

UNIVERSITÁ DEGLI STUDI DI BERGAMO

Dipartimento di Ingegneria

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica

Classe N. LM-32 - Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria Informatica

Soluzioni software per contrastare il fenomeno di Secondary Ticketing: l'approccio del portale web Equiticket

Relatore:

Chiar.ma Prof.ssa Patrizia Scandurra

Correlatore:

Dott. Claudio Grimoldi

Tesi di Laurea Magistrale

Alessandro PEZZOTTA

Matricola n. 1048660

ANNO ACCADEMICO 2018/2019

"Frase a caso perché non so quale mettere"

Autore

Ringraziamenti

Indice

1	Introduzione	1
2	Stato dell'Arte	3
2.1	Origine ed evoluzione del Secondary Ticketing	3
2.1.1	Architetture software dei portali di Secondary Ticketing . .	6
2.1.2	Differenze dagli altri mercati secondari	6
2.2	Possibili cause del Secondary Ticketing	9
2.2.1	Funzioni di costo e avversità al rischio	9
2.2.2	Riallocazione efficiente dei biglietti	12
2.2.3	Politiche di Pricing	13
2.2.3.1	Underpricing	13
2.2.3.2	Price Discrimination	14
2.3	Impatti del Secondary Ticketing sugli Stakeholder	15
2.3.1	Danni per il Promoter	15
2.3.1.1	Danni economici	16
2.3.1.2	Danni reputazionali	16
2.3.1.3	Mancanza di controlli sulla distribuzione dei biglietti	16
2.3.2	Danni per il consumatore	17
2.3.3	Danni per l'artista	17
2.4	Esempi concreti di Secondary Ticketing	18
2.4.1	2009: Springsteen contro Ticketmaster	18
2.4.2	2012: "Shameless Sandy Outrage"	18
2.4.3	2016: caso Chance the Rapper	19
2.4.4	2016: caso Coldplay	19

2.4.5	2018: Ed Sheeran collabora con Agenti Federali	19
3	Provvedimenti attuati e Best-Practice	21
3.1	Provvedimenti Legali	21
3.2	Provvedimenti Strategici	23
3.2.1	Provvedimenti Collaborativi	23
3.2.2	Provvedimenti di contenimento	24
3.2.2.1	Dynamic Ticket Pricing	24
3.2.2.2	Paperless Ticket	26
3.2.2.2.1	Biglietti nominali in Italia	26
3.2.2.2.2	Verified Fan Program	27
3.2.2.3	Aumento dei prezzi	28
3.3	Provvedimenti Tecnici	28
3.3.1	CAPTCHA	28
3.3.1.1	Inefficacia del CAPTCHA nel mondo del ticketing	29
3.3.2	CitizenTicket e la blockchain BitTicket	31
3.3.2.1	Identità nella blockchain BitTicket	31
4	Sviluppo della soluzione Equiticket come risposta al Secondary Ticketing	33
4.1	Architettura software	37
4.1.1	PHP e Laravel	38
4.1.2	Architettura Cloud dell'applicazione	38
4.1.2.1	Capacità di calcolo automaticamente scalabile	38
4.1.2.2	Vantaggi rispetto alla soluzione on-premise	39
4.1.3	Descrizione delle componenti	39
4.1.4	Design dell'interazione degli utenti	39
4.1.4.1	Vendita di un biglietto	40
4.1.4.1.1	Stripe Token	42
4.1.4.1.2	Authorization and Capture	43
4.1.4.2	Processo di acquisto	44
4.1.4.3	Spedizione dei biglietti al destinatario	47
4.1.4.4	Inserimento di un evento	49
4.1.5	Gestione dei pagamenti e controllo anti-frode	51
4.1.5.1	Trattenute sulla carta di credito del venditore	51
4.2	Test della soluzione in casi reali	51
4.2.1	Simulazione di un caso di tentata frode	52
4.2.2	Simulazione di una transazione terminata con successo	52

4.3 Progetti e sviluppi futuri	52
5 Conclusioni	53
Bibliografia	57

CAPITOLO 1

Introduzione

2.1 Origine ed evoluzione del Secondary Ticketing

Fin dagli albori, il mondo dello spettacolo e, in particolare, quello degli eventi, sia sportivi che artistici, è stato oggetto di grande interesse nella cultura popolare e collettiva. Le emozioni e le sensazioni dettate dalla partecipazione fisica a un simile svolgimento sono spesso non paragonabili alla visione in differita e/o tramite mezzi multimediali, e tendono a permanere nella memoria del soggetto in maniera più decisa [1].

Il fenomeno del Secondary Ticketing consiste nella rivendita, da parte di agenti non affiliati in alcun modo all'organizzatore della manifestazione ("*Promoter*"), al rivenditore autorizzato, all'artista coinvolto [2], di titoli di accesso (o, più comunemente, biglietti) a un prezzo inflazionato e non corrispondente al valore originale di emissione ("*Face Value*").

Si stima che le vendite tramite i portali di secondary ticketing rappresentino circa il 10% delle vendite totali dei titoli di accesso nel mercato globale, con un guadagno globale stimato di circa 15 miliardi di dollari [3]. Ai fini della trattazione della tesi, il termine Secondary Ticketing verrà usato come sinonimo di *Ticket Scalping*, ovvero la pratica di acquistare esclusivamente con l'intento di rivendere per lucrare. Il termine Secondary Ticketing, per definizione, include anche la pratica di rivendere il proprio biglietto al solo fine di recuperare le spese e evitare le perdite, ma tali pratiche non sono considerate rilevanti ai fini della trattazione dell'argomento.

Eventi di grande portata e interesse pubblico non solo attraggono persone effetti-

vamente interessate alla manifestazione, ma anche un'orda di speculatori, il cui unico fine è quello di acquistare grandi quantità di biglietti per eventi di interesse pubblico al fine di rivenderli a prezzo maggiorato ai reali consumatori. Il fenomeno del Secondary Ticketing non è un avvenimento recente: si pensa possa risalire addirittura alla prima metà del XIX secolo, in occasione degli spettacoli teatrali, quando la pratica si limitava a singoli individui che acquistavano ai botteghini per poi rivendere il proprio biglietto nei pressi dei teatri. [4]. La pratica nel corso degli anni è andata affinandosi, passando dalla vendita presso il luogo dell'evento alla vendita online tramite portali web dedicati e complesse architetture software per l'acquisizione massiva di titoli d'accesso al momento dell'emissione in vendita. Ad oggi non è ancora stato

Nel corso del tempo, numerosi stati hanno tentato di arginare il fenomeno tramite provvedimenti legali, riuscendo però parzialmente nell'intento: verrà dimostrato infatti nel capitolo 3 che le soluzioni più efficienti sono state quelle di ordine strategico, in cui le aziende coinvolte hanno modificato le loro strategie e politiche in modo da contrastare in maniera attiva e dinamica la pratica del bagarinaggio [5]. I maggiori siti web dedicati rispondono ai nomi di *ViaGoGo*, *StubHub* (acquisito da eBay nel 2007). Una grossa quota di mercato è stata rappresentata in passato anche da *Seatwave* e *GetMeIn!*, ora smantellati: i due siti, al tempo proprietari di TicketMaster Inc, il più grande rivenditore primario mondiale di titoli di accesso e dal 2007 membro della holding Live Nation, attualmente sono stati accorpati nella piattaforma *Ticket Exchange By TicketMaster* (The Guardian, 2018).



Figura 2.1: StubHub, di proprietà di eBay



Figura 2.2: Viagogo

Attualmente, qualsiasi utente desideri rivendere un titolo d'accesso può farlo su uno dei portali sopracitati, senza alcuna restrizione sul prezzo di vendita, in maniera totalmente legale. Agire con intenti esclusivamente speculativi influisce

in maniera negativa sui diversi agenti coinvolti, come verrà mostrato nelle sezioni successive. Nel corso degli anni si è provato in diversi modi ad arginare il fenomeno, ma mai con successo, a causa delle diverse giurisdizioni dei paesi di origine degli emendamenti e della mancanza di una normativa globale da seguire [3, 4]. Per quanto la falla normativa sia evidente, si ritiene che molta attenzione vada posta anche sui software che consentono l'acquisizione in massa di centinaia di titoli di accesso, in pochi millisecondi, in grado di eludere ogni sistema di "verifica di umanità" dell'acquirente e di compilare moduli in maniera estremamente rapida ed efficiente. Tali programmi, detti "BOT", sono attualmente reperibili in commercio tramite siti web di sviluppatori indipendenti, come mostrato in Figura 2.3.

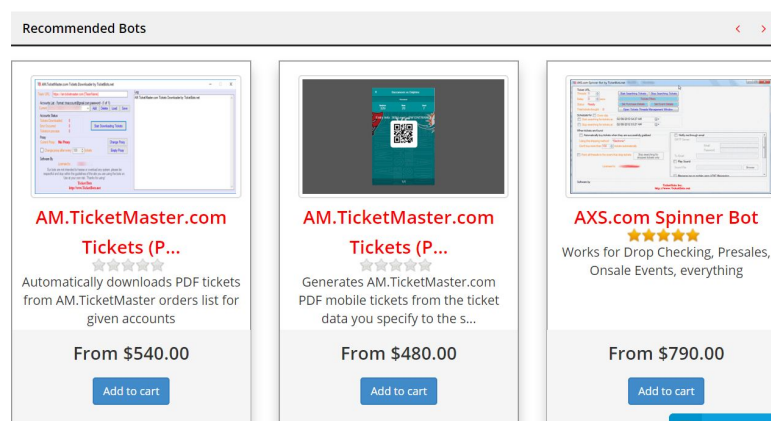


Figura 2.3: immagine presa dal sito *ticketbots.net*

Al momento non è ancora stata individuata, a livello software, una soluzione in grado di contrastare definitivamente l'attività di programmi che impersonano utenti "reali" e riescono a superare le prove poste dai siti di vendita, come ad esempio i cosiddetti "CAPTCHA". Sono stati provati diversi approcci, che verranno descritti nel capitolo successivo. È stato dimostrato che, pur non esistendo al momento una concreta soluzione al problema, è possibile arginare in maniera parziale il problema dei "bot" tramite una combinazione di provvedimenti strategici e informatici, insieme alla collaborazione degli utenti. Recenti risultati mostrano che provvedimenti di tipo strategico, come modifiche al modello di vendita dei biglietti e delle politiche di pricing, hanno ottenuto risultati migliori nella lotta al Secondary Ticketing, in confronto alle leggi entrate in vigore negli ultimi vent'anni. Tale risultato può essere spiegato additando come ragione la mancanza di leggi con validità sovranazionale e con la scarso interesse delle autorità a combattere il fenomeno di rivendita [5].

2.1.1 Architetture software dei portali di Secondary Ticketing

Al momento, data la natura privata delle società che si occupano della gestione dei portali di Secondary Ticketing, non è possibile stabilire con certezza di quali meccanismi esse si avvalgano per l'acquisizione massiva di titoli di accesso e la gestione tecnologica dei portali accessibili tramite internet: non si conoscono infatti, ad esempio, le architetture software che gestiscono la vendita dei biglietti e i meccanismi di raccomandazione e promozione del portale. È possibile però avere un'idea generale di un portale di Secondary Ticketing grazie a un brevetto depositato nel 2002 da Brett Nakfoor alla Camera di Commercio statunitense [6]: tale invenzione descrive nei dettagli la creazione di un portale funzionante attivo sul mercato secondario. A livello di server, il sistema presenta una distinzione tra *Database Server*, rappresentante la/le base/i di dati del portale, e *Application Server*, sui quali risiede l'applicazione vera e propria. Il sistema si avvale inoltre di un router e di un firewall, in grado rispettivamente di smistare i messaggi da e verso l'applicazione e di filtrarli quando questi arrivano dal "mondo esterno", ovvero Internet. Un diagramma dell'architettura dei server è mostrato in Figura 2.4: Il brevetto modella anche le interazioni tra mercato primario e secondario: ogni biglietto acquistato da canali ufficiali potrà essere messo in vendita sui portali secondari al prezzo desiderato con la modalità di pagamento preferita, ad esempio asta o vendita diretta, come mostra la Figura 2.5: Come è possibile evincere dal diagramma, i biglietti non venduti sul mercato primario restano invenduti e non potranno essere rimessi in vendita, mentre tutti gli altri possono essere usati dal primo acquirente o essere rivenduti. Anche nel mercato secondario esiste la possibilità che un biglietto resti invenduto, magari per un prezzo eccessivo o per un errore nella stima della domanda da parte degli speculatori (broker) [7].

2.1.2 Differenze dagli altri mercati secondari

Nel corso degli anni sono nate diverse piattaforme adibite al mercato secondario, in cui ogni utente può rimettere in vendita al prezzo desiderato un bene di proprietà: si pensi, ad esempio, a eBay, al marketplace di Facebook, a Craigslist, alla vendita di capi d'abbigliamento di lusso (es. StockX o Stadium Goods), o ai portali dedicati alla vendita di mezzi di trasporto, come auto e motocicli (es. Autoscout24). Il mercato secondario dei titoli di accesso (biglietti) presenta però differenze sostanziali con gli altri marketplace: i biglietti sono infatti dei *"perishable goods"* [], ovvero dei beni il cui valore presenta un alto valore di volatilità: a differenza di altri tipi di oggetto, come ad esempio un gioiello, un mezzo di trasporto o un capo

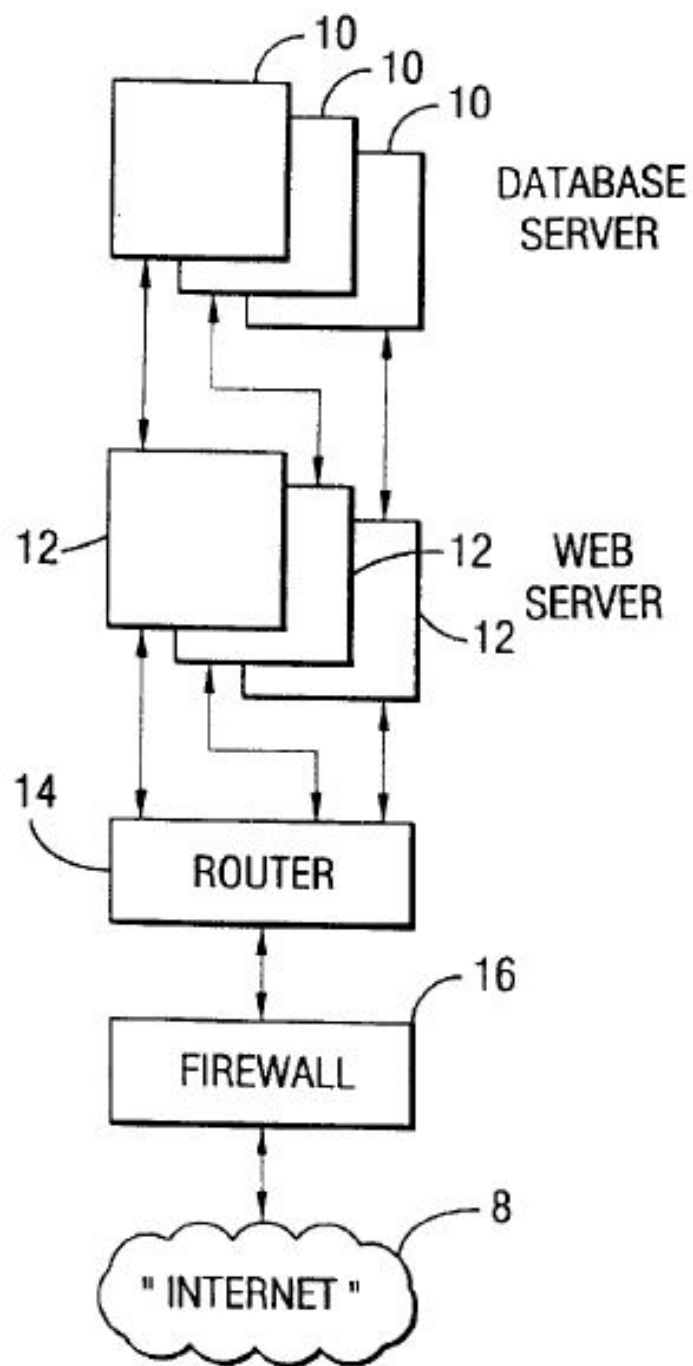


Figura 2.4: Diagramma dell'architettura dell'applicazione lato server

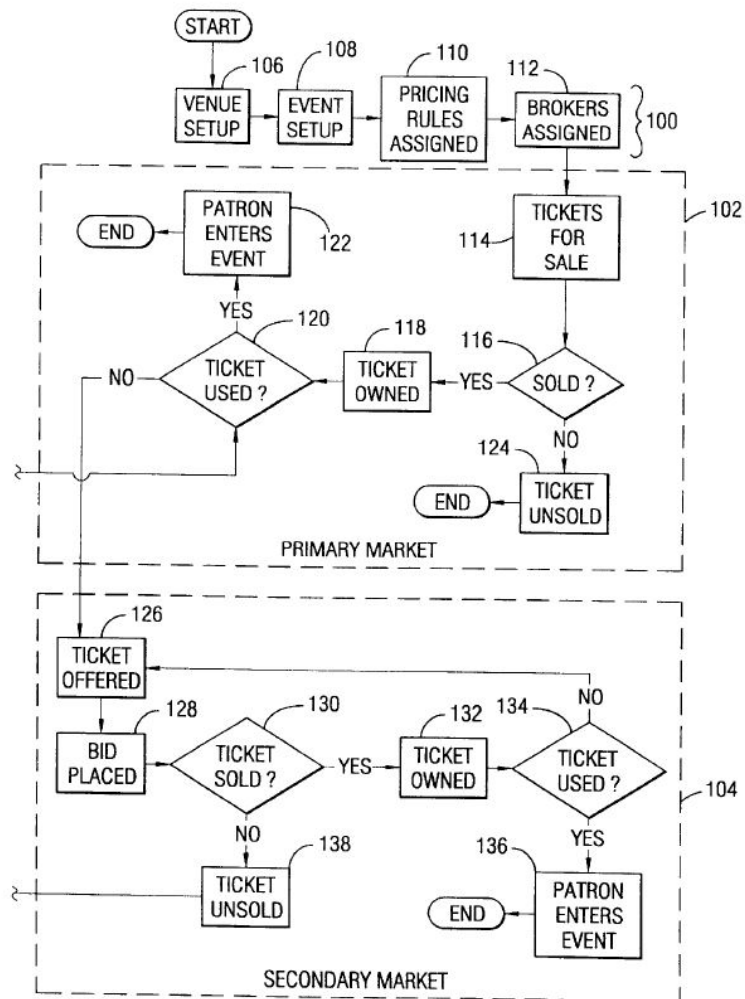


Figura 2.5: Diagramma dell'interazione tra mercato primario e secondario

di abbigliamento, il valore del biglietto è limitato nel tempo. Una volta emesso, il ticket avrà una validità fino al giorno dell'evento, dopodiché il suo valore sarà uguale a 0: per questo motivo è necessario porre particolare attenzione sul problema del *pricing* sia nel mercato primario che quello secondario per mettere in evidenza le differenze e i parallelismi tra le differenti politiche attuate dagli attori coinvolti, come verrà infatti discusso nelle sezioni 2.2.3 e 3.2.2.1.

2.2 Possibili cause del Secondary Ticketing

2.2.1 Funzioni di costo e avversità al rischio

Diverse sono state le interpretazioni, nella storia, riguardanti le origini del fenomeno. Nel 1999, James Swofford mostrava le differenze sostanziali nelle funzioni di costo del rivenditore e dello speculatore: particolare attenzione è rivolta alle differenze nella concezione di Rischio e Incertezza tra speculatore e azienda produttrice [8]. La maggiore avversione al rischio dell'organizzatore, unita al desiderio di maggiori vendite e alla volontà di lucrare sulla vendita dei beni secondari, porta a una politica di "pricing" poco aggressiva: si tende, infatti, a tenere il prezzo dei titoli d'accesso più basso rispetto al reale valore di mercato. Un evento oggetto di grande attenzione pubblica, come ad esempio un tour negli stadi o nelle maggiori arene, o una finale di una particolare manifestazione sportiva, se il prezzo è troppo basso rispetto al valore di mercato, genera una domanda eccessiva e massicci fenomeni di rivendita: da una discordanza troppo elevata tra valore di mercato e di emissione può beneficiare lo speculatore, che ha la possibilità, spesso tramite avanzati software, di acquisire centinaia di titoli in pochi secondi. Swofford teorizza che per l'azienda il massimo profitto sia espresso dalla seguente equazione:

$$\max(P) = R(Q^S) - C(Q^P)$$

dove la funzione di guadagno R dipende dalle vendite, mentre la funzione di costo C rappresenta i costi sostenuti. Lo speculatore ha una funzione di costo strettamente minore di quella del produttore, in quanto non sostiene i costi di produzione e di promozione. Si può così definire una seconda equazione che rappresenta il massimo profitto per lo speculatore ("scalper"):

$$\max(P) = R(Q^S) - C^*(Q^P)$$

Swofford teorizza che la funzione di costo dello speculatore sia strettamente minore di quella del promoter ($C^*(Q^P) < C(Q^P)$) per una serie di ragioni di ordine giuridico e tecnico:

- Lo speculatore non sostiene alcun costo di produzione, in quanto non è coinvolto in nessuna attività di organizzazione.
- Lo speculatore ha meno costi di transazione e meno tasse da sostenere.
- Lo speculatore spesso dispone di una vasta gamma di informazioni riguardanti l'evento, il possibile pubblico locale e relative disponibilità economiche.
- Lo speculatore non risente di una eventuale cancellazione dell'evento, in quanto le vendite sul mercato secondario sono definitive, e inoltre non è coinvolto in alcuna spesa per gestire l'imprevisto.

La minore avversità al rischio da parte dello speculatore, unita ai minori costi da sostenere e alla capacità di accaparrarsi biglietti per spettacoli altamente richiesti, lo porta ad avere un mercato secondario di grosse dimensioni, che colpisce determinate tipologie di clienti. Pascal Courty [2] divide i fan in due categorie:

- **"Diehard fans"**, ovvero coloro che preferiscono comprare al momento dell'emissione dei biglietti, caratterizzati da un maggiore attaccamento nei confronti del performer e da minori liquidità. Questo dettaglio li porta a pianificare con attenzione e anticipo la propria partecipazione.
- **"Busy Professionals"**, che non hanno la possibilità di pianificare con largo anticipo causa impegni di varia natura, e pertanto tendono ad acquistare in un secondo momento ("late market"). Tendenzialmente i secondi dispongono di più liquidità da investire rispetto ai primi e sono meno restii ad acquistare da agenti secondari, nel caso la reperibilità dei biglietti sul mercato primario venisse meno.

L'impossibilità di pianificare in dettaglio la propria presenza, insieme alla maggiore disponibilità economica, permette agli speculatori di incassare tutto il cosiddetto "*Consumer Surplus*", ovvero la differenza tra la cifra che si è disposti a spendere e il valore effettivo del bene acquistato ("*Face Value*"). Il Consumer Surplus rappresenta l'oggetto del desiderio degli speculatori, che hanno interesse a redirigere verso di sé la quota di mercato che i rivenditori primari non riescono ad accaparrarsi. Courty teorizza che la vendita dei titoli di accesso sul mercato secondario avvenga a causa di intermediari che fanno da tramite tra il consumatore finale e il promoter, secondo lo schema illustrato in Figura 2.6: In aggiunta ai differenti interessi

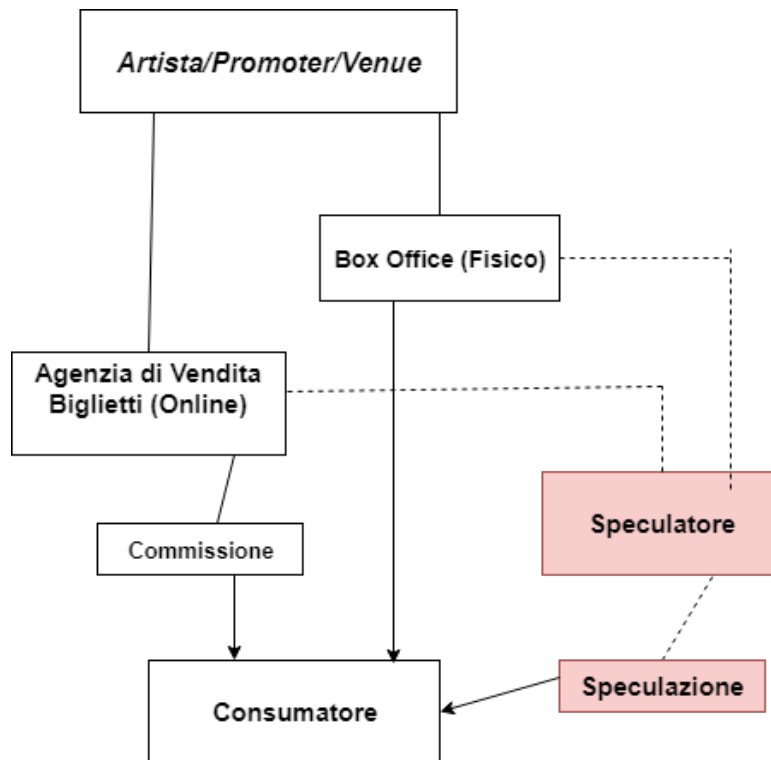


Figura 2.6: Rappresentazione della compravendita di titoli di accesso

finanziari e speculativi, spesso la libera proliferazione del Secondary Ticketing è dovuta a una mancanza totale (o quasi) di regolamentazione normativa. Ergendo ad esempio il caso degli Stati Uniti, si nota che non tutti gli stati hanno regolamentazioni a riguardo, oppure si attengono ad emendamenti obsoleti risalenti agli anni '80, che non tengono conto dei progressi tecnologici e della posizione assunta dal mercato secondario nel corso degli anni [9, 5]. La vasta presenza sul web di siti di Secondary Ticketing e la mancanza di una normativa federale unica fa sì che non sia possibile stabilire la giurisdizione di qualsiasi transazione avvenga su una piattaforma online. Emendamenti recenti hanno accentuato la tendenza alla "deregolamentazione" del mercato secondario, fedeli alla teoria del libero mercato di interscambio tra privati. È di particolare interesse il fatto che molte aziende adibite al commercio primario di titoli di accesso si siano dichiarate favorevoli a questa moda e abbiano addirittura incentivato lo sviluppo del mercato: su tutte spiccano Ticketmaster, titolare di diversi portali di rivendita, e molti club appartenenti alle maggiori leghe sportive statunitensi (MLB, NFL, NHL, NBA), che possiedono portali dedicati su siti come StubHub e ViaGogo, nati in seguito ad accordi di natura commerciale tra le parti [10]. Le collaborazioni tra questi due enti stanno portando sempre di più a una totale legittimazione del mercato, poiché il mercato secondario ora gode di pieno appoggio, in cambio di una parte dei profitti, degli

enti di rivendita primaria. Se da una parte una simile partnership riduce i rischi di contraffazione e di truffa nei confronti del consumatore, dall'altra mira a eliminare le differenze tra mercato primario e secondario, concependo la rivendita come una diretta conseguenza della vendita primaria.

2.2.2 Riallocazione efficiente dei biglietti

Diversi ricercatori, tra cui Leslie, Sorensen [11] e Karp [12] sostengono che l'esistenza di un mercato secondario senza restrizioni porti verso una "riallocazione efficiente" dei biglietti, ovvero i titoli di accesso più ricercati e desiderati vengono assegnati al consumatore disposto a investire una maggiore quantità di denaro rispetto agli altri (ovvero gli utenti che hanno una maggiore *Willingness to Pay*, o WTP) e non sono riusciti ad acquistare il biglietto in tempo utile sul mercato primario a causa di diversi fattori. Leslie e Sorensen infatti considerano il tempo come un importante fattore nella determinazione degli agenti che saranno in grado di acquistare sul mercato primario nel periodo delle vendite: viene definita infatti una funzione $C(t, \theta)$ (si ipotizza $C(t, \theta) \geq 0$), decrescente in t e crescente in θ , che simboleggia lo sforzo (non necessariamente quantificabile in termini monetari) che comporta per un utente acquistare un biglietto il prima possibile (in termini di tempo e impegni personali, ad esempio). Si stima inoltre che per il consumatore finale il surplus generato dall'acquisto di un titolo di accesso di qualità v e prezzo p sul mercato primario sia uguale a:

$$U(v, \omega) - p - C(t, \theta) \quad (2.1)$$

Per chi acquista da rivenditori non autorizzati invece l'utilità è data da:

$$r - p - C(t, \theta) - \tau \quad (2.2)$$

Tale quantità, nel caso si decidesse di acquistare tramite rivenditori secondari, è con buona probabilità destinata a diminuire, poiché il prezzo di rivendita r tende ad essere maggiore di p , spesso anche più del 30%. Vanno inoltre considerati gli alti costi di transazione che l'utente sostiene (τ). Sebbene quindi da una parte, l'esistenza di un mercato secondario dia la possibilità di acquistare i biglietti per i posti di maggiore qualità a coloro che hanno più liquidità da destinare all'acquisto, dall'altra viene irrimediabilmente danneggiato il consumatore interessato a partecipare all'evento, poiché godrà di meno benefici economici dall'acquisto.

2.2.3 Politiche di Pricing

Un argomento spesso dibattuto in letteratura è stato quello delle politiche di "pricing" dei titoli di accesso ([13, 14, 15, 16]). La scelta dei prezzi dei biglietti è un passaggio fondamentale nella lotta al bagarinaggio, ed è stato più volte notato che una cattiva scelta dei prezzi e una mancata valorizzazione della qualità dei posti della venue comporta copiosi fenomeni di Secondary Ticketing sui portali dedicati, in quanto è lì che il consumatore può effettivamente acquistare un posto della qualità desiderata al suo valore reale. In questa sezione verranno discussi due fenomeni, annoverati tra le principali cause del successo del Secondary Ticketing: il cosiddetto "*Underpricing*" e la differenziazione dei prezzi in base alla loro qualità (*Price Discrimination*).

2.2.3.1 Underpricing

La scelta di tenere i prezzi più bassi possibile può essere ricondotta a diverse logiche interne di business, ma anche alla volontà dell'artista coinvolto:

- Dovendo un promoter sostenere molte spese prima dell'inizio dell'evento, come la prenotazione dello spettacolo desiderato, l'affitto della venue, contratti di fornitura e spese del personale, non è ammissibile correre il rischio di assegnare ai biglietti un valore maggiore del cosiddetto "market-clearing value", ovvero il prezzo ideale che riempirebbe esattamente la venue, senza lasciare domanda in eccesso non soddisfatta. La soluzione più intuitiva e meno rischiosa è pertanto quella di dare ai biglietti un prezzo minore del loro valore reale, con conseguenti fenomeni di speculazione.
- Il promoter non trae molti profitti dalle vendite dei biglietti (si parla di un guadagno medio intorno al 10/15% dell'incasso totale), ma guadagna invece delle commissioni sulla vendita del merchandising, oltre che una percentuale su servizi complementari come la vendita di cibo e il parcheggio. Limitare i prezzi dei biglietti garantisce una maggiore possibilità di trarre profitti dalle vendite di beni secondari, che per il promoter rappresentano gran parte dell'incasso (revenue).
- L'artista tiene a mantenere un rapporto di lealtà coi fan e, per una questione di immagine, cerca di non apparire come approfittatore. Sempre per quanto riguarda il punto di vista dell'artista, un prezzo contenuto del biglietto permette al fan/partecipante di acquistare merchandising, sul quale l'artista

(e/o il suo staff) trattiene gran parte dei guadagni. Si stima che gli artisti trattengano una percentuale tra l'80 e il 90% delle vendite dei biglietti [17, 3].

- È importante considerare come fattore determinante del successo di un evento la felicità di chi vi ha preso parte. Se un partecipante ha tratto un'esperienza positiva dall'evento, è possibile che in futuro si rechi con maggiore probabilità a eventi organizzati dello stesso promoter, o che torni presso la stessa venue. Si cerca quindi di costruire un rapporto di lealtà tramite un processo di fidelizzazione ([3]).

Questa politica spesso però non tiene conto del reale valore dei biglietti e di quanto il partecipante possa realmente essere disposto a investire pur di prendere parte all'evento. Non è raro infatti vedere biglietti rivenduti sul mercato secondario con ricarichi (*markup*) anche superiori al 60%. Per i posti migliori capita inoltre che alcuni titoli vengano rivenduti a prezzi anche superiori al 500% del valore originale. A supporto di quanto indicato, vengono ora mostrate delle immagini raffiguranti i prezzi, su mercato primario e secondario, della data del tour di Vasco Rossi, schedulata per il 1/06/2019 presso lo stadio San Siro di Milano (screenshot effettuati in data 22/03/2019):

- 1° Anello Rosso Num Vip Pack* 254,10 €
(ingresso riservato, 1 biglietto di 1° anello rosso, cena a buffet con open bar in sala riservata, a partire dalle ore 18.30 e fino alle ore 20.45)
- Prato Gold 96,60 €
- Prato 78,49 €
- 1° Anello Rosso Num 96,60 €
- 2° Anello Rosso Num 78,49 €
- 1° Anello Verde E Blu Num 62,79 €
- 2° Anello Verde E Blu Num 55,55 €
- 3° Anello Rosso Num 55,55 €
- 3° Anello Verde E Blu Non Num 48,30 €

Figura 2.7: Prezzi dei canali ufficiali (Vivaticket)

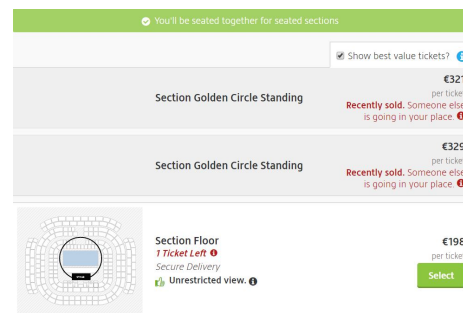


Figura 2.8: Prezzi su Viagogo per le posizioni Prato e Prato Gold

2.2.3.2 Price Discrimination

Un'altra causa del successo del Secondary Ticketing è sicuramente la scarsa considerazione della diversa qualità dei posti di ogni venue. La tendenza, per la gran parte dei concerti di musica leggera, è quella di emettere biglietti tutti allo stesso prezzo, senza tenere conto delle effettive differenze: si stima che mediamente più del 70% dei concerti usino questo approccio [11, 15]. L'adozione di una logica che non consideri l'effettiva qualità dei posti (es. vicinanza al palco, lateralità ecc.) fa sì che buona parte del consumer surplus che non è catturata nella prima fase di vendita venga poi catturata dai rivenditori e dagli speculatori, che invece scelgono

di rivendere a prezzi maggiorati anche in base alla qualità percepita del posto e all'interesse della comunità. Si stima che mediamente i concerti prezzati con politiche efficienti di Price Discrimination abbiano ritorni economici mediamente maggiori del 5% rispetto agli eventi in cui tutti i titoli d'accesso hanno prezzo unico [13]. Tale risultato si spiega con il fatto che, con una simile politica di allocazione dei biglietti, i consumatori con maggiore disponibilità economica e interesse per la qualità del posto scelgano i posti per loro allocati, generalmente più costosi e in posizioni migliori, in termini di visibilità e qualità del suono.

2.3 Impatti del Secondary Ticketing sugli Stakeholder

La ricercatrice Mielko nel corso del 2017 ha mostrato che gli impatti del Secondary Ticketing non si limitano soltanto ai consumatori finali, ovvero coloro che prenderanno parte alla manifestazione desiderata, ma danneggiano promoter, artisti e il luogo dell'evento ("*Venue*").

2.3.1 Danni per il Promoter

Come dimostrato da Swofford, Courty e Tompkins, il promoter propende verso una politica di "underpricing" dei titoli di accesso rispetto al reale valore di mercato. I motivi di maggiore rilevanza sono sotto elencati:

- Si vuole garantire al consumatore un "surplus" consistente, che garantisca soddisfazione e lasci una liquidità da spendere il giorno dell'evento per i "beni secondari"
- La messa in vendita di biglietti a un prezzo percepito come troppo elevato è rischiosa in quanto le vendite potrebbero non essere sufficienti a coprire i costi sostenuti e potrebbero compromettere l'effettivo svolgimento dell'evento.
- Il promoter guadagna anche in base alle percentuali sulle vendite di merchandising, parcheggi e "beni secondari", pertanto è fondamentale che il consumatore finale non si senta "derubato" ("price gouging").
- Si vuole costruire un rapporto di lealtà e fidelizzazione coi propri clienti, in modo da poter costruire un rapporto di collaborazione a lungo termine.

2.3.1.1 Danni economici

Se da una parte il fenomeno del Secondary Ticketing funge da mitigatore di rischio [18] per il consumatore e provvede alla corretta riallocazione dei biglietti invenduti (o rivenduti) in base al loro vero valore di mercato e alla disponibilità economica (*willingness to pay*) del consumatore, dall'altra genera problematiche riguardo all'evento coinvolto: i guadagni derivanti dalla rivendita infatti non sono in alcun modo destinati al promoter, e spesso addirittura non viene corrisposta neanche una commissione al fisco del paese di riferimento, in quanto molte vendite avvengono sul mercato nero. Un errore nel pricing iniziale del biglietto può costare caro al promoter responsabile dello svolgimento corretto della manifestazione, poiché si perde ogni forma di tracciabilità dei titoli di accesso commerciati sul mercato secondario: un tale fenomeno rende impossibile e quasi impraticabile la stima esatta dei partecipanti e le stime dei costi da sostenere.

2.3.1.2 Danni reputazionali

Un altro problema derivante dalla vendita sul mercato secondario è l'impossibilità, per un promoter, di stabilire con precisione l'identità dei partecipanti all'evento organizzato e, di conseguenza, l'incapacità di stabilire una relazione solida e di fiducia con potenziali clienti futuri: non sarà infatti possibile organizzare e direzionare in maniera efficiente campagne promozionali di marketing a un grosso gruppo di persone, fallendo così ogni tentativo di sensibilizzazione. Cresce inoltre il rischio che i dati delle presenze il giorno della manifestazione non corrispondano a quelli delle vendite, perché grosse quantità di titoli d'accesso restano invendute, danneggiando l'immagine del "performer".

2.3.1.3 Mancanza di controlli sulla distribuzione dei biglietti

Una importante questione sulla quale l'opinione pubblica ha da tempo cercato di sensibilizzare è la modalità di vendita dei biglietti, con un focus particolare sulle quantità reali messe in vendita. Si stima che, per quanto concerne gli eventi di grande portata, una cospicua porzione dei posti migliori venga riservata ancora prima della messa in vendita dei biglietti: si tratta degli ingressi riservati ("o biglietti di cortesia") a management, amici e parenti degli artisti, stampa e personalità di spicco. Unita alla porzione di biglietti riservata alle prevendite (es. possessori di una data carta o credito o membri di un dato fan club), Tompkins [3] nota che spesso al pubblico vero e proprio vengono messi a disposizione meno del 50% della capienza della venue. Una simile disposizione dei titoli di accesso altera

il mercato dell'evento e dà luogo a consistenti fenomeni di Secondary Ticketing, in quanto non rispecchia il reale dato sulle vendite e non riflette il reale interesse sull'evento, ma è soltanto un mezzo per fingere il "sold out" e recuperare parte dei costi di inventario tramite la vendita di beni secondari.

2.3.2 Danni per il consumatore

Il consumatore è da considerarsi parte lesa in quanto risulta danneggiato:

- Dal punto di vista economico, in quanto risente sia del rincaro del mercato secondario che di quello primario, che tende ad alzare i listini come risposta agli speculatori. Questo porta a ridurre il numero medio di concerti frequentati mediamente dal singolo consumatore [19].
- Dal punto di vista della soddisfazione, il surplus diminuisce notevolmente in seguito all'aumento dei prezzi e al proliferare delle soluzioni di mercato secondario. Anzi, tali eventi possono anche portare all'esclusione di una data fascia di consumatori da una serie di eventi ai quali prima avrebbero potuto prendere parte con la loro disponibilità economica [20], mentre ora rischiano di non poterselo più permettere.
- Psicologicamente, in quanto prova sentimenti di frustrazione in seguito all'incapacità di acquistare il biglietto desiderato al prezzo di emissione.

2.3.3 Danni per l'artista

L'artista coinvolto nella manifestazione non è esente da danni economici e reputazionali causati dal Secondary Ticketing. Tompkins [3] mostra che gli artisti incassano una percentuale delle vendite dei biglietti che si aggira tra l'85% e il 90%, ma non possono in alcun modo trarre proventi dalle vendite sul mercato secondario: pertanto si vedono sfuggire una grossa quota di mercato, "catturata" da un piccolo gruppo di speculatori. In aggiunta, è stato notato che, in eventi colpiti in maniera massiva dal fenomeno del mercato secondario, i fan sono più restii a spendere in beni secondari come bevande e merchandising, su cui l'artista guadagna una percentuale. Inoltre, spesso la reputazione dell'artista viene lesa quando grandi quantità di utenti acquistano da portali di rivendita, in quanto spesso il consumatore non è in grado di riconoscere tali siti, ed è convinto si tratti di una semplice vendita primaria. È compito dell'artista inoltre assicurarsi di costruire un rapporto di fedeltà e lealtà coi propri fan, motivo per cui serve discostarsi il più possibile dal mercato secondario ed eventuali accuse di speculazione.

2.4 Esempi concreti di Secondary Ticketing

Nella storia sono riscontrabili numerosi episodi, spesso di rilevanza internazionale, di Secondary Ticketing. Ne verranno discussi alcuni tra i più recenti e rilevanti in ordine cronologico. È interessante notare come, nei casi descritti, i provvedimenti maggiori siano stati intrapresi dagli artisti, mentre i rivenditori autorizzati primari spesso hanno cercato di minimizzare il problema giustificandolo con un'eccessiva richiesta di titoli di accesso [21].

2.4.1 2009: Springsteen contro Ticketmaster

Nel 2009, Bruce Springsteen annunciava il "*Working on a Dream Tour*", programmato per la primavera nei maggiori palazzetti degli Stati Uniti. In seguito a un'indagine federale emerse che Ticketmaster, rivenditore autorizzato con esclusiva, in occasione della vendita delle uniche due date nello stato del New Jersey, aveva automaticamente reindirizzato un numero indefinito di clienti (circa mille per data, stando alle indagini federali) sul proprio portale di Secondary Ticketing *TicketsNow* a prezzi notevolmente maggiorati, senza avvisare in alcun modo gli utenti. TicketsNow fu inoltre indagato per aver venduto centinaia di biglietti contraffatti o inesistenti a prezzi inflazionati.

TicketMaster non ammise mai le responsabilità, e rispose alle accuse solo in seguito all'apertura dell'inchiesta: pagò inoltre circa 350000\$ di spese legali. Successivamente fu inoltre invitata a fornire accesso alle proprie tecnologie in modo da permettere a nuovi concorrenti nel mondo del ticketing di emergere (come ad esempio AEG, [21])

2.4.2 2012: "Shameless Sandy Outrage"

Il concerto di beneficenza, tenutosi il 12/12/12 a New York, US, fu ai tempi oggetto di grande attenzione mediatica: l'evento, svoltosi al Madison Square Garden, contava, tra gli altri, ospiti come Bruce Springsteen, Kanye West, Eddie Vedder, Billy Joel e Paul McCartney, ed il suo svolgimento era funzionale a una raccolta fondi in sostegno delle vittime dell'uragano Sandy del 2012. Da un'analisi del New York Post emerse che molti biglietti erano stati venduti sulla piattaforma secondaria StubHub (eBay), con un ricarico medio del 273%, mentre altri 900 biglietti erano ancora in vendita su portali secondari. Stando ai dati forniti da StubHub, il biglietto più costoso fu venduto per la cifra di 3700 dollari, contro i 2500 del valore di emissione. L'evento suscitò scalpore in quanto fu un caso

rilevante di uso massivo dei "ticket BOT", avanzati software in grado di acquistare centinaia di biglietti al minuto, in maniera nettamente più rapida di un essere umano. (\$uperscalp Sandy outrage, New York Post, 7/12/2012, [3])

2.4.3 2016: caso Chance the Rapper

Nel settembre 2016, lo statunitense *Chance the Rapper* riacquista da Viagogo circa 2.000 biglietti, scegliendo di rimetterli in vendita al loro reale valore di emissione in forma cartacea, in modo da scoraggiare una seconda rivendita.



Figura 2.9: Primo tweet riguardante il fatto



Figura 2.10: Secondo tweet

2.4.4 2016: caso Coldplay

A ottobre 2016 la band inglese annunciava due date italiane per il luglio dell'anno successivo presso lo Stadio San Siro di Milano. Al momento della vendita, i biglietti durarono pochi secondi sulla piattaforma Ticketone prima di essere rivenduti su portali come Viagogo, eBay e Stubhub. Un caso simile dimostrò un'altra volta la totale incapacità dei sistemi informativi di e-commerce di prendere provvedimenti contro i bot automatizzati, se non l'inesistenza di una simile precauzione. Venne aperta un'inchiesta con le accuse di agiotaggio e falsificazione di dati di mercato per gli amministratori delegati delle società coinvolte, conclusasi nel febbraio 2019 con l'assoluzione totale delle persone coinvolte (Corriere della Sera, 2019).

2.4.5 2018: Ed Sheeran collabora con Agenti Federali

A cavallo tra il 2017 e il 2018, la popstar britannica Ed Sheeran ha collaborato con il National Trading Standards Cyber Crime team, un ristretto gruppo di agenti federali specializzati in frode informatica, allo scopo di tracciare i biglietti pervenuti sul mercato secondario. Tramite un'analisi dei pattern di compravendita della mole di biglietti, gli agenti hanno confiscato circa 25.000 biglietti a Viagogo, per poi rimetterli in vendita sul circuito primario.

Al momento, questa operazione di analisi del trend degli acquisti sui portali

primari di vendita è stata una delle poche in grado di riuscire a riconoscere dei pattern di acquisto tipici dei bot. Se da una parte una tale scoperta rappresenta un passo avanti nella lotta al Secondary Ticketing, dall'altra mostra anche le carenze, dal punto di vista tecnico, nel riconoscimento preventivo di agenti di acquisto automatizzati: non è ancora possibile, anche tramite complessi firewall, impedire l'accesso alle vendite ai bot, in quanto ai sistemi gli acquisti risultano effettuati da utenti regolari.

Provvedimenti attuati e Best-Practice

Il presente capitolo ha lo scopo di ripercorrere la storia recente del Secondary Ticketing per scoprire i maggiori provvedimenti attuati e le varie tipologie di azioni intraprese. Si vuole inoltre concentrare l'attenzione sull'efficacia di tali accorgimenti: una tale analisi potrà essere utile in futuro per futuri investimenti nel tentativo di arginare il fenomeno del Secondary Ticketing. Sono state individuate tre macro-categorie, utili per la classificazione:

- *Provvedimenti Legali*: emendamenti e leggi emanate per contrastare il fenomeno
- *Provvedimenti Strategici*: azioni strategiche intraprese dalle aziende coinvolte
- *Provvedimenti Tecnici*: accorgimenti livello software e modifiche del sistema di vendita

3.1 Provvedimenti Legali

Si è a lungo pensato che un rafforzamento delle leggi contrastanti il Secondary Ticketing, unito a controlli più rigidi e scrupolosi delle autorità competenti, fosse la strategia chiave da seguire e in cui investire tempo e risorse. L'assenza di una unica Legge Federale, valida per una moltitudine di paesi, è stata a lungo additata come l'unica soluzione possibile al problema: numerose e pesanti però sono state le opposizioni a un simile emendamento, sia da parte dei rivenditori primari che di

quelli secondari, come nota Drayer ([5]). Sono numerosi tuttora i casi in cui i portali di Secondary Ticketing non seguono le direttive imposte dal Codice di Condotta redatto dall'associazione europea "EU Secondary Ticketing Association (EUSTA)", con sede in Olanda ([17]). La località delle leggi è un altro problema degno di menzione: infatti, con lo sviluppo e l'attuale prevalenza della rivendita tramite siti web dedicati, molte vendite non sono assegnabili ad alcuna giurisdizione, e pertanto non risultano perseguibili a livello legale. Drayer inoltre evidenzia come la tendenza verso la deregolamentazione del mercato secondario sia sempre più netta: sono numerosi infatti gli Stati ad aver abolito le precedenti regolamentazioni, in particolare negli Stati Uniti e nei paradisi fiscali. Nel dicembre del 2016 è stato approvato il cosiddetto "BOTS Act" (Better Online Ticket Sales), legge federale che rende reato penale l'uso di software in grado di aggirare le misure di sicurezza dei siti di e-commerce al fine di acquistare ingenti quantità di titoli di accesso. Il decreto rende inoltre obbligatori diversi accorgimenti che tutti i portali di Secondary Ticketing dovranno adottare: il più rilevante è la segnalazione chiara della natura del portale nella pagina principale. Sono molte, infatti, le lamentele pervenute da utenti ingannati dall'aspetto dei portali di Secondary Ticketing: un caso rilevante è quello nato in seguito al concerto dei Queen a Bologna nel novembre del 2017, in cui molti clienti si lamentarono presso il promoter per aver pagato un prezzo nettamente superiore al "face value". La sottile differenza tra i portali primari e secondari è mostrata nelle seguenti immagini: da una parte il rivenditore ufficiale TicketOne (Figura 3.1), dall'altra il rivenditore Viagogo (Figura 3.2).

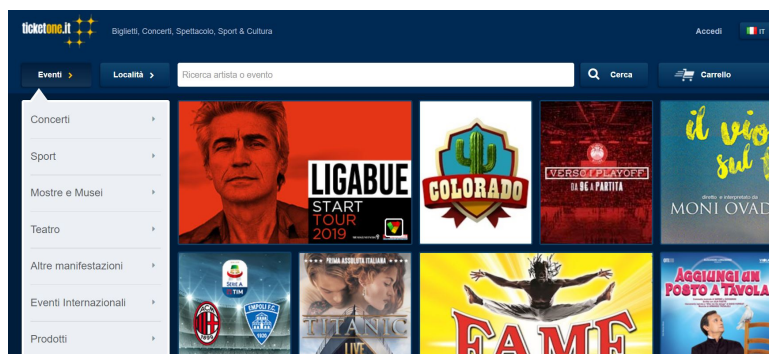


Figura 3.1: TicketOne

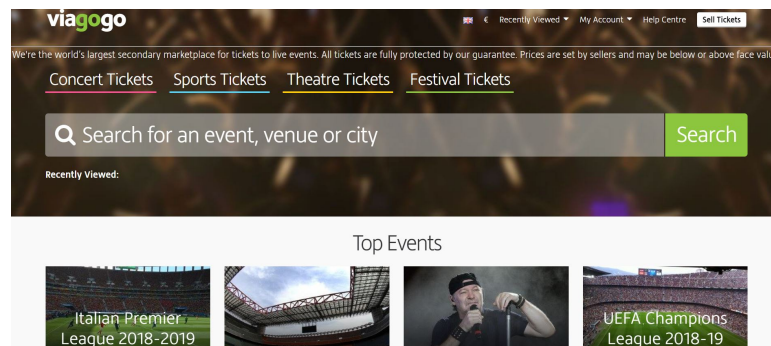


Figura 3.2: Viagogo

Lo stesso Drayer ha inoltre condotto diverse interviste ad agenti di polizia statunitensi per ricevere informazioni riguardo al trattamento del Secondary Ticketing da parte delle autorità: da queste conversazioni emerge il fatto che venga fatta molta più attenzione ai biglietti rubati o contraffatti, piuttosto che alla rivendita dilagante: il reato di truffa e/o di contraffazione è infatti considerato più grave e degno di pene esemplari, oltre che più semplice da riconoscere. La tendenza emersa in seguito a queste interviste con le autorità statunitensi è quella di considerare la pratica del bagarinaggio usuale e meno pericolosa di reati come frode o contraffazione.

3.2 Provvedimenti Strategici

In questa sezione verranno discusse le azioni intraprese dagli agenti coinvolti a livello di business: cambiamenti di strategia, accordi commerciali, accettazione o rifiuto del Secondary Ticketing.

3.2.1 Provvedimenti Collaborativi

Molte aziende coinvolte, tra cui società sportive, promoter di eventi e talvolta direttamente gli artisti, hanno scelto di stringere accordi di collaborazione coi portali di Secondary Ticketing. Non è infrequente infatti vedere che molti club appartenenti alle leghe sportive più famose globalmente hanno pagine dedicate su tali portali. Una tale scelta si giustifica per i seguenti motivi:

- Così facendo, la società si assicura la possibilità di "ricattare" parte del surplus riservato al consumatore e inoltre riduce i guadagni degli speculatori.

- La creazione di un canale di vendita secondario ufficiale riduce drasticamente la quantità di biglietti contraffatti, in quanto ogni titolo di accesso viene preventivamente validato per la rivendita. ([22])

In questo caso la progressiva deregolamentazione viene affiancata da un tentativo di legittimazione del mercato e di protezione del consumatore finale.

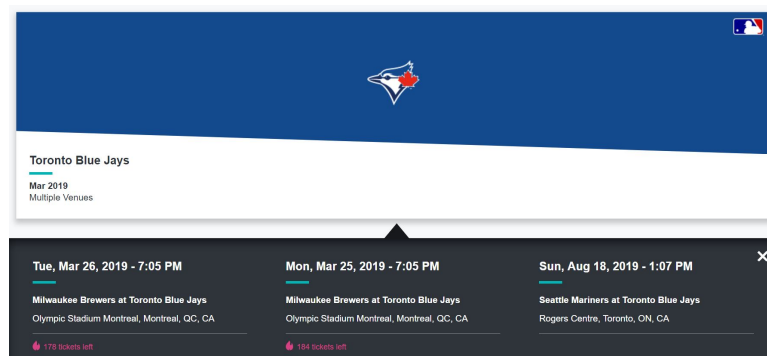


Figura 3.3: StubHub e le partnership con le società sportive

3.2.2 Provvedimenti di contenimento

Se da una parte alcuni agenti scelgono di collaborare con gli enti secondari, ci sono altrettanti casi di aziende determinate a combattere il fenomeno. Tra queste si annoverano in particolare i sistemi di biglietteria e i promoter. Verranno ora discussi i principali provvedimenti di contenimento del fenomeno, con relativi risultati. Di particolare interesse è notare che i provvedimenti strategici impattanti sulle politiche di pricing e distribuzione dei titoli di accesso si siano dimostrati più performanti da un punto di vista di contenimento del fenomeno, in quanto modificano drasticamente la struttura del mercato.

3.2.2.1 Dynamic Ticket Pricing

L'avvento del Secondary Ticketing "digitale" ha avuto un impatto notevole sulle politiche di pricing dei biglietti, che notoriamente, hanno un valore di emissione molto inferiore al valore di mercato. ([10]) Intorno ai primi anni 2000 la mancanza di differenziazione di prezzo tra i titoli di accesso era additata come la maggiore causa di speculazioni da parte di agenti secondari, da lì l'adozione di politiche di Variable Ticket Pricing (VTP), ovvero logiche di pricing ("*Price Discrimination*") che mirano a differenziare la qualità dei posti in base al tipo di venue e all'esclusività dell'evento. Successivamente sono stati progettati degli algoritmi che variano dinamicamente il prezzo del biglietto in base alla domanda del consumatore e

una serie di variabili indipendenti. Tale tecnica è definita come Dynamic Ticket Pricing (DTP), ed è da tempo adottata da compagnie aeree e strutture alberghiere. Nell'ambito degli eventi, sportivi o artistici, nell'algoritmo predittivo di prezzo e domanda vengono considerate molte variabili rispetto al settore dei servizi, e si tratta in particolare non solo di variabili inerenti all'evento nella sua unicità, ma anche a fattori esogeni come meteo, orario o una particolare situazione nella città che ospiterà l'event. Le variabili più rilevanti, come fa notare Shapiro ([22]), sono:

- Data dell'evento, in particolare il giorno della settimana
- Orario della manifestazione
- Trend delle squadre partecipanti (in caso di evento sportivo)
- Parte della stagione sportiva
- Interesse ("buzz" o "hype") per l'evento, misurato tramite le interazioni degli utenti sui social media ([23])
- Unicità dell'evento: è determinante sapere se l'evento è parte, ad esempio, di una fase ad eliminazione diretta, o, in un altro settore, se per caso si tratta di una data unica di un tour promozionale, piuttosto che sapere se si tratti di un evento ripetuto lungo un dato arco temporale.
- Meteo

Gli algoritmi di DTP possono variare in base alla politica di *Revenue Management* [24] dell'azienda e al mercato in cui essa è posizionata. Basandosi sulle analisi di mercato disponibili, emerge che aziende come compagnie aeree e alberghiere, operanti nel settore dei servizi, tendano ad adottare politiche di *Revenue Maximization*, volte ad aumentare i guadagni tramite politiche di pricing aggressive e vendita di beni complementari, in modo da catturare quanto più possibile dal consumatore finale, in termini di liquidità. Il settore degli eventi presenta invece maggiori vincoli dal punto di vista strategico e organizzativo: si pensi, per esempio, alla necessità di dover puntare sempre al riempimento della venue il giorno dell'evento, oppure alla volontà di puntare sul benessere psicologico e sulla soddisfazione del cliente, che così potrà sentirsi felice e iniziare una collaborazione economica con l'organizzazione. Queste differenze sostanziali, unite a quelle descritte nel Capitolo ??, sono le ragioni per cui in questo settore vengono preferite strategie di *Attendance Maximization*, che puntano su prezzi più competitivi e sul benessere psicofisico del consumatore. In questo scenario si pone particolare attenzione ai guadagni

derivanti dalla vendita dei cosiddetti *Complementary Goods* e dalle collaborazioni di ordine pubblicitario, piuttosto che concentrare la ricerca di guadagno sulla vendita dei titoli di accesso [24]. Così facendo, i prezzi si allineano con la domanda del consumatore e arrivano ad assumere valori vicini al loro reale valore di mercato, riducendo la possibilità, per gli speculatori, di catturare il surplus del consumatore. Questa soluzione finora è stata quella più efficiente, in termini di riduzione del fenomeno di Secondary Ticketing per gli eventi coinvolti [25]: è stato infatti stimato che l'applicazione della differenziazione di prezzo (*Price Discrimination*) porta a guadagni mediamente maggiori del 5% rispetto all'applicazione di un singolo prezzo per tutti i titoli di accesso ([13]).

3.2.2.2 Paperless Ticket

L'eliminazione del biglietto cartaceo, facilmente trasferibile, in favore di uno digitale, strettamente nominale, a cui accompagnare documento di riconoscimento e carta di credito, si è dimostrata una soluzione estremamente efficiente per il contenimento dei bot automatizzati. L'impossibilità di acquistare biglietti anonimi distoglie l'interesse dello speculatore, in quanto la possibilità di un'eventuale rivendita è prossima allo zero. Numerosi artisti hanno scelto di abbracciare questa logica di distribuzione, tra cui Tom Waits, AC/DC, Metallica e Miley Cyrus, con risultati positivi ([5]).

3.2.2.2.1 Biglietti nominali in Italia Il 26 novembre 2018 è stato approvato un emendamento alla legge di bilancio che si prepone lo scopo di arginare il fenomeno del Secondary Ticketing: dal 1/07/2019 sarà infatti obbligatorio emettere biglietto nominale per tutti gli eventi situati in luoghi la cui capienza è uguale o maggiore di 5.000 persone [26]. Nell'emendamento sarebbe inoltre inclusa la possibilità di poter rivendere il proprio biglietto nominale soltanto tramite piattaforme ufficiali che dispongano di una tecnologia certificata per il cambio del nominativo del titolo di accesso: il problema, ad oggi, è insito nel fatto che al momento tale piattaforma non esiste sul territorio italiano e non si hanno aggiornamenti riguardo a sviluppi da parte dei principali portali, come Ticketone e Ticketmaster. Il processo descritto nell'emendamento prevede che la rivendita del biglietto nominale possa avvenire soltanto nella seguente maniera:

1. L'utente rimette in vendita il proprio biglietto sul portale pagando una commissione

2. Il possibile compratore acquista il biglietto pagando prezzo del biglietto e dovute commissioni
3. Il biglietto appartenente al precedente proprietario perde ogni validità e ne viene emesso un altro per lo stesso posto a nome del nuovo compratore.

Questo provvedimento è stato a lungo osteggiato dalle più grosse società agenti nel mercato del Ticketing, in particolare da Live Nation e Ticketone (e in generale il gruppo Cts Eventim) [27]. Le principali critiche mosse sono le seguenti:

- Il provvedimento vieta qualsiasi tipo di scambi tra privati senza passare dalla piattaforma adibita. Questo comporta costi maggiori per entrambi gli attori coinvolti nella transazione.
- Il provvedimento limita la libertà dell'acquirente, in quanto verrebbe totalmente esclusa l'eventualità di comprare biglietti per regalo o con largo anticipo per assicurarsi la partecipazione.
- Aumenterebbero i costi di organizzazione (es. gestione delle code, maggiore personale per controlli ecc.), che ricadrebbero sul prezzo del biglietto, già in costante aumento come meccanismo di risposta al dilagante bagarinaggio.
- Il provvedimento non prevede alcun aumento delle multe o di controlli nei confronti del Secondary Ticketing online, sebbene al momento esistano già delle leggi adibite.

3.2.2.2.2 Verified Fan Program Il *Verified Fan Program*, sviluppato da TicketMaster in collaborazione con gli artisti aderenti, consiste in una nuova procedura informatica che si pone l'obiettivo di effettuare una scrematura preliminare tra bot e persone fisiche realmente interessate all'evento.

Ogni artista ha un programma dedicato, e un utente può registrarsi gratuitamente a tale programma fornendo i suoi dati. Il sistema, tramite un algoritmo proprietario e l'uso di una Intelligenza Artificiale, verifica la "legittimità" dell'utente e ne valida l'ingresso al programma. Gli utenti iscritti al programma entro una certa data avranno accesso a una vendita anticipata dei biglietti tramite una lotteria: una percentuale di queste persone verrà estratta per poter acquistare un biglietto prima della messa in vendita per il pubblico.

TicketMaster stima che, dei biglietti venduti tramite il Verified Fan Program, solo una percentuale tra il 3 e il 5% sia stata rivenduta sui portali secondari. Diversi artisti hanno adottato questo programma, tra cui U2, Bruce Springsteen, Anderson .Paak, Taylor Swift e Elton John.

3.2.2.3 Aumento dei prezzi

L'aumento dei prezzi dei biglietti (si stima che tra il 2005 e il 2017 l'incremento medio sia circa dell'88%, [3]) è una misura fisiologica nel tentativo di contrastare il fenomeno del Secondary Ticketing. Nonostante i cospicui innalzamenti di prezzo, non sempre questa politica si è rivelata efficace come deterrente dalla speculazione. Si annoverano pochi casi in cui un aumento ingente dei prezzi ha veramente fatto sì che non vi fosse mercato per gli speculatori, in quanto valore di emissione e valore di mercato avevano verosimilmente lo stesso valore. Recenti esempi sono il "*Reputation Tour*" di *Taylor Swift* negli stadi statunitensi, e il "*4:44 Tour*" del rapper *Jay-Z* (Forbes, 2018). Una tale scelta si discosta dalla classica visione che tende a quantificare il successo di un tour con le vendite "istantanee" dei biglietti. La vendita graduale dei titoli, le bassissime percentuali di biglietti sul mercato secondario (Si stima siano state intorno al 5%, tutte a prezzi molto inferiori del valore di emissione) hanno invece rappresentato una svolta nella lotta al Secondary Ticketing. Non sempre però un'alternativa simile è attuabile: per molti enti/artisti una politica di consistente aumento dei prezzi rappresenterebbe un possibile, irreparabile danno di immagine. Per artisti affiliati a etichette discografiche indipendenti, con un bacino di utenza di ascoltatori minore e meno possibilità di usufruire di passaggi in radio e pubblicità tramite mezzi di comunicazione digitali, il cui successo si basa principalmente su una nicchia di ascoltatori, collezionisti di dischi e frequentatori di concerti, una politica di aumento cospicuo del prezzo potrebbe risultare fatale, perché essa avrebbe impatto sulle vendite del merchandising (che rischiano di calare) e riscuoterebbe un effetto negativo sul pubblico, che percepirebbe un maggiore distacco in favore di un mero rientro finanziario.

3.3 Provvedimenti Tecnici

Questa sezione descrive i maggiori provvedimenti attuati dal punto di vista informatico, con relativi risultati.

3.3.1 CAPTCHA

L'acronimo CAPTCHA ("**C**ompletely **A**utomated **P**ublic **T**uring-test-to-tell **C**omputers and **H**umans **A**part") indica un particolare test di Turing, sviluppato nel 2003 da un gruppo di ricercatori capeggiati da Van Ahn [28], atto a scoprire se l'utente testato è un essere umano oppure un computer (in particolare, un bot). Tale test,

progettato in modo da essere superato facilmente da un umano, ma al contempo da essere insuperabile per un computer, consiste nel riconoscimento di una stringa di testo all'interno di un'immagine, nel riconoscimento di foto contenenti determinati oggetti: azioni usuali per una persona fisica, ma teoricamente impossibili per un calcolatore automatizzato. L'introduzione dei CAPTCHA nella maggioranza dei siti web è stata in grado di ridurre drasticamente la creazione automatizzata di indirizzi e-mail ai fini di spam, evitare lo screening da parte dei "search engine bots" per i siti che non lo desiderino e migliorare la comunicazione tra utenti, in particolare nei forum e nelle pagine di customer service.

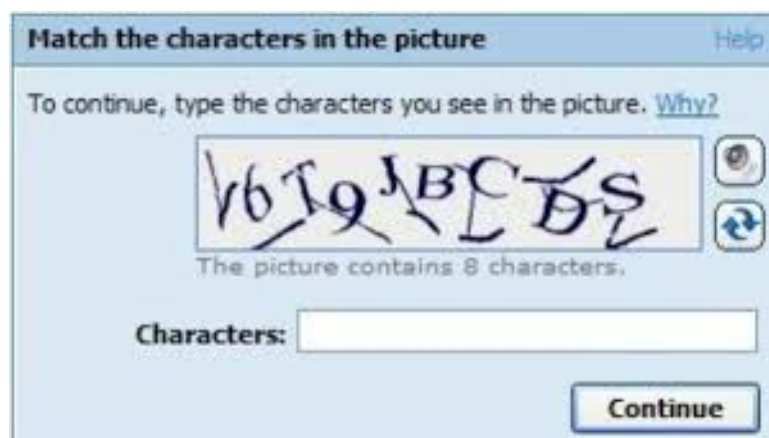


Figura 3.4: Tipico esempio di CAPTCHA

3.3.1.1 Inefficacia del CAPTCHA nel mondo del ticketing

È stato dimostrato che i ticket bot sono in grado di eludere la misura di sicurezza rappresentata dal CAPTCHA tramite software di image matching che sfruttano la staticità delle immagini del sistema CAPTCHA. In numerosi casi i bot si sono dimostrati capaci di eludere la misura di sicurezza elaborata dal CAPTCHA: stando a quanto rivelato da *Kenneth Lowson* [29], inventore dei ticket bot (un'immagine dell'interfaccia è mostrata in Figura 3.5) ed ex titolare dell'agenzia di Secondary Ticketing *Wiseguy Tickets* fino al 2010, anno in cui Lowson e collaboratori furono arrestati con l'accusa di truffa e violazione di sistema informatico, il database di immagini CAPTCHA è statico e contiene circa 30.000 immagini. Lowson e i suoi collaboratori si cimentarono nell'impresa di scaricare localmente ogni singola immagine della base di dati, per poi associarla univocamente con la stringa di testo in grado di risolvere di un problema, piuttosto che ricorrere ai algoritmi di Machine Learning, decisamente meno performanti in questo ambito.

Sunday, July 31, 2005

Bruce Springsteen at Schottenstein Center on 7/31/2005 7p

This package was purchased Friday, 6/24/2005 via Ticketfast with Network cards, include \$ ticket cost with payment.

Cost Per	Specs	Total Tickets Purchased: 78	Overs	Total Package Cost: \$ 7710.30
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 104 row: H seats: 18&19			Network Card: 32-34652/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 104 row: K seats: 10&11			Network Card: 32-34705/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 104 row: K seats: 12&13			Network Card: 32-34653/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 104 row: K seats: 14&15			Network Card: 32-34748/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 104 row: K seats: 16&17			Network Card: 32-34600/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 104 row: K seats: 18&19			Network Card: 32-34732/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 104 row: K seats: 2&3			Network Card: 32-34762/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 104 row: K seats: 4&5			Network Card: 32-34472/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 104 row: K seats: 6&7			Network Card: 32-34689/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 104 row: K seats: 8&9			Network Card: 32-34499/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 104 row: M seats: 11&12			Network Card: 32-35516/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 104 row: M seats: 13&14			Network Card: 32-35660/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 104 row: M seats: 17&18			Network Card: 32-35757/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 104 row: M seats: 19&20			Network Card: 32-35162/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 104 row: M seats: 3&4			Network Card: 32-35630/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 104 row: M seats: 5&6			Network Card: 32-35531/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 104 row: M seats: 7&8			Network Card: 32-35783/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 104 row: P seats: 17&18			Network Card: 32-35309/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 104 row: P seats: 5&6			Network Card: 32-35738/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 124 row: F seats: 11&12			Network Card: 32-34327/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 124 row: F seats: 13&14			Network Card: 32-34288/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 124 row: F seats: 15&16			Network Card: 32-34382/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 124 row: F seats: 17&18			Network Card: 32-34422/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 124 row: L seats: 1&2			Network Card: 32-34352/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 124 row: L seats: 11&12			Network Card: 32-34734/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 124 row: L seats: 3&4			Network Card: 32-34393/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 124 row: L seats: 5&6			Network Card: 32-34355/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 124 row: L seats: 7&8			Network Card: 32-34373/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 124 row: L seats: 9&10			Network Card: 32-34629/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 124 row: M seats: 17&18			Network Card: 32-35575/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 124 row: M seats: 19&20			Network Card: 32-35676/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 124 row: N seats: 1&2			Network Card: 32-35723/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 124 row: N seats: 11&12			Network Card: 32-35291/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 124 row: N seats: 15&16			Network Card: 32-35651/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 124 row: N seats: 17&18			Network Card: 32-35191/CH2 ; Ticketfast
\$ 98.85	/ea. \$ 197.70 per 2 pack: in: 124 row: N seats: 3&4			Network Card: 32-35648/CH2 ; Ticketfast

WISEGUY TICKETS 1

Figura 3.5: Screenshot del bot creato da Lowson

È stato inoltre condotto un esperimento nel 2007 che ha dimostrato l'inefficacia del protocollo CAPTCHA nei siti adibiti al ticketing [30]: tale test si basava su ripetute richieste al server addetto alla generazione delle immagini. Dalla ricerca emerse che il server, se sollecitato, rispondeva all'utente fornendo immagini simili tra loro, semplici da decifrare per un bot tramite prima un algoritmo "k-means" e poi una cross-correlazione normalizzata. L'esperimento era così articolato:

1. Download di un numero sufficienti di immagini di CAPTCHA
2. Ottenimento di un cosiddetto *Template*, ovvero un elenco di tutti i caratteri utilizzati dal CAPTCHA pulito da ogni forma di rumore grafico
3. segmentazione dell'immagine del CAPTCHA tramite l'algoritmo k-means
4. Utilizzo della cross-correlazione ogni volta che un carattere viene paragonato a un'immagine target. L'algoritmo assegna un punteggio S in base all'immagine con la quale il carattere esaminato viene confrontato.

I risultati del test confermarono che il bot preso in esame (sviluppato dagli autori dell'articolo) fu in grado di violare il CAPTCHA del sito *tickets.com* 40 volte su 40, con un tempo medio di 9.89 secondi e 7.2 interrogazioni al database di CAPTCHA,

contro i 60 concessi dal firewall del sito per il completamento del CAPTCHA d'aparte di un essere umano.

3.3.2 CitizenTicket e la blockchain BitTicket

Nel 2017, il portale di vendita biglietti Citizen Ticket, con sede a Londra, sviluppa BitTicket, basata sulla Virtual Machine Ethereum, la prima blockchain adibita esclusivamente alla vendita dei titoli di accesso, con l'intento di combattere l'uso massiccio di bot per l'acquisto di titoli di accesso. La natura intrinsecamente distribuita della blockchain fa sì che la transazione non venga istantaneamente validata e approvata da una base di dati centrale, e pertanto contrasta il concetto di bulk buy: se ogni transazione necessita di approvazioni da un numero di nodi maggiore di 1, la velocità di acquisto dei bot sarà notevolmente diminuita, e la loro identità sarà facilmente individuabile.

3.3.2.1 Identità nella blockchain BitTicket

Nella blockchain BitTicket l'identità dell'utente è data da una combinazione tra l'identità "fisica" dell'utente, che andrà provata tramite la visione di un documento d'identità sul luogo dell'evento, e un indirizzo sulla blockchain generato dal sistema. Questa coppia è strettamente univoca e varierà per ogni utente. L'identità viene sintetizzata in un codice QR strettamente personale:

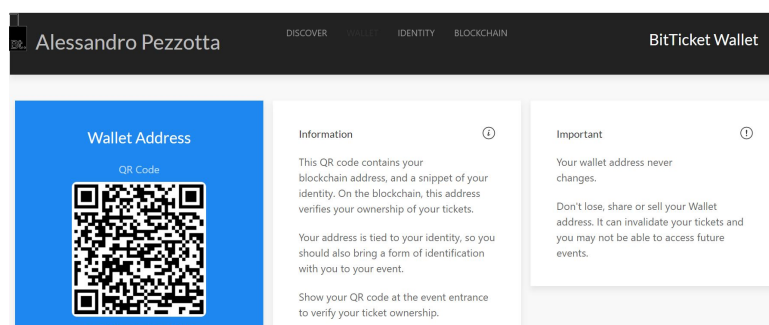


Figura 3.6: Indirizzo sulla blockchain BitTicket

Ogni biglietto è univocamente associato all'indirizzo sulla blockchain, e pertanto ogni passaggio di proprietà andrà documentato, in modo che il titolo di accesso cambi proprietario e indirizzo della persona che parteciperà all'evento.

CAPITOLO 4

Sviluppo della soluzione Equiticket come risposta al Secondary Ticketing

Il capitolo ha lo scopo di presentare il vero e proprio contributo personale dell'autore della tesi: la contribuzione allo sviluppo della piattaforma Equiticket, prima start-up in Italia a presentarsi come alternativa concreta al Secondary Ticketing. È opportuno sottolineare il fatto che il progetto si concentri principalmente sul combattere la rivendita di titoli di accesso a prezzo maggiorato, che, come è stato dimostrato nei capitoli 2 e 3, danneggia pesantemente il mercato, gli artisti e i consumatori. Equiticket (logo in Figura 4.1) si presenta come un portale dove ogni utente può rivendere il suo biglietto con la condizione che la cifra richiesta sia minore o uguale al prezzo di emissione, in modo da disincentivare la speculazione tra utenti.



Figura 4.1: Logo di Equiticket

Equiticket si avvale di un'architettura software sviluppata completamente in ambiente Cloud, oltre che di una logica anti-truffa proprietaria e sviluppata in modo tale da garantire al consumatore finale la migliore esperienza di acquisto possibile. Equiticket è stato rilasciato nell'aprile del 2018 e, pochi mesi dopo, a cavallo tra Ottobre 2018 e Febbraio 2019, ha ricevuto finanziamenti esterni per una quota di circa 233.000€ tramite una campagna di *Equity Crowdfunding* sul portale *Opstart*, portale specializzato nella ricerca di finanziamenti per start-up e PMI. Una volta appurata l'impossibilità, come discusso nel capitolo precedente, di fronteggiare i cosiddetti bot in grado di effettuare acquisti in modalità "bulk buy" dai portali primari, l'attenzione è stata posta principalmente su due obiettivi principali:

- La lotta alla speculazione ai danni del consumatore
- La lotta alla vendita di biglietti contraffatti o inesistenti
- La possibilità concreta di sfruttare la tendenza del mercato secondario ad abbassare il prezzo medio nel periodo immediatamente precedente la manifestazione

L'idea di Equiticket nasce dalla volontà di garantire ai consumatori sia la migliore esperienza di acquisto possibile, sia un maggiore surplus, dato dalla possibilità di

rivendere biglietti per necessità e di acquistarli a un valore uguale o inferiore a quello di emissione. L'intuizione, avuta in seguito ad analisi dei dati di vendita di mercato primario e secondario, è quella di sfruttare i cali di prezzo medio che il mercato della rivendita ha quando ci si avvicina alla data dell'evento. Questa tendenza, discussa nei capitoli precedenti e supportata da più voci nella letteratura ([3, 9]), si può spiegare notando che le transazioni sul mercato secondario avvengono principalmente nei momenti antecedenti il cosiddetto "sold-out" sul mercato primario: si stima che in questo momento gli utenti siano più incentivati a tentare di comprare i loro titoli di accesso, nella speranza di riuscire, piuttosto che aspettare. Grazie al pricing dinamico (DTP), il prezzo dei biglietti cresce proporzionalmente al numero di transazioni effettuate, ed è in questo momento che gli speculatori accumulano la maggior parte del profitto. Quando la data della manifestazione è prossima, entrano nel mercato anche gli individui realmente impossibilitati a partecipare all'evento e intenzionati a recuperare la cifra investita tempo prima per l'acquisto del biglietto, o almeno una percentuale. Aumenta così esponenzialmente l'offerta, mentre la domanda resta costante, in quanto gli utenti ancora non serviti sono coloro che hanno deciso di aspettare l'ultimo momento possibile per acquistare i propri titoli di accesso, ed il loro numero non è aumentato. Il prezzo medio sul mercato secondario così scende drasticamente, e non è infrequente trovare biglietti a un prezzo estremamente inferiore su Viagogo o StubHub nei giorni prossimi al concerto o alla manifestazione sportiva. Il trend del calo dei prezzi è riscontrabile anche per quanto riguarda i festival, manifestazioni che spesso si estendono oltre i due giorni di durata e coinvolgono un vasto pubblico, che può arrivare a contare anche più di 100.000 partecipanti a giornata ([20]): Perez infatti riscontra, in seguito a un'analisi di circa 20 tra i maggiori festival musicali sul territorio degli Stati Uniti, come nei 15 giorni precedenti la manifestazione si siano verificate numerose transazioni a prezzi sotto il "face value" del titolo di accesso. Le figure 4.2 e 4.3 mostrano il trend della vendita di titoli di accesso sul mercato secondario per diversi festival, tra cui i noti *Coachella*, *Ultra Music Festival*, *Lollapalooza*, *Electric Daisy Carnival* e *Austin City Limits*: Si può notare come, con l'avvicinarsi dell'evento, da una parte sia aumentato il quantitativo delle vendite giornaliere, mentre dall'altra il prezzo medio sia progressivamente calato, a testimonianza della tesi sostenuta precedentemente. La rivista *Forbes* cita come esempio le date italiane di *On The Run Tour pt. II* di Jay-Z e Beyoncé, tenutesi nel Luglio 2018 presso gli stadi San Siro di Milano e Olimpico di Roma, in cui alcuni biglietti sul mercato secondario erano acquistabili a prezzi inferiori a 10€, contro un valore di emissione superiore ai 50€, prezzo minimo per le date

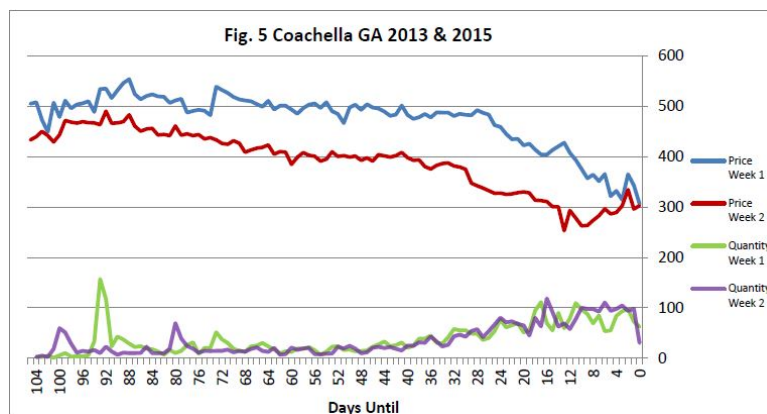


Figura 4.2: Vendite sui portali secondari delle edizioni 2013 e 2015 del Coachella Arts Festival

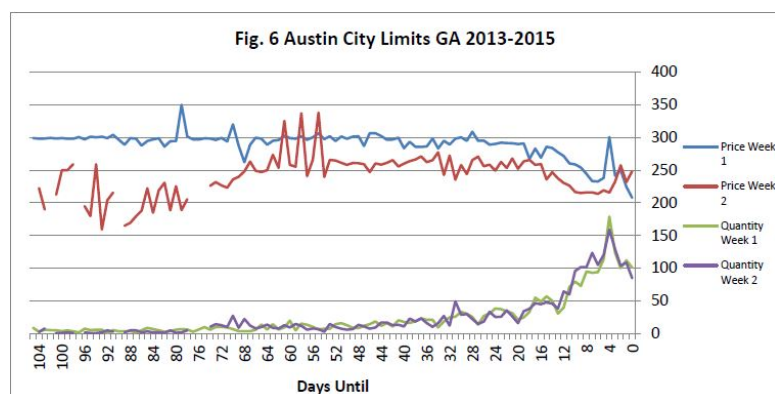


Figura 4.3: Vendite sui portali secondari delle edizioni 2013 e 2015 di Austin City Limits

sopracitate (Figura 4.4):

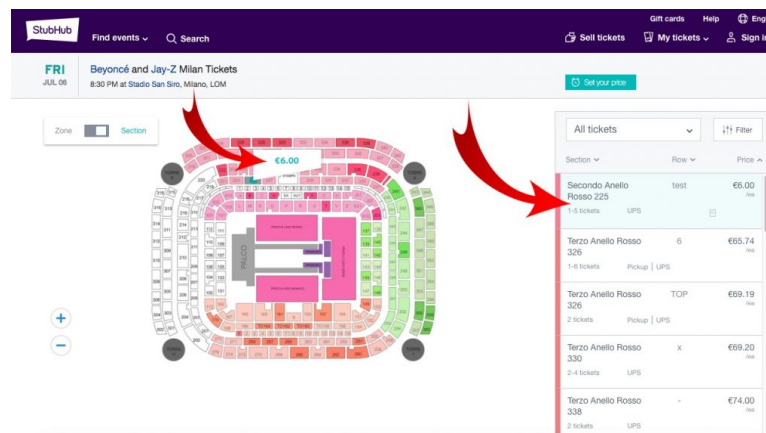


Figura 4.4: Biglietti per OTR II su StubHub

La ragione di crolli sostanziali può avere tre spiegazioni logiche, basate anche sulle teorie espresse da Courty e Stein ([10, 31]):

- Il biglietto aveva un Face Value sufficientemente alto e vicino al valore di mercato da lasciare gli speculatori con un quantità considerevole di biglietti invenduti da smaltire onde minimizzare le perdite e i costi di inventario.
- Per gli eventi di grande portata i biglietti vengono emessi anche più di sei mesi in anticipo, e questo comporta un fisiologico flusso di rivendita nei giorni immediatamente precedenti.
- L'evento non ha venduto secondo le previsioni di mercato, e pertanto i biglietti sono reperibili sui portali dei rivenditori autorizzati.

La volontà è quella di non lasciare utenti realmente bisognosi e desiderosi di privarsi del biglietto per impossibilità a partecipare con costi di inventario da sostenere e, al contempo, di contrastare le vendite di biglietti contraffatti sui portali secondari, fenomeno frequente soprattutto in casi di eventi di grossa portata ([17]).

4.1 Architettura software

Equiticket è costruito su un'architettura Cloud di server dinamicamente scalabili di proprietà di *Digital Ocean*: l'allocazione real-time di capacità computazionale relativamente al carico dell'applicazione garantisce le prestazioni richieste dagli utenti al minimo prezzo possibile. L'applicazione si serve inoltre di una logica proprietaria per la validazione dell'integrità del venditore e della transazione. Ad

ora, Equiticket possiede anche un sistema CRM (Customer Relationship Management) in cui gli organizzatori certificati possono listare i propri eventi o gli utenti possono segnalarne di nuovi, se non fossero noti al sistema. Gli eventi segnalati dagli utenti sono considerati "aperti", e richiedono una verifica di legittimità da parte di un amministratore.

Al fine dell'implementazione della logica di gestione dei pagamenti e dei controlli antifrode, ci si serve delle API di *Stripe*, azienda B2B leader nella gestione di flussi monetari delle aziende e nello sviluppo di meccanismi di pagamento per siti di e-commerce.

4.1.1 PHP e Laravel

Il portale Equiticket si presenta come applicazione server scritta in PHP avvalendosi del framework Laravel, pensato per il pattern architetturale di tipo Model-View-Controller (MVC). Laravel permette di specificare delle "rotte" (*routes*), ovvero delle mappature univoche tra URL e le funzionalità offerte dall'applicazione.

4.1.2 Architettura Cloud dell'applicazione

L'applicazione Equiticket risiede attualmente su server di proprietà di *Digital Ocean*, azienda attiva nell'ambito del Cloud Computing. In particolare, si avvale di un servizio a pagamento di nome *Droplets*, che consiste nella creazione di macchine virtuali (VM) configurabili in grado di ospitare l'applicazione.

Una volta selezionato il tipo di VM richiesta e le specifiche tecniche, è sufficiente avviarla e installare l'applicazione server, senza ulteriori accorgimenti gestionali o costi nascosti. In particolare, Digital Ocean offre una tariffazione oraria o mensile per il servizio "fully managed" Droplets: è possibile pagare o una quota mensile o una tariffa oraria per l'uptime delle macchine virtuali. É inoltre importante evidenziare come il Service Level Agreement offra un uptime garantito del 99,99%, in modo che il sistema non risenta di eventuali problemi a livello fisico delle macchine.

4.1.2.1 Capacità di calcolo automaticamente scalabile

Una volta configurata la capacità di calcolo della macchina virtuale richiesta, è possibile configurare il servizio di *Load Balancer* offerti da Digital Ocean: si tratta di un oggetto in grado di ripartire equamente il carico dell'applicazione su un dato numero di macchine virtuali, in modo da garantire sempre un throughput alto.

Tramite l'uso del freeware *DOProxy* è inoltre possibile creare un ambiente in cui il numero delle VM (o Droplet) attive scala dinamicamente in maniera orizzontale in base al carico in ingresso. Si tratta di uno script Ruby compatibile coi Droplet che montano una versione di Ubuntu maggiore di 16.04 e hanno installato *HAProxy*.

4.1.2.2 Vantaggi rispetto alla soluzione on-premise

La soluzione cloud presenta diversi vantaggi rispetto alla cosiddetta soluzione "on-premise", in quanto non sovvienne la necessità di acquistare server e macchine fisiche, in quanto la capacità computazionale è acquistabile da Digital Ocean secondo la formula "pay-as-you-go". Droplets è inoltre un servizio completamente gestito, in cui il titolare si fa carico della manutenzione delle macchine fisiche e del mantenimento dell'uptime stipulato sul Service Level Agreement. La scelta di una soluzione Cloud garantisce inoltre la possibilità di concentrarsi esclusivamente sull'attività del portale, sapendo che tutti i servizi complementari sono gestiti.

4.1.3 Descrizione delle componenti

4.1.4 Design dell'interazione degli utenti

Un'architettura ad alto livello delle interazione degli attori coi componenti del sistema Equiticket è descritta nella Figura 4.5:

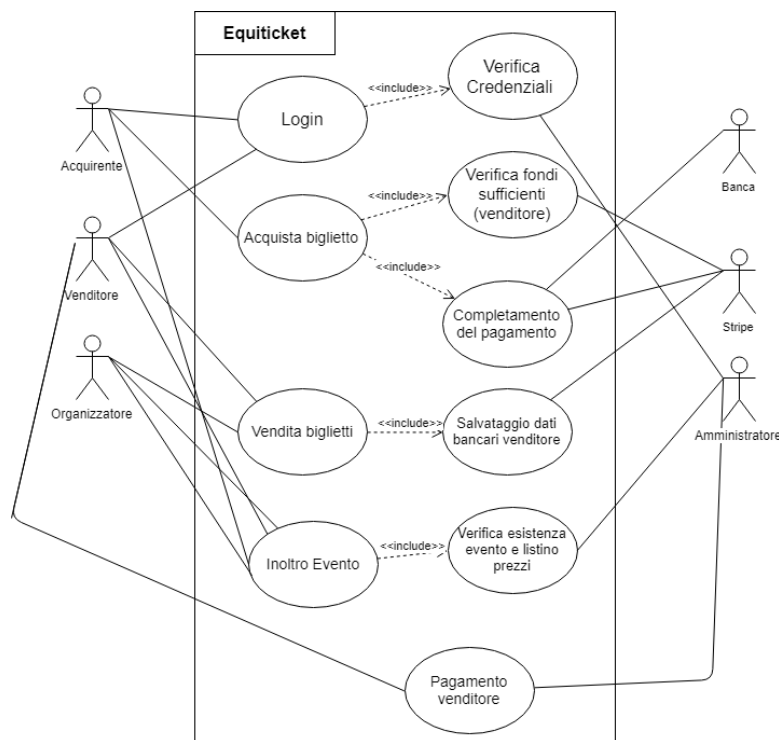


Figura 4.5: Use Case Diagram del portale Equiticket

Gli attori principali individuati sono:

- Acquirente (*Customer*), utente registrato che può comprare titoli di accesso sul portale.
- Venditore (*Seller*), utente registrato in grado di poter mettere in vendita titoli di accesso sul portale.
- Amministratore (*Admin*), con accesso a tutti i dati di vendita, in grado di effettuare verifiche su nuovi eventi e, nel caso, inserirli a sistema.
- Organizzatore Eventi (*Organizer*), che può listare i suoi eventi per la vendita di titoli di accesso.

4.1.4.1 Vendita di un biglietto

Descrizione: L'utente registrato può mettere in vendita biglietti per un determinato evento.

Il portale effettua distinzione tra due tipi di eventi:

- Eventi "*aperti*": eventi non presenti nel sistema, che hanno bisogno di una verifica di esistenza da parte di un Amministratore. Tali eventi possono

essere segnalati da qualsiasi utente registrato al portale, ma non saranno pubblicati prima di una verifica dettagliata.

- Eventi "*chiusi*": eventi già presenti nella base di dati e la cui esistenza è già stata verificata. Di questi eventi sono noti anche tutti i valori di emissioni di tutte le tipologie di biglietto.

Attori coinvolti: Utente registrato, Amministratore (facoltativo)

Pre-Condizione: L'utente deve essersi registrato al portale Equiticket fornendo i suoi dati e deve possedere il biglietto che desidera rivendere.

Azione: Se l'evento è chiuso, il sistema effettua un controllo sulla cifra richiesta dal venditore e controlla che sia minore o uguale al valore di emissione ufficiale. Se l'evento è aperto, il sistema lascia caricare il biglietto all'utente, e si riserva il diritto di approvarlo o respingerlo successivamente alle dovute verifiche.

Il venditore può mettere in vendita due tipologie di biglietto:

- Fisico, in formato cartaceo: in questo caso il venditore dovrà impegnarsi a spedirlo entro sette giorni dalla vendita, come stabilito da *Termini e Condizioni del Servizio* (o, più semplicemente, *T&C*). È possibile scegliere, al momento della messa in vendita, se la spedizione debba essere a carico del mittente o del destinatario.
- Digitale, solitamente in formato PDF: in questo caso il venditore può caricarlo direttamente sul portale al momento della messa in vendita.

Post-Condizione: L'utente carica con successo il biglietto sul portale per la rivendita.

Descrizione dettagliata del processo:

1. L'utente, previa registrazione, accede alla sua Area Riservata
2. Dopo aver selezionato l'opzione "Vendi biglietti", l'utente può selezionare un evento già esistente o inserirne uno.
3. L'utente sceglie tipologia di biglietto e cifra richiesta, e può fornire una ricevuta d'acquisto.

Evento: Muse
 Dal 2019-07-12 00:00:00
 20:45:00 📍 Stadio Giuseppe Meazza 📍 Piazzale Angelo Moratti 1, Milano

Seleziona il biglietto per l'evento

- Primo Anello Rosso Numerato - € 97.75 - cartaceo
- Secondo Anello Rosso Numerato - € 86.25 - cartaceo
- Prato - € 86.25 - cartaceo
- Primo Anello Verde Numerato - € 74.75 - cartaceo
- Primo Anello Blu Numerato - € 74.75 - cartaceo
- Secondo Anello Verde Numerato - € 51.75 - cartaceo
- Secondo Anello Blu Numerato - € 51.75 - cartaceo
- Terzo Anello Rosso Numerato - € 51.75 - cartaceo
- Terzo Anello Verde Numerato - € 42.55 - cartaceo
- Terzo Anello Blu Numerato - € 42.55 - cartaceo
- Secondo Anello Rosso Centrale Numerato - € 97.75 - cartaceo

Figura 4.6: Evento chiuso e noto al sistema

Quantità*

Prezzo originale* € 86.25 Prezzo di vendita* €

Inserisci ricevuta di acquisto
 Nessun file selezionato

Tipologia biglietto*

☒ Accetto termini e condizioni di equiticket*

ATTENZIONE! Equiticket, a garanzia della tua identità, pre-autorizzerà l'importo richiesto per la messa in vendita dei biglietti. Non ti saranno addebitati costi, ma verifica di avere l'importo disponibile sulla carta

Figura 4.7: Rivendita di biglietti per evento chiuso

Non trovi l'evento di cui vuoi mettere in vendita un Equiticket? Inseriscilo tu!

[AGGIUNGI EVENTO](#)

Figura 4.8: Possibilità di sottomissione di un evento

DATE EVENTO

Titolo evento*

Data inizio* Orario inizio*

Location*

Indirizzo*

Figura 4.9: Dati da fornire per la sottomissione

- Una volta forniti tutti i dati dell'evento, vengono richiesti i dati della carta di credito al venditore, che verranno successivamente utilizzati da Stripe.
 - Una chiamata API al metodo *Authorization and Capture* di Stripe salva i dati della carta di credito del venditore in un oggetto chiamato *Token*. Tale oggetto viene salvato su una base di dati proprietaria di Stripe, in modo che al portale non siano noti i dati sensibili bancari del cliente, come stabilito dalla normativa GDPR.
- Al momento della cattura dei dati, non vengono effettuati né controlli su una eventuale disponibilità dei fondi, né pre-autorizzazioni per eventuali spese, né viene bloccata alcuna cifra.
- Il biglietto viene correttamente messo in vendita sul sito ed è disponibile per l'acquisto.

Eccezioni ed errori gestiti:

- Il venditore richiede un prezzo superiore al valore di emissione del biglietto: in questo caso la vendita viene rifiutata e il venditore è invitato ad abbassare il prezzo.

- Il venditore non fornisce i dati di una carta di credito, ma bensì quelli di una carta prepagata: in questo caso la vendita viene rifiutata.

4.1.4.1.1 Stripe Token Il *Token* è un oggetto monouso che cattura i dati di una data carta di credito, in modo che il sistema veda semplicemente un codice alfanumerico invece che i dati sensibili bancari del cliente. Il Token può essere utilizzato con due tipi di oggetto:

- L'oggetto Charge, associato a un determinato addebito da eseguire sulla carta di credito corrispondente al Token
- L'oggetto Customer, al quale il Token può essere assegnato

Si mostrano degli esempi di creazione e di applicazione del Token Stripe tramite frammenti di codice PHP:

Codice 4.1: Creazione di un Token associato alla carta di credito indicata nell'array card

```
1 \Stripe\Token::create([ \\  
2   'card' => [ \\  
3     'number' => '4242424242424242', \\  
4     'exp_month' => 6, \\  
5     'exp_year' => 2019, \\  
6     'cvc' => '101' \\  
7   ]  
8 ]);
```

Codice 4.2: creazione di un oggetto Customer, che verrà poi utilizzato per gestire pagamenti e vendite sul portale Equiticket

```
1 \Stripe\Customer::create([  
2   "description" => "Customer for a.pezzotta9@studenti.unibg.it",  
3   "source" => "tok_ubibanca" // obtained with Stripe.js  
4   // il codice del Token viene passato al costruttore ...  
4     dell'oggetto nella variabile "source"  
5 ]);
```

4.1.4.1.2 Authorization and Capture *Authorization and Capture* è una API di tipo POST sviluppata da Stripe, utilizzabile da aziende o privati per generare pre-autorizzazioni di pagamento e trattenere la cifra richiesta per un determinato lasso di tempo. È possibile creare un oggetto *Charge* rappresentante l'addebito

da effettuare sulla carta di credito dell'acquirente o del venditore. Tramite la tecnologia di Stripe è inoltre possibile decidere se la "cattura" del pagamento debba essere immediata o se semplicemente il pagamento vada pre-autorizzato. Una volta data la pre-autorizzazione, è possibile riscuotere il pagamento con garanzia della Banca coinvolta entro sette giorni. La natura del tipo di Charge va specificata al momento della creazione, aggiungendo al costruttore un parametro *"capture"*:

- Se questo parametro viene impostato a *"true"* (come avviene di default), la Charge viene catturata immediatamente, e il denaro verrà scalato immediatamente dalla carta di credito del soggetto identificato dal token.
- Se invece capture viene impostata a *"false"*, il pagamento viene pre-autorizzato, e può essere riscosso entro sette giorni, con garanzia dell'istituto bancario che ha emesso la carta di credito in oggetto.

Codice 4.3: creazione di un oggetto Charge, che verrà poi utilizzato catturare il pagamento corrispondente, con cattura immediata

```
1 \Stripe\Charge::create([
2   "amount" => 2000,
3   "currency" => "eur",
4   "source" => "tok_ubibanca",
5   "description" => "Charge for a.pezzotta9@studenti.unibg.it",
6   "capture" => "true" // valore di default, nel caso non ...
   venisse specificato
7   // In questo caso, il pagamento sarebbe riscosso immediatamente
8 ]);
```

Codice 4.4: creazione di un oggetto Charge, che verrà poi utilizzato catturare il pagamento corrispondente, con cattura entro sette giorni

```
1 \Stripe\Charge::create([
2   "amount" => 2000,
3   "currency" => "eur",
4   "source" => "tok_ubibanca", // obtained with Stripe.js
5   "description" => "Charge for a.pezzotta9@studenti.unibg.it",
6   "capture" => "false" // In questo caso, il pagamento solo ...
   pre-autorizzato
7 ]);
```

Codice 4.5: cattura di un pagamento tramite le API Stripe

```
1 $ch = \Stripe\Charge::retrieve("ch_19yUdo2thesis2CQlMNMP5b");  
2 $ch->capture();  
3 // Il pagamento viene catturato (immediatamente o entro sette ...  
   giorni)
```

Pagamenti non catturati Secondo la documentazione delle API fornita da Stripe, i pagamenti non riscossi entro sette giorni scadranno e non saranno più catturabili. Bisognerà pertanto creare un nuovo oggetto Charge corrispondente al pagamento per poterlo processare nuovamente ([32]).

4.1.4.2 Processo di acquisto

Descrizione: L'utente inserisce nel carrello il prodotto desiderato. Il sistema verifica la legittimità del venditore (tramite una chiamata API a un servizio di Stripe) e, nel caso positivo, permette l'acquisto tramite carta di credito. In caso contrario, il prodotto è rimosso dal carrello e dal sistema.

Attori coinvolti: Cliente, Venditore, Banca, Stripe

Pre-Condizione: Il controllo effettuato dalla API Stripe restituisce un risultato "true"

Trigger: L'utente inserisce il prodotto nel carrello.

Post-Condizione: L'utente acquista con successo il/i biglietto/i richiesto/i e il venditore viene pagato tramite bonifico bancario o PayPal.

Descrizione dettagliata del processo:

1. L'utente inserisce il prodotto desiderato nel carrello
2. Un evento jQuery effettua una chiamata API al metodo "*Authorization and Capture*", il quale verifica che il venditore del biglietto soddisfi i seguenti requisiti:
 - (a) La carta di credito sia ancora valida e non sia stata disattivata nel lasso di tempo successivo al primo controllo (effettuato al momento della messa in vendita).
 - (b) La liquidità sulla sua carta di credito soddisfi la seguente equazione:

$$L = P_t + C_s + 50$$

dove P_t rappresenta la cifra richiesta per il biglietto e C_s il costo dell'eventuale spedizione tramite corriere. Si controlla inoltre che il venditore abbia una cifra superiore a $P_t + C_s$ di almeno 50€: questo importo è stato stimato essere il prezzo medio di un evento di intrattenimento in Italia. Tale cifra verrà detratta dal conto del venditore in caso questo tenti di truffare il compratore evitando di spedire il biglietto, oppure mettendone in vendita uno contraffatto o inesistente. Il portale Equiticket si impegna infatti a fornire all'acquirente un ticket valido nel caso in cui il venditore si sottragga ai doveri espressi nel contratto di T&C.

3. Se i requisiti sono soddisfatti, il consumatore può effettuare l'acquisto tramite carta di credito e terminare l'operazione. Al momento del pagamento (*checkout*), l'utente pagherà un prezzo pari a:

$$P_f = K \times P_t + C_s$$

dove la cifra finale è data dai seguenti fattori:

- P_t : cifra richiesta dal venditore. Tale importo dovrà essere positivo, ma minore del face value del biglietto originale. Tale condizione è esprimibile dalla seguente disuguaglianza:

$$0 \leq P_t \leq P_{fv}$$

- C_s : costo della spedizione. Può essere nullo nel caso in cui la spedizione sia a carico del mittente o il biglietto sia in formato digitale:

$$C_s \geq 0$$

- Il termine K rappresenta la commissione ("*Transaction Fee*") trattenuta dal portale, ed è un valore che non supera mai il 15% del prezzo del biglietto sul portale:

$$1 < K \leq 1.15$$

È importante sottolineare che, in caso di spedizione di biglietto cartaceo, la *API Authorization and Capture* trattenga la cifra richiesta sulla carta del venditore per sette giorni, intervallo di tempo stabilito da T&C per spedire il biglietto. Entro questa fascia temporale, il venditore dovrà fornire il numero di tracking della spedizione effettuata. Se invece si tratta di un biglietto

digitale, la cifra viene rilasciata nel momento in cui l'acquirente effettua il download dalla sua area riservata.

Dal punto di vista tecnico, queste due operazioni sono il risultato di tre chiamate API:

- la API "Authorization and Capture" viene chiamata usando come parametri il token assegnato al venditore, il valore della cifra da trattenere e il booleano *capture*, che in questo caso dovrà essere "true".
 - la API "Authorization and Capture" viene anche usata per generare la richiesta di addebito sulla carta di credito dell'acquirente: in questo caso non è necessario specificare il parametro "capture". Questa API viene anche usata nel caso in cui il venditore non spedisca il biglietto e debba quindi risarcire il cliente.
 - la API *Refund* viene chiamata in automatico quando scadono i sette giorni previsti da T&C e il venditore conferma la spedizione. La cifra trattenuta sulla carta viene così rilasciata.
4. Alla fine del processo di acquisto, il venditore viene pagato con la modalità di pagamento selezionata. Il pagamento viene erogato una volta decorsi sette giorni dalla data dell'evento, finestra di tempo prevista da T&C perché l'acquirente apra eventuali contestazioni (es. biglietti contraffatti o differenti da quelli richiesti)

Eccezioni ed errori gestiti:

- Il venditore non supera il controllo effettuato dalla API Stripe: in questo caso la vendita viene annullata e il biglietto rimosso dal portale. L'utente visualizzerà un messaggio di errore, mentre il venditore riceverà una mail dettagliata riguardante il fallimento dell'esperienza di acquisto.
- La carta di credito del cliente non ha sufficienti fondi per l'acquisto del biglietto: l'acquisto fallisce e l'utente è invitato a cambiare metodo di pagamento o annullare l'operazione.
- Il venditore supera il controllo, ma non effettua la spedizione del biglietto nei sette giorni previsti dai *Termini e Condizioni del Servizio*: in questo caso la cifra $P_t + C_s + 50$ viene detratta dalla carta del venditore, e il portale Equiticket si impegna a fornire all'Acquirente un biglietto equivalente a quello richiesto.

Viene ora illustrato un tentativo di acquisto, effettuato in data 11/03/2019, in cui il controllo antifrode entra in azione e blocca un potenziale acquisto pericoloso.

Una volta scelto l'evento, è possibile, previa registrazione, selezionare un biglietto e inserirlo nel carrello, come mostra la Figura 4.10: Appena inserito il biglietto nel

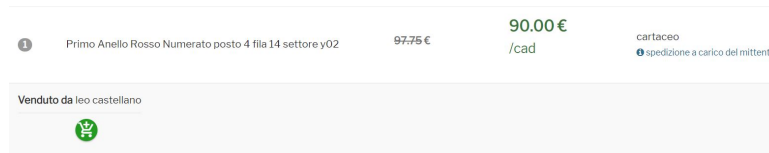


Figura 4.10: Scelta del biglietto per l'evento desiderato

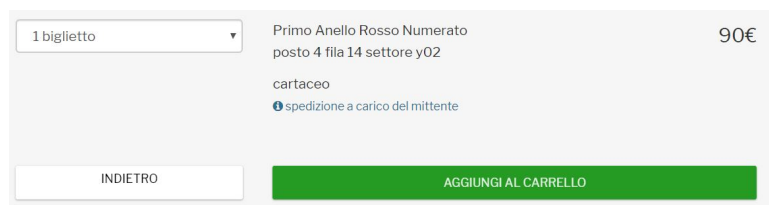


Figura 4.11: Inserimento nel carrello

carrello, la API *Authorization and Capture* effettua il controllo sulla carta di credito fornita dal venditore. In questo caso, siccome i fondi non sono sufficienti, viene restituito un messaggio di errore all'acquirente (Figura 4.12):

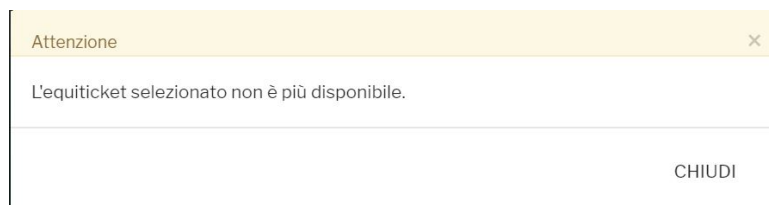


Figura 4.12: Messaggio di errore: il venditore non ha fondi sufficienti

4.1.4.3 Spedizione dei biglietti al destinatario

Descrizione: un acquirente ha acquistato con successo un biglietto dal portale Equiticket: questa sezione descrive in dettaglio come il titolo di accesso venga recapitato al legittimo destinatario. Come misura precauzionale, il sistema rimuove automaticamente tutti i biglietti per un dato evento quando mancano meno di quattro giorni alla manifestazione, nel caso si tratti di biglietti cartacei.

Attori coinvolti: Acquirente, Venditore, Corriere, Stripe, Banca (gli ultimi due sono facoltativi)

Pre-Condizione: L'acquirente ha completato con successo il suo acquisto e attende la spedizione da parte del venditore.

Azione: Il venditore, una volta completato il processo di vendita, deve provvedere

alla spedizione (obbligatoriamente tracciata) entro una finestra temporale di sette giorni dal momento dell'acquisto. Si noti che, da contratto, la vendita è definitiva, e da questo momento non è possibile annullare il processo: il mancato adempimento dei propri doveri comporta la penale prevista da T&C.

Trigger: L'acquirente completa l'acquisto, pagando preventivamente anche le spese della spedizione (se previste) e le commissioni del portale Equiticket.

Post-Condizione: L'acquirente riceve il biglietto in tempo utile per l'evento.

Eccezioni ed errori gestiti:

- Il venditore non spedisce il biglietto in tempo utile: in questo caso la cifra $P_t + C_s + 50$, descritta nelle sezioni precedenti, al momento trattenuta da Stripe, viene detratta dalla carta di credito del venditore, in modo che il portale Equiticket possa provvedere alla ricerca di un biglietto analogo a quello richiesto senza incorrere in ingenti perdite. Dal punto di vista tecnico, l'operazione di "cattura" di un pagamento precedentemente pre-autorizzato avviene tramite una chiamata API a Stripe, che agisce sull'oggetto *Charge* assegnato al venditore. Alla chiamata è necessario soltanto il codice univoco del Token, che contiene già tutti i dati della cifra pre-autorizzata.
- L'acquirente riceve un biglietto contraffatto: in questo caso ha sette giorni di tempo per aprire una contestazione sul portale Equiticket. Se le informazioni fossero vere, egli viene completamente rimborsato, mentre il venditore dovrà pagare una penale.

4.1.4.4 Inserimento di un evento

Descrizione: Un organizzatore o un utente registrato desiderano segnalare al sistema un evento non ancora presente nella base di dati: per farlo ricorrono all'apposita funzione presente nell'Area Riservata.

Pre-Condizione: l'utente deve preventivamente essersi autenticato fornendo i suoi dati di accesso.

Attori coinvolti: Organizzatore, Utente Registrato, Amministratore

Azione: l'utente crea l'evento fornendo tutti i dati richiesti. L'Amministratore di sistema ha il compito, prima di pubblicare l'evento sul portale, di verificarne l'esistenza e i prezzi dei titoli di accesso.

Trigger: L'utente sottomette la creazione di un evento.

Post-Condizione: In seguito al controllo da parte di un Amministratore, l'evento viene pubblicato correttamente sul sito, e il portale Equiticket d'ora in poi potrà

supportare le vendite dei biglietti per tale manifestazione.

Eccezioni ed errori gestiti:

- L'Amministratore non è in grado di verificare l'esistenza dell'evento, anche in seguito a ricerche: in questo caso l'evento non viene pubblicato e la richiesta dell'utente viene scartata.

Descrizione dettagliata del processo:

1. L'utente si registra sul portale, fornendo i suoi dati di accesso
2. L'utente clicca su "Crea evento" nella sua Area Riservata (Figura 4.13):



Figura 4.13: Area riservata per creazione eventi

3. L'utente fornisce i dati dell'evento compilando il form fornito dal portale (Figura ?? e ??):

This is the first part of an event creation form. It has a blue header with the text 'DATI EVENTO'. Below the header, there are several input fields: 'Titolo evento*' (a single-line text box), 'Data inizio*' (a date picker), 'Orario inizio*' (a time picker), 'Data fine*' (a date picker), 'Orario fine*' (a time picker), 'Location*' (a text box with a placeholder 'nome del locale o della struttura che ospiterà l'evento'), 'Indirizzo*' (a text box), 'Civico*' (a text box), 'CAP*' (a text box), 'Città*' (a text box), 'Provincia*' (a dropdown menu), and 'Nazione*' (a dropdown menu).

Figura 4.14: Form, parte 1

This is the second part of an event creation form. It features a 'Flyer*' section with a 'Scegli file' button and the text 'Nessun file selezionato'. Below this is a 'Descrizione evento' section with a rich text editor toolbar (including bold, italic, underline, link, and list icons) and a text area. At the bottom, there is a checkbox labeled 'Accetto termini e condizioni di equiticket*' and two buttons: 'ANNULLA' and 'SALVA'.

Figura 4.15: Form, parte 2

4. Una volta che l'utente sottomettela richiesta di creazione dell'evento, viene inviata una mail di notifica all'Amministratore del Sistema
5. L'Amministratore verifica l'esistenza dell'evento e controlla i prezzi per l'acquisto dei biglietti.
6. In base all'esito della ricerca, l'evento viene pubblicato sul sito, oppure la richiesta viene scartata. In caso positivo, d'ora in poi gli utenti e l'Organizzatore potranno vendere biglietti sul portale Equiticket.

4.1.5 Gestione dei pagamenti e controllo anti-frode

La logica che gestisce il controllo dei pagamenti e i controlli anti-frode si avvale di codice PHP proprietario unito ad alcune API fornite dall'azienda statunitense Stripe. Il controllo effettuato dal sistema tramite Stripe si prefigge lo scopo di scongiurare i rischi di una possibile truffa per l'acquirente e garantire la migliore esperienza d'acquisto possibile.

4.1.5.1 Trattenute sulla carta di credito del venditore

Il controllo sulla carta di credito del venditore è necessario come garanzia, e si articola in più fasi:

1. Quando il venditore mette in vendita il biglietto, deve inserire il numero della sua carta di credito. I dati verranno salvati su una base di dati di Stripe, mentre il portale Equiticket salverà semplicemente l'oggetto *Token* generato dinamicamente da Stripe e associato univocamente all'utente.
2. Quando l'acquirente inserisce il biglietto nel carrello, la API Authorization and Capture controlla che il venditore abbia fondi per la quantità $P_t + C_s + 50$, già descritta nella sezione 4.1.4.2
3. Quando l'acquirente acquista con successo il biglietto, viene richiamata la API Authorization and Capture, in cui stavolta il parametro "capture" viene passato come "true": così facendo, la cifra $P_t + C_s + 50$ viene trattenuta per un totale di sette giorni, finestra temporale in cui il venditore deve provvedere alla spedizione del biglietto secondo le modalità concordate.
4. Una volta trascorsi sette giorni dalla data della trattenuta, viene chiamata la API Refund di Stripe, che rilascia la cifra trattenuta sulla carta di credito del venditore, una volta avuta la conferma di spedizione.

Solo in caso di mancata spedizione la cifra viene addebitata sul conto del venditore che non ha rispetto T&C del servizio Equiticket.

4.2 Test della soluzione in casi reali

Questa sezione si occupa di mostrare il reale funzionamento del portale Equiticket: in particolare, verrà definito uno scenario di test in cui verranno simulate diverse situazioni, sia di tentata frode che di acquisto. Si vuole mostrare, sia dal punto di vista grafico che tecnico, tramite frammenti di codice, la risposta dell'architettura software a tali eventi.

4.2.1 Simulazione di un caso di tentata frode

4.2.2 Simulazione di una transazione terminata con successo

4.3 Progetti e sviluppi futuri

Sono numerosi i progetti per gli sviluppi futuri di Equiticket. Tra i principali sono annoverati i seguenti:

- Lo sviluppo di una blockchain per la gestione dei pagamenti, sul modello di BitTicket, descritta nella Sezione ???. La creazione di un modello distribuito proprietario garantirà protezione in caso di attacchi da parte di Bot, data la latenza dovuta all'approvazione di M nodi appartenenti alla rete. In più ogni transazione sarà pubblicamente consultabile e immutabile sui nodi del sistema.
- La trasformazione in portale primario autorizzato per la vendita di titoli di accesso grazie ad accordi commerciali con i principali promoter italiani.

CAPITOLO 5

Conclusioni

Elenco delle figure

2.1	StubHub, di proprietà di eBay	4
2.2	Viagogo	4
2.3	immagine presa dal sito <i>ticketbots.net</i>	5
2.4	Diagramma dell'architettura dell'applicazione lato server	7
2.5	Diagramma dell'interazione tra mercato primario e secondario	8
2.6	Rappresentazione della compravendita di titoli di accesso	11
2.7	Prezzi dei canali ufficiali (Vivaticket)	14
2.8	Prezzi su Viagogo per le posizioni Prato e Prato Gold	14
2.9	Primo tweet riguardante il fatto	19
2.10	Secondo tweet	19
3.1	TicketOne	22
3.2	Viagogo	23
3.3	StubHub e le partnership con le società sportive	24
3.4	Tipico esempio di CAPTCHA	29
3.5	Screenshot del bot creato da Lawson	30
3.6	Indirizzo sulla blockchain BitTicket	31
4.1	Logo di Equiticket	34
4.2	Vendite sui portali secondari delle edizioni 2013 e 2015 del Coachella Arts Festival	36
4.3	Vendite sui portali secondari delle edizioni 2013 e 2015 di Austin City Limits	36
4.4	Biglietti per OTR II su StubHub	37
4.5	Use Case Diagram del portale Equiticket	39

4.6	Evento chiuso e noto al sistema	41
4.7	Rivendita di biglietti per evento chiuso	41
4.8	Possibilità di sottomissione di un evento	41
4.9	Dati da fornire per la sottomissione	41
4.10	Scelta del biglietto per l'evento desiderato	47
4.11	Inserimento nel carrello	47
4.12	Messaggio di errore: il venditore non ha fondi sufficienti	48
4.13	Area riservata per creazione eventi	50
4.14	Form, parte 1	50
4.15	Form, parte 2	50

Codice illustrato

4.1	Creazione di un Token associato alla carta di credito indicata nell'array card	42
4.2	creazione di un oggetto Customer, che verrà poi utilizzato per gestire pagamenti e vendite sul portale Equiticket	43
4.3	creazione di un oggetto Charge, che verrà poi utilizzato catturare il pagamento corrispondente, con cattura immediata	43
4.4	creazione di un oggetto Charge, che verrà poi utilizzato catturare il pagamento corrispondente, con cattura entro sette giorni	44
4.5	cattura di un pagamento tramite le API Stripe	44

Bibliografia

- [1] J. Ballantyne, R. Ballantyne, and J. Packer, "Designing and managing music festival experiences to enhance attendees' psychological and social benefits," *Musicae Scientiae*, vol. 18, no. 1, pp. 65–83, 2014. (Citato a pagina 3)
- [2] P. Courty, "Some economics of ticket resale," *Journal of Economic Perspectives*, vol. 17, no. 2, pp. 85–97, 2003. (Citato alle pagine 3 e 10)
- [3] T. Tompkins, "Ticket pricing in the primary and secondary concert ticket marketplace," 2018. (Citato alle pagine 3, 5, 14, 16, 17, 19, 28 e 35)
- [4] S. Elefant, "Beyond the bots: Ticked-off over ticket prices or the eternal scamnation," *UCLA Ent. L. Rev.*, vol. 25, p. 1, 2018. (Citato alle pagine 4 e 5)
- [5] J. Drayer, "Examining the effectiveness of anti-scalping laws in a united states market," *Sport Management Review*, vol. 14, no. 3, pp. 226–236, 2011. (Citato alle pagine 4, 5, 11, 22 e 26)
- [6] B. Nakfoor, "Electronic ticketing system and method," Dec. 17 2002. US Patent 6,496,809. (Citato a pagina 6)
- [7] M. Connolly and A. B. Krueger, "Rockonomics: The economics of popular music," *Handbook of the Economics of Art and Culture*, vol. 1, pp. 667–719, 2006. (Citato a pagina 6)
- [8] J. L. Swofford, "Arbitrage, speculation, and public policy toward ticket scalping," *Public Finance Review*, vol. 27, no. 5, pp. 531–540, 1999. (Citato a pagina 9)

- [9] P. Courty, "Ticket resale, bots, and the fair price ticketing curse," tech. rep., Working Paper, <http://web.uvic.ca/~pcourty/FPT1005.pdf>, 2017. (Citato alle pagine 11 e 35)
- [10] P. Courty and M. Pagliero, "The pricing of art and the art of pricing: Pricing styles in the concert industry," in *Handbook of the Economics of Art and Culture*, vol. 2, pp. 299–356, Elsevier, 2014. (Citato alle pagine 11, 24 e 37)
- [11] P. Leslie and A. Sorensen, "Resale and rent-seeking: An application to ticket markets," *Review of Economic Studies*, vol. 81, no. 1, pp. 266–300, 2013. (Citato alle pagine 12 e 14)
- [12] L. Karp and J. M. Perloff, "When promoters like scalpers," *Journal of Economics & Management Strategy*, vol. 14, no. 2, pp. 477–508, 2005. (Citato a pagina 12)
- [13] P. Courty and M. Pagliero, "The impact of price discrimination on revenue: Evidence from the concert industry," *Review of Economics and Statistics*, vol. 94, no. 1, pp. 359–369, 2012. (Citato alle pagine 13, 15 e 26)
- [14] A. Bhawe and E. Budish, "Primary-market auctions for event tickets: Eliminating the rents of 'bob the broker'?", tech. rep., National Bureau of Economic Research, 2017. (Citato a pagina 13)
- [15] R.-B. Esteves, "Price discrimination with partial information: Does it pay off?," *Economics Letters*, vol. 105, no. 1, pp. 28–31, 2009. (Citato alle pagine 13 e 14)
- [16] P. Courty, "Unpriced quality," *Economics Letters*, vol. 111, no. 1, pp. 13–15, 2011. (Citato a pagina 13)
- [17] B. Mielko, *Secondary ticketing*. PhD thesis, 12 2017. (Citato alle pagine 14, 22 e 37)
- [18] V. Geloso, "Ticket scalping as a means of managing risk," *Economic Affairs*, vol. 34, no. 3, pp. 335–339, 2014. (Citato a pagina 16)
- [19] E. W. Eckard and M. A. Smith, "The impact of price discrimination on consumer surplus at popular music concerts," *Economics Letters*, vol. 118, no. 1, pp. 222–224, 2013. (Citato a pagina 17)
- [20] J. Perez, "Music festivals: A secondary market analysis," 2016. (Citato alle pagine 17 e 35)

- [21] J. A. Fortunato, "Dancing in the dark: Ticketmaster's response to its bruce springsteen ticket crisis," *Public Relations Review*, vol. 37, no. 1, pp. 77–79, 2011. (Citato a pagina 18)
- [22] S. L. Shapiro and J. Drayer, "An examination of dynamic ticket pricing and secondary market price determinants in major league baseball," *Sport Management Review*, vol. 17, no. 2, pp. 145–159, 2014. (Citato alle pagine 24 e 25)
- [23] B. O'Hallarn, S. L. Shapiro, and A. Pegoraro, "Hashmoney: exploring twitter hashtag use as a secondary ticket market price determinant," *International Journal of Sport Management and Marketing*, vol. 18, no. 3, pp. 199–219, 2018. (Citato a pagina 25)
- [24] J. Drayer, S. L. Shapiro, and S. Lee, "Dynamic ticket pricing in sport: An agenda for research and practice," *Sport Marketing Quarterly*, vol. 21, no. 3, pp. 184–194, 2012. (Citato alle pagine 25 e 26)
- [25] A. Loewenstein, "Ticket sniping," *J. on Telecomm. & High Tech. L.*, vol. 8, p. 243, 2010. (Citato a pagina 26)
- [26] Formica, Federico, "Biglietti nominali per i grandi concerti: l'emendamento contro i bagarini online." https://www.repubblica.it/economia/diritti-e-consumi/diritti-consumatori/2018/11/28/news/biglietti_nominali_per_i_grandi_concerti_l_emendamento_contro_i_bagarini_online-212767137/, 2018. (Citato a pagina 26)
- [27] Prisco, Francesco, "Concerti, la filiera contro il biglietto nominale: «Posti di lavoro a rischio»." https://www.ilsole24ore.com/art/notizie/2018-11-26/concerti-filiera-contro-biglietto-nominale-posti-lavoro-rischio-144.shtml?uuid=AE CZ3WnG&refresh_ce=1, 2018. (Citato a pagina 27)
- [28] L. Von Ahn, M. Blum, N. J. Hopper, and J. Langford, "Captcha: Using hard ai problems for security," in *International Conference on the Theory and Applications of Cryptographic Techniques*, pp. 294–311, Springer, 2003. (Citato a pagina 28)
- [29] Koebler, Jason, "The Man Who Broke Ticketmaster." https://motherboard.vice.com/en_us/article/mgxqb8/the-man-who-broke-ticketmaster, 2017. (Citato a pagina 29)

- [30] A. Caine and U. Hengartner, "The ai hardness of captchas does not imply robust network security," in *IFIP International Conference on Trust Management*, pp. 367–382, Springer, 2007. (Citato a pagina 30)
- [31] G. M. Stein, "Will ticket scalpers meet the same fate as spinal tap drummers: The sale and resale of concert and sports tickets," *Pepp. L. Rev.*, vol. 42, p. 1, 2014. (Citato a pagina 37)
- [32] Stripe, "Capture a Charge." <https://stripe.com/docs/api/charges/capture?lang=php>, 2019. (Citato a pagina 44)
- [33] P. Leslie and A. Sorensen, "The welfare effects of ticket resale," tech. rep., National Bureau of Economic Research, 2009.
- [34] E. S. Cozart, *The relationship between the online secondary ticket market and college athletics*. PhD thesis, The University of North Carolina at Chapel Hill, 2010.
- [35] M. Fox and A. Ostreicher, "Responses to ticket scalping in the concert industry," *ENTERTAINMENT LAW REVIEW*, vol. 18, no. 8, p. 258, 2007.
- [36] T. Ahn, Y. Ik Suh, J. K. Lee, and P. M. Pedersen, "Understanding purchasing intentions in secondary sports ticket websites," *International Journal of Sports Marketing and Sponsorship*, vol. 16, no. 1, pp. 35–49, 2014.
- [37] A. B. Krueger and M. Connolly Pray, "Evidence on the secondary market for concert tickets," 2008.
- [38] R. Puri, "Bots & botnet: An overview," *SANS Institute*, vol. 3, p. 58, 2003.
- [39] L. M. Hitt and E. Brynjolfsson, "Productivity, business profitability, and consumer surplus: three different measures of information technology value," *MIS quarterly*, pp. 121–142, 1996.
- [40] G. C. Black, M. A. Fox, and P. Kochanowski, "Concert tour success in north america: An examination of the top 100 tours from 1997 to 2005," *Popular Music and society*, vol. 30, no. 2, pp. 149–172, 2007.
- [41] L.-A. Busch and P. Curry, "Rock concert pricing and anti-scalping laws: selling to an input," *Social Science Research Network*, 2005.
- [42] T. Schluessler, S. Goglin, and E. Johnson, "Is a bot at the controls?: Detecting input data attacks," in *Proceedings of the 6th ACM SIGCOMM workshop on Network and system support for games*, pp. 1–6, ACM, 2007.

- [43] S. D. Simon, "If you can't beat'em, join'em: Implications for new york's scalping law in light of recent developments in the ticket business," *Fordham L. Rev.*, vol. 72, p. 1171, 2003.
- [44] Q. Liu and J. Shuai, "Multi-dimensional price discrimination," *International Journal of Industrial Organization*, vol. 31, no. 5, pp. 417–428, 2013.
- [45] J. Levinson, "Values of music," in *Handbook of the Economics of Art and Culture*, vol. 2, pp. 101–117, Elsevier, 2014.
- [46] Y.-S. Huang, J.-G. Wang, and J.-W. Ho, "Ticket pricing with different inventory information displays," *Computers & Industrial Engineering*, vol. 109, pp. 59–70, 2017.
- [47] S. L. Jones and J. C. Yeoman, "The promoter's role in ticket pricing: Implications of real options for optimal posted prices and rationing," *Journal of Business Research*, vol. 62, no. 11, pp. 1187–1192, 2009.
- [48] J. Drayer, "Making a case for the integration of the primary and secondary ticket markets for professional team sports in the united states," *International Journal of Sports Marketing and Sponsorship*, vol. 12, pp. 199–208, 04 2011.
- [49] M. Rushton, "Touts out? the waterson review on secondary ticketing," *Cultural Trends*, vol. 25, no. 4, pp. 287–290, 2016.
- [50] J. M. DiMicco, A. Greenwald, and P. Maes, "Dynamic pricing strategies under a finite time horizon," in *Proceedings of the 3rd ACM conference on Electronic Commerce*, pp. 95–104, ACM, 2001.
- [51] J. M. Dimicco, P. Maes, and A. Greenwald, "Learning curve: A simulation-based approach to dynamic pricing," *Electronic Commerce Research*, vol. 3, no. 3-4, pp. 245–276, 2003.
- [52] J. Drayer, D. Stotlar, and R. Irwin, "Tradition vs. trend: A case study of team response to the secondary ticket market," *Trend: A Case Study of Team Response to the Secondary Ticket Market*, pp. 235–240, 2008.
- [53] D. A. Rascher and A. D. Schwarz, "The antitrust implications of "paperless ticketing" on secondary markets," *Journal of Competition Law and Economics*, vol. 9, no. 3, pp. 655–708, 2013.
- [54] P. M. Pedersen, T. Ahn, Y. I. Suh, and J. K. Lee, "Effect of trust and risk on purchase intentions in online secondary ticketing: sport consumers and ticket

- reselling," *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, vol. 37, no. 2, pp. 131–142, 2015.
- [55] V. M. Bennett, R. Seamans, and F. Zhu, "Cannibalization and option value effects of secondary markets: Evidence from the us concert industry," *Strategic Management Journal*, vol. 36, no. 11, pp. 1599–1614, 2015.
- [56] C. Halberg, "The secondary market for tickets: A look at ticket scalping through an economic, property law, and constitutional framework," *DePaul J. Sports L. & Contemp. Probs.*, vol. 6, p. 173, 2009.
- [57] S. Happel and M. M. Jennings, "The eight principles of the microeconomic and regulatory future of ticket scalping, ticket brokers, and secondary ticket markets," *JL & Com.*, vol. 28, p. 115, 2009.
- [58] D. C. Porcello, "A fixed game: The frustrations of ticket scalping and the realities of its solutions," *Brook. L. Rev.*, vol. 84, p. 259, 2018.
- [59] L. Yang and S. Cui, "A model of queue-scalping," *Available at SSRN 3237102*, 2018.
- [60] C. A. Depken, "Another look at anti-scalping laws: Theory and evidence," *Public Choice*, vol. 130, no. 1-2, pp. 55–77, 2007.
- [61] S. K. Happel and M. M. Jennings, "The folly of anti-scalping laws," *Cato J.*, vol. 15, p. 65, 1995.
- [62] R. Qamili, S. Shabani, and J. Schneider, "An intelligent framework for issue ticketing system based on machine learning," in *2018 IEEE 22nd International Enterprise Distributed Object Computing Workshop (EDOCW)*, pp. 79–86, IEEE, 2018.