

Università degli Studi di Padova



Facoltà di Scienze Statistiche

Corso di laurea in Statistica e Gestione delle Imprese

TESI DI LAUREA

I ritardi nei contratti di Public Procurement in Italia: un'Analisi della Varianza

Delays in Italian Public Procurement contracts: an Analysis of Variance

Laureanda: Katia Rasera matr. 552787

Relatore: Prof. Paola Valbonesi

ANNO ACCADEMICO 2008-2009

Indice

1. Introduzione	5
2. I Contratti di <i>Public Procurement</i>	8
2.1. Introduzione	8
2.2. Qualità della progettazione pubblica e ruolo della progettazione privata	11
2.3. I meccanismi di selezione delle imprese: la qualificazione	13
2.4. I meccanismi di selezione delle imprese: le gare	14
2.5. Il monitoraggio dei risultati: qualità, tempi e costi delle opere	15
2.6. L'analisi economica dei ritardi nei contratti di <i>Public Procurement</i>	17
3. L'analisi	22
3.1. Variabile Regione	27
3.2. Variabile Classe Importo	29
3.3. Variabile Categoria Opera	31
3.4. Variabile Tipologia Stazione Appaltante	33
3.5. Variabile Procedura Scelta	35
3.6. Interazione tra le variabili	37
3.6.1. Interazione tra le variabili Regione e Classe Importo	37
3.6.2. Interazione tra le variabili Regione e Categoria Opera	39
3.6.3. Interazione tra le variabili Regione e Procedura Scelta	41
3.6.4. Interazione tra le variabili Classe Importo e Categoria Opera	43
3.6.5. Interazione tra le variabili Classe Importo e Procedura Scelta	46
3.6.6. Interazione tra le variabili Categoria Opera e Procedura Scelta	49
3.7. Risultati dell'analisi	50
4. Conclusioni	53
Appendice A	56
Bibliografia	57

1. Introduzione

Il deterioramento delle finanze pubbliche e l'incremento della concorrenza globale hanno indotto i governi e le istituzioni a servirsi dei contratti di *public procurement* per l'approvvigionamento di beni, prestazioni lavorative di opere e servizi. Questo genere di contratti appare quindi come una "fondamentale necessità del settore pubblico di ottenere risorse per finanziare la spesa pubblica e/o per diminuire la pressione tributaria" (Dimitri *et al.*, 2006). Questi contratti hanno recentemente registrato un rapido incremento sia nel numero che nell'importo, arrivando a coprire una quota pari al 16% del PIL complessivo degli Stati dell'Unione Europea, e intorno al 20% negli Stati Uniti¹. Tuttavia, tali contratti presentano contestualmente dei benefici e dei costi: i loro benefici derivanti per esempio dall'efficienza allocativa e produttiva, possono essere velocemente vanificati dai costi che spesso insorgono a causa dell'incompletezza contrattuale. Quest'ultima infatti può insorgere in seguito a modifiche delle caratteristiche iniziali del bene o servizio di cui in contratto, dovute a disegni e specificazioni inadeguate, e comporta spesso aggiustamenti sul prezzo che possono includere significativi adattamenti e costi di rinegoziazione.

I ritardi nell'esecuzione dei contratti di *public procurement* possono derivare dall'incompletezza contrattuale. Infatti non essendo possibile esplicitare tutte le possibili contingenze del contratto, queste possono diventare cause di ritardo e determinare alti costi sia per la stazione appaltante (aumenta il costo delle materie prime), sia per la collettività (costi sociali del mancato completamento dell'opera, per esempio il prolungarsi del lavoro di asfaltatura di una strada molto trafficata si riflette negativamente sull'opinione pubblica). Normalmente, nei contratti di *public procurement* sono previste delle penali per i fornitori che non riescono a rispettare i tempi previsti dal contratto per la consegna dell'opera/servizio: tali penali sono usualmente nella forma di una percentuale del valore del contratto per giorno di ritardo. In Italia il Decreto Governativo n. 163/2006 e il D.P.R. n. 554/1999, art. 117 stabiliscono che la sanzione può variare tra lo 0.03% e lo 0.1% del prezzo totale contrattato per ogni giorno di ritardo nella consegna.

¹ Da notare che tra il 1995 e il 2002 i PPCs nell'Unione Europea hanno subito un incremento di importo del 31% (Dimitri, *et al.*, 2006)

Nonostante l'inserimento di penali per ritardo, un numero elevatissimo di questi contratti viene consegnato con ritardo; basandosi sui dati dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici di Lavori, Servizi e Forniture (AVLP) che si riferiscono ad un insieme costituito dall'universo degli appalti di lavori pubblici di importo a base d'asta maggiore o uguale a 150.000 euro e aggiudicati nel periodo che intercorre tra il 1° gennaio 2000 e il 31 dicembre 2006, è stato rilevato che in un insieme di 45320 contratti, ben 35312 (ossia il 78%) sono stati ultimati in ritardo rispetto ai tempi previsti².

Il package statistico utilizzato per l'analisi dei dati è R³, questo software permette infatti di analizzare i dati sia in termini esplorativi che inferenziali, contiene inoltre diversi metodi per la validazione dei risultati.

L'obiettivo che ci si propone con questo elaborato è evincere se ci sono particolari fattori (per esempio la localizzazione geografica o l'importo del contratto) che influiscono sul ritardo nel completamento dell'oggetto. Alla base di quest'analisi vi è l'idea che il tempo impiegato nella realizzazione di un'opera attraverso un contratto di *public procurement* sia un indicatore di qualità della performance dell'impresa. Tale qualità potrebbe essere assunta come riferimento per successive opere da parte della stazione appaltante e servire come segnale di "reputazione" delle imprese che partecipano alle gare per l'attribuzione di ulteriori contratti di appalto. In questo modo, se l'impresa non consegna l'opera entro il tempo contrattualmente previsto, oltre a pagare la penale per il ritardo, verrebbe un effetto negativo nella partecipazione ai successivi bandi per contratti. La qualità è un aspetto importante del contratto di *public procurement*, e come tale va difeso e assicurato da un adeguata struttura delle penali e altri strumenti da applicare nel caso non sia stato raggiunto il livello qualitativo previsto.

Il lavoro è organizzato come segue: nel capitolo 2 si è presentata la numerosa letteratura economica sull'argomento per evidenziare le caratteristiche del mercato dei contratti di opere pubbliche in Italia, focalizzando in particolare il problema dei ritardi. Nel capitolo

² Si veda D'Alpaos *et al.*, (2009).

³ R Development Core Team (2006). R: A language and environment for statistical computing. R foundation for Statistical Computing. Vienna. Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.

3 è stato effettuato il lavoro di analisi quantitativa oggetto di questo elaborato, ossia un'analisi della varianza sul dataset a nostra disposizione per capire quali variabili influenzano il ritardo nella consegna dell'opera. Nella sezione 3.7 vengono ripresi e discussi tutti i risultati dell'analisi quantitativa effettuata. Infine, una breve conclusione richiamerà i risultati dell'analisi statistica con riferimento agli studi economici sull'argomento.

2. I Contratti di *Public Procurement*

2.1 Introduzione

Nel mercato delle opere pubbliche le amministrazioni hanno l'obiettivo di affidare ad un privato la realizzazione di un'opera, assicurandosi il prezzo più basso per dati tempi di realizzazione e standard di qualità. Le difficoltà di conseguire questo obiettivo nascono dalla presenza di un duplice rapporto di agenzia, da un lato fra cittadino e pubblica amministrazione e fra questa e le imprese dall'altro, in cui la non coincidenza di interessi fra le parti e l'asimmetria informativa generano problemi di selezione avversa e di azzardo morale. Per la pubblica amministrazione in particolare non è facile, ad esempio, scegliere l'impresa migliore o prevenire comportamenti opportunistici nell'applicazione del contratto. Le indicazioni della teoria economica per ridurre le inefficienze che derivano dalle asimmetrie informative sono classificabili in tre categorie:

- La promozione della concorrenza tra le imprese che partecipano ad una gara per l'affidamento di un contratto;
- L'aumento della trasparenza, in primis quella delle amministrazioni pubbliche;
- L'utilizzo di un sistema di incentivi che induca le imprese ad adempiere correttamente al contratto.

L'utilizzo dei tre strumenti indicati tende a determinare una maggiore efficienza produttiva, assieme ad una certa efficienza allocativa (Dimitri *et al.*,2006).

Per favorire la concorrenza un requisito particolarmente importante è la garanzia di un'estesa partecipazione alle gare. All'ampliamento del numero dei partecipanti contribuiscono un'ampia pubblicità delle informazioni ex-ante che porti a conoscenza delle imprese le opportunità disponibili, la percezione di trasparenza del processo di selezione delle imprese, un maggior controllo dei requisiti richiesti e la dimensione dell'opera che, se elevata, può fungere come barriera all'entrata per imprese di minori dimensioni.

L'ampliamento delle possibilità di partecipazione alle gare favorisce la concorrenza e riduce i costi per la pubblica amministrazione; peraltro, la valutazione di un elevato numero di offerte è costosa ed è fonte potenziale di contenzioso. L'introduzione di

meccanismi di preselezione per la partecipazione alle gare riduce il numero di partecipanti, ma allo stesso tempo consente di utilizzare informazioni sulla performance passata delle imprese e ridurre i costi di monitoraggio.

La frammentazione di un'opera pubblica in molti lotti può stimolare la partecipazione di imprese medio-piccole, ma può disincentivare quella delle imprese più grandi e potenzialmente più efficienti. Un minor numero di lotti (di dimensione più ampia) riduce la probabilità di collusione tra imprese, spingendole a competere in maniera più aggressiva; vantaggi concorrenziali di breve periodo, tuttavia, possono non esserlo in un orizzonte temporale di più ampio raggio: un'eccessiva aggregazione degli appalti riduce il numero di potenziali concorrenti, costringendo una parte di essi ad uscire dal mercato.

Le indicazioni della teoria riguardo all'efficienza complessiva nel mercato degli appalti pubblici si concentrano in generale su tre principali momenti della contrattazione:

- la progettazione e l'analisi delle caratteristiche e dei costi dell'opera;
- i meccanismi di selezione delle imprese;
- la definizione di penalità ed incentivi relativi all'esecuzione del contratto.

La complessità del mercato delle opere pubbliche richiede in primo luogo amministratori pubblici competenti dal punto di vista tecnico, strategico e legale. Queste competenze sono particolarmente importanti nella fase di progettazione, in cui l'amministrazione pubblica deve definire le caratteristiche dell'opera richiesta e valutare i costi-opportunità delle diverse opzioni. Una progettazione inadeguata determina spesso aggiustamenti e modifiche in corso d'opera; in questo modo aumenta la probabilità che l'impresa chieda una rinegoziazione del contratto con il rischio di comportamenti opportunistici e di contenzioso, che possono ritardare il completamento e accrescere il divario tra il prezzo di offerta con cui l'impresa ha vinto la gara e il costo effettivo (Bajari *et al.*,2007).

L'analisi dei meccanismi di selezione si concentra sulla scelta tra negoziazione e gara e, in secondo luogo, sulla tipologia di gara da preferire. In genere l'utilizzo di procedure di gara è considerato più efficiente della negoziazione, anche per minori rischi di favoritismi nella scelta del contraente. La negoziazione può tuttavia essere preferibile se l'opera è particolarmente complessa e quindi la progettazione è costosa e se la

rinegoziazione ex-post di alcune sue caratteristiche è problematica. I vantaggi derivanti dall'utilizzo di una gara – per esempio gli effetti positivi della concorrenza – aumentano con il numero di potenziali partecipanti.

Fra i meccanismi d'asta, quello potenzialmente più efficiente è l'asta competitiva, con l'assegnazione dei lavori a chi si impegna a realizzarli al prezzo minimo. Il ricorso all'asta competitiva è più efficace quanto più:

- il progetto dei lavori è ben definito e dettagliato;
- l'informazione e la trasparenza sul bando sono ampie;
- il numero di imprese che presentano offerte indipendenti è elevato.

Queste condizioni raramente si realizzano, ma lo schema teorico rimane utile per valutare i correttivi da apportare all'asta pura, considerando i trade-off e le complementarità che si determinano.

Un'alternativa all'asta competitiva è la selezione delle imprese in base alla cosiddetta "offerta economicamente più vantaggiosa", in cui si ponderano le caratteristiche qualitative dei diversi progetti presentati con i costi della loro realizzazione. In linea generale, il ricorso all'offerta economicamente più vantaggiosa è maggiormente efficace in presenza di:

- elevata complessità dell'opera;
- particolare importanza dell'obiettivo di qualità;
- buona stima iniziale dei costi complessivi;
- elevate capacità gestionali dell'ente appaltante;
- esistenza di un buon numero di studi di progettazione indipendenti.

Questa procedura di assegnazione dei lavori, tuttavia, potrebbe accrescere i conflitti di interesse e i rischi di collusione e/o corruzione (Laffont, Tirole, 1993).

L'introduzione nella procedura di assegnazione di elementi legati al comportamento passato delle imprese attribuisce una "memoria" al mercato in tal modo accresce gli incentivi ad adottare comportamenti non opportunistici al momento dell'aggiudicazione dei lavori. I nuovi entranti tenderebbero inoltre ad offrire prezzi bassi nella speranza di

aggiudicarsi l'opera e di costruirsi rapidamente una reputazione, riducendo ulteriormente i costi di realizzazione.

La reputazione basata sul comportamento passato è un importante indicatore della qualità delle prestazioni, a differenza del semplice possesso di requisiti tecnici, organizzativi e finanziari.

L'incertezza del contesto economico e la lunga durata dei contratti rendono molto difficile prevedere gli eventi futuri e i necessari aggiustamenti; in termini tecnici, è impossibile scrivere contratti completi, che tengano conto di tutte le conseguenze possibili. Diviene pertanto cruciale il meccanismo di ripartizione dei rischi rispetto al verificarsi di eventi avversi, come ad esempio un aumento imprevisto dei prezzi degli input o un arresto dei finanziamenti. In questo contesto contano molto i contenuti dei contratti e le caratteristiche dei sistemi legali, in modo che sia favorita la rinegoziazione rapida del contratto, piuttosto che il contenzioso. Oltre a una specificazione chiara (quantitativa e qualitativa) dell'opera richiesta, i contratti devono prevedere adeguati incentivi e disincentivi che orientino il costruttore verso i risultati desiderati dalla pubblica amministrazione.

L'efficienza del mercato si basa anche sul corretto funzionamento dei meccanismi di risoluzione delle controversie, che rendano credibili le "minacce di punizione" dell'ente pubblico verso l'impresa inadempiente, innalzando i possibili costi derivanti dalla collusione e dalla rinegoziazione del contratto. In Italia, l'elevatissima probabilità a priori che possano intervenire mutamenti del progetto o revisioni in corso d'opera riduce in modo significativo la "credibilità" delle minacce di punizione.

2.2 Qualità della progettazione pubblica e ruolo della progettazione privata

La teoria sottolinea come la presenza di elevate competenze tecniche presso gli enti appaltanti e la buona qualità della progettazione siano condizioni necessarie per l'efficienza del mercato dei lavori pubblici. Al riguardo, tuttavia, è molto diffusa l'opinione che la capacità di progettazione pubblica sia modesta nella media del Paese e che ciò si rifletta negativamente sulla chiarezza dei bandi di gara, sull'efficienza dei meccanismi di aggiudicazione, sui tempi e sui costi di realizzazione, sul contenzioso tra la stazione appaltante e l'impresa aggiudicataria e, da ultimo, sulla qualità dei lavori eseguiti. Sulla modesta qualità della progettazione pubblica influisce anche la

frammentazione della domanda di lavori pubblici: enti locali di piccole o medie dimensioni, infatti, non possiedono in genere risorse dotate delle competenze tecniche richieste per la realizzazione di opere di una certa complessità.

La Corte dei Conti imputa gran parte dei futuri aggravii di costo proprio alla cattiva progettazione, i cui effetti negativi vengono accresciuti da frequenti ritardi nei pagamenti pubblici. Il costo delle varianti aumenta in modo esponenziale col dilatarsi dei tempi di realizzazione. In altri casi le varianti in corso d'opera sono più dovute ad interferenze politiche che a carenze tecniche del progetto; talvolta, la non completezza del progetto riflette invece la necessità di omettere alcune componenti, al fine di trovare copertura nei fondi esistenti e di avviare comunque il lavoro.

I limiti progettuali della pubblica amministrazione non determinano soltanto difficoltà pratiche nell'esecuzione delle opere, ma possono divenire anche uno strumento di negoziazione utilizzato dalle imprese aggiudicatarie: si realizzerebbe infatti uno scambio implicito tra la disponibilità della ditta appaltatrice a soprassedere in caso di carenze progettuali e la non applicazione da parte degli enti appaltanti delle penali sui ritardi nella realizzazione delle opere.

La scelta tra progettazione pubblica e privata pone un *trade-off* tra la maggiore competenza sulle norme e sulle procedure da parte degli uffici pubblici e la più ampia professionalità tecnica acquisibile all'esterno. Le progettazioni effettuate all'esterno richiedono talvolta interventi correttivi, data la maggior complessità delle regole e dei meccanismi alla base del mercato dei lavori pubblici rispetto a quelli privati. Peraltro, risulta in generale difficile per le pubbliche amministrazioni reperire tecnici qualificati, dato il crescente differenziale negativo fra le remunerazioni dei tecnici pubblici e quelle dei privati. Anche quando la realizzazione è affidata all'esterno, la qualità della sua realizzazione dipende comunque dalla capacità dell'ente appaltante di definire con chiarezza le caratteristiche del prodotto finale che vuole ottenere.

Attualmente gli enti locali tendono, di norma, ad effettuare internamente le progettazioni più semplici e di carattere generale, a causa principalmente della carenza di risorse, lasciando all'esterno alcune progettazioni specifiche, come l'impiantistica dei piani di sicurezza.

2.3 I meccanismi di selezione delle imprese: la qualificazione

La reputazione dell'impresa, derivante dal suo comportamento passato, è un fattore importante per ottenere un'elevata qualità delle prestazioni, a differenza del semplice possesso di requisiti tecnici, organizzativi e finanziari. I confronti internazionali evidenziano comunque una larga diffusione di sistemi di qualificazione delle imprese basati su requisiti tecnici, economici e legali, anche se il numero e la tipologia di questi varia notevolmente tra i paesi (Dimitri *et al.*, 2006). Meno utilizzati, invece, sembrano essere meccanismi di preselezione, fondati sulla reputazione e sulle performance passate dell'impresa, riscontrabili ad esempio in Francia o negli Stati Uniti. In Italia la normativa vigente prevede un sistema di qualificazione delle imprese esecutrici di lavori pubblici di importo superiore a 150 mila euro, basata su organismi di diritto privato di attestazione. Le SOA (Società Organismi di Attestazione, introdotte con il dpr 34/2000), pur avendo natura privatistica, svolgono una "funzione pubblicistica di certificazione", avendo il compito di "attestare l'esistenza nei soggetti qualificati" di:

- certificazione di qualità conforme alle norme europee e alla vigente normativa nazionale;
- effettiva presenza di elementi significativi nel sistema di qualità di cui al punto precedente;
- requisiti di ordine generale, nonché tecnico-organizzativi ed economico-finanziari conformi alle disposizioni comunitarie.

Secondo l'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici di Lavori, Servizi e Forniture (AVLP), alla quale la legge attribuisce compiti di "vigilanza e di controllo" sul sistema, questo non ha dato però sinora "una risposta soddisfacente alle esigenze che ne avevano dettato l'introduzione". I problemi sono riconducibili principalmente a:

- numero elevato delle SOA;
- scarsa "selettività" delle attestazioni rilasciate, dovuta anche alla carenza di incentivi di mercato alla severità nell'attività di attestazione. A ciò si deve aggiungere l'esistenza di possibili "conflitti di interesse", non del tutto eliminati dai vincoli previsti dalla normativa al possesso di partecipazioni azionarie;

- scarsa efficacia dei controlli successivi al rilascio dell'attestazione (attualmente triennali) sul perdurante possesso dei "requisiti di ordine generale e di capacità strutturale" da parte delle imprese;
- difficoltà di "dialogo" con la pubblica amministrazione che le SOA, in qualità di soggetti privati svolgenti una funzione pubblica, incontrano; ciò riguarderebbe soprattutto la disponibilità delle necessarie informazioni;
- insufficienza dei poteri di sanzione dell'Autorità sulle SOA, volti a riscontrare le irregolarità accertate (sino alla revoca dell'autorizzazione dell'esercizio dell'attività di qualificazione).

A tali carenze si aggiunge la mancata considerazione della storia passata dell'impresa, che fa sì che gli incentivi "reputazionali" siano pressoché inesistenti.

2.4 I meccanismi di selezione delle imprese: le gare

Oltre che dallo spessore del mercato, l'efficienza del processo del mercato dei lavori pubblici dipende in maniera rilevante dai criteri di scelta dell'impresa esecutrice, che dovrebbero garantire un basso prezzo, una qualità del prodotto corrispondente alle richieste dell'ente e il rispetto dei costi e dei termini previsti dal contratto. A livello internazionale sono largamente diffuse sia il sistema del massimo ribasso sia quello dell'offerta economicamente più vantaggiosa: il primo viene ritenuto generalmente più adatto per l'acquisizione di prodotti per i quali il prezzo è l'unico fattore rilevante, mentre il secondo risulta più utilizzato nel caso di lavori complessi, in cui i fattori non di prezzo assumono grande rilievo (Dimitri *et al.*, 2006). Nei casi di utilizzo dell'offerta economicamente più vantaggiosa, peraltro, le regole di attribuzione del punteggio (*scoring*) variano notevolmente tra i paesi. In Italia la normativa sugli appalti, anche per il particolare contesto storico nel quale si è formata, si è caratterizzata nel recente passato per un orientamento volto a ridurre i margini di discrezionalità delle stazioni appaltanti e a eliminare, per quanto possibile, ogni elemento che non fosse oggettivabile in modo immediato ed elementare ai fini di individuare l'offerta "migliore". Solo di recente con il nuovo Codice degli Appalti (d.lgs. 163/2006) si è intrapreso un processo graduale di ampliamento delle facoltà di scelta delle stazioni appaltanti per quanto riguarda sia le procedure sia i criteri di aggiudicazione.

Anche nelle aste al massimo ribasso, peraltro, sono insiti rischi di comportamenti opportunistici delle imprese, in assenza di garanzie di adempimento e di efficaci meccanismi reputazionali; tali rischi già in passato avevano indotto il legislatore a prevedere la possibilità di esclusione automatica delle offerte “anomale” per i lavori di importo inferiore alla soglia comunitaria e l’obbligo per l’ente appaltante di una valutazione della loro congruità per quelli “sopra soglia”⁴. L’algoritmo di calcolo determinato dal legislatore per l’individuazione delle offerte anomale, tuttavia, ha portato a evidenti e diffusi fenomeni collusivi (le cosiddette “cordate”) finalizzati, attraverso la moltiplicazione delle offerte presentate, al controllo del meccanismo di aggiudicazione.

2.5 Il monitoraggio dei risultati: qualità, tempi e costi delle opere

I diversi aspetti qualitativi di un contratto possono essere suddivisi in due categorie, a seconda che il tipo di qualità sia o meno verificabile e sia quindi regolabile o meno mediante un contratto di fornitura.

Qualità contrattabile: questo tipo di qualità include tutti gli aspetti qualitativi di beni o di servizi oggetto di fornitura dei quali contraenti e terze parti (in particolare i tribunali) possono verificare il livello raggiunto in modo sufficientemente preciso ed oggettivo a costi ragionevoli. Esempio classico di qualità contrattabile sono i tempi di consegna, o i titoli di studio del personale utilizzato, oppure le caratteristiche tecniche delle apparecchiature informatiche.

Qualità non contrattabile: include tutti gli aspetti qualitativi rilevanti per la fornitura dei quali terze parti non sono in grado di misurarne il livello sufficientemente preciso ed oggettivo da garantirne l’applicazione in un contratto. Esempio classico di qualità non contrattabile è quella legata al capitale umano/conoscenza non documentabile, come ad esempio la “bravura” di un consulente, l’“impegno” da questo profuso per capire a fondo i problemi dell’acquirente, e la “bontà” dei suoi consigli.

L’efficienza nella produzione di opere pubbliche richiede un attento controllo ex-post sia dei costi e dei tempi sia della corrispondenza dei lavori con le prescrizioni del

⁴ A livello internazionale, in presenza di offerte anomale l’ente appaltante di norma è obbligato ad effettuare verifiche, chiedendo all’impresa di “giustificare” l’offerta. Quando quest’ultima non sia in grado di fornire motivazioni valide, essa viene esclusa.

contratto. In questi termini, costi e tempi possono essere assunti come indicatori della qualità del lavoro, e possono essere assunti come riferimento per successive opere di monitoraggio da parte dello Stato per verificare la reputazione delle imprese.

L'entità dei ritardi nella realizzazione dei lavori, a cui si accompagnano un diffuso contenzioso e conseguenti aumenti dei costi, è un fenomeno significativo nel mercato dei lavori pubblici italiani. Il mancato rispetto dei tempi rende talvolta le opere obsolete; nel settore sanitario, in particolare, molti lavori di costruzione di ospedali avviati negli anni '50 e '60 non sono mai stati completati perché nel tempo si sono modificate le linee di politica sanitaria e queste strutture sono state considerate non economiche. Secondo la stessa Autorità, le cause più ricorrenti di ritardo nell'esecuzione dei lavori sono classificabili in tre grandi gruppi. Il primo comprende le sospensioni riconducibili a qualche "mancanza" dell'ente appaltante: una disorganizzazione o negligenza è frequentemente alla base di casi di sospensioni dei lavori per "condizioni climatiche avverse o per attività stagionali prevedibili" e delle sospensioni "in attesa di pareri, approvazioni e nulla osta" che, in quanto previsti dalla vigente normativa, avrebbero dovuto essere requisiti di norma antecedentemente alla gara d'appalto. Anche le frequenti sospensioni determinate da interferenze con altri lavori in corso o per indisposizione delle aree di cantiere sono riconducibili a carenze di programmazione, in quanto fattori che dovevano essere considerati in fase progettuale; vi si aggiungono i ritardi dovuti a difficoltà operative dello stesso ente. Un secondo insieme di fattori è da ricondurre alle difficoltà operative o finanziarie delle imprese aggiudicatrici. Infine, vanno considerati i casi relativi alle modifiche da apportare al progetto iniziale e quindi alla redazione e all'approvazione delle perizie di varianti.

L'Autorità segnala inoltre un'ampia diffusione del contenzioso, soprattutto con riferimento ai Comuni; esso è causa frequente di sospensione dei lavori e di ritardi nell'esecuzione. La complessità delle norme e la scarsa qualità dei bandi di gara sembrerebbero essere tra le cause principali. Vi contribuirebbero, in taluni casi, i comportamenti di "azzardo morale" da parte delle imprese che ricorrono all'apposizione di "riserve" e al contempo come prassi corrente per recuperare, in fase di esecuzione dei lavori, parte dei ricavi a cui hanno rinunciato in sede di offerta; dall'altro lato, le difficoltà della finanza pubblica favorirebbero comportamenti altrettanto "azzardati" da parte delle stazioni appaltanti, che metterebbero a bando opere progettate in modo

parziale al fine di avviarne comunque la realizzazione, rinviando a tempi successivi la loro ultimazione. La controversia ha “quasi sempre” per oggetto la “risoluzione del contratto e/o il risarcimento dei danni, che l’appaltatore chiede per illegittime o ingiustificate sospensioni dei lavori disposte dall’amministrazione committente o per tardiva consegna delle aree di cantiere, con prolungamento del rapporto d’appalto” (Autorità, 2005); in questa casistica rientra anche la “richiesta di maggiori spese, oneri e danni per difetti o lacune del progetto, con conseguente necessità di perizie di variante”.

Gli effetti negativi del contenzioso sui tempi di realizzazione sarebbero comunque attenuati dal crescente utilizzo del cosiddetto “accordo bonario” già previsto dalla Legge Merloni e di cui all’art. 240 del d.lgs. 163/2006. In base ai dati dell’Autorità, la stipula di un accordo bonario aveva comportato nel 2004 la corresponsione da parte degli enti appaltanti di somme aggiuntive stimate in media intorno al 12% dell’importo contrattuale dei lavori.

L’efficienza del mercato dipende anche dall’utilizzo sistematico di prezzari con tabelle di costo standardizzate, dalla loro uniformità sul territorio nazionale, nonché dalla misura in cui riflettono gli effettivi “prezzi di mercato”. In base alle indicazioni fornite dall’Autorità, i prezzari utilizzati dalle stazioni appaltanti a livello locale differiscono tra loro anche in misura rilevante; tale eterogeneità concorre, tra l’altro, a spiegare una parte della varianza dei ribassi presente tra le diverse regioni.

2.6 L’analisi economica dei ritardi nei contratti di *public procurement*

Il rispetto di tempi e costi previsti nel contratto può essere inteso come indicatore di qualità dell’esecuzione dell’opera da parte delle imprese appaltatrici. Quasi mai però esso si realizza e le cause possono essere molteplici, dovute per esempio all’incompletezza del contratto – i.e. si incorre in situazioni non previste dal contratto – o a negligenze dell’impresa fornitrice.

I contratti di *Public Procurement* sono spesso incompleti poiché le caratteristiche iniziali del bene o servizio di cui in contratto sono spesso modificate dopo l’assegnazione. In conclusione, spesso i costi finali differiscono dai costi iniziali e possono includere significativi adattamenti e costi di rinegoziazione, in particolare in quei contratti aventi per oggetti beni complessi, non standardizzati (Bajari, Tadelis, 2007). Queste modifiche sono di solito dovute a disegni e specificazioni inadeguate, o

più generalmente all'incompletezza del contratto iniziale. In questi casi le parti devono accordarsi sul modo più congruo di modificare il contratto originale, in termini sia di specificazione del prodotto finale sia economici. I costi aggiuntivi possono dividersi in due categorie: costi legati all'interruzione del normale svolgimento dei lavori (coordinamento dei lavoratori e dei fornitori di materiale) e costi legati alla contrattazione sul prezzo, alla risoluzione delle controversie e a comportamenti opportunistici delle parti.

Il rispetto dei termini qualitativi stabiliti nel contratto è "difeso" o "assicurato" dalle penali, che possono essere viste come multe al fornitore che l'acquirente può (deve nel caso delle Pubbliche Amministrazioni) esercitare nel caso il fornitore violi il contratto, non garantendo quanto promesso. Le penali sono indispensabili per questo tipo di contratti perché la qualità costa e il fornitore, il cui naturale obiettivo è massimizzare il profitto, in assenza della minaccia di una credibile minaccia di sanzione, potrebbe decidere di risparmiare proprio sulla qualità. In assenza di forze reputazionali, ossia indicatori basati sul comportamento passato dell'impresa, le penali costituiscono quindi il principale deterrente di possibili comportamenti opportunistici dei fornitori.

La deterrenza di tali comportamenti da parte dei fornitori funziona in maniera analoga alla deterrenza dei comportamenti illeciti, e dipende principalmente dalla "sanzione attesa", cioè dalla probabilità percepita dal fornitore che il comportamento opportunistico (inadempienza contrattuale) sia scoperto e sanzionato, moltiplicata per sanzione (la penale). Il comportamento opportunistico non verrà intrapreso se i suoi benefici attesi (risparmi sui costi di fornitura) saranno inferiori alle penali attese (più eventuali altri tipi di sanzione, quali la perdita di reputazione). Poiché i benefici attesi dal comportamento opportunistico in questione sono riduzioni nel costo di offrire qualità, in genere crescenti al crescere della qualità, un livello più elevato di un certo aspetto qualitativo richiederà penali attese più elevate; ne consegue che, quando la penale attesa è indipendente dalla dimensione della violazione contrattuale, un livello qualitativo troppo elevato potrebbe indurre i fornitori ad offrire il minimo livello qualitativo possibile, che costituisce a sua volta la strategia per essi più redditizia.

In particolare in Italia la non applicazione delle penali dipende fortemente dalla qualità del sistema giudiziario: più elevata è l'"inefficienza" del sistema giudiziario, minore probabilità c'è che vengano fatti rispettare i termini del contratto. Se il fornitore è a

conoscenza del fatto che l’Autorità Contrattuale non ricorrerà alla corte giudiziaria per far rispettare i termini del contratto, dati i lunghi tempi di attesa, egli avrà convenienza a ritardare la consegna, e propenderà in seguito per una rinegoziazione dello stesso (D’Alpaos *et al.*, 2009).

Da un punto di vista giuridico non esiste espressamente un tetto alle penali. Tuttavia il codice civile e la giurisprudenza suggeriscono un limite indicativo del 10% - calcolato sull’ammontare contrattato o sull’ordinativo della fornitura – all’entità delle penali complessivamente inflitte⁵. Il limite tende a bilanciare la necessità di avere un effetto di deterrenza (mantenendo un valore non esiguo della penale) e quella di evitare che esso sia, al contrario, sproporzionato rispetto al valore del contratto. In caso di controversia tra amministrazione acquirente e fornitore su un presunto inadempimento, penali complessivamente di importo sbilanciato rispetto al valore della fornitura verrebbero probabilmente considerate sproporzionate dal giudice e ridotte a livelli più congrui. D’altro canto, penali di importo troppo basso indurrebbero un maggior incentivo a violare il contratto rispetto a penali di importo più alto. Secondo il principio del *reasonable damage*, la discrezionalità della corte nell’applicare le penali dipende in misura proporzionale all’ammontare della sanzione: più alto è l’ammontare della sanzione prevista, più ampia discrezionalità avrà la corte nel fissare l’effettivo importo della penale (Anderlini *et al.*, 2007).

Il modo in cui una stazione appaltante implementa i contratti di fornitura dopo il processo di selezione e le aspettative che i potenziali fornitori formano su questo sono due determinanti fondamentali della qualità che la stazione è in grado di ottenere. Se i fornitori osservano che le penali spesso non sono esercitate anche a fronte di evidenti violazioni dei livelli qualitativi contrattati, possono scontarlo durante il processo di selezione e ridurre il prezzo offerto al di sotto del costo di fornire la qualità promessa, premeditando poi di non offrirla affatto, visto che molte penali con elevata probabilità non verranno esercitate.

In particolare, il Team Monitoraggio delle Forniture Consip ha riscontrato che nel periodo 2005-2008 su un totale di 4095 ispezioni sono state riscontrate 1455 infrazioni

⁵ Il Decreto Governativo n. 163/2006 e il D.P.R. n. 554/1999, art. 117 stabiliscono che la sanzione può variare tra lo 0.03% e lo 0.1% del prezzo totale contrattato per ogni giorno di ritardo nella consegna.

contrattuali, ma sono state applicate sanzioni solo su 64 casi, che corrispondono circa al 4,42 % del totale delle violazioni (Albano *et al.*, 2008).

Come si può immaginare, con una probabilità così bassa per un fornitore inadempiente gli standard di qualità, le penali perdono la loro efficacia. Si possono avanzare molte ipotesi sul perché le Pubbliche Amministrazioni non esercitino penali a fronte di non conformità accertate, tra cui:

- a) il fatto che i fondi recuperati tramite le penali non confluiscono nel budget degli uffici che dovrebbero esercitarle (e che invece sopportano l'onere della procedura amministrativa);
- b) scambi informali tra il non esercizio della penale contro servizi aggiuntivi/diversi non previsti dal contratto, o semplicemente contro favori personali (Iossa e Spagnolo, 2008);
- c) percezione dell'imposizione delle penali come una decisione gravemente "punitiva", in grado di peggiorare in modo sostanziale il clima di collaborazione tra fornitore ed acquirente;
- d) se le penali previste nelle gare sono particolarmente numerose e di molteplici tipologie, l'acquisizione e l'elaborazione delle informazioni per la determinazione della loro eventuale applicazione comportano un notevole e laborioso carico operativo;
- e) l'amministrazione ha eventualmente ampie corresponsabilità relativamente ad eventuali ritardi cumulati.

Nel settore dei *Public Procurement*, il benessere della società dipende in misura rilevante dal tempo impiegato per la realizzazione di un'opera, e questo può essere in parte "controllato" nel suo rispetto sin dalla procedura di gara. Infatti, un acquirente può restringere la partecipazione alle aste ad un sottoinsieme di possibili fornitori e minacciare sostituzioni per coloro le cui performance qualitative non risultassero adeguate. Calzolari e Spagnolo (2006) dimostrano che esiste un *trade-off* tra la reputazione dei fornitori e la collusione tra gli stessi: la breve durata dei contratti, e di conseguenza frequenti aste, e partecipazione ristretta alle stesse rendono attuabili clausole attinenti agli aspetti qualitativi non contrattabili, ma allo stesso tempo

facilitano il realizzarsi di accordi collusivi tra i fornitori. Contemporaneamente, quando i termini qualitativi e l'efficienza dei fornitori sono aspetti importanti del contratto, l'inferiore durata dei contratti e gli accordi collusivi tra i fornitori massimizzano il welfare a vantaggio dello Stato.

Inoltre, come messo in luce da Bajari e Lewis (2009), includendo nel contratto specifici incentivi (disincentivi) per la realizzazione dell'opera entro (oltre) i termini stabiliti, si realizzano migliori allocazioni ex-ante (i fornitori propongono offerte differenti da quelle che avrebbero sottoposto in assenza di tali incentivi) e migliori risultati ex-post in termini di tempi e qualità delle opere, e complessivamente si ha un incremento del benessere generale della società.

3. L'analisi

I contratti di *public procurement* hanno fatto registrare un incremento negli ultimi anni, sia in numero che in valore, raggiungendo una quota pari al 16% del PIL nell'Unione Europea, e intorno al 20% negli Stati Uniti.

Basandosi sui dati dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici di Lavori, Servizi e Forniture (AVLP), i quali si riferiscono ad un insieme costituito dall'universo degli appalti di lavori pubblici – di importo a base d'asta maggiore o uguale a 150.000 euro – aggiudicati nel periodo che intercorre tra il 1° gennaio 2000 e il 31 dicembre 2006, si nota che in un insieme di 45320 contratti, ben 35312 (ossia il 78%) sono stati ultimati in ritardo rispetto ai tempi previsti.

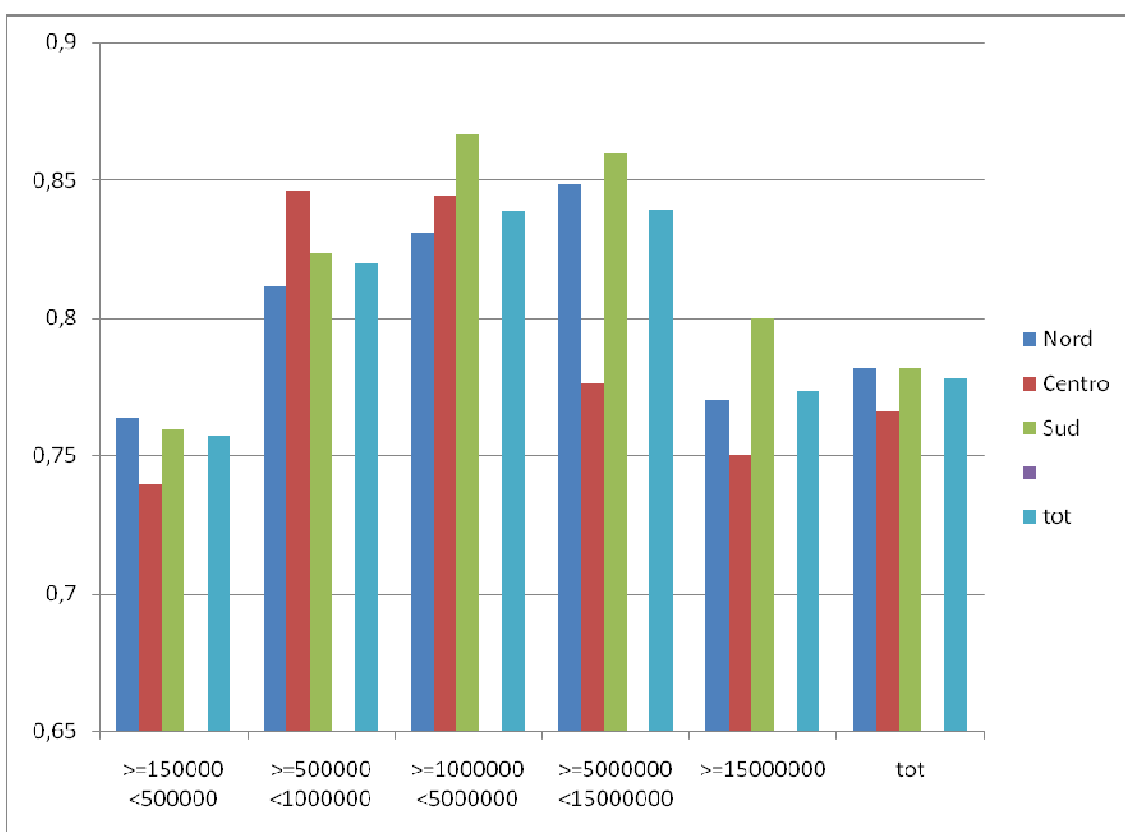


Figura 1: rapporto tra i contratti ultimati in ritardo e i contratti totali, in relazione alla classe d'importo e alla locazione geografica degli stessi

La figura mostra com'è distribuito il ritardo a seconda della regione e della classe d'importo del contratto. Si nota che la proporzione di contratti in ritardo tende ad essere maggiore per contratti di medio importo appaltati nel Sud Italia; complessivamente

comunque la percentuale di contratti in ritardo si attesta attorno al 78% in tutte le regioni.

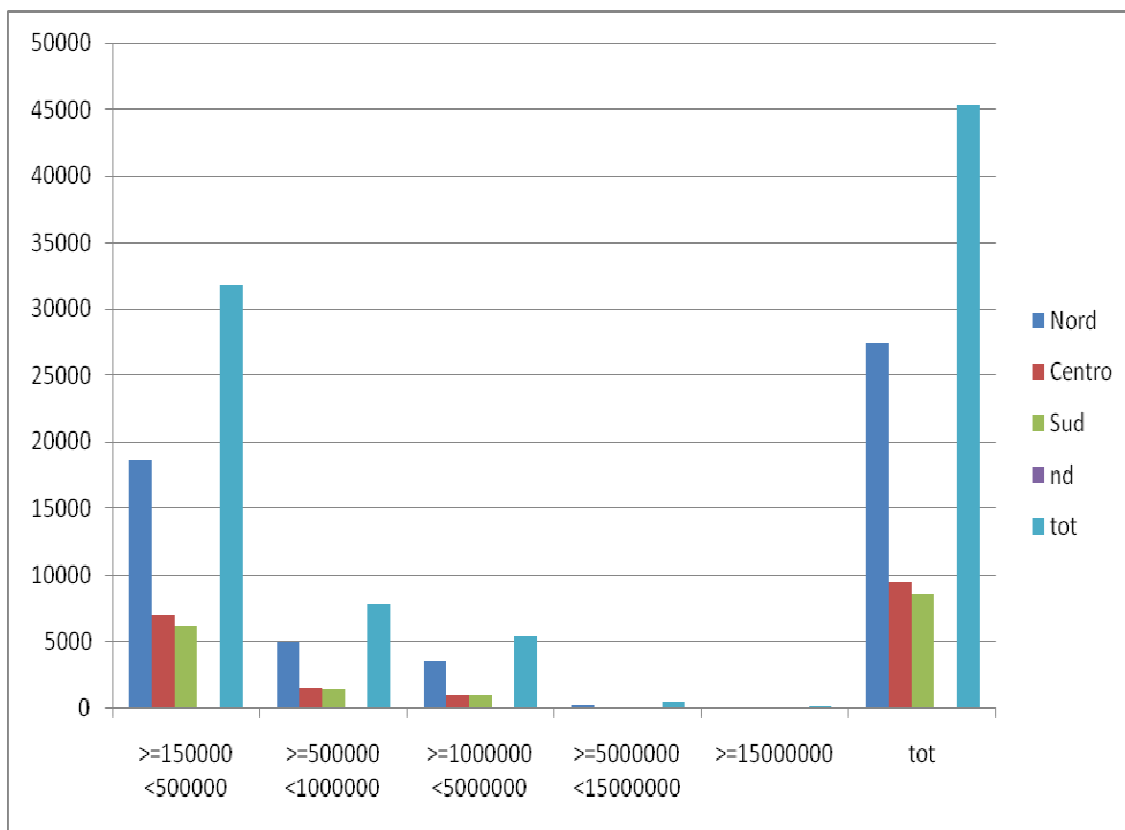


Figura 2: distribuzione dei contratti in riferimento alla localizzazione geografica e all'importo

Come si nota dalla figura, nel Nord Italia si concentra circa il 60% dei contratti appaltati, e il 70% di questi rientra nella classe d'importo inferiore, ossia tra 150.000 € e 500.000 €. Per maggiori dettagli sull'effettivo numero di contratti distribuiti a seconda della regione e dell'importo si veda l'Appendice A.

Nonostante in tali contratti siano previste esplicitamente delle sanzioni per coloro che consegnano i lavori in ritardo, il fenomeno è comunque largamente diffuso. E' naturale quindi chiedersi quali sono i motivi di un tale comportamento da parte degli appaltatori, o per lo meno ci si domanda se esistono dei fattori (per esempio localizzazione geografica, importo del contratto) che influiscono più di altri su tali ritardi.

L'obiettivo che ci si propone di raggiungere con questo lavoro è appunto quello di capire quali variabili influenzano il ritardo; per fare ciò è stata svolta un'analisi della

varianza, per evincere quali gruppi differiscono in media e quindi quali variabili influiscono sul ritardo, prendendo come variabile dipendente la variabile Ritardo (intesa come ritardo relativo, ossia Giorni Effettivi/Giorni Previsti) e come variabili indipendenti i seguenti fattori:

Regione: distingue tra Nord, Centro e Sud Italia⁶.

Classe Importo: indica la fascia di grandezza in cui si colloca l'importo a base d'asta dell'intervento considerato: tra 150.000 € e 500.000 €, tra 500.000 € e 1.000.000 €, tra 1.000.000 € e 5.000.000 €, tra 5.000.000 € e 15.000.000 € e oltre 15.000.000 €.

Categoria Opera: indica la specifica destinazione d'uso dell'opera appaltata:

1. Beni Culturali;
2. Edilizia;
3. Ferrovie;
4. Infrastrutture;
5. N.c.;⁷
6. Opere di protezione dell'ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche;
7. Strade.

Tipologia Stazione Appaltante: indica il raggruppamento tipico in cui il soggetto che appalta i lavori è stato classificato:

1. Amministrazioni dello Stato anche ad ordinamento autonomo;
2. Anas;
3. Aziende del Servizio Sanitario Nazionale;
4. Comuni;
5. Concessionari ed imprese di gestione reti ed infrastrutture, di servizi pubblici; settori esclusi; soggetti privati;

⁶ La distinzione tra Nord, Centro e Sud Italia è stata effettuata con riferimento alla definizione dell'Istituto Nazionale di Statistica (Istat). Secondo tale definizione, l'Italia può essere suddivisa in tre macro aree: Nord (che include Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Liguria, Veneto, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia Romagna), Centro (Toscana, Umbria, Marche, Lazio) e Sud Italia (Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna).

⁷ La modalità "N.c." si riferisce a quei lavori che non rientrano nelle altre categorie d'opera, e in quanto tali non è corretto escluderle dall'analisi, nonostante il numero di contratti incluso in tale categoria sia notevolmente inferiore rispetto agli altri.

6. Enti pubblici ed altri organismi di diritto pubblico; aziende speciali;
7. Ferrovie;
8. Istituti autonomi case popolari;
9. N.c.;
10. Poste S.p.A.;
11. Province;
12. Regioni e comunità montane.

Procedura Scelta: indica la forma di gara d'appalto espletata per l'aggiudicazione dell'intervento; per comodità, le varie tipologie di gara sono state raggruppate in tre categorie: Pubblico, Privato e N.c. (per i quali contratti non si conosce la tipologia di gara d'appalto).

Il lavoro svolto si è articolato secondo i seguenti passaggi:

- Analisi esplorativa grafica (prevalentemente con diagrammi a scatola);
- Analisi della varianza per verificare l'effetto della variabile;
- In presenza di significatività del test precedente, test t di Student tra le coppie di modalità, tenendo conto dei confronti multipli;
- Analisi della covarianza tra le coppie di variabili.

L'analisi della varianza (ANOVA) è un insieme di tecniche statistiche facenti parte della statistica inferenziale che permettono di confrontare due o più gruppi di dati confrontando la variabilità interna a questi gruppi con la varianza tra i gruppi. L'ipotesi nulla solitamente prevede che i dati di tutti i gruppi abbiano la stessa origine, ovvero la stessa distribuzione stocastica, e che le differenze osservate tra i gruppi siano dovute solo al caso.

Il test t di Student, nell'analisi in questione, viene impiegato per verificare l'uguaglianza delle medie di due gruppi. Nel nostro caso la popolazione non è distribuita normalmente, ma essendo in presenza di un numero elevato di osservazioni (il dataset completo si compone di 45370 contratti d'appalto), la teoria ci dice che per n che tende a infinito il test in esame fornisce risultati validi.

Una questione di non poca importanza che si deve tenere in considerazione è la correzione per i confronti multipli, ovvero vengono applicate delle correzioni sul

livello di significatività per il fatto che sono state effettuati più confronti tra gli stessi dati, e quindi i test sono dipendenti.

Confronti Multipli di Bonferroni: $\alpha^* = \alpha/p$

L'analisi della covarianza (ANCOVA) è una generalizzazione dell'analisi della varianza in cui si tiene conto dell'effetto di una variabile che interviene nel determinare le risposte e di cui si cerca di valutarne la significatività. Nel nostro caso, l'obiettivo è verificare se esiste interazione tra le variabili (per esempio, se in una certa regione subiscono maggiori ritardi gli appalti di un determinato ammontare o relativi ad una certa categoria d'opera).

3.1 Variabile Regione

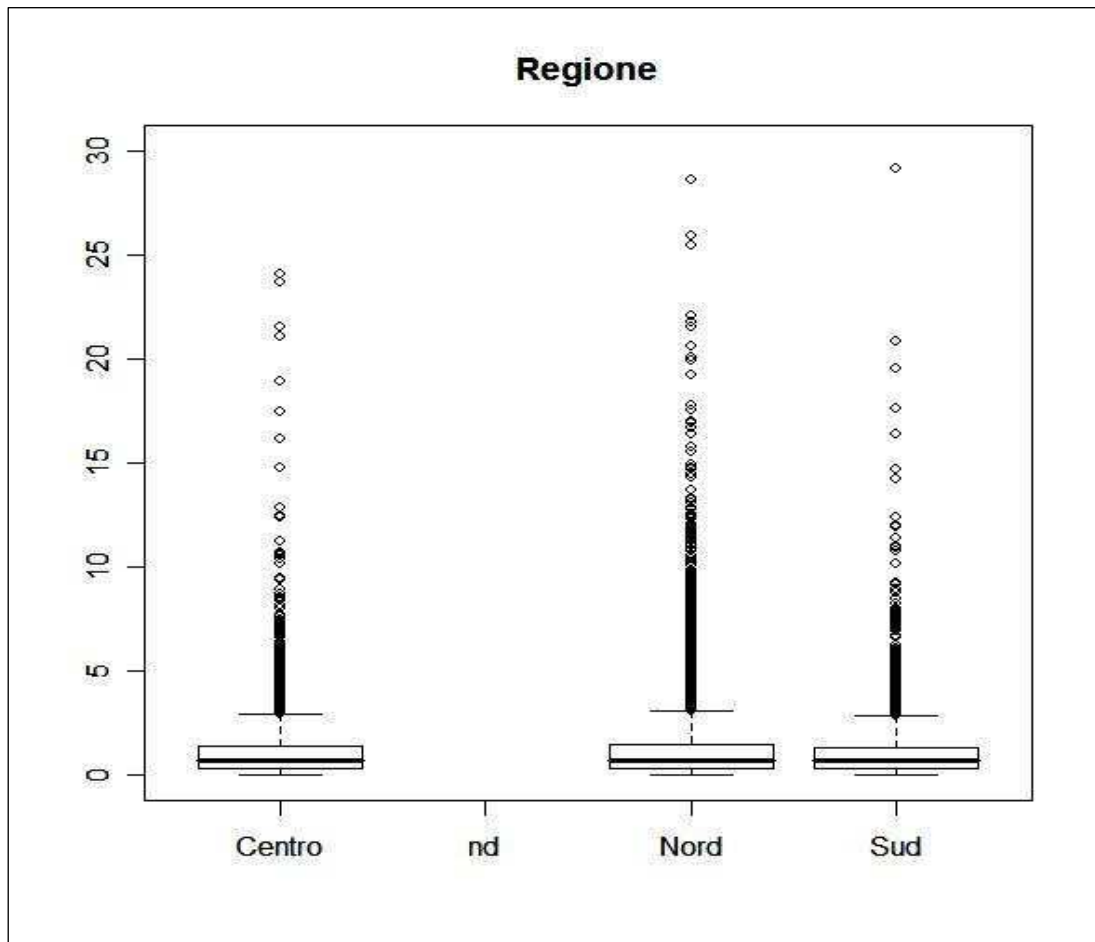


Figura 3: Diagrammi a scatola del ritardo relativo stratificati per regione

Effettuiamo l'analisi della varianza:

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Regione	2	121	61	9.3393	8.812e-05 ***
Residuals	35303	228988	6		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Tabella 1: risultati analisi della varianza per la variabile Regione

La funzione rappresentata presenta la classica tabella di scomposizione della varianza. La quantità indicata con $Pr(>F)$ indica il livello di significatività osservato del test. Un test con livello fissato 0,05 rifiuta H_0 per valori di F maggiori del quantile di livello 0,95 di una distribuzione $F_{2,35303}$. Questo valore è

$> \text{qf}(0.95, 2, 35303)$

[1] 2.995986

che è chiaramente minore del valore di F trovato effettuando il test, ossia 9.3393; i risultati indicano quindi una forte evidenza contro l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie dei gruppi.

Nord	Centro	Sud
1,186953	1,108124	1,039892

Tabella 2: Valori delle medie del ritardo relativo (in giorni) con riferimento alla localizzazione geografica dei contratti

La tabella mostra i valori delle medie dei gruppi. I test di Student effettuati dimostrano che la media dei ritardi al Nord è significativamente superiore alle medie delle altre regioni, per cui possiamo concludere che i contratti al Nord subiscono ritardi relativamente superiori che nelle altre regioni.

3.2 Variabile Classe Importo

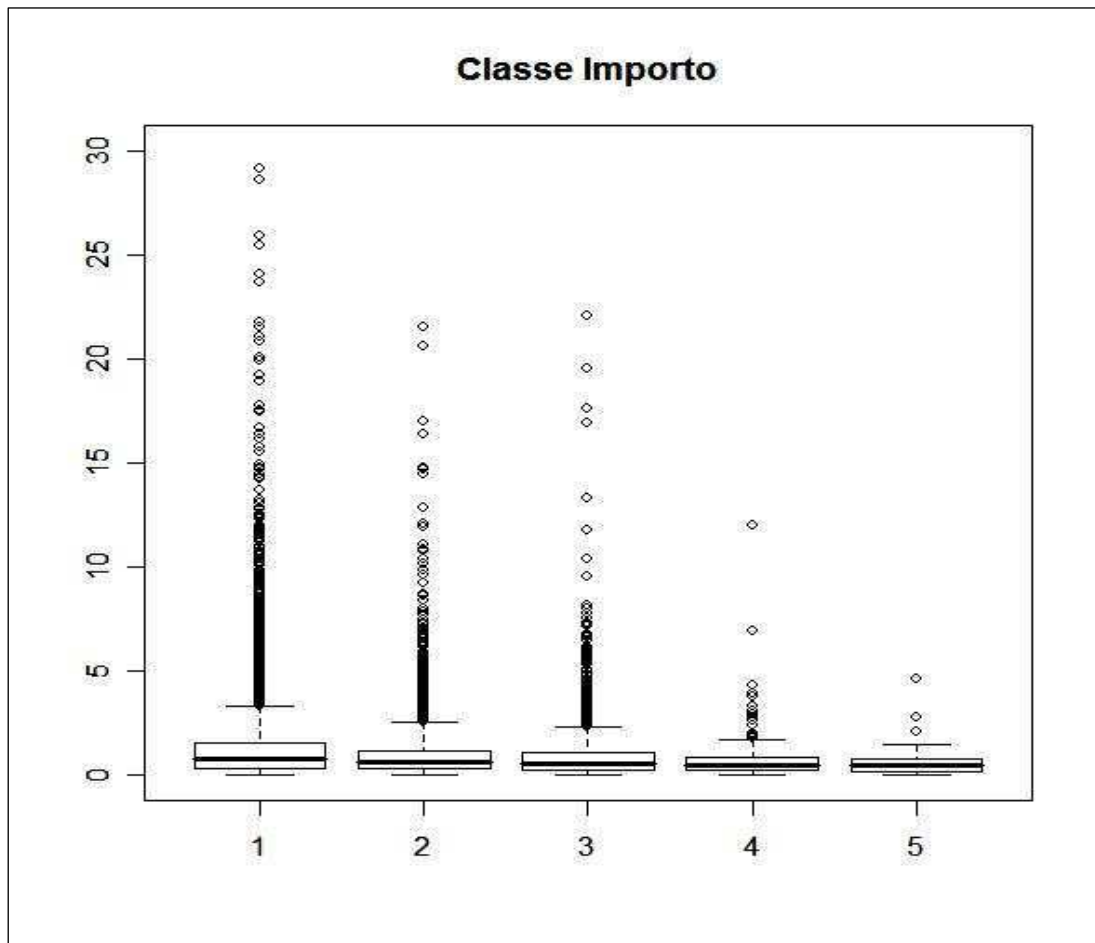


Figura 4: Diagrammi a scatola del ritardo relativo stratificati per Classe d'Importo

Ricordando che le classi d'importo sono numerate secondo l'ordine di grandezza:

1. Tra 150.000 € e 500.000 €
2. Tra 500.000 € e 1.000.000 €
3. Tra 1.000.000 € e 5.000.000 €
4. Tra 5.000.000 € e 15.000.000 €
5. Superiori a 15.000.000 €.

Effettuiamo l'analisi della varianza:

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Classe importo	1	708	708	109.39	< 2.2e-16 ***
Residuals	35310	228406	6		
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					

Tabella 3 : risultati analisi della varianza per la variabile Classe Importo

Anche qui il test è significativo contro l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie tra i gruppi.

Tra 150.000 € e 500.000 €	Tra 500.000 € e 1.000.000 €	Tra 1.000.000 € e 5.000.000 €	Tra 5.000.000 € e 15.000.000 €	Superiori a 15.000.000 €
1,2383326	0,9853192	0,8911514	0,7359112	0,5817785

Tabella 4: Valori delle medie del ritardo relativo (in giorni) con riferimento alla classe d'importo dei contratti

Il ritardo relativo tende a diminuire all'aumentare dell'importo del contratto; si hanno quindi ritardi relativamente maggiori tanto minore è la durata del contratto.

3.3 Variabile Categoria Opera

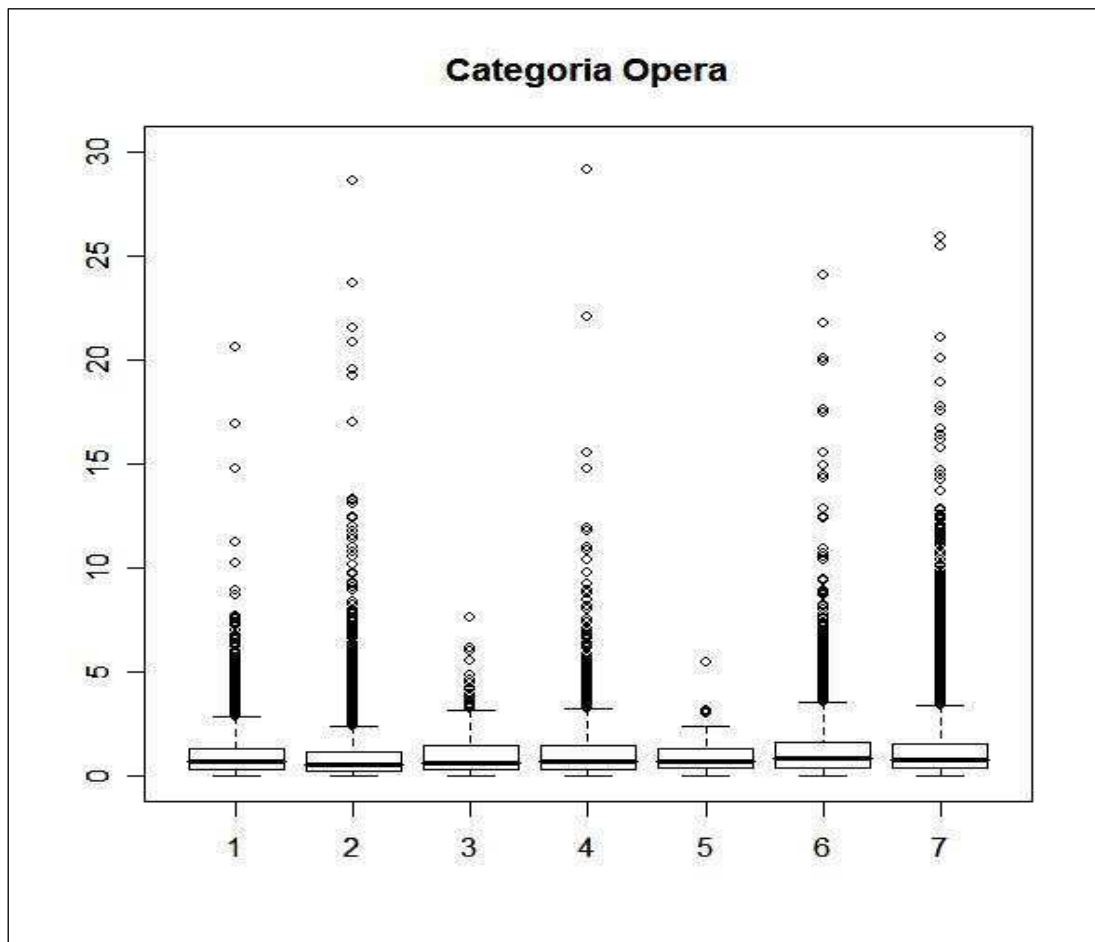


Figura 5: Diagrammi a scatola del ritardo relativo stratificati per Categoria d'Opera

1. Beni Culturali;
2. Edilizia;
3. Ferrovie;
4. Infrastrutture;
5. N.c.;
6. Opere di protezione dell'ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche;
7. Strade.

Effettuiamo ora l'analisi della varianza:

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Categoria opera	1	642	642	99.24	< 2.2e-16 ***
Residuals	35310	228471	6		
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					

Tabella 5: risultati analisi della varianza per la variabile Categoria Opera

Dall'analisi della varianza si evince che c'è differenza tra le medie dei gruppi.

Beni Culturali	1,0765047
Edilizia	0,9526203
Ferrovie	1,011928
Infrastrutture	1,167489
N.c.	1,238130
Opere di protezione dell'ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche	1,387108
Strade	1,251990

Tabella 6: Valori delle medie del ritardo relativo (in giorni) con riferimento alla categoria d'opera dei contratti

Esistono delle differenze se si considera la categoria dell'opera effettuata: i ritardi maggiori sono da attribuirsi ai contratti relativi alle categorie "Opere di protezione dell'ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche" e "Strade".

3.4 Variabile Tipologia Stazione Appaltante

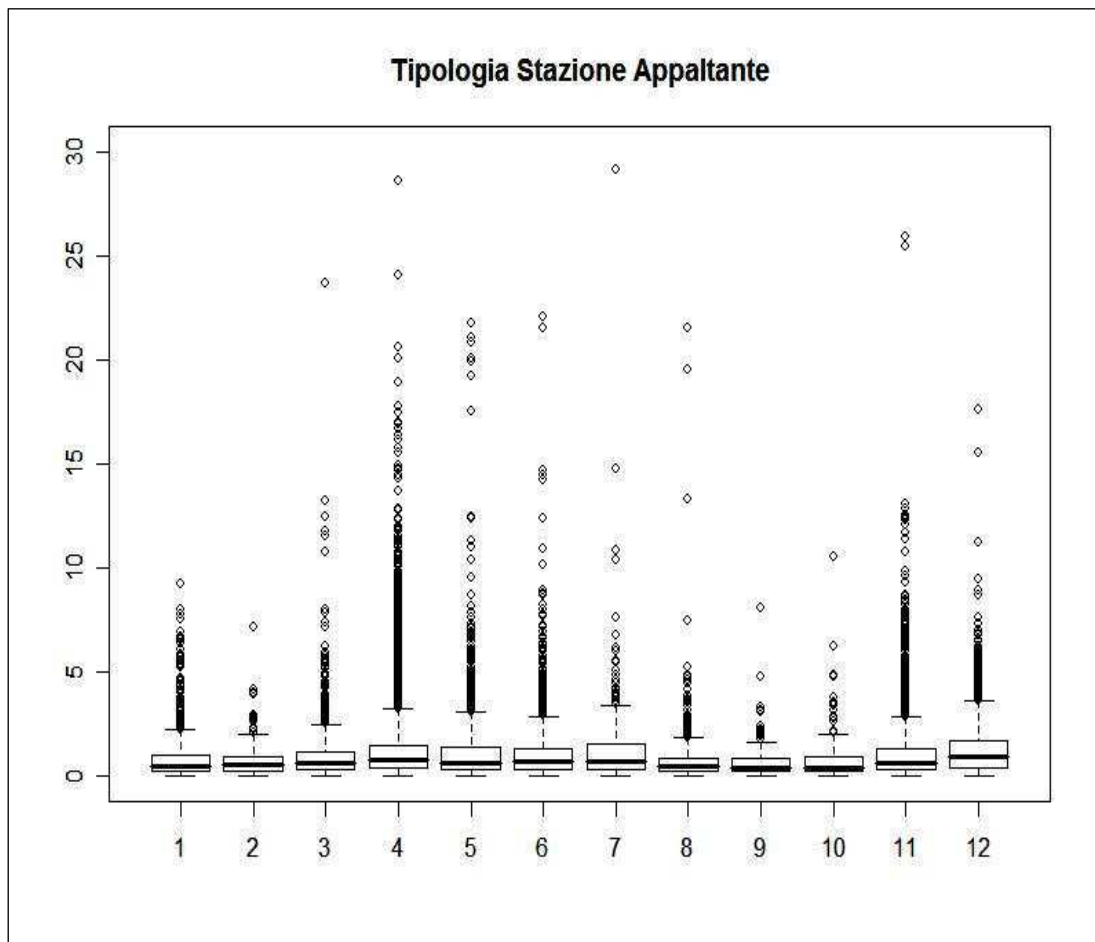


Figura 6: Diagrammi a scatola del ritardo relativo stratificati per Tipologia della Stazione Appaltante

1. Amministrazioni dello Stato anche ad ordinamento autonomo;
2. Anas;
3. Aziende del Servizio Sanitario Nazionale;
4. Comuni;
5. Concessionari ed imprese di gestione reti ed infrastrutture, di servizi pubblici; settori esclusi; soggetti privati;
6. Enti pubblici ed altri organismi di diritto pubblico; aziende speciali;
7. Ferrovie;
8. Istituti autonomi case popolari;

- 9. N.c.;
- 10. Poste S.p.A.;
- 11. Province;
- 12. Regioni e comunità montane.

Effettuiamo ora l'analisi della varianza:

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Tipologia	1	4	4	0.6925	0.4053
Residuals	35310	229109	6		
Signif. codes: 0 '****' 0.001 '***' 0.01 '**' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					

Tabella 7: risultati analisi della varianza per la variabile Tipologia Stazione Appaltante

Dall'analisi risulta che siamo disposti ad accettare l'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie, per cui non esistono significative differenze tra i gruppi. Possiamo quindi affermare che la variabile "Tipologia Stazione Appaltante" non è influente sul ritardo.

3.5 Variabile Procedura Scelta

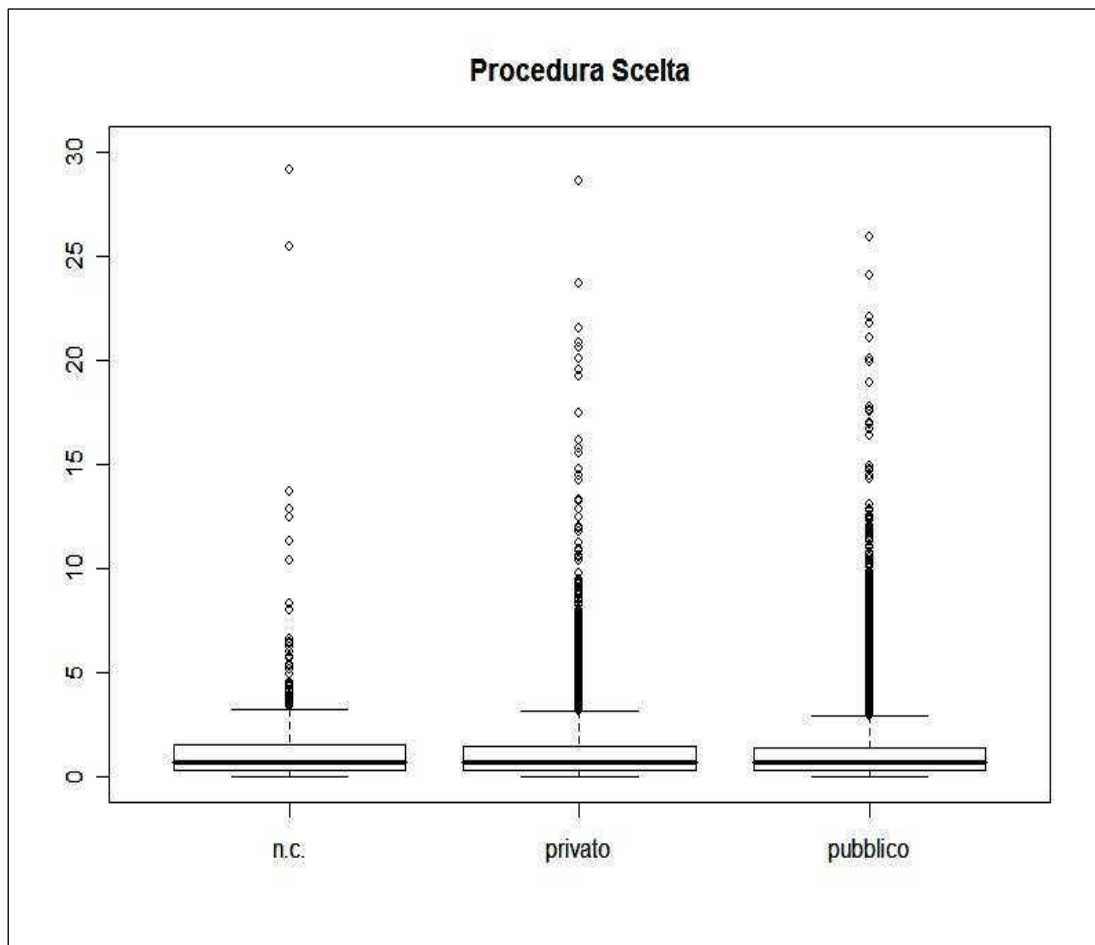


Figura 7: Diagrammi a scatola del ritardo relativo stratificati per Procedura Scelta

Effettuiamo ora l'analisi della varianza:

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Procedura Scelta	2	234	117	18.066	1.438e-08 ***
Residuals	35309	228879	6		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Tabella 8: risultati analisi della varianza per la variabile Procedura Scelta

Dall'analisi risulta che c'è differenza tra le medie dei gruppi.

Privato	Pubblico	N.c.
1,189993	1,103518	1,504325

Tabella 9: Valori delle medie del ritardo relativo (in giorni) con riferimento alla procedura di assegnazione dei contratti

Dai test di Student effettuati sulle varie coppie di modalità, c'è differenza in media soltanto tra le modalità "Pubblico" e "Privato"; la modalità "N.c." non differisce in media dalle altre due a causa della scarsa numerosità delle osservazioni (1339 su 35313). In conclusione, gli appalti aggiudicati con la procedura "Pubblico" subiscono ritardi minori di quelli aggiudicati con la procedura "Privato".

3.6 Interazioni tra le variabili

E' stata effettuata l'analisi della covarianza per verificare se esiste interazione tra le variabili, prese a due a due. La lettura di un diagramma di interazione è semplice: se le spezzate di tale diagramma appaiono abbastanza parallele vi è un'indicazione di non interazione. Ad ogni modo, il grafico da solo non ci aiuta a stabilire se vi è effetto congiunto delle variabili; per questo motivo si effettua il test della covarianza, per verificare se l'effetto dell'interazione è statisticamente significativo.

3.6.1 Interazione tra le variabili Regione e Classe Importo

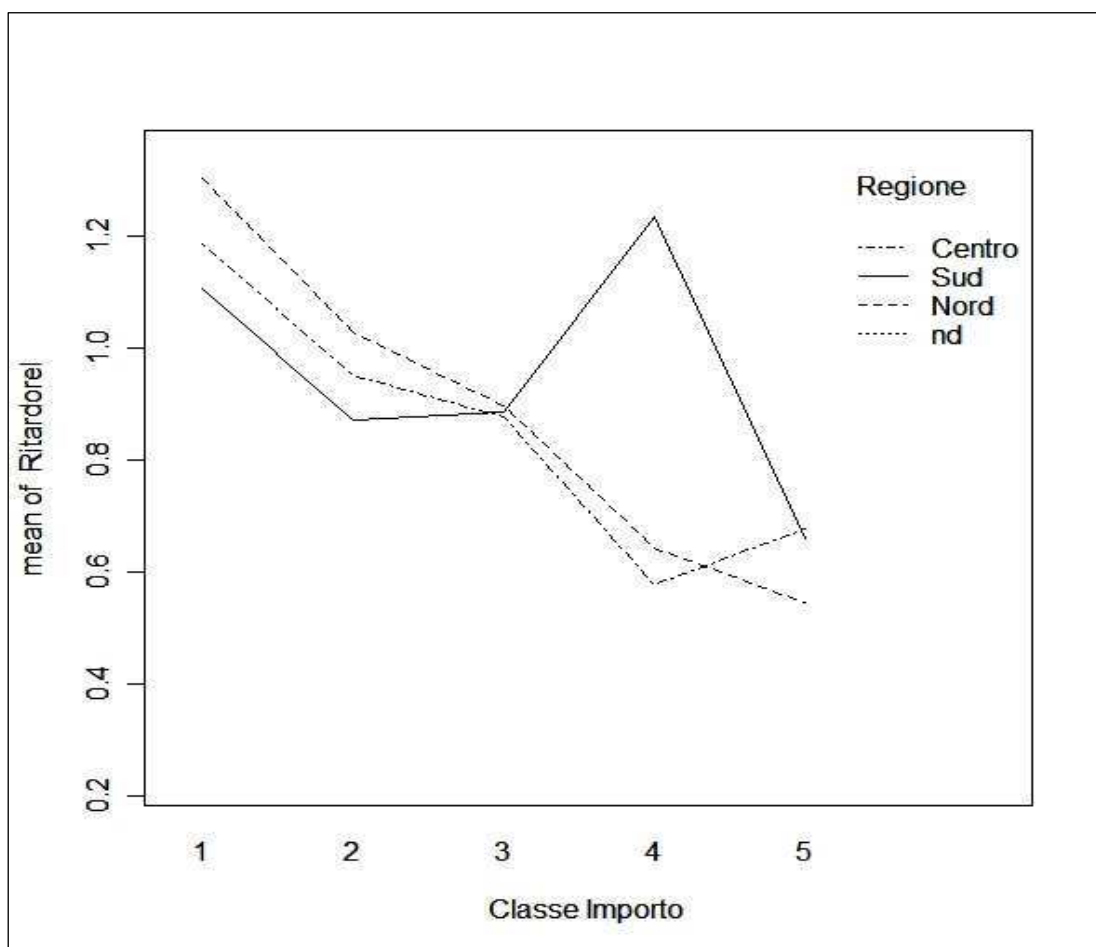


Figura 8: Diagramma di interazione tra le variabili Regione e Classe Importo

Si nota che le rette hanno per lo più lo stesso andamento, eccezione fatta per la retta corrispondente alla Regione Sud in corrispondenza della classe d'importo tra 5.000.000

€ e 15.000.000€, la quale registra un picco dovuto evidentemente ad un qualche contratto d'appalto che ha subito un ritardo notevole⁸.

Effettuiamo ora l'analisi della covarianza:

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Regione	3	124	41	6.4115	0.0002451 ***
Classe Importo	1	731	731	113.0065	< 2.2e-16 ***
Interazione	3	30	10	1.5529	0.1985929
Residuals	35304	228228	6		
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					

Tabella 10: risultati dell'analisi della covarianza Regione – Classe Importo

Il test comunque indica che non vi è interazione tra le variabili. Possiamo concludere che la localizzazione del contratto non influisce sul ritardo, in relazione alla classe d'importo dello stesso.

⁸ Un'analisi approfondita del database in questione ha rivelato che il notevole ritardo registrato nei contratti al Sud Italia appartenenti alla classe d'importo tra 5.000.000 € e 15.000.000 € è dovuto in particolar modo ad un contratto di asfaltatura appaltato dal Comune di Napoli: questo contratto registra un ritardo nell'esecuzione che eccede di circa undici volte l'intera durata dello stesso. Su un insieme di 64 contratti appartenenti a questa Classe, questo valore influisce notevolmente sul ritardo complessivo.

3.6.2 Interazione tra le variabili Regione e Categoria Opera

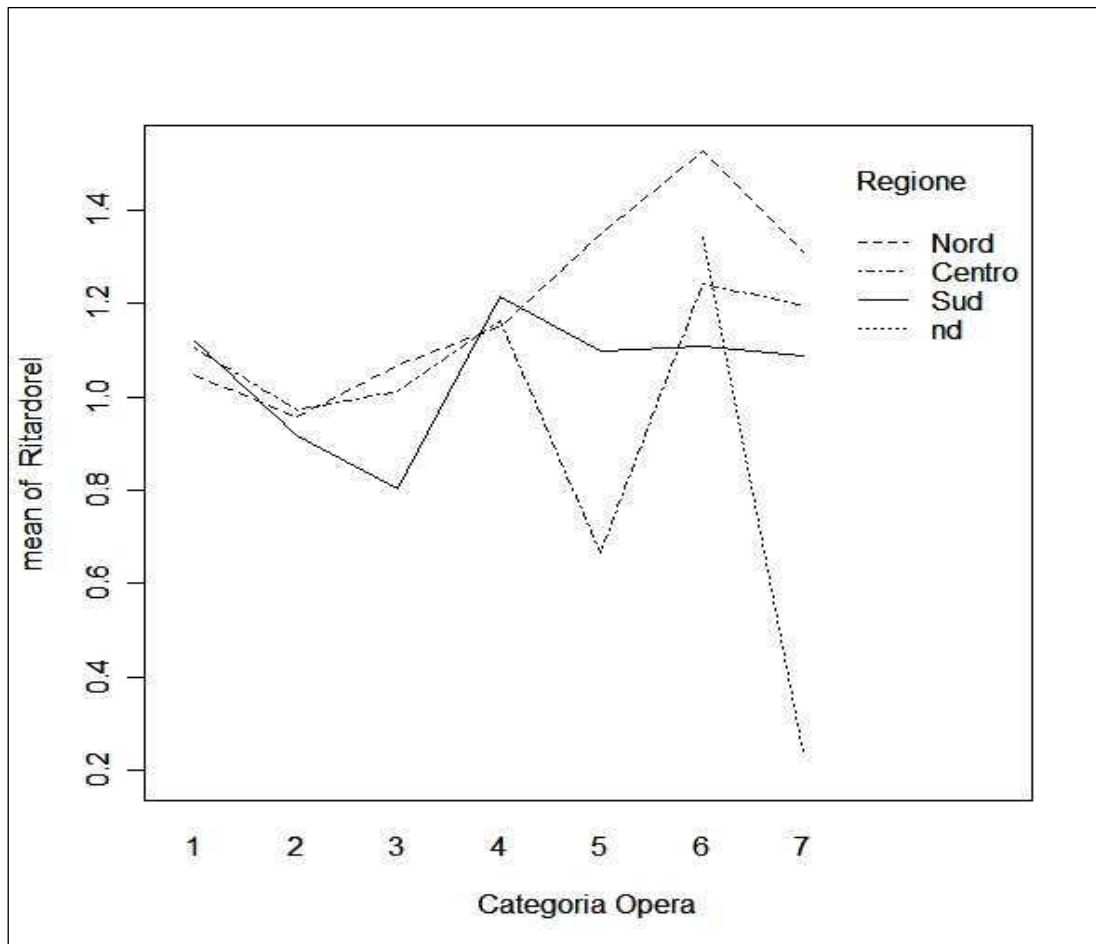


Figura 9: Diagramma di interazione tra le variabili Regione e Categoria Opera

Effettuiamo l'analisi della covarianza:

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Regione	3	124	41	6.4099	0.0002456 ***
Categoria Opera	1	614	614	94.9059	< 2.2e-16 ***
Interazione	3	91	30	4.6849	0.0028352 **
Residuals	35304	228284	6		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Tabella 11: risultati dell'analisi della covarianza Regione – Categoria Opera

Il test indica che c'è interazione tra le due variabili.

Categoria d'opera	Regione					
	Nord		Centro		Sud	
	Opere di protezione dell'ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche	1.527106	Opere di protezione dell'ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche	1.241422	Infrastrutture	1.213463
N.c.	1.348624	Strade	1.196107	Beni Culturali	1.117592	
Strade	1.310812	Infrastrutture	1.16428	Opere di protezione dell'ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche	1.109080	
Infrastrutture	1.151379	Beni Culturali	1.106079	N.c.	1.099023	
Beni Culturali	1.046493	Ferrovie	1.012705	Strade	1.087640	
Ferrovie	1.067242	Edilizia	0.972234	Edilizia	0.914922	
Edilizia	0.9583926	N.c.	0.667011 8	Ferrovie	0.803916 4	

Tabella 12: Valori delle medie del ritardo relativo (in giorni) in relazione alla Regione e alla Categoria d'Opera.

Per cercare di capire quali sono le interazioni in termini di ritardo relativo (in giorni) in corrispondenza della categoria dei lavori e loro localizzazione, si è costruita una tabella di confronto; in Tab. 6 i valori delle medie sono stati ordinati dal più grande al più piccolo, per evidenziare a partire dall'alto i ritardi maggiori in corrispondenza della categoria d'opera e della regione.

Analizzando la tabella, si nota che i contratti relativi alle “Infrastrutture” subiscono maggiori ritardi al Sud che nelle altre regioni, unitamente anche ai contratti relativi alla categoria “Beni culturali”.

3.6.3 Interazione tra le variabili Regione e Procedura Scelta

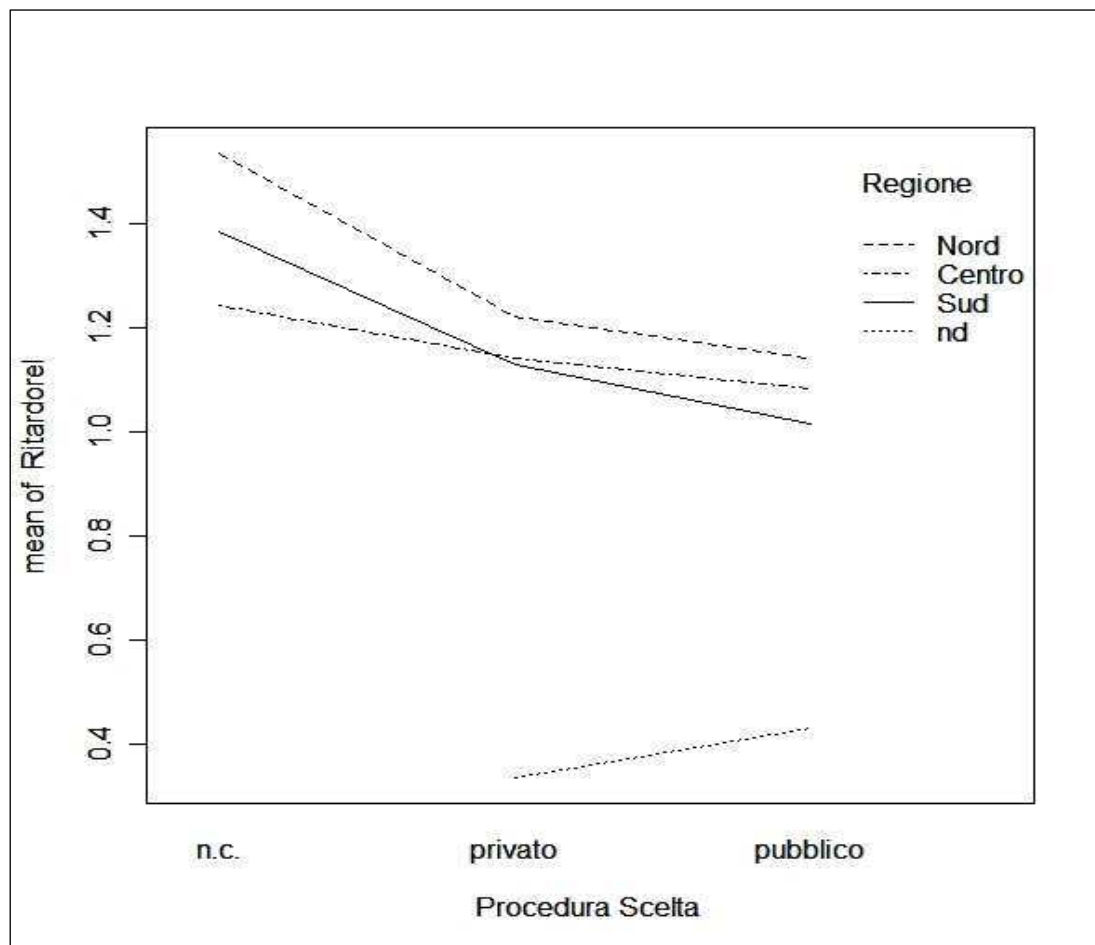


Figura 10: Diagramma di interazione tra le variabili Regione e Procedura Scelta

Effettuiamo l'analisi della covarianza:

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Regione	3	124	41	6.3954	0.0002508 ***
Procedura Scelta	2	198	99	15.2809	2.325e-07 ***
Interazione	5	7	1	0.2059	0.9601546
Residuals	35301	228784	6		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Tabella 13: risultati dell'analisi della covarianza Regione - Procedura Scelta

Come si vede dal grafico, e come si evince dal test effettuato, non c'è interazione tra le variabili.

3.6.4 Interazione tra le variabili Classe Importo e Categoria Opera

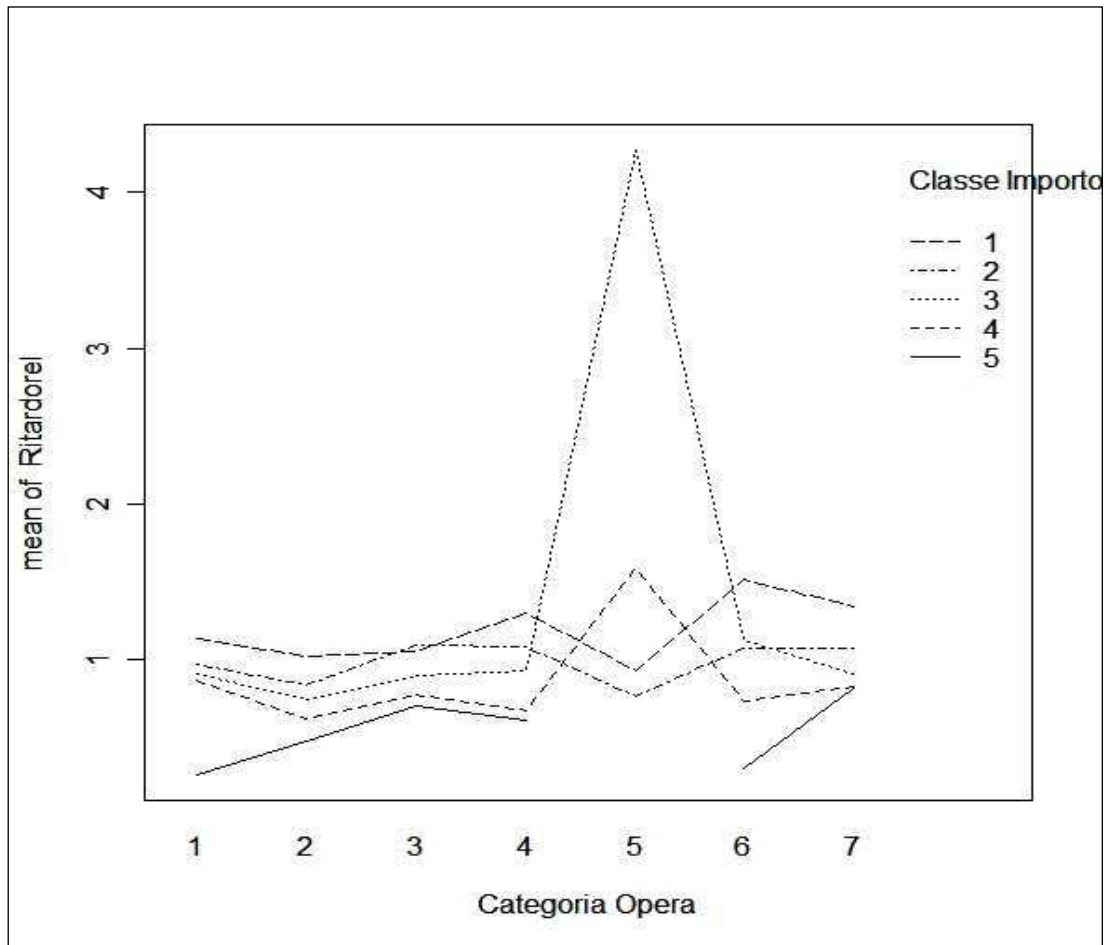


Figura 11: Diagramma di interazione tra le variabili Regione e Classe Importo

Effettuiamo l'analisi della covarianza:

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Classe Importo	1	708	708	109.6781	< 2e-16 ***
Categoria Opera	1	582	582	90.1825	< 2e-16 ***
Interazione	1	27	27	4.1183	0.04243 *
Residuals	35308	227797	6		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Tabella 14: risultati dell'analisi della covarianza Classe Importo – Categoria Opera

Il test è significativo al livello del 5%; l'analisi indica quindi che c'è leggera interazione tra le due variabili.

Tra 150.000 € e 500.000 €	
Opere di protezione dell'ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche	1.521275
Strade	1.346798
Infrastrutture	1.302883
Beni Culturali	1.134261
Ferrovie	1.060497
Edilizia	1.028963
N.c.	0.9379063
Tra 500.000 € e 1.000.000 €	
Ferrovie	1.096918
Infrastrutture	1.089217
Strade	1.074936
Opere di protezione dell'ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche	1.073344
Beni Culturali	0.9770802
Edilizia	0.8451536
N.c.	0.7643814
Tra 1.000.000 € e 5.000.000 €	
N.c.	4.272676
Opere di protezione dell'ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche	1.132176
Infrastrutture	0.9331013
Beni Culturali	0.909819
Strade	0.909184
Ferrovie	0.903859
Edilizia	0.7497946
Tra 5.000.000 € e 15.000.000 €	
N.c.	1.589888
Beni Culturali	0.8737981
Strade	0.8336827
Ferrovie	0.7756762
Opere di protezione dell'ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche	0.7354631
Infrastrutture	0.6749336
Edilizia	0.624028
Superiori a 15.000.000 €	
Strade	0.8246608
Ferrovie	0.7084861
Infrastrutture	0.6176048
Edilizia	0.4804243
Opere di protezione dell'ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche	0.3035324
Beni Culturali	0.2642508

Tabella 15: Valori delle medie del ritardo relativo (in giorni) in relazione alla Classe d'Importo e alla Categoria d'Opera.

La tabella mostra risultati interessanti:

- I contratti relativi alla categoria “N.c.” subiscono ritardi maggiori se compresi nelle classi d’importo tra 1.000.000 € e 5.000.000 € e tra 5.000.000 € e 15.000.000 €. Per contratti di importo superiore non sono stati rilevati contratti relativi a tale categoria;
- I contratti facenti parte della categoria “Beni culturali” registrano ritardi maggiori se compresi nella classe d’importo tra 5.000.000 € e 15.000.000 €;
- Per quanto riguarda i contratti relativi a “Opere di protezione dell’ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche”, essi hanno ritardi inferiori se di importo superiore a 5.000.000 €;
- I contratti relativi alla categoria “Ferrovie” subiscono maggiori ritardi se compresi nelle classi d’importo tra 500.000 € e 1.000.000 € e oltre 15.000.000 €;
- La categoria “Strade”, in generale tra quelle che subiscono ritardi più pesanti, registra ritardi inferiori se compresa nella classe d’importo tra 1.000.000 € e 5.000.000 €.

3.6.5 Interazione tra le variabili Classe Importo e Procedura Scelta

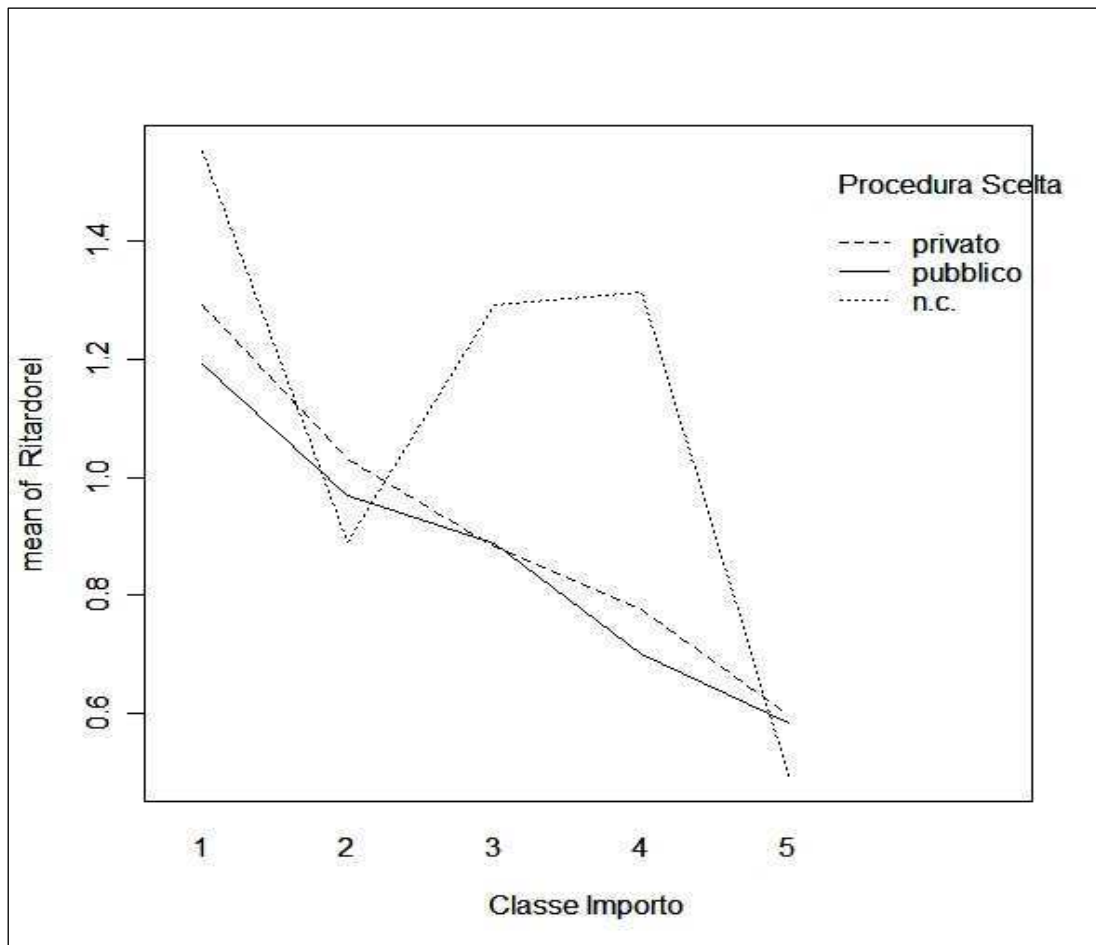


Figura 12: Diagramma di interazione tra le variabili Classe Importo e Procedura Scelta

Effettuiamo l'analisi della covarianza:

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Classe Importo	1	708	708	109.468	< 2e-16 ***
Procedura Scelta	2	174	87	13.488	< 2e-16 ***
Interazione	2	10	5	0.768	0.4639
Residuals	35306	228221	6		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Tabella 16: risultati dell'analisi della covarianza Classe Importo - Procedura Scelta

L'analisi effettuata indica che non vi è interazione tra le variabili.

3.6.6 Interazione tra le variabili Categoria Opera e Procedura Scelta

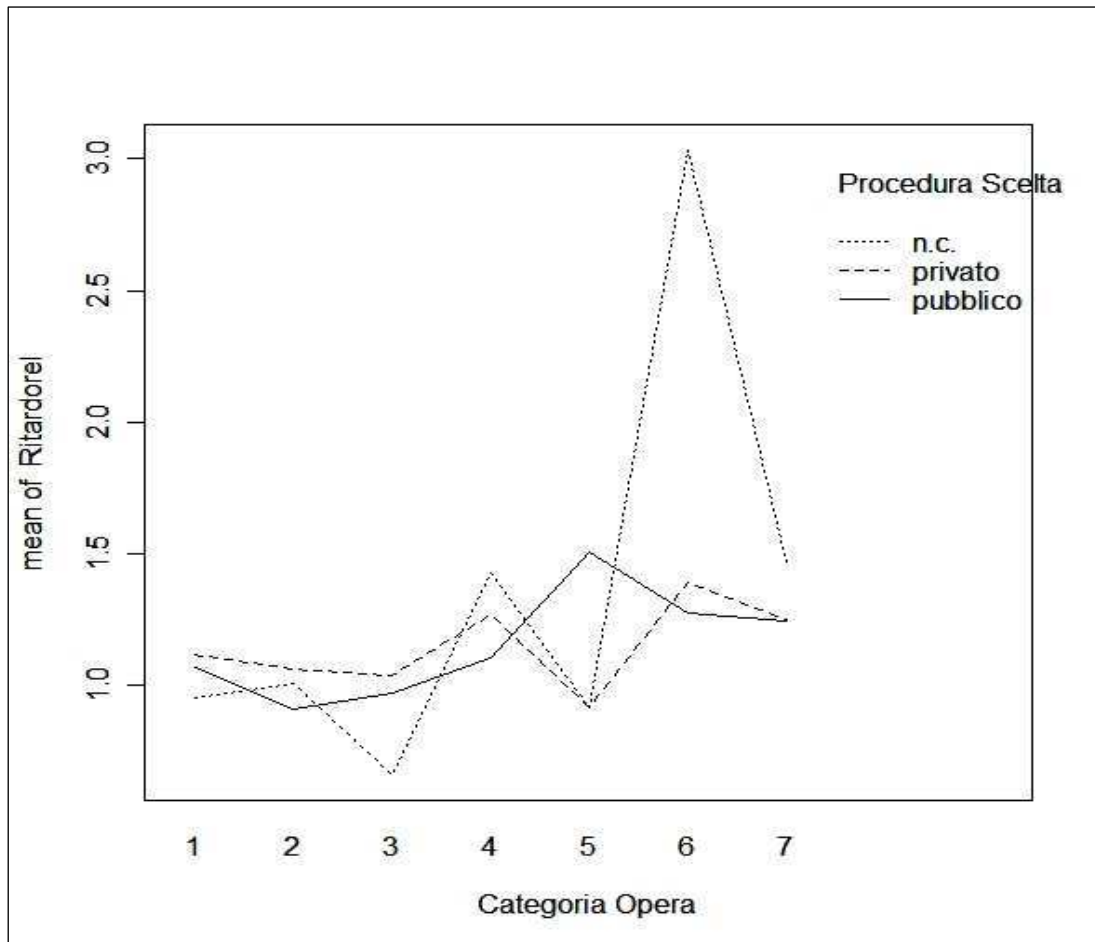


Figura 13: Diagramma di interazione tra le variabili Categoria Opera e Procedura Scelta

Effettuiamo l'analisi della covarianza:

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Categoria Opera	1	642	642	99.3511	< 2e-16 ***
Procedura Scelta	2	218	109	16.8568	4.816e-08 ***
Interazione	2	63	32	4.9089	0.007386 **
Residuals	35306	228190	6		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Tabella 17: risultati dell'analisi della covarianza Categoria Opera - Procedura Scelta

Il test respinge l'ipotesi nulla di non interazione tra le variabili.

Procedura Scelta						
Categoria Opera	Pubblico		Privato		n.c.	
	N.c.	1.505506	Opere di protezione dell'ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche	1.389812	Opere di protezione dell'ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche	3.034059
	Opere di protezione dell'ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche	1.273705	Infrastrutture	1.269512	Strade	1.460868
	Strade	1.240069	Strade	1.246068	Infrastrutture	1.423783
	Infrastrutture	1.103243	Beni Culturali	1.114643	Edilizia	1.003904
	Beni Culturali	1.065003	Edilizia	1.062001	Beni Culturali	0.9523418
	Ferrovie	0.9681926	Ferrovie	1.034819	N.c.	0.9152196
	Edilizia	0.9105471	N.c.	0.9133484	Ferrovie	0.6575349

Tabella 18: Valori delle medie del ritardo relativo (in giorni) in relazione alla Procedura Scelta e alla Categoria d'Opera.

La tabella mostra che c'è interazione tra la procedura "Pubblico" e la categoria d'opera "N.c.", i cui contratti tendono ad avere ritardi maggiori che negli altri casi.

3.7 Risultati dell'analisi

Come messo in luce nella sezione 2.7, l'analisi economica sui ritardi nei contratti di *public procurement* evidenzia gli ingenti costi che tale fenomeno comporta.

Le cause sono molteplici: incompletezza del contratto iniziale, negligenze da parte degli enti appaltanti, difficoltà operative delle imprese aggiudicatrici, scarso effetto di deterrenza delle penali, scarsa qualità del sistema giudiziario.

Con il dataset a nostra disposizione abbiamo effettuato un'analisi che ha portato ai seguenti risultati:

- Per quanto riguarda l'area geografica, i contratti al Nord subiscono ritardi relativamente superiori che nelle altre regioni.
Se osserviamo il ritardo assoluto vediamo invece che al Nord i giorni di ritardo sono numericamente inferiori rispetto alle altre zone. Questo accade perché in tale regione è concentrato il 60% dei contratti appaltati in tutta Italia, e se consideriamo soltanto la classe d'importo che va da 150.000 € a 500.000 €, essi rappresentano circa il 40% del totale. Date queste premesse, è naturale osservare ritardi relativamente maggiori che nelle altre regioni, poiché la teoria spiega che per contratti di importo inferiore si hanno ritardi superiori; difatti le sanzioni in genere sono proporzionate all'importo del contratto e gli appaltatori hanno convenienza a ritardare la consegna delle opere in oggetto poiché sono a conoscenza che le sanzioni eventualmente applicate saranno di importo relativamente irrisorio.
- Se teniamo conto dell'importo del contratto, si hanno ritardi relativamente maggiori tanto inferiore è la durata del contratto. Questo risultato ricalca ciò che è stato spiegato in precedenza: in presenza di sanzioni proporzionali all'importo del contratto, i fornitori sono indotti a ritardare maggiormente lavori di importo inferiore.
- Per quanto riguarda la categoria dell'opera effettuata, i ritardi maggiori sono da attribuirsi ai contratti relativi alle categorie "Opere di protezione dell'ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche" e "Strade"; si può supporre che ciò sia dovuto al maggior livello di complessità di queste opere, che richiederebbe una

programmazione adeguata prevalentemente da parte dell'ente appaltante: spesso i ritardi sono da attribuirsi a disorganizzazioni e negligenze nella programmazione dei lavori o a eccessiva complessità delle norme riguardanti le opere specifiche. In quest'ultimo caso può insorgere anche un contenzioso tra le parti, che porta a sospensione dei lavori e ritardi nella consegna.

Viceversa, i contratti relativi alla categoria "Edilizia" sono quelli che subiscono ritardi inferiori, molto probabilmente perché in tali casi le imprese appaltatrici non si trovano di fronte a norme complesse o restrizioni.

- La tipologia della stazione appaltante non è influente sul ritardo.
- Gli appalti aggiudicati con la procedura "Pubblico" subiscono ritardi minori di quelli aggiudicati con la procedura "Privato". Da notare però che, complessivamente, su 30244 contratti appaltati con la procedura "Pubblico", l'80% di questi subisce ritardi, a fronte del 75% (su 13189) di quelli appaltati con la procedura "Privato".

Nella procedura "Privato", il valore del contratto è direttamente negoziato da entrambe le parti e include un esplicito *trade-off* tra il valore del contratto e il tempo di consegna dell'opera. Di norma, questo tipo di procedura è adottata per contratti aventi per oggetto opere di elevata complessità. D'altra parte, nella procedura "Pubblico" il tempo di esecuzione dell'opera è esso stesso parte dell'offerta che i fornitori presentano all'ente appaltante, e rappresenta una variabile strategica nel processo di selezione delle imprese. Questa procedura è spesso adottata per beni e servizi standardizzati.

- Vi è interazione tra le variabili regione e categoria opera: in particolare, si nota che i contratti relativi alle "Infrastrutture" subiscono maggiori ritardi al Sud che nelle altre regioni, unitamente anche ai contratti relativi alla categoria "Beni culturali".
- Vi è altresì interazione tra la classe d'importo e la categoria d'opera del contratto:

I contratti relativi alla categoria "N.c." (per i quali l'opera in oggetto non rientra nelle altre categorie) subiscono ritardi maggiori se compresi nelle classi d'importo tra 1.000.000 € e 5.000.000 € e tra 5.000.000 € e 15.000.000 €. Per

contratti di importo superiore non sono stati rilevati contratti relativi a tale categoria;

I contratti facenti parte della categoria “Beni culturali” registrano ritardi maggiori se compresi nella classe d’importo tra 5.000.000 € e 15.000.000 €;

Per quanto riguarda i contratti relativi a “Opere di protezione dell’ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche”, essi hanno ritardi inferiori se di importo superiore a 5.000.000 €;

I contratti relativi alla categoria “Ferrovie” subiscono maggiori ritardi se compresi nelle classi d’importo tra 500.000 € e 1.000.000 € e oltre 15.000.000 €;

La categoria “Strade”, in generale tra quelle che subiscono ritardi più pesanti, registra ritardi inferiori se compresa nella classe d’importo tra 1.000.000 € e 5.000.000 €.

Soffermandoci su quest’ultimo risultato, si può affermare che esso avvalorava le ipotesi avanzate dalla teoria: per contratti d’importo inferiore, le imprese fornitrici hanno convenienza a ritardare la consegna, perché le sanzioni eventualmente inflitte saranno di importo relativamente esiguo; d’altra parte, per opere di una certa complessità, quali per esempio l’asfaltatura di un tratto d’autostrada, sorgono spesso inconvenienti dettati da eventi esogeni, quali maltempo, indisponibilità delle aree di cantiere o assenza delle autorizzazioni necessarie.

- Anche tra la categoria d’opera e la procedura scelta del contratto vi è interazione: in particolare, c’è interazione tra la procedura “Pubblico” e la categoria d’opera “N.c.”, i cui contratti tendono ad avere ritardi maggiori che negli altri casi. Sarebbe interessante capire a quali generi di opere si riferiscono tali contratti, ma in questa sede non ci è dato modo di saperlo.
- Non vi è interazione tra la regione e la classe d’importo del contratto: si può concludere quindi che la localizzazione geografica non è influente sul ritardo complessivo, in riferimento alla classe d’importo dello stesso. Non vi è inoltre interazione tra la localizzazione geografica e la procedura scelta e tra questa e la classe d’importo del contratto.

4. Conclusioni

L'analisi svolta ha focalizzato l'attenzione sul problema dei ritardi nel mercato italiano dei contratti di *public procurement*.

Il tempo impiegato per la realizzazione di un'opera può essere concepito come un indicatore della qualità del contratto, per cui un'impresa disposta a realizzare un lavoro in tempi brevi (o comunque ragionevolmente proporzionati all'entità dell'opera e indicati inizialmente nel contratto) dà segno di una maggiore efficienza e qualità.

Una grave inefficienza dei contratti di *public procurement* in Italia sembra derivare dai ritardi nella consegna delle opere di cui in contratto, nonostante la legge preveda esplicite sanzioni per coloro che ultimano il loro lavoro in ritardo rispetto ai tempi previsti.

La letteratura economica recente mette in luce che la principale causa di un così elevato numero di trasgressioni in Italia potrebbe essere collegato non tanto alla dimensione inefficiente della penale, quanto alla scarsa probabilità che esse vengano applicate (i.e. enforcement della penale), e quindi alla perdita del loro effetto di deterrenza. Ciò è dovuto principalmente alla scarsa qualità del sistema giudiziario italiano, ossia all'eccessiva lunghezza dei processi civili che indurrebbe le parti ad evitare di rivolgersi alle corti giudiziarie per risolvere le controversie. Nel caso che comunque l'ente appaltante si rivolga alla corte giudiziaria, il fornitore è a conoscenza del fatto che, più alto è il valore della sanzione prevista, più ampia discrezionalità avrà la corte nel fissare l'effettivo importo della penale. Un'altra grave mancanza è data dall'incompletezza dei contratti che comporta l'insorgere di numerose varianti in corso d'opera e quindi una lievitazione dei costi e dei tempi di esecuzione.

La presente analisi è stata effettuata sul dataset AVLP che si riferisce ad un insieme costituito dall'universo degli appalti di lavori pubblici e di importo a base d'asta maggiore o uguale a 150.000 euro aggiudicati nel periodo che intercorre tra il 1° gennaio 2000 e il 31 dicembre 2006.

Dall'analisi effettuata si evince che circa l'80% dei contratti appaltati subisce ritardi (35312 su un totale di 45370), in uguale misura al Nord, al Centro e al Sud Italia. Se osserviamo invece l'entità del ritardo in termini relativi (giorni effettivi su giorni

previsti), al Nord tali contratti subiscono maggiori ritardi che nelle altre regioni: questo accade perché in tale regione è concentrato il 60% dei contratti appaltati in tutta Italia, e se consideriamo soltanto la classe d'importo che va da 150.000 € a 500.000 €, essi rappresentano circa il 40% del totale. La letteratura ci ha spiegato che, in presenza di penali proporzionate all'importo del contratto, è naturale osservare ritardi maggiori per contratti di importo inferiore. Difatti anche l'analisi ha dimostrato che, per quanto riguarda la classe d'importo del contratto, si hanno ritardi relativamente maggiori tanto inferiore è la durata del contratto.

Per quanto riguarda la categoria dell'opera effettuata, i ritardi maggiori sono da attribuirsi ai contratti relativi alle categorie "Opere di protezione dell'ambiente, di difesa del suolo, risorse idriche" e "Strade"; si può supporre che ciò sia dovuto al maggior livello di complessità di queste opere, che richiederebbe una programmazione adeguata prevalentemente da parte dell'ente appaltante: spesso i ritardi sono da attribuirsi a disorganizzazioni e negligenze nella programmazione dei lavori o a eccessiva complessità delle norme riguardanti le opere specifiche.

L'analisi ha inoltre messo in luce che la tipologia della stazione appaltante non è influente sulla durata del ritardo; non ci sono ipotesi che avvalorano tale risultato, si può comunque supporre che ciò sia dovuto al fatto che i problemi presenti a livello generale si riflettano in ugual modo per tutte le tipologie di ente appaltante.

Infine, per quanto riguarda la procedura della gara d'appalto, gli appalti aggiudicati con la procedura "Pubblico" subiscono ritardi minori di quelli aggiudicati con la procedura "Privato". D'altra parte, nella procedura "Pubblico" il tempo di esecuzione dell'opera è esso stesso parte dell'offerta che i fornitori presentano all'ente appaltante, e rappresenta una variabile strategica nel processo di selezione delle imprese. Nella procedura "Privato", il valore del contratto è direttamente negoziato da entrambe le parti e include un esplicito *trade-off* tra il valore del contratto e il tempo di consegna dell'opera. In tali casi, come dimostrato da Bajari e Lewis (2009), sarebbe opportuno includere nel contratto espliciti incentivi (disincentivi) per la realizzazione dell'opera entro (oltre) i termini stabiliti, realizzando così migliori allocazioni ex-ante (i fornitori propongono offerte differenti da quelle che avrebbero sottoposto in assenza di tali incentivi) e migliori risultati ex-post in termini di tempi e qualità delle opere, e complessivamente si otterrebbe un incremento del benessere generale della società.

In conclusione, ci sarebbero numerose modifiche da apportare al mercato dei contratti di lavori pubblici in Italia. In principio, sarebbe opportuna una maggior attenzione ed efficienza al momento della stipulazione del contratto, onde evitare incompletezze – i.e. disegni e specificazioni inadeguate – che comporterebbero modifiche in corso d’opera con conseguente lievitazione dei costi e dei tempi di esecuzione. Sarebbe opportuna anche una maggior chiarezza delle norme che regolano tale tipologia di contratti, poiché spesso si verificano sospensioni in attesa di pareri, approvazioni e nulla osta.

Se si considera la fase seguente alla conclusione dei lavori, sarebbe necessario un maggior effetto di deterrenza delle penali previste per l’ultimazione oltre i tempi stabiliti. Accanto ad una maggiore efficienza del sistema giudiziario necessaria per l’applicazione effettiva delle sanzioni (in particolare al Sud, dove la durata media di un processo si attesta attorno ai tre anni, mentre al Nord e al Centro la durata media è rispettivamente di 646 e 648 giorni), sarebbe opportuno rivedere l’entità delle penali, in particolare per quanto riguarda i contratti di minor importo, per i quali la sanzione proporzionata all’importo del contratto non sembra essere un deterrente efficace.

Appendice A – La distribuzione in dettaglio dei contratti

La tabella seguente mostra come sono distribuiti i contratti a seconda della regione e della classe d'importo; i valori rappresentano il numero di lavori ultimati in ritardo sul numero di contratti totale, tra parentesi è riportata la percentuale:

	Nord	Centro	Sud	Totale
tra 150.000 € e 500.000 €	14311/18740 (76%)	5127/6932 (74%)	4676/6158 (76%)	24115/31837 (76%)
tra 500.000 € e 1.000.000 €	3964/4885 (81%)	1221/1443 (85%)	1142/1387 (82%)	6327/7718 (82%)
tra 1.000.000 € e 5.000.000 €	2920/3513 (83%)	763/904 (84%)	787/908 (87%)	4475/5336 (84%)
tra 5.000.000 € e 15.000.000 €	213/251 (85%)	45/58 (78%)	55/64 (86%)	313/373 (84%)
oltre 15.000.000 €	57/74 (77%)	9/12 (75%)	16/20 (80%)	82/106 (77%)
Totale	21465/27463 (78%)	7165/9349 (77%)	6676/8537 (78%)	35312/45370 (78%)

Tabella 19: Distribuzione dei contratti a seconda della classe d'importo e della localizzazione geografica

Bibliografia

Albano, G.L., F. Dini and G. Spagnolo (2008): “Strumenti a sostegno della qualità negli acquisti pubblici”, *Quaderni Consip*, N.1-2008.

Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici di Lavori, Servizi e Forniture (2005), *Relazione annuale 2004 e Presentazione del Presidente*, Roma, Luglio

Bajari, P., S. Tadelis (2001):”Incentives Versus Transaction Costs: A Theory of Procurement Contracts”, *The Rand Journal of Economics*, 32/3: 387-407.

Bajari, P., S. Houghton, S. Tadelis (2007):”Bidding for incomplete contracts: an empirical analysis of adaptation costs”, University of Minnesota, mimeo.

Bajari, P., G. Lewis, (2009):”Procurement Contracting with Time Incentives: Theory and Evidence”, NBER Working Paper No. 14855.

Bentivogli C., P. Casadio, R. Cullino and C. Fabrizi (2007): "Concorrenza e trasparenza nel mercato delle opere pubbliche locali: un'indagine empirica", *Economia e Politica Industriale*, 3:65-98.

Calzolari, G., G. Spagnolo (2006): “Reputation and Collusion in Procurement”, University of Bologna, mimeo.

D’Alpaos, C., M. Moretto, P. Valbonesi, S. Vergalli (2009):”It is never too late: Optimal penalty for investment delay in *public procurement* contracts”, Università di Brescia, Working Paper No. 0907.

Dimitri, N., G. Piga, and G. Spagnolo (2006). *Handbook of Procurement*, Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Ganuzo, J.J. (2007):”Competition and cost overruns in procurement”, *The Journal of Industrial Economics*, 55:4, pp. 633-660.

Iossa, E., G. Spagnolo (2008):”Contracts as Threats: on a rationale for rewarding A while hoping for B”, mimeo.

Pace, L., A. Salvan (2001): *Introduzione alla Statistica II – Inferenza, Verosimiglianza, Modelli*, Padova: Cedam.