

Dipartimento
di Impresa E Management

Cattedra di Financial Market Analysis

Vendita allo scoperto predatoria: Il caso Gamestop

Prof. Nicola Borri

RELATORE

Stefano Nulli Matr.227891

CANDIDATO

Anno Accademico 2020/2021

INDICE

INTRODUZIONE.....	4
CAPITOLO 1.....	5
1. Vendita allo scoperto: che cos'è e come funziona.....	5
1.1 Definizione di vendita allo scoperto.....	5
1.2 Tipologie di vendita allo scoperto.....	6
1.3 Player principali della vendita allo scoperto.....	6
1.4 Posizioni corte negli strumenti derivati.....	8
1.4.1 I contratti futures.....	8
1.4.2 Le opzioni.....	10
1.4.3 I forward.....	12
CAPITOLO 2.....	13
2. Vendita allo scoperto predatoria.....	13
2.1 Discussione sulla vendita allo scoperto predatoria.....	13
2.2 Modello presentato da Brunnermeier e Oehmke.....	14
2.3 Caso di riferimento senza vincolo di leva.....	16
2.4 Utilizzo del vincolo di leva.....	17
2.5 Vendita regolare e vendita allo scoperto nel modello di Brunnermeier e Oehmke.....	22
2.6 Acquisto di supporto da parte di un grande trader.....	25
2.7 Implicazioni normative del modello presentato.....	26
CAPITOLO 3.....	27
3. Caso Gamestop: hedge funds contro piccoli investitori.....	27
3.1 Vendita allo scoperto predatoria nella realtà.....	29
3.1.1 Schema Pump and Dump.....	29
3.1.2 Short squeeze.....	29
3.1.3 Spillover effect.....	31
3.2 Player principali.....	32
3.3 Andamento del titolo e restrizioni.....	33
3.4 Costi sostenuti dagli short seller e crollo del prezzo.....	36
3.5 Riflessioni sul caso e teorie economiche collegabili.....	38
CONCLUSIONI.....	40
BIBLIOGRAFIA.....	42
SITOGRAFIA.....	43

INTRODUZIONE

Il lavoro intende trattare nel primo capitolo le principali caratteristiche della vendita allo scoperto. Successivamente ci si interrogherà sulla funzione che svolge nel mercato e sugli aspetti positivi e negativi, verrà quindi analizzato il modello presentato da Brunnermeier e Oehmke sulla vendita allo scoperto predatoria. Nell'ultimo capitolo viene analizzato il caso Gamestop, nel quale sono riscontrabili numerosi aspetti della vendita allo scoperto predatoria, verranno analizzate diverse teorie economiche riscontrabili nella vicenda prestando attenzione a differenze rispetto a casi analoghi avvenuti nel passato. Verrà quindi posta attenzione alle correlazioni presenti tra il caso Gamestop e il modello presentato da Brunnermeier e Oehmke attraverso numerosi richiami. Nello specifico, nel primo capitolo verranno analizzate le diverse tipologie vendite allo scoperto, introdotti poi i player principali sul mercato del prestito dei titoli, ed infine verranno analizzati diversi strumenti derivati utilizzati nella vendita allo scoperto.

Nel secondo capitolo, in particolare, verranno analizzati tutti i vari scenari presentati da Brunnermeier e Oehmke nel modello teorizzato sulla vendita allo scoperto, cercando di capire i rischi che questa tipologia di trading può portare nel mercato e interrogandosi sulle possibili soluzioni normative da parte delle autorità di vigilanza.

Nel terzo capitolo, nello specifico verranno analizzate inizialmente diverse metodologie di trading predatorio riscontrabili nel caso Gamestop, quali lo schema *Pump e Dump* e lo *short squeeze*. Successivamente verranno esposti i player principali del caso, le loro interazioni ed i vari interessi in gioco. In seguito, verrà presentato l'andamento storico del titolo, l'enorme volatilità che lo ha interessato e le restrizioni applicate al trading dello stesso su diverse piattaforme, tra tutte Robinhood. Verranno quindi analizzati i motivi che hanno portato al crollo del titolo. Il lavoro si conclude con l'esposizione di alcune riflessioni sul caso Gamestop e sulle novità presenti in questa vicenda rispetto a casi analoghi precedenti, tra tutti il ruolo di internet e dei social media e il fenomeno del "*meme investing*".

CAP 1: Vendita allo scoperto: cos'è e come funziona

1.1 vendita allo scoperto cos'è e come funziona

La vendita allo scoperto è un'operazione finanziaria che consiste nella vendita di strumenti finanziari non posseduti, dal punto di vista pratico la posizione viene aperta solitamente attraverso il prestito da parte di una banca o di un broker privato di quote di un'azione o di un altro asset. Questa operazione viene effettuata dall'investitore se ritiene che il prezzo al quale dovrà riacquistare gli strumenti finanziari successivamente sarà inferiore rispetto al prezzo a cui ha aperto la posizione corta.

L'investitore, quindi, cerca di ottenere un profitto da un ribasso piuttosto che da un aumento del prezzo, come invece avviene nell'acquisto di uno strumento finanziario. Il profitto potenziale di una vendita allo scoperto è limitato rispetto ad un'operazione di acquisto con successiva vendita, difatti il massimo profitto si verrebbe a creare in caso di un titolo il cui valore dovesse crollare a zero (limite inferiore del valore di un'azione); la perdita potenziale, per quanto detto prima, invece, è illimitata poiché non esiste un limite superiore all'apprezzamento di un'azione contrariamente a quello inferiore. A causa della perdita potenziale illimitata, i venditori allo scoperto sono anche tenuti a depositare garanzie come titoli o contanti in un deposito presso il broker per coprire potenziali perdite nel caso di un aumento del prezzo delle azioni, oltre questo, il broker mantiene il possesso del titolo preso in prestito il quale verrà usato come garanzia. Viene inoltre fissato un margine iniziale (solitamente equivalente al 50% del valore), questo margine rimarrà congelato come garanzia sul conto del broker. In caso di aumento del prezzo del titolo, inoltre il broker avrà la possibilità di richiedere all'investitore di depositare ulteriori somme come coperture, si tratta invece del margine di mantenimento, il quale viene stabilito in base alla volatilità del titolo (può essere ad esempio del 20/30% del valore totale), sotto questa soglia il venditore allo scoperto non dovesse versare ulteriori fondi si vedrà chiudere la posizione dal broker. Un ulteriore costo della vendita allo scoperto è il margine di interesse che l'investitore paga per prendere in prestito le azioni interessate, questa percentuale, che solitamente è bassa, però, andrà a far diminuire il guadagno potenziale e incrementerà ulteriormente la perdita. Per le azioni che producono un dividendo nel periodo di possesso, il venditore allo scoperto dovrà rimborsare lo stesso al momento della copertura dello scoperto. Il profitto di una vendita allo scoperto è dato dalla formula seguente:

$$\Pi = P_0 - (P_1 + D)$$

Al tempo 0 difatti l'investitore prende in prestito l'azione e la vende incassando P_0 , al tempo 1, invece, l'investitore ripaga il dividendo e compra l'azione comportando quindi un deflusso di denaro corrispondente alla somma dei due.

1.2 Tipologie di vendita allo scoperto

Distinguiamo due diverse tipologie di vendita allo scoperto:

-Covered short selling è la vendita allo scoperto più comune, in questo caso l'investitore prende in prestito i titoli da un intermediario così da poterli consegnare al compratore.

-Naked short selling è la pratica di vendere allo scoperto un titolo senza prima prenderlo in prestito da un intermediario o garantire che possa essere presa in prestito.

Nella pratica è difficile distinguere i due tipi di vendita allo scoperto da parte di una terza persona, ciò è possibile nel caso in cui un venditore allo scoperto di un titolo non acquisti lo stesso prima del periodo di consegna pattuito, in questo caso si viene a creare una situazione di "*failure to deliver*", questo tipo di operazione, rimarrà quindi aperta fino a quando il venditore allo scoperto non avrà acquistato il titolo.

Se l'offerta del titolo è limitata, trovare azioni del titolo da prendere in prestito può essere difficile, ciò avviene soprattutto con titoli con poca liquidità, un venditore allo scoperto può quindi decidere di non utilizzare la "vendita allo scoperto coperta" a causa della scarsa reperibilità del titolo o del costo troppo oneroso del prestito.

Quando un investitore riacquista un titolo allo scoperto l'operazione viene definita "copertura di una posizione corta", questa operazione, inoltre, genera liquidità nel mercato.

1.3 Player principali della vendita allo scoperto

Il prestito dei titoli è un mercato enorme, sviluppato molto negli ultimi anni grazie a strumenti accessibili anche al piccolo investitore, d'altronde però la maggior parte di questo mercato è in mano a poche categorie. I principali prestatori di titoli sono i fondi comuni di investimento, un tipo di veicolo finanziario costituito da una somma di denaro raccolta da numerosi investitori per investire in titoli come azioni, obbligazioni, strumenti del mercato monetario e altre attività.

I fondi comuni sono gestiti da manager finanziari professionisti, che allocano le attività del fondo e cercano di produrre guadagni di capitale o reddito per gli investitori del fondo, è un tipo di fondo prettamente aperto all'ingresso di nuovi investitori ed il capitale necessario per entrare solitamente non è troppo elevato.

Abbiamo poi gli ETF, ossia fondi di investimento a basse commissioni di gestione, i quali vengono negoziati in borsa come una normale azione, le basse commissioni sono dovute al fatto che questi fondi sono strumenti passivi ossia non attuano politiche attive di trading ma seguono solitamente un indice replicandone l'andamento, un ETF può seguire l'andamento di un solo titolo ma spesso raccolgono un ampio numero di azioni per avere un portafoglio molto diversificato. Un esempio è lo SPDR S&P 500 ETF (SPY) il quale segue appunto l'andamento dello S&P 500. La particolarità di un *exchange traded fund* è che è un titolo negoziabile, cioè ha un prezzo associato che gli permette di essere facilmente comprato e venduto.

Vi sono poi i fondi pensione, fondi che accumulano un capitale da versare ai dipendenti quando vanno in pensione alla fine della loro carriera, tali fondi, in genere aggregano grandi somme di denaro da investire nei

mercati dei capitali, come i mercati azionari e obbligazionari, per generare profitti. I fondi pensione sono tipicamente gestiti da aziende, il loro obiettivo principale è quello di garantire che ci sarà abbastanza denaro per coprire le pensioni dei dipendenti dopo il loro pensionamento in futuro.

Questi tre veicoli finanziari sono tutti accomunati da un rischio abbastanza moderato, per loro prestare titoli risulta essere un investimento abbastanza sicuro ed alquanto remunerativo, il rischio del prestito titoli è considerato molto basso perché i prenditori devono offrire una garanzia sotto forma di contanti o titoli per un valore almeno uguale al valore dei fondi presi in prestito, tuttavia, dato che il collaterale è generalmente costituito da titoli, le variazioni dei loro prezzi espongono i prestatori di titoli a un rischio di insolvenza.

I principali prenditori di titoli, invece, sono gli hedge funds, fondi di investimento privati aperti a investitori facoltosi o istituzionali, i quali sono in gran parte esenti dalle regolamentazioni nazionali e comunitarie (e quindi possono praticare politiche più speculative dei fondi comuni), si tratta di un tipo di fondo di investimento nato negli Stati Uniti nella metà del secolo scorso e successivamente utilizzato in misura minore anche in Europa e in Italia.

La vendita allo scoperto, data la sua natura piuttosto rischiosa ma alquanto remunerativa si abbina bene con le politiche degli hedge fund, difatti spesso gli hedge fund aprono posizioni corte su aziende che secondo le loro analisi risultano “*loser stocks*”, ossia che i prezzi sui mercati diminuiranno.

1.4 Posizioni corte negli strumenti derivati

Aprire una posizione lunga ed acquistare un'azione o un titolo sui mercati è piuttosto semplice, non vale la stessa cosa invece quando un investitore vuole investire al ribasso su un determinato titolo. Per far sì che si possa vendere allo scoperto con maggior facilità sono stati creati numerosi strumenti finanziari.

1.4.1 I futures

I futures sono contratti finanziari derivati che obbligano le parti a negoziare un'attività a una data e un prezzo futuri predeterminati. L'acquirente deve acquistare o il venditore deve vendere l'attività sottostante al prezzo stabilito, indipendentemente dal prezzo corrente di mercato alla data di scadenza.

Le attività sottostanti includono materie prime fisiche o altri strumenti finanziari. I contratti futures specificano la quantità dell'attività sottostante e sono standardizzati per facilitare la negoziazione su una borsa di futures. I futures possono essere usati per la copertura o la speculazione commerciale.

Un contratto futures permette a un investitore di speculare sull'andamento di un titolo, una merce o uno strumento finanziario, i futures nascono come strumento derivato in grado di coprire eventuali posizioni già aperte e prevenire perdite da cambiamenti di prezzo sfavorevoli.

Questi contratti permettono agli investitori di bloccare il prezzo del bene o della merce sottostante, avendo date di scadenza e prezzi fissi che sono noti in anticipo. Esistono contratti futures che hanno come sottostante materie prime, indici azionari, valute, obbligazioni ecc.

Vi sono numerose pro per i contratti futures difatti:

-Gli investitori possono usare i contratti futures per speculare sulla direzione del prezzo di un'attività sottostante.

-Le aziende possono coprire il prezzo delle loro materie prime o dei prodotti che vendono per proteggersi da movimenti di prezzo sfavorevoli.

-I contratti futures possono richiedere solo un deposito di una frazione dell'importo del contratto con un broker, vi è quindi la possibilità di utilizzare una leva finanziaria.

Ovviamente esistono anche diversi aspetti negativi dei futures:

-Gli investitori hanno il rischio di perdere più dell'importo del margine iniziale poiché i futures usano la leva finanziaria.

-Il margine che utilizzano questi contratti può però essere un'arma a doppio taglio, poiché sia i guadagni che le perdite saranno amplificati.

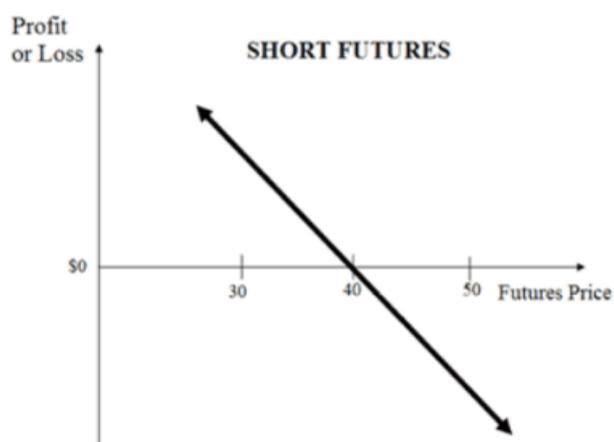
Solitamente i contratti futures non si concludono con la consegna materiale del titolo o della merce sottostante, ma viene pagata la differenza in contanti.

Spesso questi contratti non arrivano a scadenza e hanno variazioni del loro valore dovute alla variazione di prezzo del sottostante, ruolo importante svolgono quindi le Clearing House negli Stati Uniti, e la Cassa di Compensazione e Garanzia in Italia che eliminano il rischio di controparte e permette agli investitori di

concludere il contratto in qualunque momento andando a compensare il proprio contratto con quello di segno opposto, difatti queste istituzioni assumono il ruolo di controparte diventando esse stesse garanti dei contratti derivati ed in particolare dei futures.

In particolare, la posizione corta sui contratti futures è una posizione di profitto illimitato, ma anche di rischio illimitato che può essere utilizzata dall'investitore per trarre profitto da un possibile calo del prezzo del sottostante. Come detto precedentemente la posizione corta su un futures è anche usata da un produttore per bloccare il prezzo di una merce che venderà in futuro così da tutelarsi da una variazione sfavorevole del prezzo del sottostante.

Nella pratica per aprire una posizione corta su un future, l'investitore dovrà avere una somma sufficiente almeno a coprire il margine iniziale dell'operazione.



Il Grafico sovrastante mostra il profitto o la perdita previsti per la posizione corta sui futures in relazione al prezzo di mercato dei futures sottostanti.

Come si può notare dal grafico il profitto potenziale è illimitato, difatti non esiste un profitto massimo per la posizione short sui futures. Colui che apre una posizione corta su un futures ha la possibilità di trarre profitto finché il prezzo del bene sottostante scende.

La formula per calcolare il profitto è riportata di seguito:

Profitto raggiunto quando il prezzo di mercato dei futures < prezzo di vendita dei futures

Profitto = (Prezzo di vendita dei futures - Prezzo di mercato dei futures) x Dimensione del contratto

Ingenti perdite possono però verificarsi per la posizione corta sui futures se il prezzo dell'attività sottostante sale drasticamente.

Di seguito invece vi è la formula per calcolare la perdita:

Perdita massima = Illimitata

Perdita = (Prezzo di mercato dei futures - Prezzo di vendita dei futures) x Dimensione del contratto + Commissioni pagate

Infine, il punto di pareggio si trova quando si eguagliano il prezzo attuale al prezzo al quale è stato venduto il future considerando ovviamente eventuali commissioni.

1.4.2 Le opzioni

Le opzioni sono strumenti finanziari derivati basati sul valore dei titoli sottostanti come le azioni. Un contratto d'opzione offre all'acquirente l'opportunità di comprare o vendere l'attività sottostante. A differenza dei futures, il detentore non è obbligato a comprare o vendere l'attività se sceglie di non farlo.

Distinguiamo due tipologie di opzioni:

-Le opzioni call permettono al detentore di comprare il bene ad un prezzo dichiarato entro un periodo di tempo specifico.

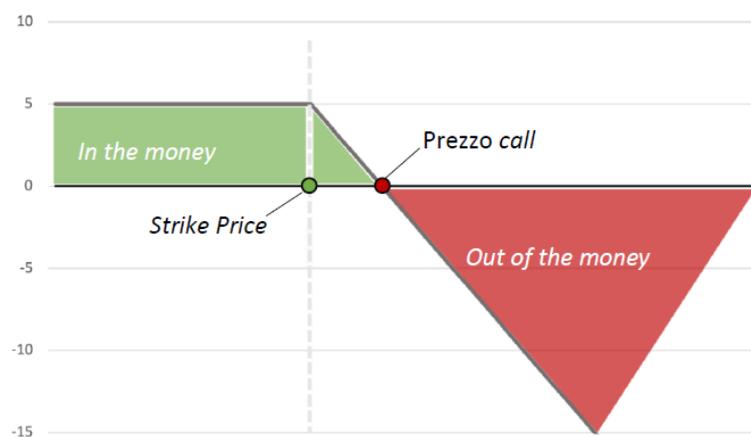
-Le opzioni Put permettono al detentore di vendere il bene ad un prezzo stabilito entro un determinato periodo di tempo.

Ogni contratto di opzione avrà una data di scadenza specifica entro la quale il titolare deve esercitare la sua opzione. Distinguiamo inoltre le opzioni europee e le opzioni americane, difatti le prime danno la possibilità di esercitare il proprio diritto di opzione solamente alla scadenza mentre in quelle americane vi è la possibilità di esercitare tale diritto per tutta la durata del contratto.

Le opzioni sono derivati finanziari che danno agli acquirenti il diritto, ma non l'obbligo, di comprare o vendere un'attività sottostante a un prezzo e una data concordati.

Per quanto riguarda le opzioni call l'investitore opererà per una posizione corta se ritiene che il prezzo del sottostante possa diminuire, colui che vende; quindi, che oggi aliena a terzi il diritto ad acquistare un asset sottostante ad una data futura, viene chiamato writer dell'opzione call. Il writer percepisce oggi il pagamento della commissione da parte dell'holder (acquirente opzione call).

-Opzione call Pay-off posizione corta



Il profitto massimo è il premio ricevuto quando si vende l'opzione. Un investitore che vende un'opzione call è ribassista e crede che il prezzo dell'azione sottostante cadrà o rimarrà relativamente vicino al prezzo di esercizio dell'opzione durante la vita dell'opzione.

Per quanto riguarda il pay-off come si può notare dal grafico sovrastante vi sono tre possibilità:

-Il prezzo di mercato alla data di regolazione è inferiore sia al prezzo call, sia allo strike price stabilito al momento zero. In questo caso la controparte non eserciterà il relativo diritto perché, andrebbe a perdere

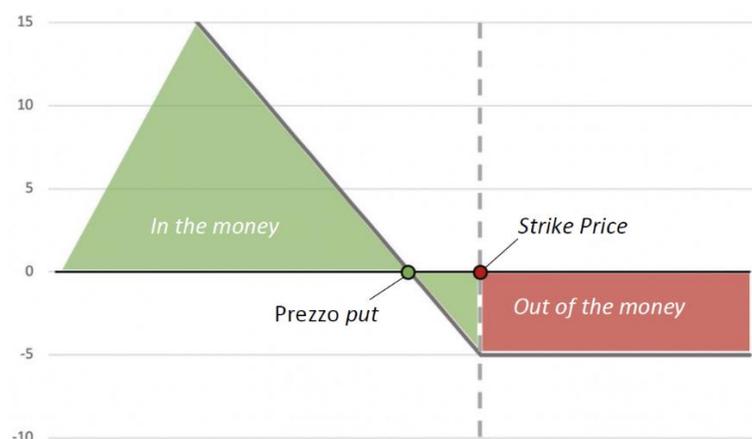
ulteriormente, l'investitore che ha assunto la posizione corta, quindi, avrà un pay-off positivo pari alla commissione ricevuta al tempo 0.

-Il prezzo di mercato alla data di regolazione si colloca esattamente tra il prezzo call e lo strike price. In questo caso l'holder eserciterà il relativo diritto in quanto potrà acquistare il sottostante pagando un prezzo (strike price) inferiore a quello stimato dal mercato per; tuttavia, il pay-off del writer; tuttavia, è anche in questo caso positivo dato che il prezzo effettivo alla data di regolazione non eccede il prezzo call, il guadagno sarà quindi compreso tra 0 e il valore della commissione ricevuta.

- Il prezzo di mercato alla data di regolazione si colloca al di sopra sia dello strike price, sia del prezzo call. In questo caso l'holder eserciterà il suo diritto all'acquisto in quanto riceverà un pay-off positivo derivante dal fatto che potrà acquistare ad un prezzo inferiore qualcosa che sul mercato vale di più, risparmiando addirittura sulla commissione pagata al tempo zero. Lato writer, invece, il pay-off è negativo ed in questo caso la perdita è potenzialmente illimitata.

Le opzioni put, invece, sono investimenti in cui l'acquirente crede che il prezzo di mercato delle azioni sottostanti scenderà al di sotto del prezzo d'esercizio alla data di scadenza dell'opzione o prima. Se il prezzo di mercato alla scadenza è inferiore allo strike price l'investitore può esercitare l'opzione put (cosa che può fare in qualunque momento per le opzioni americane). Venderà le azioni al prezzo d'esercizio più alto dell'opzione.

-Opzione put Pay-off posizione lunga



Anche in questo caso come si può notare dal grafico sovrastante vi sono tre possibilità per il pay-off:

-Il prezzo a termine si colloca sotto il prezzo put e sotto lo strike price chi al tempo zero aveva aperto una posizione lunga sull'opzione put eserciterà il diritto in quanto potrà beneficiare di un pay-off positivo dato dal fatto che sta vendendo un asset ad un prezzo superiore rispetto a quanto sta valutando il mercato.

- Il prezzo di mercato si colloca tra il prezzo put e lo strike price; in questo caso l'holder dell'opzione avrà sempre un beneficio dato dal fatto che sta vendendo ad un prezzo superiore un asset che sul mercato si è deprezzato, tuttavia il pay-off diventa negativo in quanto la commissione pagata al tempo zero per acquistare il relativo diritto è superiore a questo beneficio percepito al momento dell'esercizio della facoltà di vendita.

-Il prezzo di mercato si colloca sopra allo strike price: in questo caso l'holder non ha nessun interesse a esercitare il diritto in quanto il prezzo a termine si è effettivamente mosso in maniera totalmente opposta alle sue aspettative formate al tempo zero. In questo caso quindi il pay-off sarà negativo ed uguale alla commissione pagata al tempo zero.

La posizione lunga sulle opzioni put spesso viene preferita ad una classica vendita allo scoperto poiché anche se il profitto potenziale è il 200% in entrambi i casi (con un margine iniziale del 50%) nel caso dell'opzione put la perdita potenziale sarà solamente la commissione pagata al tempo 0 mentre nella vendita allo scoperto è potenzialmente illimitata.

1.4.3 I forward

I forward, anche noti come contratti a termine, sono un particolare strumento finanziario nel quale due parti si impegnano a comprare o vendere un'attività a un prezzo specificato in una data futura. Un contratto a termine può essere usato per la copertura o la speculazione.

L'utilità di un contratto a termine è che essere adattato a una specifica merce, quantità e data di consegna, sono quindi strumenti molto personalizzabili, per lo stesso motivo, contratti a termine non sono scambiati su una borsa centralizzata e sono considerati strumenti *over-the-counter* (OTC).

Per esempio, i contratti a termine possono aiutare i produttori e gli utenti di prodotti agricoli a coprirsi contro un cambiamento nel prezzo di un'attività o di una merce sottostante.

Le istituzioni finanziarie che avviano contratti a termine sono esposte a un maggior grado di rischio di liquidazione e di inadempienza rispetto ai contratti che sono valutati regolarmente al mercato.

A differenza dei contratti futures standard, un contratto a termine può essere personalizzato per una merce, una quantità e una data di consegna. Il regolamento di un contratto a termine può avvenire in contanti o con consegna. A causa del loro potenziale rischio di insolvenza e della mancanza di una stanza di compensazione centralizzata come nei futures (Clearing House negli Stati Uniti e Cassa di compensazione in Italia), i contratti forward non sono così facilmente disponibili per gli investitori al dettaglio come i contratti futures, inoltre un'ulteriore differenza tra i due è che il regolamento dei contratti a termine avviene alla fine del contratto, mentre i contratti futures si regolano su base giornaliera.

CAP 2: Vendita allo scoperto predatoria

La maggior parte degli analisti finanziari concorda sul fatto che le vendite allo scoperto sono etiche. Nonostante la convinzione comune che la pratica rappresenti un profitto sulla miseria altrui o che deprima i prezzi delle azioni di società di successo, sia studi accademici che esperimenti nel mondo reale hanno dimostrato che le vendite allo scoperto migliorano l'efficienza del mercato.

In una vendita allo scoperto, gli investitori vanno contro la strategia "compra basso, vendi alto", considerata una base dell'investimento, vendendo un titolo con l'aspettativa di ricomprarlo dopo un calo del prezzo, approfittando della perdita del prezzo delle azioni. Di solito, un investitore che prende una posizione corta non possiede le azioni prima della transazione, ma le prende in prestito da un altro investitore. Il rischio per il venditore allo scoperto è che il prezzo del titolo potrebbe aumentare, invece di diminuire, e innescare una perdita quando dovrà ricomprarlo ad un costo maggiore.

Mentre è vero che gli investitori con una posizione corta in un titolo guadagnano quando il prezzo di quel titolo scende, questo non significa necessariamente che il profitto per un venditore allo scoperto equivale a una perdita per tutti gli altri. Per esempio, se un titolo è sopravvalutato dal mercato, gli investitori potrebbero non essere disposti ad acquistarlo al suo prezzo di mercato. Un venditore allo scoperto in questo caso trarrebbe profitto dal ritorno del prezzo del titolo al suo vero valore, e gli investitori non disposti a pagare il prezzo gonfiato potrebbero poi acquistare il titolo al prezzo inferiore.

La vendita allo scoperto potrebbe quindi rafforzare il mercato esponendo quali prezzi azionari delle aziende sono troppo alti. Nella loro ricerca di aziende sopravvalutate, i venditori allo scoperto possono scoprire incongruenze contabili o altre pratiche discutibili prima che lo faccia il mercato in generale. Spesso, quindi, la vendita allo scoperto riduce il rischio di bolla finanziaria sui titoli.

2.1 Discussione sulla vendita allo scoperto predatoria

La crisi finanziaria del 2007-09 e la recente crisi del debito sovrano europeo hanno portato a un'accesa discussione sulla vendita allo scoperto di titoli finanziari. Ad esempio, quando i titoli finanziari sono scesi bruscamente nel 2008, alcune banche hanno incolpato i venditori allo scoperto di ciò. In seguito a questo, la SEC e diverse autorità di regolamentazione finanziaria internazionali hanno adottato misure contro le vendite allo scoperto; in particolare, alcune hanno imposto restrizioni temporanee alle vendite allo scoperto di titoli finanziari, altre addirittura alle vendite allo scoperto in generale. Stessa cosa accadde nel 2011 in Europa con la crisi del debito sovrano, le autorità di regolamentazione del mercato in diversi Stati Europei hanno imposto divieti alla vendita allo scoperto.

In entrambe le occasioni, la preoccupazione era che le vendite allo scoperto fossero "predatorie", nel senso che i venditori allo scoperto stavano cercando di far crollare istituzioni finanziarie fondamentalmente solvibili, innescando spirali ribassiste che si autoavveravano. Tuttavia, la maggior parte degli economisti sostiene che le vendite allo scoperto sono un'attività preziosa: i venditori allo scoperto aiutano a far rispettare

la legge del prezzo unico, facilitano la scoperta dei prezzi e aumentano la liquidità. Inoltre, le restrizioni alla vendita allo scoperto possono portare a sopravvalutazioni e bolle, e ridurre la capacità degli investitori di coprire le esposizioni. Nel lavoro di Markus K. Brunnermeier e Martin Oehmke si analizza il fenomeno della vendita allo scoperto predatoria, è inoltre presentato un modello che mostra che anche se in tempi normali la vendita allo scoperto è benefica, in tempi di stress, invece, i venditori allo scoperto possono destabilizzare le istituzioni finanziarie con vendite allo scoperto predatorie.

2.2 Modello presentato da Brunnermeier e Oehmke

Consideriamo un modello semplice con tre periodi, $t = 0, 1, 2$. A $t = 0$, un istituto finanziario ha investito in X unità di un'attività a lungo termine. L'istituto finanziario ha anche contratto un debito esigibile con valore nominale D_0 . Prendiamo come dati sia la posizione iniziale nell'attività rischiosa che il debito iniziale in essere.

La maggior parte dell'analisi si concentra sulla data $t = 1$. In $t = 1$, ci si aspetta che l'attività a lungo termine paghi un importo determinato R a $t = 2$. Se necessario, però, l'attività a lungo termine può essere liquidata a $t = 1$, ma a sconto; il valore di liquidazione a $t = 1$ è infatti dato da δR , dove $\delta < 1$. Quindi, la liquidazione anticipata è inefficiente. Per semplicità, assumiamo che l'istituzione finanziaria non detenga contanti, ma il modello potrebbe essere facilmente esteso per consentire la detenzione di contanti.

Vincolo della leva finanziaria. La parte fondamentale dell'analisi è che l'istituto finanziario è soggetto ad un vincolo di leva finanziaria.

In particolare, si assume che il debito come frazione del debito più il valore di mercato del capitale non possa superare una quantità critica $\gamma \in [0, 1]$:

$$\frac{D}{D + E} \leq \gamma. \quad (1)$$

Questo vincolo di leva finanziaria evidenzia una differenza fondamentale tra le istituzioni finanziarie e le normali società. In particolare, rispetto alle società che possono far coincidere le scadenze delle attività e delle passività, il modello di business di un istituto finanziario comporta quasi necessariamente un disallineamento delle scadenze e della liquidità. Inoltre, oltre al disallineamento delle scadenze insito nel loro modello di business, le istituzioni finanziarie possono avere un ulteriore incentivo ad assumere un significativo disallineamento delle scadenze a causa dell'azzardo morale collettivo insito nel mercato.

In presenza di un disallineamento delle scadenze, il vincolo di leva finanziaria emerge perché i depositanti e i creditori non garantiti della banca ritirano i loro finanziamenti quando la leva di mercato della banca supera γ alla data intermedia. I creditori di solito usano il prezzo di mercato delle azioni per aggiornare le loro aspettative sulle prospettive della banca e ovviamente rifiutano di rinnovare i loro prestiti ogni volta che la

leva di mercato dell'istituto finanziario supera una soglia γ . Si può quindi pensare al vincolo di leva finanziaria come a un "vincolo di fuga", nel senso che i creditori a seguito di segnali negativi su questo vincolo di leva possono richiedere indietro i loro prestiti.

Il vincolo di leva, quindi, implica che quando il valore di mercato del capitale proprio dell'istituto finanziario scende al di sotto di un certo valore, l'istituto finanziario è costretto a liquidare alcune delle sue attività a lungo termine per rimborsare i creditori. In alcune circostanze questo meccanismo di feedback, innescato da cali di prezzo delle azioni, può rendere l'istituto finanziario vulnerabile ai venditori allo scoperto nel mercato azionario.

Mercato azionario. Alla data $t = 1$, le azioni dell'istituto finanziario sono scambiate in un mercato finanziario. In questo mercato vi sono investitori passivi a lungo termine e venditori attivi allo scoperto. Più in generale, i venditori allo scoperto potrebbero comportarsi come arbitraggisti prendendo posizioni lunghe e corte in base al prezzo del titolo.

Gli investitori a lungo termine sono competitivi ma non sono essi stessi trader attivi, ma formano semplicemente una curva di domanda residua su cui i venditori allo scoperto possono vendere. Osservando i programmi di domanda offerti dagli investitori a lungo termine, i venditori allo scoperto decidono se prendere una posizione nel titolo. I venditori allo scoperto sono competitivi e quindi fanno zero profitti all'equilibrio.

Come detto prima analizziamo in particolare le decisioni prese al periodo $t = 1$. A $t = 1$, i due tipi di investitori, gli investitori a lungo termine e i venditori allo scoperto, interagiscono nel modo seguente. Gli investitori a lungo termine scelgono la pendenza e l'intercetta di un programma di domanda che offrono ai venditori allo scoperto. Denotiamo l'intercetta con P e la pendenza con λ . Quindi lo spazio d'azione degli investitori a lungo termine è dato dalla coppia $(P, \lambda) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}^+$. per ipotesi, $\lambda > 0$, cioè la curva di domanda residua per le azioni è inclinata verso il basso.

Osservando gli schemi di domanda offerti loro, i venditori allo scoperto decidono quanto del titolo vogliono vendere allo scoperto. Il loro spazio d'azione è quindi la dimensione della loro posizione corta, $S \in \mathbb{R}$. Con questi dati, possiamo scrivere il prezzo delle azioni dell'istituto finanziario al tempo considerato come

$$\tilde{P} = P - \lambda S \quad (2)$$

Equilibrio. Il numero di equilibrio di vendite allo scoperto sarà determinato da una condizione di profitto nulla, quindi, il prezzo delle azioni a $t = 1$, $\tilde{P} = P - \lambda S$, deve essere un valore razionale rispetto alle previsioni del prezzo a $t = 2$, quando l'investimento a lungo termine viene ripagato e gli investitori passivi ricevono il loro guadagno. Andando a considerare il pay-off per i possessori di azioni alla data $t = 2$ con P , la condizione di equilibrio è quindi data da:

$$\tilde{P} = P. \quad (3)$$

Vendite allo scoperto predatorie. In questo modello vendono distinte due tipologie di vendite allo scoperto. In una situazione normale con vendite allo scoperto regolari, i venditori allo scoperto sono attivi, e grazie a loro viene assicurato che il prezzo delle azioni sia competitivo e coincida con il dato valore fondamentale del capitale dell'istituto finanziario. In questo caso, quindi, la vendita allo scoperto regolare assicura che il prezzo sia giusto, ma non influenza il valore fondamentale dell'azienda. In un equilibrio con vendite allo scoperto predatorie, invece, l'atto di vendita allo scoperto riduce il valore fondamentale dell'istituto finanziario e costringe lo stesso alla liquidazione anticipata di attività a lungo termine in perdita. Attraverso questo meccanismo di feedback, la vendita allo scoperto predatoria riduce il valore delle azioni e quindi si auto-avvera. La vendita allo scoperto regolare quindi assicura che i prezzi siano giusti per un dato fondamentale ed è quindi vantaggiosa, la vendita allo scoperto predatoria, invece, distrugge il valore fondamentale ed è inefficiente. In questo modello di Brunnermeier e Oehmke, gli investitori a lungo termine agiscono esclusivamente come azionisti passivi non andando a modificare la loro posizione, difatti non andranno a ricapitalizzare la banca per soddisfare il vincolo della finanziaria anche perché questa operazione durante un attacco di vendite allo scoperto risulta molto difficile.

2.3 Caso di riferimento senza vincolo di leva

Prima di analizzare il modello con il vincolo della leva finanziaria è possibile notare invece il caso in cui non vi sia questo vincolo. In questo caso i venditori allo scoperto svolgono un ruolo nell'assicurare che le azioni dell'istituto finanziario abbiano un prezzo equo, ma le azioni dei venditori allo scoperto non hanno alcuna influenza sul valore fondamentale dell'istituto finanziario. Quindi, in assenza del vincolo di leva finanziaria, le vendite allo scoperto predatorie non possono verificarsi in equilibrio.

Lemma 1. Quando le istituzioni finanziarie non sono soggette al vincolo della leva finanziaria, le vendite allo scoperto predatorie non si verificano in equilibrio.

In assenza del vincolo di leva finanziaria, il payoff fondamentale per i possessori di azioni è fissato a $XR - D_0$, in equilibrio possono verificarsi solo vendite allo scoperto regolari: I venditori allo scoperto possono prendere una posizione corta per assicurare che il capitale dell'istituto finanziario sia valutato correttamente nei casi in cui gli investitori a lungo termine scelgono un'intercetta che supera il valore fondamentale, cioè $P > XR - D_0$. Tuttavia, non c'è modo per i venditori allo scoperto di influenzare il valore fondamentale del capitale dell'istituto finanziario, il che rende impossibile la vendita allo scoperto predatoria.

Il Lemma 1 evidenzia quindi il ruolo benefico delle vendite allo scoperto regolari. Quando le azioni sono sopravvalutate rispetto al valore fondamentale, la capacità di assumere posizioni corte permette ai venditori allo scoperto di correggere tale sopravvalutazione e assicurarsi che le azioni abbiano un prezzo equo. Questo è vantaggioso perché la sopravvalutazione può portare a incentivi di investimento distorti e, in definitiva, a una cattiva allocazione delle risorse. Questo ruolo benefico delle vendite allo scoperto regolari è la ragione principale per cui i divieti incondizionati di vendite allo scoperto non sono auspicabili.

2.4 Utilizzo del vincolo di leva

Analizzando invece la situazione con l'introduzione del vincolo di leva finanziari. L'istituto finanziario difatti deve mantenere il leverage (definito come il debito diviso per il debito più il valore di mercato del patrimonio netto) al di sotto di un livello critico γ : $D/D+E \leq \gamma$. Quando il vincolo di leva è violato alla data $t = 1$, l'istituzione finanziaria deve rimborsare parte del suo debito per ridurre la leva finanziaria e quindi deve liquidare alcune delle attività a lungo termine.

Considerando il numero di unità dell'attività a lungo termine che l'istituto finanziario deve vendere a $t = 1$ con $\Delta X(S)$, dove S è la posizione presa dai venditori allo scoperto. Se a $t = 1$ l'istituto finanziario vende $\Delta X(S)$ unità dell'attività a lungo termine per rimborsare il debito, questo porta ad un payout di capitale al tempo $t = 2$ di

$$P = \max [XR - D_0 - (1 - \delta)R\Delta X(S), 0]. \quad (4)$$

La riduzione del valore del capitale, $(1 - \delta)R\Delta X(S)$, evidenzia che il bene a lungo termine può essere venduto solo a sconto. Usando la formula sovrastante si può riscrivere la condizione di equilibrio riscontrata prima (3) come

$$P - \lambda S = \max [XR - D_0 - (1 - \delta)R\Delta X(S), 0]. \quad (5)$$

Importo da liquidare per l'istituto finanziario. Bisogna quindi trovare gli equilibri potenziali, cercando quanto l'istituto finanziario deve liquidare a $t = 1$. Data una posizione corta di S , il vincolo di leverage non è violato, l'istituto finanziario non deve liquidare nessuno dei suoi investimenti a lungo termine. In questo caso $\Delta X(S) = 0$. Mentre, quando il valore del capitale a $t = 1$ è tale che il vincolo è violato,

$$\frac{D_0}{D_0 + \overline{P} - \lambda S} > \gamma, \quad (6)$$

l'istituzione finanziaria deve vendere $\Delta X(S)$ unità dell'attività a lungo termine e rimborsare il debito per soddisfare il vincolo. È possibile quindi determinare l'importo che l'istituto finanziario deve liquidare grazie alla seguente condizione:

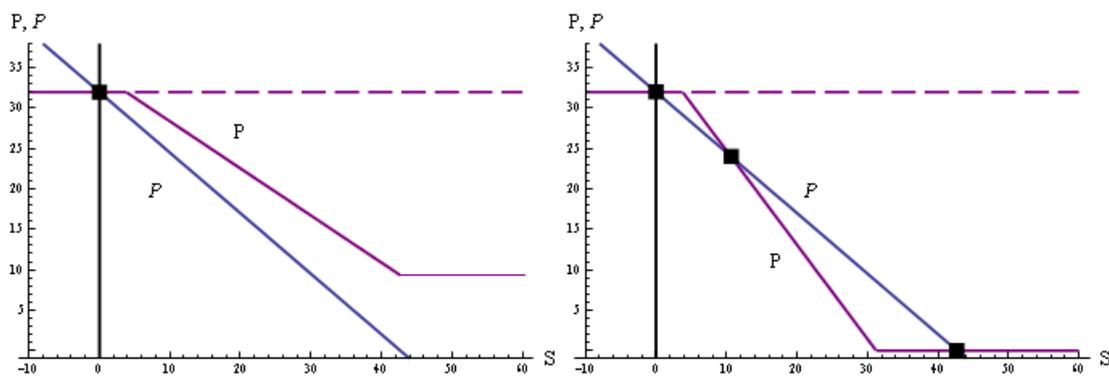
$$\frac{D_0 - \Delta X(S)\delta R}{D_0 - \Delta X(S)\delta R + \overline{P} - \lambda S} = \gamma. \quad (7)$$

Nell'equazione sovrastante il numeratore è l'ammontare del debito rimanente dopo aver liquidato $\Delta X(S)$ unità dell'investimento a lungo termine e riducendo così il debito in essere di $\Delta X(S)\delta R$. Il denominatore contiene il debito rimanente $D_0 - \Delta X(S)\delta R$ più il valore di mercato del capitale $P - \lambda S$. Risolvendo (7) per $\Delta X(S)$ produce il seguente risultato:

Lemma 2. L'ammontare dell'attività a lungo termine che l'istituzione finanziaria ha bisogno di liquidare sotto il vincolo della leva finanziaria (1), e in presenza di venditori allo scoperto che prendono una posizione corta aggregata S , è data da:

$$\Delta X(S) = \begin{cases} 0 & \text{if } \frac{D_0}{D_0 + \bar{P} - \lambda S} \leq \gamma \\ \min \left[\frac{(1-\gamma)D_0 - \gamma(\bar{P} - \lambda S)}{R\delta(1-\gamma)}, X \right] & \text{if } \frac{D_0}{D_0 + \bar{P} - \lambda S} > \gamma \end{cases} \quad (8)$$

Figura (1) - Equilibri senza leverage e con leverage. Quando viene introdotto il vincolo della leva finanziaria (in questa figura, $\gamma = 0,7$), una posizione corta sufficientemente grande può costringere l'istituto finanziario a liquidare parte delle sue attività a lungo termine. Nel grafico a sinistra, la perdita per l'istituto finanziario dalla liquidazione dell'attività lunga non è abbastanza grande da rendere redditizia una posizione corta predatoria ($\delta = 0,75$). L'unico equilibrio è quello in cui non si verifica alcuna vendita allo scoperto predatoria. Nel grafico a destra, invece, è possibile notare che quando le perdite dalla liquidazione dell'attività a lungo termine sono abbastanza grandi, emergono due equilibri di vendite allo scoperto predatorie oltre all'equilibrio senza vendite allo scoperto predatorie ($\delta = 0,6$). L'equilibrio intermedio è instabile. I restanti parametri in questa figura sono $X = 10$, $R = 10$, $D = 68$, e $\lambda = 0,75$



In assenza di vendite allo scoperto il vincolo di leva è soddisfatto. Tuttavia, una posizione sufficientemente ampia da parte dei venditori allo scoperto può costringere l'istituto finanziario a liquidare alcune delle sue partecipazioni in attività a lungo termine. Queste vendite forzate portano ad un decremento del valore azionario dell'istituto finanziario perché le attività a lungo termine devono vendute ad uno sconto sul valore fondamentale. Quindi, il valore fondamentale del patrimonio netto dell'istituto finanziario ha una piega nel punto in cui il vincolo di leva finanziaria diventa vincolante e costringe l'istituto finanziario a vendere attività. Nella figura sovrastante la line tratteggiata indica il caso senza vincolo di leva.

Considerando la condizione di equilibrio, $P = P$, gli equilibri potenziali sono quindi le intersezioni delle due linee nella Figura 1, cioè punti in cui il prezzo nel mercato azionario a $t = 1$ riflette razionalmente il valore fondamentale del capitale dell'istituzione finanziaria a $t = 2$. Nella figura a sinistra considerando che gli investitori a lungo termine scelgano l'intercetta P per essere uguale al valore fondamentale senza vendite allo

scoperto, cioè $P = XR - D_0$, l'unico equilibrio come si può notare è quello senza vendite allo scoperto. Difatti anche se i venditori allo scoperto possono far scendere il valore fondamentale dell'istituto finanziario costringendolo a liquidare alcuni dei suoi investimenti a lungo termine, essi perderanno denaro nel processo, non essendo per loro una cosa competitiva. Questo accade ogni volta che il valore di liquidazione dell'attività a lungo termine, che è parametrizzato da δ , è sufficientemente grande. In questo caso, la distruzione di valore in risposta a una violazione del vincolo di leva è piccola, così che la vendita allo scoperto predatoria non è redditizia. L'unico equilibrio è quello in cui $P = XR - D_0$. Quando $P = XR - D_0$, questo implica che la quantità di vendite allo scoperto in equilibrio è $S = 0$. Più in generale, quando $P \neq XR - D_0$, le vendite allo scoperto possono avvenire in equilibrio, ma solo nel suo ruolo benefico di assicurare che i prezzi siano uguali al fondamentale $XR - D_0$.

Viceversa, nella figura a sinistra è possibile notare che quando δ è sufficientemente piccolo, la vendita allo scoperto predatoria può verificarsi. In questo caso, oltre all'equilibrio senza vendite allo scoperto, vi sono altri due equilibri. Entrambi questi ulteriori equilibri coinvolgono le vendite allo scoperto predatorie, difatti i venditori allo scoperto causano una diminuzione del valore delle azioni dell'istituto finanziario a $t = 1$, che costringe l'istituto finanziario a liquidare le attività a lungo termine in una misura che permette ai venditori allo scoperto di andare in pareggio. L'equilibrio intermedio è però instabile (tale che una piccola perturbazione porterebbe alla migrazione verso uno dei due equilibri stabili).

Panoramica degli equilibri. In presenza del vincolo di leva finanziaria (1), quando $\delta < \gamma$ è possibile distinguere tre regioni.

-Regione di sicurezza: Quando l'istituto finanziario è sufficientemente ben capitalizzato, $R > D_0/\delta X$, c'è un unico equilibrio in cui l'istituto finanziario non deve liquidare nessuna delle sue partecipazioni a lungo termine. Nessuna vendita allo scoperto predatoria può quindi avvenire, $\Delta X(S) = 0$, e $P = XR - D_0$.

-Regione di vulnerabilità: Quando $D_0/\gamma X \leq R \leq D_0/\delta X$, sono presenti due equilibri stabili e uno equilibrio instabile.

In un equilibrio stabile, l'istituzione finanziaria non liquida nessuna delle sue partecipazioni a lungo termine, $\Delta X(S) = 0$, e $P = XR - D_0$.

Nell'altro equilibrio stabile, l'istituzione finanziaria è costretta a liquidare tutte le sue attività a lungo termine, cioè, $\Delta X(S) = X$ e $P = 0$.

Nell'equilibrio instabile, l'istituzione finanziaria deve liquidare una parte delle sue partecipazioni, $\Delta X(S) = X ((\gamma - (D_0/XR))/(\gamma - \delta))$ and $P = (1 - \gamma)/(\gamma - \delta) (D_0 - \delta XR)$.

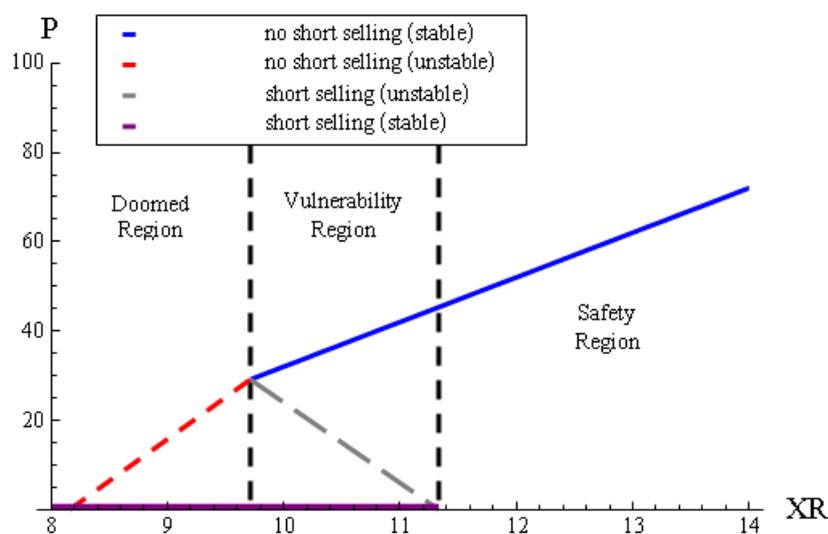
-Regione condannata: Quando $R < D_0$, c'è un unico equilibrio stabile e un equilibrio instabile

Nell'equilibrio stabile, i venditori allo scoperto sono attivi e l'istituzione finanziaria liquida tutte le sue partecipazioni dell'attività a lungo termine, $\Delta X(S) = X$ e $P = 0$.

Nella regione $D_0/\gamma X > R > D_0/\delta X(1+\gamma)$ esiste un equilibrio instabile, in cui i venditori allo scoperto non sono attivi e l'istituzione finanziaria liquida parte delle attività a lungo termine,

$$\Delta X(0) = X \frac{\frac{D_0}{XR} - \gamma}{\delta - \gamma(1-\delta)} \text{ and } P = XR - D_0 - \frac{1-\delta}{\delta - \gamma(1-\delta)} [D_0 - \gamma XR]$$

Figura (2) - Equilibri



La figura sovrastante illustra gli equilibri in funzione di XR , il valore fondamentale delle attività a lungo termine dell'istituto finanziario. Ci sono tre regioni di interesse.

Safety region. Quando R è sufficientemente alto, i venditori allo scoperto non possono costringere con profitto l'istituto finanziario a liquidare le attività a lungo termine. L'istituto finanziario è sufficientemente ben capitalizzato, così che l'unico equilibrio è quello in cui l'istituto finanziario mantiene i suoi investimenti a lungo termine fino alla scadenza. Questa regione è denominata regione di sicurezza, in questo caso i venditori allo scoperto svolgono esclusivamente la funzione benefica di correggere il valore del capitale dell'istituto finanziario. Quando le istituzioni finanziarie sono sane, quindi, non ci si dovrebbe preoccupare del comportamento predatorio dei venditori allo scoperto. Difatti, i divieti incondizionati di vendite allo scoperto non sarebbero giustificati.

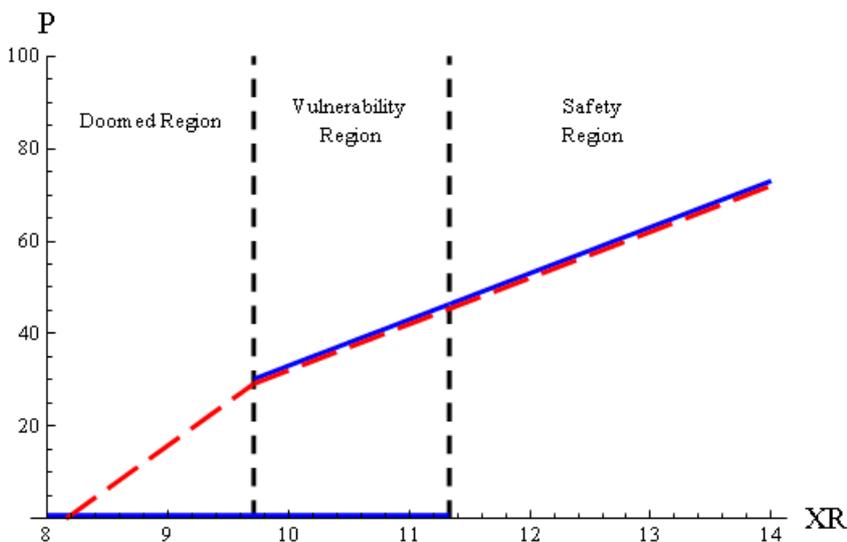
Vulnerability region. Quando R scende sufficientemente, c'è una seconda regione con equilibri multipli. In questa regione, il vincolo di leva è soddisfatto se i venditori allo scoperto non assumono posizioni corte predatorie. C'è ancora un equilibrio senza vendite allo scoperto e senza liquidazione da parte dell'istituto finanziario. Tuttavia, ci sono ora anche due equilibri in cui i venditori allo scoperto assumono posizioni corte predatorie e costringono l'istituto finanziario a liquidare alcune o tutte le sue attività a lungo termine. In questa regione, l'istituto finanziario è vulnerabile alle vendite allo scoperto predatorie, anche se, in assenza di vendite allo scoperto, il vincolo della leva finanziaria non è vincolante. Questa regione di vulnerabilità emerge solo quando $\delta < \gamma$, cioè quando l'attività a lungo termine detenuta dall'istituto finanziario è

sufficientemente illiquida. Da ciò emerge l'importanza del mismatch di liquidità nel facilitare le vendite allo scoperto predatorie.

Doomed regione. Infine, c'è una terza regione con due equilibri, uno stabile e uno instabile. Nell'equilibrio stabile, i venditori allo scoperto sono attivi e costringono l'istituto finanziario a liquidare tutto il suo intero patrimonio, cosicché il valore del capitale dell'istituto finanziario è dato da $P = 0$. Nell'equilibrio instabile, i venditori allo scoperto non sono attivi e l'istituto finanziario liquida parte del suo patrimonio a lungo termine. Poiché in questa regione l'unico equilibrio stabile comporta una completa liquidazione dell'istituto finanziario, ci riferiamo a questa regione come la regione condannata.

L'effetto del divieto di vendite allo scoperto. È possibile ora confrontare i risultati in caso di divieto di vendite allo scoperto ed in caso di possibilità di questa pratica. Quando le vendite allo scoperto sono limitate, l'istituto finanziario ha bisogno di liquidare alla data $t = 1$ solo quando il vincolo di leva è violato in assenza di venditori allo scoperto predatori.

Figura (3) - Principali differenze tra un regime con vendite allo scoperto (linea continua) e un regime in cui le vendite allo scoperto sono limitate (linea tratteggiata)



Considerando di nuovo il caso $\delta < \gamma$. L'effetto del divieto di vendite allo scoperto sui prezzi di equilibrio e la quantità dell'investimento a lungo termine liquidato dall'istituto finanziario dipendono dalla regione di equilibrio:

-Regione di sicurezza: Quando l'istituto finanziario è sufficientemente ben capitalizzato ($R > D0$), i prezzi di equilibrio e la quantità che l'istituto finanziario deve liquidare coincidono. In entrambi i casi, l'unico equilibrio è $P = XR - D0$ e $\Delta X = 0$.

-Regione di vulnerabilità: Nella regione di vulnerabilità ($D0/\gamma X \leq R \leq D0/\delta X$), quando la vendita allo scoperto è limitata, non vi è alcuna liquidazione e l'unico equilibrio è dato da $P = XR - D0$ e $\Delta X = 0$. Quando

i venditori allo scoperto sono presenti, invece, c'è un secondo equilibrio stabile, in cui i venditori allo scoperto predatori costringono l'istituto finanziario a liquidare tutte le sue attività a lungo termine: $\Delta X = X$ e $P = 0$.

-Regione condannata: Nella regione condannata ($R < D0/\gamma X$), quando la vendita allo scoperto è limitata, l'istituto finanziario deve liquidare parte delle sue attività a lungo in modo tale che $R > D0/\delta X(1+\gamma)$. In questo caso $\Delta X(0) = X (D0/XR - \gamma)/(\delta - \gamma(1-\delta))$ mentre $P = XR - D0 - ((1-\delta)/\delta - \gamma(1-\delta))[D0 - \gamma XR]$

Quando $R \leq D0/\delta X(1+\gamma)$, l'istituto finanziario deve liquidare tutte le sue attività a lungo termine anche quando la vendita allo scoperto è limitata, e $P = 0$. Quando sono presenti venditori allo scoperto, nella regione condannata l'istituto finanziario liquida sempre tutte le sue partecipazioni e $P = 0$.

2.5 Vendita regolare e vendita allo scoperto nel modello di Brunnermeier e Oehmke.

Le analisi fatte precedentemente analizzano solo sul caso delle vendite allo scoperto, d'altronde sarebbe possibile anche una vendita da parte di coloro che posseggono loro stessi le azioni dell'istituto finanziario e quindi venditori regolari, in questo modo sarà più netta la distinzione tra vendite regolari e vendite allo scoperto e sarà evidenziato l'importante ruolo del coordinamento.

La distinzione tra vendite allo scoperto e vendite regolari è particolarmente rilevante nella regione di vulnerabilità dove, come analizzato in precedenza, sono possibili più equilibri: nell'equilibrio dominante, l'istituzione finanziaria non deve vendere nessuna delle sue attività a lungo termine e sopravvive. Al contrario, nell'equilibrio non dominante, l'istituto finanziario è costretto a liquidare tutte le attività a lungo termine e fallisce. La discussione in questa sezione ruota intorno alle seguenti domande: l'equilibrio dominato può emergere anche in un ambiente con venditori regolari in contrapposizione ai venditori allo scoperto? Se sì, c'è ragione di credere che sia più probabile che emerga come risultato della vendita allo scoperto rispetto alla vendita regolare?

I venditori allo scoperto dal punto di vista competitivo sono indifferenti tra i due equilibri possibili nella regione di vulnerabilità: in entrambi realizzano profitti nulli. Più in generale, se i venditori allo scoperto possono effettuare operazioni su tutta la curva di domanda ossia che non tutte le operazioni vengono eseguite al prezzo finale, essi, preferiscono strettamente l'equilibrio in cui predano collettivamente l'istituto finanziario. D'altronde se i venditori allo scoperto fossero venditori regolari, l'equilibrio dominante rimarrebbe quello nel quale i venditori regolari mantengono le loro azioni e non vendono. Quindi, con i venditori regolari, l'equilibrio dominato può emergere solo come risultato di un fallimento del coordinamento.

Inoltre, si può notare l'importanza del coordinamento tra i venditori allo scoperto o gli azionisti, difatti consentendo una certa quantità di coordinamento tra venditori allo scoperto o azionisti, le regioni di equilibrio differiscono a seconda che i venditori siano venditori regolari o venditori allo scoperto. In particolare, una maggiore quantità di coordinamento tra i venditori allo scoperto aumenta la regione condannata, dove l'unico equilibrio comporta una completa liquidazione dell'istituto finanziario. Al contrario, una maggiore quantità

di coordinamento tra i venditori regolari aumenta la regione di sicurezza, dove l'equilibrio unico non comporta alcuna liquidazione.

Sia nel caso ci fosse un grande trader o una massa di piccoli trader che possono coordinare le loro. Sarà possibile che le loro decisioni di trading muovano il prezzo delle azioni. Gli altri operatori, invece, formano una frangia competitiva e prendono i prezzi come dati. Nel caso delle vendite allo scoperto, si può assumere che il grande venditore allo scoperto possa prendere una posizione corta massima di S_{MAX} . Nel caso dei venditori regolari, assumiamo che il grande azionista possieda azioni S_{MAX} nell'istituto finanziario, mentre la frangia competitiva possiede azioni S_{cMAX} . In caso di vendita delle loro azioni sia da parte del grande azionista che della frangia competitiva, il prezzo delle azioni scende a zero e l'istituto finanziario deve liquidare tutte le sue partecipazioni a lungo termine. Formalmente, questa assunzione richiede che, nel caso di venditori regolari, $S_{MAX} + S_{cMAX} = S$, dove S è definito da $P = P - \lambda S = 0$.

Ipotizzando che il grande operatore e la frangia competitiva presentino i loro ordini e siano eseguiti simultaneamente, oppure che l'ordine di esecuzione sia casuale e che gli operatori presentino ordini limite. Entrambe queste configurazioni alternative lascerebbero invariate le regioni di equilibrio descritte precedentemente.

Consideriamo prima il caso dei venditori allo scoperto. Il grande venditore allo scoperto si muove per primo e sceglie $S \in [0, S_{MAX}]$. L'operazione del grande venditore allo scoperto viene quindi eseguita a $P(S) = P - \lambda S$. Poi, la frangia competitiva si muove e sceglie S_c . Gli ordini della frangia competitiva sono eseguiti a $P(S + S_c) = P - \lambda(S + S_c)$. Quando la posizione corta massima del grande venditore allo scoperto, S_{MAX} , è sufficientemente grande da rendere la vendita allo scoperto redditizia indipendentemente dalle azioni degli altri venditori allo scoperto, l'unico equilibrio comporta una vendita allo scoperto predatoria. Questo è il caso quando $S_{MAX} > S^*$, dove S^* denota la posizione corta richiesta per rendere redditizia una vendita allo scoperto. Questa condizione è valida solamente quando l'istituto finanziario è sufficientemente vicino al suo vincolo di leva finanziaria. La presenza di un grande venditore allo scoperto, quindi, espande la regione condannata in cui l'unico equilibrio comporta la completa liquidazione dell'istituto finanziario.

Nel caso dei venditori regolari, viceversa, la presenza del grande trader espande la regione di sicurezza in cui l'equilibrio unico non comporta alcuna liquidazione dell'istituto finanziario, ciò accade quando decisione dell'azionista di blocco di non vendere le sue azioni può garantire che non si verifichi alcun fallimento del coordinamento, che è il caso in cui $S_{MAX} > S - S^*$: Dato che il grande azionista non vende, la frangia competitiva non può proficuamente coordinarsi per vendere perché $P^*(S_{cMAX}) < P(S_{cMAX})$. L'unica risposta è quindi $S_c = 0$ e con questo equilibrio non vi è alcuna liquidazione.

Risolvendo per $S_{MAX} > S^*$ e $S_{MAX} > S - S^*$ in termini di parametri del modello possiamo notare la differenza tra la presenza di vendita allo scoperto e vendita regolare difatti:

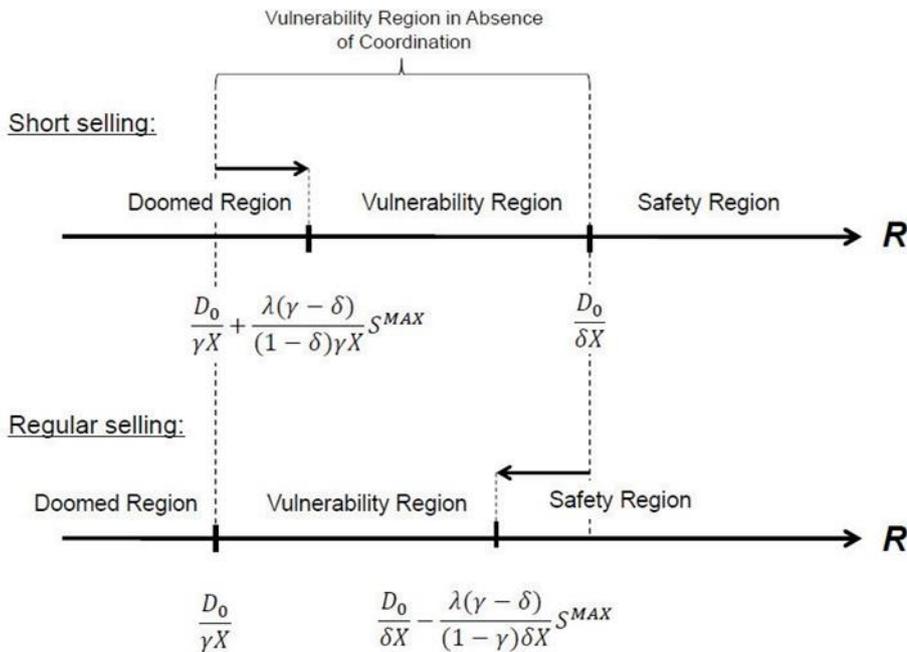
-Vendita allo scoperto: Se gli operatori che si coordinano fino a S_{MAX} sono venditori allo scoperto, la regione condannata si espande a:

$$R \in \left[0, \min \left[\frac{D_0}{\gamma X} + \frac{\gamma - \delta}{(1 - \delta)\gamma X} \lambda S^{MAX}, \frac{D_0}{\delta X} \right] \right)$$

-Vendita regolare: Se gli operatori che si coordinano fino a SMAX sono venditori regolari, la regione di sicurezza si espande a:

$$R \in \left(\max \left[\frac{D_0}{\delta X} - \frac{\gamma - \delta}{(1 - \gamma)\delta X} \lambda S^{MAX}, \frac{D_0}{\gamma X} \right], \infty \right)$$

Figura 4- Regioni di equilibrio con vendite allo scoperto e vendite regolari



La figura sovrastante mostra che in caso di coordinamento vi è una netta differenza tra le due tipologie di vendite, in entrambi i casi la coordinazione porta ad un restringimento della regione di vulnerabilità, ma mentre con una vendita allo scoperto è la regione di condanna che si espande in caso di vendita regola vi è un incremento della regione di sicurezza. Nella regione di vulnerabilità con vendite allo scoperto l'istituzione viene liquidata non appena i venditori allo scoperto hanno la capacità di forzare l'istituto finanziario a violare il suo vincolo di leva finanziaria. Nel caso di venditori regolari invece ciò non avviene se l'istituto finanziario non violi il vincolo di leva.

2.6 Acquisto di supporto da parte di un grande trader

È possibile analizzare il caso in cui vi sia un gruppo di investitori, i quali possono comprare azioni dell'istituto oppure che vi sia un unico grande trader, difatti l'opposto del caso precedente. Fino a questo momento gli investitori erano passivi e non intervenivano in alcun modo. Il grande investitore si suppone che possa acquistare fino a B^{MAX} azioni aggiuntive per sostenere l'istituto finanziario (partendo dal caso nel quale non possedeva alcuni titoli dell'istituto finanziario).

Come in precedenza, il grande venditore allo scoperto può vendere allo scoperto un massimo di azioni S^{MAX} . Viene considerato il caso nel quale i grandi operatori trattino per primi, seguiti dalla frangia competitiva. In questo caso, la regione in cui la vendita allo scoperto predatoria è l'unico equilibrio dipende dalla forza relativa del compratore di supporto rispetto al venditore allo scoperto. In particolare, partendo da un ipotizzato equilibrio di non-liquidazione, la posizione massima del venditore allo scoperto S^{MAX} deve essere sufficientemente grande da rendere redditizia la deviazione anche se l'acquirente di supporto acquista la quantità massima di azioni B^{MAX} . Se questo è il caso, l'unico equilibrio coinvolge la vendita allo scoperto predatoria.

Supponendo che ci sia un grande venditore allo scoperto o una massa di piccoli trader che possono coordinare le loro azioni fino a un massimo di azioni S^{MAX} , inoltre, supponendo che ci sia un grande compratore di supporto o una massa di piccoli compratori di supporto coordinati che può acquistare B^{MAX} azioni aggiuntive per sostenere il prezzo delle azioni dell'istituto finanziario. Allora la regione condannata è data dalla seguente formula:

$$R \in \left[0, \frac{D_0}{\gamma X} + \frac{\gamma - \delta}{(1 - \delta)\gamma X} \lambda [S^{MAX} - B^{MAX}]^+ \right)$$

Rispetto alla regione condannata nel caso di vendita allo scoperto e regolare, vediamo quindi che la presenza di un compratore di supporto restringe la regione condannata, in cui la liquidazione completa è l'unico equilibrio. Questo perché il confine della regione condannata è ora determinato dalla forza relativa del grande venditore allo scoperto e del compratore di supporto, come catturato da $S^{MAX} - B^{MAX}$. Inoltre, sotto l'interpretazione che S^{MAX} e B^{MAX} riflettono la misura in cui più azionisti e più venditori allo scoperto possono coordinarsi, la loro capacità di coordinarsi, difatti, diventa un elemento importante nel determinare quale equilibrio si ottiene.

2.7 Implicazioni normative del modello presentato

Vulnerabilità delle istituzioni finanziarie alle vendite allo scoperto. La prima cosa emersa dall'analisi del modello di Brunnermeier e Oehmke è che le istituzioni finanziarie sono vulnerabili alle vendite allo scoperto predatorie. Queste, difatti, possono emergere a causa di un vincolo di leva finanziaria dalle istituzioni finanziarie che hanno intrinsecamente un significativo mismatch di maturità e liquidità. Questo vincolo, come è stato analizzato, in determinate occasioni può permettere ai venditori allo scoperto di capitalizzare sulla debolezza finanziaria costringendo un istituto a liquidare gli investimenti a lungo termine, portando a una riduzione del valore fondamentale. La potenziale riluttanza dei creditori a rinnovare i loro finanziamenti provoca quindi una fragilità nelle strutture di finanziamento delle istituzioni finanziarie che può essere potenzialmente sfruttata dai venditori allo scoperto predatorie. Le imprese con strutture di capitale più stabili, viceversa, dovrebbero essere meno suscettibili al comportamento predatorio.

Divieti temporanei di vendite allo scoperto. Dal punto di vista della regolamentazione si è potuto notare che, mentre vietare le vendite allo scoperto in tempi normali non è auspicabile, può avere senso limitare temporaneamente le vendite allo scoperto di titoli finanziari quando i bilanci della maggior parte delle istituzioni finanziarie sono deboli. Mentre quando le banche sono ben capitalizzate i venditori allo scoperto svolgono semplicemente il loro ruolo benefico di far rispettare la legge del prezzo unico, fornendo liquidità e incorporando informazioni nei prezzi. Tuttavia, come abbiamo visto quando ci si avvicina al vincolo di leva e si entra nella regione di vulnerabilità, possono verificarsi vendite allo scoperto predatorie destabilizzanti, che portano alla liquidazione inefficiente degli investimenti a lungo termine da parte delle istituzioni vulnerabili. Difatti un divieto temporaneo potrebbe essere spiegato dal punto di vista normativo da questo caso.

Vincolo di leva finanziario. In primo luogo, il vincolo della leva finanziaria sorge perché i creditori a breve termine possono ritirare i finanziamenti dall'istituto finanziario. Un intervento normativo potrebbe assumere la forma di limitare il mismatch di liquidità, riducendo così la fragilità finanziaria e aumentando la capacità dell'istituto finanziario contro gli attacchi short-selling.

Obbligo detenzione azioni proprie. Un altro potenziale intervento normativo che aiuterebbe le istituzioni finanziarie a difendersi dagli attacchi predatorie di vendite allo scoperto è l'obbligo per le istituzioni finanziarie di detenere più azioni. Tale requisito renderebbe meno probabile che l'istituto finanziario entri nella regione di vulnerabilità e quindi riduce la fragilità finanziaria che può essere sfruttata dai venditori allo scoperto.

Vendite di panico. Anche se è stato analizzato il fenomeno della vendita allo scoperto, un ruolo simile in alcuni casi lo hanno le vendite di panico. In particolare, se gli attuali azionisti temono che altri azionisti possano vendere le loro partecipazioni, le vendite di panico possono diventare auto-realizzanti per le istituzioni finanziarie che sono soggette a vincoli di leva finanziaria del tipo descritto nel modello presentato. Come mostrato precedentemente, questa preoccupazione è tanto più forte quanto meno probabile è che gli azionisti attuali possano coordinare le loro azioni.

CAP 3: Caso Gamestop; hedge funds contro piccoli investitori

GameStop è un rivenditore americano specializzato in videogiochi, elettronica di consumo e prodotti di gioco. Dopo un enorme crescita dovuto allo sviluppo delle prime console nel primo decennio del XXI secolo l'azienda ha assistito ad un declino dal 2016/2017 dovuto al maggior utilizzo di servizi di gioco online. Anche il prezzo delle azioni della catena di videogiochi ha seguito l'andamento dell'azienda ovviamente, che era stato su una tendenza al ribasso a lungo termine, da poco meno di 50 dollari all'inizio del 2014 a soli 3 dollari circa nel 2020. Il modello di business di Gamestop agli azionisti di Wall Street sembrava abbastanza inadeguato a causa sviluppo tecnologico nel settore, divenendo quindi dal punto di vista finanziario un titolo "perdente" e quindi destinato a scendere. Secondo alcuni trader di internet, invece, l'azienda non era per nulla in fallimento. In particolare, sulla piattaforma Reddit il gruppo WallStreetBets era particolarmente ottimista sul futuro del titolo azionario, contribuendo quindi a far aumentare il valore del titolo a circa 20 dollari. In seguito, questo aumento di valore ha attirato l'attenzione di grossi hedge funds, i quali, successivamente alle loro analisi hanno ritenuto il titolo sopravvalutato ed hanno iniziato a vendere allo scoperto le azioni Gamestop. Circa il 140% del flottante pubblico di Gamestop era stato venduto allo scoperto, difatti molti investitori, comprando azioni per cercare di coprire le posizioni hanno causato un ulteriore aumento del prezzo.

Dopo aver notato questa attività di *shorting*, un numero significativo di membri di WallStreetBets ha elaborato un piano per comprare e tenere le azioni GameStop come un modo per far salire il prezzo delle azioni e innescare quello che è noto come *short squeeze*, per cui le azioni prese in prestito dagli hedge fund dovrebbero essere comprate da loro a prezzi molto più alti, infliggendo così loro enormi perdite. Il 20 gennaio, il prezzo di GameStop era salito a quasi 40 dollari per azione, un raddoppio del suo prezzo in sole tre settimane. Cinque giorni dopo, era salito a \$76. E la mattina del 28, è salito a un picco impressionante di \$483.

Per gli hedge fund che vendevano allo scoperto, le perdite sono aumentate. Nella settimana successiva al raggiungimento del picco di GameStop, circa 36 miliardi di dollari di valore sono stati spazzati via dal suo valore, così come quello di altri quattro titoli "meme" che sono stati scambiati in modo simile. Come tale, la narrazione prevalente che è emersa da allora non è stata del tutto dissimile da "Davide batte Golia". Un forum pieno di abitanti di internet ha sfidato i colossi di Wall Street e ha vinto.

Nel corso della settimana successiva, le azioni sono crollate, scambiate a poco più di 50 dollari per azione solo una settimana dopo aver raggiunto quel massimo di tutti i tempi. Parte del rapido declino può essere attribuito all'insostenibile sentimento rialzista che è stato pompato da persone nel gruppo WallStreetBets, le quali esortavano gli azionisti a tenere il titolo, mentre molti altri spinti dal grosso profitto hanno preferito vendere le proprie azioni.

Come si può notare dai grafici successivi vi è stata un enorme volatilità alla fine del mese di gennaio 2021 dovute a queste enormi spinte, oltre quest'ultimo rally, soprattutto grazie al grafico con la volatilità dei prezzi

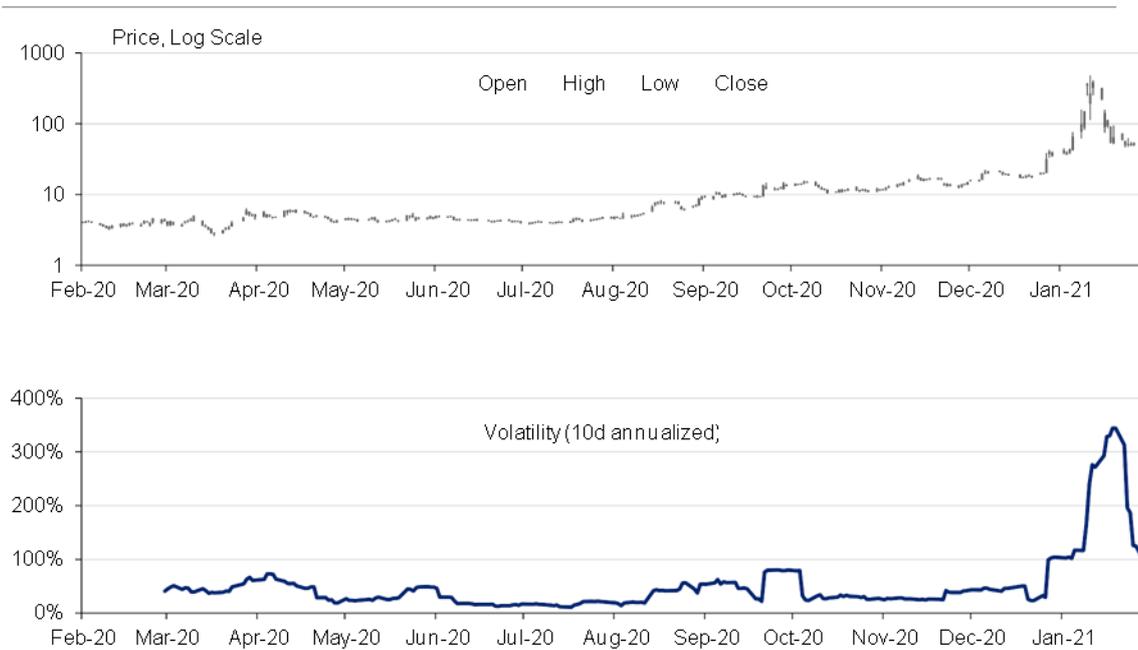
è possibile notare l'aumento del valore azionario registratosi grazie alle spinte iniziali del gruppo WallstreetBets nel mese di ottobre 2020.

Figura (5) -Valore azioni GME in € dal 29/12/2020 al 09/02/2021.



-Fonte Yahoo Finance.

Figura (6) -Prezzo GME ultimo anno e volatilità



-Fonte Xpressfeed

3.1 Vendita allo scoperto predatoria nella realtà

La vendita allo scoperto predatoria come analizzato nel capitolo precedente avviene solamente in determinati casi, quando l'istituto finanziario o il titolo è debole e gli investitori sono costretti a liquidare la loro posizione per non subire perdite ingenti. Nella realtà spesso il trading predatorio avviene attraverso due meccanismi che hanno lo stesso fine, ossia la speculazione con invece enormi perdite per altri investitori, ma utilizzano metodologie differenti.

3.1.1 Schema *Pump e Dump*

Uno schema *pump and dump* è un meccanismo che comporta l'inflazione artificiale ("*pump*") del prezzo di un titolo attraverso dichiarazioni false, fuorvianti o esagerate riguardo al prezzo del titolo. Il truffatore può trarre profitto dall'inflazione del prezzo vendendo rapidamente i titoli ad un prezzo elevato ("*dump*"). Allo stesso tempo, colui che ha acquistato alla fine le azioni perderà probabilmente una parte sostanziale del suo capitale perché il prezzo del titolo scenderà rapidamente. Lo schema "*pump and dump*" è considerato un'attività illegale.

Questo tipo di schema è stato ravvisato anche per quanto riguarda l'incredibile volatilità avuta dal titolo GME in poco meno di una settimana, difatti coloro che hanno comprato le azioni a dicembre e venduto le stesse alla fine di febbraio hanno ottenuto un incredibile profitto. La tesi di alcuni è che l'incredibile spinta mediatica del titolo fatta passare per una lotta impari tra i piccoli investitori e i colossi di Wallstreet sia invece un modo per far arricchire i pochi che avevano acquistato il titolo ai minimi. Molti sono stati gli investitori alle prime armi che spinti dal folle incremento avvenuto nell'ultima settimana di febbraio, che ha avuto molta risonanza mediatica, hanno investito sperando di avere grossi profitti, trovandosi invece a perdere quasi tutto il capitale investito.

3.1.2 *Short squeeze*

Dopo le scommesse a ribasso sul titolo GME da parte di grandi hedge funds, i piccoli investitori coordinati perlopiù attraverso la piattaforma Reddit, attendevano con ansia il momento dello *short squeeze*. Per *short squeeze* si intende una condizione insolita che innesca un rapido aumento dei prezzi di un'azione o di un altro titolo negoziabile. Perché si verifichi uno *short squeeze*, il titolo deve avere un grado insolito di venditori allo scoperto che detengono posizioni in esso. Lo *short squeeze* inizia quando il prezzo salta più in alto inaspettatamente. La condizione si verifica quando un numero significativo di venditori allo scoperto decide casualmente di tagliare le perdite e uscire dalle proprie posizioni. Come analizzato nel capitolo precedente la vendita allo scoperto predatoria può avvenire solo in determinate occasioni. Nel caso di Gamestop è stato vendute allo scoperto il 140% del flottante pubblico, ciò non vuol dire però che il 40% in eccesso derivi da attività di "*naked short selling*" ma è plausibile che il titolo sia stato prestato ulteriormente da investitori che a loro volta lo avevano preso in prestito. Inoltre, come si è analizzato precedentemente tutti gli istituti

finanziari hanno determinati vincoli di leva che non possono oltrepassare altrimenti otterrebbero una diminuzione del valore fondamentale dovendo liquidare delle posizioni a lungo termine a sconto.

In questa contesa tra i grandi di Wall Street e piccoli investitori coalizzati, l'obiettivo dei secondi era quello di causare lo *short squeeze* del titolo GME facendo perdere ai grandi investitori una grossa somma, in particolare non essendoci azioni in vendita per liquidare le posizioni corte già aperte era necessario acquistare le stesse a somme molto più elevate, riportando si grandi perdite ma non rischiando di perdere ulteriormente. Questo meccanismo si autoavvera portando il prezzo sempre più in alto, e difatti come si è visto precedentemente le perdite per chi vende allo scoperto sono potenzialmente illimitate. In teoria una perdita potenziale massima nel caso si potrebbe attestare oltre il 2000% in caso un investitore avesse venduto allo scoperto il titolo a 20\$ e avesse successivamente effettuato la copertura dello scoperto oltre i 400\$, ciò risulta alquanto improbabile poiché per mantenere aperta una posizione corta è necessario considerare il margine di mantenimento ed il margine di richiamo. Gli hedge fund anche avendo meno vincoli di leva e restrizioni da parte della SEC hanno subito grandi perdite in questa "battaglia" fatta passare dalla stampa come "Davide contro Golia".

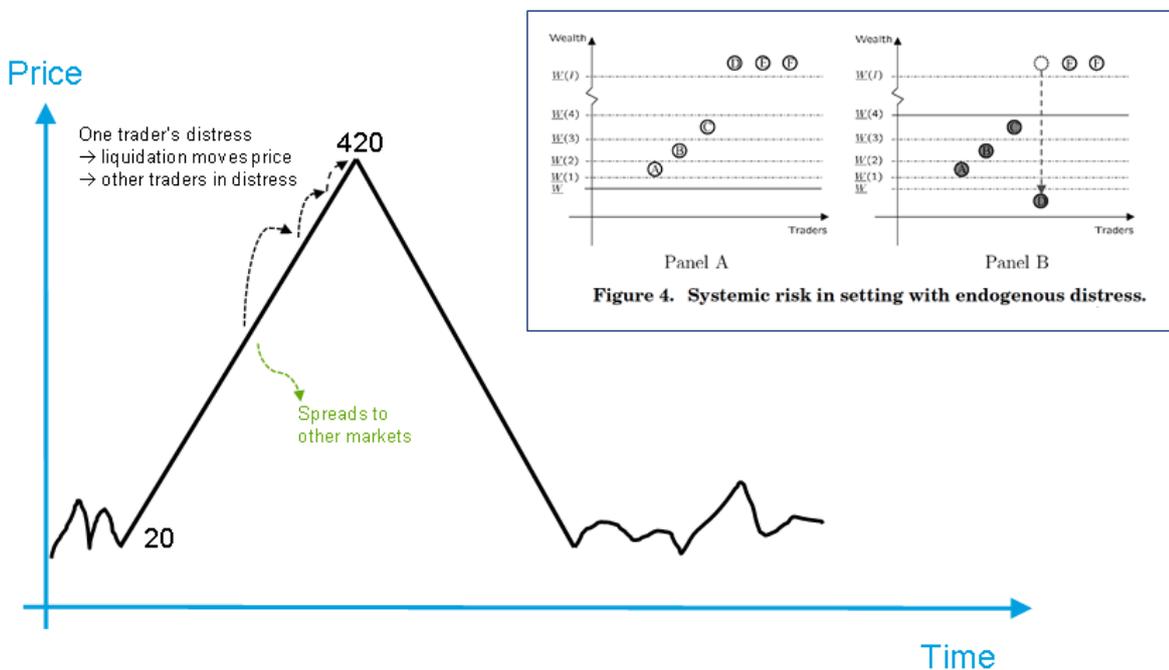
3.1.3 Spillover effect

L'effetto *spillover* è applicato in numerosi campi e si riferisce alla correlazione che un evento indipendente ha su altri, dal punto di vista economico spesso si utilizza questo termine con accezioni negative.

In questo caso come da grafico sottostante è possibile notare in conseguenza della liquidazione forzata di un investitore che stava vendendo allo scoperto il titolo GME ne derivi un'uscita di numerosi altri investitori, i quali avevano acquistato ad un prezzo più basso o avevano assunto una posizione corta ad un prezzo più alto. Nel "Panel A" è possibile notare la linea parallela al valore W corrispondente ad un certo livello di sicurezza, sono inoltre raffigurati sei investitori allo scoperto.

Nel caso il prezzo del sottostante dovesse salire ed uno degli investitori allo scoperto sia costretto a chiudere le posizioni corte assunte, il prezzo del titolo subirà un incremento, il quale porterà, come si può notare dal "Panel B", un aumento del livello di sicurezza "W4". Tutti gli altri venditori allo scoperto che si trovano sotto questa soglia saranno costretti a liquidare la propria posizione e ciò porterà un ulteriore aumento del prezzo.

Figura (7) - Movimento del prezzo conseguente alla liquidazione forzata di un investitore.



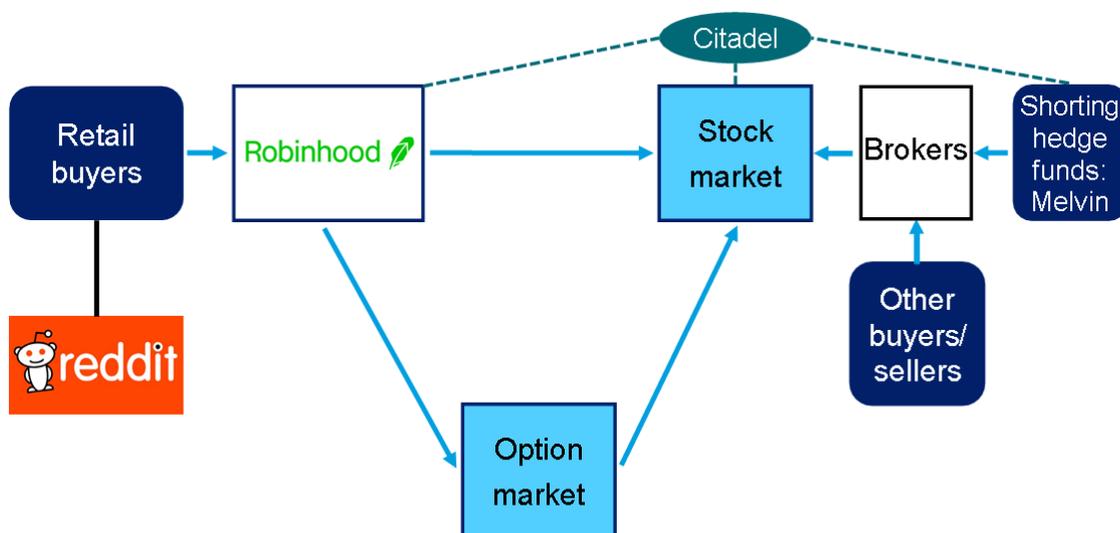
-Fonte Predatory trading (Brunnermeier and Pedersen, The Journal of Finance).

3.2 Player principali

I principali player del caso Gamestop possono essere riassunti nello schema sottostante, da una parte vi sono gli investitori privati, i quali per la maggior parte e soprattutto all'inizio della vicenda si sono coordinati sul sito Reddit in particolare nella pagina di WallStrettbets. Una delle figure a spingere il titolo su Reddit, e promotore dell'iniziativa è Keith Gill, esperto di investimenti e creatore di contenuti sulla piattaforma Youtube, noto anche con il nickname di Roaring Kitty. I piccoli investitori, quindi, hanno provato a far salire il titolo in modo da creare uno "short squeeze", per far ciò hanno acquistato il titolo su vari broker, il principale è Robinhood, noto per avere commissioni molto basse e facilmente accessibile per tutti anche con capitali esigui. I broker hanno quindi dato la possibilità agli investitori retail di comprare le azioni sul mercato in maniera molto semplice, inoltre alcuni di questi, hanno acquistato sul mercato delle opzioni, sempre attraverso l'intermediazione dei broker, delle opzioni call sul titolo GME. Acquistando delle opzioni è possibile utilizzare una leva anche molto elevata, ad esempio 1:30, in modo da poter ottenere un profitto maggiore, ma ovviamente con enormi rischi.

Dall'altro lato invece vi sono altri venditori retail e diversi hedge funds, tra cui il principale è Melvin Capital, i quali hanno assunto una posizione corta su Gamestop e che perlopiù hanno subito ingenti perdite. Vi è inoltre Citadel Securities, società che gestisce circa il 25% di tutto il commercio di azioni statunitensi ed anche partner di Robinhood, per tale motivo difatti la società è stato inoltre accusata di aver avuto un ruolo nella decisione presa dal broker di limitare il commercio del titolo.

Figura (8) - Player del caso Gamestop.

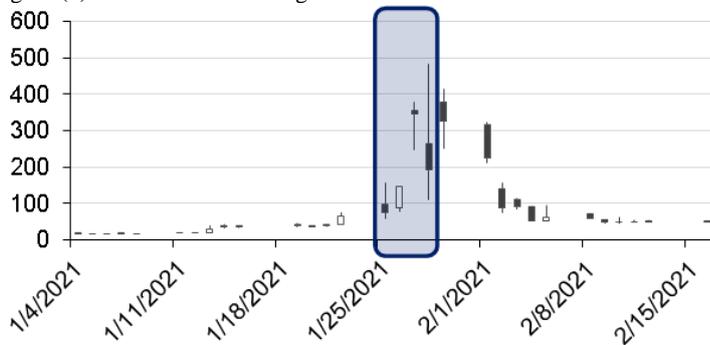


3.3 Andamento del titolo e restrizioni

Il titolo Gamestop ha subito le più grosse oscillazioni nella settimana che va dal 25 al 29 gennaio, in questo periodo si è riscontrata una volatilità molta elevata, avendo raggiunto una soglia di oltre il 400%, la giornata più interessante da questo punto di vista è stata giovedì 28, nel quale il titolo ha aperto a 265 dollari per azioni per poi chiudere a 193.6, con un massimo, invece, toccato a 483 dollari ed un minimo a 112.25.

Come è possibile notare dalle figure sottostanti i volumi di mercato nella settimana indicata sono altissimi, anche se solo parziali, riferiti difatti esclusivamente alle transazioni eseguite tramite Citadel, per arrivare a volumi così alti, è lecito chiedersi se gli acquisti si riferiscano esclusivamente ad investitori retail oppure se grossi investitori istituzionali abbiano seguito questa spinta rialzista del titolo investendo anche loro. È difficile però pensare che grossi fondi abbiano investito ingenti somme in questa bolla creata sul web, difatti con rischi enormi, diverso è il discorso per il quale alcuni investitori istituzionali possano aver fatto incrementare ulteriormente il prezzo per creare lo “*short squeeze*”, in questo caso, però, si andrebbe incontro ad attività illegali o al limite della legalità come la manipolazione del mercato oppure forme di coordinazione. In quest’ultimo caso la SEC sarebbe potuta intervenire anche a posteriori con ingenti multe ed azioni anche penali per gli amministratori delle società interessate. Lo scenario più probabile risulta quindi essere quello nel quale vi siano anche dei grossi investitori nel bacino dei buyers del titolo ma che essi abbiano assunto posizioni non troppo grandi e che non si siano coordinati tra loro.

Figura (9) - Flusso di ordini eseguiti attraverso Citadel Securities.



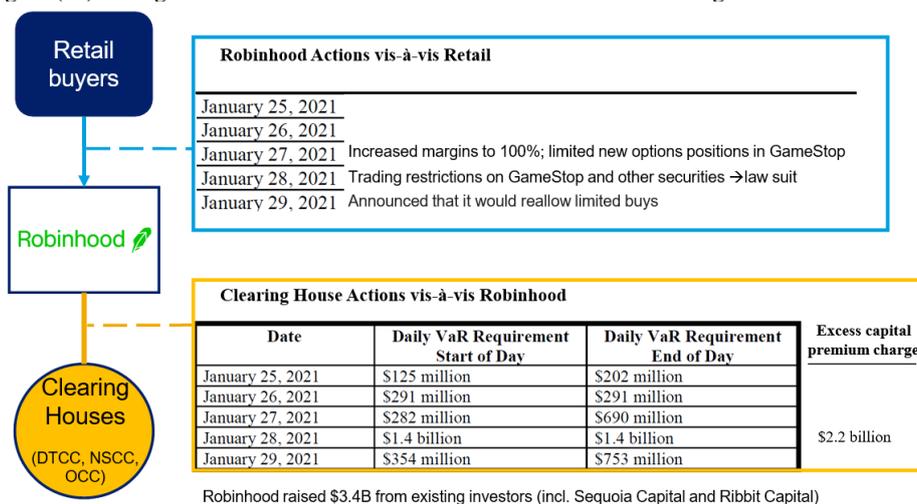
	Retail buys	Retail sells	Net	Market volume	Market share
Monday	26,558,557	24,489,122	2,069,435	177,874,000	28.7%
Tuesday	24,888,375	26,794,942	(1,906,567)	178,587,974	28.9%
Wednesday	12,966,267	13,743,184	(776,917)	93,396,666	28.6%
Thursday	9,972,227	10,078,110	(105,883)	58,816,595	34.1%
Week so far	74,385,426	75,105,358	(719,932)	508,675,235	29.4%

-Fonte Bloomberg Money Stuff; Matt Levine.

Uno dei principali broker utilizzati dagli investitori retail, come detto prima è sicuramente RobinHood, broker noto per volere democratizzare la finanza. Dato il volume sempre crescente di operazioni sul titolo GME il broker ha deciso di introdurre le prime restrizioni dal 27 gennaio, come si può notare dalla figura sottostante, aumentando difatti il margine al 100% e limitando nuove opzioni sulla posizione di Gamestop, così da avere meno problemi di liquidità. L'introduzione di queste restrizioni sul titolo ha portato, insieme ad altri fattori sicuramente, ad un lieve abbassamento del prezzo sul mercato. Per questo motivo i piccoli investitori si sono scagliati contro il broker, accusandolo di favorire in questo caso i grandi hedge fund, tra tutti Melvin Capital; le accuse si fondano sul fatto che secondo un report del Financial Times dello scorso anno il 35% delle entrate di Robinhood erano provenienti da Citadel Securities, mentre Citadel, (altra società insieme alla precedente facente parte di Citadel LLC), è un grosso investitore in Melvin Capital. Per tale motivo risulta chiaro il possibile collegamento tra l'hedge fund che stava perdendo moltissimo in questa vicenda e il broker sopracitato. In seguito a queste restrizioni e alle voci su possibili favoritismi nella vicenda, e soprattutto a causa dell'enorme impatto mediatico c'è stata un'udienza al Financial Services Committee del Congresso statunitense nella quale hanno partecipato i principali protagonisti della vicenda, da Keith Gill, analista finanziario che insieme ad altri ha dato inizio alla faccenda su Reddit, ed i CEO delle altre società (Reddit, Robinhood, Citadel, Melvin Capital). Nell'udienza, nella quale si parlava ovviamente sotto giuramento, la testimonianza principale è stata quella di Vlad Tenev, CEO di Robinhood, il quale è stato interrogato a proposito delle restrizioni introdotte dal broker. Il CEO del broker ha riportato che le restrizioni applicate sono state conseguenti ai margini richiesti dalla Clearing House, questo a causa ad esempio del noto t+2 ossia il periodo entro il quale devono essere regolate le transazioni in titoli, difatti c'è uno scarto di liquidità che avviene in questo periodo, per tale ragione quando le transazioni sul titolo sono aumentate di molto è stata la Clearing House stessa ad imporre al broker numerose restrizioni, come si può notare dalla figura (10). Oltre che i clienti di Robinhood, anche il broker deve sottostare a requisiti di margine imposti dalla Clearing House, la quale si configura come controparte in numerose operazioni soprattutto su derivati, il principale valore richiesto da rispettare è il requisito di *value at risk* giornaliero, il Var è una misura di rischio che viene applicata agli investimenti finanziari, riferendosi come perdita potenziale di una determinata posizione, per tale ragione una delle componenti fondamentale per il calcolo del valore a rischio è la volatilità. Data l'incredibile volatilità di Gamestop nell'ultima settimana di gennaio, il VaR giornaliero richiesto per il titolo dalla Clearing House a Robinhood è aumentato in maniera vertiginosa con un incremento maggiore del 1000% dal 25 gennaio al 28 gennaio. Le restrizioni applicate dal broker sono quindi spiegabili dall'impossibilità dello stesso di avere liquidità sufficiente per sottostare alle restrizioni applicate dalla Clearing House. Dalla figura (10) è possibile notare anche *l'excess capital premium charge* di 2.2 miliardi, difatti questo sovrapprezzo viene applicato quando non si possiede abbastanza liquidità per coprire le posizioni aperte, il broker quindi in conseguenza di ciò ha bloccato l'acquisto del titolo Gamestop sulla propria piattaforma. Tenendo presente il *t+2 settlement*, quindi, le ingenti posizioni aperte nei giorni

precedenti sono state regolate. Inoltre, per ovviare al problema di liquidità presentatosi RobinHood ha raccolto 3.4 miliardi dai suoi investitori, ciò ovviamente ha richiesto vari giorni, per tale ragione vi sono state restrizioni fino alla fine della settimana incriminata. Anche se il broker stesso richiede dei margini sulle operazioni aperte dai singoli investitori, è possibile che vi siano discrepanze dal momento d'apertura dell'operazione alla ricezione della somma necessaria da parte del broker. Si prenda in considerazione l'esempio nel quale un investitore liquida una posizione di un altro titolo, e con la somma ricevuta apra una nuova posizione; in questo caso su Gamestop ad esempio. L'investitore retail può aprire immediatamente la posizione, mentre il broker dovrà attendere la ricezione effettiva della somma derivante dalla vendita effettuata dal cliente. Robinhood difatti finanziava per intero, anche se per un breve periodo, le nuove posizioni aperte dai clienti, con il cospicuo incremento delle negoziazioni su Gamestop, difatti questo problema ha iniziato ad essere rilevante, situazione che sommatosi possono portare ad una crisi di liquidità. Le accuse mosse contro Robinhood, in conseguenza di quanto presentato da Vlad Teneve, CEO del broker, all'udienza sopracitata ha esplicitato chiaramente l'infondatezza delle accuse ricevute, risulta chiaro che il motivo delle restrizioni sia connesso alla poca liquidità del broker trovatosi nel mezzo di questa grossa vicenda finanziaria e mediatica.

Figura (10) - Margini richiesti da Robinhood ai consumatori e dalla Clearing House al broker.



-Fonte: Testimonianza giurata di Vlad Tenev, Robinhood Markets, Inc, Udiienza U.S. House Committee on Financial Services.

3.4 Costi sostenuti dagli short seller e crollo del prezzo

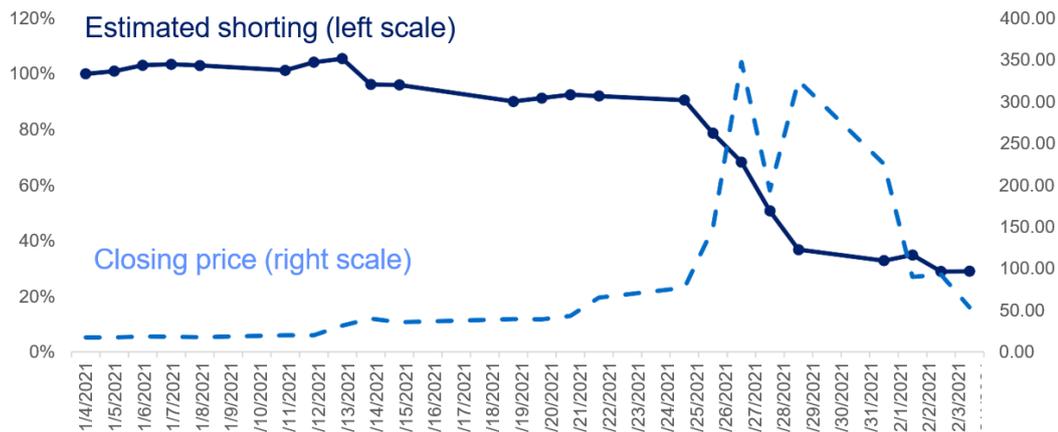
Da questa vicenda coloro che hanno perso enormi somme sono sicuramente gli stessi che avevano venduto allo scoperto il titolo Gamestop, come si può notare dalla figura 11, fino alla metà di gennaio oltre il 100% del flottante era venduto allo scoperto, con l'aumento del prezzo molti sono stati costretti a chiudere la posizione e tra la fine di gennaio ed i primi giorni di febbraio il valore si è assestato più o meno sul 40% del flottante. Sono inoltre da considerarsi anche i costi sostenuti per prendere in prestito delle azioni che vanno aggiunti alla perdita dell'operazione singola, i quali variano in rapporto alla domanda ed all'offerta, e come si può notare dalla figura 12, alla fine di gennaio vi è stato un notevole incremento dello stesso. Uno *short squeeze* può avvenire anche per motivi tecnici, è possibile che le azioni siano richiamate dai possessori originali e i venditori allo scoperto siano quindi costretti a chiudere la propria posizione a qualunque livello di prezzo si trovi, cosa che può accadere nel caso di una scarsa offerta di azioni. Nel caso specifico di Gamestop c'è stato un turnover giornaliero delle azioni superiore al 100%, perciò lo *short squeeze* avvenuto non è sicuramente dato da questo motivo. Il problema principale è dato dal fatto che il numero di azioni vendute allo scoperto era altissimo e con un ingente acquisto da parte dei venditori retail il prezzo del titolo ha iniziato ad aumentare. I venditori allo scoperto avrebbero quindi potuto tenere aperte le proprie posizioni, ma subendo enormi perdite e avendo dei vincoli di leva, come analizzato nel capitolo precedente, sono stati costretti a chiudere la posizione, e loro stessi sono stati causa ulteriore dell'aumento del prezzo. Come è possibile notare dalla figura (11), dal 25 di gennaio il volume di vendite allo scoperto inizia a scendere ed il prezzo di chiusura in conseguenza a salire vertiginosamente, ciò dato dal fatto che i venditori allo scoperto sono stati costretti a chiudere le proprie posizioni poiché non potevano sostenere le ingenti perdite.

Le perdite per i venditori allo scoperto sono state stimate a 14.8 miliardi di dollari per il mese di gennaio, con il crollo del prezzo a valori vicini ai 40 dollari nei primi giorni di febbraio, i venditori allo scoperto che erano riusciti a tenere le proprie posizioni aperte sono riusciti a non avere ingenti perdite. Tra le società che hanno subito maggiori perdite c'è sicuramente l'hedge fund Melvin Capital, che ha subito una perdita di circa 7 miliardi nel mese di gennaio. Nella prima metà di febbraio invece il guadagno stimato dai venditori allo scoperto si attesta intorno ai 6.3 miliardi di dollari, è facile intuire che ciò è dato da coloro i quali hanno venduto allo scoperto il titolo quando si trovava a valori molto elevati, ricordando comunque che il profitto massimo senza utilizzare una leva finanziaria è il 100%, viceversa coloro i quali avevano venduto allo scoperto il titolo ad inizio gennaio hanno subito perdite anche di ben oltre il 100% del valore investito.

Tra gli ulteriori motivi del crollo del titolo c'è sicuramente la vendita dello stesso da parte di coloro i quali avevano comprato le azioni a valori molto bassi ed in conseguenza ad un aumento del prezzo hanno deciso di chiudere la posizioni e trarre un profitto (ad esempio titolo comprato a 20 dollari e venduto a 400, con un profitto del 2000%). Molti piccoli investitori difatti appena raggiunto un profitto soddisfacente hanno chiuso le loro posizioni comportando un decremento del prezzo. Un ulteriore motivo può essere l'entrata di nuovi short sellers, difatti un titolo che si trovava in bolla era sicuramente destinato a scendere e riuscire a vendere allo scoperto lo stesso ad un prezzo elevato avrebbe potuto essere un ottimo investimento. L'incremento del

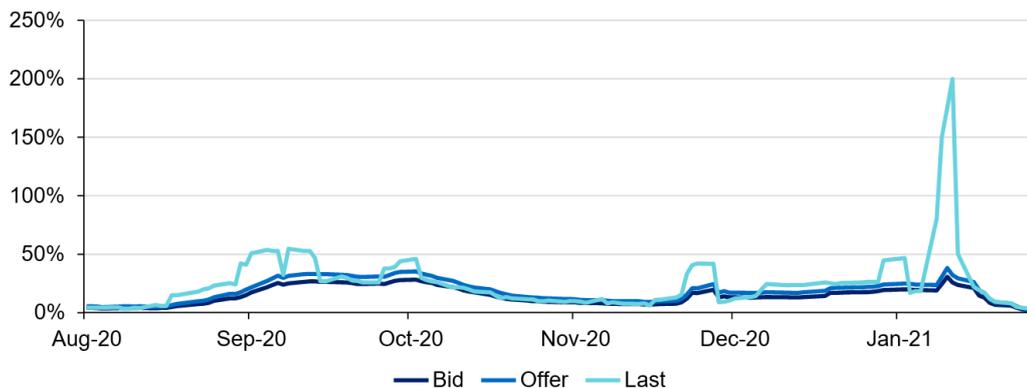
prezzo in una settimana in maniera così vertiginosa poteva solamente essere una cosa temporanea e non avrebbe potuto reggere nel lungo periodo, per tale ragione il prezzo era sicuramente destinato a scendere.

Figura (11)- Flottante in % del titolo Gamestop venduto allo scoperto e prezzi di chiusura



-Fonte: Stime basate su Markit, XPressfeed

Figura (12)- Costi della vendita allo scoperto



-Fonte: S3

3.5 Riflessioni sul caso e teorie economiche collegabili

Analizzando il caso Gamestop è possibile riscontrare le seguenti teorie economiche radicate negli anni:

-La domanda muove i prezzi. Soprattutto nel breve periodo è possibile notare come un incremento della domanda faccia incrementare i prezzi delle azioni, inoltre la non perfetta liquidità del mercato porta a cambiamenti nel mercato che non seguono il valore fondamentale del sottostante.

-La domanda può essere irrazionale. L'incredibile aumento del titolo è stato dato da una spinta avviata, in questo caso su internet, e poi fatta passare attraverso i media per una sfida impari tra piccoli investitori e i giganti di Wall Street. Molti investitori retail hanno acquistato il titolo a prezzi molto elevato andando anche incontro ad ingenti perdite, questo andando contro tutti i valori fondamentali del titolo stesso e spesso non conoscendo nulla dell'azienda dal punto di vista finanziario.

-Le complicazioni della vendita allo scoperto. La vendita allo scoperto ha sia effetti benefici, mantenendo i prezzi ad un livello che rifletta i valori fondamentali del sottostante, ma è anche molto rischiosa e può portare ad ingenti perdite. I venditori allo scoperto possono modificare i prezzi, difatti in base al volume di vendite allo scoperto il valore del sottostante può cambiare sia nel breve periodo che nel lungo.

-Trading predatorio. Come anche analizzato nel capitolo precedente il trading predatorio può portare ad una destabilizzazione del prezzo e ad un indebolimento finanziario dell'azienda, inoltre spesso si arriva a fenomeni di manipolazione del mercato (pratica illegale e severamente punita dalla SEC negli Stati Uniti). Rispetto al passato è possibile notare anche ulteriori novità che iniziano ad avere un'incidenza anche nella finanza:

-Social Media e IT. Come detto in precedenza, la spinta iniziale per l'aumento del titolo è nata su un forum della piattaforma Reddit, in questo modo i piccoli investitori possono scambiarsi notizie finanziarie in tempo reale ed anche coordinarsi come accaduto in questo caso. Inoltre, grazie all'IT le persone possono essere più informate ed in questo modo gli investitori possono prendere migliori decisioni che si trasformano in una maggiore efficienza di mercato e maggiori guadagni. Tuttavia, attraverso questo rapido scambio di informazioni è anche possibile che le persone non riescano a distinguere informazioni corrette da quelle sbagliate e quindi vi è la possibilità di decisioni peggiori e quindi meno efficienza di mercato e minore guadagni.

-Possibilità di effettuare trading predatorio attraverso la coordinazione di piccoli investitori. Questo punto viene analizzato anche nel capitolo precedente, difatti alcuni titoli particolarmente deboli come in questo caso Gamestop, possono essere più frequentemente oggetto di trading predatorio. Come analizzato precedentemente, d'altronde attraverso la coordinazione di piccoli investitori oppure nel caso di un grande investitore, la zona assoggettata a rischi di trading predatorio, con perdite per l'azienda e possibili guadagni per gli speculatori, aumentare all'aumentare della coordinazione.

-Effetti reali del caso. Il prezzo sul mercato ha avuto un incremento del 2315% da \$20 a \$483, picco raggiunto il 28 gennaio, viceversa il guadagno potenziale massimo sul titolo è appena del 96% tra i due valori

sopra citati. La capitalizzazione di mercato di Gamestop è passata da 1.2 miliardi a 34 miliardi con le azioni al picco raggiunto. Al termine di questa vicenda non risultano esserci effetti reali per Gamestop che per motivi tecnici, l'azienda non avendo comunicato i risultati finanziari del trimestre precedente, secondo le regolamentazioni della SEC è stata impossibilitata a vendere delle azioni proprie. Non avendo beneficiato della situazione l'azienda che si trovava comunque in difficoltà finanziaria ci ha guadagnato solo dal punto di vista mediatico, anche se il valore attualmente è più alto di quello precedente alla bolla, e l'azienda in conseguenza delle relazioni finanziaria avrà la possibilità di vendere delle azioni.

-Meme Investing. Per “Meme investing” si intende l'idea che un titolo valga una determinata soglia solamente in conseguenza della sua popolarità nei social media. L'incredibile incremento del prezzo di Gamestop, difatti, non era collegato a nessun fondamentale finanziario, ma soltanto all'idea che, investire nel titolo potesse essere profittevole poiché lo stesso avrebbe potuto ulteriormente prezzarsi dato il grande interesse mediatico. Questa pratica è ormai nota anche in moltissimi altri asset, tra tutti Bitcoin che ha una capitalizzazione di mercato attuale intorno ai 700 miliardi di dollari, difatti fondandosi soltanto su un valore aleatorio dato dalle persone (anche se ultimamente è entrato nel portafoglio di molti investitori istituzionali, soprattutto hedge funds, ed inoltre alcuni grandi piattaforme come Paypal hanno iniziato ad accettarlo come metodo di pagamento). Il discorso può valere almeno per il momento anche per tutte le altre criptovalute; altro caso recente è stato quello di Dogecoin, criptovaluta nata come parodia del più celebre Bitcoin e grazie ad internet ha raggiunto al suo massimo una capitalizzazione di mercato superiore ai 70 miliardi di dollari. Questo fenomeno viene ulteriormente influenzato anche da tweet di persone famose, tra tutti Elon Musk, CEO di Tesla, noto per anche per post ironici su Twitter inerenti anche all'ambito finanziario, i quali però hanno enormi effetti su alcuni asset, cosa accaduta anche nel caso di Gamestop nel quale sul suo profilo è apparso un post con scritto “Gamestonk!!”, riferendosi al presunto guadagno nell'investire nel titolo della catena di videogiochi.

CONCLUSIONI

La vendita allo scoperto è un'operazione finanziaria fondamentale affinché il mercato sia efficiente; a seguito della crisi del 2008 e della crisi del debito pubblico in Europa, alcune istituti finanziari hanno data la colpa ai venditori allo scoperto, supponendo che in questi casi la loro attività fosse di tipo predatorio e quindi atta a destabilizzare gli stessi per motivi speculatori. Dopo aver analizzato il modello di Brunnermeier e Oehmke, è possibile stabilire che la vendita allo scoperto sia invece un'attività preziosa, la quale aiuta a far rispettare la legge del prezzo unico ed aumenta la liquidità nel mercato, mentre un divieto assoluto della stessa comporterebbe sopravvalutazioni e bolle dei titoli finanziari. Con l'analisi del modello presentato è possibile stabilire quando effettivamente possa compiersi l'attività della vendita allo scoperto predatoria, difatti in situazioni di stabilità finanziaria dell'istituto questa non può avvenire senza che i venditori allo scoperto vadano incontro a perdite. Tuttavia, quando l'istituto finanziario si trova in difficoltà, esistono diversi equilibri nei quali è costretto a chiudere delle posizioni a lungo termine andando incontro ad una perdita, mentre i venditori allo scoperto otterranno un profitto. Dal modello presentato emergono due regioni nella quale l'istituto finanziario può andare incontro ad una perdita, la regione di vulnerabilità e la regione condannata. Inoltre, queste due regioni possono ampliarsi se vi è la presenza di un grande venditore allo scoperto, come un investitore istituzionale, oppure se vi è un'alta coordinazione tra piccoli venditori; viceversa, queste due regioni possono restringersi nel caso di un grosso compratore di supporto e, caso più raro nella realtà, alta coordinazione tra piccoli compratori di supporto. I problemi che sorgono in conseguenza dell'analisi del modello, per quanto riguarda i mercati finanziari, sono numerosi, tra tutti, però, vi sono il mismatch di maturità e di liquidità, i quali rendono necessari interventi da parte del legislatore con l'introduzione di limiti per la vendita allo scoperto in situazioni particolari affinché gli istituti finanziari siano salvaguardati. Infine, nel caso Gamestop presentato è possibile notare numerose correlazioni con il modello di Brunnermeier e Oehmke, in particolare un ruolo fondamentale lo svolge il livello di coordinazione avuto dai piccoli investitori che hanno spinto il titolo ad apprezzarsi. Dopo esser venuti a conoscenza di una massiccia vendita allo scoperto del titolo da parte di diversi hedge funds, oltre il 100% del flottante pubblico dell'azienda, gli investitori retail hanno deciso di acquistare in massa azioni di Gamestop, e grazie ad una grossa coordinazione sulla piattaforma Reddit, il titolo ha subito uno *short squeeze*, ossia un rapido incremento del valore dovuto alla chiusura di posizioni corte da parte degli hedge funds a causa dell'impossibilità di fronteggiare ulteriori perdite date dal costante incremento del prezzo del titolo sul mercato. La novità rispetto a situazione analoghe accadute nel passato riguarda sicuramente l'utilizzo di social media ed il cosiddetto "*meme investing*", difatti sempre più titoli hanno un prezzo sul mercato che non corrisponde ad alcun fondamentale finanziario, il valore è dato dalla popolarità dello stesso sulle piattaforme social oppure dall'interesse sul titolo di personalità della finanza o del cinema, tra tutti Elon Musk, il quale è stato capace di far aumentare il valore, soprattutto in maniera temporanea, di numerosi asset e criptomonete, tra i quali anche Gamestop, il tutto solamente attraverso dei post sulle piattaforme social. Dall'analisi, emerge

l'irrazionalità della domanda su numerosi titoli che porta ad una cattiva allocazione degli investimenti, con rischi sia per il mercato dove questi titoli raggiungono capitalizzazioni di mercato vicine a quelle di grandi società, ma soprattutto per i piccoli investitori che credendo di ottenere un grosso profitto investono in questi titoli con enormi rischi. La vendita allo scoperto predatoria sfrutta queste situazioni sia attraverso meccanismi come lo *short squeeze*, che attraverso il *pump e dump*, scenario nel quale un titolo viene sopravvalutato artificialmente attraverso delle dichiarazioni mendaci o esagerate e successivamente, il titolo viene venduto rapidamente e coloro i quali lo hanno acquistato alla fine vanno incontro ad ingenti perdite. Il caso Gamestop si configura infine come un cattivo precedente nel mercato finanziario, è risultato chiaro che attraverso la coordinazione di piccoli investitori è stato possibile manipolare il prezzo di un titolo, a seguito di determinate circostanze, una situazione analoga potrebbe capitare nel futuro senza un intervento ad hoc del legislatore.

BIBLIOGRAFIA

- Allen, Franklin, and Douglas Gale, 1992, Stock-price manipulation, *Review of Financial Studies* 5, 503–529.
- Beber, Alessandro, and Marco Pagano, 2013, Short-selling bans around the world: Evidence from the 2007-09 crisis, *Journal of Finance* 68, 343–381.
- Boehmer, Ekkehart, Charles M. Jones, and Xiaoyan Zhang, 2008, Which shorts are informed?, *Journal of Finance* 63, 491–527.
- Bris, Arturo, William N. Goetzmann, and Ning Zhu, 2007, Efficiency and the bear: Short sales and markets around the world, *Journal of Finance* 62, 1029–1079.
- Chang, Eric C., Joseph W. Cheng, and Yinghui Yu, 2007, Short-sales constraints and price discovery: Evidence from the Hong Kong market, *Journal of Finance* 62, 2097–2121.
- Dechow, Patricia M., Amy P. Hutton, Lisa Meulbroek, and Richard G. Sloan, 2001, Short sellers, fundamental analysis, and stock returns, *Journal of Financial Economics* 61, 77– 106.
- Farhi, Emmanuel, and Jean Tirole, 2012, Collective moral hazard, maturity mismatch, and systemic bailouts, *American Economic Review* 102, 60–93.
- Harrison, J. Michael, and David M. Kreps, 1978, Speculative investor behavior in a stock market with heterogeneous expectations, *Quarterly Journal of Economics* 92, 323–336.
- Kolasinski, Adam C., Adam V. Reed, and Jacob R. Thornock, 2013, Can short restrictions actually increase informed short selling?, *Financial Management* 42, 155–181.
- Lasse Pedersen and Markus K Brunnermeier, 2021, Princeton Webinar, “GameStop, Short Squeezes, and Predatory Trading”.
- Lioui, Abraham, 2011, Spillover effects of counter-cyclical market regulation: Evidence from the 2008 ban on short sales, *Journal of Alternative Investments* 13, 53–66.
- Markus K. Brunnermeier and Martin Oehmke, 2013, Working Paper 19514, “National Bureau of Economic Research” 1050 Massachusetts Avenue Cambridge, “PREDATORY SHORT SELLING”.
- Saffi, Pedro, and Kari Sigurdsson, 2011, Price efficiency and short selling, *Review of Financial Studies* 24, 821–852.

SITOGRAFIA

<http://www.nber.org/papers/w19514>

<https://it.finance.yahoo.com/>

<https://www.borsaitaliana.it>

<https://www.investopedia.com>