Università
Ca'Foscari
Venezia

Corso di Laurea Magistrale

in Economia e Gestione delle Arti e delle Attività Culturali

Tesi di Laurea

Il Mercato Nero dei Beni Archeologici

Definizione e analisi economico-legislativa

Relatrice
Ch.ma Prof.ssa Valeria Maggian

Correlatore Esterno
Ch.mo Prof. Jacopo Tabolli

Correlatore Interno
Ch.mo Prof. Lauso Zagato

Laureando
Pietro Marini
Matricola 871361

Anno Accademico
2018/2019

Dedicata a te, nonno Piero,
che il tuo fischio si sente fino quaggiù.

CAPITOLO I. IL MERCATO NERO DEI BENI ARCHEOLOGICI: DEFINIZIONE STORICO-SOCIALE, ANALISI E CONFORMAZIONE. 3

1.1 L'esplorazione del Mercato Nero. 3

1.1.1 Caso Zicchi-Camera. 4

1.1.2 Caso Cratere di Euphronios. 6

1.1.3 Caso Giacomo Medici e il Trapezophoros. 7

1.2 Il Mercato Nero Tradizionale. 11

1.3 Il Mercato Nero dei beni archeologici nel Deep Web. 15

CAPITOLO II. ANALISI ECONOMICA DEL MERCATO NERO. 20

2.1 Metodologia per la determinazione degli investimenti del mercato nero: algoritmo ad apprendimento automatico per la determinazione del valore dei beni archeologici trafugati. 20

2.1.1 Catalogazione dei beni archeologici dei siti di *Tell Bi'a* e *Dura Europos.* 21

2.1.2 Analisi statistica dei beni archeologici e metodologia di *machine learning*. 22

2.1.3 La Regressione Edonica (Hedonic Price Method). 23

2.1.4 Implementazione tramite sistemi di Machine Learning: *Random Decision Forest algorithm e BART*. 25

2.2 Risultati e considerazioni sul possibile utilizzo dell'algoritmo ad apprendimento automatico. 29

CAPITOLO III. LEGISLAZIONE ITALIANA SUL TRAFFICO ILLECITO DEI BENI DI ARCHEOLOGICI. 31

3.1 CIRCOLAZIONE E COMMERCIO DEI BENI ARCHEOLOGICI IN AMBITO NAZIONALE ED INTERNAZIONALE. 32

3.1.1 LEGISLAZIONE ITALIANA SULLA CIRCOLAZIONE DEI BENI ARCHEOLOGICI ED I RELATIVI LIMITI. 32

3.1.2 LA CONVENZIONE UNESCO DEL 1970 E LA CONVENZIONE UNIDROIT DEL 1995: LEGISLAZIONE INTERNAZIONALE PER IL CONTRASTO ALLA CIRCOLAZIONE ILLECITA DEI BENI CULTURALI. 35

3.1.3 CONTRASTO AL COMMERCIO E ALLA CIRCOLAZIONE NELL'AMBITO DELL'UNIONE EUROPEA. 37

CAPITOLO IV. INTERVISTA AL COMANDO DEL NUCLEO E TUTELA DEL PATRIMONIO CULTURALE. 40

CONCLUSIONE. 45

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA. 53

Capitolo I.

Il Mercato Nero dei beni archeologici: definizione storico-sociale, analisi e conformazione.

L'elaborato, in questo primo capitolo, cerca di individuare una definizione esaustiva di quello che comunemente viene denominato *Mercato Nero* dei beni culturali. In particolar modo viene approfondito lo scambio illecito di materiali archeologici provenienti dal territorio italiano. La scelta deriva dalla natura giuridica di tali beni poiché, visti gli artt. 826 e 840 del Codice Civile[1], quasi la totalità dei Beni Archeologici, incorporati dal *Mercato Nero,* sono proprietà dello Stato Italiano, quindi aventi una maggiore rintracciabilità rispetto ad un bene di natura privata.

Il capitolo si apre con una ricerca storica sulla "*emersione*" di attività legate al *Mercato Nero* dei beni culturali – tramite l'analisi di tre casi studio – per poi approdare nei meccanismi economici che compongono questo macrocosmo latente.

In conclusione, la dissertazione cerca di comprendere e definire il funzionamento delle compravendite illegali di beni culturali nel "Deep Web".

1.1 L'esplorazione del Mercato Nero.

Per comprendere appieno il Mercato Nero e le attività ad esso correlate è indispensabile analizzare vicende in cui il fenomeno del traffico illecito di beni archeologici emerge dalla sua "naturale" oscurità.

Data la scarsità di documentazione riguardante questa fenomenologia è d'uopo impostare questa prima fase di ricerca sull'individuazione di esempi – fatti di cronaca, inchieste giornalistiche e indagini di polizia – per poi strutturare una prima interpretazione, meramente storico-semantica, di cosa sia il "fenomeno" del Mercato Nero.

L'estensione del mercato illecito dei beni archeologici può essere equiparata, per analogia, al commercio di contrabbando di oggetti e sostanze illegali, come quello della droga e delle armi (Russell, 2009). Infatti, possiamo immaginare il commercio di tali beni come vie di comunicazione parallele, nelle quali vengono percorse solite distanze con ugual mezzi per poi arrivare a "clienti" eterogenei. Quindi, gli oggetti archeologici

[1] L'ART. 826 disciplina i beni patrimoniali dello Stato italiano, delle provincie e dei comuni, quindi dei beni che appartengono a ciascuno dei soggetti indicati, invece all'interno dell'ART. 840 sono presenti le limitazioni di possesso riguardanti il sottosuolo.

venduti nel Mercato Nero percorrono, per un lasso di tempo determinato, lo stesso tracciato di sostanze stupefacenti e armi da fuoco (Manacorda e Chappell, 2011).

È possibile comprendere i movimenti illegali dei beni culturali grazie a congiunture in cui il percorso dell'oggetto di scambio devia, per affiorare all'interno del mercato legittimo o semplicemente uscire alla luce del sole in determinati lassi di tempo.

Queste congiunture possono essere analizzate tramite una lunga catena di eventi in cui emerge un vasto *network* di illegalità facente parte del vasto macrocosmo del Mercato Nero. "*Tutti i personaggi della Razzia sono uniti tra loro. […] Non è […] che ognuno sia legato a tutti gli altri […] non è un'industria che presupponga presidenti e direttori generali. Ma nessuno è isolato, senza relazioni. Tutti connessi. […] La catena ha intrecci stretti"* (cit. Ismam, 2009, p. 161).

1.1.1 Caso Zicchi-Camera.

Il bandolo della matassa – cioè la prima emersione del Marcato Nero utile all'elaborato – emerge precisamente intorno alle ore 15:00 del 31 Agosto 1995. Nel tratto dell'Autostrada del Sole all'altezza di Cassino, direzione Roma, un incidente mortale generò, per pura fatalità, un immenso scandalo internazionale il quale rese possibile l'individuazione di un vasto traffico internazionale di beni archeologici: alla guida dell'auto c'era Pasquale Camera, un ex ufficiale della Guardia Finanza ormai in pensione, il quale morì lo stesso giorno per le ferite riportate.

Durante le indagini dei Carabinieri di Cassino, capitanate da un ex carabiniere del Comando per la Tutela del Patrimonio Culturale, furono ritrovate nel cruscotto dell'abitacolo incidentato cinquanta fotografie raffiguranti frammenti di oggetti archeologici (Isman, 2009).

Difatti negli anni precedenti a questa vicenda il deceduto prese parte come coimputato al processo noto come "*La Venere Marciante*" insieme a Danilo Zicchi, collezionista di arte antica e restauratore (Zisa, 2008). L'azione giudiziaria contro quest'ultimo si riferiva al furto di una scultura nominata come *Venere Marciante*, avvenuto nel 1998 ai danni dello stesso collezionista, per poi essere accusato in seconda battuta dalla magistratura a causa di prove incriminanti rinvenute durante le indagini preliminari, di ricettazione di opere d'arte, esportazione clandestina e vendita di falsi artistici (Marsella, 2006). Nelle dichiarazioni processuali l'imputato, durante una delle deposizioni ufficiali, citò per complicità Pasquale Camera, al quale Zicchi avrebbe dato in consegna la scultura

"restaurata" per riconsegnarla all'autorità competente (Zisa, 2008). In verità la consegna non ebbe luogo e l'opera fu venduta da Camera ad un collezionista asiatico.

Difatti, il processo si concluse con la condanna di Camera per appropriazione indebita ma il finanziere morì prima che la pena fosse effettivamente attuata.

Dato questo parallelo legame giudiziario, i Carabinieri de NTCP[2], allertati dai colleghi di Cassino, iniziarono a indagare sui legami che Pasquale Camera potesse avere con il traffico illecito di beni culturali: dopo varie perquisizioni nelle abitazioni appartenenti a Camera furono trovati centinaia di reperti di chiara origine clandestina; tuttavia quando i pubblici ufficiali perquisirono l'appartamento di Danilo Zicchi, contemporaneamente indagato per concorso in ricettazione di antichità a causa di un documento di proprietà della madre presente in un appartamento di Camera, fu recuperato un documento in cui era abbozzato, con la grafia di Pasquale Camera, un organigramma[3] (Vedi Fig. 1-2) dove erano riportati legami tra molte figure di spicco nel campo dell'arte e famosi mercanti di antichità (Isman, 2009).

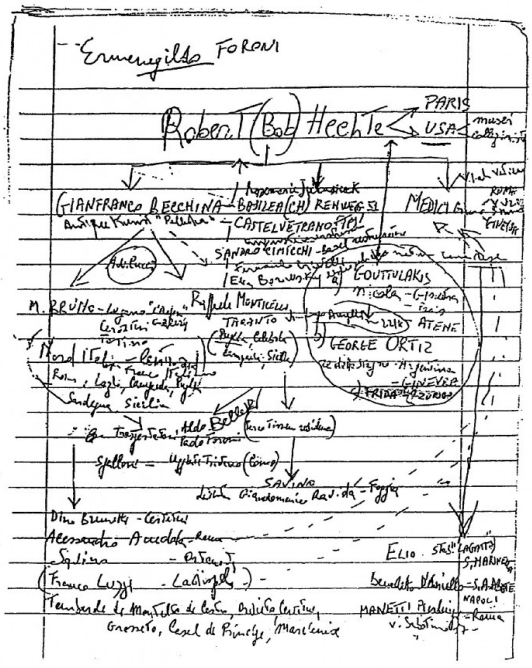

Figura 1. Organigramma di Pasquale Camera (Isman, 2009)

[2] Acronimo per Nucleo Tutela del Patrimonio Artistico dei Carabinieri.

[3] Lo chiameremo *Organigramma Camera-Zicchi*. Analizzeremo solo in parte lo schema sovra descritto per comprendere appieno il mercato nero nella sua accezione storico-sociale.

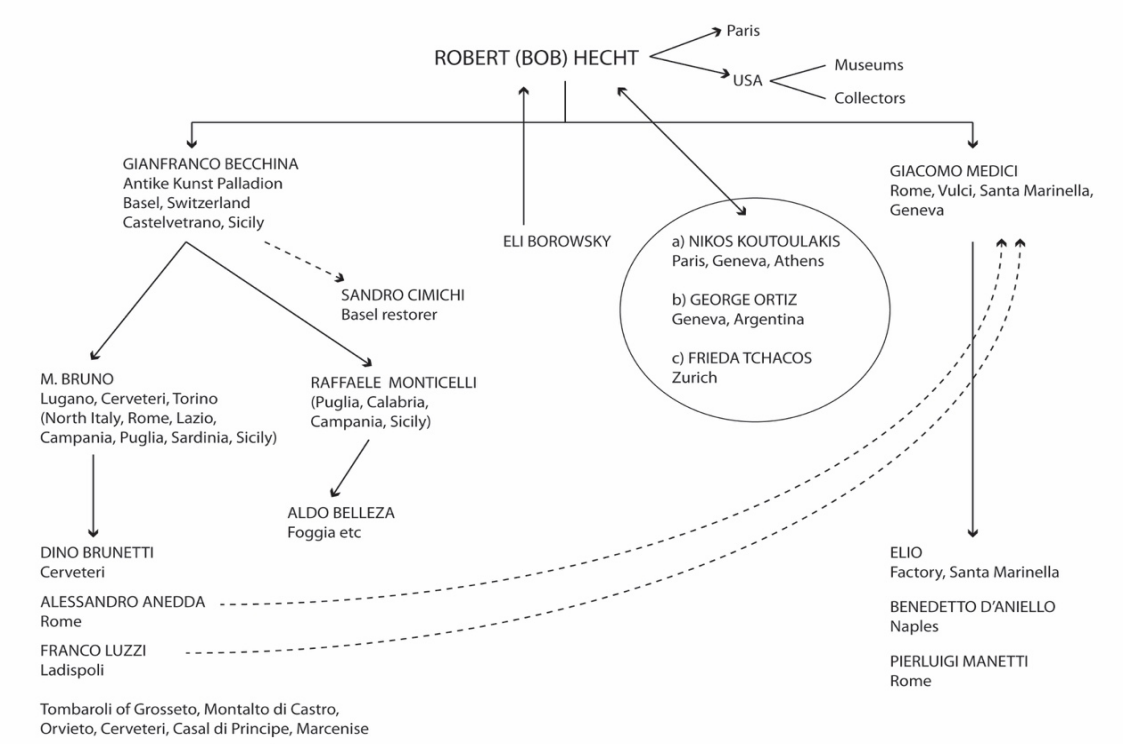

Figura 2. Schematizzazione dell'organigramma di Pasquale Camera (Isman, 2009)

1.1.2 Caso Cratere di Euphronios.

La figura principale riportata nell'Organigramma Camera-Zicchi è Robert (Bob) Hecht, fulcro di una forza centripeta di illegalità. Ad esso si congiungono, come una ragnatela di eventi, i casi – che saranno il perno dello studio qui in atto – del *Cratere di Euphronios* (Εὐφρόνιος), del deposito svizzero di Giacomo Medici e del *Trapezophoros* del Getty Museum.

La vicenda esordì nel 1972 Thomas Hoving e Dietrich Von Bothmer, rispettivamente direttore e curatore della sezione di antichità del Metropolitan Museum di New York, annunciarono ufficialmente l'acquisizione di un importante Kylix di origine attica decorata dall'antico ceramografo greco Euphronios. Il prezzo di acquisto dichiarato fu di un milione di dollari, cifra record per una ceramica antica di origini greche. La notizia accese un infuocato dibattito internazionale poiché il prezzo, secondo il parere della maggior parte della comunità scientifica di settore, non combaciava con il reale valore dell'opera.

Lo stesso anno i due dirigenti, con l'intento di quietare le polemiche, furono invitati al programma televisivo *Today Show* dell'emittente ABC TV. In risposta al conduttore i

due dichiararono di aver assicurato l'opera per due milioni di dollari e che il cratere era appartenuto ad un collezionista privato inglese fin dalla conclusione della Prima Guerra Mondiale, del quale non poteva essere rivelato il nome. Tuttavia, un'inchiesta giornalistica del New York Times condotta in quel periodo rivelò che il venditore in realtà era Robert Hecht e che il vaso non potesse provenire dall'Inghilterra come dichiarato dai dirigenti del Met (Watson, Todeschini, 2006).

Parallelamente, nel territorio italiano, era in corso un'indagine del NTCP su un saccheggio di un tumulo etrusco nella zona di Cerveteri per mezzo di tombaroli. Dopo numerose perizie furono individuati come autori del profanamento tre agricoltori del luogo e altri complici i quali, dopo il "ritrovamento", si erano messi in contatto con il mercante d'arte Giacomo Medici per vendere numerosi oggetti trafugati, tra cui il cratere di Euphronios. Fu pagato 125 milioni lire a fronte della valutazione di 53 milioni di lire data da studi di settore dell'epoca. Successivamente, Medici coinvolse nell'affare Robert Hect – amico di malaffari – il quale, ricevuto il cratere, costruì per il reperto un falso pedigree per poi portarlo in Svizzera e trovare un potenziale compratore, che sarà il MET di New York (Cevoli, 2018).

La catena di scambi illegali fu scoperta grazie ad un componente del gruppo dei tombaroli che confessò le dinamiche dell'accaduto agli investigatori a causa del risentimento verso la cifra guadagnata, ritenuta troppo esigua rispetto al pagamento fatto dal Met a Robert Hecht (Coppola, 2010).

Le indagini e il processo durarono decenni per poi arrivare sentenza[4] (16 gennaio 2012) conclusiva: ad Hecht, ormai novantenne, fu concessa la prescrizione da ogni reato a causa della sua età avanzata (Isman, 2012).

L'intreccio, descritto all'interno dell'organigramma sovra citato, si infittisce con la figura di Giacomo Medici, il quale entra come figura di connessione tra il caso di *Euphronios* e le vicende sotto descritte.

1.1.3 Caso Giacomo Medici e il Trapezophoros.

Nel medesimo periodo dell'*Inchiesta sul Cratere di Euphronios*, cioè intorno al 1970, Medici possedeva una Galleria a Roma orientata alle opportunità commerciali di arte antica nella Federazione Svizzera. Nel 1978 Medici decise di chiudere la galleria e

[4] Furono eseguite più di venti sentenze a Roma per provare la colpevolezza di Hecht, negli anni '70 fu anche espulso dal territorio italiano.

trasferire il suo business nel territorio elvetico aprendo la Galleria Hydra (Watson e Todeschini, 2006). Tale decisione fu probabilmente intrapresa a causa del processo in cui era imputato insieme a Robert (Bob) Hecht.

L'apertura della galleria Hydra avvenne in collaborazione con "Christian Boursaud" (Silver, 2009). Quest'ultimo in realtà era solo un prestanome, con l'unica funzione di sviare delle possibili indagini sui traffici della galleria elvetica (Isman, 2010).

Medici e Boursaud, in contemporanea all'apertura della nuova galleria, acquistarono numerose "società di facciata" per creare un sistema triangolare di imprese capace sia di immettere nel "mercato legale" i manufatti acquisiti illecitamente, sia di ottenere proventi celermente. Medici, per mezzo di un accordo di vendita con la casa d'aste londinese Sotheby's, riuscì a creare artificialmente la domanda di acquisto attraverso una seconda società, che riacquistava gli oggetti immessi all'asta dalla Galleria Hydra. Inoltre, una terza azienda – chiamata Edition Services – era addetta esclusivamente al trasporto e alla consegna della merce.

Il fine della "triangolazione societaria", cioè della creazione di società con ragioni sociali differenti allo scopo di occultare il vero proprietario, era quello di fornire un pedigree all'opera che prima non poteva possedere: un reperto trafugato senza un'attestazione di autenticità e di un documento di vendita conforme alla legge non potrebbe mai reimmettersi nel mercato tradizionale, ma grazie al "passaggio" della battuta d'asta, Medici poteva attribuire all'oggetto una provenienza certa e certificata, riacquistandolo tramite una società terza (Brodie, 2015).

Infatti, un fascicolo riferito alle vendite effettuate dalla Galleria Hydra fu aperto durante le indagini inerenti al *processo del Cratere di Euphronios* La causa scatenante fu l'acquisto, nel 1985, da parte del Jean Paul Getty Museum, di un gruppo marmoreo raffigurante due grifoni che lottano per divorare una cerva morente chiamato *Trapezophoros* per 10 milioni di dollari. I Carabinieri del NTCP, visto il precedente scandalo del MET, vollero investigare a fondo sulla provenienza del marmo policromo (Watson, Todeschini, 2006).

Le Forze dell'Ordine risalirono ad un sequestro effettuato dalla Guardia di Finanza nel 1978, dove furono confiscati dei reperti provenienti da uno scavo clandestino a Ascoli Satriano eseguito da un tombarolo – Savino Berardi – che operava nel territorio di Foggia. La refurtiva fu minuziosamente catalogata e i suoi fascicoli lasciati all'interno del Tribunale di Foggia (vedi fig. 3).

Purtroppo, il tribunale, nell'arco di sette anni aveva smarrito tutte le informazioni

Figura 3. Foto del particolare del sarcofago riconisciuto all'asta di Sotheby's (Isman, 2009).

catalogate; ma dopo una prolungata ricerca, fu scoperto che i fascicoli, con annesse le foto della refurtiva, erano custoditi dentro un container della Croce Rossa della piccola frazione di Cerignola (Isman, 2006). I fascicoli indicavano a loro volta che il materiale sequestrato fosse in un magazzino della sovrintendenza di Foggia. Tra i reperti sequestrati erano presenti dei frammenti marmorei compatibili con il gruppo scultoreo dei grifoni (Zisa, 2008).

Nel 1995, in contemporanea all'indagine del *Trapezophoros*, grazie ad una documentazione fotografica antecedente al furto (Vedi Fig. 3), fu riconosciuto dal NTCP un sarcofago trafugato dalla Chiesa di San Saba a Roma in vendita all'interno di un catalogo della Casa d'Aste londinese Sotheby's.

Le forze dell'ordine richiesero informazioni sulla provenienza alla Casa d'Aste[5], la quale le indirizzò verso l'azienda Edition Services di proprietà di Giacomo Medici con sede in

[5] Spotheby's nel 1997, a causa delle continue polemiche succedutesi a causa dello scandalo Medici, dovette rinunciare alle aste di archeologia a Londra.

Svizzera e avente alcuni magazzini nel Porto Franco di Ginevra (Watson e Todeschini, 2006). Ricevuto il mandato, il 13 settembre 1995 i Carabinieri del NTCP insieme alla polizia svizzera fecero irruzione nel "*Corridoio 17, stanza 23 ed annesse*" del Porto Franco di Ginevra (Isman, 2009). All'interno – all'incirca 200mq di magazzino– trovarono 5000 reperti circa e oltre 4000 fotografie polaroid che immortalavano altrettanti reperti archeologici venduti illegalmente. Tra queste istantanee era presente anche una sezione destinata esclusivamente al gruppo scultoreo del *Trapezophoros* (Silver, 2009).
I frammenti confiscati in provincia di Foggia e le istantanee di Medici (Vedi Fig. 3) condussero nel 2005 all'accusa di Marion True – all'epoca direttrice del J.P. Getty Museum – di favoreggiamento al commercio illegale di beni culturali appartenenti allo Stato Italiano (Felch e Frammolino, 2011), poiché i frammenti erano inequivocabilmente appartenenti al gruppo scultoreo esposto al Getty Museum (Fazzino, 2010). Lo stesso anno la direttrice americana rassegnò le proprie dimissioni (Isman, 2006).

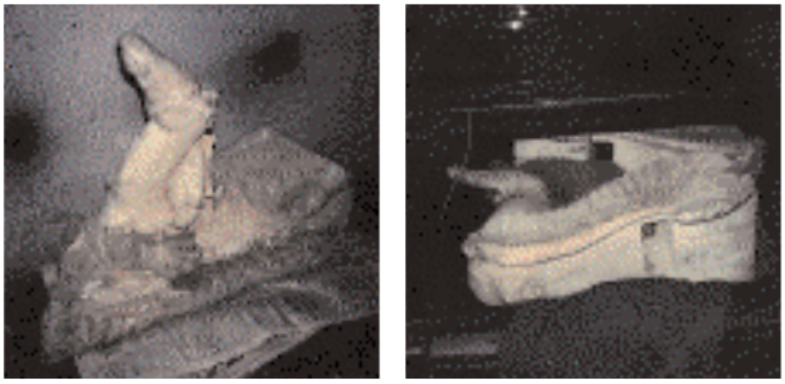

Figura 4. Polaroid ritrovate dentro i magazzini del Porto Franco (Isman, 2009)

Durante il periodo processuale emersero numerose prove a favore della complicità della direttrice del museo statunitense con i trafficanti di antichità europei: tra di esse erano presenti anche dei carteggi con Giacomo Medici e altri malavitosi del mercato nero (Watson e Todeschini, 2006). Le udienze contro Marion True durarono cinque anni concludendosi con la prescrizione di tutti i reati. La causa fu la stipula di un accordo tra il Governo degli USA e quello Italiano per il rimpatrio di tutte le opere importate e acquistate illegalmente dai musei statunitensi (Fazzino, 2010).
Giacomo Medici invece in prima istanza, nel 1999, fu condannato a 10 anni di carcere e al pagamento di 10 milioni di euro allo Stato Italiano. Nel 2009, però ricorse alla Corte di Appello che confermò nuovamente la condanna (Larcan, 2018).

Nel 2012 Medici, ormai novantenne, fece nuovamente ricorso alla Corte di Cassazione per richiedere gli arresti domiciliari per età avanzata. Il terzo grado di giudizio approvò gli arresti domiciliari per un periodo di otto anni ma lasciò invariato il risarcimento allo Stato Italiano (Isman, 2012).

Tramite una lettura approfondita degli eventi sovra descritti è possibile ricavare una parziale definizione storico-semantica del Mercato Nero: è inverosimile offrire una definizione storica del mercato illegale, poiché delineare inequivocabilmente le cesure storiche di un evento che per definizione è fumoso e celato sarebbe tautologico. Perciò, la natura di segretezza del suddetto mercato porta a comprendere i suoi meccanismi tramite l'osservazione di processi propri del *Mercato Legale*: l'oggetto trafugato – similmente ad una merce tradizionale, ma avente un valore aggiunto determinato proprio dall'illegalità dell'azione intrapresa – si muove lungo un percorso parte di una "catena causale" di processi consequenziali.

Attraverso l'insieme di quest'ultimi infatti, è possibile riassumere i passaggi fondamentali di tale catena causale:

1) Sussiste una domanda di una specifica fascia di clientela per un determinato insieme di beni.
2) L'oggetto richiesto viene inserito nel mercato ad un prezzo determinato.
3) Il bene richiesto viene acquistato attraverso modalità di pagamento e scambio dettate dal venditore.

Grazie all'analisi qui sostenuta sarà possibile definire – nel paragrafo seguente – i meccanismi economici del *Mercato Nero* evidenziandone inoltre le componenti fondamentali inerenti al traffico dei beni archeologici.

1.2 Il Mercato Nero Tradizionale.

Il Mercato Nero dei beni archeologici può essere definito tradizionale in relazione alla tipologia delle attività di scambio, condotte attraverso metodi percepibili materialmente. Infatti, nel capitolo precedente è stato osservato che tutti i movimenti degli oggetti presi in esame – partendo dallo scavo clandestino fino ad arrivare all'acquisto – presentano una dimensione fisica; questo poiché viaggiano su un percorso tangibile, cioè attraverso spostamenti reali lungo assi di mercato parallele[6]. In aggiunta, le transazioni all'acquisto

[6] Come riportato nel capitolo precedente, spesso i beni archeologi acquisiti illegalmente seguono i percorsi commerciali di altri tipi di merci di contrabbando come armi o droga.

sono effettuate prevalentemente attraverso denaro liquido, quindi con una limitata rintracciabilità (UNESCO, 2017).

La definizione, quivi sostenuta, viene impiegata per distinguere il "*Mercato Nero Tradizionale*" dal "*Mercato Nero presente nel Deep Web*", nato nell'era della globalizzazione digitalizzata e avente meccanismi e caratteristiche diverse (Maggioni e Umberti, 2004).

Tuttavia, il Mercato Nero Tradizionale viene descritto nella letteratura scientifica come una serie di attività economiche non direttamente osservabili, facente parte del macro-insieme qualificato come "Economia Sommersa", cioè l'insieme dalle attività che uno Stato o istituzione non può individuare o, in termini più generali, descrivere (Zizza, 2002).

Attraverso gli esempi riportati si possono evincere due tipologie di emersioni – o comportamenti – che si verificano durante le fasi economiche del Mercato Nero: il primo modello di emersione presuppone una variabile di casualità: per un fattore estrinseco il percorso del bene contrabbandato si manifesta nella quotidianità per un lasso di tempo determinato per poi immergersi nuovamente nel percorso del mercato clandestino. Il secondo invece, prevede che ci sia un'uscita intenzionale del bene dall'illegalità[7], al fine di inserirlo nel mercato legale, rendendo l'oggetto trafugato un bene generico di scambio (Vedi Fig. 5).

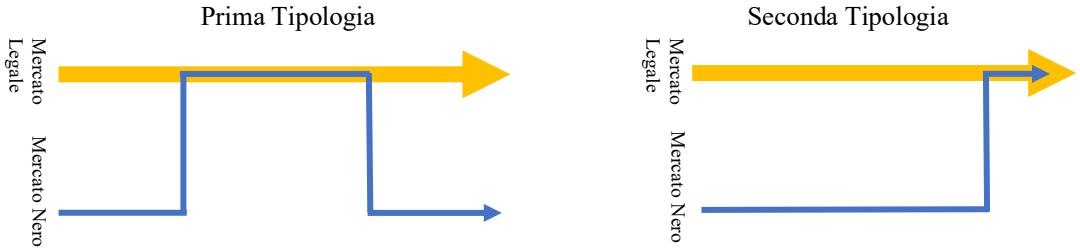

Figura 5. Elaborazione personale delle tipologie di emersione del Mercato Nero verso il Mercato Legale. L'indicatore di color arancione rappresenta un generico percorso di un bene all'interno del Mercato Legale in un determinato lasso di tempo. Invece, l'indicatore blu rappresenta un generico percorso di un bene all'interno del Mercato Nero, nelle due variabili possibili.

Il mercato illegale degli oggetti archeologici ha numerosi elementi in comune con altre forme di compravendite clandestine (Ceschi, 2019). La principale peculiarità comune in tutti i mercati illegali sono le diverse collocazioni spaziali tra acquirente e venditore: la domanda di una determinata tipologia di beni è generata in un luogo differente rispetto al

rinvenimento degli stessi introdotti all'interno del traffico illegale (Elia, 1991). Infatti, immettere nel mercato clandestino beni archeologici trafugati è la risposta ad una crescente domanda da parte di acquirenti danarosi; quindi la circolazione, riferita al Mercato Nero, è frutto di componenti esclusivamente economici. Solitamente la domanda è maggiore dell'offerta nei paesi dove sono presenti gli acquirenti – come nella vicenda del *Cratere di Euphronios* – ma l'offerta, nei paesi d'origine degli oggetti trafugati, è al di sopra della richiesta (Murphy, 1995).

Data l'internazionalità degli scambi sovra descritta è necessaria inevitabilmente la presenza di organizzazioni criminali complesse; le quali riescono a gestire un traffico dei beni regolare e continuo. Inoltre, per poter far circolare un enorme volume di beni trafugati è necessaria una corruzione generale di tutti quegli organi designati al controllo della circolazione delle merci (Polk, 2002).

A partire dalla costituzione dell'Unione Doganale Europea è stato osservato che, a causa dell'abolizione delle frontiere doganali di ogni stato membro dell'UE, il traffico illecito dei beni culturali si è sviluppato grandemente all'interno del territorio europeo.

In realtà, l'unione doganale rappresenta solo una parte delle cause dell'accrescere del contrabbando di antichità, poiché gli stati membri hanno adibito negli anni eterogenee forme di controllo[8] ai fini di arginare il problema (Direzione generale UE della Comunicazione Informazioni per i cittadini, 2014). Difatti se osserviamo il grafico (Vedi

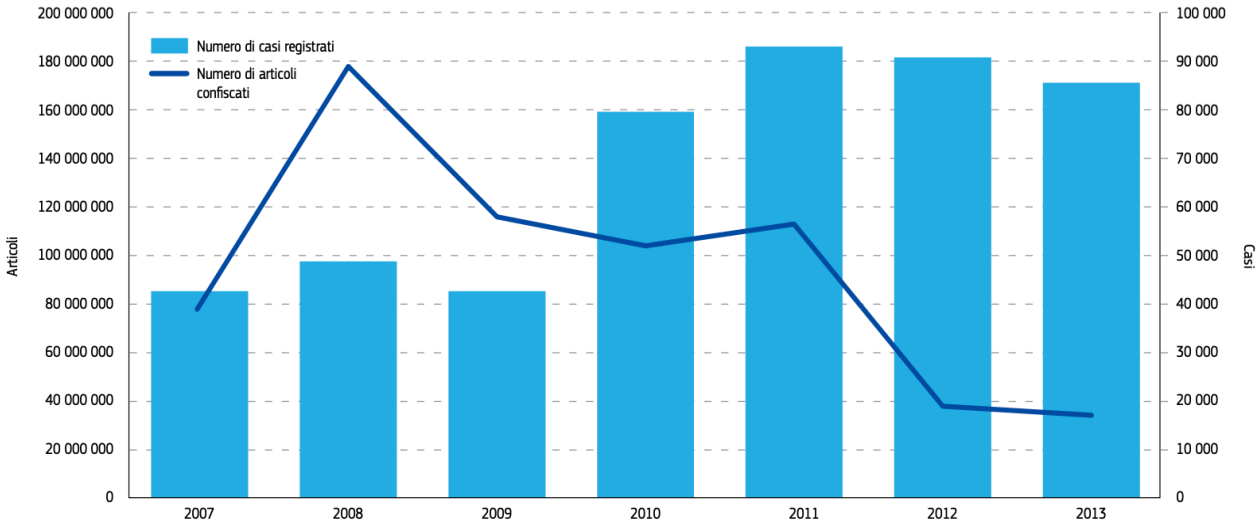

Figura 6. Numero dei casi registrati e di articoli confiscati dai servizi doganali dell'UE fra il 2007 e il 2013 (Direzione Generale UE della Comunicazione Informazioni per i cittadini, 2014).

[8] La legislazione italiana riguardante l'esportazione del materiale archeologico verrà analizzata pienamente nel terzo capitolo.

Fig. 6), stilato nel 2014 nell'ambito della ricerca UE sulle politiche dell'Unione Doganale, si può osservare un'effettiva diminuzione di confische da parte delle autorità doganali rispetto ai controlli effettuati.

Per questa ragione la causa principale del passaggio di merci illegali, tra le quali i beni archeologici contrabbandati, è addotta dalla presenza dei Porti Franchi, presenti nella maggior parte in territori extraeuropei. Questo poiché gli stati non UE presentano minori restrizioni legali nel commercio all'interno di questi territori di libero scambio.

La caratteristica fondamentale dei "magazzini extraterritoriali" – cioè i Porti Franchi – è quella della possibilità di far transitare o sostare delle merci per un tempo non designato, attraverso un espletamento ridotto dei controlli doganali – se non del tutto privi – e con la totale assenza di imposte o dazi. Inoltre, le autorità del Porto Franco garantiscono un elevata qualità di sicurezza e soprattutto di riservatezza sulla natura delle merci ivi presenti (Broccardi, 2015).

La caratteristica che porta a imputare una colpa nella facilitazione dello scambio di materiali archeologici trafugati alle zone franche è quella dell'incertezza della presenza delle merci custodite all'interno dei magazzini.

Infatti, nella maggior parte delle operazioni di compravendita illegale di beni archeologici, l'oggetto scambiato non si sposta dal luogo in cui è stato depositato, come il porto franco (Polk, 2001). Questo poiché l'acquisto può essere equiparato ad un investimento, quindi ad una prospettiva di guadagno futuro. Nell'eventualità in cui il bene abbia la possibilità di spostarsi dal luogo di stazionamento a quello in cui risiede il compratore, interviene un elemento coadiuvante – generalmente le case d'asta – il quale libera il bene dai suoi stati di illegalità regressi, portandolo alla piena di libertà di scambio, spedizione e vendita (Watson e Todeschini, 2006).

I meccanismi che permettono tale operazione possono essere racchiusi in due insiemi principali:

1) Falsificazione dei documenti attestanti la provenienza del bene e lo storico dei proprietari (Proposta di legge in Disposizioni in materia di reati contro il patrimonio culturale A.C. 893, 2018);
2) Generalizzazione della provenienza: la casa d'aste in accordo con il venditore inserisce nella descrizione del bene in vendita una dicitura annebbiata, la quale non elargisce in realtà nessuna informazione fondamentale. Ad esempio, un Bene A può avere la dicitura "proveniente da una collezione privata italiana" (Polk, 2001).

Analizzati i fattori essenziali – presenti anche nel paragrafo precedente – propri del traffico delle antichità è possibile stilare un resoconto di sintesi dell'iter che compie un bene archeologico trafugato all'interno del Mercato Nero Tradizionale.
Alla base della fittizia piramide gerarchica del Mercato Nero sono presenti i soggetti che fisicamente trovano i reperti archeologici: i tombaroli. Quest'ultimi solitamente non possiedono sufficienti competenze economiche, di conseguenza vendono i reperti ad un ricettatore – generalmente sono mercanti d'arte – ad un prezzo esiguo (Magrans, 2018); il quale rintraccia gli acquirenti attraverso una complessa rete di conoscenze e ripulisce il passato illegale regresso del bene utilizzando come escamotage la giacenza in un porto franco o la pulizia attraverso una casa d'aste.
Se le azioni intraprese fino a questo passaggio risultano positive verrà effettuata la transazione, la quale solitamente viene effettuata attraverso denaro contante.
Ad oggi però, queste dinamiche sono state in parte modificate a causa dell'avvento dell'era digitale e soprattutto della diffusione delle transazioni online.

1.3 Il Mercato Nero dei beni archeologici nel Deep Web.

Ai fini di approfondire integralmente le dinamiche del Mercato Nero nel Deep Web, è indispensabile analizzare primariamente i seguenti concetti: il mercato dell'*E-commerce,* le criptovalute e il *Deep Web.*
L'evoluzione delle tecnologie di informazione ha ridisegnato la mappa tra imprese e mercati, soprattutto creando strumenti efficienti per gestire e sviluppare, attraverso i processi di scambio di dati, le relazioni delle aziende con il mercato. Difatti, al momento *Internet* è considerato lo strumento fondamentale per innovare tali attività. Ciò ha determinato uno vasto sviluppo dell'E-*commerce – Computer Interactive-Base Eletronic Retailing* – ovvero, tutte le compravendite commerciali, relative a beni o servizi, eseguite attraverso delle infrastrutture informatiche o telematiche (Pastore, Vagnani. 2000).
L'*E*-commerce, visto la congenita natura virtuale, permette di operare facilmente all'interno del mercato globale superando qualsiasi barriera geografica, aprendo ad un numero indefinito di canali di vendita; inoltre, l'offerta elargita risulta fortemente personalizzabile e di estensione molto vasta rispetto al parallelo mercato tradizionale. Le ricadute di tali caratteristiche favoriscono uno sviluppo di un più forte rapporto di fidelizzazione con la clientela (Foglio, 2010).
Il nodo gordiano dell'analisi è delineato delle modalità di pagamento fornito nell'ambito dell'*E-commerce*. In concreto, vengono utilizzate in tutti i portali *E-commerce* diverse

tipologie di pagamento, richieste obbligatoriamente prima della conclusione di ciascun ordinativo. I principali strumenti utilizzati per le transazioni elettroniche difatti vengono distinte in:

1) Carte prepagate;
2) Carte di credito;
3) Bonifico bancario;
4) Contrassegno;
5) Terze parti di fiducia;

Il metodo di pagamento tramite terze parti di fiducia[9], ovvero lo strumento elettronico che è in grado di combinare l'immediatezza del pagamento – tipica della carta di credito – con la sicurezza fornita da un soggetto terzo incaricato di garantire la transazione (Guarda, 2015), rappresenta la modalità più interessante da analizzare all'interno dell'analisi del Mercato Nero. Solitamente un utente che vuole usufruire del suddetto sistema stipula con un'azienda terza un contratto in cui delega il trasferimento di denaro ogniqualvolta viene realizzato un acquisto in rete. Ciò è reso possibile grazie alla comunicazione tra l'azienda contraente e l'istituto bancario dove è presente il conto corrente dell'utente. In realtà, nell'ultimo decennio la modalità di pagamento descritta ha subito un'evoluzione radicale a causa dell'introduzione delle *criptovalute*, nate in concomitanza al progresso tecnologico-crittografico dell'informatica.

La suddetta espressione[10] fa riferimento ad una serie di monete virtuali scambiate esclusivamente per via telematica. La peculiarità delle transazioni effettuate tramite *criptovalute* risiede nell'utilizzo del meccanismo di scambio di informazioni *peer to peer*, ovvero una interconnessione di rete immediata tra pc approvata da due utenti – solitamente venditore e acquirente – senza l'intermediazione di un soggetto terzo (Leona, 2018). In aggiunta, tramite la tecnologia le transazioni risultano totalmente anonime, cioè le informazioni confidenziali, come l'identità degli utenti e le causali delle transazioni, non sono richieste dal sistema.

Oltre le informazioni adespote non richieste dal sistema, è presente un ulteriore tecnologia chiamata *Blockchain*, la quale garantisce un ulteriore livello di riservatezza. Quest'ultima permette a una rete di computer di aggiornare con intervalli regolari lo stato di un registro

[9] Il più noto metodo di pagamento tramite terze parti è rappresentato dall'azienda PayPal, la quale nel 2018 ha fatturato 15,45 miliardi di dollari (Evaluation, 2018).

[10] Metodo per rendere ineleggibile un messaggio solo all'utente che ha in possesso una chiave di decriptazione, ovvero una chiave di lettura.

presente nella rete, il quale contiene differenti tipi di dati, tra cui le transazioni effettuate. Tuttavia, per consentire il completo anonimato e sicurezza, il suddetto registro è protetto tramite codici crittografici complessi (Nofer et alt. 2017). Infatti, le monete virtuali, in virtù del congenito animato sovra descritto, sono ampiamente usate nel commercio illegale all'interno del Web.

Analizzando la conformazione di internet è stato osservato che gli odierni motori di ricerca non analizzano la maggior parte dei dati presenti nella rete, anche se costruiscono estesi database online in cui sono collegate milioni di pagine HTLM[11]. La porzione di rete che non è stata indicizzata – quindi presentata all'utente nella home page di un generico motore di ricerca – è chiamata *DeepWeb*: le informazioni contenute non sono accessibili direttamente – attraverso un URL – poiché sono conservate all'interno di *Moduli di Ricerca Database* (Vedi Fig. 7), ovvero un intricato sistema di database ad accesso limitato. Vale a dire che tutte quelle informazioni non accessibili tramite un indirizzo URL diretto (es. http://www.google.it) i quali hanno delle opzioni di accesso limitato (es. nome utente e password o filtri di ricerca) fanno parte del deep web.

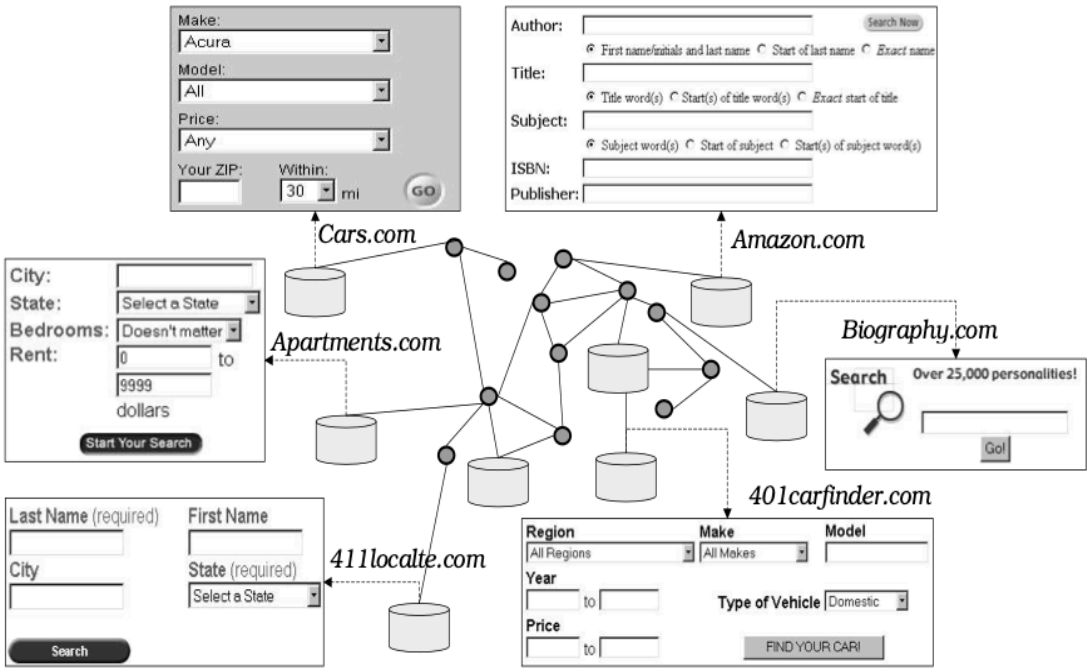

Figura 7. Schema concettuale del DeepWeb, in cui ogni finestra rappresenta tutti quei elementi non indicizzati che sono accessibili solamente tramite una chiave di accesso ben precisa (He et alt. 2007).

[11] HyperText Markup Language.

Invero, tutti i database non indicizzati da un motore di ricerca non devono essere considerati di natura illegale, poiché ne fanno parte anche le informazioni riservate scambiate da banche, istituzioni, aziende o enti privati (He et alt. 2007). Di conseguenza le compravendite illegali online – ovvero il Mercato Nero online – sono solo una porzione dei dati non indicizzati all'interno del *DeepWeb*.

In questi mercati, creatosi all'interno del *DeepWeb* e gestiti da un network di attori, sussistono gerarchie sedimentate secondo ruoli e specializzazioni settoriali ai fini di semplificare il percorso di compravendita (Vedi Fig. 8).

Figura 8. Rielaborazione dei livelli di partecipazione nel Mercato Nero online (He et alt. 2007).

Gli amministratori del business siedono nella parte superiore della piramide gerarchica, seguiti da esperti di settore, i quali hanno il compito di valutare i beni che verranno inseriti nel circuito di vendita illegale. In posizione secondaria sono presenti gli intermediari e i venditori, che hanno il ruolo di commerciare la risorse disponibili. Alla fine della catena di valore deve essere presente obbligatoriamente un prelievo, quindi un'azione che si sporge fuori dal mondo virtuale; questo è effettuato dai "muli" –spacciatori, ricettatori etc. – o clienti appartenenti al network commerciale (Ablon, 2014).

Da ciò può essere dedotto che gli attori del Mercato Nero usufruiscono di sistemi tecnologici di rete per occultare attività di comunicazione e compravendita che in passato erano svolte attraverso mezzi aventi un maggior rischio.

Infatti, i principali canali di comunicazione utilizzati per la vendita di beni illegali – quindi anche di beni archeologici illecitamente sottratti – si possono racchiudere in due categorie:

1) I Forum Web, ovvero una pagina web statica in cui sono presenti numerose finestre differenziate da un tema di discussione. All'interno è presente un banner dove viene richiesta obbligatoriamente una chiave di accesso[12] alla discussione – solitamente Username e Password – per poter entrare in una chat room in cui è dialogare con i venditori presenti (Ablon, 2014);
2) I Negozio online, cioè una pagina web equiparabile ad un sito di *E-commerce.* Ivi sono presenti, come un classico sito di compravendita online, categorie di prodotto, prezzi, descrizioni degli oggetti e in alcuni casi anche fotografie esplicative (He et alt. 2007);

Comunque, negli ultimi anni è stato osservato che la comunicazione tra venditore e acquirente si sta spostando su applicazioni presenti negli smartphone. Questo poiché i programmi di messaggistica istantanea, come WhatsApp o Telegram, hanno implementato la sicurezza inserendo algoritmi crittografici alla chat, rendendo non intercettabili le comunicazioni tra utenti (Weimann, 2016).

In conclusione, il Mercato Nero presente nel *DeepWeb* può essere definito un corollario del Mercato Nero Tradizionale, operando come strumento di implementazione di un processo di compravendita illegale che agisce nel quasi completo anonimato e avente molteplici attori.

L'analisi sovra effettuata ha cercato di individuare tutti i processi e gli attori parte dell'Economia del Mercato Nero, presentando una visione scomposta di dimensioni apparentemente diverse. Proseguendo nell'elaborato verranno specificati gli strumenti utilizzati per quantificare i proventi del mercato sovra definito, offrendo una visione complessiva del volume di affari generato. Oltretutto, verranno descritti i principali attori occupati nella lotta al traffico illecito dei beni archeologici.

[12] Solitamente questi dati vengono acquisiti tramite il passaparola o con un invito privato ricevuto tramite altri canali di comunicazione.

Capitolo II

Analisi Economica del Mercato Nero.

Ad oggi è impensabile eseguire una completa analisi economica sugli investimenti degli oggetti archeologici presenti nel Mercato Nero a causa della scarsità dei dati reperibili. Di conseguenza è d'uopo comprendere come stimare questo celato patrimonio: attraverso ricerche statistico-matematiche l'indagine, in questo frangente, cerca di trovare una metodologia in grado di quantificare in maniera più esauriente l'insieme dei traffici illegali delle antichità nel territorio italiano.

2.1 Metodologia per la determinazione degli investimenti del Mercato Nero: algoritmo ad apprendimento automatico per la determinazione del valore dei beni archeologici trafugati.

Il commercio illegale di beni archeologici rappresenta, ad oggi, un problema non solo per lo Stato Italiano ma per l'intera Comunità Internazionale. Infatti, i recenti conflitti in Medio Oriente hanno attirato l'attenzione internazionale soprattutto per il traffico di beni culturali provenienti da Iraq e Siria per il finanziamento del gruppo terroristico ISIS. In relazione a ciò infatti, sono sorti numerosi studi economici sulla "questione medio orientale" in relazione alla quantificazione del mercato creatosi dopo le devastazioni delle guerre contro l'autoproclamato Califfato Islamico (Isakhan, 2015).

Infatti, le ricerche sul valore economico dei beni culturali, fino ad oggi si sono concentrate unicamente sullo studio dei lotti d'asta o gruppi d'oggetti presi in esame come unità singole di analisi; cioè numerosi studi di settore si sono specializzati in analisi economiche inerenti soltanto a linee storiche ben precise o a categorie di artefatto, quindi isolando caratteristiche specifiche, precludendo l'importanza data dall'eterogeneità dei manufatti presenti nei siti archeologici. Pertanto, gli studi sull'andamento di mercato si limitavano alla creazione di indici di prezzo per determinate classi di oggetti culturali presi in esame (Chanel, 1995).

Tuttavia, per comprendere pienamente il valore economico del Mercato Nero dei beni archeologici nel territorio italiano, può essere utilizzato un procedimento alternativo: un algoritmo ad apprendimento automatico che stima il valore dei siti archeologici con il conseguente calcolo del rischio di saccheggiamento realizzato dall'Università di Cambridge nel 2019.

Prima di definire la metodologia sovra citata, è fondamentale comprendere l'insieme delle caratteristiche analizzato, in modo da definire i confini della ricerca. Lo studio si sviluppa antiteticamente alle precedenti ricerche sugli indici di prezzo sovra citate, quindi analizza i dati non più prendendo come riferimento un insieme di oggetti artistici aventi caratteristiche simili ma attraverso la provenienza, perciò dal "sito archeologico di appartenenza". Quest'ultimo è fondamentale per lo studio del mercato illegale dei beni archeologici poiché è il luogo in cui è possibile ravvisare il modello comportamentale – modalità di ricerca e spoliazione – dei trafficanti di antichità. In aggiunta, nei siti archeologici dove sono attuate campagne di scavo, è possibile fare riferimento ai report di catalogazione[13] effettuati dagli archeologi stessi (Campbell, 2013). Nel caso dell'analisi effettuata dai ricercatori dell'Università di Cambridge, sono stati presi in considerazione i siti archeologici siriani di *Tell Bi'a* e *Dura Europos*, fortemente compromessi dai saccheggi causati dall'ISIS (Greenland et alt. 2019).

2.1.1 Catalogazione dei beni archeologici dei siti di *Tell Bi'a* e *Dura Europos.*

I due siti archeologici di Tell Bi'a e Dura Europos sono ubicati rispettivamente nella zona settentrionale e in quella sud-orientale della Siria.

Il sito di Dura Europos ha una datazione stratigrafica che parte dal IV secolo a.C. fino ad arrivare al III secolo d.C., quindi offre numerosi insiemi eterogenei di oggetti provenienti da epoche diverse e le dimensioni dello scavo erano di 72 ettari circa[14]. Per l'analisi qui descritta, sono stati presi in esame 11.566 oggetti eterogenei catalogati dagli archeologi sul posto, tuttavia non è stato considerato l'insieme delle monete antiche, poiché rappresentano nel mercato dell'arte un settore isolato rispetto agli altri beni archeologici presi in esame.

Altresì, Tell Bi'a è posizionata a 800 metri a nord dalla città di Raqqa. Gli scavi archeologici comprendevano 52 ettari di terreno prima della distruzione avvenuta nel 2011 da parte della politica iconoclasta dell'ISIS. La datazione stratigrafica indica tra la seconda metà del IV millennio a.C. e l'inizio del II millennio a.C. i limiti storici di suddetto sito. Quindi, data la modesta grandezza degli scavi e l'intervallo storico arcaico, sono stati presi in esame 2594 oggetti archeologici catalogati (Greenland et alt. 2019).

[13] Oltre alla catalogazione tradizionale, in questi anni si è affiancato l'utilizzo di droni per il telerilevamento che, grazie ai sensori installati, semplificano il lavoro di rilevamento degli scavi illegali.

[14] Ormai fermi dal 2011 per la guerra le guerre nel territorio siriano contro l'ISIS.

Nella trattazione qui in atto, Tell Bill'a e Dura Europos però rappresentano un'importante prototipo del caso di saccheggio archeologico con conseguente vendita illegale dei beni sottratti (Ibidem, 2019). Questo poiché l'ISIS tra il 2011 e il 2014 conquistò militarmente quei territori saccheggiando i due siti archeologici e vendendone i reperti nel Mercato Nero per il finanziamento bellico (Lucaroni, 2018).

2.1.2 Analisi statistica dei beni archeologici e metodologia di *machine learning*.

In aggiunta alla catalogazione dei beni archeologici sovra descritta, la ricerca ha raccolto dati provenienti dal Mercato dell'arte, specificatamente oltre 40.000 report di stima di antichità presso una molteplicità di venditori internazionali membri della "*International Association of Dealers of Ancient Art*" a partire dall'anno 2007. Questo poiché, non avendo una stima di prezzo delle antichità presenti nei siti archeologici, sono stati presi in esame oggetti presenti all'interno del mercato dell'arte che presentavano similarità ai beni rinvenuti.

Successivamente, l'analisi ha isolato e descritto attraverso otto dimensioni qualitative-quantitative ciascuno oggetto stimato ciascun oggetto preso in esame dal mercato (Greenland et alt. 2019):

1) Periodo/Datazione;
2) Dimensione;
3) Materiali costitutivi dell'oggetto;
4) Tipo di oggetto;
5) Fonte geografica o culturale;
6) Prezzo di valutazione convertito in dollari americani ($);
7) Azienda da cui è stato venduto l'oggetto;
8) Lotto in cui è stato trovato l'oggetto.

Date queste premesse, attraverso un'analisi statistica comparata dei prezzi e degli oggetti catalogati nei due siti archeologici siriani, è stato possibile comprendere quali dei beni appartenenti agli scavi di *Tell Bi'a* e *Dura Europos*[15] erano favoriti alla commercializzazione, di conseguenza ad un possibile saccheggio. Infatti, osservando il grafico statistico dei due siti considerati (Vedi Fig. 9) è possibile ravvisare il valore di

[15] Lo scavo archeologico di *Tell Bi'a* viene datato alla tarda età del bronzo, invece lo scavo di *Dura Europos* viene stimato intorno all'età greco-romana (Casana, 2015).

mercato – in milioni di dollari – degli oggetti rinvenuti essendo, in aggiunta, raggruppati per periodi stratigrafici (Ibidem, 2019).

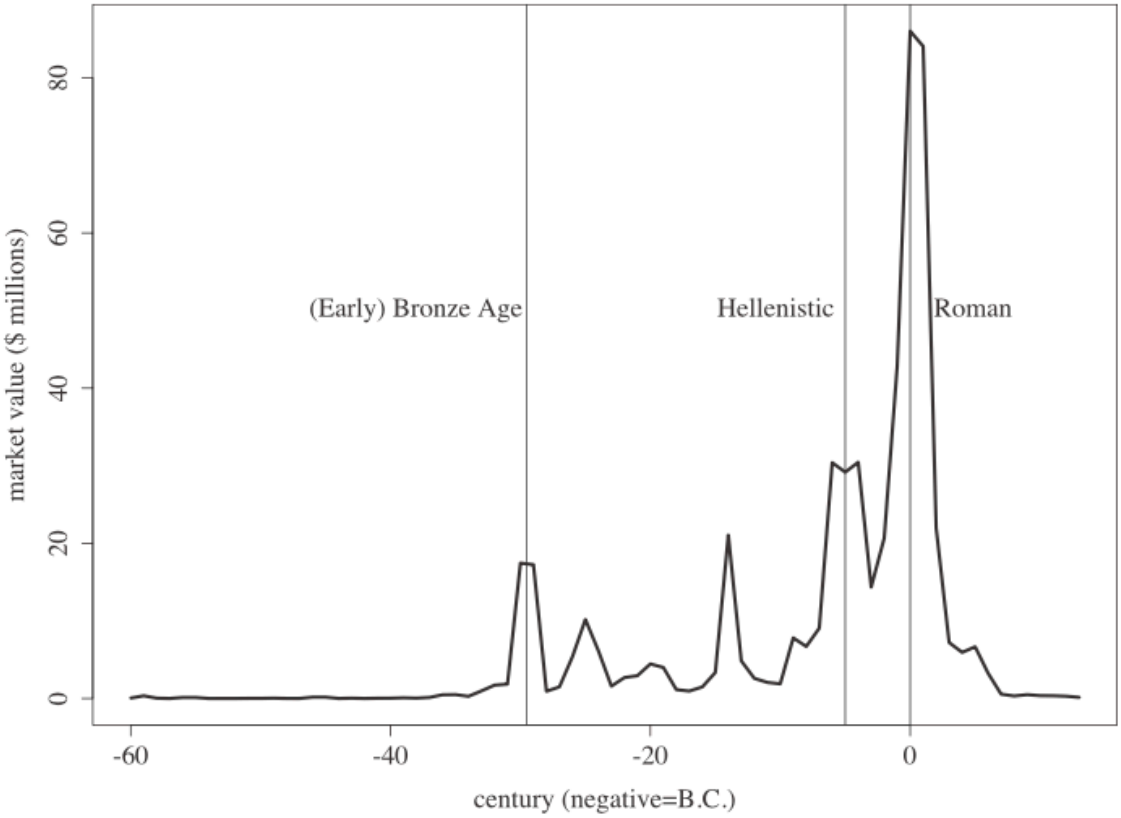

Figura 9. Diagramma del valore di mercato degli oggetti archeologici presenti nei siti di Tell Bi'a e Dura Europos (Greenland et alt. 2019).

La metodologia dell'algoritmo ad apprendimento automatico qui presentata viene basata sull'implementazione del *Metodo della Regressione Edonica* tramite i sistemi di *Intelligenza Artificiale* di *Machine Learning* "Random Decision Forest Algorithm" e "Bayesian Additive Regression Trees (BART)" con cui vengono analizzati i dati sovra descritti.

2.1.3 La Regressione Edonica (Hedonic Price Method, HPM).

Il metodo della regressione edonica (HPM) fu introdotto per la prima volta da Andrew Court nel 1939 in relazione allo studio per la variazione dei prezzi nel mercato automobilistico in rapporto alle loro performance. Invero, questo calcolo si sviluppò grandemente all'interno del mercato immobiliare per quantificare i determinanti del valore di un edificio in determinati contesti ambientali e sociali (Goodman, 1998). La

regressione edonica si basa sulla Teoria di Lancaster (1966) secondo la quale i soggetti attribuiscono un valore di un bene in funzione alle diverse caratteristiche che esso possiede (Lancaster, 1966). Dunque, l'idea alla base della costruzione di un indice di prezzo edonico è quella di scomporre i beni appartenenti ad uno stesso insieme – descritto antecedentemente da un decisore – nelle loro caratteristiche principali, dando un valore quantitativo (De Haan et Alt. 2013). Con questa logica quindi, la metodologia sovra delineata è stata introdotta all'interno del mercato dell'arte, in particolare per il calcolo del prezzo di aggiudicazione – *Hummer Price* – delle opere vendute nelle case d'asta (Sproule, 2006).

Perciò, la funzione della regressione edonica descrive il prezzo atteso (P) attraverso una funzione (f) di un insieme di caratteristiche (c), ognuna con un'importanza predeterminata (Chanel, 1995).

$$(a) \qquad \mathrm{P} = f(c)$$

In forma estesa la regressione edonica può essere descritta attraverso una funzione matematica semi-logaritmica:

$$\text{(b)} \qquad \ln P_{ht} = \sum_{m=1}^{M} \alpha_m x_{mht} + \sum_{t=1}^{T} \gamma_t d_t + \varepsilon_{ht}$$

$\ln P_{ht}$ è il logaritmo del prezzo atteso;

h è una generica opera d'arte;

t è il tempo, dove t →T rappresenta l'intervallo di tempo determinato da un decisore;

x_{hmt} è la caratterista di un'opera d'arte h al tempo t;

α_m è il coefficiente che moltiplica le caratteristiche in base all'importanza;

d è la variabile *dummy* che determina la presenza o meno della caratteristica. Può assumere i valori 0 e 1;

γ è il coefficiente che moltiplica la variabile *dummy* in base all'importanza;

ε_{ht} è il termine di errore.

Il modello di regressione edonica in termini matematici fa parte delle regressioni lineari multiple, in cui l'equazione (b) illustra la relazione tra una variabile indipendente, cioè il prezzo atteso $\ln P_{ht}$, e più variabili indipendenti, quindi la sommatoria delle caratteristiche in base all'importanza $\sum_{m=1}^{M} \alpha_m x_{mht}$ (Pavese, 2007) più la sommatoria delle variabili *dummy* che determinano la presenza o meno delle precedenti caratteristiche $\sum_{t=1}^{T} \gamma_t d_t + \varepsilon_{ht}$. Infine, viene inserito il termine di errore ε_{ht} (De Haan et Alt. 2013).
Per la maggior parte degli studi sul traffico illecito di beni archeologici il metodo di regressione edonica è utilizzato per la costruzione di ricerche su piccola scala. Di conseguenza il procedimento sovra descritto non è in grado di fornire dati che possano illustrare in maniera esaustiva il saccheggio dei beni archeologici e i modelli di profitto in scala nazionale o globale (Greenland et alt. 2019).

2.1.4 Implementazione tramite sistemi di Machine Learning: *Random Decision Forest algorithm e BART*.

Il sistema di *Machine Learning* – cioè dell'apprendimento automatico – è un settore dell'intelligenza artificiale in cui degli algoritmi predittivi possiedono la capacità di scorgere pattern e regole tra dati eterogenei, preinseriti da un programmatore. In altre parole, i sistemi di *Machine Learning* usano metodologie matematico-computazionali per trovare le migliori soluzioni dato un voluminoso ed eterogeneo insieme di in-put. La *Random Decision Forest* e il *Bayesian Additive Regression Trees* fanno parte dei sistemi di *Machine Learning ad alberi decisionali* (Müller, 2016).
Gli *alberi decisionali* (Vedi Fig. 10) sono il meccanismo con cui un calcolatore riesce ad elaborare dati complessi, arrivando ad una determinata soluzione. Questo sistema può essere descritto tramite una schematizzazione a grafico composto da:

1) Nodi: contengono variabili indipendenti, si dice *nodo padre* quando genera, attraverso archi, un altro nodo etichettato come *figlio*. Il nodo di partenza viene chiamato *nodo radice*;
2) Archi: sono qualificati con i possibili valori delle variabili indipendenti;

3) Foglie: rappresentano le classi, cioè un insieme di osservazioni raggruppate in base ai valori di una variabile indipendente presente in un nodo, non avente un arco uscente.

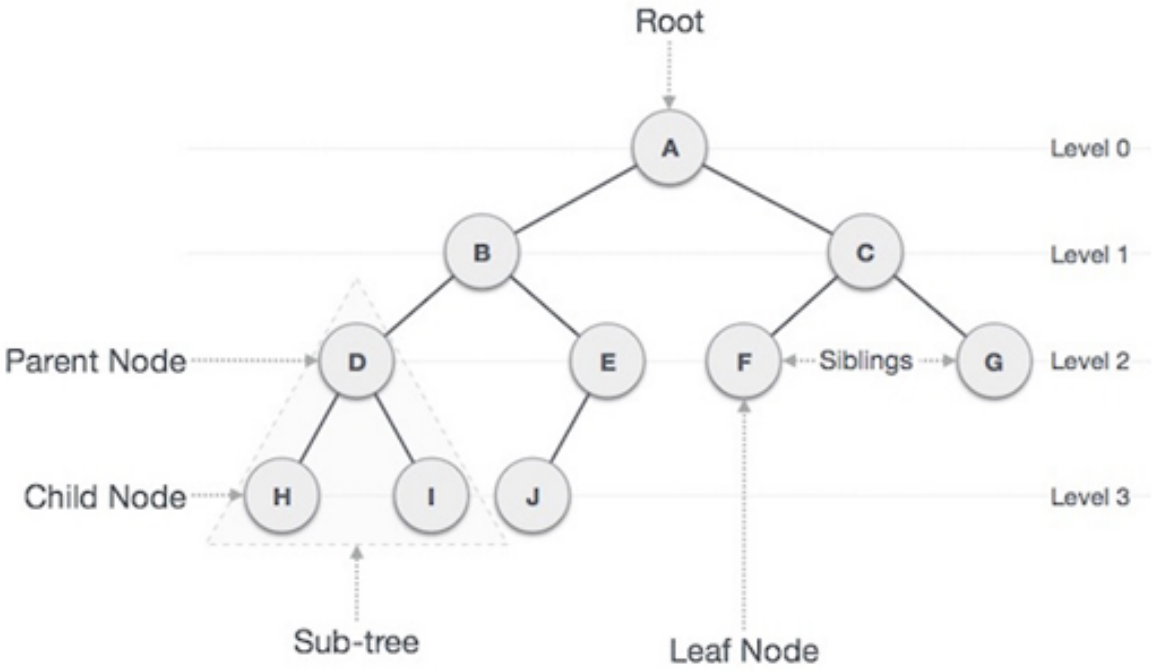

Figura 10. Schematizzazione albero decisionale nei sistemi di Machine Learning.

Attraverso la programmazione degli algoritmi presi in esame, il calcolatore – cioè il software – all'altezza di ogni *nodo* effettua un test, attraverso un fattore di scelta prestabilito, per ogni attributo presente nel *nodo padre*. Successivamente, conclusi i test, vengono generati tanti rami quante sono le soluzioni concepibili. Infine, il calcolatore arriverà a generare un numero variabile di *nodi foglia*, i quali rappresentano i pattern ottimali dei dati inseriti dal programmatore, se effettivamente esiste (Cormen et alt. 2010).

La *Random Decision Forest Algorithm* è un algoritmo ad apprendimento supervisionato[16]. Quest'ultimo è costituito da un gran numero di alberi decisionali che operano come un insieme unisono, generando individualmente un risultato. In particolare, il risultato generato dal maggior numero di alberi decisionali costituisce la soluzione dell'algoritmo (Vedi Fig. 11). Il concetto fondamentale dietro questa metodologia è la

[16] Il termine *supervisionato* evidenzia l'intervento umano nel metodo di apprendimento del programma. In sostanza, l'algoritmo prende come modello di apprendimento degli input inseriti dai programmatori per poi proseguire individualmente nell'analisi.

presenza di un gran numero di analisi effettuate casualmente: più è alto il numero di alberi decisionali, più accurato sarà il risultato (Jehad et Alt. 2012).

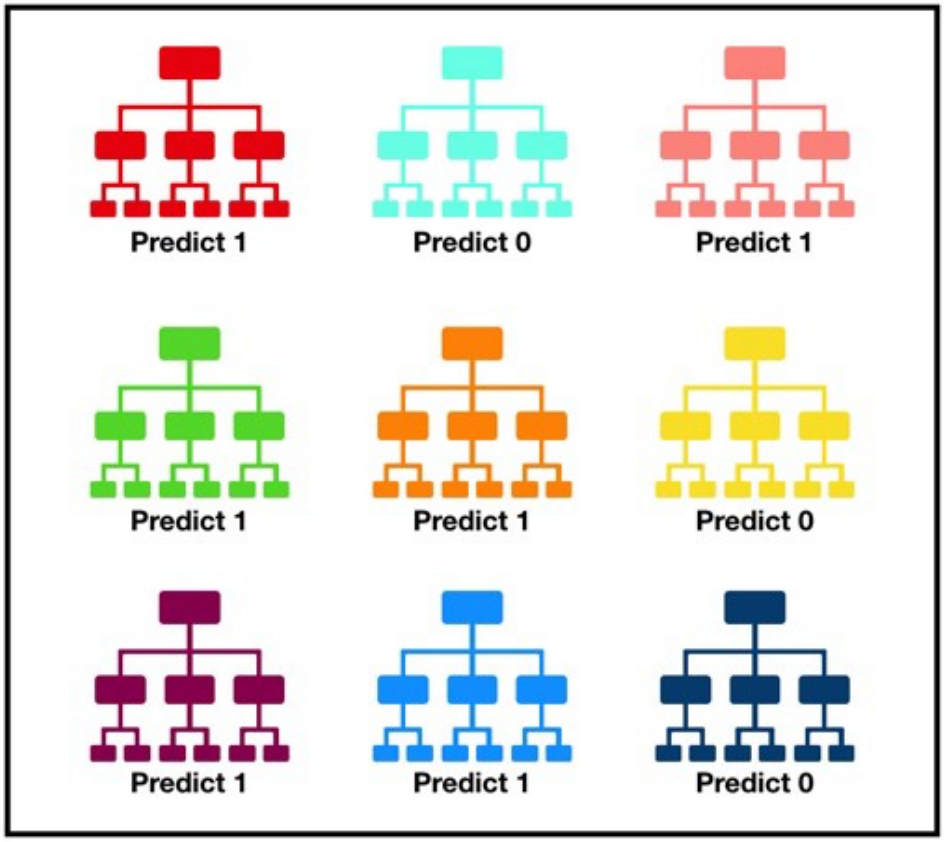

Figura 11. Schematizzazione del Random Decision Forest Algorithm
(https://towardsdatascience.com/understanding-random-forest-58381e0602d2)

Il *Bayesian Additive Regression Trees* (BART) fa parte anch'esso alla classe degli algoritmi ad apprendimento supervisionato. Il BART si basa sull'implementazione del *Random Decision Forest Algorithm* tramite delle assegnazioni di importanza – date da un programmatore – sia ai dati da analizzare che alle soluzioni trovate da ogni albero decisionale. Perciò, l'analisi effettuata dall'algoritmo BART calcola una funzione lineare che lega tutti i dati inseriti. Di conseguenza, tramite le assegnazioni di importanza è possibile analizzare dati che non presentano caratteristiche comuni o ne difettano di alcune (Chipman et Alt. 2010). In aggiunta, l'analisi effettuata dall'algoritmo non procede secondo un andamento lineare ma confronta i nodi casualmente (Vedi Fig. 12), quindi non appartenenti allo stesso livello (Kapelner et Alt. 2013).

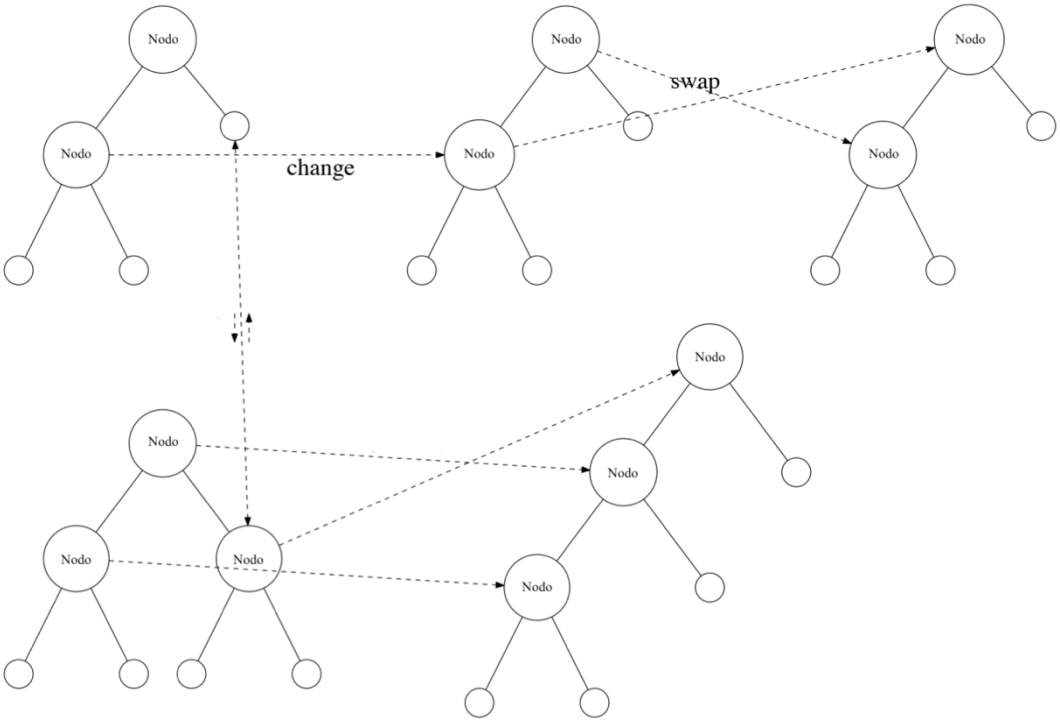

Figura 12. Rielaborazione schematizzazione algoritmo BART (http://hedibert.org/wp-content/uploads/2018/06/BART.pdf)

Nel caso dei siti di *Tell Bi'a* e *Dura Europos*, gli algoritmi *Random Decision Forest* e *Bayesian Additive Regression Trees* hanno sviluppato un modello predittivo dei valori di ognuno dei siti archeologici.

È importante sottolineare l'utilizzo delle due metodologie è servito per possedere una potenza di calcolo molto precisa. In aggiunta, è stato inserito come fattore di scelta tra il confronto dei nodi l'equazione di *Regressione Edonica*. Quest'ultima racchiude in sé le caratteristiche standard del metodo regressivo, la dimensione del lotto di appartenenza e la richiesta di mercato dei beni analizzati precedentemente a livello statistico, cioè la segmentazione di mercato (Greenland et alt. 2019).

Concludendo, grazie al confronto incrociato delle due metodologie sovra citate e all'inserimento come metro di paragone la *Regressione Edonica* è stato possibile costruire un Sistema capace di raggiungere un enorme potenza di calcolo, idoneo all'analisi di un vasto insieme di dati eterogenei.

2.2 Risultati e considerazioni sul possibile utilizzo dell'algoritmo ad apprendimento automatico.

I risultati di tale ricerca hanno portato ad esiti molto soddisfacenti: "*Il valore medio complessivo degli oggetti rinvenuti a Dura Europos è di 18.088,000$ con il 95% di certezza all'interno di un intervallo tra i 17.445.000$ e i 18.765.000$. Mentre per Tell Bi'a la stima è di 4.064.000$ con il 95% di certezza all'interno di un intervallo compreso tra 3.883.00$ e 4.268.000$*"[17] (cit. Greenland, 2019 traduzione p. 36).

Pertanto, gli algoritmi ad apprendimento automatico sono riusciti a ricavare una stima media del valore complessivo per i siti archeologici presi in esame. Inoltre, considerando come caratteristica distintiva le dimensioni fisiche, è stato possibile ricavare il valore medio dei reperti presenti a *Dura Europos* e *Tell Bill'a* (Vedi Figg. 11-12).

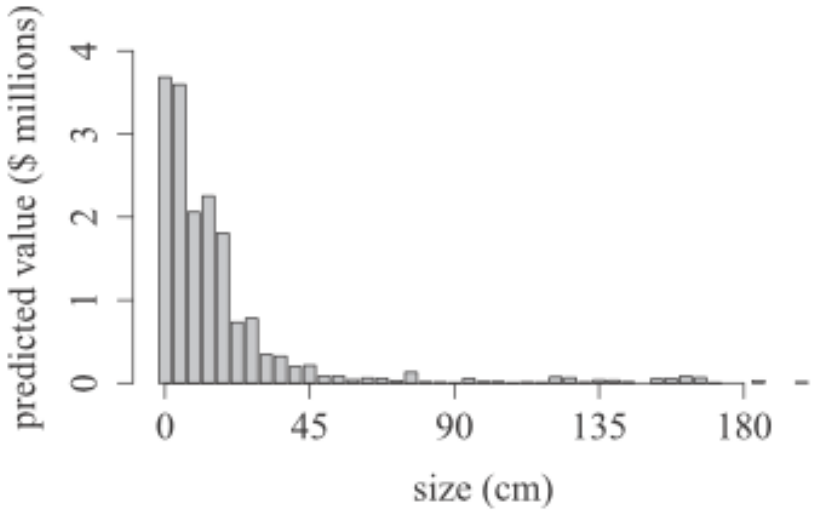

Figura 11. Valore di mercato previsto per gli oggetti di scavo del sito di Dura Europos, attraverso la caratteristica della dimensione (Greenland, 2019).

[17] Le stime riportate rappresentano l'*intervallo di confidenza statistica.* Per intervallo di confidenza di un parametro intendiamo un intervallo determinato da due limiti, uno superiore e uno inferiore che abbia una definita probabilità di contenere il parametro reale. Viene realizzata poiché nei calcoli statici viene previsto l'errore umano (Levine et Alt. 2002),

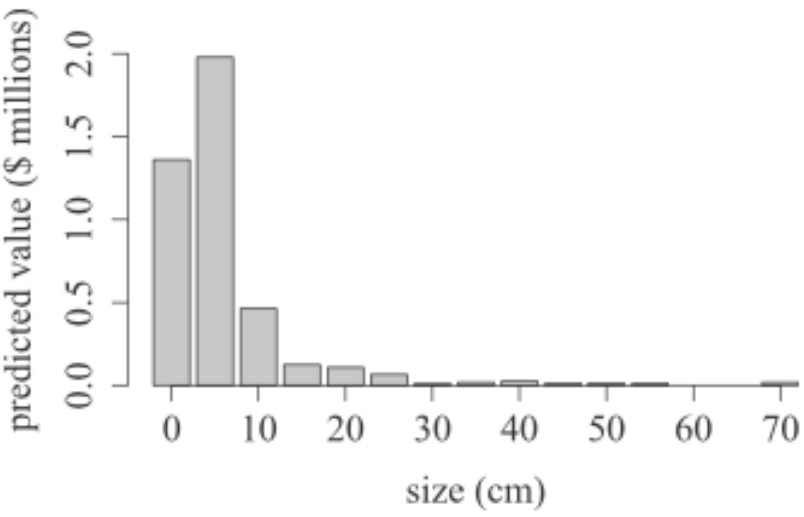

Figura 12. Valore di mercato per gli oggetti di scavo del sito di Tell Bill'a, attraverso la caratteristica della dimensione (Greenland, 2019).

La stima di valore di mercato a livello di sito rappresenta un progresso significativo nello studio del traffico illecito dei beni archeologici. In sostanza il modello matematico statistico descritto può essere utilizzato per prevedere i prezzi di mercato. In aggiunta è da considerarsi un valido strumento per la valutazione del rischio dei siti archeologici.
Invero ad oggi, gli studi in questo senso sono insufficienti o incompleti (Greenland, 2019); perciò, la metodologia descritta può essere considerata un punto di partenza per un'analisi approfondita del mercato nero beni archeologici, soprattutto nel territorio italiano.
Una prima utilizzazione del metodo potrebbe essere utilizzata con il *Catalogo Generale dei Beni Culturali Online*[18], in cui è possibile trovare oltre 170.000 schede di scavo digitalizzate. Infatti, riuscendo a impostare un'indagine analoga a quella dell'Università di Cambridge sarà certamente possibile valutare, in maniera capillare, il rischio e il valore di numerosi siti archeologici italiani.

[18] Per approfondimenti riguardanti le schede archeologiche digitalizzate e inserite nella banca dati del Ministero dei Beni Culturali e del Paesaggio guardare il sito web: http://www.catalogo.beniculturali.it/sigecSSU_FE

Capitolo III

Legislazione italiana sul traffico illecito dei Beni di archeologici.

Il traffico illecito dei beni archeologici ad oggi costituisce una delle più gravi forme di distruzione del patrimonio culturale italiano. Questo fenomeno, analizzato nei capitoli precedenti, è in continua espansione destando l'allarme di tutta la comunità internazionale. Perciò, in questo frangente, è d'uopo analizzare la legislazione italiana in relazione al traffico illecito sovra descritto, sottolineando i possibili limiti attraverso un'analisi critica.

Il capitolo si muove attraverso due macro-aree che rappresentano i movimenti reali di un oggetto culturale, in fattispecie un oggetto di natura archeologica: la circolazione e il commercio e il contrasto al traffico illecito dei beni archeologici tra diritto interno e quello internazionale.

Tuttavia, prima di proseguire con l'analisi sovra presentata, è d'uopo citare il testo dell'Art. 9 della Costituzione Italiana: "*La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione.*". L'articolo, sebbene rappresenta un vento innovatore all'interno di una Costituzione Democratica (Michetti, 2006), ad oggi delinea una visione limitata del significato di *patrimonio storico e artistico* (Morrone, 2014). Infatti, l'Art. 1 del Codice dei beni culturali e del paesaggio, tutt'oggi in vigore, dichiara *"In attuazione dell'articolo 9 della Costituzione, la Repubblica tutela e valorizza il patrimonio culturale […]"; perciò il patrimonio culturale* non comprende solamente la caratteristica materiale di tali beni ma anche tutti quei "prodotti esperienziali" che esprimono valori e interessi di cui i beni culturali sono portatori (Michetti, 2006).

La sezione del *Codice dei beni culturali e del paesaggio*, attuato dal D.L. 22 gennaio 2004, concernente all'elaborato qui in atto, è quella appartenente alla II parte[19], cioè *i beni culturali* ivi compresi i beni di interesse archeologico.

[19] Nella II parte del Codice dei beni culturali e del paesaggio fanno parte gli artt. 10-130.

3.1 Circolazione e commercio dei beni archeologici in ambito nazionale ed internazionale.

In principio, prima di proseguire nell'analisi, è fondamentale comprendere come il *Codice dei beni culturali e del paesaggio* definisce tali beni; infatti, l'articolo 88 apre il *corpus* di norme dedicato al ritrovamento ed alle scoperte di natura archeologica. La disposizione, sovra citata, prescrive che il bene archeologico è tale solo se rinvenuto nel sottosuolo e sussista un interesse di natura storico-culturale (Morrone, 2014). In aggiunta, i beni archeologici al momento del ritrovamento appartengono *ipso iure* allo Stato Italiano entrando a far parte del demanio pubblico. Specificatamente, il demanio pubblico, ottemperando all'Art. 822 del Codice Civile, è formato dai beni demaniali. Questi sono sottoposti ad un particolare regime giuridico che si sostanzia nelle caratteristiche della inalienabilità, non usucapibilità, non espropriabilità e inammissibilità di diritti altrui. Perciò, a prescindere dalle modalità di ritrovamento o dalla natura giuridica del luogo di scavo – pubblico o privato – tutti i reperti archeologici ritrovati sono di proprietà dello Stato Italiano (Serra, 1999). Pertanto, seguendo queste normative, è da ritenersi illegittimo il possesso di oggetti archeologici da parte di soggetti privati. Tuttavia, l'onere della prova non deve essere comprovato dal privato stesso ma dall'amministrazione, la quale deve dimostrare l'illegittimità del possesso (Cass. Sez. III penale, 1999).

3.1.1 Legislazione italiana sulla circolazione dei beni archeologici ed i relativi limiti.

Le norme che dettano i principi legali della circolazione in ambito nazionale sono scandite dagli Artt. 53-64 del Codice dei beni culturali e del paesaggio[20] e contengono:

- Il principio di inalienabilità dei beni facenti parte del demanio pubblico e di persone giuridiche senza scopo di lucro (Artt. 53-58), cioè la condizione per la quale dei beni non possono essere venduti o ceduti;
- Le norme relative alla denuncia di trasferimento (Art. 59);
- Le norme relative al diritto di prelazione (Artt. 60-62);
- Le prescrizioni in tema di commercio (Artt. 63-64).

Il principio di inalienabilità del demanio culturale è retto dall'Art. 822 del Codice Civile e ne fanno parte anche i beni di interesse archeologico. Invero, l'alienabilità per questi beni è possibile solamente per funzioni di valorizzazione e fruizione unicamente tra Stato,

[20] Da ora il *Codice dei beni culturali e del paesaggio* sarà denominato con: *Codice* B.C.P.

Regioni o altri enti pubblici territoriali (Morrone, 2014). In aggiunta, il Codice B.C.P. si esprime in relazione ai beni appartenenti ad enti privati senza scopo di lucro, specificatamente sancisce che il regime di inalienabilità si applica anche ai "beni appartenenti a persone giuridiche senza scopo di lucro, fino alla verifica da parte dell'autorità competente dell'interesse culturale dell'oggetto preso in esame (Serra, 2008).

Di grande interesse per la trattazione sono le norme per il trasferimento dell'intera o parte della proprietà di un bene culturale. Infatti, l'Art. 59 nel Codice B.C.P. sancisce che tutti i trasferimenti di proprietà devono essere denunciati al Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo tramite la Sovrintendenza competente del luogo ove si trova il bene. In aggiunta, la denuncia deve essere presentata entro trenta giorni dal trasferimento di proprietà (Morrone, 2014). Pertanto, l'atto di notifica rappresenta un importante strumento di informazione per lo Stato, il quale può avvalersi del *diritto di prelazione* esercitando il ruolo di garante della tutela e la salvaguardia (De Giorgi Cezzi, G. 2003).

In sostanza i trasferimenti di proprietà seguono una procedura suddivisa in due fasi distinte:

1) I trasferimenti di proprietà devono essere comunicati al Ministero tramite la Sovrintendenza territoriale di appartenenza. La comunicazione di trasferimento è obbligatoria.
2) La denuncia deve essere effettuata rispettivamente:
    - Dal venditore/donante o in generale da chi cede il bene;
    - Dall'acquirente/aggiudicatario/erede o legatario.

Il Codice B.C.P. prevede, nel caso in cui non vengano ottemperate le norme sovra citate, delle sanzioni penali. In specifico, nel caso di mancata denuncia di modifica di proprietà di un bene, gli Artt. 172-173 prevedono un periodo detentivo compreso tra sei mesi e un anno e una multa da Euro 1.500 a Euro 77.500 (Morrone, 2014).

Un'altra forma di tutela del patrimonio archeologico è rappresentata da *l'acquisto in via di prelazione in favore dello Stato*. Nell'atto di prelazione lo Stato si sostituisce al possibile acquirente del bene segnalato tramite la denuncia sul trasferimento di proprietà, tramite una manifestazione di *imperio* per il perseguimento di un interesse pubblico (Liberati Buccianti, 2018). Invero, il diritto di prelazione – disciplinato dagli Artt. 60-62 – deve essere esercitato nell'arco di sessanta giorni dalla ricezione della denuncia da parte della sovrintendenza, in caso contrario il diritto decade e il venditore può procedere al trasferimento di proprietà (Morrone, 2014).

Il Codice B.C.P. oltre alle normative sovra descritte, stabilisce tramite gli Artt. 63-64 le norme comportamentali degli esercizi commerciali facenti parte della vendita di antichità e/o beni usati. In particolare, gli esercizi di questa categoria hanno l'obbligo di stilare un registro delle operazioni eseguite descrivendo, in aggiunta, le caratteristiche della merce posseduta. I registri devono essere sempre aggiornati e consultabili da un incaricato della sovrintendenza (Salituro, 2006).

Oltre agli strumenti sovra citati utilizzati ai fini di prevenzione, è opportuno sottolineare che, visto il ruolo dello Stato come garante dell'interesse pubblico, sussistono delle leggi che garantiscono la protezione dei siti archeologici. Difatti, la legislazione sulla circolazione dei beni archeologici nel territorio italiano prevede, attraverso l'Art. 175 del Codice B.C.P., l'arresto e una conseguente ammenda per chiunque esegua ricerche archeologiche o opere di ritrovamento senza una concessione delle autorità competenti (Morrone, 2014).

Anche se l'Italia rappresenta un notevole punto di riferimento in materia di salvaguardia dei beni culturali possono essere presentate alcune considerazioni in merito al corpus legislativo del *Codice dei beni culturali e paesaggistici* sovra descritto.

In prima istanza la definizione di bene archeologico data dal Codice B.C.P. è da considerarsi riduttiva poiché individua il bene archeologico solo nella sua natura materiale[21]. Bensì, sarebbe opportuno rivalutare il concetto di *estensione territoriale* nelle sue accezioni di aree e siti archeologici, in cui viene dato rilievo non solo ai reperti custoditi ma anche il contesto di ritrovamento (Malnati et Alt. 2015).

In secondo luogo, è possibile ravvisare un vuoto normativo inerente all'archeologia preventiva, cioè quei studi archeologico-preventivi eseguiti anteriormente l'inizio di lavori edilizi. In realtà il Codice B.C.P. individua come figura operante nella prevenzione il sovrintendente ministeriale, ma questo normalmente agisce durante la fase attuativa dei lavori riscontrando numerose difficoltà operative. In aggiunta, è molto frequente che il committente di un'opera edilizia ignori totalmente l'utilizzo delle verifiche archeologiche preventive (Malnati, 2005). Quindi sarebbe d'uopo colmare questo vuoto ravvisato attraverso misure più stringenti nella progettazione dei lavori edilizi.

È fondamentale in ultima battuta sottolineare che le tecniche archeologiche moderne rappresentano un sistema fondamentale per la prevenzione al traffico illecito dei reperti

[21] Questo difetto di definizione è possibile ravvisarlo anche nel capitolo II, ove gli studi economici di settore hanno per lungo tempo considerato le caratteristiche individuali dei materiali archeologici tralasciando la provenienza.

archeologici. Però, l'immagine dell'archeologia sostenuta dalla definizione del Codice, sovra descritta, restringe il campo "beni archeologici" solo a ciò che viene ritrovato, escludendo tutto l'insieme di reperti presenti nel sottosuolo. È utile invece considerare, ai fini di salvaguardia e tutela, tutto il patrimonio non ancora scavato ma che, attraverso strumenti archeologici preventivi, è possibile individuare (Malnati et Alt. 2015).

3.1.2 La Convenzione UNESCO del 1970 e la Convenzione UNIDROIT del 1995: legislazione internazionale per il contrasto alla circolazione illecita dei beni culturali.

Dopo aver analizzato i limiti imposti dal Diritto Interno Nazionale Italiano al commercio e alla circolazione dei beni archeologici, è necessario comprendere pienamente l'azione delle norme internazionali che agiscono contro il contrasto del commercio illecito di tali beni.

In questo senso assume un interesse preminente il regime stabilito dalla Convenzione Unesco del 14 settembre 1970 sugli strumenti per impedire e vietare l'importazione, l'esportazione e il trasferimento illecito dei beni culturali. Precisamente, la Convenzione sovra citata rappresenta il testo più rilevante in materia di contrasto al traffico illecito dei beni culturali, principalmente per il numero di stati – ad oggi sono 112 – che vi hanno aderito (Frigo, 2007). Brevemente, la Convenzione Unesco del 1970 contiene un dettagliato registro dei beni che rientrano nell'ambito della convenzione stessa e "*sono designati da ciascuno Stato come importanti per l'archeologia, la preistoria, la storia, la letteratura, l'arte o la scienza*" (cit. UNESCO, 1970, p. 2). Potenzialmente l'insieme dei beni individuato è sottoposto al divieto assoluto del trasferimento di proprietà, tuttavia la Convenzione lascia agli stati contraenti il compito della regolamentazione interna nella definizione di ciò che è lecito e ciò che non lo è (Vigorito, 2013), quindi la Convenzione può essere vista come strumento di salvaguardia per i beni appartenenti ad ogni singolo stato invece di individuare un insieme di beni appartenenti ad un patrimonio internazionale comune (Frigo, 2007).

Con l'adozione della Convenzione ogni stato membro, in ottemperanza all'Art. 7, si impegna a impiegare ogni misura necessaria per:

1) Impedire l'acquisizione di beni culturali asportati illecitamente da un altro stato contraente;
2) Vietare l'importazione dei beni culturali rubati;

3) Restituire, su richiesta di uno stato contraente, ogni bene rubato o illecitamente importato. Soprattutto, ogni stato si impegna a rivendicare i beni culturali in nome del legittimo proprietario.

Il registro linguistico, molto generale, presente nei punti sovra elencati, ritrae il difficile dibattito tra gli stati nell'elaborazione della Convenzione in quanto ha posto risalto sulle differenti visioni[22] dei soggetti importatori ed esportatori dei beni culturali (Marazzi, 2002).

Invero, i meccanismi della convenzione descritti si sono rivelati poco utili poiché non risolvono il problema posto dalla restituzione dei beni rubati dal proprio paese d'origine. Infatti, non sussiste una completa certezza che una richiesta di restituzione venga effettivamente ottemperata (Frigo, 2007). Questo poiché il soggetto richiedente potrebbe trovarsi di fronte ad un acquirente in buona fede protetto dalla legislazione del proprio paese: in Italia, ad esempio, secondo l'Art. 1153 del Codice Civile l'acquirente in buona fede è difeso estendendo l'ambito di applicazione anche ai beni rubati avvalendosi del principio del *possesso vale titolo* (Petronio, 2017).

Il livello più avanzato nel contrasto al traffico illecito dei beni culturali è rappresentato dalla *Convenzione dell'UNIDROIT* del 1995 inerente ai *beni culturali rubati o illecitamente esportati.* La suddetta Convenzione, sin dall'embrionale progetto datato 1986, rappresenta il passo successivo alla Convenzione UNESCO del 1970. Difatti, l'UNIDROIT introduce regole precise e più stringenti in relazione alla restituzione dei beni rubati o illecitamente esportati (Frigo, 2007).

Infatti, la convenzione in oggetto mira a fornire "*un corpus minimo di regole standardizzate per la restituzione di beni culturali rubati o per il ritorno di beni culturali illecitamente esportati*" (cit. UNIDROIT, 1995, p. 7); pertanto viene a delinearsi una collezione di regole concernenti alle circostanze di *restituzione* e *ritorno.*

Se per la *restituzione* è possibile cogliere nell'immediato il campo d'azione, cioè la riconsegna di beni rubati, per il *ritorno* non è così istantanea l'individuazione. Quest'ultimo fa riferimento ai beni illecitamente importati, cioè a tutti quei beni che sono stati trasferiti da territorio di uno stato contraente in violazione della rispettiva legislazione in materia di esportazione dei beni culturali (Lafarge, 2009).

[22] Cfr. Cap. I. La differenza di intenti può essere ravvisata nei fatti di cronaca esposti nei capitoli precedenti. In specifico la differenza più forte viene posta in essere dal comportamento degli Stati Uniti verso la restituzione dei beni archeologici entrati illegalmente.

Per ottenere la restituzione è necessario che il soggetto spogliato di un bene, sia esso privato o pubblico, dia prova del presunto furto. In questa casistica vengono equiparati sia la spoliazione degli scavi archeologici sia la detenzione illecita di materiali provenienti da scavi ufficiali (Frigo, 2007), casistiche che non sono comprese all'interno della Convenzione UNESCO sovra descritta.

Invero, in entrambi le casistiche, sia in caso di furto o di violazioni di leggi di esportazione, il possessore venuto in possesso del bene culturale dopo le violazioni deve restituirlo (Vigorito, 2013). Nel caso di ritorno la richiesta deve essere intentata solo dallo stato che dimostri che la fuoriuscita del bene:

1) Sia stata un danno considerevole alla conservazione del materiale o del contesto di provenienza; alla conservazione d'informazione di cui il bene è portatore o l'uso tribale tradizionale del bene.

   Relativamente alla conservazione dell'informazione sono compresi i beni archeologici razziati dagli scavi clandestini o illecitamente esportati da scavi autorizzati.
2) Sia stata un danno culturale allo stesso Stato richiedente.

La Convenzione dell'UNIDROIT è fondamentale nell'ambito dell'analisi qui effettuata, poiché non attribuisce nessuna competenza al diritto interno di uno stato sulla definizione dei beni oggetto della protezione internazionale, a differenza della Convenzione UNESCO. Questo poiché l'identificazione dei beni si basa sulle due domande di *restituzione* e *ritorno* effettuate dagli stati interessati e non da un registro stilato a priori (Lafarge, 2009).

4.1.3 Contrasto al commercio e alla circolazione nell'ambito dell'Unione Europea.

Il processo di integrazione dei mercati e il conseguente principio della libera circolazione delle merci in ambito dell'Unione Europea porta a approfondire la legislazione sulla circolazione dei beni culturali, in particolare su quelli archeologici.

Il principio di libertà di circolazione dell'UE, con la conseguente unione doganale, comporta il divieto di restrizioni quantitative all'importazione e all'esportazione di ogni stato membro. Invero, questo principio può subire delle deroghe allorché vengano presi in considerazione interessi nazionali riguardanti la tutela di beni appartenenti alla categoria di patrimonio artistico, storico e archeologico nazionale (Frigo, 2007).

Essenzialmente, la Comunità Europea ha assunto un criterio unico per proteggere il patrimonio culturale comune e in contemporanea collabora con tutti gli stati membri alla tutela e alla valorizzazione.

Per quanto riguarda la regolamentazione dell'UE sull'esportazione di beni culturali, prevede l'utilizzo di un'autorizzazione all'esportazione o *licenza per* l'esportazione, la quale è vincolante per il trasferimento del bene al di fuori della Comunità Europea. Il rilascio di tale concessione è garantito delle istituzioni indicate dai singoli ordinamenti nazionali (Cervelli, 1995).

L'eliminazione delle frontiere interne, anche se non impedisce l'attuazione delle legislazioni di ogni stato membro per la tutela del proprio patrimonio culturale, potrebbe mettere in discussione l'efficacia del contrasto al traffico illecito dei beni culturali (Frigo, 2007). Per questo motivo è stato "*elaborato un sistema che permette agli Stati membri di ottenere la devoluzione materiale* […] *di quei beni culturali usciti indebitamente dal proprio territorio violando disposizioni nazionali o comunitarie che garantiscono la* […] *protezione*" (cit. Cervelli, 1995. p. 10). Perciò le norme comunitarie non intervengono sulle modalità di contrasto al traffico illecito, ma bensì al sistema di restituzione dei beni usciti illegalmente da uno stato membro. La normativa prevista introduce il meccanismo per il quale l'autorità giudiziaria di uno stato in cui è presente un bene illecitamente importato deve ordinare la restituzione se lo stato richiedente dimostri che il bene:

1) Appartenga ai beni classificati dalla propria legge nazionale come di interesse artistico, storico, archeologico;
2) Abbia lasciato il territorio nazionale dopo il 31 dicembre 1992;
3) Appartenga alla categoria dei beni indicati dal Regolamento Europeo.

È evidente che le direttive europee sovra descritte presentano punti in comune con la Convenzione dell'UNIDROIT poiché presentano un medesimo sistema di approccio alla materia (Frigo, 2007).

In conclusione, l'Unione Europea ha emanato nel 2019, a causa del crescente traffico illegale dei beni culturali all'interno del proprio territorio, un nuovo regolamento – UE 2019/880 – in materia di importazione. In specifico, le norme comprendono il traffico temporaneo all'interno del territorio dell'Unione, il deposito doganale e lo stazionamento in zone franche, quindi applicando tali normative ai i beni creati o scoperti all'interno dell'Unione Europea (CNSD, 2019). In generale il regolamento prevede che un bene possa essere introdotto nel territorio dell'Unione previa concessione, da parte di uno stato membro, di una licenza o di dichiarazione da parte dell'importatore. In aggiunta,

unitamente alla licenza deve essere presente la documentazione idonea a provare la lecita provenienza del bene, quindi dando importanza al concetto di paese di origine. Una novità importante in questo senso è l'utilizzo, insieme alla documentazione sovra descritta, di un sistema elettronico comune europeo per l'identificazione degli oggetti culturali, in modo da garantire un maggior controllo rispetto ai sistemi tradizionali (UE 2019/880, 2019).

Altresì in relazione ai depositi doganali e allo stazionamento in porti franchi il regolamento si limita a dare suggerimenti agli Stati Membri dell'UE di migliorare il coordinamento internazionale dei controlli attraverso le organizzazioni e organismi internazionali come Interpol, Europol, l'Organizzazione mondiale delle dogane, l'Istituto internazionale per la conservazione e il restauro dei beni culturali e il Consiglio internazionale dei musei (ICOM).

Capitolo IV

Intervista al Comando del Nucleo e Tutela del Patrimonio Culturale.

Nell'analisi qui in atto è d'uopo comprendere chi sono i protagonisti votati alla prevenzione e all'analisi del traffico illecito dei beni archeologici nel territorio italiano: i Carabinieri del Comando del Nucleo e Tutela del Patrimonio Culturale (TPC).
Di conseguenza è stata effettuata un'intervista al Comando di Firenze dei Carabinieri facenti parte il Nucleo Tutela del Patrimonio Culturale. In specifico il dialogo è avvenuto attraverso la collaborazione del Maggiore Lanfranco Disibio e dell'Appuntato scelto Donato Catanese. Tutto ciò è stato possibile dopo una formale richiesta al Comando Centrale Carabinieri TPC di Roma in cui sono state inserite le domande da effettuare. Di conseguenza, dopo l'autorizzazione comunicata dall'ufficio dell'Arma competente, il 10 febbraio 2020 alle ore 10:00 è stato possibile effettuata la suddetta intervista. Complessivamente l'incontro è durato due ore circa, in cui i due componenti dell'arma hanno risposto alle domande con piena disponibilità.
L'intervista, sotto riportata, è composta da nove domande totali e percorre gli aspetti affrontati in questo elaborato.

~ ***Il Comando dei Carabinieri del Nucleo Tutela del Patrimonio Culturale ha distaccamenti ubicati in numerosi capoluoghi di provincia. In relazione a ciò, come si compone la divisione territoriale?***

~ Il Comando dei Carabinieri per la Tutela del Patrimonio Culturale è stato istituito nel 1969 con l'intento di salvaguardare il patrimonio culturale nazionale. Il Comando TPC è composto a livello centrale da un Ufficio Comando, ubicato a Roma, con compiti di coordinamento investigativo sull'intero territorio nazionale e soprattutto per la cooperazione internazionale di polizia. Ad oggi rispetto all'Ufficio Comando dipendono 15 presidi in tutto il territorio. La direzione di sviluppo territoriale dei presidi sovra citati è quella di instituire un presidio per ogni regione, infatti a breve sarà istituito il Presidio dei Carabinieri del TPC all'Aquila inerente alla Regione Abruzzo.

~ Specificatamente al distaccamento di Firenze, come sono suddivisi i ruoli all'interno del nucleo? Tutti gli agenti facenti parte di quest'ultimo posseggono una laurea-specializzazione inerente ai beni culturali o a materie collaterali?

~ È importante, piuttosto che definire precisamente i ruoli all'interno del distaccamento di Firenze, specificare la funzione del Carabiniere nell'ambito della salvaguardia del patrimonio culturale italiano. Difatti, i Carabinieri possono essere considerati come una *longa manus* del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, difatti il Reparto TPC agisce attraverso azioni *preventive* e *repressive*. In aggiunta, è d'uopo considerare la molteplice natura del rischio dei beni archeologici, analizzati nell'elaborato presentatomi. Il primo è quello manifesto della distruzione dei beni portata dalle guerre. Di conseguenza possiamo identificare come fattori derivanti dalla distruzione bellica anche l'abbandono dei siti archeologici e il conseguente saccheggio/sciacallaggio. In aggiunta, è bene specificare che noi operiamo non solo in scenari bellici o di saccheggio – ivi compresi anche i celebri furti al museo – ma anche nelle zone colpite da forti calamità naturali; per fare un esempio abbiamo operato nelle zone colpite dal terremoto dell'Aquila del 2009. In specifico, gli uomini facenti parte di questo Comando non devono obbligatoriamente possedere una laurea nel settore dei beni culturali poiché, come ho detto, noi operiamo attraverso attività investigative specifiche apprese durante l'addestramento nell'Arma dei Carabinieri. Altresì, ci avvaliamo dell'aiuto di esperti del settore, in specifico dei funzionari pubblici del Ministero.

~ Coerentemente con l'obbligo del segreto istruttorio, di cui avete il dovere di osservare, può descrivere la situazione riguardante il traffico illegale dei beni archeologici nel territorio toscano? Ci sono dei siti archeologici aventi un maggior rischio rispetto ad altri?

~ Relativamente al territorio toscano, possiamo asserire con abbastanza convincimento che non ci sono rilevanti attività criminali inerenti al traffico illecito dei beni archeologici. Certamente alcuni atti illegali sono avvenuti negli ultimi anni e ad oggi altrettanti sono sotto analisi, ma non costituiscono una quantità rilevante rispetto ad altre regioni come, ad esempio, la Regione Lazio. Le uniche forme di compravendita illegale riscontrate nel nostro territorio sono relative al mercato dell'antiquariato, probabilmente correlato a ritrovamenti sporadici nelle campagne agricole.

Altresì, tengo a precisare che, uno degli strumenti principali attualmente all'analisi preventiva del patrimonio archeologico non conosciuto – quindi quei luoghi che non sono stati catalogati – è quello del metodo della fotografia area. Infatti, ogni tot di tempo vengono effettuati voli aerei fotografando il territorio toscano per poi confrontarlo con mappature precedenti al fine di comprendere i mutamenti territoriali identificando siti archeologici celati oppure scavati clandestinamente.

~ ***Ad oggi, la legislazione nazionale per il contrasto del traffico illecito dei beni archeologici facilita il lavoro del nucleo o ci sarebbe bisogno di modifiche?***

~ Il Codice dei Beni Culturali rappresenta un importante strumento per il contrasto delle attività illecite nel campo dei beni archeologici. Però, va sottolineato che le pene previste dal Codice per i reati inerenti ai beni citati sono per lo più di tipo sanzionatorio. In aggiunta, le evoluzioni delle problematiche inerenti al traffico illecito dei beni culturali in genere – mi riferisco soprattutto alle compravendite all'interno del web – hanno bisogno di strumenti di contrasto "aggiornati"; in specifico, si potrebbe considerare la possibilità di agire tramite agenti provocatori[23]. Soprattutto nel web sussiste una mancanza normativa sulle possibilità di azioni di controllo che dovrebbe essere colmata.

~ ***Relativamente alla definizione di Mercato Nero, all'interno delle analisi sviluppate dal Nucleo Tutela del Patrimonio Culturale dei Carabinieri, si è sviluppata una suddivisione tra Mercato Nero Tradizionale e Mercato Nero all'interno del Web? Se sì, i Carabinieri si avvalgono della collaborazione di altri organi di polizia come la Polizia Postale o hanno un reparto apposito per il monitoraggio del web?***

~ Come riportato nell'elaborato presentato, noi non utilizziamo una divisione tra Mercato Nero Tradizionale e Mercato Nero Online poiché riteniamo che suddetto mercato sia un complesso ed eterogeno insieme di azioni illegali, nel quale possiamo distinguere numerosi strumenti per arrivare al fine ultimo della vendita di beni trafugati/trovati. Tengo anche qui a spendere delle parole su una dinamica che nel pensiero comune è poco chiara: i beni archeologici trafugati perdono totalmente il ruolo di *medium* –ruolo di portatori di significato – quindi, se passano abbastanza anni dalla loro "sparizione", è

[23] Gli agenti provocatori sono persone aventi il compito di incitare e provocare altre persone, spingendole a commettere azioni illegali, agendo sotto copertura.

possibile reimmetterli legalmente nel mercato. Quindi, il Mercato Nero non è quel luogo in cui avvengono gli scambi illegali tra un venditore e un compratore altresì un luogo di "stasi" in cui un reperto viene celato alla vista.
Data questa definizione iniziale il nostro ruolo, quindi, è quello di individuare il preciso momento in cui un bene viene immesso nuovamente nel mercato e ricostruire a ritroso la sua storia, atto non facile da eseguire se non impossibile in alcuni casi.

~ Con la creazione e l'introduzione delle cripto-valute nelle transazioni, soprattutto all'interno del web, è aumentato il rischio di compravendite illegali dei beni archeologici razziati. Esiste un metodo per il recupero dei dati dei protagonisti di tali transazioni?

~ Durante le nostre indagini è capitato in rarissimi casi di confrontarci con transazioni effettuate attraverso questo tipo di moneta virtuale. Posso inoltre dire che il mezzo di transazione, in relazione al recupero dei reperti illecitamente sottratti, incide in minima parte sulle azioni investigative, anche perché è molto difficoltoso discernere quali tra le numerose transazioni via web siano quelle relative ad attività illecite.

~ Visto la natura giuridica delle cripto-valute – non pagabili al portatore e non emesse da organi governativi – ritiene che si debba implementare la legislazione inerente a questo argomento o sussistono già delle direttive che escludono un vuoto nel diritto italiano?

~ Come detto prima il vuoto normativo, per quello che riguarda il Comando dei Carabinieri non sussiste nella definizione giuridica delle cripto-valute altresì nell'implementazione degli strumenti al contrasto del traffico illecito dei beni archeologici.

~ In relazione all'analisi quantitativa degli investimenti sul mercato illegale dei beni archeologici vengono utilizzate metodologie matematico-statistiche per il calcolo dei possibili proventi inerenti al saccheggio dei siti archeologici?

~ Questo tipo di analisi non vengono effettuate dal Comando dei Carabinieri TPC. Lasciamo questo tipo di studio agli organi competenti, come voi accademici o alle

sovrintendenze attraverso i suoi funzionari. In aggiunta, ritengo che sia molto difficoltoso, se non impossibile dare una quantificazione generale del Mercato Nero dei Beni Culturali, poiché per l'appunto il suddetto mercato per sua natura è non analizzabile.

~ ***In relazioni agli studi di settore, quindi alle ricerche economico-culturali del mercato nero, il Nucleo Tutela del Patrimonio Culturale si avvale della collaborazione di accademici o di istituti di istruzione universitaria? Se non, è possibile per i ricercatori di settore accedere a tali dati?***

~ L'esperienza investigativa dei Carabinieri funziona solo se sussiste la condivisione dei dati e delle esperienze effettuate. Possiamo dire che i nostri risultati sono al servizio degli esperti dl settore.

Dal dialogo sovra riportato è possibile afferrare alcune problematiche inerenti al Codice dei Beni Culturali descritto nel capitolo precedente: il regime sanzionatorio delineato dalla legislazione è da considerarsi limitato, poiché sono necessarie azioni sanzionatorie di tipo penale per limitare il commercio di beni aventi un valore ben oltre le ammende profilate. In aggiunta, sono da ritenersi insufficienti gli strumenti normativi a disposizione dei Carabinieri per il contrasto al commercio illegale dei reperti archeologici. Specificatamente i militari hanno evidenziato l'impossibilità nell'utilizzo di agenti provocatori nelle indagini.
Al di là dell'aspetto prettamente legislativo, il dialogo effettuato ha sottolineato che il compito dei militari dell'Arma è solamente quello di proteggere e salvaguardare il patrimonio culturale e non analizzare il Mercato Nero nel suo aspetto economico.
La toscana è da considerarsi libera da forme di organizzazioni criminali atte al traffico dei reperti archeologici, altresì sono da riscontrarsi sporadiche forme di vendita di reperti archeologici correlati presumibilmente a ritrovamenti avvenuti durante l'aratura di terreni agricoli.
Infine, visto la disponibilità dimostrata dal Comando dei Carabinieri TPC di una condivisione di dati per la ricerca accademica, sarebbe d'uopo operare in questa direzione per poter sviluppare un'analisi ancora più completa del Mercato Nero italiano.

Conclusione

L'elaborato si è posto l'obiettivo di definire pienamente il *Mercato Nero* dei beni archeologici. Di conseguenza, il percorso intrapreso è stato impostato suddividendo l'analisi in tre sezioni principali, ognuna cercando di comprendere le caratteristiche preponderanti del traffico illegale dei beni archeologici. Infatti, come è possibile riscontrare nei capitoli sovra riportati, sono presenti aree di ricerca differenti che si compongono in: area storico-semantica, area economica; area legislativa.

In aggiunta, è stato inserito come sezione finale un dialogo con i protagonisti diretti della salvaguardia dei beni archeologici: i Carabinieri del Comando Tutela del Patrimonio Culturale.

Nel primo capitolo è stato analizzato, attraverso fatti di cronaca, la definizione storico-sociale del traffico illecito dei beni archeologici. Infatti, Conchiudere in una definizione iniziale l'espressione *Mercato Nero* è stato fondamentale per comprendere come esso agisce all'interno del mercato economico globalizzato. Di conseguenza, dall'analisi è emerso che è possibile individuare due tipologie di mercato nero, contraddistinti da una diversa gestione di scambio di informazioni: il Marcato Nero Tradizionale e il Mercato Nero nel Deep Web. Difatti, la fondamentale differenza tra le due tipologie sovra citate è quella dei diversi strumenti di informazione e compravendita: se nella prima tipologia, lo scambio avviene soprattutto per vie tradizionali, nel Deep Web si verificano tramite l'utilizzo della rete e delle cripto-valute.

Per verificare l'esistenza delle tipologie sovra citate, sono stati individuati due tipologie di emersione del Mercato Nero. Quest'ultime si differenziano sul momento in cui il percorso, all'interno delle compravendite illegali, devia per manifestarsi nella realtà. Di conseguenza, le tipologie individuate sono:

- Emersione casuale in un lasso di tempo determinato
- Emersione intenzionale di un bene dal percorso illegale per reinserirlo nel mercato legale.

Nel secondo capitolo sono state approfondite gli strumenti per la quantificazione economica del mercato nero. Tuttavia, la mancanza di studi in questo campo ha portato ad analizzare questo argomento attraverso uno metodo collaterale: la quantificazione economico-statistica di siti archeologici con il relativo calcolo del rischio. Attraverso algoritmi ad apprendimento automatico è stato possibile calcolare il valore economico e il rischio di due siti ubicati in Siria.

Il terzo e il quarto capitolo analizzano la legislazione nazionale e comunitaria atta al contrasto al traffico dei beni archeologico ed i relativi protagonisti della salvaguardia, cioè i Carabinieri del Comando Tutela per la Tutela del Patrimonio Culturale. Specificatamente è stata effettuata un'intervista al Comando TPC di Firenze.

Pertanto, l'analisi qui effettuata ha portato a comprendere l'impossibilità, almeno a livello economico, di una piena e definitiva descrizione della totalità del mercato criminale dei beni archeologici. Difatti, la presenza di una grande mole di dati e la congenita caratteristica sulla natura caliginosa del Mercato Nero rendono inattuabile un percorso di descrizione preciso e puntuale. Non solo, cercare di analizzare distintamente nel campo economico il mercato illegale tradizionale e quello online rende l'obiettivo dell'elaborato ancora più irraggiungibile. Di conseguenza, se è da considerarsi accettabile definire separatamente queste due modalità di compravendita nell'ambito storico semantico, quindi relativamente alla sfera puramente teorica, questo non accade per lo studio economico quantitativo, poiché sussiste un'anteriore e voluminosa mancanza di dati da esaminare. Per tale motivo si è cercato un metodo parallelo al fine di stimare il valore di un singolo sito archeologico attraverso l'utilizzo di metodi informatizzati – cioè gli algoritmi ad apprendimento automatico – e conseguenzialmente riuscire a misurare il rischio di saccheggio di tali siti. Tale approccio è da considerarsi un ottimo strumento per un'analisi indiretta del Mercato Nero dei beni archeologici poiché porta ad una, se pur parziale, quantificazione probabilistica della grandezza di queste compravendite.

Dunque, attraverso il terzo capitolo, concernente alla legislazione nazionale e internazionale, è stato possibile individuare dei limiti legislativi sul contrasto al traffico illegale dei reperti archeologici. Difatti, è stata evidenziata una sostanziale confusione normativa sulla definizione di bene archeologico. Specificatamente non vengono definite chiaramente le normative di salvaguardia per i beni presenti nel sottosuolo ma non ancora venuti alla luce. In aggiunta, grazie all'intervista al Comando dei Carabinieri TPC, sono state rilevate mancanze di strumenti atti al contrasto al traffico illegale dei reperti archeologici.

I risultati di tale elaborato portano ad intendere il *Mercato Nero* come un *Elephant in the room*, nei termini in cui sussiste la reale esistenza di tali scambi ma per quanto ovvi non sono compresi pienamente.

Bibliografia e Sitografia.

-Del Giudice, V. D'Amato, M. *Principi metodologici per la costruzione di indici dei prezzi nel mercato*. Maggioli Editore. 2008.

-Ablon, L. Libicki, M.C. Golay A.A. *Markets for Cybercrime Tools and Stolen Data.* RAND Corporation. (2014). https://www.jstor.org/stable/10.7249/j.ctt6wq7z6.9. Consultato il 3 dicembre 2019.

-Beltrametti, S. *Il valore del patrimonio culturale fra Italia e Europa*. *Dati e analisi sul traffico illecito dei beni culturali.* Aedon, rivista di arti e diritto online. 1/2013.

-Bin He, Mitesh Patel, Zhen Zhang, Kevin Chen-Chuan Chang. *Accessing the Deep Web: A Survey*. Computer Science Department. University of Illinois at Urbana-Communications of the ACM, May 2007, Vol. 50 No. 5, Pages 94-101 10.1145/1230819.1241670

-Campbell P. *The Illicit Antiquities Trade as a Transnational Criminal Network: Charac- terizing and Anticipating Trafficking of Cultural Heritage*. International Journal of Cultural Policy, 2013.

-Carugno, G. N. Mazzitti, W. Zucchelli, C. *Codice dei beni culturali: annotato con la giurisprudenza.* Giuffrè. Milano. 2006.

-Casana J. *Special Issue: The Cultural Heritage Crisis in the Middle East.* Near Eastern Archaeology. 2015.

-Cass. Sez. III penale, 4 maggio-7 giugno 1999, n.1731.

-Cervelli, F. Mélis, B. de Fariña, C. M. *La libera circolazione dei beni culturali nell'Unione Europea. Nuove problematiche di diritto comunitario.* Serie "Istruzione e Cultura". Direzione Generale degli Studi del Parlamento Europeo. Lussemburgo. 1995. https://www.europarl.europa.eu/workingpapers/educ/pdf/102_it.pdf. Consultato il 17 gennaio 2020.

-Ceschi, G. *Il ruolo della criminalità organizzata nel traffico illecito di opere d'arte*. Rivista di studi e ricerche sulla criminalità organizzata. Osservatorio sulla criminalità organizzata. CROSS. Università degli Studi di Milano. Vol. 5, n. 3, 2019.

-*Cevoli, Tsao, Eufronio e la diplomazia culturale italiana bipartisan: i casi MET e Shelby White, Archeomafie*, X, 2018, p.13-34.

-Chanel O. Is art market behaviour predictable? European Economic Review, n.39, pp. 529-537, 1995.

-Chipman, H. Edward, I. G. McCulloch, R. E. *BART: Bayesian Additive Regression Trees*. Annals of Applied Statistics 4. 2010.

-CNSD, Consiglio Nazionale degli Spedizionieri Doganali. *Introduzione e importazione di beni culturali.* 9 luglio 2019. https://www.cnsd.it/14621/introduzione-e-importazione-di-beni-culturali. Consultato il 21 gennaio 2020.

-Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Paesaggio, 2008. https://www.beniculturali.it/mibac/multimedia/MiBAC/documents/1240240310779_codice2008.pdf. Consultato il 31 gennaio 2020.

-Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. *Introduzione agli algoritmi e strutture dati 3/ed.* McGraw-Hill. (2010).

-De Giorgi Cezzi, G. *Verifica dell'interesse culturale e meccanismo del silenzio-assenso*, in "Aedon, Rivista di arti e diritto on line" 3/2003.

-De Haan, J. Diewert, E. *Hedonic Regression Methods* in OECD, et al., Handbook on Residential Proprety Price Indices, Eurostat, Luxembourg. 2013.

-Diewert, E. *Hedonic Regressions: A Review of Some Unresolved Issues*. University of British Columbia. Vancouver. 2003.

-Evaluation. *Analisi finanziaria dei titoli internazionali*. https://www.evaluation.it/aziende/bilanci-aziende/paypal/. Consultato il 3 dicembre 2019.

-Frigo, M. *La circolazione internazionale dei beni culturali. Diritto internazionale, diritto comunitario e diritto interno.* Giuffrè Editore. 2007.

-Goodman, A.C. *Andrew Court and the invention of hedonic price analysis*. Journal of Urban Economics. 1998.

-Greenland, F. Marrone, J. V. Topçuoğlu, O. Vorderstrasse, T. *A Site-Level Market Model of the Antiquities Trade*. International Journal of Cultural Property, 2019.

-Isakhan, B. Gonzalez, A. *Funding the 'Islamic State': looting antiquities and the international black market*. Department of Defence of Australia, 2015.

-Isman F. *I predatori dell'arte perduta*, Edizione Skira. 2009.

-Isman, F. *Hecht prescritto, Medici condannato*. Il Giornale dell'Arte numero 3. 17 febbraio 2012. https://www.ilgiornaledellarte.com/articoli/2012/2/111912.html. Consultato il 19/11/2019.

-Kapelner, A. Bleich, J. *bartMachine: Machine Learning with Bayesian Additive Regression Trees*. Journal of Statistical Software. 2013.

-Lafarge, F. *La circolazione internazionale dei beni culturali, dopo le modifiche al Codice*. "Aedon, Rivista di arti e diritto online" 1/2009.

-Lancaster, K. *A New Approach to Consumer Theory. Journal of Political Economy*. 74(2). 1966

-Larcan, L. *Usa restituiscono all'Italia il vaso del IV secolo a.C. rubato a Paestum*. Il Messaggero. 3 febbraio 2018. https://www.ilmessaggero.it/primopiano/cronaca/usa_restituiscono_vaso_iv_secolo_a_c_rubato_a_paestum-3525347.html. Consultato il 26 novembre 2019.

-Leona, A. *Bitcoin, criptovalute e blockchain: bolla o nuovo paradigma?* Quaderni Borromaici: saggi studi proposte: 5, Interlinea. 2018

-Levine, D. M. Krehbiel, T. C. Berenson, M. L. *Statistica*. Ed. italiana a cura di Piccarreta R. Apogeo. 2002. Milano.

-Liberati Buccianti, G. *Recenti questioni in tema di diritto privato dell'arte*, in "Aedon, Rivista di arti e diritto on line" 3/2018.

-Lucaroni S. *Ecco dov'è finito il tesoro dell'Isis. Papiri, gioielli, statue, oggetti di culto. Rubati durante la guerra. Ora in vendita su Internet*. L'Espresso. 1° ottobre 2018. http://espresso.repubblica.it/attualita/2018/09/12/news/dov-e-finito-il-tesoro-dell-isis-1.326865?refresh_ce. Consultato il 16 gennaio 2020.

-Maggioni, M. A. Uberti, T. E. *La geo-economia del cyberspazio. Globalizzazione reale e globalizzazione digitale*. CRANEC - Working Papers del Centro di Ricerche in Analisi economica e sviluppo economico internazionale. 2004.

-Maggiore Coppola, A. *Cratere di Euphronios, decorato con la scena di Sarpedonte morente*. https://www.beniculturali.it/mibac/multimedia/MiBAC/documents/1418903437676_4.pdf. Consultato il 18/11/2019.

-Magrans, M. B. *Contemporary Archaeological Looting: A Criminological Analysis of Italian Tomb Robbers*. The Graduate Center, City University of New York. City University of New York. 2018.

-Malnati L. *La verifica preventiva dell'interesse archeologico*, in "Aedon, Rivista di arti e diritto on line" 3/2005.

-Malnati, L. Fichera, M. G. Martone, S. *La tutela del patrimonio archeologico italiano: i limiti dell'attuale normativa e nuove proposte di integrazione al Codice. E qualche proposta di riforma*. Aedon, Rivista di arti e diritto online 3/2015.

-Manacorda, S. e Chappell D. (2011) *Crime in the Art and Antiquities World. Illegal Trafficking in Cultural Property*. Springer Editors.

-Marazzi, F. *La Convenzione Unesco sui beni culturali: grandi pregi e alcuni difetti.* Exibart. 7 ottobre 2002. https://www.exibart.com/diritto/la-convenzione-unesco-sui-beni-culturali-grandi-pregi-e-alcuni-difetti/. Consultato il 15 gennaio 2020.

-Marsella V. *In camera da letto l'Artemide Marciante*, Libero Quotidiano 11/01/2006, Roma.

-Michetti, E. *Il codice dei beni culturali e del paesaggio: commento, giurisprudenza, modulistica e legislazione.* Gorle. 2006.

-Morrone, A. *Elementi di diritto dei beni culturali e del paesaggio*. Giuffrè Editore. 2014. Milano.

-Müller, A. C. Guido, S. *Introduction to Machine Learning with Python: A Guide for Data Scientists* O'Reilly Media. 2016.

-Nofer, M. Gomber, P. Hinz, O. Schiereck, D. *Blockchain – A Disruptive Technology.* In Business & Information Systems Engineering Giugno 2017, Volume 59.

-Pavese, P. *Indici edonici nel mercato immobiliare: il caso di Torino*. XV International Conference dell'AREUEA, Istanbul. 2007.

-Petronio, U. *Possesso vale titolo tra presunzione processuale e diritto sostanziale.* Rivista del diritto commerciale e del diritto generale delle obbligazioni. Vol. 115, n. 2, 2017.

-Ricardo, E. *Popular archaelogy and the antiquities market: a review essay*. Journal of Field Archaelogy 18-1 (1991).

-Russell, M. *Intel Brief: Art theft and organized Crime*. 2009. https://css.ethz.ch/en/services/digital-library/articles/article.html/52001/pdf. Consultato il 15 novembre '19.

-Salituro, G. *Beni Culturali e quadri normativi. L'itinerario storico.* Rubbettino Editore. 2006.

-Serra, A. *Il regime dei beni culturali di proprietà pubblica,* in "Aedon, Rivista di arti e diritto online" 2/1999.

-Serra, A. *L'alienazione e l'utilizzazione dei beni culturali pubblici: gli artt. 53-64*, in "Aedon, Rivista di arti e diritto on line" 3/2008.

-Sproule, R. Calin, V. *Hedonic Models and Pre-Auction Estimates: Abstract Art Revisited*. Economics Bulletin, Vol. 26, No. 5. 2006.

-UE 2019/880. *Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio d'Europa del 17 aprile 2019 relativo all'introduzione e all'importazione di beni culturali.* https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0880&from=EN. Consultato il 21 gennaio 2020.

-UNESCO, Final Report 2017, Fighting illicit trafficking in cultural goods: analysis of customs issues in the EU, 2017. https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/annex_08_dg_taxud_study_fighting_illicit_trafficking_in_cultural_goods_en.pdf. Consultato il 28 novembre 2019.

-UNESCO. *Convenzione Unesco 1970. Concernente le misure da adottare per interdire e impedire l'illecita importazione, esportazione e trasferimento di proprietà dei beni culturali*. Parigi. 14 novembre 1970. Traduzione Repubblica Italiana. https://unesco.beniculturali.it/pdf/Convenzionesullacircolazionedeibeni1970-ITA.pdf. Consultato il 10 gennaio 2020.

-UNIDROIT. *Convenzione dell'Unidroit sui beni culturali rubati o illecitamente esportati.* Roma. 24 giugno 1995. Traduzione Repubblica Italiana. https://www.beniculturali.it/mibac/multimedia/UfficioStudi/documents/1268828710167_Convenzione_Unidroit.pdf. Consultato il 10 gennaio 2020.

-Vigorito, A. *Nuove tendenze della tutela internazionale dei beni culturali*. Edizioni Scientifiche Italiane. 2013.

-Watson P. Todeschini C. *The Medici Conspiracy*. *The illicit journey of looted antiquities from italy's tomb raiders to the world's greatest museum*. Pubblic Affairs New York. 2006.

- Weimann, G. *Going Dark: Terrorism on the Dark Web*. In *Studies in Conflict & Terrorism*. Volume 39, pp. 195-206 (2016)

-Broccardi F. *Porti franchi e mani libere. L'arte ai confini della legge.* Artribune. 22 novembre 2015. https://www.artribune.com/attualita/2015/11/porti-franchi-arte-legge/. Consultato il 2 dicembre 2019.

-Brodie, N. *Giacomo Medici*. 2015. https://traffickingculture.org/encyclopedia/case-studies/giacomo-medici/. Consultato il 19 novembre 2019.

-Commissione europea commissione generale della comunicazione. Informazioni per i cittadini. *Le politiche dell'Unione Europea*: *dogane.* Ufficio delle Pubblicazioni Ufficiali dell'Unione Europea. Lussemburgo. 2014. http://ec.europa.eu/pol/index_it.htm http://europa.eu/!VF69Kf. Consultato il 2 dicembre 2019.

-Fazzino, E. *Antichità Rubate. Finisce in prescrizione il processo contro il museo Paul Getty.* Il Sole 24 ore, 14 ottobre 2010. https://st.ilsole24ore.com/art/cultura/2010-10-14/antichita-finisce-prescrizione-processo-171925.shtml?uuid=AYyu71ZC. Consultato il 26 novembre 2019.

-Felch, J. Frammolino, R. *Chasing Aphrodite: The Hunt for Antiquities at the World's Richest Museum*. Houghton Mifflin Harcourt. New York. 2011

-Foglio, A. *E-commerce e Web Marketing. Strategie di Web Marketing e tecniche di vendita in internet.* Franco Angeli Editore, Milano. 2010.

-Guarda, P. *Sicurezza dei pagamenti e privacy nell'e-commerce*. In Diritto dell'Internet, Ipsoa Editore. 2005. http://eprints.biblio.unitn.it/1413/. Consultato il 3 dicembre 2019.

-Isman, F. *Così hanno rubato l'Italia*. Il Messaggero 21 giugno 2006. http://www.patrimoniosos.it/rsol.php?op=getarticle&id=21013. Consultato il 19 novembre 2019.

-Isman, F. *Il pugno di Ferri. INtervista esclusiva all'ex pm del preocesso Getty.* Il Giornale dell'Arte numero 299, giugno 2010.

http://www.ilgiornaledellarte.com/articoli/2010/6/102991.html. Consultato il 19 novembre 2019.

-Jehad A. Rehanullah K. Nasir A. Imran M. *Random Forests and Decision Trees.* International Journal of Computer Science Issues, Vol. 9, Issue 5, No 3, Settembre 2012.

-Magerman, D. M. *Statistical decision-tree models for parsing*. Proceedings of the 33rd annual meeting on Association for Computational Linguistics. Association for Computational Linguistics, 1995.

-Murphy, D. *Plunder and preservation: cultural property law and practice in the People's Republic of China*. Oxford University Press. 1995.

-Pastore, A. Vagnani, G. *Ruolo e prospettive dell'e-commerce nella evoluzione dei sistemi distributivi*. Industria & distribuzione, n. 1, 2000.

-Polk, K. *Fermate questo terribile saccheggio. Il traffico illecito di oggetti antichi analizzato come un mercato criminale*. In Bollettino di numismatica, atti del settimo convegno internazionale Roma, 25-28 giugno 2001. Istituto Poligrafico e zecca dello Stato, Libreria dello Stato.

-Proposta di legge in Disposizioni in materia di reati contro il patrimonio culturale A.C. 893, 16 luglio 2018.

-Zisa, F. *Addicted*. *Musei tra arte e crimine*. Edizione Città Aperta. 2008.

-Zizza, R. *Metodologia di stima dell'economia sommersa: un'applicazione al caso italiano.* Banca d'Italia. Temi di discussione del servizio studi. Numero 463, dicembre 2002.