondo prezzo o <i>à la Vickrey</i>	11
La nascita del concetto di ottimalità nelle aste.....	12
Elementi essenziali di disegno delle aste	13
Prezzo di riserva e costi di partecipazione.....	13
Criteri di ammissione e di aggiudicazione.....	14
Dimensione del contratto, partecipazione e suddivisione in lotti	15
Durata del contratto dell'oggetto d'asta.....	16
Comunicazione prima e dopo l'asta.....	16
Robustezza dei formati rispetto alla collusione	16
Durata della gara.....	17
Considerazioni finali sul disegno delle aste	17
Meccanismi di reputazione attinenti alla qualità delle prestazioni.....	18
Riferimenti bibliografici.....	20

L'attualità della teoria economica dei meccanismi d'asta

La teoria dei meccanismi di asta, in particolare nella sua accezione di *nanoeconomics*¹, ha registrato importanti sviluppi negli ultimi anni e suscita un interesse crescente per la versatilità delle sue applicazioni e per i benefici che possono derivare dalle sue applicazioni all'ambito dell'eProcurement.

L'origine delle aste si perde nella notte dei tempi. Già Erodoto riferisce del curioso costume babilonese di porre pubblicamente all'asta le donne in età da marito, e si ha notizia della messa all'asta, da parte della guardia pretoria, del titolo di imperatore romano nel 193 d.C.²

L'asta presenta caratteristiche proprie che la contraddistinguono fra le forme di negoziazione possibili. Costituisce un meccanismo economico di determinazione flessibile del prezzo che si avvale della competizione come procedura di selezione di chi avrà in definitiva titolo per accedere allo scambio.

Già alla fine dell'ottocento, Lèon Walras³ aveva individuato nel meccanismo dell'asta, inteso nella sua forma ideale, lo strumento più congeniale a dare una prima rappresentazione del conseguimento da parte del mercato dell'*equilibrio economico generale*, inteso quale situazione in cui, in tutti i settori della domanda e dell'offerta, tutti i beni e i servizi si bilanciano. Il celebre *tâtonnement*, ossia il processo continuo, operato per tentativi ed errori, con il quale il *commissaire priseur* utilizza il meccanismo dell'asta per far emergere l'informazione detenuta dai privati, veniva infatti già allora indicato da Walras come la modalità ideale per determinare la convergenza di prezzi e quantità verso un equilibrio competitivo.

Le aste sono state da secoli parte integrante del commercio, la cui storia è in effetti profondamente segnata dai meccanismi di determinazione flessibile del prezzo.

Lo stesso concetto di prezzo fisso dal punto di vista storico rappresenta uno sviluppo relativamente recente, reso possibile dall'affermarsi, con la grande distribuzione, di mercati di massa nei quali il prezzo fisso è apparso sovente come la soluzione necessaria, per ragioni di semplicità di gestione e di connesso risparmio di tempo.

Nell'ultimo decennio, l'enormemente accresciuta capacità di processare informazione e l'ubiquità spazio-temporale, resi possibili dalle applicazioni di ICT, hanno contribuito significativamente a estendere le aree di applicazione dell'asta e al diffondersi di una nuova tipologia di asta: l'asta elettronica.

Con l'esplosione del fenomeno dell'eCommerce, le aste elettroniche, attraverso il ricorso a meccanismi di determinazione dinamica del prezzo, hanno segnato un ritorno al tempo in cui il prezzo veniva direttamente determinato dal mercato. Le aste elettroniche testimoniano di un'evoluzione dei rapporti intercorrenti fra domanda e offerta e dei metodi che è divenuto usuale utilizzare per acquistare e vendere. Se ben congegnate, le aste elettroniche possono apportare notevoli benefici in termini di maggiore liquidità, efficienza e trasparenza dell'economia. Tuttavia un disegno ottimale delle aste non è cosa semplice, né tanto meno trascurabile, poiché una definizione impropria dei suoi parametri essenziali può dar luogo a inefficienze e probabili distorsioni nella concorrenza.

¹ Definizione data, inizialmente da Paul Milgrom, per identificare lo studio di come precise regole di mercato determinino i prezzi e le allocazioni finali in un contesto teorico nel quale l'analisi deve vertere sul disegno puntuale di ogni singola transazione, senza che possano operarsi aggregazioni dal momento che ogni singola transazione dipende dal suo concreto contesto applicativo.

² Asta che, per la cronaca fu vinta da un ex-console e ricco commerciante, Didus Julianus, salvo che l'aggiudicazione risultò poi essere di breve durata, perché il medesimo venne assassinato due mesi più tardi come raccontato da Cassady (R. Cassady, *Auctions and Auctioneering*, Berkeley, University of California Press, 1967)

³ L. Walras, *Éléments d'économie politique pure ou Théorie de la richesse sociale* (1874, e successive edizioni fino a quella definitiva del 1900).

Il problema dell'ottimalità di disegno delle aste

L'orientamento a perseguire un criterio di "ottimalità" nell'organizzazione delle aste ha preso le mosse dall'approfondimento delle eccezioni al teorema della *equivalenza del ricavo atteso*⁴, pietra angolare per i successivi sviluppi della teoria delle aste.

Mentre tale teorema dimostrava che, nel rispetto di determinate condizioni⁵, le principali tipologie di asta dovrebbero dar luogo a risultati equivalenti, è successivamente emerso che la modifica di alcune assunzioni generali e di parametri strutturali genera differenze sostanziali, tali da far discostare i risultati delle aste da tale equivalenza teorica.

Tale constatazione è servita ad evidenziare in che misura le regole di disegno delle modalità di funzionamento dell'asta siano fondamentali nel determinare gli effetti finali e debbano quindi essere contestualizzate a ogni singolo specifico caso, perché sarebbe improprio pensare che possano essere suscettibili di un uso generalizzato.

Aspetti rilevanti, nella configurazione delle specifiche modalità dell'asta, attengono alla massima chiarezza delle regole, alla "usabilità" del meccanismo d'asta, e alla sua "robustezza" nei confronti dei rischi di possibile collusione, e più in generale dei rischi insiti in un forme di marcata centralizzazione.

L'acquisita consapevolezza di questi fattori determina rilevanti ricadute sul terreno delle applicazioni all'economia pubblica dell'esame delle forme di approvvigionamento.

In un quadro di innovazione generale della macchina amministrativa, il ripensamento del public procurement, anche alla luce degli avanzamenti tecnologici, ha portato all'adozione delle aste elettroniche, accanto all'introduzione di altri nuovi strumenti come i *marketplace*, i cataloghi elettronici, ecc. La finalità perseguita è stata quella di concorrere, in tal modo, a razionalizzare e monitorare più efficacemente la spesa pubblica, così da contribuire a una maggiore competitività complessiva del paese.

Com'è stato, in particolare, posto in luce dalla Commissione Europea, si reputa comunemente che le aste elettroniche possano determinare, se generalizzate, risparmi dell'ordine del 5% sul totale della spesa pubblica, e risparmi tra il 50 e l'80 % nei costi di transazione fra le parti coinvolte.

L'obiettivo di rivolgere particolare attenzione alle procedure di asta elettronica costituisce uno dei punti focali delle nuove direttive europee. Le direttive 2004/17/EC e 2004/18/EC costituiscono in effetti, in raccordo con gli obiettivi di Lisbona per il 2010, il quadro normativo, da recepire da parte di tutti i paesi membri, per le regole di eProcurement pubblico che dovranno valere in Europa, salvo rinvii dell'ultima ora, a partire dalla fine del prossimo gennaio 2006.

Se i meccanismi d'asta hanno dato prova di molto efficace utilizzabilità a livello centralizzato, alcuni accorgimenti che è possibile adottare nel disegnarne i requisiti funzionali e istituzionali possono favorire una più efficace estensione di appropriati meccanismi di asta anche al livello decentrato, favorendo un impiego più avveduto del denaro pubblico.

⁴ Riley e Samuelson (1981).

⁵ Informazione completa, numero di partecipanti noto a priori, non influenzabilità o dipendenza delle valutazioni dei giocatori determinati nelle strategie di offerta, stesso grado di avversione al rischio dei partecipanti, e assenza di barriere all'ingresso e tanto meno di atteggiamenti cooperativi o collusivi tra i partecipanti, ecc.

Evoluzione di un nuovo modello di supporto decentrato dell'eProcurement pubblico

Il processo di razionalizzazione della spesa tramite il ricorso a strumenti di eProcurement ha attraversato, negli ultimi anni, una notevole evoluzione, caratterizzata dal susseguirsi di fasi diverse, nelle quali l'attenzione è venuta progressivamente spostandosi, da obiettivi inizialmente di natura "tattica", a finalità nettamente più "strategiche", attinenti i criteri cui ispirare la gestione della spesa nella sua totalità.

In una prima fase, l'obiettivo prevalente – se non unico – è stato costituito dalla riduzione dei prezzi unitari di acquisto, resa possibile dalla creazione di economie di scala, attraverso l'aggregazione del volume di spesa e la negoziazione sui prezzi. Queste esperienze hanno messo in evidenza la necessità di affrontare in modo più radicale la modificazione dei processi di acquisto per sfruttare appieno i potenziali benefici negoziali dell'eProcurement. E' risultata evidente la necessità di una revisione della spesa che entrasse nel merito dell'efficienza dei processi, del ruolo del personale coinvolto, e dell'insieme di servizi e sistemi adottati per riqualificare la spesa in base a una attenta analisi dei consumi effettivi. Il nuovo obiettivo di rideterminazione complessiva del fabbisogno di acquisto è spesso passato attraverso un esercizio di disegno dei costi in relazione agli obiettivi dell'organizzazione in un'ottica di migliorata e più strategica definizione, delle risorse da impiegare e del volume da acquistare in funzione delle opportunità del mercato in un quadro di generazione di valore aggiunto.

In modo esemplificativo, si può considerare l'esempio della sostituzione delle lampadine fulminate in un ufficio. Se si adotta l'ottica tradizionale del processo di acquisto, quando una lampadina si fulmina viene chiamato l'incaricato della manutenzione per sostituirla, incorrendo in tal modo in un costo proporzionalmente elevato. Nell'ottica di una riconsiderazione del processo di spesa è possibile pervenire alla conclusione che sia più economico sostituire ogni anno tutte le lampadine di un ufficio prima che si fulminino, anziché prevedere interventi di manutenzione su chiamata.

Parallelamente a questa evoluzione della strategia di procurement, emergono soluzioni e applicazioni di grande impatto, anche organizzativo, dei sistemi di eProcurement:

- Lo spostamento del *focus* dall'offerta alla domanda: dall'accentramento degli acquisti con approccio orientato ai fornitori a un approccio orientato al mercato della domanda.
- L'affermazione di soluzioni locali (private, regionali e comunali), molto dinamiche, affianco alle iniziali soluzioni accentrate, in sintonia con il concetto della *devolution*.
- La condivisione delle esperienze come elemento vincente per un utilizzo consapevole degli strumenti di eProcurement (come ad esempio nel caso del marketplace *ICityBiz* di iFABER).

I primi due punti ordinatamente evidenziano, da un lato e soprattutto con riferimento al settore pubblico, l'insufficienza di una soluzione centralizzata ai fini di dare risposte alle esigenze degli acquirenti e dei fornitori e, dall'altro lato, l'emergere di urgenti questioni di *governance* complessiva e di compatibilità attinente ai criteri di razionalità ed efficienza.

Il terzo punto, mette in risalto la necessità di favorire il dialogo e non creare barriere dovute a scarsa interoperabilità dei sistemi presenti in realtà diverse.

Le prospettive dell'eProcurement

Nell'eProcurement pubblico italiano si va affermando l'esigenza un nuovo modello misto, con supporto centrale a una molteplicità di articolazioni decentrate, che si mostri flessibile e capace di:

- adeguarsi alle specifiche dei mercati locali, e con procedure e funzionalità più snelle;

- utilizzare l'opzione di soluzioni accentrate laddove sia conveniente (per esempio nell'aggregazione della domanda e dell'offerta in beni e servizi di alcune categorie merceologiche ad alta standardizzazione);
- valorizzare la competenza acquisita a livello centralizzato accedendo a un'expertise tecnica di disegno e di realizzazione di strumenti;
- fornire supporto in caso di problemi nelle relazioni tra agenzie locali di acquisto e fornitori;
- creare un network aperto per la condivisione della conoscenza e delle esperienze;
- favorire l'interoperabilità multilivello e la semplificazione organizzativa.

Per quanto riguarda l'ultimo aspetto menzionato, il vero problema resta quello della integrazione delle piattaforme con i sistemi informatici globali ERP (*Enterprise Resource Planning*) delle aziende e delle amministrazioni pubbliche. L'uso intensivo che enti pubblici e privati potranno fare in futuro dei sistemi elettronici dipenderà da un lato, dalla realizzazione di complesse integrazioni all'interno (per esempio tra sistemi di gestione degli ordini, del magazzino e della contabilità), e dall'altro lato dalla garanzia di interoperabilità all'esterno, tra sistemi di piattaforme differenti con funzioni quanto più possibili omogenee tra loro, per permetterne una pari accessibilità a servizi comuni da parte degli operatori.

La pubblica amministrazione genera una rilevantissima domanda in grado di influenzare significativamente l'offerta. Sfruttando la sua posizione, la PA svolge un ruolo cruciale nel rafforzare lo sviluppo dell' eProcurement, spingendo le imprese a partecipare come fornitori ai mercati elettronici e ad adottare, anch'esse, sistemi simili per le loro forniture.

L'eProcurement rappresenta pertanto il luogo ideale per sperimentare nuove forme di collaborazione pubblico-privato, come evidenziato anche in sede europea. Le nuove direttive UE (2004/17/EC e 2004/18/EC) individuano negli strumenti avanzati di eProcurement il modo per aiutare la PA a rivolgersi maggiormente al mercato e ad utilizzare i suoi meccanismi. Il recepimento a livello nazionale di queste direttive offre l'opportunità di semplificare e armonizzare il quadro di strumenti utilizzati e favorire una omogeneità dei sistemi.

Nel pubblico e nel privato, i sistemi centralizzati possono esaltare il loro ruolo di struttura di coordinamento intelligente andando oltre la funzione di provveditorato, individuando le linee guida per la creazione di mercati elettronici territoriali:

- concentrandosi sulla definizione delle regole di disegno degli strumenti esistenti per promuoverne, dove conveniente, un impiego autonomo e consapevole, indicando come configurare i sistemi e offrendo consulenza e capacità di analisi del mercato;
- mettendo a disposizione la propria dotazione tecnologica e offrendo la possibilità di utilizzare alcuni strumenti personalizzandone i parametri di disegno di modo da seguire una logica di avanzato ASP (*Application Service Provider*);
- accrescendo la conoscenza delle condizioni di mercato mediante la comparazione delle diverse situazioni a livello nazionale e locale, anche attraverso la definizione di categorie merceologiche omogenee e sufficientemente dettagliate, utili per accumulare prima, e ridiffondere poi, le informazioni sulle transazioni effettuate;
- promuovendo la sperimentazione e la diffusione di strumenti che accrescono il controllo della spesa e riducono fortemente i costi amministrativi e di processo, come i sistemi di pagamento elettronici e in particolare le carte di acquisto (nell'esperienza internazionale, le *procurement card* consentono una riduzione tra il 70 e l'80 % dei costi associati alle procedure cartacee tradizionali).

Nell'attuale fase evolutiva dei sistemi di eProcurement, le aste elettroniche destano particolare interesse per le potenzialità di uso delle diverse forme di aste e per la loro duttilità e adattabilità al contesto. In Italia l'interesse per le aste elettroniche viene a coincidere con la necessità offrire strumenti più flessibili e più personalizzati volti a favorire un maggior decentramento delle agenzie di acquisto.

E' necessario sottolineare che, come apparirà più chiaramente proseguendo nell'illustrazione delle caratteristiche delle varie tipologie, l'asta elettronica determina benefici di efficienza economica e di miglioramento della relazione tra fornitori e PA solo quando viene disegnata in modo appropriato sia dal punto di vista più squisitamente giuridico, sia da quello di teoria economica.

Possibili spunti propositivi

La complessità di definizione degli elementi essenziali da configurare, e delle specifiche contrattuali per un impiego efficiente delle aste in situazioni disparate, costituisce una stimolante sfida in una prospettiva di applicazione ai mercati locali. Da tale complessità deriva anche la necessità di un'azione di supporto, almeno iniziale, da parte della struttura centrale alle agenzie di acquisto locali, per la configurazione dei sistemi, per il trasferimento di conoscenze e per la definizione di un quadro operativo il più possibile omogeneo nel nostro paese.

A tal riguardo, potrebbe maturare l'opportunità di prevedere una funzione centrale indipendente in grado di fornire pareri di congruità fra il disegno delle aste e gli obiettivi perseguiti dalle medesime, così come predisposti dalle agenzie territoriali e da una struttura centrale come Consip.

A titolo di esemplificazione della molteplicità di scelte e della complessità delle regole da configurare ad hoc nel disegno delle aste, si è voluto tentare nelle pagine seguenti di tracciare una prima rassegna delle principali risultanze, quali emergono dai più recenti sviluppi della teoria delle aste.

Due ultimi punti meritevoli di considerazione riguardano la formazione attinente alla tematica qui accennata e l'esigenza di disporre di sufficienti *pool* di esperti da parte, in particolare, delle amministrazioni pubbliche.

Un'azione specifica di supporto formativo potrebbe consistere, in primo luogo, nel tradurre le indicazioni di teoria economica del disegno ottimale delle aste in corsi di base sintetici e a carattere operativo, destinati agli operatori dell'amministrazione pubblica, per un'appropriata applicazione alle esigenze della PA.

Un esempio di rilevante interesse, in tal senso, è costituito dal *Master in eProcurement* avviato nel 2005 congiuntamente dal Ministero dell'Economia e delle Finanze e da Consip, e organizzato presso l'Università Tor Vergata di Roma e la *School of Management* di Trento.

Al fine di facilitare l'accesso alla conoscenza del disegno delle aste, si potrebbe prevedere di affiancare ai prossimi *workshop* anche eventuali brevi cicli introduttivi, suddivisibili in moduli fruibili singolarmente, e anche in modalità eLearning, sia dal personale direttamente coinvolto nella PA sia a livello professionale nel settore privato.

Dal punto di vista operativo, si potrebbe incoraggiare l'affermarsi di *panel* misti (con componenti pubblici e privati) composti da *advisor*, esperti nel disegno delle aste sia dal punto di vista teorico, sia da quello pratico. Come depositari principali di *best practices*, i *panel* potrebbero porsi a sostegno delle iniziative di applicazioni di aste in sede locale e quali punto di snodo per la condivisione raccordata a livelli più ampi delle tematiche più delicate e dei risultati raggiunti.

A tale proposito va anche segnalata la positiva attività intrapresa dall'*European Public Procurement Learning Lab*, avviato a fine 2003 dal Ministero dell'Economia e delle Finanze e dal Dipartimento della Funzione Pubblica allo scopo di promuovere la condivisione di esperienze a livello europeo con riferimento iniziale a tre temi principali: il procurement in relazione alle PMI, le questioni tecniche del procurement, il disegno delle aste e gli aspetti di competizione.

Definizione dei meccanismi di asta

Una procedura d'asta è un meccanismo di licitazione *una tantum* nell'ambito del quale il prezzo viene definito attraverso una gara unilaterale, indetta da un ente pubblico o privato. All'interno di un solo gruppo specifico di agenti, (potenziali acquirenti o fornitori, a seconda che si tratti di aste di vendita o di acquisto), ciascuno concorre esplicitando dei *bid* ovvero delle offerte competitive di prezzo, corrispondenti alla disponibilità a pagare o ad accettare un dato prezzo (rispettivamente per le aste di vendita e di acquisto) per una determinata quantità. Nella sua forma elettronica, disciplinata dalla direttiva UE 2004/18/EC, nell'asta viene utilizzato un sistema elettronico, per la presentazione e il rilancio dei valori delle offerte, caratterizzato da tempi estremamente ridotti e dalla capacità del sistema di gestire simultaneamente molteplici segnali, ordinandoli secondo metodi di valutazione automatici, in grado di stabilire la proposta migliore inoltrata al sistema nel corso della gara. Le direttive europee introducono l'uso delle aste elettroniche (nelle procedure aperte, ristrette e negoziate e in caso di rilancio nel confronto competitivo tra le parti negli accordi quadro o nell'ambito di sistemi dinamici di acquisizione), nelle situazioni in cui le specifiche dell'appalto possano essere stabilite con precisione (in particolare per forniture di beni e servizi ricorrenti) e siano assoggettabili a una valutazione automatica in forma elettronica.

Dal punto di vista teorico, l'asta si serve della competizione come meccanismo di determinazione del prezzo e anche come meccanismo di selezione per lo scambio.

L'asta rappresenta una struttura particolare e semplificata di mercato, con un meccanismo di allocazione delle risorse caratterizzato da un particolare insieme di regole che presiedono allo scambio. L'unicità del meccanismo risiede nel fatto che il prezzo è determinato non dal venditore, ma dai partecipanti in concorrenza. Tipicamente si tratta di un meccanismo *one-side market*⁶: solo una delle due parti svolge un ruolo attivo, mentre la parte che resta inattiva stabilisce le regole per determinare la migliore allocazione possibile. Inoltre l'asta presenta la caratteristica insolita di intermediare tra domanda e offerta: il banditore agisce per conto della proprietà, non possiede il bene.

L'asta si contraddistingue dagli altri schemi di fissazione del prezzo in quanto rappresenta un sistema di determinazione flessibile basato sul mercato, in cui i prezzi sono "cuciti su misura" attraverso la concorrenza che si genera nel corso dell'asta.

Tipicamente le aste (nel caso delle aste di vendita) sono usate perchè il soggetto che bandisce l'asta è incerto su quale sia il valore che ciascun *bidder* attribuisce all'oggetto in vendita.

Se il venditore infatti conoscesse queste valutazioni, potrebbe offrire direttamente il bene al *bidder* con la maggior disponibilità a pagare.

Mentre l'ambito di gioco dell'asta è definito dai partecipanti, dalle loro strategie e dalle loro preferenze, l'insieme delle strategie possibili dipende strettamente dall'informazione a disposizione e dal modo in cui si generano le valutazioni individuali.

L'unica informazione sempre disponibile è l'insieme di regole che presiedono alla procedura. Per il resto, la scarsità di informazione genera incertezza e questa influenza le valutazioni: i risultati dipendono dal modo in cui gli agenti emettono valutazioni sull'oggetto e dalla forma delle aspettative sulle valutazioni altrui e sul modo in cui venditore e acquirenti reagiscono nei confronti del rischio⁷.

L'incertezza, riguardo le valutazioni, con la quale si confrontano entrambe le parti, e cioè sia gli acquirenti che i venditori, è una caratteristica inerente alle aste. La teoria esamina al riguardo due casi, quello delle valutazioni private e indipendenti, e quello delle valutazioni interdipendenti.

⁶ Diversamente in un meccanismo *double-side market* sia gli acquirenti che i venditori presentano invece simultaneamente delle offerte, con riferimento alle rispettive disponibilità ad acquistare o a vendere.

⁷ Gli agenti possono assumere un comportamento neutrale, avverso o favorevole al rischio; inoltre, sempre a causa dell'incertezza, i *bidder* possono essere asimmetrici o simmetrici fra loro rispetto ad alcune caratteristiche.

Nell'ipotesi di *valutazioni private e indipendenti*, ciascun *bidder* conosce il valore che attribuisce all'oggetto, questo valore dipende unicamente da informazione in suo possesso (come, per esempio, nel caso di un bene acquisito unicamente per consumo personale e non alla rivendita).

Nella realtà (ed è il secondo caso), il *bidder* risulta influenzato dalle valutazioni altrui⁸. Ex ante, l'oggetto su cui emettere una valutazione ha spesso una componente di incertezza oggettiva per cui si può verificare un'interdipendenza nelle valutazioni dei *bidder*. In particolare questi possono avere *valutazioni correlate*, quando i valori non sono noti al momento dell'asta e possono essere condizionati dall'informazione disponibile agli altri *bidder* (il valore dell'oggetto per il singolo acquirente dipende dalla sua stima soggettiva, dalle stime formulate dagli altri agenti e da elementi di carattere pubblico; per esempio, nel caso di bene che è possibile rivendere dopo l'asta).

Altrimenti vi può essere il caso speciale di *valutazioni puramente comuni*, in cui l'oggetto ha un valore unico identico per tutti gli agenti ma nessuno sa con certezza quale sia a priori. Ciascun *bidder* dispone di informazioni private imperfette, e per determinare la vera stima cerca di acquisire maggiore informazione anche attraverso l'osservazione dei segnali dei concorrenti. (Si tratta di una situazione di *incertezza sulla qualità* quale per esempio si presenta nell'attribuzione dei diritti di sfruttamento di risorse naturali, come nel caso di giacimenti petroliferi).

Dal quadro di ipotesi prescelto derivano una serie di proprietà dei meccanismi d'asta. In particolare il primo caso, attinente alle valutazioni private e indipendenti, costituisce l'arco di volta della teoria economica delle aste, giacché gli innumerevoli altri modelli possono essere considerati estensioni di questo modello base

Proprietà significative dei meccanismi di asta

Le aste si contraddistinguono nella pratica degli scambi per l'enfasi posta sulle caratteristiche di anonimità, imparzialità, e automaticità. L'identità dei *bidder* non svolge (direttamente) un ruolo nel determinare chi vinca l'oggetto e quanto paghi. Se esplicitamente stabilite, le regole di svolgimento dell'asta si applicano universalmente a tutti coloro che volontariamente vi prendono parte.

L'allocazione finale delle risorse é caratterizzata da regole che presiedono allo scambio (l'oggetto dell'asta, i criteri di ammissione, il numero dei partecipanti, il metodo di trasmissione delle offerte, le regole di pagamento e di aggiudicazione altre condizioni della regola del gioco) e determinano la procedure di asta.

La definizione di regole di aggiudicazione e di pagamento, in funzione delle offerte di prezzo trasmesse dagli agenti in competizione, determina direttamente il risultato dell'asta, ovvero l'identità dell'acquirente e l'entità del pagamento per l'aggiudicazione di una quantità limitata di risorse conformemente ai criteri di attribuzione definiti ex ante.

Scelta la procedura d'asta, durante lo scambio il venditore mantiene un ruolo passivo, limitato all'enunciazione delle regole del gioco. Gli agenti situati dalla medesima parte del mercato (acquirenti o venditori) contribuiscono alla formazione del prezzo in competizione l'uno con l'altro.

⁸ La teoria ha preso le mosse da queste critiche, per introdurre la considerazione della potenziale influenzabilità e interdipendenza delle valutazioni dei giocatori, e affrontare quindi il tema dell'interdipendenza strategica. Il modello a valore comune nasce dall'esigenza di chiarire il fenomeno della *winner's curse* (maledizione del vincitore), emerso intorno agli anni '70 in merito all'assegnazione mediante asta di diritti di sfruttamento di risorse naturali. In particolare, per le concessioni dei diritti di estrazione petrolifera, era stata evidenziata la peculiare situazione caratterizzata da bassi o nulli tassi di profitto per le imprese aggiudicatrici. Il giacimento costituiva un oggetto di valore incerto in quanto la quantità di risorse estraibili e il costo di estrazione erano ignoti. La causa sembrava dipendere in parte dalla imperfetta conoscenza circa il valore delle risorse all'asta e in parte anche dalla regola di aggiudicazione al maggior offerente, per cui l'impresa vincitrice risultava di solito essere quella che aveva emesso la stima più ottimistica circa il valore del giacimento con la conseguenza di rimanere in seguito delusa. Il fenomeno della *winner's curse* consiste nel fatto che il *bidder* vincente può rendersi conto di aver attribuito all'oggetto dell'asta un valore superiore a quello assegnato dagli altri partecipanti e quindi "maledire" se stesso per dover pagare un ammontare maggiore a quello riconosciuto come ragionevole dalla collettività. Infatti, a conclusione della procedura d'asta il valore oggettivo *ex-post*, che il *bidder* viene indotto ad assegnare al bene dopo essere venuto a conoscenza della sua vittoria e quindi delle offerte avversarie, può risultare (di molto) inferiore al valore soggettivo da lui stimato *ex-ante*.

L'asta, che si caratterizza come meccanismo di selezione, risulta essere efficiente quando garantisce che il bene o il servizio venga aggiudicato a colui, nella collettività, che vi attribuisce il maggior valore.

L'asta ha il pregio di aggregare tutta l'informazione presente tra i partecipanti mediante un meccanismo di incentivo alla rivelazione dell'informazione privata relativa alla disponibilità a pagare, della domanda, o ad offrire, dell'offerta. Il risultato è determinato dalla informazione emersa attraverso le offerte. L'allocazione finale è efficiente e mutuamente accettabile dalle parti.

Infine l'asta rappresenta un meccanismo di distribuzione altamente visibile che riesce a concentrare domanda e offerta specialistiche all'interno della stessa cornice spazio-temporale.

Pur in condizioni di informazione individuale parziale sul valore del bene in asta, il prezzo finale di vendita di un oggetto converge verso il vero valore per tutti i *bidder* al crescere del numero dei partecipanti, consentendo di ottenere una valutazione collettiva del bene. Ciò evidenzia la connessione tra teoria delle aste e teoria della concorrenza perfetta.

Prima di passare a descrivere i principali formati d'asta è necessario premettere che l'analisi di questi formati può essere condotta partendo da due punti di vista diametralmente opposti. In un caso il *focus* può concentrarsi sul comportamento strategico individuale dei concorrenti nel gioco d'asta, sotto condizioni specifiche riguardo l'informazione disponibile (informazione completa e informazione incompleta). Altrimenti, l'attenzione può vertere sul disegno ottimale, delle regole che presiedono allo scambio, alla luce di due obiettivi, non necessariamente correlati: massimizzare il ricavo, il prezzo di vendita atteso ex ante, per il venditore, quale conseguenza appunto del comportamento ottimale dei *bidder*, e/o massimizzare l'efficienza nell'allocazione delle risorse ex post, da una prospettiva di *welfare* sociale.

Principali formati d'asta

Incrociando la regola di pagamento con i metodi di trasmissione delle offerte emerge la possibilità di differenti combinazioni, alle quali corrispondono quattro principali tipologie d'asta: asta inglese, asta olandese, asta in busta chiusa al primo prezzo, asta in busta chiusa al secondo prezzo⁹, ognuna articolata in varianti/formati. In ambito eProcurement sono usati prevalentemente i formati di asta in busta chiusa al primo prezzo, di asta all'inverso (variazione discendente dell'asta inglese), e nelle estensioni al caso di aggiudicazione di oggetti multipli, l'asta competitiva con prezzo uniforme e l'asta discriminatoria, oppure la *scoring auction* e la *package auction*.

Asta inglese

L'asta orale ascendente (al maggior offerente) nota come *asta inglese* è il più antico¹⁰ e diffuso formato di asta. Il banditore inizia dichiarando un *prezzo minimo*, base di partenza dell'asta, e sollecita le offerte al rialzo¹¹ per piccoli incrementi¹². L'asta termina quando rimane un solo partecipante imbattuto, ultimo maggiore offerente e il prezzo raggiunge la valutazione del giocatore con la seconda offerta più alta. Il *bidder* vincente infatti pagherà esattamente il livello di prezzo al quale il giocatore con la seconda offerta più alta si è ritirato.

⁹ Tassonomia elaborata dal premio Nobel William Vickrey.

¹⁰ In Inglese, la radice della parola *auction* è connessa sia al verbo greco *αυξάνω* che al suo corrispettivo latino *augere* (*crescere/aumentare*), il cui participio passato *auctus* significa per l'appunto crescente. Diversa invece l'etimologia di *incantum*, da cui asta all'incanto, risalente al medioevo e alla domanda di apertura dell'asta "in quantum" ossia a quale prezzo.

¹¹ Il banditore può gridare l'ammontare corrente e allo stesso tempo quello che va cercando oppure attendere che in ogni momento il *bidder* comunichi quanto sia disposto a pagare.

¹² Contestualmente può essere definita una regola di incremento del prezzo che precisi l'intervallo possibile tra due offerte. In alcuni casi, questo scarto non può eccedere un predeterminato aumento percentuale rispetto all'ultima offerta annunciata (pari all'1% medio in ambito di eProcurement aziendale, mentre in contesti privati tradizionali quali aste d'arte da Christie's, 5%). La sua introduzione può condizionare le strategie degli agenti e l'esito del gioco.

Una variazione di questa forma d'asta detta anche *open-outcry auction* è la *open-exit auction* in cui i prezzi salgono in modo continuo e ciascun giocatore annuncia pubblicamente la sua uscita quando il prezzo supera la sua disponibilità massima. Una volta usciti non si può più rientrare. Questo espediente fornisce maggiore informazione riguardo alle valutazioni degli altri giocatori rispetto al caso in cui essi possono ritirarsi segretamente ed eventualmente rientrare.

La strategia di offerta del *bidder* è in funzione della sua valutazione, dell'aspettativa sulle valutazioni altrui e della storia passata dei *bid* degli avversari. La procedura orale di trasmissione delle offerte attesta un elevato grado di informazione sia per la trasparenza della dinamica competitiva sia per la rivelazione dell'identità degli offerenti; inoltre l'osservazione dei *drop-off prices* (i prezzi massimi ai quali gli avversari si ritirano dall'asta) consente di inferire il valore attribuito al bene da parte dei concorrenti. In questo formato, permette al singolo *bidder* di rivedere le proprie valutazioni via via che l'informazione disponibile cresce aumentando gradualmente nel tempo il prezzo offerto finché raggiunge la valutazione che egli riconosce come propria.

Nel procurement pubblico l'asta è prevalentemente usata nella variante discendente, per cui è spesso definita asta inversa al ribasso di prezzo, in cui il vincitore finale si aggiudica la fornitura del bene o servizio avendo appunto presentato l'offerta di prezzo più bassa.

Asta olandese

Nell'asta olandese¹³, il formato adottato, originariamente orale, è discendente. Secondo una struttura di prezzo discendente, la procedura di *bidding*, partendo da un livello di prezzo relativamente elevato, scende progressivamente fino al momento in cui un *bidder* interviene arrestandone la discesa in quanto dichiara il suo interesse ad acquistare il bene al prezzo corrente, che diviene quello al quale l'asta viene aggiudicata.

In questo caso, nessuna altra offerta viene presentata, eccetto quella del vincitore. Al contrario dell'asta inglese, che prevede un processo progressivo di eliminazione degli agenti, nel quale questi si ritirano mano a mano che il prezzo offerto aumenta, nell'asta olandese il primo agente che interviene elimina simultaneamente tutti i suoi avversari.

Sebbene nella forma aperta sia possibile valutare la concorrenza potenziale osservando il numero dei partecipanti, non vi è alcun modo di inferire sulle valutazioni dei concorrenti, poiché la prima offerta trasmessa si aggiudica l'asta. L'unica informazione rivelata consiste nell'identità dell'acquirente vincente e nel prezzo finale. Il contesto strategico è reso ancora più complesso dalla rapidità¹⁴ dello svolgimento dell'asta che comporta un *trade-off* tra accettare il prezzo corrente più alto, con una maggiore certezza di aggiudicarsi l'asta, o attendere un ulteriore ribasso, con una accresciuta probabilità di perdere. L'offerta vincente sarà quanto più prossima alla sua più alta valutazione.

Qualora siano vendute unità multiple con più partecipanti, ciascuna unità viene progressivamente assegnata ogni volta che un *bidder* dichiara interesse via via che il prezzo discende. Le unità aggiudicate vengono ripartite in base alle offerte più elevate, così che il primo vincitore si aggiudica la prima unità e paga un prezzo più elevato, mentre i successivi vincitori pagano prezzi inferiori per le unità richieste. L'asta termina quando l'intera gamma è esaurita.

¹³ L'attributo deriva dalla tecnica ampiamente usata in Olanda per vendere all'asta i fiori recisi e differenti altri prodotti deperibili a carattere soprattutto agricolo. Nella letteratura è anche denominata *mineing*, essendo *mine* l'unica parola detta nel corso dell'intera procedura.

¹⁴ Questa rapidità giustifica, secondo alcuni, l'applicazione dell'asta olandese alla vendita di prodotti deperibili.

Asta in busta chiusa al primo prezzo

Questo tipo di asta ha la caratteristica di richiedere ai concorrenti di inviare le offerte in plichi sigillati entro un termine prestabilito. Scaduto il termine, le buste vengono aperte pubblicamente tutte insieme. Risulta vincitore il maggior offerente¹⁵ che è tenuto a pagare esattamente la cifra che ha dichiarato¹⁶.

Di solito, è previsto un unico round e a ogni partecipante è permessa una sola offerta, e questo dà particolare importanza alla fase preparatoria delle offerte rispetto alla fase risolutiva. A parità di concorrenza, la struttura dell'informazione è identica a quella osservabile nell'asta olandese, ogni agente deve trasmettere la sua unica e definitiva offerta senza conoscere le offerte altrui. Questa procedura viene generalmente adottata in condizioni di omogeneità e di definizione precisa¹⁷.

All'interno di questa tipologia è possibile inserire anche il caso di allocazione multipla di oggetti omogenei e divisibili con prezzo corrisposto pari alla prima offerta vincente. In questa specifica variante molto utilizzata nel procurement, detta *asta discriminatoria*, le offerte dei *bidder* sono bidimensionali, esprimono un prezzo unitario e in corrispondenza di una quantità desiderata. Le offerte vengono quindi classificate in ordine decrescente rispetto al prezzo, in modo da ripartire l'insieme dei beni assegnati in base all'offerta più elevata fino a esaurimento della disponibilità. Merita di venire sottolineato che in conseguenza di ciò i vari vincitori pagano prezzi diversi.

Asta in busta chiusa al secondo prezzo o à la Vickrey

L'asta in busta chiusa al secondo prezzo, condivide con il meccanismo d'asta in busta chiusa al primo prezzo la presentazione sigillata delle offerte, la conseguente incertezza per gli agenti e la regola di aggiudicazione. Se ne differenzia per la regola di pagamento. L'oggetto infatti viene assegnato al maggior offerente¹⁸, ma costui è tenuto a pagare un prezzo uguale non alla sua offerta, bensì a quella immediatamente inferiore: la seconda offerta più alta¹⁹. Il grado di informazione a disposizione del *bidder* risulta ulteriormente ridotto rispetto al caso precedente. Questo particolare criterio di aggiudicazione, comunemente noto anche come asta *à la Vickrey*²⁰, è il risultato di una lunga elaborazione teorica mirante a congegnare un meccanismo che generi un'allocazione delle risorse Pareto-efficiente, anche con un numero ristretto di giocatori, garantendo comunque un prezzo elevato al venditore. L'allocazione dei beni è ottima perché non è possibile realizzarne un'altra che sia preferita da almeno uno dei partecipanti e non risulti peggiore per nessuno degli altri.

In particolare, si tratta di ottenere un'allocazione che goda delle stesse proprietà dell'asta inglese, ma corrisponda alle vere preferenze dei *bidder*, in quanto risultato della rivelazione delle loro effettive disponibilità a pagare.

Il pregio teorico evidenziato da Vickrey è che dire la verità è una strategia dominante²¹. La strategia ottima per il *bidder* consiste infatti nel fare un'offerta uguale al vero valore che si attribuisce all'oggetto. Il prezzo ottenuto dal venditore risulta almeno tanto elevato quanto nell'asta al primo prezzo.

¹⁵ Alternativamente, in un ambito di procurement, il vincitore risulta colui che inoltra l'offerta più bassa, al quale verrà pagato l'ammontare dichiarato in contropartita della prestazione.

¹⁶ Il nome del vincitore non è sempre pubblicamente annunciato.

¹⁷ Le applicazioni più comuni riguardano la fornitura di particolari beni e servizi negli appalti pubblici.

¹⁸ Similmente, in un ambito di procurement, il vincitore risulta essere colui che inoltra l'offerta più bassa, e viene pagato l'ammontare uguale alla più bassa prossima offerta dichiarata.

¹⁹ Nel caso inverso, di aste per l'acquisto, rispettivamente la seconda offerta più bassa.

²⁰ Dal nome dell'economista che per primo l'ha proposta e ne ha studiato le proprietà di efficienza.

²¹ Una strategia è dominante se, indipendentemente dalle azioni degli altri giocatori, apporta il miglior risultato in termini di quantità o profitto (*pay-off*).

Anche questa tipologia come la precedente si presta all'estensione per l'allocazione multipla distinguendosi però per la regola di pagamento. In questa specifica variante, nota come asta competitiva, o asta con prezzo uniforme, l'insieme dei beni viene sempre ripartito in base alle offerte più elevate – di modo che l'offerta risulta pari alla domanda –, ma ai rispettivi vincitori viene fatto pagare il corrispondente secondo prezzo più alto. Contrariamente all'*asta discriminatoria* è sufficiente questa modifica perché tale meccanismo di fissazione del prezzo porti a un *surplus* positivo per i differenti *bidder* vincenti, e non a un azzeramento del medesimo.

Molte aste su Internet hanno adottato di fatto regole al secondo prezzo. Attraverso il *proxy bidding*, ovvero un programma automatico di rilancio delle offerte di un minimo incremento sino al limite definito dal *bidder*. Aste inglesi dotate di un tale congegno si traducono in aste *à la Vickrey*.

La nascita del concetto di ottimalità nelle aste

Sotto specifiche ipotesi sul comportamento dei *bidder*, cioè omogeneità, valutazioni private e indipendenti e neutralità rispetto al rischio, e sotto particolari assunzioni sulle regole, il teorema di equivalenza del ricavo atteso afferma che le quattro tipologie di meccanismi d'asta, per quanto diverse, sono sostanzialmente indifferenti in termini di risultato per il venditore.

Il profitto atteso dal venditore, quale conseguenza appunto del comportamento ottimale dei *bidder*, risulta essere identico per tutti i meccanismi d'asta appartenenti a una data famiglia: I quattro meccanismi d'asta danno lo stesso profitto atteso per il venditore e dunque per lui è indifferente la scelta della effettiva procedura d'asta. L'equivalenza si estende al caso di molteplicità di oggetti identici messi simultaneamente all'asta. Tale risultato è strettamente legato alla regola allocativa prescelta e all'esistenza del prezzo di riserva.

Gran parte della teoria delle aste può essere letta in termini riconducibili a questo teorema e alla misura nella quale variano i risultati a seconda del variare di alcune ipotesi di base (numero fisso di *bidder* simmetrici, neutralità al rischio, oggetto unico, informazione indipendente, e strategia di offerta indipendente).

I risultati che ne discendono rappresentano, infatti, l'arco di volta della teoria economica delle aste. Possono essere considerati estensioni di questo modello base gli innumerevoli altri modelli, che raggiungono conclusioni diverse in relazione alla rimozione di alcune assunzioni generali o ad alcune modifiche dei parametri strutturali (numero dei *bidder*, livello del prezzo di riserva, grado di avversione al rischio) o all'inserimento di specifiche ipotesi circa le valutazioni.

Inoltre, osservazioni sperimentali evidenziano la possibilità di ulteriori divergenze dal comportamento strategico dell'analisi tradizionale per via di fattori psicologici che possono condizionare nel corso d'asta le valutazioni e la probabilità di vincere. Con valori interdipendenti, l'asta inglese e l'asta in busta chiusa al secondo prezzo non sono strategicamente equivalenti: osservare i *drop-off price* (i prezzi massimi ai quali gli avversari si ritirano dall'asta) può portare il *bidder* a ridurre la propria stima del valore dell'oggetto.

Nella realtà, l'asta *olandese* tende ad attestare un prezzo più basso di quello prevedibile secondo la teoria. I *bidder* sembrano derivare un'utilità positiva dall'elemento di *suspense* (giocano la sorte rimanendo come in un gioco d'azzardo); tendono a rivedere verso il basso la loro stima sulle valutazioni degli altri *bidder* via via che il prezzo scende. Analogamente, l'asta *à la Vickrey* può condurre a un prezzo più alto dell'asta inglese. Infatti nell'asta *à la Vickrey* i partecipanti trasmettono *bid* al di sopra delle proprie valutazioni, supponendo erroneamente che sottoporre delle offerte marginalmente superiori alla propria valutazione aumenti le probabilità di vincita senza rischiare un *pay-off* negativo.

Elementi essenziali di disegno delle aste

Il teorema di equivalenza del ricavo atteso evidenzia di fatto quali leve è possibile manovrare per rendere ottimale il disegno dell'asta. La definizione delle regole costitutive del meccanismo può influenzare il comportamento dei partecipanti, la competizione in gara e pertanto l'allocazione finale. Un disegno improprio non adattato al caso specifico può generare risultati inefficienti. Con questa consapevolezza, la definizione delle caratteristiche che possono rendere ottimali le aste ha costituito l'orientamento fondamentale delle ricerche teoriche degli ultimi anni, mosse dalla finalità di fornire indicazioni utili a migliorare il disegno delle gare.

Sia la profittabilità sia il grado di competitività di un'asta dipendono dal numero dei partecipanti. Come evidenziato dai corollari del teorema, un ampio numero di partecipanti ha l'effetto di innalzare ex ante le aspettative di ricavo del venditore e di far tendere il prezzo pagato ex post al venditore alla valutazione più elevata possibile, poiché all'aumentare del numero dei *bidder* anche le offerte inoltrate aumenteranno²². Inoltre, l'attrattiva dell'asta è condizionata dall'eventuale presenza di costi di partecipazione, e conseguentemente dalla disponibilità a sopportare simili costi considerando le proprie *chances* realistiche di vincita.

Dal punto di vista pratico, il disegno ottimale dell'asta si riconduce a questioni di salvaguardia della concorrenza, e a problemi organizzativi e di regolazione dei mercati d'asta, per incoraggiare l'entrata e favorire una sana competizione eliminando possibili barriere all'ingresso e prevenendo comportamenti collusivi²³.

Affrontare queste tematiche implica agire sul disegno dell'asta. Da un lato, su alcune specifiche delle regole del gioco, quali l'imposizione di un prezzo di riserva, di costi di partecipazione e la selezione di criteri di aggiudicazione, e dall'altro su misure per bilanciare la partecipazione: per esempio, con una suddivisione del numero dei lotti, o con altri elementi di disincentivo alla collusione.

Prezzo di riserva e costi di partecipazione

Secondo il teorema, un meccanismo ottimale dovrebbe includere sempre un prezzo di riserva perché la scelta ponderata del suo livello consente di massimizzare il ricavo atteso.

Il prezzo di riserva indica l'offerta minima accettabile da parte del venditore nel caso di aste per la vendita o il valore massimo che l'acquirente è disposto a pagare nel caso di aste di procurement. L'introduzione del prezzo di riserva²⁴ è volta a garantire la certezza, nel primo caso, di un ricavo minimo e, nel secondo, di un tetto di spesa, evitando che l'esito finale dell'asta porti alla determinazione di un prezzo rispettivamente troppo basso o troppo elevato. Imponendo il prezzo di riserva, il venditore (o l'acquirente) accetta il rischio che l'asta termini senza aggiudicazione.

In realtà, il prezzo di riserva condiziona la strategia dei partecipanti, perché impone la risoluzione di un *trade-off* tra incentivare la competizione e selezionare la partecipazione. La sua introduzione rende i giocatori più aggressivi nel *bidding* e limita la collusione ma, alzando la valutazione minima, riduce la partecipazione dei *bidder* potenziali.

Vi possono essere pressioni politiche che inducono a rifiutare di inserire il prezzo di riserva nel disegno dell'asta per la paura che l'asta vada deserta o non sia aggiudicata. L'esistenza di un prezzo di riserva circoscrive significativamente il margine di discrezionalità del banditore. La mancanza

²² Si suppone implicitamente che ciò non si accompagni con un maggior costo organizzativo (per la preparazione delle offerte per i *bidder* e per la verifica delle loro credenziali).

²³ Per *collusione* si intende il tacito accordo tra un gruppo di *bidder* per non competere fra loro, allo scopo di ottenere il bene sotto costo al fine di rivenderlo successivamente a un prezzo maggiore, dividendo il *surplus*. Questo ultimo equivale alla perdita inflitta al venditore.

²⁴ In generale è possibile concepire tre alternative: a) annunciare il prezzo di riserva; b) annunciare la valutazione ufficiale dell'oggetto dell'asta; c) annunciare che esiste il prezzo di riserva ma mantenerne segreto il valore.

agevola i comportamenti collusivi tra i *bidder*. A tal proposito, una miglior soluzione può essere adottare una stima di riserva da non comunicare ai *bidder* laddove sia necessaria un'attività esplorativa delle condizioni di mercato (in caso di valutazione incerta dell'oggetto). In tal caso, se le offerte non superano il prezzo di riserva, il banditore ha la possibilità di richiedere una motivazione prima di decidere di non aggiudicare l'asta.

Si può ovviare all'introduzione del prezzo di riserva inserendo un costo di partecipazione opportunamente scelto. Questo può consentire di sciogliere il problema di perseguire, da un lato, l'obiettivo del massimo ricavo (o risparmio), mediante una completa libertà di partecipazione all'asta, e, dall'altro, l'obiettivo di selezionare il contraente, attraverso regole a tutela del corretto svolgimento dell'asta. L'esistenza di costi di partecipazione implica la decisione duplice di partecipare o non partecipare e di quanto offrire. I costi di partecipazione possono essere di due tipi: costi amministrativi per la preparazione delle offerte (per esempio di consulenza legale) costi informativi (per esempio indagini per acquisire informazione aggiuntiva).

Mentre, il prezzo di riserva incide sull'entrata, ma non sull'offerta trasmessa, e quindi non altera il guadagno effettivo del venditore. Il costo di partecipazione determina un esborso e, se incamerato nella strategia di offerta, può determinare un'offerta minore e quindi configurare una perdita per il venditore.

L'introduzione di costi di partecipazione, costituendo un deterrente all'ingresso, può generare incertezza sul numero di *bidder*. Questo sarà meno prevedibile nel caso di costi informativi, e più prevedibile nel caso di costi amministrativi, data la sicura partecipazione, con valutazioni sufficientemente alte, dei *bidder* considerati relativamente più forti nel mercato.

In definitiva, il venditore può trarre benefici dalla gestione diretta del processo di entrata, talvolta escludendo *bidder* per ridurre la casualità nel processo, oppure incoraggiando l'ingresso di candidati con valutazioni prevedibilmente elevate.

Criteria di ammissione e di aggiudicazione

La partecipazione può essere condizionata al soddisfacimento di specifici requisiti, che qualifichino dal punto di vista tecnico, economico e legale; che garantiscano l'esecuzione del contratto (in particolare dimensione e stato di salute dell'azienda, garanzie bancarie, capacità di esecuzione sia tecnica sia legale, certificati di qualità); che escludano le interdipendenze societarie dei partecipanti.

Per l'aggiudicazione dell'asta si seguono due criteri: *il principio dell'offerta più alta* (nelle aste per la vendita o più bassa nelle aste per l'acquisto), e *il principio dell'offerta economicamente più vantaggiosa*. Il primo può essere utilizzato quando le caratteristiche dell'oggetto siano precisamente definite, mentre il secondo laddove sia opportuno contemperare differenti elementi, oltre la semplice variabile di prezzo, per valutare le offerte tenendo in conto, per esempio, dei tempi di esecuzione e delle misure qualitative. In alcuni casi è possibile combinare i due criteri procedendo dapprima, attraverso il sistema dell'offerta economicamente vantaggiosa, a un'asta di preselezione, e poi aggiudicando, mediante il criterio dell'offerta al miglior prezzo, l'assegnazione puntuale dei singoli lotti con una seconda asta.

L'importanza di considerare altri attributi oltre al prezzo è sicuramente rilevante nel procurement.

Le soluzioni adottate per tenere in conto questo aspetto possono essere le seguenti:

- la negoziazione di tutti gli aspetti all'interno di un insieme pre-qualificato di *bidder*;
- la richiesta di preventivi o proposte (RFQ/RFP²⁵) sulla base dei quali definire requisiti minimi da soddisfare e successivamente valutare le offerte unicamente sulla base del prezzo; oppure procedere a forme di negoziazione.

²⁵ Rispettivamente *Request for Quotation* e *Request for Proposal* secondo la dizione anglosassone.

All'interno di questa ultima opzione figurano alternativamente:

- la *menu auction*, dove i bidder vengono invitati a offrire diverse combinazioni di prezzo e di altri attributi, per lasciar scegliere all'altra parte la combinazione più appropriata,
- la *scoring auction* in cui, annunciata ex ante una regola di punteggio²⁶, vengono inoltrate offerte articolate relative a tutte le dimensioni dell'oggetto che saranno valutate in base del punteggio totale conseguito.

Dal punto di vista del venditore o dell'acquirente in caso di procurement, la *scoring auction* è equivalente a una *menu auction*, in caso di utilizzo nei formati di asta aperta, mentre è superiore in termini di efficienza se il formato di asta impiegato è in busta chiusa.

Un corretto approccio consiste nel dichiarare ex ante, già nella fase di abilitazione dei partecipanti, il sistema di attribuzione dei punteggi attraverso l'indicazione delle ponderazioni e delle formule matematiche che determinano il risultato.

Queste informazioni sono determinanti nella definizione della strategia di offerta. L'attribuzione dei punteggi può avvenire in modo automatico oppure prevedere l'intervento della commissione di gara.

Dimensione del contratto, partecipazione e suddivisione in lotti

La dimensione dell'oggetto, se troppo grande, può discriminare a favore delle grandi aziende per ragioni legate, per esempio, alla capacità produttiva, alle garanzie bancarie o a complessità logistiche, scoraggiando la partecipazione di aziende di minori dimensioni, anche se altamente qualificate. Può essere opportuno per invogliare la partecipazione consentire il raggruppamento di più imprese per presentare un'offerta²⁷ anche se questo può creare potenziale spazio alla collusione.

Una soluzione praticabile per superare questo problema dimensionale consiste nell'aggregare prodotti e volumi in più lotti, così da determinare un'adeguata suddivisione del contratto, al fine di ottenere maggiore accessibilità e distribuzione tra potenziali fornitori.

Tuttavia, si devono valutare anche i possibili effetti contrastanti di una simile strategia di lottizzazione. La lottizzazione, infatti, se da un lato favorisce una maggiore partecipazione e consente di differenziare e ottimizzare localmente costi e qualità di esecuzione dell'offerta, dall'altro può facilitare una spartizione territoriale del mercato e diminuire le sinergie. Questo ultimo aspetto può essere stemperato utilizzando formati di *package bidding*²⁸ che valorizzino la presenza di economie di scala consentendo alle grandi imprese di presentare anche offerte associate a più lotti.

Al fine di prevenire le forme di collusione che possono derivare anche dalla suddivisione in lotti, è possibile seguire due approcci. Il primo, indicato dall'Antitrust in Italia, consiste nel definire un numero dei lotti inferiore al numero atteso di partecipanti; l'altro, adottato in Gran Bretagna nelle gare delle licenze UMTS, consiste nello stabilire un numero di lotti pari al numero dei soggetti esistenti, più uno da riservarsi esclusivamente ai nuovi entranti.

La suddivisione in lotti è particolarmente delicata in casi di aste multiple. Con vendita sequenziale di più unità risulta fondamentale l'ordine di disposizione delle unità stesse, poiché

²⁶ Le nuove direttive EU in ambito di procurement pubblico di fatto spingono nella direzione della *scoring auction* richiedendo in caso di aggiudicazione all'offerta economicamente più vantaggiosa di comunicare ex ante il coefficiente di ponderazione.

²⁷ Sebbene le nuove direttive EU non pongano restrizioni, in alcuni paesi ciò non è possibile per la normativa nazionale.

²⁸ Il *package bidding* è una variazione del metodo di trasmissione delle offerte, nel caso di asta con beni multipli, che consente ai partecipanti di inviare offerte relative a un pacchetto con prezzo associato al gruppo di unità preferito. Si supera in questo modo l'incertezza sulla presenza di economie di scala e si favorisce un'ampia partecipazione.

l'insieme delle alternative da considerare condiziona la scelta²⁹. In ogni modo, è consigliato individuare un numero di lotti non superiore al numero dei partecipanti.

Durata del contratto dell'oggetto d'asta.

La scelta della durata deve avvenire in base alla considerazione delle caratteristiche dell'oggetto d'asta (i beni tendono ad avere minore durata dei servizi) e delle condizioni del mercato circa il grado di dinamismo e di competitività del settore. In alcuni casi per evitare fenomeni di rotazione e ridurre le occasioni di accordo tra i bidder, la durata del contratto può essere innalzata. Tuttavia, se il contratto di lungo periodo riduce comportamenti collusivi, rischia di vincolare l'amministrazione allo stesso fornitore. Laddove vi sia un'incertezza reciproca delle parti sulla durata del contratto si può optare per un formato di asta ibrido, *Anglo-Dutch*, che permetta di svolgere una pre-selezione mediante una prima fase di asta inglese per poi procedere nella fase conclusiva a un'asta chiusa tra i qualificati.

Comunicazione prima e dopo l'asta

Contenere l'informazione disponibile ha l'effetto di aumentare la discrezionalità nell'aggiudicazione e di ridurre la competizione poiché quantità e qualità dell'informazione diffusa incidono sul comportamento dei partecipanti e sulla loro potenziale collusione.

Nella fase antecedente l'asta, la comunicazione deve essere massima per livellare eventuali asimmetrie informative dei bidder. Dopo l'asta, invece, la comunicazione tende a essere opportunamente limitata; solitamente al prezzo e al nome del vincitore, per non rivelare informazioni riservate sul comportamento degli altri bidder.

In generale è opportuno rendere noto quanto più possibile le abilità, da parte del soggetto che bandisce l'asta, di individuare e penalizzare eventuali atteggiamenti collusivi o scorretti.

Robustezza dei formati rispetto alla collusione

In generale, per promuovere una sana competizione è necessario adottare meccanismi che prevenivano comportamenti cooperativi³⁰ tra i partecipanti. Il caso più comune consiste nell'impiego di aste in busta chiusa. In questo formato, le offerte inoltrate sono segrete, e i bidder non hanno modo di scambiarsi segnali attraverso le offerte, poiché la comparazione è rimandata alla chiusura.

I bidder possono avere modo di punire comportamenti non concordati precedentemente durante l'asta. L'esperienza mostra come in aste simultanee essi possano spartirsi i lotti, segnalando con offerte particolarmente aggressive la preferenza per alcune unità, e in cambio ritrarsi dal sottomettere offerte su altre unità.

In ogni caso, laddove la limitazione di comportamenti collusivi risulta efficace, va rilevato che il processo di apprendimento reso possibile dall'osservazione delle offerte rende meno incerto il valore dell'oggetto e può indurre una maggiore aggressività nelle offerte stesse. In questo senso l'asta inglese, con rilanci progressivi e noti, facilita una migliore stima del valore dell'oggetto e minimizza il rischio di *winner's curse*, o "maledizione del vincitore", che si sostanzia in un prezzo di aggiudicazione che si discosti ampiamente dalla media delle offerte presentate dagli avversari³¹.

²⁹ "Lo stesso cerchio può apparire largo se circondato da piccoli cerchi e viceversa" (Samuelson 1983). Analogamente una proprietà posta all'asta nell'ambito di un procedimento fallimentare può risultare più o meno attraente a seconda se la proprietà stessa risulta circondata da altre proprietà potenzialmente in vendita che siano meno o più attraenti.

³⁰ La teoria delle aste ricorre spesso all'analisi della teoria dei giochi dove i comportamenti cooperativi tra i giocatori possono essere indotti dallo scambio di informazioni.

³¹ Il bidder vincente è per definizione persona ottimista che fa un'offerta più elevata rispetto a quella più bassa accettabile. Laddove il bidder prevedesse questo risultato, potrebbe anticiparlo nella sua strategia di offerta con il proprio comportamento, formulando un'offerta più bassa.

Un asta inglese ha più probabilità di essere vinta da un *bidder* di grandi dimensioni; potrebbe pertanto risultare meno attraente per i partecipanti più piccoli e dunque, nel complesso, meno profittevole per il venditore. L'ingresso in un mercato potenzialmente più competitivo può essere meno attraente e quindi il mercato stesso può risultare in definitiva meno competitivo.

L'asta in busta chiusa al secondo prezzo ridurrebbe, da un lato, il problema di *winner's curse*, consentendo a soggetti minori di partecipare più volentieri perché timorosi di venire eliminati da *bidder* più aggressivi, dall'altro lato, tuttavia, il venditore/compratore potrebbe non massimizzare i suoi guadagni/risparmi e il formato potrebbe essere sfruttato a fini collusivi, con fenomeni di *bid shielding*, particolarmente frequenti su Internet, consistenti nel piazzare offerte fasulle elevate, con lo scopo di indurre a rinunciare gli altri *bidder* avversari³². In Italia la normativa esistente non è compatibile con le aste *à la Vickrey* (asta in busta chiusa al secondo prezzo), perché in esse si viene meno al principio generale di non poter richiedere al vincitore di pagare un prezzo che non corrisponda all'offerta per la quale si è impegnato.

Durata della gara

In riferimento alla durata dell'asta, la regola di chiusura è particolarmente rilevante, nei formati di asta elettronica con progressivi rilanci di offerta, nel determinare il comportamento dei *bidder*.

La regola di chiusura può evitare situazioni di *sniping*, ossia di trasmissione delle offerte unicamente all'ultimo minuto possibile³³. Sebbene tale attività risulti formalmente legale, poiché ogni offerta viene effettivamente inoltrata prima che la procedura abbia termine, di fatto altera la dinamica competitiva non lasciando alcun tempo agli avversari per reagire. Le misure preventive per fronteggiare questo fenomeno possono includere la combinazione di sistemi di rilancio automatico (con livello di offerta massima prefissato) e l'estensione temporale della durata dell'asta. Questo meccanismo prevede che laddove il sistema rilevi un'offerta trasmessa nell'ultimo minuto, la durata dell'asta sia prolungata per un lasso di tempo aggiuntivo (in questo modo il contesto elettronico diviene più simile a quello tradizionale).

Considerazioni finali sul disegno delle aste

Come illustrato in precedenza, numerose e importanti questioni pratiche nel disegno delle aste riguardano l'interazione tra scelta delle regole e decisioni di ingresso. Un buon disegno può attrarre *bidder* più qualificati e in misura maggiore.

L'apparente semplicità ed efficacia dello strumento nascondono in realtà una complessità nella gradazione e temperazione dei differenti parametri di disegno, che possono a volte risultare contrastanti. È importante riconoscere la rilevanza del contesto, le aste sono uno strumento utile se disegnato ad hoc e non generalizzato con semplicismo con soluzioni *prêt à porter*. Si tratta di un sofisticato esercizio "artigianale", di adattamento ai specifici dettagli in modo raccordato alle condizioni locali e generali del mercato. Garantire il successo di un'asta significa comprendere la transazione nella sua totalità e come parte di un processo più ampio, e procedere a una attenta pianificazione.

Nel concreto, applicare la prospettiva della teoria delle aste può evitare di incorrere in errori consente di perseguire allo stesso tempo molteplici obiettivi. Parallelamente al disegno, il successo dell'asta deriva dalla capacità di tenere sufficientemente bassi i costi di trasmissione delle offerte, di incoraggiare la partecipazione di nuovi *bidder*, appropriati all'asta specifica, di garantire l'integrità del processo e sostenere una sana e vitale concorrenza. Un'asta certamente non può essere

³² Qualora questa pratica sia esercitata illegalmente, invece che dal *bidder* (*bid shielding*), dal venditore, o per suo conto, per sollecitare le offerte dei *bidder* effettuando rilanci fittizi sul proprio bene posto all'asta, tale comportamento viene definito invece *bid shilling*.

³³ Il fenomeno è aggravato da situazioni di congestione, in conseguenza delle quali il sistema elettronico non riesce ad accettare oltre un certo numero di offerte in contemporanea e finisce di fatto con l'escludendone alcune.

considerata ottimale se va deserta, o se il vincitore viene meno ai suoi obblighi. La trasparenza delle regole è fondamentale per consentire un uso efficace dello strumento.

L'usabilità dei meccanismi, nel caso dell'asta elettronica, è un elemento cruciale per evitare che la tecnologia si trasformi da fattore di ausilio in barriera all'ingresso. In tale ambito è indispensabile intraprendere le azioni necessarie a minimizzare i costi di accesso e di apprendimento di gestione dell'asta, nonché di trasmissione delle offerte.

Infine, con particolare riferimento al procurement, il disegno non può prescindere da considerazioni sulla qualità dei beni o servizi erogati dal vincitore.

Aspetti legati alla reputazione dei partecipanti possono essere estremamente rilevanti per determinare l'allocazione finale, ed evitare di aggiudicare una fornitura a prezzi eccessivamente convenienti, ma a fornitori inadeguati o con sostenibilità finanziaria a rischio. La complicazione, in questi casi, è data da un'asimmetria informativa circa la struttura dei costi dei fornitori in termini di costi fissi e altri costi determinanti la qualità.

Tentativi di *pre-screening* attraverso meccanismi di punteggio, mediante *scoring auction* o sistemi di valutazione della reputazione, attraverso *feedback on line*, possono contribuire a diminuire il rischio che i *bidder* selezionati non siano abili *performer*.

Da ultimo è interessante rilevare che meccanismi di reputazione possono incentivare comportamenti virtuosi e prestazioni con qualità elevata, riducendo quegli elementi di rischio che, non stemperati, favoriscono il prodursi di atteggiamenti opportunistici

Meccanismi di reputazione attinenti alla qualità delle prestazioni

La qualità delle prestazioni è sempre un elemento di grande rilievo, ma anche, sovente, di particolare complessità.

La reputazione costituisce, al riguardo, un fondamentale fattore di facilitazione degli scambi.

L'impossibilità *ex ante* di verificare oggettivamente l'affidabilità del fornitore comporta infatti il rischio che la qualità erogata dal vincitore risulti *ex post* inadeguata. L'incompletezza contrattuale, derivante da quelle componenti di inevitabile complessità nella disciplina dei fattori di rischio dovuti ad asimmetrie informative, e dal costo conseguentemente molto elevato di ogni sforzo di ulteriore specificazione, accresce i fattori di incertezza e può determinare il verificarsi di casi di *adverse selection* e di *moral hazard*.

In simili condizioni, l'aggiudicatario può essere indotto ad abbassare il livello qualitativo, non misurabile e non contemplato legalmente, della prestazione offerta, al fine di cercare di recuperare margini di profitto altrimenti persi con l'offerta aggressiva in base alla quale ha potuto ottenere l'aggiudicazione. I costi del minore livello qualitativo verranno così fatti ricadere da ultimo sulla PA, mentre per l'aggiudicatario i benefici di una tale azione sono superiori ai costi di un'eventuale disputa.

L'adozione di appropriati meccanismi reputazionali può valere a incentivare comportamenti virtuosi e prestazioni con qualità elevata, con l'effetto di ridurre quegli elementi di rischio che, non stemperati, favorirebbero atteggiamenti opportunistici.

Pionieristico nell'introdurre un sistema di *feedback* e di *rating on line*, il sistema di aste elettroniche di eBay incoraggia acquirenti e venditori a valutarsi l'un l'altro al termine della transazione. I commenti, nella loro cronistoria, rimangono disponibili pubblicamente e generano automaticamente un punteggio reputazionale (pari alla somma dei commenti positivi al netto di quelli di segno negativo) che influenza i futuri scambi, implicando la possibilità di non essere ammesso ad alcune transazioni, o anche l'automatica sospensione dal sito di aste elettroniche.

E' un giudizio diffuso che questa "digitalizzazione del passaparola" ha costituito uno dei principali fattori del successo di eBay, rendendo possibile che transazioni fra soggetti totalmente sconosciuti fra loro avvenissero senza formali garanzie contrattuali, ma sulla base della presenza degli inediti fattori di fiducia reciproca connessi all'operare degli incentivi finalizzati a spingere i contraenti a preferire di conseguire, e poi conservare, una reputazione di affidabilità contrattuale in

quello specifico mercato. L'efficacia di tale meccanismo è stata poi via via rafforzata dallo straordinario grado di diffusione che ha concorso a generare.

Seguendo le linee guida di una recente proposta, formulata da Consip, di applicazione di un "Bollino Blu" negli appalti della PA³⁴, nella definizione di meccanismi analoghi, applicati al settore del procurement pubblico, andrebbero stabiliti la direzione della reputazione (acquirenti e venditori si giudicano a vicenda), la scala del *rating*, gli indici sintetici per misurare la reputazione e l'eventuale dotazione di un livello minimo di reputazione all'entrata.

Nonostante su Internet sia usualmente prevalente la bilateralità nei meccanismi di *feedback* valutativo, in ambito pubblico la prassi per i fornitori di vendere senza riguardo alla reputazione delle singole articolazioni della PA, e i timori di ritorsioni escludenti per i fornitori con valutazioni negative su queste ultime, suggeriscono – a un primo livello di ipotesi – la possibilità di procedere verso forme solo unilaterali di determinazione della reputazione da parte dell'amministrazione nei confronti dei fornitori.

Analogamente, anche se ovviamente la possibilità di formulare giudizi negativi potrebbe apportare una dose di maggiore dinamicità ed efficienza nel mercato della PA, può apparire – in prima istanza – più percorribile l'opzione consistente nell'innescare meccanismi di *rating* unicamente non-negativo, in modo da ovviare alla probabile riluttanza degli amministratori pubblici a formulare punteggi negativi per non incorrere nell'eventualità di dispute legali con i fornitori.

Schemi di penalità/premi finalizzati ad aumentare la numerosità dei *feedback* da parte delle Amministrazioni appaiono difficili da implementare per i loro costi e la loro indubbia complessità di gestione. In caso di mancanza di *feedback* potrebbe essere più efficace assegnare un punteggio positivo alla transazione e puntare sulla semplicità di sistemi proattivi (ad esempio sollecitazione via email) e su strategie di comunicazione dall'alto che rafforzino il messaggio dell'importanza dei *feedback*.

D'altra parte, per rimuovere barriere all'entrata e superare controversie legali, è ipotizzabile di dotare i nuovi soggetti, che si presentano sul mercato, di un livello presuntivo di reputazione di base. Una soluzione semplice, per quanto attiene alla scelta del livello cui collocare tale reputazione di ingresso, potrebbe consistere nell'adottare un parametro di tipo neutro, corrispondente per esempio alla media della reputazione del mercato.

Un vivace stimolo alla discussione sull'insieme di questi temi viene peraltro da un recente articolo di Lucio Picci e Gustavo Piga³⁵, i quali hanno sottolineato come un meccanismo efficace e aggiuntivo a quello qui indicato potrebbe derivare da un'ipotesi più radicale in cui meccanismi reputazionali coinvolgano le valutazioni apportate dagli stessi utenti delle prestazioni, e quindi in ultima istanza da tutti i cittadini. "Nel campo degli appalti – essi scrivono – un 'sistema reputazionale' [comparabile a quello di eBay] premetterebbe innanzitutto di osservare le caratteristiche e il prezzo di ciascuna opera pubblica realizzata, contribuendo al calcolo e alla massima pubblicità di quei 'costi standardizzati' della cui realizzazione è responsabile per legge, ma con ovvie barriere conoscitive dati i mezzi utilizzati, l'Autorità per la vigilanza sui lavori pubblici [...] Si raggiungerebbe un risultato duplice: primo, si darebbe visibilità massima a tutte le situazioni critiche, così indirizzando le ispezioni dell'amministrazione ed eventualmente le indagini della magistratura. Inoltre, le amministrazioni, gli amministratori e le imprese si vedrebbero fortemente spinti a costruire una loro reputazione positiva per evitare lo stigma pubblico, la punizione degli elettori o dei superiori gerarchici, ed eventuali danni economici".

E probabile e auspicabile che la congiunzione tra una più diffusa consapevolezza civile e la rilevanza dei meccanismi istituzionali preposti alla gestione delle funzioni di procurement pubblico e le potenzialità delle applicazioni delle tecnologia dell'informazione e della comunicazioni in

³⁴G. Spagnolo e F. Dini, *Meccanismi reputazionali e mercati elettronici: problematiche economiche e possibili soluzioni per il public procurement*, Quaderni Consip, Ministero delle Economia e delle Finanze, 2004.

³⁵L. Picci, G.Piga, *Più pubblico di così..E' nel Web l'arma migliore contro la corruzione negli appalti statali*, ne "Il Foglio", 9 Novembre 2005.

questo ambito ci riservino ancora significative sorprese verso il maturare di sistemi meglio in grado di conseguire le necessarie finalità pubbliche.

Riferimenti bibliografici

- Amor, Daniel (2000), *Dynamic Commerce – Online Auktionen – Handeln mit Varen und Dienstleistungen in der Neuen Wirtschaft* (tr.it, *Aste on line. Il commercio dinamico di beni e servizi*, Milano 2001, Tecniche Nuove).
- Beam, Carrey, Segev, Andrej. (1998), *Auctions on the Internet: a field study*, CITM Working Paper 1032, Berkeley, University of California Press
- Cassady, Ralph (1967), *Auctions and Auctioneering*, Berkeley, University of California Press.
- Catalano, Giuseppe (a cura di) (2004), *L'organizzazione e la gestione degli acquisti di beni e servizi nelle università. Le prime esperienze di "e-procurement"*, Bologna, Il Mulino.
- Dellarocas, Crysanthos (2003). *The Digitalization of the Word of Mouth: Promise and Challenges of Online Feedback Mechanisms*, "Management Science", October 2003.
- European Dynamics S.A (2004), *A Report on the Functioning of the Public Procurement Markets in the EU: Benefits from the Application of EU Directives and Challenges for the Future*, rapporto commissionato dalla Commissione Europea.
- Friedman, Daniel, Rust John. (1991) *The Double Auction Market*, Reading (Mass.), Addison Wesley.
- Kagel, John, (1995) *Auctions: A Survey of Experimental Research*, in *The Handbook of Experimental Economics*, Princeton, Princeton University Press.
- Klemperer, Paul (2004), *Auctions: Theory and Practice*, Princeton, Princeton University Press.
- Krishna, Vijay, (2002), *Auction Theory*, San Diego (Ca.), Academic Press.
- Lucking-Riley, David (1999), *Auctions on the Internet: what is being auctioned and how*, Nashville, Vanderbilt University.
- Marra, Mita (2004), *Innovation in eProcurement: the Italian experience*, IBM Centre for the Business of Government.
- McAfee, R. Paul e McMillan, John. (1987), *Auctions and Bidding*, "Journal of Economic Literature", v. 25, n. 2, June 1987.
- Milgrom, Paul (2004), *Putting Auction Theory to Work*, New York, Cambridge University Press.
- Naegelen, Florence (1998), *Les mécanismes d'enchères*, Paris, Economica.
- Pariso Lucia (1998), *Meccanismi d'asta*, Roma, Carrocci.
- Picci, Lucio e Piga, Gustavo (2005), *E' nel Web l'arma migliore contro la corruzione negli appalti statali*, ne "Il Foglio", 9 Novembre 2005.
- Presidenza del Consiglio dei Ministri (2005), *Le innovazioni dei processi di acquisto nelle pubbliche amministrazioni*, Milano, Il Sole 24 Ore .
- Rambóll Management (2004), *Impact Assessment Study: Action Plan on Electronic Public Procurement in EU Member States*, studio commissionato dalla Commissione Europea.
- Shapiro C. & Varian H. R. (1999), *Information rules*, Harvard Business School Press.
- Smith, Charles W. (1989) *Auctions: The Social Construction of Value*, University of California Press.
- Spagnolo, Giancarlo e Dini, Federico (2004), *Meccanismi reputazionali e mercati elettronici: problematiche economiche e possibili soluzioni per il public procurement*, "Quaderni Consip" Ministero delle Economia e delle Finanze.
- Trepte, Peter (2004), *Regulating Procurement*, Oxford, Oxford University Press.
- Turban, Efraim (1997), *Auctions and Bidding on the Internet: an assessment*, "International Journal of Electronic Markets", v. 7, n. 4 .
- Walras, Léon (1952), *Eléments d'économie politique pure ou Théorie de la richesse sociale*, Paris, Librairie Generale de Droit et de Jurisprudence.
- Whinston A. B. (1997), *The Economics of Electronic Commerce*, London, Macmillan Technical Publishing.
- Wyld, C. David (2004), *Government Garage Sales: Online Auctions as Tools for Asset Management*, IBM Centre for the Business of Government.