



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

Corso di Laurea triennale in Economia Aziendale

**UN MODELLO ECONOMETRICO PER IL
PREZZO DEI DIPINTI VENDUTI ALL’ASTA**

**AN ECONOMETRIC MODEL FOR THE
PRICE OF PAINTINGS SOLD AT AUCTION**

Relatore:
Prof. Giulio Palomba

Rapporto finale di:
Sheril Parisi

Anno Accademico 2021/2022

*Alla mia voglia di
imparare,
desiderare,
sognare,
aiutare,
amare,
curiosare,
perseverare,
che spero possa
non spegnersi mai.*

Indice

Introduzione.....	2
Capitolo 1: IL MERCATO DELL'ARTE	
1.1 Una classificazione degli oggetti d'arte.....	3
1.1.1 Suddivisione del mercato dell'arte.....	4
1.2 La determinazione del prezzo delle opere.....	5
1.3 Regressioni edoniche.....	7
1.4 Le determinanti del prezzo dei dipinti.....	9
1.4.1 Artisti.....	10
1.4.2 Caratteristiche fisiche.....	11
1.4.3 Caratteristiche artistiche.....	11
1.4.4 Caratteristiche della vendita.....	12
1.4.4.1 Metodi di costruzione degli indici di prezzo.....	13
1.5 Conseguenze del mancato raggiungimento del prezzo di riserva.....	14
1.6 L'affidabilità delle stime degli esperti delle case d'aste.....	17
Capitolo 2: ANALISI ECONOMETRICA	
2.1 Il campione.....	22
2.2 Il modello.....	23
2.3 Due stime a confronto.....	25
2.3.1 Interpretazione dei coefficienti.....	31
2.3.2 Test statistici.....	33
Conclusioni.....	34
Bibliografia e sitografia.....	36

Introduzione

Questa tesi nasce dalla mia particolare curiosità verso il mondo dell'arte ed è per questo motivo che ho deciso di incentrarla su un'analisi del suddetto mercato.

Lo scopo dell'elaborato, composto da due capitoli, è quello di studiare il segmento che sembra costituire la più ampia porzione del mercato dell'arte ossia quello caratterizzato dalle case d'aste, al fine di comprendere se è possibile prevedere il prezzo finale di vendita delle opere d'arte vendute all'asta.

Nel primo capitolo viene fornita una classificazione delle opere e del mercato nel quale esse vengono commercializzate, insieme a varie teorie che si sono succedute nel tempo riguardanti la possibilità di determinare il prezzo di questo particolare tipo di beni. In seguito, vengono studiate le determinanti che concorrono a stabilire il valore dei dipinti, rivolgendo particolare attenzione alle variabili inserite nella regressione edonica: artisti, caratteristiche fisiche dei dipinti, caratteristiche artistiche e caratteristiche della vendita. Il primo capitolo si conclude con una descrizione del meccanismo di funzionamento delle case d'aste, approfondendo il concetto di prezzo di riserva e studiando l'affidabilità delle previsioni eseguite dai banditori prima di un'asta. Nel secondo capitolo viene svolta un'analisi econometrica mettendo a confronto due stime condotte su un campione di artisti italiani di Arte Contemporanea e, successivamente, viene fornita un'interpretazione economica dei risultati ottenuti. Infine, nella conclusione si accenna all'evoluzione che il mercato dell'arte ha subito nel corso del tempo, dovuta anche alla pandemia Covid-19, e alle novità apportate dalla rivoluzione digitale al mondo dell'arte.

Capitolo 1

IL MERCATO DELL'ARTE

1.1 Una classificazione degli oggetti d'arte

Il mercato dell'arte, a differenza di altri mercati, è molto complesso da esaminare in quanto, come afferma Poli (2011), “dal punto di vista delle teorie economiche, l'opera d'arte è vista come una merce del tutto particolare, basata principalmente su unicità e irriproducibilità”.

Dunque, sul mercato dell'arte vengono banalmente scambiate opere d'arte; ciò che non è banale è la determinazione oggettiva del valore di queste ultime poiché non è sufficiente basarsi su una semplice analisi delle caratteristiche fisiche, visibili e tangibili di un dipinto per stabilirne il prezzo. L'economista Throsby (2000) crede infatti che il valore culturale di un'opera si suddivida in altrettanti valori intrinseci, ma difficilmente misurabili: il valore estetico, legato alla bellezza e all'armonia; il valore spirituale, connesso alla percezione mediante i sensi; il valore sociale, ovvero il senso di identità che un'opera trasmette ad un individuo che è parte della società; il valore storico, in relazione a particolari periodi storici; il valore simbolico, in riferimento al significato veicolato dall'opera; il valore di autenticità, in relazione all'originalità dell'opera intesa come valore aggiunto. Perciò nonostante le similitudini per autore, tecnica, stile e periodo storico, un'opera d'arte non potrà mai sostituirla un'altra in maniera esatta, anche se questa è realizzata dallo stesso artista. Come affermato da Lazzaro e Mossetto (1997), ogni opera è unica poiché derivante dall'oggetto concreto realizzato (*corpus mechanicus*) e dall'idea creativa e

immateriale dell'artista (*corpus mysticum*). I beni culturali vengono considerati scarsi e utili allo stesso tempo: scarsi in quanto unici, irriproducibili e potenzialmente deteriorabili; utili perché volti al soddisfacimento dei bisogni e dei desideri dell'individuo nonostante non siano dei beni di prima necessità con capacità funzionali. Altre accezioni che caratterizzano le opere sono quelle di bene di lusso inteso come simbolo di appartenenza ad una determinata *élite* sociale, di bene posizionale perché desiderato e in possesso di coloro che occupano una posizione di prestigio e di *capital asset*, in quanto possono essere considerati degli investimenti che garantiscono ritorni futuri.

In ogni caso, prescindendo dalle suddette classificazioni, questo tipo di beni viene commercializzato sul mercato dell'arte e, nonostante questo sia molto frammentato, nella sezione 1.1.1 ne viene presentata una suddivisione.

1.1.1 Suddivisione del mercato dell'arte

Il mercato dell'arte può essere distinto in tre segmenti: primario, secondario e d'asta.

Il mercato primario viene così definito in quanto l'oggetto d'arte in questione viene scambiato per la prima volta: in questo caso l'artista vende direttamente la sua opera ad un primo acquirente che può essere ad esempio un collezionista, un gallerista o il committente stesso; questo tipo di mercato viene generalmente preferito da artisti giovani ed emergenti. Del mercato secondario invece fanno parte tutte le vendite successive alla prima. Infine, il mercato d'asta vede al centro le case d'aste che fungono da intermediario tra venditori e acquirenti.

L'Enciclopedia Treccani fa un'ulteriore distinzione tra mercato dell'arte privato e pubblico: il primo si caratterizza per una compravendita che avviene tra soggetti privati e la sua caratteristica principale è la riservatezza, mentre il secondo prevede una transazione pubblica basata sulla trasparenza.

Questo lavoro prevede uno studio approfondito del segmento che sembra costituire la più ampia porzione del mercato dell'arte ovvero quello delle aste, fondamentale per la determinazione del prezzo delle opere; quest'ultimo è un tema che è stato molto discusso nel corso del tempo e che vede il contrapporsi di varie teorie a riguardo, trattate nella sezione 1.2.

1.2 La determinazione del prezzo delle opere

È possibile definire il prezzo delle opere d'arte? Baumol (1986), nel suo articolo "*Art as Floating Crap Game*", sostiene che gli oggetti d'arte non possiedono valori "naturali". Ciò significa che per questo tipo di beni non è possibile indicare un prezzo di equilibrio, in quanto "i prezzi fluttuano senza alcuna logica e il valore di mercato delle opere d'arte manifesterà una dinamica totalmente casuale sulla base dei mutamenti intangibili nei gusti del consumatore" trasformando così il mercato dell'arte in un mercato fondato sul "gioco d'azzardo" (in inglese *floating crap game*). Anche Rodriguez e Vecco (2021) credono che ipotizzare un unico ed efficiente modello di determinazione per il prezzo di tutte le opere d'arte esistenti non sia possibile a causa della mancanza di trasparenza sul mercato dell'arte, che risulta eterogeneo e frammentato; secondo i due autori sarebbe realistico elaborare

una struttura dei prezzi esclusivamente per quei segmenti di mercato che, possedendo caratteristiche e regole simili, avrebbero senso di coesistere.

Al contrario Grampp (1989), nel suo libro *“Pricing the priceless: Art, Artists and Economics”*, afferma che i dipinti possiedono un valore di mercato misurabile e quantificabile e che, nonostante ci siano enormi differenze tra le opere anche di uno stesso artista, è possibile razionalizzare il processo di determinazione dei prezzi delle opere mediante l’elaborazione di indici di prezzo. A sostegno della teoria di Grampp c’è anche il libro *“Muse e Mercati: indagine sull’economia dell’arte”* in cui Frey e Pommerehne (1991) spiegano che, come per altri beni, anche per le opere d’arte è possibile stabilire un prezzo di mercato derivante dall’incontro delle funzioni di domanda e di offerta; tuttavia, essi affermano che per questo tipo di beni non esiste un prezzo “naturale”, difatti quest’ultimo differisce dal prezzo di mercato. A questo proposito l’economista Adam Smith (1776), nella sua teoria del valore, per “naturale” intende il prezzo determinato dal costo di produzione e che quindi ha il fine di coprire il costo dei fattori produttivi impiegati. In riferimento ai beni culturali sarebbe decisamente impossibile definire una correlazione tra costo o tempo di esecuzione e prezzo di vendita. Infatti, Ricardo (1817) considerava il valore delle opere come “indipendente dalla quantità di lavoro occorsa originariamente per produrli: muta con il mutare della ricchezza e con il gusto di chi desidera possederli”. Continua sulla stessa linea il critico d’arte Ruskin (1857) affermando quanto segue: “il prezzo di un artista vivente non corrisponde, né mai può corrispondere, alla quantità di lavoro o valore che contiene. Il suo prezzo rappresenta, il più delle volte, la misura del desiderio che i ricchi del paese hanno

di possederlo. Una volta che alle classi abbienti si sia lasciato immaginare che il possesso dei quadri di un certo artista possa accrescere il loro prestigio, non ci saranno più limiti di prezzo”.

Le teorie che prenderò come riferimento sono quelle che sostengono che determinare il prezzo degli oggetti d'arte è possibile, in quanto essi possono essere considerati come beni economici qualsiasi.

1.3 Regressioni edoniche

Per la determinazione del prezzo delle opere d'arte si utilizza generalmente il metodo della regressione edonica (o del dipinto grigio). Viene definito metodo “edonico” (dal greco *ηδονη*, piacere) perché si basa sull'assunto che il valore economico di un'opera risieda nel piacere e nell'utilità che il compratore riscontra nella fruizione del bene e nel soddisfacimento di un suo bisogno o desiderio. Il metodo nasce nell'economia agraria con Waugh (1928) che cercò di determinare il prezzo degli asparagi basandosi su tre aspetti qualitativi a cui i consumatori davano particolare importanza: il tono di colore, la misura del gambo e l'uniformità delle punte. In seguito, l'applicazione in campo artistico si deve a Chanel (1995); egli afferma che “un non-economista potrebbe ritenere che un'opera d'arte abbia un valore soggettivo, risultante da un consenso generale ma attraverso modelli econometrici, è possibile studiare in modo oggettivo tutti quegli elementi che concorrono alla determinazione del prezzo e che quindi non possono e non devono essere trascurati”. Con questo metodo si ipotizza che il prezzo di vendita di un'opera deriva dalla somma del prezzo di un dipinto standard (eseguito da un maestro

standard, con caratteristiche standard: da qui “dipinto grigio”) più il prezzo delle singole caratteristiche di un’opera (artista, soggetto, dimensioni, luogo dell’asta etc.), ad ognuna delle quali viene attribuito un peso monetario in base alla domanda dei consumatori e alle loro relative preferenze per ognuna di esse. In questo modo è possibile costruire un indice più realistico poiché viene sfruttata l’intera informazione presente sul mercato e viene considerato l’andamento complessivo di quest’ultimo prendendo in esame tutte le compravendite avvenute. Indubbiamente il punto di forza di questo metodo risiede nel fatto che si tiene in considerazione il contributo economico di molti degli elementi che identificano il valore di un dipinto e che concorrono a renderlo unico. Nonostante ciò, si potrebbero riscontrare alcuni limiti nell’identificazione delle innumerevoli caratteristiche di un’opera, per di più alcune delle quali soggettive.

Questo metodo viene utilizzato da Marinelli e Palomba (2011) i quali, nell’articolo “*A model for pricing Italian Contemporary Art paintings at auction*”, apportano tre principali novità alla preesistente letteratura. In primo luogo i regressori utilizzati come variabili esplicative nella regressione edonica sono molti di più rispetto a quelli generalmente usati, perciò lo scopo è quello di comprendere in che modo ognuno di essi influenza il prezzo finale di vendita; in secondo luogo rivolgono particolare attenzione alla distorsione da selezione derivante da eventuali opere d’arte invendute e il mio obiettivo è quello di capire perché ciò accade; infine stimano un ulteriore modello contenente tra i regressori anche la previsione pre-vendita fatta dagli esperti delle case d’aste: a questo proposito cercherò di

comprenderne l'affidabilità. Questi tre argomenti principali sono approfonditi nelle sezioni 1.4, 1.5 e 1.6.

1.4 Le determinanti del prezzo dei dipinti

Il primo aspetto innovativo apportato dall'articolo di Marinelli e Palomba (2011) è quello di condurre la stima mediante l'utilizzo di un numero maggiore di regressori rispetto a quanti ne siano stati utilizzati prima, i quali permettono di determinare il prezzo dei dipinti in modo più preciso e oggettivo possibile. Con questo proposito, nella regressione edonica vengono inserite variabili esplicative che possono essere suddivise nei seguenti quattro gruppi:

- Pittore: nome dell'artista e anno di nascita.
- Caratteristiche fisiche: strumento utilizzato, supporto e dimensioni del dipinto.
- Caratteristiche artistiche: autenticità, pubblicazione in cataloghi, legittimazione degli esperti, riconoscimento in letteratura, presenza della firma dell'artista, numero di mostre nelle quali l'opera è stata esposta, proprietari precedenti.
- Caratteristiche della vendita: casa d'aste, mercato di vendita, anno e mese nel quale è avvenuta la vendita.

La presenza di variabili esplicative così specifiche supera il problema che spesso si riscontra generalmente nelle regressioni edoniche, le quali considerano solo le caratteristiche fisiche del dipinto, infatti, misurare il prezzo esclusivamente

mediante gli aspetti tangibili di un'opera non è sufficiente. Ad esempio, il critico d'arte Fiz (2001) identifica nove caratteristiche che determinano la quotazione di un'opera: la qualità, il grado di piacevolezza e commerciabilità, la forza economica e l'importanza del gallerista, il critico di riferimento, la diffusione nazionale ed internazionale, le pubblicazioni e il curriculum delle mostre, gli investimenti pubblicitari, i collezionisti, il ruolo dei musei e delle istituzioni.

Seguendo l'ordine con il quale sono stati definiti i gruppi di regressori all'inizio di questo paragrafo, nelle sezioni seguenti viene approfondito il ruolo di alcuni di essi.

1.4.1 Artisti

Il nome dell'artista è la prima caratteristica da tenere in considerazione in quanto dietro ad un nome si celano importanti informazioni concernenti la notorietà del pittore e, come afferma Grampp (1989), anche riguardo alle caratteristiche del dipinto stesso riferendosi in particolare al soggetto e allo stile. Dalla ricerca di Fraiberger (2018), che analizza la carriera di 496.354 artisti, emerge come le caratteristiche visibili di un'opera passino in secondo piano nel momento in cui ci si trova di fronte ad un artista prestigioso. Il prestigio di un'artista viene misurato sulla base del suo potere contrattuale sul mercato, dei suoi premi e riconoscimenti, dell'esposizione delle sue opere in collezioni pubbliche o private e delle recensioni critiche. Più recentemente, come dimostra Powell (2019), la popolarità di un pittore varia molto a seconda della sua presenza sui *social media* che oggi risulta particolarmente rilevante poiché legata a eventuali strategie di marketing e promozione *online*.

1.4.2 Caratteristiche fisiche

In relazione alle caratteristiche fisiche assumono maggiore importanza lo strumento, il supporto e la dimensione.

Le tecniche di esecuzione considerate di maggior valore sono quelle eseguite su tela con colori ad olio o acrilici, anche perché presuppongono una conservazione più duratura.

Le dimensioni invece, a parità di altre condizioni, determinano il valore finale di un'opera: generalmente maggiore è la superficie di un quadro, più alto sarà considerato il suo valore. Ancora oggi per valutare la dimensione viene utilizzato un metodo francese nato agli inizi del Novecento che prende il nome di “sistema dei punti” che consiste nel moltiplicare la somma della base e dell'altezza del quadro per un coefficiente che varia in base alla notorietà dell'artista (ha un valore di 3 se l'artista è affermato e di 0.5 se è emergente). Nonostante ciò, un collezionista privato in un quadro di dimensioni troppo grandi potrebbe riscontrare dei problemi di collocazione domestica, di trasporto o di manutenzione. Comunque, anche in relazione a questo parametro di misurazione non mancano eccezioni: si pensi al dipinto “La Merlettaia” di Jan Vermeer (24.5 x 21 cm) che nel 1696 fu venduto in un'asta ad Amsterdam per ventotto fiorini e successivamente rivalutato per il suo altissimo valore commerciale.

1.4.3 Caratteristiche artistiche

In riferimento alle caratteristiche artistiche di un quadro i fattori determinanti per valutarne la sua qualità sono: l'originalità, l'autenticità e la presenza della firma

dell'artista, il periodo di produzione che segna l'identità storica e culturale del pittore, la provenienza che nel caso fosse illustre determinerebbe un valore aggiunto, il riconoscimento da parte di critici e la frequenza di esposizione del quadro che indica la freschezza sul mercato ovvero il numero di volte in cui l'opera è stata esposta.

1.4.4 Caratteristiche della vendita

Anche le caratteristiche della vendita giocano un ruolo importante: autori come Pesando (1993), Higgs e Worthington (2005) dimostrano che i prezzi di aggiudicazione nelle aste di Sotheby's e Christie's sono sistematicamente più alti rispetto a quelli di qualsiasi altra casa d'aste grazie alla loro posizione dominante sul mercato che gli permette, secondo Bailey (2020), di instaurare delle strette relazioni con gli acquirenti così da comprendere meglio la domanda del mercato. Anche il luogo della vendita influenza il prezzo finale: Londra, New York e Milano sembrano favorire transazioni più frequenti e con prezzi più elevati.

Dunque, analizzando come i suddetti gruppi di variabili influenzano il prezzo finale di vendita delle opere, si può notare come i risultati ottenuti dalle stime presentate nella sezione 2.3 corrispondano in gran parte alla teoria economica.

Come si è visto, i parametri che concorrono a stabilire il prezzo di un dipinto sembrano essere infiniti e spesso soggettivi; di conseguenza si è cercato di trovare dei metodi per costruire degli indici di prezzo per questo tipo di beni al fine di razionalizzarne la determinazione.

1.4.4.1 Metodi di costruzione degli indici di prezzo

Costruire degli indici di prezzo per gli oggetti d'arte, nonostante sia difficile a causa delle loro innumerevoli caratteristiche intrinseche e dei vari fattori contingenti, è utile al fine di ricavare una media dei prezzi di un determinato paniere di beni riuscendo così a studiare l'andamento dei prezzi nel lungo periodo. Per farlo possono essere utilizzati altri metodi, oltre a quello della regressione edonica presentato nella sezione 1.3.

Un primo metodo è quello dei testimoni privilegiati che vede al centro un gruppo di esperti il cui ruolo è quello di selezionare gli artisti e le relative opere che hanno una maggiore incidenza nella determinazione dell'andamento dei prezzi sul mercato dell'arte. Uno degli indici che viene costruito con questo metodo è il *Sotheby's Art Index*, nato dalla collaborazione tra la casa d'aste Sotheby's e il quotidiano "*The Times*"; lo scopo è quello di monitorare costantemente il mercato dell'arte per capire come mutano i prezzi. Il limite di questo metodo consiste però nel fatto che l'indice che ne risulta è soggettivo, in quanto sono gli esperti che, secondo le loro preferenze, scelgono quali artisti e quali opere includere nell'indice secondo il grado di popolarità di un pittore in un determinato periodo.

Altro metodo è quello della doppia vendita che nasce nell'ambito del mercato immobiliare, comparabile per certi aspetti a quello dell'arte. Questa metodologia parte dal presupposto che ogni dipinto è unico e dunque confronta i prezzi di aggiudicazione di una sola opera che è stata venduta per almeno due volte. Non è detto che un'opera aumenti o diminuisca di prezzo in modo costante nel tempo, di

conseguenza per ovviare a questo problema si ricorre al metodo della *repeated sales regression* (RSR) che si basa sull'applicazione del metodo dei minimi quadrati ordinari (OLS), il quale permette di determinare il prezzo relativo calcolato come differenza tra il logaritmo del prezzo della seconda vendita e il logaritmo del prezzo della prima. Tuttavia, nonostante questo metodo consenta di oltrepassare il problema dell'eterogeneità dei campioni che si riscontra nel metodo dei testimoni privilegiati, questa complicazione riemerge ugualmente nel momento in cui si aggregano i dati ovvero quando vengono confrontate le doppie vendite di campioni diversi. Un ulteriore limite risiede nel fatto che nella costruzione dell'indice di prezzo, considerando solo le opere vendute almeno due volte, non si sfrutta tutta l'informazione a disposizione sul mercato poiché l'analisi è ristretta ad una minima parte dei dipinti venduti così da compromettere la veridicità dell'indice.

1.5 Conseguenze del mancato raggiungimento del prezzo di riserva

La seconda novità apportata dall'articolo di Marinelli e Palomba (2011) è il considerare eventuali distorsioni da selezione che si verificano nel momento in cui un articolo messo all'asta rimanga invenduto.

La distorsione da selezione è un errore che emerge nel momento in cui si effettua il campionamento e che, in questo caso, non dipende dalla volontà del ricercatore ma deriva dal fatto che non è certo che un quadro venga venduto perciò sarebbe impossibile anche osservarne il prezzo finale. Di conseguenza, si creerebbe un problema nel confrontare due gruppi di studio diversi (articoli venduti e invenduti) portando così ad una distorsione dei risultati ottenuti. L'effetto di selezione può

essere però risolto mediante l'utilizzo del modello di Heckman (1979) che “permette di correggere l'errore di selezione che si verifica nel momento in cui si lavora con campioni di selezione non casuali, eliminando così la distorsione che si riscontra nel caso di dati censurati” (Marinelli e Palomba, 2011).

Un articolo può rimanere invenduto (*bought-in*) quando, durante un'asta, non raggiunge il suo prezzo di riserva che generalmente è inosservabile. Quest'ultimo è il prezzo fissato dal venditore e corrisponde al prezzo minimo al quale un'opera può essere venduta; nel momento in cui nessuno degli acquirenti proponga un prezzo pari o più alto del prezzo di riserva l'articolo non viene venduto. A questo punto, la casa d'aste potrebbe decidere di acquistare essa stessa l'articolo, anche se ciò avviene molto raramente; più spesso il bene viene venduto su altri mercati, presentato in aste successive o tolto proprio dal mercato. Inoltre, la possibilità di comunicare se un articolo è stato effettivamente venduto o meno è a discrezione di ogni singola casa d'aste, nonostante ci siano alcuni luoghi come New York dove questo tipo di comunicazione è stata resa obbligatoria a seguito di una legge del 1980.

I prezzi di riserva, come quelli di aggiudicazione, variano enormemente a seconda del periodo in cui avviene la vendita, del tipo di asta e degli offerenti che decidono di partecipare. È anche a causa di questa forte variabilità che molto spesso il prezzo di riserva non viene raggiunto. Secondo Ashenfelter e Graddy (2003) i motivi per i quali molte volte il prezzo di aggiudicazione non eguaglia quello di riserva sono molti. A tal proposito, essi elaborano un modello per individuare il prezzo di riserva ottimale basandosi su un'unica condizione sufficiente: un articolo rimane invenduto

se e solo se non raggiunge il suo prezzo di riserva. Dunque, il venditore deve rivolgere particolare attenzione alla scelta del prezzo minimo al quale voler vendere l'opera cercando di attenersi al prezzo atteso dagli acquirenti. Potrebbero sorgere problemi nel momento in cui il prezzo di riserva sia troppo alto, specialmente in aste in cui gli offerenti sono pochi o ci si trovi in un periodo di crisi economica (nonostante in un articolo de "Il Sole 24 Ore" venga sostenuto che l'arte riesca a resistere anche a crisi economiche e finanziarie).

I prezzi di riserva, come precedentemente accennato, sono quasi sempre segreti a differenza della stima del prezzo minimo e del prezzo massimo che invece sono sempre noti. Accade spesso che gli esperti delle case d'aste identifichino come prezzo minimo un valore molto simile, se non uguale, a quello di riserva che, in ogni caso, rimane sconosciuto agli eventuali acquirenti.

Ciò genera asimmetria informativa tra gli attori presenti sul mercato dell'arte: la differenza di informazione può sussistere nella relazione tra il venditore e l'acquirente e, in questo caso, porterebbe l'acquirente a decretare un prezzo di vendita distante da quello reale; una differente conoscenza dei fatti può però causare discrepanze anche tra gli acquirenti stessi. Si pensi ad esempio alla volta in cui il grande esperto d'arte Denis Mahon acquistò all'asta il dipinto "I bari" di Caravaggio ad un prezzo irrisorio rispetto al suo reale valore, in quanto lo studioso aveva capito che, nonostante l'opera non fosse autografata dal pittore, quindi sottostimata, essa fosse originale e di paternità del Merisi.

Il perché della segretezza del prezzo di riserva è da ricercare in due motivi principali. Innanzitutto, palesare il prezzo di riserva potrebbe scoraggiare gli

acquirenti a partecipare all'asta nel caso in cui venisse fissato un valore troppo alto. Sicuramente, le ragioni che spingono gli individui ad acquistare un'opera d'arte sono diverse: alcuni potrebbero farlo semplicemente per passione o divertimento, mentre altri potrebbero considerare l'acquisto di tali beni come una forma di investimento dal quale poter ottenere dei ricavi futuri. In quest'ultimo caso, conoscere il prezzo di riserva rivelerebbe importanti informazioni sulle nozioni possedute dal venditore così da mettere sullo stesso piano gli investitori che conoscerebbero il dipinto allo stesso modo, eliminando il problema dell'asimmetria informativa. Dunque, qui emerge l'importanza della comunicazione di un certo tipo di informazioni che però, allo stesso tempo, costituisce un disincentivo alla vendita nel caso di un prezzo troppo elevato (*trade-off*).

Il secondo motivo è legato al fatto che il venditore potrebbe non trovare conveniente questo tipo di comunicazione poiché, nel caso in cui l'affluenza ad un'asta fosse bassa, piuttosto che vendere l'articolo nell'immediato, ma ad un prezzo più basso, potrebbe preferire che l'opera rimanga invenduta così da poterla rimettere in vendita in aste successive sperando di ottenere un maggior guadagno.

1.6 L'affidabilità delle stime degli esperti delle case d'aste

Il terzo e ultimo tema affrontato nell'articolo di Marinelli e Palomba (2011) è quello che riguarda le stime degli esperti delle case d'aste. Queste stime sono inserite come regressori all'interno del modello poiché sono considerate fondamentali al fine di determinare il prezzo delle opere.

Prima di passare ad affrontare questo aspetto è opportuno fare una breve introduzione sul meccanismo di vendita che si cela dietro le case d'aste, le quali sono da considerare come vere e proprie realtà aziendali che hanno la capacità di influenzare il prezzo delle opere sul mercato.

Il concetto di casa d'aste affonda le sue radici nell'antica Roma: c'era un'usanza che prevedeva la vendita dei beni dei debitori in corrispondenza di un'asta infilata nel terreno. Il termine asta deriva infatti dal latino "*auctio*" che significa salire: questo stava ad indicare che chiunque avesse offerto un prezzo più alto avrebbe ottenuto il bene del debitore. Ancora oggi è questo il meccanismo di aggiudicazione più utilizzato e prende il nome di asta all'inglese, la quale si contrappone all'asta olandese che invece prevede delle offerte a ribasso.

Il mondo delle aste è dominato da due aziende principali: Sotheby's e Christie's. Le due case d'aste, in quanto leader del mercato, hanno da sempre dettato e dettano ancora oggi le regole alla base del meccanismo delle aste. Il metodo comunemente utilizzato dalle due aziende è quello all'inglese: esso consiste nell'offrire prezzi sempre più alti fino a che l'offerta non si ferma. L'individuo che offre il prezzo più alto si aggiudica l'articolo che viene venduto ad un determinato prezzo di aggiudicazione (in inglese *hammer price*, prezzo martello). Tuttavia, un articolo messo all'asta non viene sempre venduto perché potrebbe non aver raggiunto il prezzo di riserva che, come affermato nel precedente paragrafo, viene attribuito dal venditore dell'opera.

La casa d'aste guadagna applicando una percentuale per ogni avvenuta transazione a carico sia del compratore che del venditore, anche se in questo lavoro non verrà

considerata poiché, come mostrato in Marinelli e Palomba (2011), la correlazione tra il prezzo di aggiudicazione e il prezzo di vendita che comprende la commissione è alta (0.9997), quindi l'utilizzo dell'una o dell'altra variabile risulterebbe pressoché indifferente. La percentuale a carico dell'acquirente è chiamata premio del compratore, ne risulta dunque che il prezzo pagato da quest'ultimo deriva dalla somma del prezzo di aggiudicazione più il premio (che generalmente oscilla dal 10 al 17,5% del prezzo di aggiudicazione). Anche il venditore paga una commissione alla casa d'aste che costituisce generalmente il 10% del prezzo di aggiudicazione, anche se questa percentuale varia molto a seconda delle situazioni infatti, in alcuni casi, il venditore potrebbe addirittura non pagarne alcuna.

A differenza del prezzo di riserva che rimane segreto, prima di un'asta vengono resi noti i valori di vendita stimati dai banditori; questi vengono inseriti in un catalogo in cui non solo viene data evidenza al valore minimo e a quello massimo a cui potrebbero essere vendute le opere, ma vengono anche fornite informazioni riguardo l'artista, il titolo del dipinto, la dimensione, lo strumento etc. Questo minimizza l'asimmetria informativa che potrebbe esserci tra gli acquirenti, nonostante questa differenza di informazione permanga ugualmente tra gli acquirenti e i venditori e/o i banditori.

Riguardo all'affidabilità delle stime degli esperti ci sono pareri contrastanti. Secondo Ashenfelter e Abowd (2002) le previsioni dei banditori rispecchiano la realtà del mercato dell'arte più di quanto si possa fare mediante l'utilizzo di un modello di regressione edonica. Secondo Aubry (2019) invece, le stime degli esperti non possono essere considerate totalmente attendibili, in quanto basate

eccessivamente su analisi visive e spesso non integrate con modelli numerici e sistemi di *machine learning*. Mediante questi ultimi è possibile non solo vedere come ogni caratteristica di un'opera presa singolarmente impatta sul prezzo di aggiudicazione, ma anche qual è il contributo derivante dalla relazione che inevitabilmente sussiste tra gli attributi di un dipinto. Infatti Aubry, Kräussl, Manso e Spaenjers (2022) mostrano come il ruolo degli esperti, nonostante gli errori di previsione, sia fondamentale e ancor più utile se i valori stimati venissero implementati mediante tecniche di *machine learning*.

Mei e Moses (2001) sostengono che, per fini strategici, le case d'aste potrebbero fornire stime distorte. Generalmente, pensare al prezzo di aggiudicazione come valore medio tra due estremi, non è corretto. A loro giudizio “la stima del valore più alto” deve essere interpretata più correttamente come “stima del prezzo medio più un multiplo della deviazione standard stimata”; allo stesso modo, “il valore più basso costituirebbe la media meno un multiplo della deviazione standard”.

Sulla stessa linea di Mei e Moses (2001) si trovano anche Bauwens e Ginsburgh (2002), i quali rilevano che le stime effettuate dagli esperti risultano essere manipolate in particolar modo nel momento in cui essi identificano il prezzo medio come approssimazione del prezzo finale di vendita. Studiando le vendite che si sono tenute dal 1976 al 1990 nelle due case d'aste leader del mercato, Bauwens e Ginsburgh (2002) notano che Sotheby's tenderebbe a fornire delle stime più alte così da creare una sorta di barriera all'ingresso in modo da scoraggiare la partecipazione di coloro che comprerebbero solo a prezzi bassi. Christie's invece

adotterebbe la strategia opposta: sottovalutare sistematicamente i prezzi così da raggiungere un pubblico più ampio e favorire un numero maggiore di vendite.

Inoltre, uno studio di Bjerg (2018) rileva, esaminando 195.479 vendite avvenute tra il 2016 e il 2018, che il prezzo finale di aggiudicazione è compreso nel range dei valori stimati dagli esperti di Sotheby's e Christie's rispettivamente per il 37% e il 41% delle volte. Se da un lato c'è chi crede che gli esperti eseguano le loro previsioni nel modo più accurato possibile, dall'altro c'è chi sostiene che queste non possano essere considerate completamente attendibili in quanto la variabilità dei prezzi delle opere d'arte vendute all'asta è enorme e potrebbe dipendere da avvenimenti imprevedibili che accadono nel momento stesso della vendita. A questo proposito si pensi all'opera "*Girl with Ballon*" di Banksy che fu stimata da Sotheby's per un valore minimo di 4.000.000 GBP e uno massimo di 6.000.000 GBP, ma alla fine fu venduta a quasi 19.000.000 GBP. Ciò accadde perché, durante un'asta di Sotheby's tenutasi nel 2021, il quadro si autodistrusse per volere dello stesso artista che montò un tagliacarte all'interno della cornice come gesto dimostrativo di critica verso la mercificazione della sua arte (tantoché l'identità di Banksy rimane ancora sconosciuta). Inoltre, questo evento, come riportato da Bailey (2020), ha aumentato il valore delle opere dell'artista vendute successivamente, evidenziando ancora una volta la continua variabilità dei prezzi di questo tipo di beni. Questo per dire che sicuramente è possibile prevedere il prezzo delle opere, ma che queste previsioni non potranno mai essere considerate come verità assolute a causa dell'incertezza riguardo ciò che potrebbe accadere nel futuro.

Capitolo 2

ANALISI ECONOMETRICA

2.1 Il campione

Lo scopo di questo capitolo è quello di stimare il prezzo finale delle opere di Arte Contemporanea italiana vendute all'asta.

Come già citato, il prezzo d'asta influenza fortemente il mercato dell'arte in quanto viene considerato come valore di equilibrio e quindi di riferimento per i mercanti d'arte i quali, secondo Frey e Pommerehne (1989), lo utilizzano come linea guida.

Essendo il valore d'asta così influente per il mercato, è necessario condurre una stima che tenga conto di eventuali distorsioni nell'interpretazione dei risultati; per poterlo fare è necessario considerare un campione omogeneo di osservazioni. Vero è che anche la comparazione tra le opere di uno stesso artista potrebbe produrre risultati non affidabili, ma questo rischio viene minimizzato quando si considerano gruppi di artisti confrontabili poiché originari di uno stesso paese e appartenenti ad uno stesso periodo artistico.

Coerentemente con quanto appena detto, il campione di studio è costituito da 2.817 osservazioni, ognuna delle quali rappresenta una transazione avvenuta all'asta nel periodo che va dal 1990 al 2006. Il campione può essere considerato omogeneo poiché lo studio è ristretto a opere, considerate comparabili, di 21 artisti italiani di Arte Contemporanea. Questo settore è di grande interesse poiché nel suddetto periodo, secondo Artindex Plus, il 59.14% delle transazioni verificatesi all'asta furono costituite da dipinti realizzati da artisti contemporanei.

Per preservare ancor di più l'omogeneità del campione osservato, nell'analisi sono stati considerati solo dipinti escludendo stampe e disegni poiché questi ultimi vengono venduti in specifiche sessioni d'asta. Inoltre, i 21 artisti scelti sono coloro i cui quadri, come dimostrano Sacco, Santagata e Trimarchi (2005), sono stati venduti in aste internazionali (1998-2002) a prezzi molto elevati. Questo perché inserire nel campione sia artisti contemporanei "storici" che "emergenti", avrebbe potuto creare problemi di eterogeneità in quanto le opere degli artisti emergenti vengono generalmente vendute meno frequentemente e a prezzi più bassi rispetto a quelle realizzate da artisti con maggiore notorietà. Quindi il considerare artisti emergenti avrebbe potuto aumentare la distorsione da selezione che si riscontra nel momento in cui un articolo rimane invenduto.

2.2 Il modello

Il modello Heckit è stato introdotto nel 1979 da James Heckman con lo scopo di correggere gli errori di selezione che si verificano a causa della presenza di dati censurati, quindi non osservabili.

Riportando ora l'attenzione a questo caso di studio, il modello permette di risolvere il problema della mancanza di dati in riferimento alla variabile dipendente, ovvero al prezzo dei dipinti, in quanto si deve considerare la possibilità che non tutte le opere messe all'asta vengano vendute e di conseguenza non tutti i prezzi finali siano osservabili. Al fine di risolvere questo problema, Heckman propone un modello che si compone di due equazioni considerate congiuntamente: la prima è chiamata "equazione di selezione" e rappresenta la probabilità che si verifichi un determinato

evento ovvero, in questo caso, che il dipinto venga venduto; l'“equazione del prezzo”, invece, rappresenta un modello di regressione edonica lineare riferito alla variabile di interesse ovvero al prezzo finale di vendita, all'interno della quale viene inserito l'inverso del Mills Ratio.

Le due equazioni che costituiscono il modello sono le seguenti:

$$s_i^* = z_i' \gamma + u_i \quad i = 1, 2, \dots, N \quad (1)$$

$$y_i^h = x_i' \beta + \varepsilon_i \leftrightarrow s_i^* > 0 \quad (2)$$

In riferimento all'equazione di selezione (1):

- La variabile dipendente s_i^* è una variabile dicotomica che rappresenta la probabilità di vendere o meno un articolo; assume valore 1 quando viene venduto e 0 quando rimane invenduto.
- La variabile indipendente z_i' è un vettore $1 \times K$ il quale contiene le caratteristiche dalle quali dipende la probabilità di vendere un quadro.
- A z_i' è associato il coefficiente γ che è un vettore di parametri incogniti.
- u_i rappresenta il termine di errore.

In riferimento all'equazione del prezzo (2):

- La variabile dipendente y_i^h rappresenta il prezzo di vendita delle opere.
- y_i^h è spiegata dalle variabili esplicative contenute nel vettore x_i' che vengono divise in quattro gruppi principali (artisti, caratteristiche fisiche del dipinto, caratteristiche artistiche e caratteristiche della vendita).
- Il coefficiente β è il vettore dei parametri da stimare.

- ε_i rappresenta il residuo che, come u_i , è i.i.d. (indipendente e identicamente distribuito, ipotesi fondamentale per l'applicazione del modello che altrimenti restituirebbe una stima inconsistente).

Dunque, l'equazione del prezzo viene considerata solo nel momento in cui il valore della variabile dipendente nell'equazione di selezione è 1, ovvero quando il prezzo di aggiudicazione risulta essere maggiore del prezzo di riserva.

Il modello Heckit per la stima dei parametri ricorre al metodo della massima verosimiglianza. Infatti, se possono essere invocate le ipotesi classiche, il metodo dei minimi quadrati ordinari è quello di più semplice applicazione, ma quest'ultima non è sempre possibile. In questo caso, ad esempio, l'utilizzo del modello OLS porterebbe ad una stima inconsistente di β ; al contrario, il metodo della massima verosimiglianza permette di analizzare congiuntamente le due equazioni conducendo ad una stima consistente e asintoticamente efficiente.

2.3 Due stime a confronto

In questa sezione viene fatto un confronto tra due stime. La prima è ripresa dall'articolo di Marinelli e Palomba (2011) mentre la seconda è stata condotta replicando il modello utilizzato nella prima e ponendo particolare attenzione sulla variabile che rappresenta le previsioni eseguite dagli esperti prima di un'asta. Lo scopo è quello di comprendere se inserire questo regressore all'interno del modello, esprimendolo come media tra i due valori estremi stimati, porta verso risultati ottimali oppure se, utilizzando un'altra combinazione lineare (Lc), si otterrebbero dei risultati migliori. Nello specifico, Marinelli e Palomba (2011) considerano le

stime pre-vendita dei banditori come media tra il valore massimo (M_i) e il valore minimo (m_i) indicati dagli esperti. Prendendo come riferimento il lavoro dei due autori si parte dal seguente presupposto:

$$Lc = \frac{M_i + m_i}{2} \quad (3)$$

La suddetta combinazione lineare viene generalizzata mediante la seguente formula:

$$Lc = \alpha M_i + (1 - \alpha m_i) \quad (4)$$

Così facendo, la previsione del prezzo finale di vendita non viene più espressa come semisomma di massimo e minimo, ma come combinazione lineare dei due valori, al fine di comprendere il valore ottimale del parametro α .

Parlare di combinazione lineare tra i due valori estremi fa sì che, attribuendo ad α valori che vanno da 0 a 1, si ottengano 101 combinazioni lineari ad ognuna delle quali corrisponde un determinato valore di y .

Dunque, dopo aver replicato il modello di partenza, è stata definita una funzione che esprime la variabile dipendente come combinazione lineare. In seguito, con lo scopo di trovare il valore del parametro α che ottimizza il modello, è stata eseguita una *Grid Search* che permette di stimare, per ogni incremento di α , 101 modelli Heckit. Per farlo sono stati osservati vari indicatori, raccolti in una tabella¹: *lambda* (inverso del Mills Ratio) e il relativo p-value, l' R^2 , i criteri informativi e il numero di casi correttamente previsti. Osservando la matrice si possono fare varie considerazioni. Innanzitutto, si nota che il p-value relativo al coefficiente *lambda* presenta, per ogni α , valori minori di 1 perciò il parametro risulta essere

¹ La tabella è disponibile su richiesta.

significativo, confermando che l'utilizzo del modello di Heckman è appropriato; anche gli R^2 confermano la bontà di adattamento del modello; sorprendentemente, i criteri informativi (Akaike, Schwarz, Hannan-Quinn) presentano valori minori in corrispondenza dello stesso $\alpha = 0.62$; infine, il numero dei casi correttamente previsti risulta essere 2050 per ogni valore di α .

Si nota dunque che i vari indicatori non conducono ad un unico e ottimale valore di α , perciò all'interno della stima si è deciso di inserire il valore di α che si trova in corrispondenza dell' R^2 maggiore; si rileva che il valore più alto di quest'ultimo si trova in corrispondenza di $\alpha = 0.74$, che viene dunque considerato come valore di previsione ottimale. Perciò, nella nuova stima viene inserita la seguente combinazione lineare:

$$y = 0.74M_i + 0.26m_i \quad (5)$$

Nella pagina successiva sono messe a confronto le due stime.

Tabella 1: Marinelli, Palomba (2011)ML Heckit, usando le osservazioni 1-2812
Osservazioni mancanti o incomplete: 40**Equazione del prezzo**

	<i>Coefficiente</i>	<i>Errore Std.</i>	<i>Z</i>	
Const	0,5830	0,0683	8,5350	***
Lambda	-0,1233	0,0319	-3,8690	***
Lc	0,9090	0,0110	82,3800	***
Sp	0,1233	0,0790	1,4150	
Painters				
Adami	-0,2334	0,0483	-4,8340	***
Beecroft	-0,6392	0,1595	-4,0070	***
Boetti	-0,1793	0,0428	-4,1930	***
Burri	0,0258	0,0438	0,5893	
Campigli	0,0170	0,0369	0,4614	
Castellani	-0,1310	0,0471	-2,7830	***
Cattelan	0,1494	0,1244	1,2010	
Chia	-0,2153	0,0487	-4,4210	***
Clemente	-0,2420	0,0561	-4,3140	***
Cucchi	-0,0397	0,0583	-0,6806	
Gnoli	-0,2426	0,0584	-4,1540	***
Kounellis	-0,1635	0,0631	-2,5930	***
Magnelli	-0,2120	0,0452	-4,6880	***
Manzoni	0,0078	0,0405	0,1928	
Marini	0,0098	0,0565	0,1739	
Melotti	-0,0972	0,1723	-0,5642	
Merz	-0,3035	0,0755	-4,0200	***
Music	-0,0630	0,0389	-1,6190	
Paladino	-0,1404	0,0487	-2,8800	***
Pomodoro	0,2097	0,3388	0,6188	
Physical characteristics				
Surface	0,0420	0,0149	2,8210	***
Squared	-0,0039	0,0015	-2,5220	**
Canvas	0,0022	0,0239	0,0914	
Paper	-0,0750	0,0301	-2,4930	**
Artistic characteristics				
Authentic	-0,0248	0,0343	-0,7215	
Catalogue	-0,0053	0,0250	-0,2119	
Date	0,0290	0,0243	1,1920	
Exhibit	0,0110	0,0044	2,4940	**
Expertise	-0,0789	0,0402	-1,9650	**
Literature	0,0223	0,0266	0,8389	
Signature	-0,0362	0,0262	-1,3800	
Owners	-0,0050	0,0084	-0,5972	

Tabella 2: nuova stimaML Heckit, usando le osservazioni 1-2812
Osservazioni mancanti o incomplete: 40**Equazione del prezzo**

	<i>Coefficiente</i>	<i>Errore Std.</i>	<i>Z</i>	
Const	0,5830	0,0683	8,5350	***
Lambda	-0,1233	0,0319	-3,8690	***
Lc	0,9090	0,0110	82,3800	***
Sp	0,2117	0,0791	3,6760	***
Painters				
Adami	-0,2334	0,0483	-4,8340	***
Beecroft	-0,6392	0,1595	-4,0070	***
Boetti	-0,1793	0,0428	-4,1930	***
Burri	0,0258	0,0438	0,5893	
Campigli	0,0170	0,0369	0,4614	
Castellani	-0,1310	0,0471	-2,7830	***
Cattelan	0,1494	0,1244	1,2010	
Chia	-0,2153	0,0487	-4,4210	***
Clemente	-0,2420	0,0561	-4,3140	***
Cucchi	-0,0397	0,0583	-0,6806	
Gnoli	-0,2426	0,0584	-4,1540	***
Kounellis	-0,1635	0,0631	-2,5930	***
Magnelli	-0,2120	0,0452	-4,6880	***
Manzoni	0,0078	0,0405	0,1928	
Marini	0,0098	0,0565	0,1739	
Melotti	-0,0972	0,1723	-0,5642	
Merz	-0,3035	0,0755	-4,0200	***
Music	-0,0630	0,0389	-1,6190	
Paladino	-0,1404	0,0487	-2,8800	***
Pomodoro	0,2097	0,3388	0,6188	
Physical characteristics				
Surface	0,0420	0,0149	2,8210	***
Squared	-0,0039	0,0015	-2,5220	**
Canvas	0,0022	0,0239	0,0914	
Paper	-0,0750	0,0301	-2,4930	**
Artistic characteristics				
Authentic	-0,0248	0,0343	-0,7215	
Catalogue	-0,0053	0,0250	-0,2119	
Date	0,0290	0,0243	1,1920	
Exhibit	0,0110	0,0044	2,4940	**
Expertise	-0,0789	0,0402	-1,9650	**
Literature	0,0223	0,0266	0,8389	
Signature	-0,0362	0,0262	-1,3800	
Owners	-0,0050	0,0084	-0,5972	

Prosegue alla pagina successiva.

Sale characteristics

London	-0,0008	0,0335	-0,0254
Milan	-0,0292	0,0298	-0,9802
New York	-0,0092	0,0384	-0,2397

Sale characteristics

London	-0,0008	0,0335	-0,0254
Milan	-0,0292	0,0298	-0,9802
New York	-0,0092	0,0384	-0,2397

Equazione di selezione

Const	2,3890	0,8116	2,9440	***
Lc	-0,5202	0,4810	-1,0820	
Sp	-10,2942	3,8442	-2,6780	***
Lc2	-0,1358	0,1078	-1,2600	
Lcsp	4,3517	1,3990	3,1110	***
Sp2	4,9858	5,9136	0,8431	
Lc3	0,0227	0,0088	2,5800	***
Lc2sp	-0,3894	0,1420	-2,7410	***
Lcsp2	-0,9469	1,5436	-0,6134	
Sp3	-0,3229	1,4353	-0,2250	

Painters

Adami	-0,6046	0,1645	-3,6750	***
Beecroft	-0,8800	0,4696	-1,8740	*
Boetti	0,1364	0,1614	0,8453	
Burri	-0,3285	0,1470	-2,2350	**
Campigli	0,0322	0,1485	0,2172	
Castellani	-0,0604	0,1679	-0,3599	
Cattelan	-0,1120	0,4777	-0,2344	
Chia	-0,4409	0,1579	-2,7920	***
Clemente	-0,5560	0,1724	-3,2240	***
Cucchi	-0,1244	0,2153	-0,5778	
Gnoli	-0,5890	0,1934	-3,0450	***
Kounellis	0,1034	0,2297	0,4500	
Magnelli	-0,1150	0,1690	-0,6804	
Manzoni	-0,2280	0,1394	-1,6360	
Marini	-0,0093	0,2013	-0,0463	
Melotti	-0,8360	0,4823	-1,7330	*
Merz	-0,3355	0,2355	-1,4250	
Music	-0,3431	0,1469	-2,3370	**
Paladino	-0,4353	0,1562	-2,7860	***
Pomodoro	-1,6969	0,7694	-2,2050	**

Physical characteristics

Oil	0,0579	0,0938	0,6169	
Tempera	0,0039	0,1220	0,0318	
Enamel	-0,8309	0,2562	-3,2430	***
Mixed	-0,0541	0,1211	-0,4470	
Other	0,1581	0,0961	1,6450	

Equazione di selezione

Const	2,3890	0,8116	2,9440	***
Lc	-0,5202	0,4810	-1,0820	
Sp	-10,4191	3,8991	-2,6720	***
Lc2	-0,1358	0,2078	-1,2600	
Lcsp	4,2865	1,4106	3,0390	***
Sp2	5,4629	5,9977	0,9108	
Lc3	0,0227	0,0088	2,5800	***
Lc2sp	-0,3731	0,1415	-2,6360	***
Lcsp2	-1,1298	1,5445	-0,7315	
Sp3	-0,5723	1,3429	-0,4262	

Painters

Adami	-0,6046	0,1645	-3,6750	***
Beecroft	-0,8800	0,4696	-1,8740	*
Boetti	0,1364	0,1614	0,8453	
Burri	-0,3285	0,1470	-2,2350	**
Campigli	0,0322	0,1485	0,2172	
Castellani	-0,0604	0,1679	-0,3599	
Cattelan	-0,1120	0,4777	-0,2344	
Chia	-0,4409	0,1579	-2,7920	***
Clemente	-0,5560	0,1724	-3,2240	***
Cucchi	-0,1244	0,2153	-0,5778	
Gnoli	-0,5890	0,1934	-3,0450	***
Kounellis	0,1034	0,2297	0,4500	
Magnelli	-0,1150	0,1690	-0,6804	
Manzoni	-0,2280	0,1394	-1,6360	
Marini	-0,0093	0,2013	-0,0463	
Melotti	-0,8360	0,4823	-1,7330	*
Merz	-0,3355	0,2355	-1,4250	
Music	-0,3431	0,1469	-2,3370	**
Paladino	-0,4353	0,1562	-2,7860	***
Pomodoro	-1,6969	0,7694	-2,2050	**

Physical characteristics

Oil	0,0579	0,0938	0,6169	
Tempera	0,0039	0,1220	0,0318	
Enamel	-0,8309	0,2562	-3,2430	***
Mixed	-0,0541	0,1211	-0,4470	
Other	0,1581	0,0961	1,6450	

Prosegue alla pagina successiva.

Canvas	0,1733	0,0813	2,1330	**	Canvas	0,1733	0,0813	2,1330	**
Paper	-0,1914	0,1037	-1,8460	*	Paper	-0,1914	0,1037	-1,8460	*
Artistic characteristics					Artistic characteristics				
Authentic	-0,0681	0,1106	-0,6152		Authentic	-0,0681	0,1106	-0,6152	
Catalogue	-0,0275	0,0851	-0,3236		Catalogue	-0,0275	0,0851	-0,3236	
Date	0,0548	0,0840	0,6526		Date	0,0548	0,0840	0,6526	
Exhibit	0,0393	0,0222	1,7650	*	Exhibit	0,0393	0,0222	1,7650	*
Expertise	-0,0990	0,1430	-0,6925		Expertise	-0,0990	0,1430	-0,6925	
Literature	-0,0616	0,0900	-0,6841		Literature	-0,0616	0,0900	-0,6841	
Signature	0,0087	0,0909	0,0960		Signature	0,0087	0,0909	0,0960	
Sale characteristics					Sale characteristics				
Christies	0,4332	0,1215	3,5650	***	Christies	0,4332	0,1215	3,5650	***
Sothebys	0,6091	0,1213	5,0190	***	Sothebys	0,6091	0,1213	5,0190	***
Finarte	0,3483	0,1242	2,8040	***	Finarte	0,3483	0,1242	2,8040	***
London	0,3779	0,1167	3,2390	***	London	0,3779	0,1167	3,2390	***
Milan	0,2886	0,0999	2,8890	***	Milan	0,2886	0,0999	2,8890	***
New York	0,6378	0,1339	4,7630	***	New York	0,6378	0,1339	4,7630	***

Media var. dipendente	4,0762	SQM var. dipendente	1,2871	Media var. dipendente	4,0762	SQM var. dipendente	1,2871
Sigma	0,3421	Rho	-0,3605	Sigma	0,3421	Rho	-0,3605
Log-verosimiglianza	-2123,6920	Criterio di Akaike	4357,3840	Log-verosimiglianza	-2123,6920	Criterio di Akaike	4357,3840
Criterio di Schwarz	4665,1030	Hannan-Quinn	4470,4070	Criterio di Schwarz	4665,1030	Hannan-Quinn	4470,4070

➤ *** p-value < 1%
 ** p-value < 5%
 * 5% < p-value < 10%

Statistica test	H ₀	Valore test	P-value	Distribuzione	H ₀	Valore test	P-value	Distribuzione
Wald	$\beta_{\text{painters}} = 0$	97,1506	0,0000	X ² (20)	$\beta_{\text{painters}} = 0$	59,4057	0,0000	X ² (20)
Wald	$\beta_{\text{physical c.}} = 0$	13,9467	0,0075	X ² (4)	$\beta_{\text{physical c.}} = 0$	11,0299	0,0262	X ² (4)
Wald	$\beta_{\text{artistic c.}} = 0$	14,4691	0,0434	X ² (8)	$\beta_{\text{artistic c.}} = 0$	17,5530	0,0248	X ² (8)
Wald	$\beta_{\text{sale c.}} = 0$	123,8500	0,0000	X ² (19)	$\beta_{\text{sale c.}} = 0$	121,6611	0,0000	X ² (19)
Jarque-Bera	ε normale	2689,8300	0,0000	X ² (2)	ε normale	2689,8300	0,0000	X ² (2)
LR (Probit)	$\theta = \theta_0$	308,1340	0,0000	X ² (65)	$\theta = \theta_0$	308,1340	0,0000	X ² (65)

Numero di casi correttamente previsti (Probit): 2050 su 2772 (74%)

Effettivo	Previsto	
	0	1
0	161	623
1	99	1889

Effettivo	Previsto	
	0	1
0	161	623
1	99	1889

2.3.1 Interpretazione dei coefficienti

In termini di significatività non ci sono particolari differenze tra le due stime; ciò accade poiché, nella nuova stima, la variabile che esprime le previsioni dei banditori come media tra i due valori estremi è stata sostituita da una combinazione lineare in cui il valore individuato del parametro α è pari a 0.74, non molto distante da 0.50. Nonostante i valori dei coefficienti delle due stime siano simili, il fatto che il valore ottimale di α sia 0.74 permette di giungere ad un'importante considerazione: sembra che il prezzo finale di vendita delle opere tenda ad essere più vicino ai valori massimi stimati dagli esperti. Ciò significa che i quadri vengono venduti a prezzi più alti piuttosto che a prezzi che si trovano in corrispondenza del valore medio tra i due estremi stimati dai banditori (M_i, m_i).

Per quanto concerne l'interpretazione dei coefficienti della prima stima si rimanda all'articolo di Marinelli e Palomba (2011). Viene invece fornita un'interpretazione dei coefficienti della nuova stima, potendo estendere il discorso anche a quella di partenza, dati i risultati così simili.

Si osserva come la maggior parte degli artisti abbia un ruolo significativo sia nell'equazione del prezzo che in quella di selezione, in riferimento rispettivamente alla determinazione del prezzo finale e alla probabilità di vendita dell'opera. Al fine di eliminare il problema della multicollinearità, l'artista Fontana viene utilizzato come *benchmark*: alcuni dei coefficienti associati alla variabile *painters* presentano un segno positivo, il quale indica che i dipinti realizzati da alcuni dei pittori vengono commercializzati con maggiore probabilità e a prezzi più alti rispetto a quelli di Fontana; al contrario, i coefficienti con segno negativo indicano che i dipinti di

alcuni degli altri artisti tendono maggiormente a rimanere invenduti o comunque venduti a prezzi più bassi rispetto a quelli di Fontana.

La dimensione nell'equazione del prezzo risulta significativa difatti la variabile *surface* ha un coefficiente positivo, quindi la stima conferma ciò che sostiene la teoria economica: il prezzo si alza quando la dimensione del quadro aumenta.

Al contrario di quanto sostenuto dalla teoria economica, il supporto non sembra essere particolarmente rilevante: si osserva solo una significatività della variabile *paper* il cui coefficiente è negativo, perciò un dipinto realizzato su carta è considerato di minor valore. Nell'equazione di selezione invece, oltre ai dipinti su carta, risulta essere significativo anche il coefficiente positivo associato alla variabile *canvas* poiché, come sostengono gli esperti, i dipinti realizzati su tela aumentano la probabilità di acquisto da parte degli acquirenti.

Il mezzo, come il supporto, non è rilevante ad eccetto per la variabile *enamel* (pittura a smalto) nell'equazione di selezione.

Tra le caratteristiche artistiche quelle significative sono: l'esposizione del quadro in precedenti mostre o gallerie (*exhibit*), che ha una relazione diretta con il prezzo finale in entrambe le equazioni, e il giudizio dei critici d'arte (*expertise*), che invece presenta un segno negativo.

Le caratteristiche relative alla vendita nell'equazione di selezione sono tutte significative e il coefficiente ad esse associato è di segno positivo; ciò significa che la probabilità che un articolo venga venduto o meno dipende fortemente dalla casa d'aste e dal luogo in cui viene effettuata la vendita e che in questo caso, come

sostiene la teoria economica, le case d'aste Sotheby's e Christie's situate a Londra, Milano e New York favoriscono le vendite.

Infine, in entrambe le stime, sia il parametro *lambda* che la combinazione lineare risultano essere significativi nell'equazione del prezzo; ciò vuol dire che le previsioni eseguite dai banditori influenzano il prezzo finale di vendita.

In ogni caso, si osserva come i risultati di entrambe le stime corrispondano in parte a quanto sostenuto dalle varie teorie presentate nel primo capitolo, le quali continuano ancora oggi a mutare offrendo spunti sempre diversi e contrapposti riguardo questo tema di difficile analisi.

2.3.2 Test statistici

Per entrambe le stime vengono eseguiti dei test statistici che conducono alle stesse conclusioni dati i valori molto simili. I test di Wald studiano la significatività del parametro β associato a tutti e quattro i gruppi di variabili; l'ipotesi nulla non viene rifiutata in nessuna delle due stime, perciò i regressori risultano rilevanti al fine della determinazione del prezzo delle opere. Il test LR (*likelihood ratio*) dimostra che la probabilità che un oggetto d'arte venga venduto è maggiore rispetto alla probabilità che rimanga invenduto. Non ci sono problemi di normalità, infatti il test di Jarque-Bera non rifiuta l'ipotesi nulla (gli errori si distribuiscono normalmente), condizione fondamentale per poter applicare il modello. Per studiare l'eventuale collinearità nel modello si può condurre un test di specificazione: il VIF. Quest'ultimo, eseguito per ogni variabile, non rifiuta l'ipotesi nulla (assenza di collinearità) perciò tutti i regressori sono linearmente indipendenti.

Conclusioni

Lo scopo di questo elaborato è quello di studiare il mercato dell'arte e in particolare il segmento caratterizzato dalle case d'aste, cercando così di analizzare il meccanismo di funzionamento di queste realtà e di comprendere se prevedere il prezzo finale di vendita delle opere d'arte è possibile. Lo studio eseguito conferma questa possibilità ma, allo stesso tempo, fa emergere la complessità riscontrata nel determinare il prezzo delle opere, commercializzate in un mercato altrettanto difficile da esaminare. Questa complessità viene dimostrata anche da un'analisi econometrica che è stata svolta poiché i risultati ottenuti fanno giungere alla conclusione che prevedere il prezzo dei dipinti è sì possibile, ma ciò implica riuscire a prevedere anche il comportamento degli attori sul mercato. Questo non significa che negli altri mercati sia possibile riuscire a prevedere le azioni dei soggetti coinvolti ma che, nel caso del mercato dell'arte e in particolare di quello delle aste, l'unicità e l'irriproducibilità dei beni scambiati aumentano la difficoltà nella previsione. È per questo che delle varie teorie presentate nel primo capitolo, nessuna può essere considerata più "adatta" nel comprendere il reale valore delle opere. Studi più recenti però, fanno sperare che l'incertezza nella previsione del prezzo dei quadri potrebbe essere ridotta grazie all'introduzione di nuovi sistemi di *machine learning*. Questi ultimi permetterebbero ad esempio di orientare le scelte degli acquirenti e dei venditori, così da rendere il comportamento degli attori sul mercato più facilmente prevedibile. L'utilizzo di questi sistemi è uno tra i tanti fattori che stanno contribuendo al cambiamento del mondo dell'arte, indubbiamente accelerato dalla crisi sanitaria da Covid-19. Come dimostrano Buchholz, Fine e

Wohl (2020), la pandemia ha mutato le modalità di produzione, distribuzione e consumo dei beni culturali, portando ad un'ulteriore diminuzione della trasparenza sul mercato. Comunque, nonostante l'annullamento dell'interazione sociale a causa della commercializzazione delle opere *online*, la pandemia ha permesso una consolidazione delle vendite *online* da parte delle case d'aste, che già da diversi anni avevano cercato di introdurre questo aspetto nel loro *business*. Questo nuovo tipo di transazione ha anche portato ad una rivalutazione degli oggetti d'arte, non più considerati come beni di *élite*, ma accessibili a tutti.

Dunque, le realtà aziendali che operano in questo settore, per rimanere competitive, devono inevitabilmente adattarsi ai cambiamenti derivanti dalla rivoluzione digitale che potrebbe portare a degli importanti sviluppi futuri nel mondo dell'arte in termini di maggior chiarezza nello studio di questo mercato che risulta essere ancora mutevole, frammentato ed eterogeneo.

Bibliografia e sitografia

Ashenfelter O., Graddy K. (2003), *Auctions and the price of Art*, Journal of Economic Literature, vol. 41, 763-786.

Ashenfelter O., Graddy K. (2011), *Sale rates and price movements in Art auctions*, National Bureau of Economic Research, vol. 101, 212-216.

Aubry M., Kräussl R., Manso G., Spaenjers C. (2019), *Machines and Masterpieces: Predicting Prices in the Art Auction Market*, Journal of Finance, vol. 77, 1-29.

Bailey G. (2020), *Can machine learning predict the price of Art at auction?*, Harvard Data Science Review. Disponibile al seguente link:
<https://hdsr.mitpress.mit.edu/pub/1vdc2z91/release/1>

Baumol W. (1986), *Art as Floating Crap Game*, European Economic Review 37, 1351-1371.

Bauwens L., Ginsburgh V. (2002), *Art experts and auctions: are pre-sale estimates unbiased and fully informative?*, Louvain Economic Review, vol. 66, 131-143.

Buchholz L., Fine G., Wohl H. (2020), *Art markets in crisis: how personal bonds and market subcultures mediate the effects of COVID-19*, American Journal of Cultural Sociology, vol. 8, 462-476.

Candela G., Figini P., Scorcu A. (2003), *Price indices for artists – A proposal*, vol. 28, 285-302.

Chanel O. (1995), *Is art market behaviour predictable?*, European Economic Review, vol. 39, 519-527.

Chanel O., Ginsburg V. (1995), *The relevance of hedonic price indexes – The case of paintings*, The Journal of Cultural Economics, vol. 20, 1-24.

Fernandes A., Afonso L. (2020), *Online Sales and Business Model Innovation in Art Markets: A Case Study*, MDPI Journal, Social Sciences, vol. 9, 1-15.

Fiz A. (1995), *Investire in arte contemporanea*, Franco Angeli, Milano.

Frey S., Pommerehne W. (1991), *Muse e Mercati: indagine sull'economia dell'arte*, Il Mulino.

Grampp W. (1989), *Pricing the priceless: Art, Artists and Economics*, The Economic Journal, vol. 102, 670-673.

Kang J., Jung Lee H. (2020), *Developing a forecasting model for real estate auction prices using artificial intelligence*, MDPI Journal, Sustainability, vol. 12, 1-19.

Lucchetti R. (2022), *Basic Econometrics*. Disponibile al seguente link:
<http://www2.econ.univpm.it/servizi/hpp/lucchetti/didattica/basic.pdf>

Marinelli N., Palomba G. (2011), *A model for pricing Italian Contemporary Art paintings at auction*, The Quarterly Review of Economics and Finance 51, 212-224.

Mei J., Moses M. (2002), *Art as an Investment and the Underperformance of Masterpieces*, American Economic Review, vol. 92, 1656-1668.

Mei J., Moses M. (2005), *Vested interest and biased price estimates: evidence from an Auction Market*, The Journal of Finance, vol. 60, 2409-2435.

Palomba G. (2015), *Elementi di statistica per l'econometria*, III edizione, CLUA Edizioni, Ancona.

Poli F. (2011), *Il sistema dell'arte contemporanea: produzione artistica, mercato, musei*, X edizione, Laterza.

Puhani A., *The Heckman Correction for sample selection and its critique*, ZEW Discussion Papers, Journal of Economic Surveys, vol. 14, 1-17.

Ruskin J. (1857), *The Political Economy of Art, Il mercato dell'arte e delle case d'aste*, Andesite Press.

Sproule R., Valsan C. (2006), *Hedonic Models and Pre-Auction Estimates: Abstract Art Revised*, Economics Bulletin, vol. 26, 1-10.

Throsby D. (2005), *Economia e Cultura*, Il Mulino.

Worthington A., Higgs H. (2001), *Art as an Investment: Risk, Return and Comovements in Major Painting Markets*, Empirical Economics, vol. 28, 649-668.

www.christies.com

www.sothebys.com

www.ilsole24ore.com – ArtEconomy24

www.treccani.it – Il mercato dell'arte