

EFFICIENZA DELLE PROCEDURE DI APPALTO DEI LAVORI PUBBLICI: UN'ANALISI EMPIRICA DEL CASO ITALIANO

CALOGERO GUCCIO, GIACOMO PIGNATARO, ILDE RIZZO

pubblicazione internet realizzata con contributo della



società italiana di economia pubblica

dipartimento di economia pubblica e territoriale – università di pavia

Efficienza delle procedure di appalto dei lavori pubblici: un'analisi empirica del caso italiano [#]

Calogero Guccio,

Dipartimento di Scienze Storiche, Giuridiche, Economiche e Sociali,
Università "Mediterranea" di Reggio Calabria.

Giacomo Pignataro,

Dipartimento di Economia e Metodi Quantitativi,
Università di Catania.

Ilda Rizzo,

Dipartimento di Economia e Metodi Quantitativi,
Università di Catania.

Keywords: Contratti incompleti, Public procurement, Aste vs Negoziazione, Lavori pubblici

JEL classification: D23, D82, H57, L14, L22, L74.

[#] Gli autori desiderano ringraziare l'Autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture per la disponibilità dei dati impiegati nell'analisi.

1. Introduzione

Nel settore dei contratti pubblici, un ruolo cruciale è solitamente attribuito alle regole che disciplinano la selezione del contraente privato, la specificazione del tipo di contratto, l'esecuzione del contratto. In generale, è opinione, e pratica diffusa, che tali regole debbano essere ispirate a principi di concorrenza, come strumento per garantire efficienza e qualità, in contesti normalmente caratterizzati da varie forme di asimmetria informativa, riconducibili sia alla selezione avversa (i problemi di scelta del miglior contraente privato), sia al rischio morale (i problemi di prevenzione del comportamento opportunistico del contraente privato nell'esecuzione del contratto). Questa indicazione, sui benefici di procedure di appalto ispirate a principi di concorrenza, non sempre tiene conto della natura dei beni e servizi oggetto dell'appalto. Nel caso dei lavori pubblici, ad esempio, le caratteristiche dei beni appaltati sono spesso complesse e difficili da specificare *ex ante*. In alcuni casi, si rendono necessari cambiamenti della progettazione originaria dopo che i lavori sono stati aggiudicati e avviati, con il possibile risultato di avere una differenza tra il valore dell'offerta vincente, così come definito al momento dell'aggiudicazione, e l'effettivo costo finale.

In presenza di contratti incompleti, come sembrano, quindi, essere quelli che caratterizzano la realizzazione di lavori pubblici, l'impresa aggiudicataria può tentare di porre in essere comportamenti opportunistici, tendenti, attraverso la rinegoziazione del contratto, a massimizzare i propri profitti. L'efficacia di tale strategia e il ricorso ad essa dipenderanno, oltre che dai vincoli normativi alla revisione contrattuale, dal valore atteso del complesso delle interazioni con la stazione appaltante nel presente e nel futuro, qualora questa abbia la possibilità di tenere conto, in sede di aggiudicazione dei propri lavori, del comportamento passato dell'impresa. In questo senso le procedure di evidenza pubblica sono diverse rispetto alla trattativa privata, sia perché non offrono margini significativi per prendere in considerazione la reputazione delle imprese, sia perché, essendo più competitive, potrebbero spingere le imprese ad offrire prezzi relativamente bassi nella fase di aggiudicazione, "scommettendo" sulla possibilità di revisione nella fase di esecuzione, originando scostamenti del costo finale del lavoro rispetto al prezzo di aggiudicazione. Questo lavoro offre una prima analisi empirica dei potenziali effetti delle diverse procedure di selezione delle imprese (evidenza pubblica vs. trattativa privata) sulla rinegoziazione dei contratti di appalto, nella fase di esecuzione.

Il lavoro si articola come segue. Nel secondo paragrafo, viene fornita una breve analisi economica ed istituzionale del mercato dei lavori pubblici in Italia, che si sofferma su natura e significato economico delle regole che disciplinano il settore nel nostro Paese, tenendo conto, in particolare, della fase di esecuzione dei lavori. Nel terzo paragrafo, si esamina il profilo teorico delle ragioni che possono essere all'origine degli scostamenti di costo nella fase di esecuzione dei contratti, e si fornisce un'ipotesi di relazione tra tipo di procedura di aggiudicazione dei lavori e comportamento dell'impresa nell'esecuzione del contratto, che è alla base della verifica empirica condotta nel successivo paragrafo. Chiudono il lavoro alcune considerazioni sulle implicazioni di policy dell'analisi svolta.

2. Il contesto: il mercato e le regole

2.1. Premessa

La domanda da parte delle pubbliche amministrazioni di beni, servizi e lavori necessari per il soddisfacimento diretto o indiretto dei bisogni della collettività ha un impatto rilevante sull'economia, non soltanto per la notevole quantità di risorse coinvolte¹ ma anche perché può esercitare effetti significativi sulla competitività del sistema, stimolando la produttività delle imprese, e sul benessere della collettività, attraverso l'efficienza della spesa. Perché si generino questi effetti positivi è importante che l'operatore pubblico sia in grado di esprimere una domanda di qualità elevata e che il sistema di regole che disciplinano il *procurement* sia in grado di garantire al cittadino/contribuente un prodotto pubblico di qualità al minimo costo.

2.2. Alcune caratteristiche del mercato dei lavori pubblici

2.2.1. In questo lavoro l'attenzione sarà concentrata su un segmento specifico del *procurement*, quello riguardante i lavori pubblici. Si tratta di un ammontare di risorse certamente consistente: nel 2006² la domanda di opere pubbliche è stata complessivamente di circa 30.721 milioni di euro.³ Come rileva l'Autorità, i dati relativi al mercato italiano mostrano la complessiva polverizzazione della domanda, sia per il numero di stazioni appaltanti sia per il numero dei bandi relativi a lavori di modeste dimensioni.⁴ La domanda si articola in modo diverso per le diverse tipologie di opere: in presenza di marcata specializzazione settoriale, come nel caso dei lavori ferroviari, c'è un unico acquirente; in alcuni casi, per esempio nell'edilizia sanitaria, la domanda è esercitata da un set di acquirenti ben definito – aziende ospedaliere o unità sanitarie locali – al contrario, in altri settori, come nel caso dei beni culturali, gli acquirenti non sono riconducibili ad una tipologia ben definita.⁵

In modo speculare, la polverizzazione caratterizza anche la struttura dell'offerta, determinata dal sistema di qualificazione che, a partire dal 2000, disciplina l'accesso al mercato;⁶ in complesso sono presenti circa 31.476 imprese, prevalentemente di piccole e medie dimensioni e con un modesto livello di specializzazione.

Sul mercato opera un'autorità indipendente, l'Autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture, che svolge una funzione atipica rispetto alle altre

¹ A livello europeo negli anni tra il 1995 e il 2003 la dimensione economica di questo mercato ha superato il 16% del PIL e nel 2003 è stata stimata in 1.525 miliardi di Euro. In Italia, per quanto inferiore alla media europea, il mercato del public procurement ha corrisposto negli stessi anni al 12,3% del PIL e nel 2003 è stato stimato in 159 miliardi di euro (G. Mele, 2006).

² Se non altrimenti specificato, i dati riportati nel presente lavoro derivano dalla *Relazione al Parlamento per l'anno 2006 dell'Autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture*.

³ La domanda non è distribuita in modo omogeneo sotto il profilo settoriale né sotto quello territoriale.

⁴ Nel 2006 sono stati banditi 12.231 lavori di importo inferiore a 150.000 (38.1% del totale) per complessivi 928 milioni di euro circa e, all'estremo opposto, 150 lavori di importo superiore a 15 milioni di euro, per complessivi 13.846 milioni circa. L'83% dei bandi è inferiore a 1 milione di euro.

⁵ Questa caratteristica del mercato, anche se rilevante, in quanto può influenzare i rapporti tra acquirente e fornitore, non sarà oggetto di approfondimento ma questo aspetto,

⁶ V. infra par. 2.3.

Autorità, sia di garanzia che di regolazione: infatti, all'ampiezza dei compiti,⁷ non corrispondono strumenti adeguatamente incisivi di intervento nei confronti delle stazioni appaltanti e delle imprese.⁸

2.2.2. Se dalla struttura del mercato si passa ad analizzarne il funzionamento, pur nella carenza di informazioni utili allo scopo (per esempio, la mancanza di una misura del costo standardizzato per categorie di lavori che non consente comparazioni in termini di economicità tra i diversi lavori realizzati dalle diverse stazioni appaltanti), emerge, comunque, qualche elemento di riflessione. In particolare, in questa sede merita attenzione il fatto che il soddisfacimento del bisogno pubblico sotteso alla domanda di lavori non sia immediato, o comunque non avviene in tempi brevi; al contrario, c'è un lasso di tempo considerevole tra il momento in cui esso si manifesta – riconducibile al momento in cui la stazione appaltante affida l'incarico di progettazione dell'opera – e il momento in cui tale bisogno è soddisfatto, cioè il lavoro è concluso.

Per meglio comprendere la diversa natura dei fenomeni coinvolti, questo processo può essere diviso in più fasi: semplificando, le fasi amministrative sono riconducibili a quella intercorrente tra l'affidamento dell'incarico di progettazione e la pubblicazione del bando di gara e a quella che va dalla pubblicazione del bando di gara all'aggiudicazione. Per queste due fasi, complessivamente, in media, nel 2006 sono stati impiegati 924 giorni. C'è poi la fase più propriamente collegata all'esecuzione dei lavori che va dall'aggiudicazione alla conclusione dei lavori stessi e che è quella che costituisce oggetto di attenzione in questa sede. A questo proposito è utile sottolineare che nel periodo 2000 - 2005 sono stati banditi /aggiudicati 101.589 interventi al di sopra dei 150.000 euro e che, di questi, solo 27.529 si sono conclusi, prevalentemente di piccolo importo (V. Tabella1).

Tabella 1 - Numero di interventi aggiudicati e conclusi nel periodo 2000-2005 - interventi sopra i 150.000 euro (valori in euro a prezzi correnti)

Anni	Interventi aggiudicati nel periodo			Interventi conclusi nel periodo				
	Numero interventi	Importo complessivo su prezzo a base d'asta	Importo medio su prezzo a base d'asta	Numero interventi consegnati	% rispetto ai lavori assegnati	Importo complessivo su prezzo a base d'asta	% rispetto all'importo dei lavori assegnati	Importo medio degli interventi consegnati su prezzo a base d'asta
2000	15.829	13.873.644.772	876.470,07	7.183	45,38	3.911.398.346	28,19	544.535,48
2001	18.550	14.296.974.296	770.726,38	7.734	41,69	3.833.104.563	26,81	495.617,35
2002	19.822	16.472.364.018	831.014,23	6.426	32,42	2.763.242.596	16,78	430.009,74
2003	18.709	16.982.584.300	907.722,72	4.355	23,28	1.644.129.437	9,68	377.526,85
2004	16.899	18.676.634.271	1.105.191,68	1.686	9,98	546.182.378	2,92	323.951,59
2005	11.780	14.348.833.775	1.218.067,38	145	1,23	37.274.626	0,26	257.066,39
Totale	101.589	94.651.035.432	931.705,55	27.529	27,10	12.735.331.946	13,46	462.615,13

Fonte: nostre elaborazioni su dati forniti dall'Autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture

⁷ Gli artt. 6,7 e 8 del Codice disciplinano i compiti e l'organizzazione dell'Autorità e dell'Osservatorio operante al suo interno.

⁸ Sul ruolo dell'Autorità, v. Rizzo (2007)

Tra quelli che si sono conclusi, inoltre, emergono due elementi di rilievo, cioè la presenza di scostamenti nei tempi e nei costi previsti.⁹ Questi scostamenti, come già rilevato da tempo in letteratura (Rizzo, 1994) in linea teorica potrebbero essere considerati indicatori utili per misurare la performance dei contratti pubblici, cioè la capacità del settore pubblico di stipulare o meno contratti completi in grado di operare efficacemente per garantire il soddisfacimento dei bisogni della collettività in modo economicamente efficiente.

I dati disponibili confermano che il fenomeno è meritevole di attenzione. In particolare, la tabella 2 presenta il fenomeno dello scostamento dei costi (ΔC_1) e dei tempi (ΔT_1) per gli interventi conclusi entro il 2005, articolato per classi di scostamento¹⁰.

Tabella 2 - Numero di interventi suddivisi in base all' efficienza finanziaria e temporale – Distribuzione per classe di scostamento (%)

Classe di scostamento (%)	Numero di interventi suddivisi in base all' efficienza finanziaria e temporale			
	ΔC_1	%	ΔT_1	%
≤ 0	4.516	29,35%	3.632	23,60%
$>0<5$	4.836	31,43%	282	1,83%
$\geq 5 <10$	2.204	14,32%	411	2,67%
$\geq 10 <20$	2.366	15,38%	1.112	7,23%
≥ 20	1.465	9,52%	9.950	64,66%
Totale interventi	15.387	100,00%	15.387	100,00%

Fonte: Relazione al Parlamento per l'anno 2005 dell'Autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture.

E' interessante rilevare che quasi il 10% degli interventi presenta scostamenti di costo superiori al 20%, il 15.38% presentano scostamenti tra il 10 e il 20%. D'altra parte, nel 31% dei casi lo scostamento non supera del 5% il prezzo di aggiudicazione. Se guardiamo ai tempi, il fenomeno degli scostamenti assume dimensioni ancora più marcate: infatti nel 64% circa dei casi, i tempi iniziali di esecuzione si allungano di oltre il 20%. Si evidenzia, in sostanza un fenomeno collegato alla fase della realizzazione del contratto, che ha implicazioni teoriche significative per quanto attiene alla relazione contrattuale tra stazione appaltante e impresa (v. infra par. 3) e che deve indurre a riflettere sull'adeguatezza delle norme preposte alla regolazione del sistema sia per quanto riguarda la fase della selezione dell'impresa ma, soprattutto, per quanto attiene al sistema di incentivi idonei a limitare il comportamento strategico dell'impresa stessa nell'esecuzione del contratto. Per queste ragioni, in questo lavoro, a differenza della maggior parte dei contributi presenti in letteratura, prevalentemente orientati a

⁹ Su questo specifico punto nella Relazione (2005) è stata sviluppata un'indagine campionaria che ha riguardato 15.387 interventi conclusi entro il 2005.

¹⁰ V. Relazione al Parlamento per l'anno 2005 dell'Autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture. Questi due indicatori vengono calcolati, rispettivamente, come rapporto tra lo scarto del costo finale rispetto al prezzo di aggiudicazione e il prezzo di aggiudicazione al lordo delle varianti e come rapporto tra la differenza tra il tempo effettivamente impiegato per l'esecuzione dei lavori e la durata contrattualmente prevista per l'esecuzione dell'opera e la durata contrattualmente prevista.

considerare la fase della scelta del contraente e la definizione dei termini del contratto, riteniamo di focalizzare l'attenzione sulla fase di esecuzione del contratto. Per lo studio di questo fenomeno, dopo una breve analisi delle principali problematiche economiche del quadro normativo esistente e una riflessione sui profili teorici in termini di comportamento strategico dell'impresa peculiari del settore dei lavori pubblici, proveremo a condurre una verifica empirica sui determinanti degli scostamenti prima evidenziati.

Va anche sottolineato, come rileva l'Autorità, che “le stazioni appaltanti prestano maggior attenzione al rispetto dei parametri di efficienza finanziaria, piuttosto che al rispetto dei tempi di esecuzione preventivati. D'altra parte questa situazione rispecchia l'impostazione del settore che privilegia la componente valutativa del prezzo in fase di aggiudicazione e che di conseguenza in sede di esecuzione dell'opera fa assumere centralità ai controlli di carattere economico/finanziario, a detrimento dei controlli sui tempi di realizzazione.” Questo atteggiamento non può essere considerato casuale ma, come si vedrà, è anche il risultato del sistema di incentivi generato dall'attuale assetto normativo, prevalentemente orientato alla regolazione delle diverse fasi del processo di *procurement* e a limitare la discrezionalità del decisore pubblico con scarsa attenzione al risultato.

2.3 Le regole

2.3.1. Il settore dei lavori pubblici è stato oggetto di un complesso e articolato sistema di norme: a partire dal 1994, con l'approvazione della legge 109/94, la cosiddetta “legge Merloni” è stato un susseguirsi di provvedimenti legislativi e regolamentari. Non è questa la sede per un esame puntuale dei profili normativi; ai fini di questo lavoro, comunque, è utile ricordare che l'impianto normativo definito nel 1994 dalla legge Merloni, nato in presenza di circostanze particolari quali quelle riconducibili alla stagione di “tangentopoli”, si caratterizza per un approccio regolamentare molto stringente, nel quale gli elementi procedurali sono disciplinati minuziosamente limitando al minimo la discrezionalità del soggetto pubblico decisore. Alla base della normativa è la tutela della concorrenza e della trasparenza, con la possibilità di ricorrere alla trattativa privata solo nelle circostanze previste dalla legge,¹¹

¹¹ L'art. 24 della legge 109/94 e successive modificazioni dispone che “**1.** L'affidamento a trattativa privata è ammesso per i soli appalti di lavori pubblici esclusivamente nei seguenti casi:

a) lavori di importo complessivo non superiore a 100.000 euro;

a) lavori di importo complessivo compreso tra oltre 100.000 euro e 300.000 euro, nel rispetto delle norme sulla contabilità generale dello Stato e, in particolare, dell'articolo 41 del regio decreto 23 maggio 1924, n. 827; b) lavori di importo complessivo superiore a 300.000 euro nel caso di ripristino di opere già esistenti e funzionanti, danneggiate e rese inutilizzabili da eventi imprevedibili di natura calamitosa, qualora motivi di imperiosa urgenza attestati dal dirigente o dal funzionario responsabile del procedimento rendano incompatibili i termini imposti dalle altre procedure di affidamento degli appalti;

2. Gli affidamenti di appalti mediante trattativa privata sono motivati e comunicati all'Osservatorio dal responsabile del procedimento e i relativi atti sono posti in libera visione di chiunque lo richieda.

3. I soggetti ai quali sono affidati gli appalti a trattativa privata devono possedere i requisiti per l'aggiudicazione di appalti di uguale importo mediante pubblico incanto o licitazione privata.

4. Nessun lavoro può essere diviso in più affidamenti al fine dell'applicazione del presente articolo.

5. L'affidamento di appalti a trattativa privata, ai sensi del comma 1, lettera b), avviene mediante gara informale alla quale debbono essere invitati almeno quindici concorrenti, se sussistono in tale numero soggetti qualificati ai sensi della presente legge per i lavori oggetto dell'appalto.

e le novità significative introdotte dalla legge 109/94 riguardano sia la definizione dell'oggetto del contratto, con una marcata enfasi per le gare su progetti esecutivi,¹² sia la concorrenza "per" il mercato, con l'introduzione di un nuovo sistema di qualificazione, per ridurre l'asimmetria di informazione relativa alle caratteristiche delle imprese potenziali contraenti dell'amministrazione,¹³ sia una rigorosa disciplina delle varianti, volta a limitarle, a pochi specifici casi impreveduti, in modo che il contratto possa essere definito a prezzo chiuso, con l'assunzione del rischio derivante da eventi imprevedibili in capo all'Amministrazione.¹⁴

6. I lavori in economia sono ammessi fino all'importo di 200 mila ECU, fatti salvi i lavori del Ministero della difesa che vengono eseguiti in economia a mezzo delle truppe e dei reparti del Genio militare, disciplinati dal regolamento per l'attività del Genio militare di cui all'articolo 3, comma 7-bis, e degli organismi di cui agli articoli 3, 4 e 6 della legge 24 ottobre 1977, n. 801, che sono disciplinati con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, emanato su proposta del Comitato di cui all'articolo 2 della citata legge n. 801 del 1977, previa intesa con il Ministro dell'economia e delle finanze. (l)(m).

7. Qualora un lotto funzionale appartenente ad un'opera sia stato affidato a trattativa privata, non può essere assegnato con tale procedura altro lotto da appaltare in tempi successivi e appartenente alla medesima opera."

¹² Questa regola riguarda le procedure di pubblico incanto, licitazione privata e licitazione privata semplificata che hanno interessato circa 80% dei lavori aggiudicati nel periodo e non si applica, invece, nel caso dell'appalto concorso e dell'appalto integrato che, però, hanno un'incidenza molto limitata (solo lo 0,4 % dei lavori).

¹³ Il sistema di qualificazione in Italia introdotto da DPR 34/2000 subordina l'accesso al mercato dei lavori pubblici al possesso, da parte delle imprese, di requisiti di ordine generale nonché tecnico-organizzativi ed economico-finanziari. Il possesso di tali requisiti è accertato dalle Società Organismi di Attestazione (SOA) che hanno, appunto, la funzione di qualificare le imprese di costruzioni, per l'esecuzione di specifiche categorie di lavori e per determinati importi, e sono sottoposte alla vigilanza dell'Autorità.

¹⁴ Art. 132 del Codice, che ripropone l'art. 25 della legge 109/94 e successive modificazioni, dispone "1. Le varianti in corso d'opera possono essere ammesse, sentito il progettista e il direttore dei lavori, esclusivamente qualora ricorra uno dei seguenti motivi: a) per esigenze derivanti da sopravvenute disposizioni legislative e regolamentari; b) per cause imprevedute e imprevedibili accertate nei modi stabiliti dal regolamento, o per l'intervenuta possibilità di utilizzare materiali, componenti e tecnologie non esistenti al momento della progettazione che possono determinare, senza aumento di costo, significativi miglioramenti nella qualità dell'opera o di sue parti e sempre che non alterino l'impostazione progettuale; c) per la presenza di eventi inerenti alla natura e alla specificità dei beni sui quali si interviene verificatisi in corso d'opera, o di rinvenimenti impreveduti o non prevedibili nella fase progettuale; d) nei casi previsti dall'articolo 1664, comma 2, del codice civile; e) per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione; in tal caso il responsabile del procedimento ne dà immediatamente comunicazione all'Osservatorio e al progettista.

2. I titolari di incarichi di progettazione sono responsabili per i danni subiti dalle stazioni appaltanti in conseguenza di errori o di omissioni della progettazione di cui al comma 1, lettera e). Nel caso di appalti avente ad oggetto la progettazione esecutiva e l'esecuzione di lavori, l'appaltatore risponde dei ritardi e degli oneri conseguenti alla necessità di introdurre varianti in corso d'opera a causa di carenze del progetto esecutivo.

3. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10 per cento per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5 per cento per tutti gli altri lavori delle categorie di lavoro dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera. Sono inoltre ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempreché non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5 per cento dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

Al fine di assicurare che le scelte di acquisto delle amministrazioni pubbliche soddisfino l'interesse della collettività a disporre di prodotti di adeguata qualità al minore prezzo, la disciplina degli appalti pubblici si fonda su regole di trasparenza e prevede procedure di aggiudicazione che favoriscono l'utilizzazione dei meccanismi concorrenziali per la scelta dell'offerta migliore. La tabella 3 mostra che negli anni 2000-2005 il ricorso a procedure di scelta concorrenziali è stato prevalente.

Tabella 3 - Distribuzione degli interventi nel periodo 2000-2005 per procedura di scelta del contraente - interventi sopra i 150.000 euro (valori in euro a prezzi correnti)

Procedura di scelta del contraente	Interventi assegnati	%	Importo complessivo su prezzo a base d'asta	%	Importo medio su prezzo a base d'asta
Pubblico Incanto	66.872	65,83	51.938.749.719	54,87	776.689,04
Licitazione Privata	10.563	10,40	29.200.894.567	30,85	2.764.450,87
Licitazione Privata Semplificata	5.286	5,20	2.673.184.056	2,82	505.710,19
Appalto Concorso	410	0,40	1.037.183.895	1,10	2.529.716,82
Trattativa Privata	14.089	13,87	6.054.160.743	6,40	429.708,34
n.c.	4.369	4,30	3.746.862.452	3,96	857.601,84
Totale	101.589	100,00	94.651.035.432	100,00	931.705,55

Fonte: nostre elaborazioni su dati forniti dall'Autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture

Tuttavia, va ricordato che il solo fatto di far competere imprese qualificate non garantisce, di per sé, il conseguimento dei risultati attesi. In effetti, nel caso dei lavori pubblici, in misura più marcata che nel settore delle forniture di beni e nella prestazione di servizi, il risultato dell'azione pubblica dipende crucialmente dalla fase di esecuzione del contratto. Il risultato dell'attività di *procurement*, in sostanza, può dipendere da altri fattori, non riconducibili alla capacità del sistema di selezione dell'impresa più efficiente attraverso la gara. In queste circostanze, la scarsa capacità della pubblica amministrazione di esercitare una domanda di qualità dal punto di vista tecnico – qualità del progetto- e dal punto di vista finanziario – corretta definizione degli importi a base d'asta – può creare le premesse per lasciare spazio ai comportamenti strategici dell'impresa in fase di esecuzione. Infatti, come sottolineato da La Pecorella – Rizzo (2002), la qualità e l'economicità dell'opera sono determinati *ex-post* (rispetto al momento dell'aggiudicazione) dalle scelte produttive delle imprese: la combinazione del criterio di aggiudicazione (massimo ribasso) e del tipo di contratto (“a prezzo fisso”) possono incentivare comportamenti strategici dell'impresa affidataria.¹⁵ Al limite, se

4. Ove le varianti di cui al comma 1, lettera e), eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, il soggetto aggiudicatore procede alla risoluzione del contratto e indice una nuova gara alla quale e' invitato l'aggiudicatario iniziale. 5. La risoluzione del contratto, ai sensi del presente articolo, dà luogo al pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto. 6. Ai fini del presente articolo si considerano errore o omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.”

¹⁵ Per eliminare il rischio di opportunismo post-contrattuale da parte dell'impresa può non essere sufficiente l'attività di monitoraggio in fase di esecuzione svolta dal direttore dei lavori.

l'impresa si aggiudica la gara con un ribasso molto elevato, non adeguato alle proprie capacità produttive, questo può comportare o la mancata realizzazione del lavoro o un tentativo di recupero dei maggiori costi, attraverso il meccanismo delle varianti, o attraverso il ricorso al contenzioso.¹⁶

Soltanto per esigenze di completezza e senza alcuna pretesa di esaustività, vale la pena ricordare che l'esigenza di assicurare alle stazioni appaltanti un maggior grado di flessibilità nella scelta del contraente è da tempo presente nel dibattito a livello europeo e nazionale ed è sottesa alle nuove procedure di selezione delle offerte previste dalle recenti Direttive,¹⁷ recepite nel D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, *Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture*, che ha riordinato in un testo unico le norme preesistenti nei diversi settori, con obiettivi di semplificazione, e ha recepito nuovi istituti comunitari (per esempio, dialogo competitivo, accordi quadro, centrali di committenza). In realtà, successivi provvedimenti normativi hanno prorogato l'entrata in vigore della disciplina di questi istituti, insieme ad altre disposizioni contenute nel Codice e, da ultimo, introdotto modifiche formali e di dettaglio del Codice stesso; pertanto, ad oggi, come rileva l'Autorità di Vigilanza, "l'attuale quadro normativo non si presenta ancora completamente delineato" (p. 4).

2.3.2. Gli effetti applicativi della disciplina attualmente vigente dal punto di vista del risultato dell'azione pubblica sono esemplificati dai dati prima richiamati sul numero complessivamente esiguo di lavori portati a conclusione e sugli scostamenti di tempi e di costi maturati per quelli portati a termine. In sostanza, in presenza di un'impostazione restrittiva, focalizzata sulla correttezza formale del processo decisionale piuttosto che sul risultato, si può constatare che il fenomeno della "rinegoziazione" del contratto da un punto di vista finanziario, ancora sussiste, pur se in misura contenuta, e si accompagna ad un fenomeno molto marcato di allungamento dei tempi previsti.

Il mercato dei lavori pubblici presenta caratteristiche particolari che possono rivelare alcuni aspetti problematici della concorrenza come strumento efficace per affrontare i problemi di "selezione avversa" e "azzardo morale" che lo caratterizzano.

Come si è detto, a differenza delle forniture di beni la caratteristica precipua del mercato dei lavori pubblici è di basarsi su contratti di lunga durata per i quali la fase di esecuzione, cioè l'adempimento contrattuale, ha un ruolo cruciale; in sostanza, mentre nel caso del mercato dei beni è prevalente il fenomeno della selezione avversa, rispetto al quale, quindi, la concorrenza in fase di selezione può avere un ruolo significativo, viceversa, nel caso dei lavori acquisisce rilievo anche il problema dell'azione nascosta, che, come si è detto, suggerisce di prestare particolare attenzione alla definizione di regole per indurre il contraente a onorare effettivamente il contratto.

Cominciando a focalizzare l'attenzione sulla selezione avversa, va sottolineato che l'esistenza di questo elemento non giustifica da sé soltanto il ricorso esclusivo alle regole di selezione basate sull'evidenza pubblica; ci sono tanti casi di acquisti privati effettuati da organizzazioni complesse - dove il controllo è separato dalla proprietà, proprio come avviene nel settore pubblico - nei quali non si esplicano procedure basate sull'evidenza pubblica ma si seguono regole basate su altri principi, per esempio quello

¹⁶ V. infra, par. 3.

¹⁷ La direttiva 2004/18/CE prevede nuove procedure di selezione delle offerte: il dialogo competitivo (art. 29), l'accordo quadro (art. 32) e i sistemi dinamici di acquisizione (art. 33)

della lealtà del cliente ai propri fornitori¹⁸ che determinano relazioni acquirente-fornitore di lunga durata. Inoltre, non va sottovalutato che l'ampliamento della partecipazione alle gare se, da un lato, favorisce la concorrenza, comporta un processo di decisione costoso, derivante dalla valutazione di un elevato numero di offerte.

In realtà, nel caso dei contratti pubblici, rileva la presenza di due rapporti di agenzia: quello tra l'acquirente, ossia il committente e l'impresa privata e quello dello stesso committente, che è agente della collettività, cioè dei cittadini/contribuenti. E' opinione ampiamente condivisa che la imposizione di norme comportamentali di fatto garantisca una soluzione efficace al problema delle asimmetrie informative anche in questo secondo rapporto di agenzia.. E' la regola della concorrenza in effetti lo strumento migliore per risolvere questi problemi informativi?

In realtà la nozione di concorrenza libera e aperta, fatta propria dalla letteratura sulle aste, assume prevalentemente l'esistenza di una serie di operatori anonimi e in concorrenza per l'acquisizione di contratti di breve durata per prodotti in qualche modo standardizzati; in queste circostanze la concorrenza è lo strumento per selezionare il contraente più efficiente.¹⁹ Quando questo non si verifica sorgono i problemi. Parecchi contributi mettono in evidenza come l'adempimento del contratto da parte dell'impresa possa dipendere anche dall'inserimento di elementi di reputazione tra i criteri di scelta del committente.²⁰ Limitare la scelta alle caratteristiche "oggettive" e documentabili delle imprese²¹ e precludere ogni riferimento alla reputazione, basata sugli esiti degli appalti, se da una parte evita la possibilità di decisioni discrezionali dall'altro, però, non consente al committente una valutazione completa, non scoraggia l'uso strumentale dei ribassi da parte delle imprese e tende a ridurre gli incentivi dell'impresa a realizzare il contratto. Infatti, le imprese saranno più incentivate a fornire prestazioni di elevata qualità se potranno contare sulla prospettiva di futuri contratti, grazie alla buona performance offerta.

E qui viene in evidenza il secondo "rapporto di agenzia": sono le regole comportamentali quelle che meglio di altre consentono di garantire il risultato dell'azione pubblica, ossia il risultato di questo specifico acquirente? Il richiamo della trasparenza come valore esemplifica la preoccupazione che l'esercizio di discrezionalità nelle decisioni dell'acquirente pubblico in qualche modo possa produrre risultati non in linea con l'interesse pubblico, e quindi con la massimizzazione del benessere dei cittadini utenti. Quindi, la scelta effettuata da molti Paesi – nel nostro forse più che in altri – è quello di ridurre la discrezionalità del decisore pubblico attraverso procedure complesse per ridurre gli ambiti di discrezionalità; parecchie perplessità emergono sull'opportunità di tale orientamento sia sotto il profilo dell'evidenza empirica – e il

¹⁸ Questa impostazione è in linea con le conclusioni raggiunte da Williamson (1985) in base alle quali una parte importante del valore di molti prodotti deriva dagli investimenti effettuati da ambedue i contraenti nella relazione sottesa al contratto.

¹⁹ Un'analisi di questa vasta e complessa letteratura esula dall'ambito di questo lavoro; per una rassegna, v. P. Klemperer (1999).

²⁰ Si veda per esempio, S. Kelman (1990), S. Kelman (2002) e, con una prospettiva di tipo teorico, N. Doni (2005 e 2006).

²¹ Il sistema di qualificazione in Italia introdotto da DPR 34/2000 subordina l'accesso al mercato dei lavori pubblici al possesso, da parte delle imprese, di requisiti di ordine generale nonché tecnico-organizzativi ed economico-finanziari. Il possesso di tali requisiti è accertato dalle Società Organismi di Attestazione (SOA) che hanno, appunto, la funzione di qualificare le imprese di costruzioni, per l'esecuzione di specifiche categorie di lavori e per determinati importi, e sono sottoposte alla vigilanza dell'Autorità.

nostro Paese fornisce in questo senso un esempio abbastanza significativo – sia sotto il profilo dell’analisi teorica. In realtà, come è stato rilevato “la legislazione in materia è caratterizzata dalla difficoltà di trovare un equilibrio tra due ordini di valori irrinunciabili, ma in parte confliggenti: rigore, trasparenza, imparzialità, da un lato; flessibilità, informalità e celerità delle procedure, dall’altro.”²² Al riguardo, però, è interessante rilevare che, rispetto alle previsioni restrittive originariamente previste dal legislatore,²³ l’interpretazione dell’Autorità²⁴ così come l’evoluzione normativa²⁵ ampliano le possibilità per le stazioni appaltanti di prendere in considerazione la reputazione dell’impresa, pur limitatamente a fattispecie caratterizzate da una certa oggettiva gravità come quelle riconducibili a “grave negligenza o malafede”. Fino a che punto l’amministrazione si avvarrà di questa possibilità potrà essere oggetto di verifica nel prossimo futuro.

Questa problematica è collegata alle caratteristiche del comportamento burocratico che la letteratura economica ha messo in evidenza:²⁶ limitare la discrezionalità e, quindi, la responsabilizzazione del decisore pubblico, induce a contratti che di fatto non sono incentivanti per l’agente pubblico, e che possono provocare fenomeni di minimizzazione dello sforzo. In questo caso, infatti, l’agente, specialmente se avverso al rischio, sarà interessato al processo e non al risultato, con evidenti ripercussioni negative sul benessere della società;²⁷ l’osservanza delle regole può costituire un utile “paravento” dietro al quale nascondere la scarsa attenzione del burocrate per il risultato.

In sostanza, l’imposizione di regole di comportamento ispirate alla concorrenza e alla trasparenza, nel caso dei lavori pubblici, non necessariamente garantisce il risultato. Va sottolineato che queste considerazioni non implicano l’adesione all’idea di estendere *tout court* la possibilità di ricorrere a procedure ristrette²⁸ in quanto l’ampliamento della discrezionalità dell’acquirente pubblico, in assenza di adeguati incentivi derivanti dalla verifica del risultato, è una cura che può rivelarsi peggiore del male. Allora, vengono in

²² Si veda di M. Clarich e L. Fiorentino (2006, p. 4).

²³ L’art. 75, comma 1 del DPR n. 554/99, alla lettera f) prevede che “*sono esclusi dalla partecipazione alle procedure di affidamento degli appalti e delle concessioni e non possono stipulare i relativi contratti i soggetti i soggetti.....che hanno commesso grave negligenza o malafede nell’esecuzione di lavori affidati dalla stazione appaltante che bandisce la gara*”.

²⁴ Nella determinazione 8/2004, l’Autorità, tra l’altro, prevede che in aggiunta al disposto dell’art. 75, comma 1, lettera f), del d.P.R. 554/99 e s.m., le stazioni appaltanti possono inserire nella *lex specialis* di gara una previsione del seguente tipo: *La stazione appaltante si riserva la facoltà di escludere dalla gara, con obbligo di motivazione, i concorrenti per i quali non sussiste adeguata affidabilità professionale in quanto, in base ai dati contenuti nel Casellario Informativo dell’Autorità, risulta essersi resi responsabili di comportamenti di grave negligenza e malafede o di errore grave nell’esecuzione di lavori affidati da diverse stazioni appaltanti.*

²⁵ Art. 38, comma 1 del Codice, alla lettera f) prevede che, “sono esclusi dalla partecipazione alle procedure di affidamento delle concessioni e degli appalti di lavori, forniture e servizi, ne’ possono essere affidatari di subappalti, e non possono stipulare i relativi contratti i soggetti f)che secondo motivata valutazione della stazione appaltante, hanno commesso grave negligenza o malafede nell’esecuzione delle prestazioni affidate dalla stazione appaltante che bandisce la gara; o che hanno commesso un errore grave nell’esercizio della loro attività professionale, accertato con qualsiasi mezzo di prova da parte della stazione appaltante

²⁶ Con riferimento specifico al settore dei contratti pubblici, v. I. Rizzo (1994).

²⁷ I rischi di eccessivi formalismi procedurali sono stati più volte sottolineati dall’Autorità di vigilanza sui lavori pubblici per esempio, si veda la *Relazione al Parlamento per l’anno 2003*, che costituisce una sorta di “bilancio” dell’esperienza dei primi 5 anni di attività .

²⁸ Sul punto, è esemplificativo il dibattito relativo all’ampliamento della possibilità di ricorso alla trattativa privata per gli appalti di piccole dimensioni, contenuto nel Codice degli appalti.

evidenza altri possibili strumenti di monitoraggio del risultato che pure, per esempio, sono presenti nella legislazione italiana e ai quali, però, si è dato fino ad ora poco spazio. Penso alla possibilità di verificare gli scostamenti dai costi *standard*, cioè uno strumento di valutazione del risultato che potrebbe fornire al principale – così come sottolineato dalla letteratura in altri contesti- elementi aggiuntivi di informazione²⁹ e agli agenti incentivi maggiori, attraverso la loro responsabilizzazione.

Naturalmente questa comparazione è subordinata alla capacità del sistema di produrre informazioni che consentano non tanto di verificare nel concreto l’attuazione di un processo, quanto di verificare *ex post* l’ottenimento di un risultato.

3. Un tentativo di ricostruzione teorica delle strategie di esecuzione del contratto di appalto

3.1 La variabilità degli scostamenti di costo

La fase dell’esecuzione del contratto di appalto ha una considerevole rilevanza economica per le stazioni appaltanti, in quanto in essa possono realizzarsi revisioni dello stesso contratto che, come si è visto nel paragrafo precedente, si riflettono in significativi incrementi di costo. Un aspetto interessante, che emerge dall’analisi dei dati relativi agli scostamenti di costo, è quello della consistente variabilità di tali scostamenti, in relazione ai diversi elementi che possono caratterizzare ogni singolo lavoro (natura della stazione appaltante, sua localizzazione geografica, importo dell’appalto, tipo di procedura di selezione del contraente, ecc.). In questa sede, siamo interessati a prendere in considerazione la variabilità di scostamenti di costo, riconducibile alle diverse procedure di selezione del contraente, i cui dati sono esposti in tabella 4, raggruppati per classi di importo e per gruppi di procedure (di evidenza pubblica,³⁰ e a trattativa privata).

²⁹ L’informazione deriverebbe dalla comparazione dei risultati conseguiti dai diversi agenti, per esempio attraverso la comparazione della *performance* di ciascuno con la *performance* media

³⁰ Le procedure di evidenza pubblica comprendono il pubblico incanto, la licitazione, l’appalto integrato e l’appalto concorso.

Tabella 4 – Distribuzione degli scostamenti di costo per classe di importo e tipo di procedura

Classi di importo	Procedura	Numero di contratti	Scostamento medio	Deviazione standard	Scostamento Massimo	Scostamento minimo
>= 150.000 € < 500.000 €	<i>Evidenza pubblica</i>	6.289,00	8,93%	14,35%	180,37%	0,00%
	<i>Trattativa privata</i>	1.681,00	7,44%	13,04%	122,93%	0,00%
	Totale	7.970,00	8,61%	14,09%	180,37%	0,00%
>= 500.000 € < 1.000.000 €	<i>Evidenza pubblica</i>	1.197,00	10,61%	13,56%	121,49%	0,00%
	<i>Trattativa privata</i>	160,00	8,82%	11,32%	62,71%	0,00%
	Totale	1.357,00	10,39%	13,33%	121,49%	0,00%
>=1.000.000 € <5.000.000 €	<i>Evidenza pubblica</i>	507,00	12,03%	14,59%	109,25%	0,00%
	<i>Trattativa privata</i>	54,00	12,33%	18,69%	96,88%	0,00%
	Totale	561,00	12,06%	15,03%	109,25%	0,00%
Totale complessivo		9.888,00	9,05%	14,08%	180,37%	0,00%

Fonte: nostre elaborazioni su dati forniti dall’Autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture

Come è possibile osservare dall’analisi dei dati, i lavori assegnati con procedure di evidenza pubblica presentano medie di scostamenti di costo più elevate, così come accade per i valori massimi di scostamento, sebbene il numero delle osservazioni sia alquanto diverso per le due tipologie di procedura, soprattutto quando si considerano classi di importo dei lavori maggiori. Esistono ragioni, economicamente fondate, che possono giustificare una diversa *performance* dei lavori, nella loro fase di esecuzione, a seconda della procedura con cui essi sono stati aggiudicati ? Esistono, cioè, effetti delle procedure di selezione del contraente che vanno aldilà della fase di selezione del contraente e di determinazione delle condizioni economiche dell’appalto, e si ripercuotono, in particolare, sull’esecuzione del contratto ?

Le revisioni del contratto, durante la sua esecuzione, sono giustificate, nell’ambito delle regole esistenti, dall’incompletezza del contratto stipulato tra le stazioni appaltanti e le imprese, quando, cioè, si verificano circostanze ed eventi, non contemplati tra le clausole contrattuali, che richiedono, più precisamente, l’approvazione di varianti al progetto iniziale. Dal punto di vista dell’analisi economica, come è noto, l’incompletezza contrattuale può essere la base per comportamenti opportunistici delle parti nelle conseguenti revisioni contrattuali, laddove è costoso per una delle parti stesse la rescissione della relazione contrattuale. L’analisi dei possibili comportamenti strategici non può che essere condotta, tenendo conto dei diversi momenti dell’interazione tra le parti, tra i quali vanno considerate, ovviamente, sia la fase precedente l’esecuzione del contratto, quella relativa alla selezione del contraente, sia quella successiva, nella quale rileva la possibilità di una “ripetizione” del rapporto contrattuale tra le medesime parti. In questo paragrafo, pertanto, si fornirà una ricostruzione teorica dell’interazione strategica tra una stazione appaltante e un’impresa, con l’obiettivo di indicare i potenziali effetti delle procedure di selezione dei contraenti,

anche al di fuori dell'ambito della selezione stessa, in particolare nella fase di esecuzione del contratto.

3.2 Le fasi dell'appalto e i principali problemi economici dell'interazione tra le parti

L'interazione tra la stazione appaltante e l'impresa appaltatrice può essere considerata nelle due fasi principali, quella relativa alla selezione del contraente e quella di esecuzione del contratto da parte dell'impresa selezionata. In un'analisi multiperiodale è anche necessario considerare l'eventuale ripetizione dell'interazione tra i due soggetti.

Per quanto riguarda la fase della selezione del contraente, normalmente, dopo aver definito il progetto,³¹ la stazione appaltante ricorre ad una procedura per selezionare il contraente, con il quale stipulare un contratto di appalto per l'esecuzione dell'opera. Il ricorso ad una procedura a trattativa privata è vincolato a precise norme di legge, di cui si è discusso nel paragrafo precedente, ed è soltanto nell'ambito di tali vincoli normativi che la stazione appaltante potrà eventualmente esercitare una scelta. A seconda del tipo di procedura, la stazione appaltante interagirà con un insieme di imprese che si offrono di realizzare l'opera progettata: nell'ambito di procedure di evidenza pubblica, l'interazione tra la stazione appaltante e le imprese offerenti, avverrà secondo tipici modelli di asta, mentre la trattativa privata offre spazi di discrezionalità al decisore. In questa sede, tuttavia, ci preme sottolineare che una potenziale, ed economicamente rilevante differenza tra le due procedure è costituita dal fatto che le procedure di evidenza pubblica, non potendo la stazione appaltante restringere la partecipazione delle imprese, se non nei limiti derivanti dal possesso dei requisiti previsti per legge, possono essere più competitive delle procedure a trattativa privata.

La conclusione della procedura porterà all'individuazione dell'impresa aggiudicataria della realizzazione dell'opera, nonché delle condizioni economiche dell'appalto. Come è stato già messo in evidenza nel paragrafo precedente, l'analisi economica di questa fase dell'appalto è stata concentrata sul problema, della stazione appaltante, di individuare il contraente "migliore" (più efficiente e più efficace) e di minimizzare il costo dell'opera. In questa direzione, un'ampia e consolidata letteratura, di cui si è data, sebbene in parte, evidenza in precedenza, ha enfatizzato il ruolo positivo della concorrenza nella riduzione dei costi e nella soluzione dei problemi di selezione avversa, con la conseguenza di sostenere la preferibilità delle procedure di evidenza pubblica rispetto a quelle di tipo negoziale. In questa letteratura, per quanto di nostra conoscenza, si omette di valutare i potenziali effetti che, nel caso di forniture complesse, quali quelle relative ai lavori pubblici, le diverse procedure possono produrre anche in momenti successivi, che sono economicamente rilevanti per chi appalta, potendosi così valutare solo parzialmente l'efficienza di tali procedure.

Nella fase di esecuzione del contratto di appalto, possono presentarsi delle circostanze, che richiedono una variazione del progetto iniziale, al fine di garantire funzionalità, efficacia, sicurezza dell'opera, o altri obiettivi rilevanti nella sua realizzazione. In linea teorica, è possibile rappresentare schematicamente queste

³¹ Il progetto può essere il risultato di un'attività interna o esterna all'Amministrazione: in questo secondo caso si pone in essere un'attività di *procurement* le cui problematiche sono molto simili a quelle trattate in questo lavoro ma non saranno esaminate nella trattazione successiva.

circostanze come differenti stati del mondo, incerti nella loro realizzazione al momento della stipula del contratto, includendo tra di essi quello che non presenta elementi che richiedono variazioni del progetto. Il verificarsi di eventi che richiedono variazioni del progetto pone le basi per un'eventuale rinegoziazione del contratto. In pratica, in Italia, per esempio, l'ambito della rinegoziazione è limitato dalle regole che disciplinano il ricorso alle varianti in corso d'opera, precedentemente richiamate. La rinegoziazione può avvenire senza contrasti tra le parti, qualora esse concordino sia sul tipo di interventi necessari, sia sull'eventuale compensazione monetaria aggiuntiva da riconoscere all'impresa. La rinegoziazione può, tuttavia, comportare costi di varia natura: se, infatti, non c'è accordo tra le parti ci saranno i costi, in termini di tempo necessario per trovare un accordo, ai quali si aggiungeranno quelli relativi ad eventuali interruzioni nell'esecuzione dell'opera, sia per l'impresa sia per la stazione appaltante, nonché i costi dell'eventuale contenzioso che dovesse aprirsi nell'ipotesi che una o entrambe le parti ricorrano all'autorità giudiziaria. In una situazione di questo tipo, esiste evidentemente la possibilità che una delle parti possa comportarsi in modo opportunistico, al fine di trarre un vantaggio economico dalla rinegoziazione. In particolare, qualora l'impresa riesca a riutilizzare i propri fattori della produzione altrove, in attesa che si raggiunga un nuovo accordo con la stazione appaltante, può essere ragionevole ipotizzare che sia quest'ultima a sopportare i maggiori costi del mancato accordo e che, pertanto, l'impresa può tentare di conseguire un *surplus* monetario, rispetto alla compensazione strettamente necessaria per finanziare gli eventuali maggiori costi che essa deve sostenere per la realizzazione delle varianti al progetto iniziale. In altri termini, è possibile che si verifichi quel fenomeno che, nella letteratura di organizzazione industriale, è noto come *hold-up*. L'impresa può, cioè, "trattenere" la stazione appaltante nel contratto, catturando tutta o parte della differenza tra il valore che l'opera aveva, per la stazione appaltante, al momento della sottoscrizione del contratto (dato il prezzo fissato al momento della selezione), e quello, inferiore, che avrebbe, se ci fossero ritardi nella consegna dei lavori e l'eventuale cambiamento dell'impresa appaltatrice.

Un approccio interessante ai principali problemi economici che si pongono in caso di rinegoziazione dei contratti di appalto considera gli effetti di diverse tipologie di contratto sugli incentivi al comportamento opportunistico. In particolare, Bajari e Tadelis, in diversi lavori (si vedano, tra gli altri, Bajari e Tadelis, 2001, 2006), sostengono che "*the procurement problem may indeed be primarily one of smoothing out or circumventing adaptations after the project begins rather than information revelation by the supplier before the project is selected*" (Bajari e Tadelis, 2006). Questo problema, nel caso di una rilevante incompletezza contrattuale (per l'impossibilità o l'estrema costosità della sua limitazione), può essere efficientemente risolto, secondo gli autori, ricorrendo a contratti del tipo *cost-plus*. La considerazione della fase della eventuale rinegoziazione porterebbe, quindi, a "indebolire" la conclusione che sia, in generale, più efficiente ricorrere a contratti del tipo *fixed-price*.

L'estensione della rinegoziazione, anche come conseguenza del comportamento opportunistico, non è, tuttavia, ricollegata alla procedura di selezione del contraente, se non per il fatto che gli autori, peraltro anche in altri lavori (Bajari, McMillan e Tadelis, 2003) presuppongono un legame tra tipo di contratto e di procedura, sostengono che la scelta di un contratto del tipo *cost-plus* implica una scelta di negoziazione, mentre un contratto del tipo *fixed-price* può essere più efficientemente attribuito tramite un'asta.

Sulla base di tale legame³², pertanto, gli autori stabiliscono una relazione tra tipo di procedura e comportamento dell'impresa nella fase di esecuzione dei lavori. Il legame tra tipo di contratto e di procedura non è, tuttavia, sempre univoco, come dimostra il caso italiano, in quanto la tipologia di contratto generalmente prevista dalle nostre norme è quella riconducibile al cosiddetto prezzo fisso, anche laddove la selezione del contraente avviene attraverso procedure negoziate.

Doni (2005, 2006), come già indicato nel paragrafo precedente, analizza un potenziale collegamento tra procedura di selezione e comportamento dell'impresa in fase di esecuzione, esaminando la questione sotto il profilo normativo. In particolare, egli si chiede se la possibilità di considerare la reputazione dell'impresa da parte della stazione appaltante, durante la fase di selezione del contraente, in aggiunta all'offerta economica, possa limitare l'eventuale comportamento opportunistico dell'impresa, in modo più efficace di altri strumenti, quali i contratti incentivanti.

Nell'ambito di questo lavoro, stante l'interesse prevalentemente empirico, esaminiamo il problema della reputazione sotto un profilo positivo, ammettendo cioè che essa possa essere presa in considerazione dalla stazione appaltante, nell'affidamento dei propri lavori. Il "futuro" dei propri rapporti con le stazioni appaltanti, di conseguenza, deve essere considerato dall'impresa nelle proprie decisioni correnti, sia quelle di offerta, nella fase di selezione del contraente, sia quelle di esecuzione, e il suo comportamento risulterà, quindi, determinato nell'ambito di equilibri di un gioco a più stadi, che comprende quello della selezione del contraente e dell'esecuzione, e che può essere ripetuto nel futuro. Per quanto riguarda la ripetizione nel futuro, essa è ovviamente un evento incerto, la cui probabilità di verificarsi, così come può essere valutata *ex-ante*, è variabile, in relazione a elementi di diversa natura, in parte fuori dal controllo dell'impresa, anche se il quadro normativo esistente può fornire utili indicazioni sulla possibilità che la ripetizione nel tempo sia condizionata dalla reputazione dell'impresa. Per quella quota di lavori che nel futuro saranno aggiudicati secondo procedure di evidenza pubblica, dalla stessa stazione appaltante ovvero dall'insieme di stazioni appaltanti che operano nel mercato rilevante per l'impresa, essa dipenderà dalle condizioni competitive del mercato e dalla posizione dell'impresa in tale mercato. In questo caso, comunque, la probabilità di risultare aggiudicataria di altri lavori è indipendente da ciò che accade durante l'esecuzione del contratto in corso di esecuzione, stante che le modalità di esecuzione di tale contratto, così come il comportamento dell'impresa non rilevano nell'asta per la scelta del contraente, a meno che l'impresa non ponga in essere comportamenti specifici sanzionabili alla luce delle norme vigenti (per esempio, come si è detto precedentemente, la grave negligenza o malafede previste nel nostro ordinamento). Per quei lavori che nel futuro saranno attribuiti sulla base di una procedura negoziale, è, invece, ragionevole ipotizzare che il comportamento precedente dell'impresa (cioè la sua tendenza alla rinegoziazione del contratto oltre che, naturalmente la qualità della prestazione fornita, per esempio in termini di rispetto dei tempi) possa essere preso in considerazione, soprattutto quando si tratta della medesima stazione appaltante. In particolare, meno problematica è stata l'esecuzione dei precedenti lavori, più elevata è la probabilità che la stazione appaltante possa considerare l'impresa tra quelle con le quali condurre una trattativa privata e eventualmente a cui assegnare i lavori. Coerentemente con questa ipotesi, il futuro ha un valore per l'impresa che oggi risulta aggiudicataria di un lavoro. Da una parte esso è

³² "... we bundle the choice of the award mechanism with the choice of the contractual form" (Bajari, McMillan e Tadelis, 2003).

ricollegabile al valore atteso dei lavori che potranno essere aggiudicati attraverso procedure di evidenza pubblica e alla probabilità che l'impresa possa vincere la gara: tali valori, essendo indipendenti dal comportamento dell'impresa nell'esecuzione del lavoro, almeno nei termini prima indicati, sono per essa economicamente irrilevanti nelle sue decisioni attuali. Dall'altra, con riferimento al valore atteso dei lavori che potranno essere attribuiti attraverso una procedura negoziata, sulla base dell'ipotesi avanzata in precedenza, la probabilità che essi siano aggiudicati all'impresa può variare in relazione al comportamento dell'impresa nella fase di esecuzione del contratto. In particolare, si può assumere che essa vari in senso inverso all'entità delle richieste economiche di rinegoziazione, avanzate dall'impresa. Più precisamente, il valore economico delle future relazioni contrattuali con una stazione appaltante, ovvero con le stazioni appaltanti del mercato rilevante per l'impresa, potrebbe essere calcolato nel seguente modo:

$$V_t = p(R_{t-1}) VAL_t \quad [1]$$

dove p rappresenta la probabilità che all'impresa, affidataria di un lavoro al tempo $t-1$, possa essere assegnato un lavoro al tempo t , il cui valore è indicato da VAL_t . R_{t-1} rappresenta l'entità della rinegoziazione richiesta dall'impresa al tempo $t-1$. Coerentemente con quanto ipotizzato precedentemente, $\frac{\partial p}{\partial R_{t-1}} < 0$.

L'espressione qui utilizzata, non presentando questa versione del lavoro lo sviluppo analitico di un modello formalizzato, intende semplicemente trasmettere l'idea che le modalità di esecuzione dei lavori correnti possa avere effetti nei rapporti futuri con le stazioni appaltanti e, in particolare, che un eventuale comportamento opportunistico dell'impresa, tendente a massimizzare il valore di eventuali rinegoziazioni, pur con i limiti derivanti dalle regole vigenti, riduce la probabilità che le stazioni appaltanti le assegnino dei lavori in futuro.

Dal punto di vista analitico, tuttavia, l'espressione utilizzata potrebbe essere più rigorosamente specificata, considerando, al posto del singolo valore di probabilità p , una funzione di densità che descriva la distribuzione di probabilità di assegnazione delle possibili quote di VAL_t , ipotizzando che all'aumentare di R_{t-1} ci si sposti verso funzioni che siano stocasticamente dominate. In questo caso VAL_t può rappresentare il valore atteso dei futuri lavori che saranno appaltati tramite procedure negoziate dalla stessa stazione appaltante ovvero dall'insieme di stazioni appaltanti che operano nel mercato rilevante per l'impresa, se ammettiamo, in quest'ultimo caso, che le altre stazioni appaltanti utilizzino in qualche modo informazioni sul comportamento passato di un'impresa, anche in altri lavori, secondo l'ipotesi fatta in precedenza.

La probabilità p cattura, comunque, il meccanismo di utilizzazione dell'informazione sulla *performance* passata dell'impresa, da parte della stazione appaltante. Essa, pertanto, potrebbe presentare anche delle discontinuità laddove, ad esempio, la stazione appaltante decidesse di non voler assegnare alcun lavoro ad un'impresa che presenti valori di R_{t-1} positivi o, più ragionevolmente, sopra una certa soglia (definita, ad esempio, in termini di rapporto tra R_{t-1} e importo dei lavori). Il valore di p , così come quello di $\frac{\partial p}{\partial R_{t-1}}$, riflette anche i vincoli che la stazione appaltante incontra nel poter utilizzare la reputazione nelle decisioni di affidamento dei propri lavori e, più in generale, la possibilità e la volontà, determinata da diverse circostanze, ad esempio di natura politica, di voler procedere a "rotazioni" tra imprese.

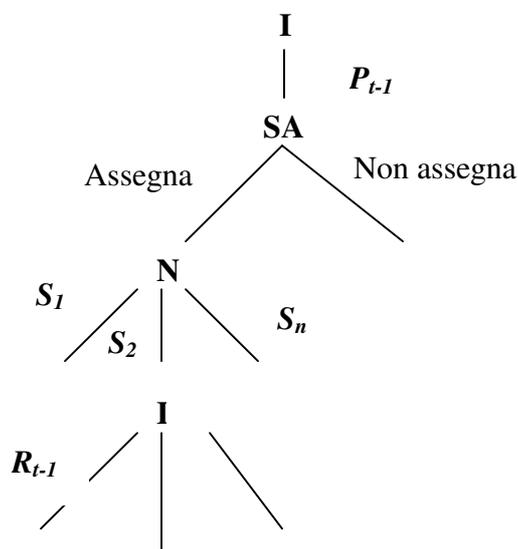
Con riferimento a quest'ultimo aspetto, il comportamento della stazione appaltante, così come catturato nell'espressione $p(R_{t-1})$, potrebbe essere diverso a seconda della natura della stazione appaltante (stazioni appaltanti che sono espressione di attori politici potrebbero, ad esempio, essere più sensibili alla rotazione).

Il valore di VAL_t è determinato dall'entità delle risorse disponibili per i lavori pubblici, e dalla possibilità che essi possano essere assegnati con procedure di trattativa privata: anche in questo caso, potrebbe rilevare la diversa natura degli enti (enti di grandi dimensioni che, mediamente, affidano lavori di rilevante ammontare potranno fare meno ricorso alla trattativa privata).

3.3 Il comportamento dell'impresa nella fase di esecuzione del contratto: un'ipotesi di lavoro per la verifica empirica

Sebbene lo scopo di questa versione del lavoro non sia quello di sviluppare un modello analitico, sulla base delle osservazioni esposte nella sezione precedente di questo paragrafo, tenteremo di fornire un'intuizione economica che può scaturire da quelle osservazioni e che sarà l'ipotesi di lavoro utilizzata nell'analisi empirica del successivo paragrafo.

Volendo schematicamente rappresentare l'articolazione delle fasi di un appalto, così come discusse nella sezione precedente del paragrafo, secondo un modello di gioco a più stadi, potremmo utilizzare il seguente diagramma:



L'impresa, **I**, nell'ambito di una procedura di affidamento di un lavoro, fa un'offerta economica, P_{t-1} , alla stazione appaltante, **SA**, che, nell'ambito del tipo di procedura selezionata e dei criteri di selezione, "decide" se assegnare il lavoro

all'impresa. Se il lavoro non è assegnato, il gioco termina. Se il lavoro è assegnato, dopo aver firmato il contratto, si procede alla sua esecuzione, nell'ambito di uno degli stati del mondo S_i , selezionati dalla natura, \mathbf{N} . Dato il particolare stato del mondo che si è realizzato, l'impresa decide se e che entità di rinegoziazione dell'originario contratto richiedere, R_{t-1} . Semplificando, il *payoff* del gioco per l'impresa, una volta che si consideri anche la possibile ripetizione in un secondo periodo, terminale, così come discussa nella precedente sezione del paragrafo, potrebbe essere rappresentato dalla somma $P_{t-1} + R_{t-1} - C_{t-1} + \delta V_t$, dove C_{t-1} indica i costi che l'impresa sosterrà per la realizzazione del lavoro e δ rappresenta un fattore di sconto dei profitti attesi futuri. L'impresa decide, con l'obiettivo di massimizzare tale *payoff*, e sotto il vincolo che il *payoff* non sia inferiore ad un livello di riserva.

Lo schema del gioco rappresentato nel diagramma è, evidentemente, incompleto, in quanto non considera tutte le articolazioni del processo complessivo, come ad esempio quella relativa alle fasi successive ad una eventuale richiesta di rinegoziazione da parte dell'impresa che possono includere l'eventuale ricorso ad un'autorità terza, attraverso le quali determinare, nell'ambito degli equilibri del gioco, le probabilità di accoglimento della richiesta. In considerazione di ciò, come già precisato, la rappresentazione del *payoff* è certamente una semplificazione del possibile risultato economico per l'impresa, in quanto tra i ricavi dell'impresa viene incluso l'intero valore della sua richiesta. Né vanno trascurati i limiti che la strategia dell'impresa incontra in conseguenza dei vincoli normativi esistenti. In questa fase, tuttavia, lo schema utilizzato può essere sufficiente ad individuare i fondamentali *trade-off* che l'impresa dovrà valutare nell'assumere le sue decisioni su P e R .

Partendo dall'ultimo stadio del gioco, dati i possibili valori del prezzo di aggiudicazione dell'appalto e assumendo che esso sia stato affidato all'impresa, essa deciderà un valore di R_{t-1} che ottimizza la riduzione dei profitti correnti con l'aumento dei profitti attesi, stante l'effetto che le variazioni di R comportano per la probabilità di affidamento di lavori futuri. Naturalmente, in questo calcolo, va anche stimata la probabilità che la stazione appaltante ricorra effettivamente in futuro a procedure negoziate, tenendo presente le informazioni disponibili sul suo comportamento passato. In tal modo, sarà possibile determinare, per ogni valore di P , il valore di R che sarà coerente con la funzione obiettivo dell'impresa e con il suo vincolo di profitto minimo. Andando a ritroso nel gioco, alla fase dell'offerta economica dell'impresa, anticipando quale sarà il comportamento dell'impresa nella fase di esecuzione del contratto, rappresentata dalla funzione dei valori di R , in termini di P , e, conseguentemente stabilire il valore dell'offerta che massimizza la funzione obiettivo dell'impresa sotto il vincolo cui essa è soggetta. Sebbene una soluzione rigorosa al problema non può che essere affidata ad uno sviluppo analitico di un modello precisamente formalizzato, è possibile intuire che determinati valori del prezzo, a seconda delle condizioni di competizione in cui si svolge la procedura di selezione del contraente, non siano di equilibrio nel gioco, in quanto conducono alla scelta della stazione appaltante di non assegnare il lavoro all'impresa, in quanto quei valori sono ritenuti troppo elevati. In questo caso il profitto per l'impresa sarebbe nullo. E' allora possibile che, in queste condizioni, l'impresa debba restringere la propria scelta del prezzo di offerta in un *range* di valori più bassi, con la probabile conseguenza che il sentiero di equilibrio ammetta valori di rinegoziazione più elevati, stante il vincolo sui profitti minimi, e una minore probabilità di affidamento di lavori nel futuro. In altre parole, è come se l'impresa debba valutare un ulteriore *trade-off*, tra prezzi sufficientemente bassi che le

consentano di aggiudicarsi i lavori oggi e richieste di rinegoziazione più elevate, che le consentono di compensare i prezzi di aggiudicazione più bassi, garantendo i profitti minimi, ma che comportano una riduzione dei profitti futuri. Questo *trade-off* diventa tanto più rilevante, rispetto a quello del secondo stadio del gioco, tra valore della rinegoziazione e valore dei profitti futuri, quanto più è competitiva la fase di selezione del contraente. In altre parole, l'intuizione economica che possiamo fornire a questo stadio di sviluppo del nostro lavoro, sulla base delle osservazioni precedenti, è che tanto più competitiva è la fase di selezione del contraente, tanto meno il futuro conterà, in quanto l'offerta di prezzi relativamente bassi per vincere richiederà rinegoziazioni più estese. Il bilanciamento tra i due *trade-off*, d'altra parte, dipenderà anche dalla rilevanza quantitativa del valore atteso dei profitti futuri che, in una certa misura, è determinata esogenamente, da un insieme di condizioni discusse alla fine della sezione precedente di questo paragrafo (natura della stazione appaltante, vincoli ad utilizzare la reputazione, risorse disponibili per i lavori, ecc.).

Sulla base di questa intuizione economica, è possibile fornire una prima spiegazione dell'evidenza statistica fornita nella tabella 4, essendo essa la base, comunque, per una più rigorosa verifica empirica, che sarà sviluppata nel successivo paragrafo. Il fatto che, mediamente, lo scostamento di costo è più elevato nell'ambito di lavori assegnati con procedure di evidenza pubblica rispetto a quelle negoziate, può derivare dal fatto che, essendo esse più competitive, spingono ad offrire prezzi relativamente bassi nella fase di aggiudicazione che dovranno essere successivamente compensati, nella fase di esecuzione del lavoro. La procedura negoziata, quindi, isolando dalla potenziale competizione e preservando la possibilità di aggiudicazione dell'appalto, oggi, consente, al fine di rispettare il vincolo di profitto minimo, di valutare in modo ottimale il *trade-off* tra guadagni dalla rinegoziazione e profitti futuri, consentendo di mantenere relativamente bassi i costi della rinegoziazione, laddove la valutazione *ex-ante* delle prospettive future è sufficientemente positiva ed elevata.

In tal modo, è possibile affermare che le procedure di selezione del contraente hanno rilevanza, per gli effetti che possono produrre, non soltanto in tale fase, ma anche in quella successiva, di esecuzione dei lavori. Sulla base dell'intuizione economica discussa in questa sezione, gli effetti che possono prodursi nelle due fasi non sono convergenti: le procedure di evidenza pubblica che si rivelano, generalmente, efficienti nella fase di selezione, in relazione al grado di concorrenza, possono, tuttavia, determinare scelte di impresa, nella fase di esecuzione del contratto, che tendono a compensare tali effetti positivi. Questo ragionamento non consente certo di raggiungere alcuna conclusione circa la maggiore o minore efficienza di una o dell'altra procedura ma, appunto, suggerisce di valutare con cautela la desiderabilità delle procedure di evidenza pubblica *tout court*.

4. Analisi empirica

4.1 Premessa

Come è stato sottolineato precedentemente, in presenza di contratti incompleti, come quelli che caratterizzano la realizzazione di lavori pubblici, l'impresa aggiudicataria può porre in essere comportamenti opportunistici, tendenti alla rinegoziazione del contratto con la conseguenza che il costo finale di realizzazione

dell'opera sia spesso significativamente più elevato rispetto a quanto contrattualmente previsto. L'impresa nel decidere la misura della rinegoziazione, dati i vincoli normativi esistenti, adotterà una strategia che tiene conto del complesso delle interazioni con la stazione appaltante nel presente e nel futuro: l'intuizione economica offerta precedentemente è che le procedure di evidenza pubblica, rispetto a quelle negoziate, essendo esse più competitive, spingono ad offrire prezzi relativamente bassi nella fase di aggiudicazione che dovranno essere successivamente compensati, nella fase di esecuzione del lavoro. La letteratura empirica sul procurement si è interessata poco di questi aspetti guardando maggiormente al disegno dei sistemi di selezione e di aggiudicazione dei contraenti allo scopo di verificarne le implicazioni sui comportamenti dei *bidders* nell'aggiudicazione del contratto di fornitura³³. Solo di recente una parte della letteratura ha messo in luce le implicazioni dell'incompletezza contrattuale e gli effetti di cambiamenti e rinegoziazioni successive alla stipula del contratto [Crocker e Reynolds (1993), Bajari e Tadelis (2001), Corts e Singh (2004), Chakravarty e MacLeod (2004), Bajari, McMillan e Tadelis (2003, 2004), Bajari, Houghton e Tadelis (2007)].

4.2 I dati impiegati nell'analisi

La fonte dei dati impiegati nell'analisi che segue è la banca dati dell'Osservatorio per i lavori pubblici operante nell'ambito dell'Autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture. Il campione di osservazioni impiegate nell'analisi riguarda 9.888 lavori di importo da 150.000 a 5.000.000 di euro aggiudicati nel periodo 2000-2004 e conclusi entro il 2005.³⁴ I dati principali relativi alle caratteristiche del campione di contratti selezionato sono riportati nelle tabelle 5 e 6.

La nostra unità di osservazione è data dal singolo lavoro per il quale è possibile avere informazioni estremamente dettagliate delle fasi di progettazione, selezione del contraente, stato di avanzamento dei lavori, collaudo e consegna.³⁵

³³ Per una rassegna di questa letteratura si vedano [Athey e Haile P. (2006), Hendricks e Porter (2006)]

³⁴ Il campione impiegato è stato selezionato sulla base della completezza e dell'omogeneità dei dati presenti. A questo scopo sono stati considerati solo i lavori con un importo non superiore ai 5.000.000 di euro. La scelta di limitare le osservazioni a quelli con base d'asta siano a 5.000.000 è anche legata alla presenza di un notevole divario temporale tra la fase di aggiudicazione e la fase di realizzazione dell'opera che risulta strettamente correlato all'importo dell'opera stessa. Inoltre, non sono stati presi in considerazione i lavori che presentano un costo finale inferiore a quello di aggiudicazione. Non si è infatti in grado di controllare le ragioni di uno scostamento di costo negativo che può essere causato sia da errori di rilevazione che da altre situazioni di revisione contrattuale che esulano dalla presente analisi. La rappresentatività del campione è stata, positivamente, verificata con gli ordinari test statistici.

³⁵ Un limite dei dati disponibili è dato dalla mancanza di informazioni sulle singole offerte presentate dalle imprese. Questo impedisce di poter sviluppare analisi sul comportamento dei *bidders* sia in fase di selezione delle offerte in relazione alle diverse procedure di assegnazione del contratto (per una rassegna dei lavori empirici in relazione alle procedure di assegnazione si veda Hendricks e Porter, 2006) sia in relazione al comportamento strategico delle imprese nella sottomissione delle offerte in relazione alla possibile revisione contrattuale successiva alla fase di assegnazione (si veda Bajari, Houghton e Tadelis, 2007).

Tabella 5 – Distribuzione dei dati per anno di aggiudicazione - interventi sopra i 150.000 euro (valori in euro a prezzi correnti)

Anno di aggiudicazione	Numero di contratti	Importo complessivo dei contratti	Importo medio per contratto	Deviazione standard	Importo massimo	Importo minimo
2000	2.344	1.083.325.523,00	462.169,59	508.013,50	4.482.703,00	150.024,00
2001	3.117	1.246.033.883,00	399.754,21	417.028,79	4.815.961,00	150.047,00
2002	2.511	978.561.626,00	389.709,93	384.391,69	4.965.733,00	150.000,00
2003	1.485	524.318.865,00	353.076,68	314.363,19	4.340.000,00	150.000,00
2004	431	137.830.536,00	319.792,43	264.866,73	3.212.078,00	150.000,00
Totale	9.888	3.970.070.433,00	401.503,89	415.902,42	4.965.733,00	150.000,00

Fonte: nostre elaborazioni su dati forniti dall’Autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture

Tabella 6 – Distribuzione dei dati per Categoria d’opera - interventi sopra i 150.000 euro (valori in euro a prezzi correnti)

Categoria	Numero di contratti	Importo complessivo dei contratti	Importo medio per contratto	Deviazione standard	Importo massimo	Importo minimo
Strade	3.221,00	1.189.073.222	369.162,75	365.878,61	4.760.063,00	150.000,00
Ferrovie	63,00	33.235.714	527.551,02	459.138,74	2.263.251,00	153.100,00
Altre infrastrutture di trasporto	153,00	87.869.082	574.307,73	618.238,62	4.214.288,00	151.000,00
Opere di protezione dell’ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche	1.313,00	535.337.234	407.720,67	407.657,00	4.482.703,00	150.001,00
Opere di urbanizzazione ed altro	738,00	301.676.359	408.775,55	446.595,46	4.965.733,00	150.055,00
Infrastrutture del settore energetico	57,00	24.408.624	428.221,47	382.748,32	2.325.757,00	151.910,00
Telecomunicazioni e tecnologie informatiche	36,00	10.940.267	303.896,31	169.393,87	791.551,00	157.089,00
Infrastrutture per l’agricoltura e la pesca	73,00	31.166.499	426.938,34	519.341,74	4.389.133,00	153.702,00
Infrastrutture per attività industriali, artigianato, commercio, annona	150,00	83.121.308	554.142,05	578.835,16	3.293.275,00	156.204,00
Edilizia sociale e scolastica	1.248,00	513.926.814	411.800,33	409.398,82	4.597.925,00	150.000,00
Edilizia abitativa	275,00	142.660.487	518.765,41	547.303,50	4.374.389,00	150.000,00
Beni culturali	456,00	166.292.991	364.677,61	301.999,87	2.685.411,00	150.997,00
Sport, spettacolo, turismo	453,00	169.660.266	374.525,97	385.980,30	4.564.473,00	150.097,00
Edilizia sanitaria	355,00	150.022.778	422.599,37	397.920,08	3.253.678,00	150.237,00
Altra edilizia pubblica	1.125,00	445.501.630	396.001,45	447.230,01	4.777.537,00	150.024,00
Altre infrastrutture pubbliche	172,00	85.177.158	495.216,03	597.161,09	4.815.961,00	150.180,00
Totale	9.888,00	3.970.070.433	401.503,89	415.902,42	4.965.733,00	150.000,00

Fonte: nostre elaborazioni su dati forniti dall’Autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture

4.3 Strategia per l’analisi empirica

Nella parte precedente abbiamo illustrato come l’impresa possa attuare dei comportamenti strategici in relazione al meccanismo di selezione impiegato dalla stazione appaltante che può avere influenza sul costo finale dell’opera. Sembra quindi

interessante cercare di comprendere se i dati del nostro campione diano conforto alle ipotesi fatte³⁶.

Come si è detto precedentemente, l'indicatore più immediato per misurare l'intensità di revisioni contrattuali è dato dallo scostamento di costo relativo rispetto a quello di aggiudicazione del contratto e tale indicatore verrà utilizzato per costruire la nostra variabile dipendente.

Con riferimento alle variabili indipendenti, in primo luogo, vogliamo considerare l'impatto delle diverse procedure di selezione del contraente, seguendo le ipotesi scaturite dall'analisi presentata nel paragrafo 3. In quella sede, è stato sottolineato che una differenza potenzialmente importante tra le diverse procedure di selezione del contraente è il livello di competitività: in generale, le procedure di evidenza pubblica, non potendo la stazione appaltante restringere la partecipazione delle imprese, se non nei limiti derivanti dal possesso dei requisiti previsti per legge, possono essere più competitive delle procedure a trattativa privata. La maggiore competitività delle procedure di evidenza pubblica può generare un prezzo di aggiudicazione relativamente basso che potrà implicare, in fase di esecuzione dei lavori, più estese richieste di rinegoziazione, al fine di realizzare i profitti minimi attesi, rendendo, quindi, non di equilibrio eventuali strategie di reputazione. La variabile più accurata per rappresentare la competitività e la rilevanza dei suoi effetti economici nella fase di selezione del contraente è, a nostro avviso, il rapporto tra prezzo di aggiudicazione e prezzo a base d'asta. Se si verifica l'effetto prima richiamato, dobbiamo attenderci una relazione significativa tra i valori di scostamento di costo e quelli di tale rapporto, di segno negativo.

Gli altri fattori potenzialmente in grado di influenzare il costo finale dell'opera e, quindi, di far emergere uno scostamento di costo rispetto a quello di aggiudicazione sono dati dall'incompletezza contrattuale legata alla complessità dell'opera, dalle condizioni di fornitura dell'opera stessa, dalle condizioni di mercato e da una serie di fattori ambientali.

Complessità dell'opera. Come proxy della complessità dell'opera assumiamo la durata prevista, l'importo a base d'asta e la composizione dell'opera, calcolata sulle categorie previste nella realizzazione dell'opera pesate per il loro relativo importo³⁷. La nostra ipotesi è che una maggiore complessità dell'opera comporti una maggiore probabilità di incompletezza contrattuale, maggiori incertezze connesse all'esecuzione e quindi un maggior costo finale rispetto al prezzo di aggiudicazione.

Condizioni di fornitura. Per quanto riguarda la modalità di esecuzione dell'opera i fattori potenzialmente in grado di influenzare il costo finale dell'opera sono dati: dalla

³⁶ In un contesto di informazione completa la stazione appaltante dovrebbe essere in grado di anticipare pienamente il comportamento strategico dell'impresa che, per quanto detto in precedenza, dovrebbe dipendere dal livello di incompletezza contrattuale e dal valore della reputazione per l'impresa. A parità di tutte le altre condizioni la scelta della procedura negoziata dovrebbe, quindi, essere effettuata quando le caratteristiche dell'opera, le condizioni di mercato e la reputazione dei fornitori sono tali da renderla preferibile. La scelta effettiva della procedura dipenderà dagli argomenti che entrano nella funzione obiettivo e dal livello di avversione al rischio della stazione appaltante. Per la relazione tra procedura di scelta del contraente e complessità dell'opera si veda (Bulow e Klemperer, 1996)

³⁷ I dati disponibili nel dataset rilevano le categorie principali e secondarie dell'opera sino al numero complessivo di 7 categorie. Impiegando il criterio di "contare" le categorie, la variabile assumerebbe un valore compreso tra 1 e 7. La variabile sarebbe comunque discreta. Dato che risulta presente il valore a base d'asta per ciascuna categoria si può assumere questo valore per ponderare l'indice che, ordinando le categorie per importo, assumerà un valore compreso tra 1 e 4 ma con una variabile continua. I valori rilevati con entrambe le variabili risultano sovrapponibili.

presenza o meno di imprese subappaltatrici nell'esecuzione dell'opera, nell'ipotesi che questo comporti una minore catena di controllo, misurabile attraverso una dummy; dalla durata effettiva dell'opera rispetto a quella prevista, misurata attraverso il rapporto tra durata prevista e durata effettiva; dalla presenza di contenzioso tra impresa aggiudicataria e stazione appaltante misurabile attraverso una dummy che rappresenti la presenza o meno di riserve iscritte dall'impresa. Inoltre, il contenuto della prestazione offerta dall'impresa – se solo esecuzione dei lavori o anche progettazione esecutiva/definitiva ed esecuzione – può influenzare la presenza o meno di scostamenti di costo. Gli effetti di questa variabile possono essere di segno opposto: da un lato, la mancanza di un progetto esecutivo e, quindi, la possibilità per l'impresa di intervenire sul progetto potrebbe consentire l'adozione di soluzioni tecniche coerenti con le capacità produttive e il know-how dell'impresa e, quindi, potrebbe rendere meno forte la pressione sulla rinegoziazione in fase di esecuzione. Dall'altro lato, però, la separazione delle attività di progettazione e di esecuzione dei lavori introduce un conflitto di interessi tra il progettista e l'esecutore e, quindi, in fase di esecuzione può limitare i comportamenti opportunistici dell'impresa.

Le condizioni di mercato. Nel paragrafo 3, è stato sottolineato il ruolo della reputazione nel comportamento dell'impresa nella fase di esecuzione dell'opera, per quanto riguarda le sue eventuali richieste di rinegoziazione. L'importanza economica della reputazione dipende da quello che è stato chiamato il valore economico del futuro, che è collegato a diversi fattori, in primo luogo la probabilità che gli appalti siano affidati mediante trattativa privata, laddove la reputazione dell'impresa può essere fatta pesare dalla stazione appaltante (al momento di invitare le imprese) e, in secondo luogo, nell'ambito di quelle opere che saranno appaltate tramite trattativa privata, la probabilità che l'impresa possa vedersi assegnati i lavori. E' in tale probabilità che dovrebbe riflettersi il peso della reputazione, sapendo comunque che essa è influenzata anche da circostanze di mercato. A parità di tutto, più ampio è il mercato in cui opera l'impresa, minore sarà oggettivamente la probabilità di affidamento dell'opera nel futuro, perché anche nell'ambito di una trattativa privata, l'impresa dovrà fronteggiare una concorrenza potenziale maggiore. In tal caso, si riduce il valore atteso del futuro e, con esso, la convenienza ad acquisire reputazione con un comportamento di rinegoziazione più attenuato. L'ampiezza del mercato, considerata qui come offerta potenziale, è misurata dal numero di imprese qualificate per la categoria d'opera e per la relativa classe di importo a livello nazionale. Il segno atteso della relazione tra offerta potenziale e scostamento di costo è, pertanto, positivo.

E', tuttavia, importante valutare l'effetto sulla probabilità attesa di nuovi affidamenti di lavori che, in mercati di identiche dimensioni (in termini di numero di imprese), può avere la posizione dell'impresa, sia in relazione alla sua posizione economica nel mercato sia alle "relazioni" che la legano alla singola stazione appaltante. Consideriamo, quindi, la concentrazione di mercato, attraverso una variabile che definiamo leadership di mercato, calcolata come numero di contratti aggiudicati dalla singola impresa nel periodo preso in considerazione in relazione a tutte le stazioni appaltanti rilevate nella banca dati. In un mercato nel quale la fase di selezione del contraente funzioni in modo efficace, se assumiamo che la qualità delle prestazioni sia omogenea tra tutte le imprese appartenenti ad una determinata categoria di opera e ad una determinata classe di importo, la leadership di mercato potrebbe configurarsi come leadership di costo. In questo caso si potrebbe ipotizzare che, data l'offerta potenziale, più intensa è la leadership del mercato, più elevata è la probabilità di affidamento di

nuovi lavori e, quindi, più rilevante è la reputazione e minore sarà la rinegoziazione e lo scostamento di costo. L'altra variabile, che consideriamo come *proxy* del valore per l'impresa dei rapporti di lungo periodo con la stazione appaltante, è rappresentata dall'interazione dei rapporti con la stessa, calcolata come numero di rapporti contrattuali tra stazione appaltante e impresa, nel periodo preso in considerazione nella banca dati³⁸. Il segno atteso è che ad una maggiore frequenza di rapporti corrisponda un minor ricorso a strategie “mordi e scappa” e quindi minori costi di revisioni contrattuali.

Altri fattori ambientali. Oltre alle variabili indicate in precedenza fattori potenzialmente in grado di influenzare la realizzazione dell'opera sono dati dalla regione di localizzazione dell'intervento, dalla categoria dell'opera, dall'anno di aggiudicazione e dal modello istituzionale della stazione appaltante. Infatti, il contesto territoriale regionale dove l'opera viene realizzata può incidere significativamente sul costo finale della stessa³⁹. La necessità di tenere conto dell'anno di aggiudicazione dell'opera è dovuto al fatto che esiste un divario temporale notevole tra il momento dell'aggiudicazione dell'opera e il momento della sua realizzazione⁴⁰. E' anche opportuno controllare per la categoria di opera in quanto esistono differenze tra le diverse categorie di opera per quanto riguarda, per esempio, la dimensione media dei lavori, le tipologie di stazione appaltante coinvolte, il numero di imprese qualificate.

Un discorso maggiormente articolato va fatto rispetto al modello di governance della stazione appaltante. Nel paragrafo 3.2 abbiamo messo in luce come stazioni appaltanti che hanno un diverso modello di *governance* possano assumere decisioni diverse in merito alla procedura di selezione del contraente e, questo, alla luce della nostra ipotesi, è destinato ad avere effetti sulla rinegoziazione. Inoltre, non si può trascurare il fatto che il diverso sistema di incentivi proprio di ciascun modello di *governance* (sistemi di nomina dei vertici, rigore dei vincoli di bilancio, sistemi di sanzione/premiazione, etc.) può influire sulle modalità di interazione dei contraenti, nel senso di stimolare o meno l'attività di monitoraggio e controllo della stazione appaltante sull'esecuzione dei lavori. Per cercare di comprendere le relazioni tra modello di *governance* e *performance* della stazione appaltante si è assunto di raggruppare le stazioni appaltanti nelle seguenti categorie: AMM_CENTR (Amministrazioni dello Stato anche ad ordinamento autonomo), ENTI_POLITICI (regioni, province, comuni); ENTI (Enti pubblici ed altri organismi di diritto pubblico; aziende speciali, Istituti autonomi case popolari, Aziende del servizio sanitario nazionale); AZIENDE_PUBBLICHE (ANAS, FS, Poste s.p.a.) e AZIENDE_PRIVATE (Concessionari ed imprese di gestione reti ed infrastrutture, di servizi pubblici; settori esclusi; soggetti privati). Ci si potrebbe attendere che le stazioni appaltanti facenti capo all'Amm.centrale, da un lato, e quelle incluse nell'aggregato aziende private, dall'altro, costituiscano i due casi “polari” in termini di presenza di incentivi. Rispetto agli obiettivi della nostra analisi risulta anche importante comprendere la causalità delle relazioni tra scostamento di costo evidenziato da una categoria di stazione appaltante e procedura di scelta del contraente. Un minor scostamento di costo evidenziato da una

³⁸ Questa variabile è stata calcolata sull'intera banca dati di tutti i lavori aggiudicati nel periodo preso in esame.

³⁹ Si pensi alle differenze territoriali in merito alla viabilità, all'efficienza della pubblica amministrazione, alla disponibilità di personale qualificato, ecc. Tutti fattori potenzialmente in grado di influenzare il costo finale dell'opera.

⁴⁰ Anche se, per quanto detto in precedenza sulla selezione del campione di osservazioni dovrebbe attenuare problemi di *selection bias*, l'inserimento della variabile di controllo per l'anno di aggiudicazione ha anche lo scopo di controllare per l'effetto dovuto al divario temporale.

determinata categoria di stazione appaltante potrebbe essere causato non da un comportamento maggiormente attento della stessa, ma semplicemente da un maggior ricorso a procedure negoziate che, per le ipotesi fatte, riducono il rischio di revisioni contrattuali⁴¹. Nelle tabelle 7 e 8 vengono riportati i dati relativi, rispettivamente, alla distribuzione degli scostamenti di costo e alla distribuzione per tipo di procedura di scelta del contraente per le tipologie di stazione appaltante prima indicate.

Tabella 7 – Distribuzione degli scostamenti di costo per modello di governance della stazione appaltante

Stazione appaltante	Numero di contratti	Scostamento medio	Deviazione standard	Scostamento massimo	Scostamento minimo
AMM_CENTR (Amministrazioni dello Stato anche ad ordinamento autonomo)	545.00	11.54%	15.02%	108.87%	0.00%
ENTI (Enti pubblici ed altri organismi di diritto pubblico; aziende speciali, Istituti autonomi case popolari, Aziende del servizio sanitario nazionale)	1,216.00	11.58%	18.16%	166.21%	0.00%
ENTI POLITICI (regioni, province, comuni)	6,987.00	8.86%	13.28%	180.37%	0.00%
AZIENDE PUBBLICHE (ANAS, FS, Poste s.p.a.)	606.00	4.01%	9.97%	108.03%	0.00%
AZIENDE PRIVATE (Concessionari ed imprese di gestione reti ed infrastrutture, di servizi pubblici; settori esclusi; soggetti privati)	534.00	9.05%	14.73%	109.61%	0.00%
Totale	9,888.00	9.05%	14.08%	180.37%	0.00%

Fonte: nostre elaborazioni su dati forniti dall'Autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture

La realizzazione dell'opera può anche essere condizionata dalle condizioni ambientali di localizzazione dell'intervento. In particolare la presenza di criminalità organizzata nell'area di localizzazione dell'intervento può influenzare sia direttamente che indirettamente l'esecuzione dei lavori e il costo di realizzazione dell'opera. Per valutare questo tipo di influenza si sono inseriti i dati provinciali sui crimini denunciati nel periodo 1999-2001 rilevati dall'ISTAT⁴². Si è valutato che gli indici più appropriati fossero dati dai reati di tipo associativo ex art. 416 e 416bis del codice penale ogni 100.000 abitanti⁴³.

⁴¹ La correlazione tra scostamento medio di costo e ricorso medio alla trattativa privata pur non molto elevata risulta comunque positiva e pari a 0.3748.

⁴² ISTAT Statistiche giudiziarie penali (1999, 2000, 2001)

⁴³ I valori sono stati normalizzati a uno per effettuare la trasformazione logaritmica

Tabella 8 – Distribuzione degli importi per modello di governance della stazione appaltante e delle procedure di selezione del contraente - interventi sopra i 150.000 euro (valori in euro a prezzi correnti)

Stazione appaltante	Distribuzione per procedura		Totale	
	Evidenza pubblica	Trattativa privata		
AMM_CENTR (Amministrazioni dello Stato anche ad ordinamento autonomo)	Media	400,195.5	307,981.2	364,155.8
	Dev. St.	472,179.9	345,731.7	429,264.0
	Numero	332.0	213.0	545.0
	Frequenza	60.9%	39.1%	100.0%
ENTI (Enti pubblici ed altri organismi di diritto pubblico; aziende speciali, Istituti autonomi case popolari, Aziende del servizio sanitario nazionale)	Media	547,899.5	346,739.8	509,189.5
	Dev. St.	614,785.3	256,794.1	569,304.8
	Numero	982.0	234.0	1,216.0
	Frequenza	80.8%	19.2%	100.0%
ENTI_POLITICI (regioni, province, comuni)	Media	393,679.9	293,689.4	376,435.2
	Dev. St.	379,389.3	226,719.3	359,715.0
	Numero	5,782.0	1,205.0	6,987.0
	Frequenza	82.8%	17.2%	100.0%
AZIENDE_PUBBLICHE (ANAS, FS, Poste s.p.a.)	Media	345,153.0	226,553.0	321,276.5
	Dev. St.	309,328.7	124,306.7	285,910.9
	Numero	484.0	122.0	606.0
	Frequenza	79.9%	20.1%	100.0%
AZIENDE_PRIVATE (Concessionari ed imprese di gestione reti ed infrastrutture, di servizi pubblici; settori esclusi; soggetti privati)	Media	644,361.6	507,960.5	613,454.2
	Dev. St.	595,906.2	751,378.1	636,289.0
	Numero	413.0	121.0	534.0
	Frequenza	77.3%	22.7%	100.0%
Totale	Media	422,911.9	311,206.1	401,503.9
	Dev. St.	435,077.3	306,939.0	415,923.5
	Numero	7,993.0	1,895.0	9,888.0
	Frequenza	80.8%	19.2%	100.0%

Fonte: nostre elaborazioni su dati forniti dall’Autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture

4.4 I modelli stimati

Nella stima dei fattori che incidono sulla revisione contrattuale e, quindi su uno scostamento di costo, possiamo assumere due approcci. Il primo approccio è quello di considerare i fattori che influenzano la presenza o meno di uno scostamento di costo e il secondo approccio è quello di valutare l’intensità di tale scostamento.

Nel primo modello siamo interessati comprendere, indipendentemente dall’intensità, quali siano i fattori che producono una situazione di revisione contrattuale, misurata attraverso l’evidenziazione di uno scostamento di costo. La variabile assumerà, quindi, rispettivamente, valore 0 o valore 1, in assenza o in presenza di uno scostamento di costo positivo⁴⁴. In questa fase preliminare dello studio assumeremo per la stima un modello *Probit*⁴⁵.

⁴⁴ In questa prima analisi le verifiche effettuate hanno portato ad una debole preferenza per il modello probit. I risultati ottenuti con stime logit sono del tutto sovrapponibili a quelle riportate nel testo.

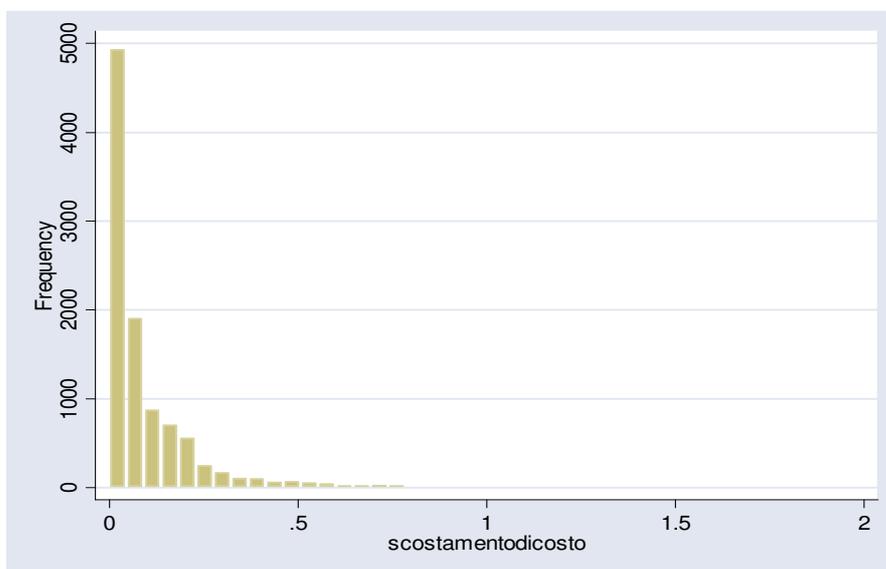
⁴⁵ In termini di variabile latente i modelli stimati possono essere scritti come:

$$y_{ij}^* = X\beta + \varepsilon_{ij} : y_{ij} = 1 \text{ se } y_{ij}^* > 0 ; y_{ij} = 0 \text{ se } y_{ij}^* \leq 0$$

dove y_i è la presenza o meno di scostamento di costo fatto rilevare dal *i-esimo* lavoro appaltato dalla *j-esima* stazione appaltante, X è un vettore di covariate, ε_{ij} è un termine di errore con distribuzione normale. Per una panoramica dei modelli impiegati si vedano, oltre ai classici lavori di Maddala (1983) e Amemiya (1984), anche Wooldrige (2002) e Cameron e Trivedi, (2005)

Nel secondo modello per misurare l'intensità della revisione contrattuale dobbiamo tenere conto della natura della variabile impiegata. Nel grafico 1 viene riportata la distribuzione di frequenza dello scostamento di costo relativo dal quale si rileva come i valori assunti dalla variabile siano positivi o nulli e prevalentemente concentrati tra 0 e 0.1 assumendo un numero notevole di valori nulli⁴⁶. Date le caratteristiche della variabile dipendente il modello di stima più appropriato sembra essere dato da un modello *Tobit*. Infatti la variabile dovrebbe, in condizioni normali, per costruzione assumere valori maggiori o uguali a zero. Sembrano quindi poco probabili problemi di *sample selection*⁴⁷.

Grafico 1 – Distribuzione di frequenza dello scostamento di costo



Fonte: nostre elaborazioni su dati forniti dall'Autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture

Nella specificazione di tutti i modelli impiegheremo lo stesso set di variabili esplicative che, come detto in precedenza, possono essere raggruppate in cinque categorie: procedura di selezione del contraente, complessità dell'opera, condizioni di fornitura, condizioni di mercato e da una serie di fattori ambientali. Nelle stime si sono assunte, ove possibile, le trasformazioni logaritmiche delle variabili e per controllare per problemi di eteroschedasticità si sono assunti standard error robusti⁴⁸. Nella tabella 9 vengono riportate sinteticamente le variabili impiegate nei modelli stimati e il loro significato, mentre nella tabella 10 vengono riportate le relative statistiche descrittive.

⁴⁶ Il campo di variazione della variabile nel campione è tra 0 e 1.8037.

⁴⁷ Abbiamo detto in precedenza che nel campione risultavano presenti un numero rilevante di lavori che presentavano un costo finale inferiore a quello di aggiudicazione che si sono esclusi dall'analisi per mancanza di elementi volti a giustificare tali valori. Per controllare per eventuali problemi di selezione abbiamo comunque anche stimato un Tobit II Amemiya (1984) ottenendo risultati sovrapponibili a quelli della stima Tobit. Per i risultati di queste stime, si vedano le tabelle in Appendice.

⁴⁸ White (1980).

Tabella 9 - Variabili impiegate nei modelli di analisi dello scostamento

Variabile		Significato
<i>Variabili dipendenti</i>	SCOSTAMENTO	Scostamento di costo relativo
	D_SCOSTAMENTO	$y_i = 1$ in presenza di uno scostamento di costo, $y_i = 0$ se il costo finale coincide con quello di aggiudicazione
<i>Competitività della procedura di selezione</i>	NEGOZIAZIONE	Dummy per trattativa privata
	RAP_PA_PB (log)	Rapporto tra prezzo di aggiudicazione e prezzo base d'asta (<i>proxy</i> per competitività della procedura di selezione)
<i>Condizioni di fornitura</i>	SUBAPPALTO	Dummy per la presenza di subappalti
	PROG_ESEC	Dummy per la presenza di un progetto esecutivo
	RAP_DE_DP (log)	Rapporto tra durata effettiva e durata prevista
	RISERVE	Dummy per la presenza di riserve
<i>Complessità dell'opera</i>	PREZZO_BA (log)	Prezzo base d'asta (<i>proxy</i> per complessità)
	DURATA_PREVISTA (log)	Durata prevista del lavoro (<i>proxy</i> per complessità)
	COMPOSIZIONE (log)	Indice di composizione dell'opera calcolato sulle categorie (<i>proxy</i> per complessità)
<i>Condizioni di mercato</i>	INTERAZIONE (log)	Numero di contratti tra impresa e stazione appaltante nel periodo considerato
	OFFERTA_POTENZIALE (log)	Numero di imprese qualificate per la categoria d'opera e per la relativa classe di importo a livello nazionale
	LEADERSHIP (log)	Numero di lavori aggiudicati dall'impresa vincitrice nel periodo considerato su tutto il dataset
<i>Fattori ambientali</i>	ENTI	Dummy per ente (Enti pubblici ed altri organismi di diritto pubblico; aziende speciali, Istituti autonomi case popolari, Aziende del servizio sanitario nazionale)
	ENTI_POLITICI	Dummy per ente politico (regioni, province e comuni)
	AZIENDE_PUBBLICHE	Dummy per azienda (Anas, FS e Poste Spa)
	AZIENDE_PRIVATE	Dummy per concessionari
	AMM_CENT	Dummy per (Amministrazioni dello Stato anche ad ordinamento autonomo).
	ART416 (log)	Numero di reati associativi ex art. 416 del CP denunciati nella provincia di localizzazione dell'intervento per 100.000 abitanti
	ART416BIS (log)	Numero di reati associativi di tipo mafioso ex art. 416 bis del CP denunciati nella provincia di localizzazione dell'intervento per 100.000 abitanti
Altre variabili di controllo	Anno di aggiudicazione, regione di localizzazione dell'intervento, categoria di intervento	

Tabella 10 – Statistiche descrittive delle variabili impiegate nei modelli nei modelli di analisi dello scostamento

Variabile	Osservazioni	Media	Dev. St.	Minimo	Massimo
SCOSTAMENTO	9,888	0.09	0.14	0.00	1.80
D_SCOSTAMENTO	9,888	0.77	0.42	0.00	1.00
NEGOZIAZIONE	9,888	0.19	0.39	0.00	1.00
RAP_PA_PB	9,888	0.87	0.09	0.43	1.00
SUBAPPALTO	9,888	0.78	0.42	0.00	1.00
RAP_DE_DP	9,888	1.77	1.91	0.01	128
RISERVE	9,888	0.02	0.14	0.00	1.00
PREZZO_BA	9,888	401,503.90	415,923.50	150,000.00	4,965,733.00
COMPOSIZIONE	9,888	1.20	0.34	1.00	4.00
DURATA_PREVISTA	9,888	212.96	139.24	3.00	1,327.00
INTERAZIONE	9,888	2.42	3.38	1.00	60.00
OFFERTA_POTENZIALE	9,888	2,249.49	1,396.36	1.00	5,707.00
LEADERSHIP	9,888	17.88	37.91	1.00	436.00
ENTI	9,888	0.12	0.33	0.00	1.00
ENTI_POLITICI	9,888	0.71	0.46	0.00	1.00
AZIENDE_PUBBLICHE	9,888	0.06	0.24	0.00	1.00
AZIENDE_PRIVATE	9,888	0.05	0.23	0.00	1.00
AMM_CENT	9,888	0.06	0.23	0.00	1.00
PROG_ESEC	9,888	0.80	0.40	0.00	1.00
ART416	9,888	5.75	2.97	1.27	18.35
ART416BIS	9,888	1.52	1.21	1.00	14.26

Fonte: nostre elaborazioni su dati forniti dall’ Autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture

Per cogliere gli effetti, richiamati precedentemente, del diverso livello di competitività delle diverse procedure sulla rinegoziazione, attraverso l’impatto negativo esercitato dalla maggiore competitività dell’evidenza pubblica sul prezzo di aggiudicazione, si sono stimate diverse specificazioni alternative nelle quali si sono inserite separatamente o congiuntamente le due variabili usate per rappresentare la competitività della procedura, una dummy per rappresentare la trattativa privata e il rapporto tra prezzo di aggiudicazione e prezzo a base d’asta.

4.5 I risultati

Le tabelle 11 e 12 riportano i risultati dei diversi modelli stimati.

Tabella 11 – Risultati del modello probit ($y_i = 0$ in assenza di scostamento; $y_i = 1$ in presenza di scostamento)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	D_SCOSTAMENTO	D_SCOSTAMENTO	D_SCOSTAMENTO	D_SCOSTAMENTO	D_SCOSTAMENTO
<i>Competitività della procedura di selezione</i>					
NEGOZIAZIONE			-0.116*** (0.037)	-0.155*** (0.041)	-0.018 (0.039)
RAP_PA_PB (log)	-1.438*** (0.157)	-1.500*** (0.177)			-1.418*** (0.163)
<i>Condizioni di fornitura</i>					
SUBAPPALTO	0.019 (0.036)	0.070* (0.038)	-0.010 (0.036)	0.062 (0.038)	0.017 (0.037)
PROG_ESEC	0.089** (0.037)	0.025 (0.039)	0.090** (0.036)	0.017 (0.039)	0.089** (0.037)
RAP_DE_DP (log)	0.369*** (0.029)	0.349*** (0.030)	0.357*** (0.029)	0.335*** (0.030)	0.369*** (0.029)
RISERVE	0.401*** (0.138)	0.362*** (0.139)	0.408*** (0.139)	0.373*** (0.139)	0.401*** (0.138)
<i>Complessità dell'opera</i>					
PREZZO_BA (log)	0.171*** (0.028)	0.173*** (0.029)	0.187*** (0.028)	0.186*** (0.029)	0.169*** (0.028)
COMPOSIZIONE (log)	0.320*** (0.067)	0.205*** (0.070)	0.260*** (0.066)	0.162** (0.070)	0.320*** (0.067)
DURATA_PREVISTA (log)	0.288*** (0.026)	0.259*** (0.028)	0.293*** (0.026)	0.256*** (0.028)	0.287*** (0.026)
<i>Condizioni di mercato</i>					
LEADERSHIP (log)	0.009 (0.013)	0.033** (0.014)	-0.001 (0.013)	0.030** (0.014)	0.009 (0.013)
INTERAZIONE (log)	-0.089*** (0.022)	-0.099*** (0.023)	-0.093*** (0.022)	-0.098*** (0.023)	-0.087*** (0.022)
OFFERTA_POTENZIALE (log)	0.047*** (0.013)	0.045*** (0.014)	0.034** (0.013)	0.030** (0.014)	0.046*** (0.013)
<i>Fattori ambientali</i>					
ENTI	-0.203*** (0.076)	-0.148* (0.089)	-0.212*** (0.076)	-0.168* (0.089)	-0.206*** (0.076)
ENTI_POLITICI	-0.228*** (0.066)	-0.194*** (0.075)	-0.226*** (0.066)	-0.202*** (0.075)	-0.232*** (0.067)
AZIENDE_PUBBLICHE	-0.187** (0.087)	-0.214** (0.097)	-0.113 (0.088)	-0.185* (0.098)	-0.192** (0.088)
AZIENDE_PRIVATE	-0.344*** (0.089)	-0.230** (0.097)	-0.344*** (0.089)	-0.236** (0.096)	-0.347*** (0.090)
PROG_ESEC	0.089** (0.037)	0.025 (0.039)	0.090** (0.036)	0.017 (0.039)	0.089** (0.037)
ART416	0.093*** (0.031)	0.056 (0.040)	0.111*** (0.031)	0.067* (0.040)	0.095*** (0.031)
ART416BIS	-0.085** (0.042)	-0.072 (0.070)	0.000 (0.041)	-0.068 (0.071)	-0.086** (0.042)
Controllo per categoria di opera	NO	SI	NO	SI	NO
Controllo per regione	NO	SI	NO	SI	NO
Controllo per anno di aggiudicazione	NO	SI	NO	SI	NO
COSTANTE	-3.595*** (0.351)	-3.055*** (0.379)	-3.514*** (0.356)	-2.823*** (0.385)	-3.560*** (0.359)
Pseudo R ²	0.0638	0.0825	0.0558	0.0765	0.0638
Log pseudo-likelihood	-5040.21	-4939.39	-5082.95	-4971.53	-5040.11
Test di Wald	$\chi^2(17)=615.08$ ***	$\chi^2(53)=824.01$ ***	$\chi^2(53)=796.12$ ***	$\chi^2(17)=601.28$ ***	$\chi^2(18)=606.66$ ***
Osservazioni	9,888	9,888	9,888	9,888	9,888

Robust standard errors in parentheses

* significant at 10%; ** significant at 5%; *** significant at 1%

Tabella 12 – Risultati dei modelli di intensità dello scostamento di costo (tobit estimate)

	(1)	(2)	(3)	(4)
	SCOSTAMENTO	SCOSTAMENTO	SCOSTAMENTO	SCOSTAMENTO
<i>Competitività della procedura di selezione</i>				
NEGOZIAZIONE			-0.019***	-0.019***
			(0.005)	(0.005)
RAP_PA_PB (log)	-0.417***	-0.450***		
	(0.017)	(0.020)		
<i>Condizioni di fornitura</i>				
SUBAPPALTO	0.001	0.003	-0.007	0.002
	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.005)
PROG_ESEC	-0.018***	-0.023***	-0.019***	-0.025***
	(0.004)	(0.005)	(0.004)	(0.005)
RAP_DE_DP (log)	0.042***	0.039***	0.039***	0.037***
	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
RISERVE	0.023*	0.021*	0.027**	0.026**
	(0.012)	(0.012)	(0.012)	(0.012)
<i>Complessità dell'opera</i>				
PREZZO_BA (log)	-0.001	-0.002	0.006*	0.004
	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
COMPOSIZIONE (log)	0.013*	0.010	-0.003	-0.001
	(0.007)	(0.008)	(0.008)	(0.008)
DURATA_PREVISTA (log)	0.046***	0.044***	0.049***	0.046***
	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
<i>Condizioni di mercato</i>				
LEADERSHIP (log)	0.002	0.003	-0.001	0.002
	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)
INTERAZIONE (log)	0.001	-0.001	-0.002	-0.003
	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
OFFERTA_POTENZIALE (log)	0.003	0.003*	-0.000	-0.001
	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)
<i>Fattori ambientali</i>				
ENTI	-0.005	-0.006	-0.005	-0.007
	(0.009)	(0.010)	(0.009)	(0.010)
ENTI_POLITICI	-0.032***	-0.032***	-0.029***	-0.030***
	(0.008)	(0.008)	(0.008)	(0.009)
AZIENDE PUBBLICHE	-0.091***	-0.093***	-0.063***	-0.076***
	(0.010)	(0.011)	(0.011)	(0.012)
AZIENDE PRIVATE	-0.027***	-0.021*	-0.025**	-0.020*
	(0.010)	(0.011)	(0.011)	(0.011)
ART416	0.013***	0.004	0.016***	0.003
	(0.004)	(0.005)	(0.004)	(0.005)
ART416BIS	-0.009**	0.004	0.020***	0.004
	(0.005)	(0.008)	(0.005)	(0.008)
Controllo per categoria di opera	NO	SI	NO	SI
Controllo per regione	NO	SI	NO	SI
Controllo per anno di aggiudicazione	NO	SI	NO	SI
COSTANTE	-0.243***	-0.189***	-0.253***	-0.176***
	(0.038)	(0.041)	(0.041)	(0.043)
Pseudo R ²	0.8400	0.9955	0.4517	0.6431
Log pseudo-likelihood	-1283.72	-1392.22	- 1012.84	- 1146.34
Test LR	$\chi^2(17)=1171.84$ ***	$\chi^2(53)=1388.78$ ***	$\chi^2(17)=630.09$ ***	$\chi^2(53)=896.99$ ***
Osservazioni	9,888	9,888	9,888	9,888

Standard errors in parentheses

* significant at 10%; ** significant at 5%; *** significant at 1%

Sinteticamente, è possibile formulare le seguenti considerazioni:

- Trova conferma l'ipotesi posta a base di questo lavoro e, cioè che procedure più competitive possono implicare, in fase di esecuzione dei lavori, più estese richieste di rinegoziazione (in quanto generano prezzi di aggiudicazione relativamente bassi). Il risultato è robusto in quanto ambedue le variabili utilizzate - Negoziazione e RAP_PA_PB (log) - risultano significative e con il segno atteso in tutte le specificazioni dei modelli stimati. Il valore esplicativo dell'equazione è complessivamente migliore con la variabile RAP_PA_PB (log) in quanto, come si è detto in precedenza, coglie in maniera più diretta l'effetto della competitività delle procedure. Calcolando le medie campionarie dei lavori che presentano scostamenti positivi a partire dai risultati della stima riportati in tabella 12, e considerando la trasformazione logaritmica della variabile RAP_PA_PB, è possibile verificare che l'elasticità della negoziazione e della variabile RAP_PA_PB sia pari, in media nelle diverse specificazioni, rispettivamente di -0.043 e di - 1.148⁴⁹.
- Naturalmente, questo risultato non implica alcuna valutazione sull'efficienza complessiva delle diverse procedure, in quanto non consente di concludere quale procedura produca il risultato migliore (in termini di minor costo per la stazione appaltante) ma semplicemente conferma l'opportunità di prestare attenzione alla fase dell'esecuzione, specialmente nel caso di contratti di lunga durata e incompleti, come quelli che caratterizzano i lavori pubblici. Un'implicazione di *policy* derivante da questo risultato è l'opportunità di affinare l'attuale meccanismo di aggiudicazione delle procedure di evidenza pubblica⁵⁰ che, nonostante in linea di principio sia finalizzato anche ad attenuare il rischio di comportamenti strategici, comunque, non riesce a prevenire scostamenti di costo in fase di esecuzione, seppur di dimensione contenuta⁵¹. Probabilmente un meccanismo di verifica *ex ante* delle offerte, basato sulla nozione di costo standard, sarebbe potenzialmente in grado di migliorare il funzionamento delle procedure di aggiudicazione in quanto limiterebbe l'asimmetria informativa a danno della stazione appaltante.⁵²
- Sembra confermato anche l'effetto positivo sulla rinegoziazione esercitato dalla complessità dell'opera, misurata dalla durata prevista che ha il segno atteso e risulta sempre significativa; a una maggiore complessità realisticamente corrisponde una maggiore incompletezza contrattuale, maggiori incertezze connesse all'esecuzione e, quindi, maggiore spazio per la rinegoziazione. Le altre variabili utilizzate per rappresentare la complessità, invece, presentano risultati incerti, che variano in base alla specificazione del modello.
- Per quanto riguarda le condizioni di fornitura, risulta significativa e del segno atteso in tutte le specificazioni del modello la variabile RAP_DE_DP che

⁴⁹ La media dello scostamento di costo campionario è pari a 0.0632 per l'insieme dei lavori e a 0.0703 per i lavori che evidenziano uno scostamento positivo.

⁵⁰ Questo meccanismo è basato sull'individuazione delle cosiddette offerte anomale, ovvero di quelle offerte che risultano eccessivamente basse o alte rispetto alla media.

⁵¹ V. tabella 4.

⁵² Per un approfondimento delle problematiche derivanti dall'applicazione della nozione di costo standard ai lavori pubblici v. i documenti contenuti sul sito dall'Autorità (<http://www.autoritalavoripubblici.it/CostiStandardizzati/costi.html>).

rappresenta, come si è detto, il rapporto tra la durata effettiva dell'opera e quella prevista. L'allungamento dei tempi è un fattore che può favorire l'innalzamento dei costi in quanto testimonia la presenza di problemi collegati all'esecuzione dell'opera; per esempio, la presenza di varianti (la cui approvazione richiede l'espletamento di una procedura) e/o la presenza di contenzioso (che può portare alla sospensione temporanea dei lavori). La presenza o meno di imprese subappaltatrici nell'esecuzione dell'opera non risulta una variabile esplicativa significativa. Più complessa l'interpretazione delle altre variabili: per quanto riguarda gli effetti del contenuto del contratto - se solo esecuzione dei lavori o anche progettazione esecutiva/definitiva ed esecuzione - la variabile utilizzata presenta risultati ambigui con segno instabile⁵³ da considerare con cautela anche in ragione delle procedure di selezione del campione adottate (v. par. 4.2.)⁵⁴. La presenza di contenzioso risulta del segno atteso e significativa (seppur con diverso grado di significatività nelle due specificazioni del modello) ma non vanno sottovalutati i problemi di correlazione con la variabile RAP_DE_DP che, come si è detto, ha portata più generale.

- Le condizioni di mercato non sembrano esercitare effetti significativi e robusti sulla rinegoziazione del contratto di immediata interpretazione. In particolare, la variabile che rappresenta la Leadership di costo è instabile nel segno e non risulta quasi mai significativa. La variabile Interazione è significativa e di segno atteso solo con riferimento alla presenza o meno di scostamento e anche in questo caso l'interpretazione non è immediata. Sembrerebbe trovare conferma l'ipotesi che a una maggiore frequenza di rapporti tra stazione appaltante e impresa corrisponda un minor ricorso a strategie "mordi e scappa" e, quindi, minori costi di revisione contrattuale; comunque, gli effetti incerti che questa variabile esercita sull'intensità della rinegoziazione induce a valutare queste considerazioni con cautela. Considerazioni analoghe valgono anche per quanto riguarda la variabile Offerta Potenziale.
- Infine, passando a considerare i fattori ambientali, i risultati non appaiono di immediata interpretazione. I diversi modelli di *governance* delle stazioni appaltanti non esercitano effetti marcatamente diversi sulla rinegoziazione in quanto le variabili presentano tutte segno negativo, seppur con diverso grado di significatività. Le variabili che rappresentano la presenza di criminalità organizzata, presentano risultati ambigui, con segno instabile e incerta significatività, a seconda delle diverse specificazioni del modello. Al contrario, il ruolo degli altri fattori ambientali (regione di localizzazione dell'intervento, categoria dell'opera, anno di aggiudicazione) utilizzati come variabili di controllo appare non trascurabile, così come evidenziato dal fatto che il valore esplicativo dell'equazione migliora in presenza di tali variabili.

⁵³La presenza di un progetto esecutivo sembra esercitare un effetto positivo sull'esistenza di rinegoziazione ma anche un effetto di segno inverso sulla sua intensità.

⁵⁴La mancata considerazione dei lavori superiori a 5.000.000 di euro, dove sono più significative le procedure di appalto concorso, implica la sottorappresentazione di questa tipologia e, quindi, delle problematiche collegate alle gare di progettazione/esecuzione.

Riferimenti bibliografici

- T. Amemiya, Tobit Models: A Survey, *Journal of Econometrics*, 1984. 24, 3-61
- Autorità di vigilanza sui lavori pubblici, *Relazione al Parlamento per l'anno 2003*, Roma, 2004
- Autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture, *Relazione al Parlamento per l'anno 2005*, Roma, 2006
- Autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture, *Relazione al Parlamento per l'anno 2006*, Roma, 2007
- S. Athey, P. Haile, Empirical Models of Auctions, *forthcoming* in Richard B., Newey W., and Persson T., eds., *Advances in Economics and Econometrics, Theory and Applications: Ninth World Congress of the Econometric Society*, Cambridge University Press. (2006)
- P. Bajari, S. Tadelis, Incentives versus transaction costs: a theory of procurement contracts, in *Rand Journal of Economics*, n. 3, pp. 387-407, 2001
- P. Bajari, R. McMillan, S. Tadelis, Auctions versus negotiations in procurement: an empirical analysis, NBER Working Paper 9757, 2003.
- P. Bajari, R. McMillan, S. Tadelis, Auctions versus negotiations in procurement: an empirical analysis Working paper, Stanford University, June 2004.
- P. Bajari, S. Tadelis, Incentives and award procedures: competitive tendering vs. negotiations in procurement, in Dimitri, Piga, Spagnolo (eds.), *Handbook of Procurement*, Cambridge University Press, 2006.
- P. Bajari, S. Houghton, S. Tadelis, Bidding for Incomplete Contracts: An Empirical Analysis of Adaptation Costs, *mimeo* 2007
- J. Bulow, P. Klemperer Paul, Auctions versus negotiations, *American Economic Review*, n. 86, pp. 180-194, 1996
- A.C. Cameron, P.K. Trivedi, *Microeconometrics: methods and applications*, New York, Cambridge University Press, 2005.
- S. Chakravarty, W.B. MacLeod, On the Efficiency of Standard Form Contracts: The Case of Construction. Working Paper 17, University of Southern California Law and Economics Working Paper Series, September 2004.
- K. Corts, J. Singh, The Effect of Repeated Interaction on Contract Choice: Evidence from Offshore Drilling, *Journal of Law, Economics and Organization*, April 2004, 20(1), pp. 230-60.
- K. Crocker, K. Reynolds, The Efficiency of Incomplete Contracts: An Empirical Analysis of Air Force Engine Procurement, *RAND Journal of Economics*, Spring 1993, 24(1), pp. 126-46.
- M. Clarich - L. Fiorentino, Appalti e concessioni: regole e prassi per il mercato, Relazione presentata al convegno Confindustria, Concorrenza come bene pubblico, Vicenza, Marzo, 2006 (<http://www.confindustria.it/AreeAtt/DocUfPub.htm>).
- N. Doni, L'affidamento mediante gara di contratti pubblici: l'importanza della reputazione, *Politica Economica*, 2005, n.2, pp. 307-335.
- N. Doni, The importance of reputation in awarding public contracts, in *Annals of Public and Cooperative Economics*, 2006, n. 4, pp. 401-429.
- K. Hendricks, R. Porter "An Empirical Perspective on Auctions" *forthcoming* in *Handbook of Industrial Organization* (Vol. III), edited by M. Armstrong and R. Porter. (2006)
- W.H. Greene, *Econometric Analysis*, Third edition, Prentice-hall, London, 2000.
- S. Kelman, *Procurement and Public Management. The Fear of Discretion and the Quality of Government Performance*, 1990, American Enterprise Institute.

S. Kelman, Remaking Federal Procurement, Harvard, Mass., The John. F. Kennedy School of Government, Working Paper, no. 3, 2002

P. Klemperer, Auction Theory: A Guide to the Literature, Journal of Economic Surveys, vol. 13, no. 3, 1999, pages 227-86.

F. Lapecorella – I. Rizzo, La regolamentazione del mercato dei lavori pubblici: alcune indicazioni di policy, in D. Piacentino – G. Sobbrino (a cura di), Stato o mercato? Intervento pubblico e architettura dei mercati, F. Angeli, 2002, pp. 201-218.

G. S. Maddala, Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics, Cambridge University Press, Cambridge, 1983.

G. Mele, La dimensione economica e il funzionamento del mercato degli appalti pubblici, Relazione presentata al Convegno Confindustria, Concorrenza come bene pubblico, Vicenza, Marzo, 2006 (<http://www.confindustria.it/AreeAtt/DocUfPub.htm>)

I. Rizzo, The Creation of Independent Authorities in Italy: an Inside Political Economy Perspective on the Public Works Authority, in F. Padovano - R. Ricciuti (eds.), Institutional Reforms in Italy: An Economic Perspective, Springer-Verlag, (in corso di pubblicazione).

I. Rizzo, La performance dei contratti della Pubblica Amministrazione: un tentativo di verifica empirica, in Economia Pubblica, 1994, n.1, pp. 7-16.

H. White, A Heteroskedasticity - Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity *Econometrica*, (May 1980), 48: 817-838.

O. Williamson, The Economic Institutions of Capitalism, New York, The Free Press, 1985.

J.M. Wooldridge, Econometric Analysis of Cross-Section and Panel Data, MIT press, 2002

Appendice

**Tabella 13 – Risultati dei modelli di intensità dello scostamento di costo (tobit)
(solo scostamenti positivi)**

	(1)	(2)	(3)	(4)
	SCOSTAMENTO	SCOSTAMENTO	SCOSTAMENTO	SCOSTAMENTO
<i>Competitività della procedura di selezione</i>				
NEGOZIAZIONE			-0.010**	-0.005
			(0.005)	(0.005)
RAP_PA_PB (log)	-0.388***	-0.420***		
	(0.017)	(0.020)		
<i>Condizioni di fornitura</i>				
SUBAPPALTO	-0.000	-0.002	-0.009**	-0.003
	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.004)
RAP_DE_DP (log)	0.017***	0.016***	0.014***	0.014***
	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
RISERVE	0.006	0.008	0.010	0.012
	(0.011)	(0.011)	(0.011)	(0.011)
<i>Complessità dell'opera</i>				
PREZZO_BA (log)	-0.012***	-0.012***	-0.006**	-0.007**
	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
COMPOSIZIONE (log)	-0.008	-0.001	-0.023***	-0.012
	(0.007)	(0.007)	(0.007)	(0.007)
DURATA_PREVISTA (log)	0.029***	0.030***	0.032***	0.032***
	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
LEADERSHIP (log)	0.001	0.000	-0.002	-0.001
	(0.001)	(0.001)	(0.002)	(0.002)
INTERAZIONE (log)	0.009***	0.007***	0.007**	0.005*
	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
OFFERTA_POTENZIALE (log)	-0.001	-0.000	-0.004**	-0.003*
	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)
<i>Fattori ambientali</i>				
ENTI	0.011	0.006	0.012	0.007
	(0.008)	(0.010)	(0.009)	(0.010)
ENTI_POLITICI	-0.018**	-0.020**	-0.014*	-0.017**
	(0.007)	(0.008)	(0.008)	(0.008)
AZIENDE_PUBBLICHE	-0.101***	-0.101***	-0.070***	-0.081***
	(0.010)	(0.011)	(0.011)	(0.012)
AZIENDE_PRIVATE	-0.003	-0.005	0.000	-0.003
	(0.010)	(0.011)	(0.011)	(0.011)
PROG_ESEC	-0.029***	-0.031***	-0.032***	-0.035***
	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.005)
ART416	0.009***	0.001	0.011***	-0.003
	(0.004)	(0.005)	(0.004)	(0.005)
ART416BIS	-0.006	0.010	0.023***	0.010
	(0.005)	(0.008)	(0.005)	(0.008)
<i>Controllo per categoria di opera</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>
<i>Controllo per regione</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>
<i>Controllo per anno di aggiudicazione</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>
COSTANTE	0.080**	0.090**	0.076*	0.097**
	(0.037)	(0.039)	(0.039)	(0.041)
Pseudo R²	0.1185	0.1474	0.0515	0.0862
Log pseudo-likelihood	-4017.80	-4121.37	-3777.09	-3901.54
Test di Wald	$\chi^2(17)=993.06$ ***	$\chi^2(53)=1056.52$ ***	$\chi^2(17)=368.66$ ***	$\chi^2(53)=617.52$ ***
<i>Osservazioni</i>	7,571	7,571	7,571	7,571

Standard errors in parentheses

* significant at 10%; ** significant at 5%; *** significant at 1%

Tabella 14 – Risultati del modello Tobit II (Heckman selection model)

	(1)	(3)	(4)	(5)
	SCOSTAMENTO	SCOSTAMENTO	SCOSTAMENTO	SCOSTAMENTO
<i>Competitività della procedura di selezione</i>				
NEGOZIAZIONE			-0.021***	-0.020***
			(0.007)	(0.008)
RAP_PA_PB (log)	-0.554***	-0.589***		
	(0.062)	(0.056)		
<i>Condizioni di fornitura</i>				
SUBAPPALTO	0.003	0.006	-0.009*	0.003
	(0.008)	(0.008)	(0.006)	0.006
RAP_DE_DP (log)	0.064***	0.059***	0.048***	0.048***
	(0.016)	(0.013)	(0.013)	(0.010)
RISERVE	0.037*	0.033	0.034**	0.034*
	(0.023)	(0.021)	(0.017)	(0.018)
<i>Complessità dell'opera</i>				
PREZZO_BA (log)	0.004	0.002	0.007	0.007
	(0.007)	(0.007)	(0.006)	(0.006)
COMPOSIZIONE (log)	0.026	0.019	-0.003	0.002
	(0.017)	(0.014)	(0.012)	(0.011)
DURATA_PREVISTA (log)	0.066***	0.062***	0.060***	0.058***
	(0.013)	(0.010)	(0.011)	(0.008)
<i>Condizioni di mercato</i>				
LEADERSHIP (log)	0.002	0.004	-0.002	0.002
	(0.003)	(0.003)	(0.002)	(0.002)
INTERAZIONE (log)	-0.002	-0.004	-0.002	-0.004
	(0.006)	(0.005)	(0.005)	(0.005)
OFFERTA_POTENZIALE (log)	0.004	0.004	-0.001	-0.001
	(0.003)	(0.003)	(0.002)	(0.002)
<i>Fattori ambientali</i>				
ENTI	-0.013	-0.012	-0.006	-0.009
	(0.017)	(0.018)	(0.013)	(0.015)
ENTI_POLITICI	-0.045***	-0.042***	-0.034***	-0.035***
	(0.016)	(0.015)	(0.012)	(0.013)
AZIENDE PUBBLICHE	-0.120***	-0.126***	-0.079***	-0.099***
	(0.019)	(0.020)	(0.014)	(0.017)
AZIENDE PRIVATE	-0.042*	-0.030	-0.029*	-0.023
	(0.022)	(0.020)	(0.017)	(0.016)
PROG ESEC	-0.018***	-0.027***	-0.024***	-0.032***
	(0.009)	(0.008)	(0.006)	(0.006)
ART416	0.020***	0.008	0.020***	0.003
	(0.007)	0.008	(0.006)	0.007
ART416BIS	-0.017*	0.002	0.023***	0.004
	(0.009)	(0.014)	(0.006)	0.011
<i>Controllo per categoria di opera</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>
<i>Controllo per regione</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>
<i>Controllo per anno di aggiudicazione</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>
COSTANTE	-0.504***	-0.401***	-0.350***	-0.288***
	(0.201)	(0.148)	(0.161)	(0.120)
lambda	0.272***	0.263***	0.201***	0.217***
	(0.087)	(0.069)	(0.071)	(0.058)
rho	1.000	1.000	1.000	1.000
sigma	0.272	0.263	0.201	0.217
Test di Wald	$\chi^2(17)= 878.920$	$\chi^2(53)= 1145.040$	$\chi^2(17)= 784.130$	$\chi^2(53)= 1076.130$
<i>Osservazioni</i>	9,888	9,888	9,888	9,888

Robust errors in parentheses

* significant at 10%; ** significant at 5%; *** significant at 1%