



FACOLTA' DI ECONOMIA
Corso di Laurea in Economia e Direzione delle Imprese

Dipartimento di *Impresa e Management*

Cattedra *Corporate Banking*

ANALISI DEI MODELLI DI PREDICTING TAKEOVER TARGETS

RELATORE

Chiar.mo Prof Mario Comana

CANDIDATO

Nicolò Zamagna

Matricola: 659061

CORRELATORE

Chiar.mo Prof Paolo Cuccia

ANNO ACCADEMICO 2014-2015

Dedico questo progetto alla mia
famiglia che mi ha sempre
supportato e spronato nei
momenti critici a dare
il meglio di me.

INDICE

1) INTRODUZIONE ALLO STUDIO

- 1.1 La mia ricerca, *pag. 5*
- 1.2 Le operazioni di M&A
 - 1.2.1. Cosa sono le M&A e perché si verificano, *pag. 6*
 - 1.2.2. Implicazioni finanziarie delle M&A, *pag. 7*
 - 1.2.3. Prevedere le M&A, *pag. 9*

2) LITERATURE REVIEW

- 2.1 Abnormal Returns, *pag. 11*
- 2.2 Introduzione ai modelli, *pag. 13*
- 2.3 Merger Arbitrage, *pag. 19*
- 2.4 Teorie, ipotesi, caratteristiche e variabili prese in considerazione dai modelli, *pag. 22*

3) MODELLI DI PREDICTING TAKEOVER TARGETS

- 3.1 Costruzione del modello statistico, *pag. 38*
- 3.2 Analisi del modello di Palepu, *pag. 62*
- 3.3 Derivazioni del modello di Palepu → Chueh, *pag. 78*

4) APPLICAZIONE DEL MODELLO NEL MERCATO ITALIANO

4.1 Overview dello scenario italiano, *pag 96*

4.2 Raccomandazioni sull'analisi svolta,
pag. 102

4.3 Test diagnostico e risultati emersi, *pag 103*

4.4 Conclusioni, *pag 111*

5) CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI

pag, 112

6) BIBLIOGRAFIA, SITOGRAFIE E RINGRAZIAMENTI *pag, 113*

1) Introduzione allo studio

1.1 La mia ricerca

La sfida intrapresa da questa ricerca è di riuscire ad identificare, attraverso un'approfondita analisi delle teorie dei modelli più celebri di *predicting takeover targets*, quale sia, in ultima analisi, il miglior modello (in termini di efficacia predittiva complessiva ed in termini di remunerazione attesa per l'investitore), partendo dallo studio dei razionali sottostanti alla loro costruzione. Successivamente verrà eseguito un test diagnostico attraverso l'applicazione del modello selezionato, in un determinato orizzonte temporale, ad un pool di imprese quotate nei principali mercati azionari italiani, valutando a posteriori, sia la significatività statistica di tale modello nel contesto italiano, che la sua potenziale efficacia nel determinare correttamente imprese target e non-target. Alla base di questi studi vi è la convinzione che la potenziale opportunità di ottenere un'informazione migliore di quella "prevalentemente contenuta nel mercato", grazie all'utilizzo di questo modello, sarebbe di grande interesse per innumerevoli tipologie di attori, quali investitori istituzionali e professionisti,

come fondi pensione, *asset managers*, banche d'investimento e non solo.

Le operazioni di M&A

1.2.1 Cosa sono le M&A e perchè si verificano

Le fusioni ed acquisizioni societarie (M&A) hanno ricoperto un ruolo di prim'ordine sotto numerosi aspetti nel sistema economico finanziario dell'ultimo mezzo secolo. Le ragioni per cui le fusioni ed acquisizioni hanno avuto così successo sono molteplici e, allo stesso tempo mutevoli in base all'epoca, al contesto, al settore d'appartenenza. Secondo Krishnan & Lefanowicz per esempio la ormai comunemente accettata teoria sul il valore delle “sinergie”, ovvero il differenziale positivo tra il valore di due parti riunite rispetto alla somma dei singoli valori delle parti (*stand alone value*), ha preso piede solo dagli inizi degli anni '90. Gli stessi autori sottolineano come fosse abituale che il rationale strategico di una operazione di M&A fosse proprio cercare di contenere gli *abnormal returns* delle aziende rivali. Sirower nell 1997 durante una ricerca approfondita del mercato a lui contemporaneo evidenzia il fatto che uno dei fattori critici sottostanti alle M&A fosse la ricerca attraverso queste transazioni di aumentare i flussi di cassa ed livello di competitività delle società. LA ricerca di Zrilic & Hoshino del 2007 evidenzia invece come nel mercato giapponese queste transazioni fossero spiegabili solo facendo riferimento alla limitata razionalità degli individui e quindi delle organizzazioni del sistema economico, alle routine delle organizzazioni o all'influenza del potere politico. Dal punto di vista accademico ci sono stati sempre dibattiti circa le problematiche riscontrate e continuamente associate a questo tipo di operazioni straordinarie. Nel 2007

Chang & Ariff evidenziano la statura del problema del cosiddetto *agency cost* ovvero pagare un premio per l'acquisto (ammontare finanziario eccedente il valore corretto secondo le quotazioni di mercato o l'analisi del valore degli *asset* a bilancio), Laamanen si concentra sulla metodologia di pagamento utilizzata nella transazione e sugli effetti che la struttura organizzativa subisce nel periodo susseguente, Meglio & Risberg nel 2010 si concentrano invece su come il mercato percepisca l'operazione in atto. Come afferma R. L. Chueh nell'introduzione al suo lavoro, la lista delle problematiche attribuite alle M&A è davvero molto lunga e richiederebbe ulteriori studi. Tuttavia le criticità che si affrontano dal punto di vista manageriale durante un'operazione di M&A si possono riassumere in costi d'agenzia (Chang & Ariff, 2007), pagare eccessivamente il premio d'acquisto (Azofra, Diaz & Gutierrez, 2007; Laamanen, 2007), il metodo di pagamento del *deal*, la struttura organizzativa dell'entità dopo l'acquisizione (Krishnan, Hitt & Park 2007), la percezione che matura il mercato e quindi la vasta gamma di operatori finanziari circa la significatività della transazione ed infine la misurazione di performance successivamente all'operazione.

1.2.2 Implicazioni finanziarie delle M&A

Il centro della ricerca svolta come tesi di laurea specialistica è basato sulla prima delle tre sopraccitate macroclassi, facendo focus sull'analisi di tali metodologie dal punto di vista dell'investitore, interessato a costruire un *portfolio* di imprese con una elevata probabilità di diventare *takeover targets*. Ritengo infatti sia un dato oggettivo che i potenziali ritorni d'investimento siano il motivo logico per il quale sono state intraprese la maggior parte delle ricerche in questa disciplina. Tale logica è assolutamente razionale: l'annuncio di un'acquisizione fa mediamente crescere notevolmente il prezzo delle azioni delle compagnie target, ed al contempo diminuire il prezzo delle azioni delle aziende

acquirenti. Sono molte le ricerche che hanno argomentato in maniera dettagliata il fatto che riuscire a prevedere le prossime operazioni di M&A, anche in un arco di tempo molto ristretto, sarebbe un'incredibile opportunità per gli investitori privati e istituzionali di ottenere i cosiddetti *abnormal stock returns* ovvero, guadagni superiori alla media dell'indice di riferimento. Il tempo in cui avvengono i maggiori cambiamenti in termini di variazioni di prezzo alle azioni della target e del *bidder* (acquirente) è racchiuso in una finestra temporale relativamente stretta. Infatti dopo i primi 1-2 giorni successivi all'annuncio è empiricamente provato che il titolo della target si stabilizzi (il più delle volte per difetto) e non vi sia ormai più la possibilità di ottenere gli *excess returns*. Sarà proprio la ricerca di questo guadagno la motivazione che ha spinto molti professionisti e accademici a cercare di sviluppare modelli statistico matematici di varie tipologie per riuscire a capire se è realmente possibile, attraverso le sole informazioni pubbliche e disponibili, a prevedere quali siano le prossime imprese coinvolte (*target*) nelle operazioni di M&A. Il problema infatti è, come evidenzia Rachel L. Chueh nel 2013, che dal punto di vista della logica del mercato degli investimenti, una volta che l'operazione è stata annunciata risulta già molto difficile guadagnare l'*abnormal return* poiché il prezzo si è quasi-immediatamente aggiustato raggiungendo la vetta massima, riflettendo il premio d'acquisto pagato dall'azienda acquirente. Allo stesso tempo, dal punto di vista aziendale in chiave di espansione inorganica, riuscire a comprare l'azienda migliore al prezzo più basso è sicuramente la strategia ottimale, ma per riuscire in ciò, bisogna anticipare i concorrenti, riuscendo a capire quale sia, all'attuale contesto di mercato, la società più appetibile e quindi meno costosa. Sicuramente non possono essere paragonate le dinamiche dei due processi, essendo l'analisi relativa all'acquisizione strategica di una compagnia molto più complessa e ramificata della semplice strategia di comprare un'azione per cogliere la variazione di prezzo per eccesso. Senza alcun dubbio la logica strategico manageriale vede le operazioni di M&A come un'ineguagliabile opportunità di

crescita ed espansione. Le ricerche svolte, soprattutto negli ultimi dieci anni, si prefiggono l'obiettivo di essere una guida per il management (*executives*) a trovare il target idoneo ad un'operazione di incorporazione, assicurando agli azionisti la creazione di valore attraverso la definizione di un *predicting takeover target* che sia affidabile nei contenuti e nei processi. Allo stesso tempo questi modelli potrebbero, se efficaci, tornare sicuramente utili per i *money managers* e gli altri investitori privati interessati ad assicurarsi profitti immediati attraverso l'apprezzamento delle azioni delle imprese quotate, preventivamente acquisite.

1.2.3 Prevedere le M&A

Durante l'elaborazione di questa tesi verranno citate ed analizzate alcune tra le più celebri teorie formulate nel corso degli ultimi decenni in merito all'elaborazione dei modelli di *predicting takeover targets*. I modelli di *predicting takeover target* sono stati associati a molteplici utilizzi, classificabili in 3 grandi macro aree:

1. Aiutare i *money managers* a costruire portafogli di investimento che battano il *benchmark*, ottenendo rendimenti anomali cumulati
2. Aiutare il legislatore e gli organi competenti in materia di M&A a delineare quali sono le variabili che hanno più influenza nel determinare i contenuti e le dinamiche di queste transazioni
3. Aiutare dal punto di vista strategico/manageriale ad avere una visione più chiara delle variabili che influenzano il livello di attrattività di un'impresa, ovvero la probabilità di questa di essere *takeover target*.

Come verrà evidenziato successivamente, ad oggi risulta ancora poco chiaro se i modelli fino ad ora realizzati riescano a predire i futuri *takeover targets* in maniera accurata o meno. Forse dobbiamo proprio a questo dubbio una parte del merito,

nell'aver stimolato molti ricercatori a produrre testi di un certo rilievo scientifico al fine di accreditare o svalutare tali modelli. Ciò che è certo, e che vi è un grande interesse circa tale argomento, e tale interesse non si manifesta solo nei corridoi delle varie *Business School* e Università in giro per il mondo, bensì nei grattacieli delle principali società di investimento nei più grandi centri finanziari del mondo. La maggior parte degli *hedge fund* capitanati dalle principali *investment banks* anglosassoni utilizzano, tra le altre, strategie di investimento di tipo *event-driven*, ovvero strategie che cercano di ottenere rendimenti anomali grazie alla più o meno forte inefficienza del mercato nell'attribuire il corretto prezzo (*pricing*) ad un'azione societaria, in relazione al verificarsi di un determinato evento. Nel caso questi eventi siano riconducibili all'emisfero delle operazioni di M&A, allora la strategia prenderà il nome di *merger arbitrage*. Uno degli *hedge fund* più celebri per aver energeticamente sfruttato tali strategie è il “BarclayHedge”, dell'omonima banca londinese Barclays.

2) Literature review

2.1 Abnormal Returns

Le fusioni e le acquisizioni sono state oggetto di studio approfondito nel campo della finanza d'azienda. Una parte degli studi verte in maniera specifica sui motivi che giustificano i *takeovers* e cosiddetti *cumulative abnormal returns* (CARs), guadagnati dagli azionisti dell'impresa target nei giorni prossimi all'annuncio della transazione, spesso effetto diretto di queste operazioni di finanza straordinaria. Questi risultati sono stati empiricamente provati da diversi autori e sono rimasti costanti durante i decenni e leggermente variabili in quanto finestra temporale in cui si sono manifestati. Alcuni studi hanno rilevato che si notano effetti “ingiustificati” di apprezzamento del titolo della target già 20 giorni prima dell'annuncio. Quindi alla luce della letteratura annunciata in precedenza è facile comprendere che la strategia potenzialmente ottimale, se esistesse un modello efficace ed efficiente di *predicting takeover targets* sarebbe senza dubbio quella di assumere posizioni *long* sulle azioni delle compagnie predette e mantenerle in portafoglio per qualche giorno susseguente l'annuncio o fino a completamento del *deal*, ovviamente, nel caso vengano correttamente predette e quindi il *deal* venga annunciato. Simili strategie, le cosiddette *merger arbitrage* sono state attuate già in passato principalmente da *hedge funds* di origine anglosassone (per esempio l'*hedge fund* statunitense Davidson Kempner Capital Management, con *asset* in gestione

per un ammontare stimato di ben 21.3 Bn USD al 31/12/2013), e si sono dimostrate complessivamente molto profittevoli, nonostante l'elevata componente di rischio intrinseca a queste operazioni: anche per gli operatori più esperti è quasi impossibile asserire con un certo livello di confidenza il buon esito dell'operazione vista la molteplicità di elementi indipendenti da cui dipende l'esito dell'operazione, come le disposizioni governative, la volontà degli azionisti, la natura dell'operazione, l'interesse del *board* e delle altre società collegate etc. Secondo Barclay e Warner (1993) *abnormal return* in una finestra mensile ([-30,-2]) negli anni 1981-1984 fu pari al 16%. Dodd (18980) ha stimato un *CAR* medio dell'11.2 % nella finestra ([-40,2]) durante gli anni 1971-1977. Infine Schwer (2000) analizza un campione di ben 2,296 target tra gli anni 1975 e 1996, ottenendo, nella finestra temporale ([-63,-1]) un *CAR* medio pari al 12,4%.

Alcune variazioni di prezzo dei titoli azionari delle imprese soggette ad un'operazione di M&A, come riferisce A. Poles nel 2008, sono, attraverso le teorie che affronteremo a seguito, sostanzialmente inspiegabili. Noi abbiamo le capacità per comprendere e giustificare razionalmente i movimenti di un titolo in concomitanza all'annuncio della transazione, ma non abbiamo elementi teorici per giustificare i movimenti dei prezzi di questi titoli in finestre temporali decisamente più lunghe. La spiegazione più utilizzata quando si cerca di interpretare tale fenomeno è quella dei cosiddetti *rumours* circa la possibilità che avvenga il *deal* in questione, che non sono altro che l'effetto della quotazione del titolo alle posizioni assunte da investitori detentori di informazione privata e quindi direttamente coinvolti nel *deal*. Questo fenomeno si chiama *insider trading*, costituisce corpo di reato ma nonostante ciò si può dire che sia stato, nel corso della storia della finanza, osservato con una relativa frequenza. Altri ricercatori come Jarrel e Poulsen (1989) trovarono evidenze circa il fatto che i movimenti nei prezzi dei titoli delle aziende target, potevano essere interamente spiegati, anche nella fascia temporale precedente all'annuncio delle operazioni *open market purchase*. Queste operazioni,

definite in gergo finanziario *toehold purchase*, sono acquisti limitati di azioni fatti dal *bidder* prima di mandare la tender offer e quindi di compilare tutta la documentazione legale, che comporta per l'acquirente il fatto di dover uscire allo scoperto, rendendo pubbliche le proprie intenzioni. Nonostante ciò il dubbio sul fatto che vi siano movimentazioni illecite rimane sempre, confermato da molteplici ricerche, una di queste svolta da Meurlbroek nel 1992, che stima un rendimento anomalo medio del 3% alla portata degli *insider traders* ed accumulabile in una solo giornata di contrattazione.

Nel 1988 Morck, Shleifer e Vishny hanno ampiamente dibattuto l'importanza di suddividere le transazioni in base alla loro tipologia. Infatti le M&A si possono differenziare per natura dei rapporti, oltre che per processi e termini di esecuzione. Tutte queste caratteristiche influenzano l'esito finale della transazione in termini di *Pricing* e in termini di tempo necessario a chiudere con successo l'operazione. Così questi accademici sollevarono un interessante dibattito, che si può riassumere in parte teorizzando che senza distinguere preventivamente la tipologia di *takeover* inserita nel modello, quest'ultimo risulterà inefficace. Infatti il razionale sottostante alle M&A differisce completamente a seconda che questa sia ostile o amichevole. Le acquisizioni ostili vengono in gran parte motivate dalla sostituzione del management ritenuto dall'acquirente inefficiente, quelle amichevoli invece vengono solitamente intraprese al fine di creare sinergie tra i business, che possono riguardare costi, ricavi (anche se più aleatorie in quanto difficilmente prevedibili con una certa sicurezza etc).

2.2 Introduzione ai modelli

La sfida intrapresa da questa ricerca è di riuscire ad identificare e modellare il miglior modello di *predicting takeover targets*, ricostruendolo da zero, che si

rifaccia alle più celebri ricerche accademiche, avendo queste dimostrato i risultati statisticamente più significativi in diversi orizzonti temporali. Come riportano nel 2012 (Rodrigues & Stevenson), la cosa più difficile in tale ambito di ricerca è riuscire ad identificare quali siano effettivamente i modelli più efficaci se utilizzati con logiche di investimento, poiché seppur vi siano decenni di letteratura a riguardo, si può dire che l'incoerenza dei risultati ottenuti nelle varie ricerche, dimostri come questo ramo di analisi sia ancora giovane ed acerbo. Alcune ricerche hanno dimostrato una certa significatività statistica, a dimostrazione di una corretta applicazione del modello ad ottenere le previsioni “*in sample*” ma hanno avuto una performance insignificante nel campione “*out of sample*”. Vi è un'importante conseguenza all'incongruenza tra i vari risultati ottenuti dai precedenti modelli: sotto la prospettiva dell'acquirente, ancora non vi è un'oggettiva comprensione su quali siano le caratteristiche che rendano un'impresa più appetibile di un'altra.

Una tra le più celebri analisi sui *predicting takeover* deriva da Powell (2004), che applica questa nuova metodologia ad un modello di analisi multivariata sul mercato azionario inglese e trova evidenza empirica riguardo molteplici differenze che hanno le società target a seconda che queste siano oggetto di una transazione ostile o amichevole. Infatti egli trova riscontro sul fatto che investendo in un portafoglio di target di acquisizioni ostili si ottengono dei rendimenti anomali se confrontati con un portafoglio composto di aziende di dimensioni simili e di simile rapporto tra valore di mercato (capitalizzazione di borsa) ed il valore contabile del patrimonio netto. A differenza di quanto era stato fatto in precedenza da Palepu, che aveva utilizzato una probabilità *cut-off* nel modello che minimizzasse l'errore totale di significatività della probabilità, assumendo quindi che il costo marginale dell'errore di I tipo fosse identico a quello di II tipo, e da quanto aveva fatto Barnes che aveva adottato una probabilità *cut-off* che massimizzasse il ritorno di investimento, Powell

determina una probabilità *cut-off* utilizzando uno scenario che si rifacesse alle teorie di investimento di portafoglio. Infatti essendo l'obiettivo dei *predicting takeovers models* quello di permettere al suo lettore di costruire un modello capace di ottenere rendimenti anomali investendo nel portafoglio, la probabilità *cut-off* da utilizzare sarà di conseguenza quella che massimizzerà il numero di target nel campione stimato. Powell utilizza inoltre anche un fattore di aggiustamento per l'industria, come era stato fatto precedentemente da Barnes (1999-2000), per conferire maggiore stabilità al modello tra le varie classi di industrie e i vari archi temporali. Per il resto il modello da lui proposto si rifà integralmente alle sei principali teorie della finanza d'azienda che sono normalmente definite come i fattori critici nella spiegazione dei fenomeni di M&A, in prima analisi supportati e discussi nella tesi di Palepu. L'analisi di Powell arriva alla conclusione che inserire nel modello variabili che ponderino i fattori critici specifici del settore e dell'economia cui appartengono le aziende, aumenta significativamente la capacità esplicativa del modello. La sua analisi multivariata suggerisce che ad essere il bersaglio delle acquisizioni ostili sono una buona percentuale di volte grandi imprese con poca liquidità, e al contrario quelle invece target di acquisizioni amichevoli tendono ad essere più piccole con incongruenza tra fonti finanziarie disponibili e tasso di crescita. Il suo modello mostra sensibilmente queste due differenze, infatti essendo multivariato è stato in grado di prevedere tra il 50% ed il 75% degli effettivi *takeover* ostili. Utilizzare quindi il modello multivariato ha conferito a Powell un risultato eccezionalmente positivo anche nella fase di sperimentazione: esso si è dimostrato efficace in termini di portafoglio suggerito sul quale investire, rendendo possibile guadagnare in termini di investimento in finestre temporali maggiori di 12 mesi. Ad esempio sulla finestra temporale di 36 mesi utilizzata da Powell, egli, prendendo posizioni lunghe sui titoli del portafoglio suggerito dal modello di *predicting takeover* ha potuto ottenere un rendimento anomalo superiore del 17% a quello del mercato di riferimento. In una finestra temporale

minore invece non si è stati in grado di ottenere un rendimento anomalo statisticamente significativo, seppure si sia stato comunque positivo. Il grande problema che ha evidenziato Powell nel corso della sua analisi e soprattutto durante la prova empirica è stato, che seppur il modello multivariato riesca ad ottenere risultati, almeno nel suo caso, superiori al modello binomiale, troppe società non-target sono state classificate erroneamente come target (errore di tipo II). Ciò produce una notevole diluizione dei rendimenti anomali prodotti dalle società correttamente classificate target dal modello ed inserite nel portafoglio: vedremo successivamente perchè ai fini di tale analisi non è stato applicato il modello multivariato di Powell, bensì un modello binomiale costruito prendendo fortemente spunto dalle più celebri teorie della *Corporate Finance*. Nel 2006 due senior managers di Citigroup, Brar e Liodakis pubblicarono uno studio basato sul modello di Palepu ma integrato con alcune congetture sulla precedente attività di M&A all'interno di un'industria di riferimento e il cosiddetto *market sentiment* o sentimento di mercato. Infatti queste due integrazioni, per loro personale esperienza avevano un ruolo di influenza nell'attività di fusioni ed acquisizioni per nulla marginale. Gli autori testarono numerosi variabili prima di delineare il modello finale, e testarono la loro capacità esplicativa per ogni anno di analisi. Il risultato dimostrò che le imprese target erano in genere più piccole, a livello di dimensioni delle vendite, di capitalizzazione di mercato e in numero di impiegati rispetto le acquirenti. Questo può essere comunque spiegato dal fatto che le imprese più grandi sono generalmente più capaci, o meglio efficaci, nel mettere in atto strategie di difesa all'acquisizione ostile. Le target tendono ad essere quotate con uno sconto sul prezzo rispetto i concorrenti, oltre ad avere solitamente alti dividendi e più bassi multipli sugli utili. Ciò trova conferma nelle teorie di Smith e Watts (1992) che suggeriscono come le imprese che hanno un *dividend payout ratio* siano solitamente società con grandi opportunità di crescita nel futuro, e con un conseguente alto fabbisogno di risorse finanziarie da investire. Cosa che prima non era stata mai teorizzata, o meglio

comprovata empiricamente fu proprio la significatività statistica di indicatori tecnici quali: il prezzo delle azioni della società sotto analisi per un periodo di tre mesi, il volume di scambi come percentuale della capitalizzazione di borsa del capitale flottante. Infatti il prezzo delle azioni delle imprese target nei tre mesi precedenti all'acquisizione tende ad aumentare, allo stesso modo tende a salire di livello il volume delle azioni della target scambiate nel mese precedente all'annuncio dell'acquisizione. Come afferma Poles 2012 quest'ultimo dato è conforme alle pratiche di speculazione che avvengono in base ai *rumors* di mercato precedentemente all'annuncio; quando le trattative non sono ancora state rese pubbliche lo confermate dai diretti interessati, o dalla pratica di *toehold* messa in atto dall'acquirente. Tramite quest'azione riesce ad accaparrarsi una minima quota di azioni al prezzo corrente di mercato senza aver l'obbligo di emettere un pubblico annuncio (*open market purchase*). A conferma dell'ipotesi utilizzata per inserire indirettamente nel modello, l'effetto della influenza esercitata dall'industria di riferimento, Poles cercò di catturare il movimento del settore all'interno del modello di *predicting takeover*, attraverso l'uso della *I-dummy*, ovvero una variabile *Dummy* che può assumere valore compreso tra 1 e 0, a seconda vi sia stato almeno un *deal* di M&A in tale industria nei 12 mesi precedenti all'analisi messa in atto. Il modello di *predicting takeover* target risultante ha avuto un notevole livello di accuratezza nel predire i target e non-target effettivi, complessivamente il 72,56%. Inoltre il modello, utilizzato nel campione di convalida, ha predetto con successo il 45% di tutte le imprese nel campione come target. Infine gli autori testarono l'efficacia del modello nel generare rendimenti anomali. L'esito fu certamente positivo, infatti, dopo aver apportato tutti gli aggiustamenti di taglia e di mercato (*size and market adjustments*) i rendimenti in questione rimanevano positivamente “anomali”, nel senso che sorpassavano rispettivamente dell' 8,5% e del 15% i rendimenti aggiustati per grandezza del campione o per il mercato di riferimento.

Barnes nel 1999 applicò il modello di Palepu al mercato borsistico inglese. Anch'egli apportò una breve modifica al calcolo della probabilità *cut-off*, ipotizzando che per i fini dell'analisi, il costo generato dagli errori di I tipo fosse inferiore rispetto quello generato dagli errori di II tipo. Quindi scelse una *cut-off* che massimizzasse i ritorni attesi ottenibili investendo nei *takeover target* piuttosto che minimizzare il costo opportunità di non avere investito in un'azienda rivelatasi successivamente *takeover*. Grazie a questa nuova considerazione il suo modello riuscì a creare un portafoglio con un *excess return* del 25,83%, molto più alto rispetto a quello ottenuto grazie al modello originale ideato da Palepu. Il problema però rimane, ed è che è impossibile determinare ex-ante una probabilità *cut-off*. Palepu e la maggior parte degli altri accademici ed autori stimarono la *cut-off* dalle serie storiche di dati a disposizione, con l'assunzione che i parametri di distribuzione della probabilità rimanessero costanti e stabili durante il tempo. Barnes (1999) iniziò la costruzione del suo modello inserendo molteplici variabili che in qualche modo potevano essere significative e correlate alle ipotesi testate, e mantenne solo quelle che non evidenziavano alcun tipo di multicollinearità, ovvero correlazione tra 2 o più variabili esplicative. Una modifica significativa fatta al modello da parte di Barnes è stata inserire l'influenza del “disturbo di settore” o *industry disturbance*, non come variabile *DUMMY*, ma con un apposito indice: l'*IRR (industry-relative ratio)*, nel quale i dati contabili sono divisi per il valore medio presente nell'industria di riferimento. Delle 17 variabili che ha testato solo 7 si sono dimostrate significative dal punto di vista statistico. L'evidenza empirica emersa dimostra che le imprese target tendono ad avere un tasso di crescita minore della media circa i ricavi e il rendimento degli azionisti. Nonostante l'autore abbia utilizzato differenti tipologie di modelli per creare un portafoglio di target, sia il modello di analisi discriminante lineare, sia quello di regressione logit, non hanno avuto una abilità predittiva statisticamente rilevante, nel senso che, anche se sono risultati migliori a determinare le società target rispetto ad una raccolta casuale

di imprese di un mercato, il modello non ha permesso di generare rendimenti anomali significativi. Come riprende Poles 2012, l'analisi di Barnes va a supporto di un mercato efficiente in forma semi-forte. Nel caso in cui il modello costruito si rivelasse efficace nel predire le future aziende target di operazioni di M&A con un certo livello di significatività statistica, si potrebbero ottenere immediati guadagni, non conseguibili alternativamente, investendo (acquisire posizioni long) nel portafoglio delineato dal modello di *predicting takeover target*. Ci sono comunque numerose teorie e testi nei quali vengono affrontati in maniera approfondita e specifica quelle che sono le pratiche messe in atto dagli investitori per cercare di sfruttare le informazioni pubbliche al fine di ottenere rendimenti anomali nella sfera delle fusioni ed acquisizioni, la più famosa è citata da Poles (2008) ed è comunemente denominata *merger arbitrage*.

2.3 Merger arbitrage

La *corporate finance* definisce il *merger arbitrage* come l'acquisto di un pacchetto azionario della compagnia target subito dopo l'annuncio pubblico del *deal*, e mantenere tale *asset* fino alla data di chiusura del *deal* per realizzare il suddetto arbitraggio. Questa opportunità nasce poiché subito dopo la data di annuncio dell'operazione le azioni della *target* sono quotate con un prezzo scontato rispetto a quello offerto dal *bidder*. La differenza di prezzo prende il nome di *arbitrage o deal spread* e riflette il valore temporale del denaro oltre che la percezione comune del rischio di fallimento dell'operazione. Comunque sia non si può parlare di arbitraggio vero e proprio come in altre situazioni/contesti, poiché in questo caso il potenziale investimento nella target lascerebbe comunque l'investitore esposto al rischio di fallimento (il *deal* non si chiude), posticipazione dell'operazione o abbassamento di prezzo offerto dall'acquirente. Se la fusione va a buon fine l'investitore guadagna lo *spread* in questione, nelle altre possibili contingenze sopracitate l'investitore oltre a non ottenere lo *spread* rischia di essere passibile di perdite potenzialmente superiori

all' *arbitrage spread*. Nel caso in cui l'operazione di acquisizione sia sicura, e quindi non ci sia nessun tipo di rischio, la differenza tra il corso azionario della target e il prezzo offerto dal bidder è da imputare esclusivamente al valore temporale del denaro e quindi non vi è alcun tipo di opportunità di merger arbitrage. Inoltre vi è un'altra inesattezza trattando questo investimento come un qualsiasi arbitraggio, infatti nella pratica comune un arbitraggio non richiede all'investitore una base di capitale da investire nella transazione. All'opposto ci sono gli investitori che vogliono ottenere il *capital gain* dovuto all'annuncio dell'operazione, e che quindi, già *long* sul titolo in questione, lo cederanno appena conquisteranno parte dell'apprezzamento nella finestra temporale coincidente alla data di annuncio. Gli *arbitrage merger* sono considerati investimenti neutrali al mercato, infatti la possibilità che una transazione fallisca non è generalmente influenzata dai movimenti dell'indice in cui è compresa la target. Secondo Poles (2008) le tecniche per fare il *merger arbitrage* sono diverse a seconda del tipo della transazione. Infatti ad ogni tipo di operazione (*cash only, stock per stock, mixed*) corrisponde un determinato comportamento per accaparrarsi i benefici dell'arbitraggio. Nelle transazioni in cui il *bidder* paga in denaro gli azionisti della target, l'arbitraggista compra le azioni della target subito dopo l'annuncio di acquisizione e le detiene in portafoglio fino a data di termine dell'esecuzione dell'operazione. Il guadagno dell'operazione deriva dallo spread del prezzo delle azioni e da possibili dividendi dell'impresa target. Nelle acquisizioni pagate con le azioni del *bidder* (*stock per stock merger*) e specificamente in quelle con un tasso di cambio fisso l'arbitraggista prende posizione lunga nelle azioni della target ed al contempo corta sulle azioni del *bidder*, in questo modo finanzia interamente l'investimento *long*. In questo caso il rendimento dell'operazione sarà la somma tra il rendimento netto dei dividendi (quelli ottenuti con la target meno quelli pagati nelle azioni vendute della *bidder*), lo spread sulla target e gli interessi accaparrati tramite la vendita *short*. E' stato osservato dalla letteratura sulle M&A che il valore dell'azienda

acquirente tende a deprezzarsi in data di annuncio dell'operazione. Ci sono numerose spiegazioni al perchè di questo fenomeno. Una tra tutte è sicuramente quella che il mercato stia considerando l'operazione come una operazione che alla fine distrugga valore, ovvero abbia un $NPV < 0$. Per capire questa percezione del mercato bisogna analizzare brevemente le teorie più diffuse sulle M&A. Infatti un *bidder* per aver successo nella proposta inviata alla target, paga quasi sempre un premio rispetto al valore di mercato delle azioni della compagnia in data contemporanea, o rispetto al prezzo medio della compagnia avuto negli ultimi 12 mesi. Ciò avviene per molteplici ragioni, alcune legate alla razionalità degli azionisti dell'impresa target che cercheranno in tutti i modi di massimizzare il proprio valore, cercando quindi di estrapolare il prezzo maggiore possibile dall'acquirente, e altri legati invece alle normative di mercato delle *tender offer*, diverse tra paesi e settori di riferimento. Nel primo caso, che è quello esplicativo per la nostra analisi l'azionista dell'impresa target sa che, almeno in teoria il *bidder* sarà disposto a pagare un sovrapprezzo pari alle sinergie successivamente realizzabili e in generale alla somma di tutti i benefici realizzabili al valore stand alone dell'azienda al netto delle spese dirette ed indirette di acquisizione. Ciò significa che gli azionisti della società target, in quanto esseri razionali venderanno le azioni al massimo prezzo possibile, rispettando i parametri a cui sia presumibilmente lecito ambire. Questo ragionamento comporta che, se non riceveranno essi stessi tutti i benefici derivabili direttamente dall'acquisizione, gli azionisti non decideranno liberamente di vendere le azioni, poiché, non vendendole, al contrario catturerebbero forzatamente, attraverso l'apprezzamento del corso azionario, tutti i potenziali benefici nascituri. Da qui è pratica comune per gli operatori di mercato ipotizzare che, almeno inizialmente i veri benefici dell'operazione vengano, per la maggiore, incamerati dagli azionisti della target e non da quelli dell'acquirente che svilupperà sinergie e quant'altro. Se questa discussione risultasse vera l'effetto per le quali le *stock per stock merger* creano una variazione percentuale negativa nelle aziende *bidder*

maggiore rispetto alla media delle transazioni in cash, è sicuramente collegato al comportamento degli arbitraggisti. Infatti essi esercitano una pressione al ribasso vendendo allo scoperto le azioni della incorporante per coprire le posizioni di acquisto lunghe nell'impresa target. Sicuramente gli arbitraggisti non risponderanno dell'intera variazione percentuale, ma comunque potrebbero essere la causa di una buona parte della variazione di prezzo dell'azienda *bidder*. Una ricerca su tale argomento, svolta da Mitchell, Pulvino e Stafford (2003) dimostrò che, su un campione di 2,130 M&A tra il 1994 e il 2000, come la pressione al ribasso esercitata dagli arbitraggisti conti per circa il 50%, sulla caduta del prezzo della *bidder* in questo tipo di operazioni.

2.4 Teorie, ipotesi, caratteristiche e variabili prese in considerazione dai modelli

La maggior parte della letteratura presente ai nostri giorni focalizzata sullo sviluppo, e quindi sulle logiche da prendere in considerazione durante la creazione di questi modelli ha origine negli USA. Solo recentemente questo filone ha iniziato a riscuotere successo a livello accademico in Europa, ma nessuna simulazione fino ad oggi è stata resa pubblica nel mercato italiano. Questa tesi vuole essere un contributo all'emergente letteratura europea, focalizzando l'analisi empirica esclusivamente sul mercato italiano. Le ricerche passate utilizzano un approccio comune alla materia: partendo dai parametri contabili e finanziari di pubblico dominio, si cerca, attraverso l'utilizzo di analisi statistico matematiche, di testare quali di esse siano statisticamente significative ai fini dell'analisi in oggetto. Simkowitz e Monroe (1971) analizzarono un campione di *takeovers* nel mercato statunitense nel 1968. Scoprirono che le imprese *target* tendevano ad essere più piccole e ad avere un rapporto di *divident payout* minore se comparato a quello delle aziende *bidders* (acquirenti). Durante questo tipo di analisi si riproponevano i problemi di multicollinearità, ovvero vi era un'elevata correlazione tra 2 o più variabili esplicative. Queste analisi sollevarono molti dubbi ai ricercatori, che si sono dimostrati nel tempo titubanti ad accordare significatività statistica a questo tipo di test. Come è stato riportato da Stevens nel 1973, che cercò di correggere l'errore attraverso un approccio multivariato, si potevano comunque riscontrare parametri simili tra le

imprese target in quella stessa finestra di tempo considerata. Emerse da tale analisi che la composizione della struttura finanziaria di una azienda è una componente fondamentale e per nulla trascurabile, quando si osserva con spirito critico questo tipo di operazioni straordinarie cercando di capirne razionali più o meno strategici sottostanti. Nella pubblicazione viene dimostrato come le aziende target tendano ad avere mediamente un più basso grado di leva finanziaria (misurata in termini di posizione finanziaria netta sul totale degli *asset*). Stevens in tale ricerca mostrò anche la poca rilevanza che contrariamente avevano altri parametri ed indicatori economico finanziari, come la redditività (reddito operativo / ricavi), la liquidità (capitale circolante netto / tot. *asset*) e l'indice di rotazione delle attività ("*asset turnover*" ovvero il rapporto tra i ricavi e gli *asset*). L'autore evidenzia come tali parametri nonostante fossero meno importanti tendevano allo stesso tempo ad avere una significatività statistica. Ciò ad oggi risulta più facilmente comprensibile, infatti abbiamo ora sviluppato una maggior coscienza del fatto che l'immediato ottenimento di risorse finanziarie liquide disponibili (ad esempio la cassa) fosse già ai tempi un forte driver per molte transazioni: gli *LBO* cominciarono proprio a fine anni '70 a fare da protagonisti nel mercato USA delle M&A. Secondo l'autore Stevens, il modello da lui sviluppato aveva una complessiva abilità di predizione (essendo stato testato in diversi anni) tra il 70-67.5% a seconda di come era stato costruito il campione test. Come riporta Poles 2011, la capacità predittiva di tale modello, si dimostrò sorprendente, in quanto la letteratura contemporanea aveva dimostrato che era possibile ottenere rendimenti anomali investendo nel titolo dell'impresa target nella finestra di temporale [-1,+1] dalla data di annuncio. Quindi l'utilizzo di un modello che spiazzasse il mercato, riuscendo ad estrapolare maggiore utilità dalle informazioni finanziarie pubbliche, avrebbe permesso il conseguimento di notevoli profitti.

L'analisi più innovativa circa la scelta dei metodi statistico matematici da

applicare si deve invece al modello sviluppato da Palepu nel 1986. Infatti dopo la sua pubblicazione diventò il punto di partenza per una moltitudine di altre ricerche ed è diventato, secondo Poles (2011) il modello “standard” di *predicting takeover target*. Il modello di Palepu si focalizza sin dall'inizio nell'evidenziare i cosiddetti *bias* statistici e le altre incongruenze logiche presenti nei modelli sviluppati precedentemente. Il centro del suo ragionamento è che gli alti livelli di accuratezza esacerbati dai precedenti ricercatori erano frutto di procedure statistiche non conformi alla realtà, soprattutto facendo riferimento ai due campioni per *sample* analizzati. Infatti i modelli eseguivano i test di accuratezza su un campione che raggruppava un numero simile di aziende *target* e non *target*, entrambe quotate nei mercati finanziari regolamentati (al fine di ottenere con facilità la disponibilità dei dati finanziari e contabili oltre che garantire standard mediamente più alti di veridicità e trasparenza di questi ultimi) non curandosi del fatto che, nella popolazione reale, il numero delle imprese *target* in un determinato mercato ed in una determinata fascia temporale fosse estremamente inferiore rispetto a quelli delle non *target*. Inoltre le variabili utilizzate nei modelli, secondo Palepu, avrebbero potuto portare a risultati non proprio corretti, in quanto correlate fortemente le une alle altre. L'autore evidenzia 4 difetti metodologici principali perpetrati molteplici volte dai ricercatori:

- la correttezza del processo di stima dei parametri del modello e le conclusioni riportate sulla base delle stime di tale modello. Infatti il più utilizzato metodo di campionamento era composto da uno stesso numero di *target* e *non-target*, questa metodologia (*state-based*) seppure di per se fosse da ritenersi efficiente, non sarebbe dovuta essere utilizzata congiuntamente ai metodi inferenziali che prevedono la randomizzazione come tecnica di prelievo dei dati campione, almeno senza un preventivo aggiustamento.
- Il secondo problema emerso, riguardava l'uso di parametri di stima non corretti nello valutare i parametri propri ai *predicted takeover targets*. L'utilizzo di 2

insiemi di dati aventi lo stesso numero, congiuntamente all'utilizzo di metodologie inferenziali che assumono l'utilizzo del campionamento casuale, conduce automaticamente ad un certo tasso di errore nelle stime, che così falliscono nell'obiettivo di rappresentare l'abilità del modello a predire le imprese target all'interno della popolazione. La conseguenza è che viene sovrastimato l'errore nel predire le società non target, mentre viene sottostimato quello di predire le *target*.

- L'uso di una probabilità *cut-off* arbitraria a determinare quali imprese sono *predicted e non predicted target*, scelto senza uno specifico contesto decisionale rende difficile l'interpretazione dei risultati.
- Gli studi precedenti partivano dall'includere nel modello un ampio numero di indicatori finanziari e mantenerli nel modello con l'obiettivo di dimostrare una più forte relazione con la dipendente probabilità di ricevere un offerta di acquisto. Ciò provoca problemi di multicollinearità delle variabili e quindi di accuratezza nelle stime dei parametri, poiché la scelta delle variabili da utilizzare nel modello ne influenza l'abilità di predizione.

Palepu costruisce il suo modello proprio partendo da tali considerazioni. Infatti per non incorrere nel primo e nel secondo errore metodologico, ricorre all'utilizzo di metodologie di test d'ipotesi che non fanno affidamento sul campionamento casuale. Per quanto riguarda il terzo tipo di errore, Palepu ricava la probabilità *cut-off* da un determinato scenario, assumendo infatti che i modelli di *predicting takeover targets* debbano essere usati al fine di ottenere rendimenti anomali attraverso strategie di investimento nel mercato azionario. Per evitare il quarto tipo di errore Palepu adotta differenti approcci per determinare quali variabili indipendenti inserire all'interno del modello. E' necessario soffermarci leggermente sull'analisi di questo modello poiché viene ritenuto come il punto di partenza di tutte le ricerche susseguenti. La costruzione del modello matematico è appoggiata sui capisaldi della finanza d'azienda, ovvero alcune delle teorie della *corporate finance* che hanno riscosso maggiore successo nel

corso degli anni dagli esperti (accademici e professionisti) di tale disciplina. Le assunzioni che fungono da pilastro nella ricerca di Palepu e nella costruzione del suo modello di *predicting takeover* sono:

- La probabilità intrinseca di una società, di essere acquisita durante un determinato periodo temporale dipende dal numero e dal tipo di offerte d'acquisto ricevute, e ciò in parte deriva dalle stesse caratteristiche dell'azienda in questione;
- Il mercato per il controllo societario è molto attivo, e quindi vi è costantemente un grande numero di potenziali *bidders*;
- Gli azionisti di una società accettano l'offerta più proficua tra esse (che devono necessariamente almeno eguagliare il prezzo corrente di mercato).

Le variabili predittive utilizzate nel modello derivano da **sei ipotesi approfonditamente analizzate** dai ricercatori e dai professionisti operanti nel settore accademico o operativo della *corporate finance* e, in particolare, dell'*investment banking*. Palepu, che è da ritenere sicuramente come un innovatore in questo ramo di studio, a differenza degli autori precedenti, identifica le variabili che, in accordo con le principali teorie della finanza aziendale e delle osservazioni empiriche, dovrebbero determinare i fattori chiave, ovvero i razionali sottostanti ai fenomeni di M&A. Successivamente le applica ad un modello di regressione logistica sul campione raccolto, al fine di testarne la validità scientifica. Queste variabili quantitative vengono così inserite nel modello logistico come variabili esplicative, mentre i fattori qualitativi (non misurabili numericamente) che allo stesso modo influenzano positivamente o negativamente il livello di attrattività di un'azienda agiscono all'interno del modello in maniera indiretta come variabili stocastiche casuali (*stochastic random variables*). Le 6 ipotesi, frequentemente riportate nei più celebri e popolari trattati di finanza, e le relative variabili indipendenti legate ad esse sono discusse a seguito ed infine riassunte nella tabella 1.

1. *Inefficienza manageriale*: le imprese con il management inefficiente sono probabili target. Questa ipotesi è basata sulla teoria per la quale le acquisizioni sono un meccanismo attraverso il quale i manager di un'impresa che falliscono nell'obiettivo di massimizzarne il valore di mercato, vengono rimpiazzati. Il rendimento in eccesso medio dell'azione di una società in un certo arco temporale è usato come *proxy* per stabilire il livello di efficienza del management in carica. Quindi il *takeover* crea valore agli azionisti perché gli *assets* dell'impresa verranno in seguito, sotto il controllo del nuovo management, utilizzati in maniera più efficace e produttiva. Secondo tale ipotesi quindi le imprese meno profittevoli ed efficienti tra quelle attive in un determinato settore merceologico/ *industry* di riferimento, sono molto probabilmente le future target di un'acquisizione. Inoltre bisogna riconoscere che nel caso in cui si rivelassero reali e valide tali teorie e speculazioni, questo meccanismo avrà direttamente un ruolo di “controllore”, poiché i manager e gli amministratori di un'impresa, consapevoli di poter essere facilmente oggetto di rimpiazzo in vista di un *takeover*, cercheranno di consolidare, e non mettere a rischio, il loro posto di lavoro cercando di dirigere l'impresa in maniera conforme alle aspettative degli azionisti e del mercato di riferimento, e, almeno in teoria, cercando di calmierare gli sprechi di risorse disponibili. Sono stati implementati successivamente altri 2 indicatori come *proxy* per calcolare il rendimento in eccesso di una società oltre al *AER* ed il *Roe* utilizzati già in prima analisi da Palepu. Il rendimento medio di un titolo azionario in una finestra di quattro anni viene infatti calcolato da Poles (2008) attraverso gli indicatori finanziari di pubblico dominio “*Roic*” (*Return on Invested Capital*), “*ROE*” (*Return on Equity*) e dal *Fixed Asset Turnover*. Nonostante il *ROE* sia influenzato dalla tipologia della struttura finanziaria dell'azienda in questione, è comunque preso in considerazione in quanto è un'ottima *proxy* nell'analisi del valore creato per i possessori di azioni ordinarie. Per avere una *proxy* dell'efficienza e della redditività del capitale investito indipendentemente

dalla struttura finanziaria dell'azienda analizzata Poles ha utilizzato il *ROIC*, inoltre, essendo questi due parametri fortemente influenzati dal livello di efficienza con cui vengono utilizzati gli asset, Poles inserisce nel modello questo ragionamento attraverso la proxy "*fixed asset turnover ratio*". Questo indice misura il grado della leva operativa ed è particolarmente significativo nelle imprese che operano in settori fortemente "*capital intensive*".

2. *L'incongruenza tra risorse disponibili e tasso di crescita ("growth-resource mismatch")*: Le imprese che hanno un'incongruenza tra risorse disponibili e tasso di crescita sono dei probabili target. Questa ipotesi implica che esistano due differenti tipologie di target qui comprese. Il primo insieme comprende tutte quelle società con un basso tasso di crescita e al contempo ricche di risorse finanziarie, mentre il secondo include tutte quelle che hanno un alto tasso di crescita ma poche risorse finanziarie a disposizione. Queste ipotesi sono state a lungo dibattute ed analizzate in numerosi testi ad opera di differenti autori, ad esempio Myers e Majluf (1984). Palepu misura il tasso di crescita attraverso la quantificazione del tasso di crescita dei ricavi totali, mentre le risorse disponibili, ovvero la liquidità, attraverso il rapporto tra il valore totale degli *asset* facilmente liquidabili ed il valore totale degli *asset*. Per inserire nel modello questa congettura utilizziamo una variabile di comodo (da ora in poi "*GRDUMMY*") alla quale può essere assegnata un valore di 1 o 0. Il valore 1 verrà assegnato a tale variabile qualora la media dell'incongruenza tra le risorse disponibili e il tasso di crescita sia maggiore di quello medio della popolazione. Palepu poi testerà il modello per osservare se esiste una categoria predominante o agiscono entrambe con lo stesso peso.
3. *Turbative di settore ("industry disturbance")*: le imprese operanti in settore dove avviene uno *shock* economico potrebbero essere potenziali target a seguito dei cosiddetti fenomeni di *M&A waves*. Per *shock*, rifacendosi alle teorie riportate da Gort (1969), intendiamo quei repentini cambiamenti che

possono avvenire in ambito economico, tecnologico, strutturale o normativo all'interno di un settore di riferimento. Le sistematiche variazioni di valore nei corsi azionari causati da shock interni all'industria, rendono l'informazione proveniente dal passato meno efficace e decisiva nello stimare il *fair value* odierno dell'impresa, perciò i prezzi e quindi le stime di valore delle azioni tenderanno a divergere tra i partecipanti, proprio perchè l'informazione pubblica disponibile ha un peso meno rilevante. Come *proxy* per inserire questo fattore all'interno del modello, Palepu utilizza una variabile di comodo ("IDUMMY") alla quale verrà assegnato valore 1 se vi è stata almeno un'acquisizione nel settore di riferimento nel corso dell'anno precedente alle osservazioni. Altrimenti IDUMMY avrà sempre un valore di 0.

4. *Grandezza ("Size hypothesis")*: è stato empiricamente dimostrato che le imprese target tendono ad essere più piccole delle *bidder*. La ragione principale di questo fenomeno potrebbe essere enucleata dal fatto che i costi di acquisizione sono legati alla dimensione della transazione stessa. Si evince dalle precedenti teorie sui costi di transazione, come essi siano destinati ad aumentare all'aumentare della dimensione dell'impresa *target* (costi di assorbimento dell'organizzazione), e di conseguenza, come il numero dei potenziali *Bidders* fosse destinato a diminuire all'aumentare di questi costi da affrontare necessariamente per concludere la transazione. Palepu utilizza la *proxy* del valore netto contabile degli *asset*. Un altro fattore critico a supporto delle precedenti osservazioni, è che un'azienda di grosse dimensioni è probabilmente molto più capace ed efficace nell'attivare sistemi di difesa prolungati nel tempo, a volte molto costosi, per riuscire a difendersi dal takeover ostile. Piccole imprese, o comunque imprese di minori dimensioni rispetto *l'average dell'industry*, tendono a non avere i mezzi per difendersi in maniera concreta. Ciò incentiva le aziende interessate ad intraprendere un'acquisizione in un determinato settore o mercato a puntare sulle controparti

con le armi di difesa meno potenti, al fine di ridurre al minimo i costi diretti ed indiretti, necessari a portare a termine con successo l'operazione. La grandezza delle imprese è misurata da Palepu attraverso il valore di mercato del capitale sociale ovvero (capitalizzazione dell'*equity value*) dell'impresa analizzata. A questa *proxy* sono state poi aggiunte nel modello ricostruito da Poles (2008) altre due variabili da lui ritenute rilevanti in merito a tale analisi: il valore totale degli *asset* (*net asset value*) ed il valore dei ricavi operativi (ricavi netti).

5. Valore di mercato sul valore contabile (*market to book hypothesis*): le imprese che hanno un basso rapporto tra valore di mercato e valore contabile del patrimonio (*equity*) sono probabili target. Alla base di questa assunzione vi è una constatazione, ovvero che le imprese con tali caratteristiche siano più economiche da comprare. Nonostante questa ipotesi sia dubbia in quanto sollevi molte ipotesi discordi, è stata riportata molteplici volte nei testi di finanza. Così viene testato nel modello attraverso la proxy valore di mercato diviso per il valore contabile del patrimonio netto.
6. *Valutazione del mercato, P/E*: imprese con un basso rapporto tra il prezzo e gli utili, sono probabili target. Per analizzare e capire questa affermazione, esaustiva di una teoria consolidata nei testi accademici del mondo della finanza, bisogna preliminarmente definire cos'è il P/E. Il P/E, ovvero il rapporto “*price*” su “*earnings*” è una misura assoluta che indica quanto capitale gli investitori sono disponibili ad investire oggi per accaparrarsi una unità di valuta di riferimento degli utili dell'azienda in questione. Questo rapporto è fortemente legato alle prospettive di redditività che il mercato e quindi gli investitori hanno rispetto alla società. Infatti più sarà alto questo rapporto, più il mercato è d'accordo a valutare rosee le prospettive di redditività dell'azienda. Contrariamente un basso rapporto di *P/E* dimostra una certa incertezza da parte del mercato nel valutare i futuri livelli di redditività e di crescita della società. Questa è una spiegazione popolare altrettanto controversa in quanto si è

dimostrato ad oggi più e più volte di come il *P/E game*, ovvero la tecnica del *bootstrapping* (la pratica di acquisire società nello stesso settore dell'impresa acquirente ma con un rapporto di capitalizzazione sugli utili minore rispetto ad esso, al fine di creare un immediato vantaggio ad opera del *bidder*, consistente nel fatto che il mercato premierà la *target* con lo stesso rapporto *P/E* dell'acquirente), non sia stata riscontrata efficace in numerose osservazioni ad opera di diversi operatori e accademici nel mondo della finanza. Infatti la cosa più razionale, in un contesto di mercato efficiente con investitori razionali è quella di aspettarsi che il *P/E* dell'acquirente, a seguito dell'acquisizione venga diluito, scontando di fatto il minor *P/E* della *target*, inglobata in un'unica entità. Questo ragionamento comunque non ha dissuaso Palepu dal voler testare personalmente l'efficacia o meno di questa variabile nel contesto delle M&A, e per questa ragione viene inserita e testata nel modello di *predicting takeover*. Il rapporto *P/E* normalizza i prezzi delle azioni tra le imprese che hanno differenti livelli di utile ed inoltre permette una più significativa comparazione tra le imprese operanti in uno stesso settore rispetto alle indicazioni fornite dal valore assoluto degli utili. Il rendimento dei dividendi è stato poi successivamente incluso nel modello costruito preliminarmente da Palepu, qualche decade dopo, da Poles (2008) in quanto, com'egli giustifica nel suo testo, è uno delle due fonti di reddito, assieme al cosiddetto "*capital gain*" per gli azionisti di una società. E' prassi credere che le aziende con alte capacità di crescita future tendano a pagare dividendi più bassi della media, avendo un forte assorbimento di capitale dovuto ai continui investimenti necessari alla crescita. Al contrario imprese "mature", ovvero operanti in un settore consolidato, dove vi è una forte concentrazione di grandi aziende che si spartiscono una grossa fetta del mercato, tendono ad avere elevate uscite in dividendi. Questo dimostra la minor attrattività del mercato di riferimento in quanto maturo e consolidato con basse prospettive di crescita futura. Quindi in base a quanto precedentemente riportato si può assumere che la proposizione

“ il *payout ratio* è negativamente correlato al numero di progetti percorribili con $NPV^1 > 0$ ” corrisponda al vero e quindi che il valore dei dividendi sia una variabile a forte contenuto esplicativo.

Questa tabella a seguire ci permette di capire meglio come Palepu ha deciso di imputare le variabili indipendenti nel modello da lui creato, e come infine queste agiscono sull'output finale.

TAB 1 Probabilità di essere acquisita e variabili esplicative.

Ipotesi	Variabile(i)	Segno atteso
Inefficienza manageriale	Rendimento medio in eccesso (AER)	-
	Rendimento del capitale proprio (ROE)	-
Incongruenza tra crescita e risorse	GRDUMMY	+
Agitazione nell'industria	IDUMMY	+
Grandezza	Ricavi totali	-
Sottovalutazione degli asset	Market to book value del PN	-
P/E	P/E	-

In altre ricerche più o meno specifiche in riferimento ad un determinato periodo temporale di analisi o rispetto ad un determinato settore, sono state inserite ed implementate numerose altre ipotesi e/o variabili esplicative rispetto a quelle precedentemente ideate da Palepu.

Poles (2008) utilizzando una nuova prospettiva nell'analisi di tali metodologie quantitative e, focalizzandosi su un campione di imprese operanti nel mercato dell' Industria Elettrica Europea nella finestra temporale 1990-2007, cerca di valutare quanto siano state rilevanti ed influenti, ai fini della creazione di ondate di M&A durante i cosiddetti *Hot Years* (periodi ad alta densità di operazioni di finanza straordinaria di M&A), le politiche e, quindi, le normative di privatizzazione o di liberalizzazione di questo settore specifico.

¹Net Present Value o in traduzione Valore Attuale Netto

Ai fini della costruzione di un modello efficace di predizione dei futuri *takeover targets*, Poles, costruisce due campioni di analisi. Il primo include le imprese che furono oggetto di acquisizione durante la finestra temporale analizzata, il secondo composto invece dalle imprese che non furono acquisite durante lo stesso periodo. Il suo approccio si basa essenzialmente sulle metodologie utilizzate da Palepu con qualche differenza a livello di contenuti. Infatti partendo dall'approccio tradizionale utilizzato per testare l'affidabilità e la significatività statistica delle variabili indipendenti (indici contabili e finanziari) inserite nel modello attraverso il test univariato, Poles inserisce nuovi indici finanziari e nuove variabili *Dummy*, a rappresentazione di ipotesi non precedentemente testate dai celebri autori quali Barnes, Poweel e Palepu. Il modello di regressione logistica sarà quindi costruito seguendo le linee guida di Palepu, e le scelte riguardo le metodologie statistiche da utilizzare si rifanno completamente agli autori precedenti.

Poles individua nuove ipotesi potenzialmente rilevanti nel ruolo di determinazione delle imprese target, e a fronte di ciò, esegue un test di significatività statistica nei confronti delle variabili esplicative che meglio rappresentano le ipotesi e le teorie finanziarie ad esse collegate. In questa tesi troviamo quindi una dettagliata analisi di nuovi indicatori finanziari che verranno successivamente testati nel modello di regressione logistica strutturato da Poles. Tali caratteristiche sono:

1. Grandezza
2. Inefficienza manageriale (redditività ed efficienza)
3. Carezza di liquidità e stress finanziario
2. Capitalizzazione di mercato e *policy* dei dividendi
3. Proporzione del *PP&E* (valore delle immobilizzazioni materiali) rispetto al valore totale degli *asset*
4. Modifiche alle normative settoriale avvenute l'anno precedente a quello di

analisi.

Le prime 4 ipotesi, seppure vengano talvolta testate ed analizzate con altri indici finanziari rispetto a quelli usati come prassi nelle ricerche accademiche in materia di corporate finance, corrispondono a quelle usate da Palepu e dalla maggior parte dei ricercatori a lui successivi. Le ultime due ipotesi al contrario: “Proporzione del *PP&E* (valore delle immobilizzazioni materiali) rispetto al valore totale degli *asset*” e “Modifiche alle normative settoriale avvenute l'anno precedente a quello di analisi” sono state inserite per la prima volta in assoluto in un modello di predicting takeover targets, essendo esse di assoluta rilevanza nel settore/industria specifica sotto osservazione, ovvero l'industria elettrica Europea, che si contraddistingue per essere un mercato ad alta intensità di capitale e fortemente regolato da normative nazionali.

Questa tabella riassume le modifiche apportate alle ipotesi utilizzate da Palepu e successivamente testate da Poles (2008) nel test univariato e nel modello di regressione logistica:

Ipotesi	Variabile(i)	Segno atteso
Grandezza	Vendite nette	-
	Asset netti	-
	Capitalizzazione di mercato	-
Inefficienza manageriale	ROE	-
	ROIC	-
	Fixed Asset Turnover	-
Carenza di liquidità e stress finanziario	Quick ratio	-
Capitalizzazione di mercato e policy dei dividendi	Grado di leva finanziaria	+
Proporzione del PP&E	PP&E / Totale Attivo	+
Modifiche alle normative di settore	Variabile Dummy	+

I risultati emersi dal test univariato e dal modello di regressione logistica hanno dimostrato di essere in linea con le aspettative dell'autore. Il modello infatti evidenzia come mediamente le imprese target di acquisizione siano più piccole della media,

meno redditizie, meno efficienti e meno liquide. Inoltre le target vantavano livelli di indebitamento superiore alla media oltre che un rapporto *P/E* e di *dividend payout ratio* inferiore a quello medio dei *competitors* nel periodo di analisi. Le imprese target hanno mostrato di avere un rapporto tra il valore della voce di bilancio Property Plant and Equipment (PP&E) al netto degli ammortamenti, relativamente sostenuto rispetto al valore totale delle immobilizzazioni. Questi risultati si sono dimostrati coerenti durante i diversi anni analizzati, quindi sia durante le fasi con alta densità di operazioni di M&A sia durante le fasi con bassa densità. Nonostante queste evidenze siano state ben supportate durante gli anni d'analisi, in chiave di significatività statistica nessuna di queste ipotesi è particolarmente rilevante nel modello utilizzato da Poles, probabilmente, come sostiene l'autore, a causa delle esigue dimensioni del *sample* analizzato, che ha minato l'abilità del modello di regressione nel trovare risultati assolutamente significativi dal punto di vista statistico (sotto il 5% nell'intervallo di confidenza).

Rimangono comunque rilevanti con una significatività al 5%, seppure in diversi orizzonti temporali analizzati, le seguenti ipotesi, essendo state confermate dal test di regressione logistica testato sugli indici finanziari come variabili capaci di predire e trovare connessione tra i futuri takeovers e i dati finanziari di pubblico dominio.

Esse sono:

1. Inefficienza manageriale misurata attraverso gli indici *ROIC* e *Fixed Asset Turnover*;
2. Carezza di liquidità e stress finanziario, confermate degli indici che misurano il grado della leva finanziaria;
3. Capitalizzazione di mercato e politiche di distribuzione dei dividendi, attraverso gli indici *quick ratio* e *dividend pay out ratio*.

E' sicuramente difficile sostenere con certezza quali siano le analogie e le controversie

riscontrate durante il test di queste ipotesi dai diversi autori poiché essi hanno utilizzato modelli, benchè simili, non identici. Tale dissomiglianza comporta l'utilizzo di metodologie statistiche unitamente all'ausilio di assunzioni che rendono impossibile confrontare con chiarezza i risultati, in quanto essi non mantengono significatività se non contestualizzati all'interno dell'analisi materna. Nonostante ciò si può affermare che i test di significatività utilizzati per testare queste ipotesi, che poi sarebbero divenute la struttura portante del modello, hanno dato a volte risultati simili, almeno riguardo certe variabili.

Prima di Poles (2008) una delle ricerche sicuramente degne di nota fu quella svolta da Powell, terminata nel 1997. A motivare tale ricerca vi era la comune volontà di creare un modello capace di predire i futuri *takeover target* in anticipo di sei mesi e con un discreto livello di abilità. All'epoca di Powell vi erano stati già riportati numerosi studi e costruzioni di modelli, che stando alle dichiarazioni dei relativi autori, sembrava riuscissero a battere il mercato nel formulare previsioni future. Poche di queste però avevo valenza statistica, in quanto molte cadevano in bias statistici o utilizzavano e applicavano metodologie in maniera incongruente tra loro, o, semplicemente in maniera scorretta. Il modello costruito da Powell ha sei ipotesi come colonne portanti riassumibili nella seguente tabella.

Ipotesi	Variabile(i)
Grandezza	Log del Attivo totale
Inefficienza manageriale	Reddito operativo/capitale investito netto
PP&E	Immobilizzazioni materiali / Tot. Attivo
Sottocapitalizzazione di borsa	Market/Book value dell'equity
Incongruenza tra crescita e risorse disponibili	Grado di leva finanziaria e var. media ricavi
Free cash flow	Cash flow operativo / Tot. Attivo

Nonostante le modifiche, preventivamente giustificante dall'autore, apportate al modello di Palepu e l'accuratezza con cui è stata svolta questa analisi di tipo

binomiale, il risultato finale non ha riportato particolari evidenze sulla possibilità di poter sfruttare in maniera redditizia questi indici finanziari nella costruzione di un portafoglio di *expected target* basato sui risultati ottenuti dal campione costruito.

3) MODELLI DI PREDICTING TAKEOVER TARGETS

3.1 Costruzione del modello statistico

Una successiva ricerca assolutamente degna di nota, in quanto “rivoluzionaria” per via dell'esaustività e del carattere innovativo è sicuramente quella eseguita da Rachel L. Chuch, la quale ha completamente rivoluzionato ed integrato il modello statistico precedentemente assemblato da Palepu, inserendo nuove ipotesi e nuove variabili indipendenti.

La ricerca, datata al 2013, è basata preliminarmente sull'analisi di dieci ipotesi ritenute dall'autore le più rilevanti dal punto di vista del proprio potere predittivo. Queste dieci ipotesi, ognuna delle quali collegata ad uno specifico indicatore finanziario o ad un'altra variabile, vengono classificate all'interno di quattro macro gruppi. Ognuno di questo macro gruppi rappresenta una definita teoria di *corporate finance*. Queste quattro teorie infatti, secondo l'autore, sono le più esaustive a giustificare i razionali celati dietro ogni operazione di fusione ed acquisizione. A seguire l'elenco delle ipotesi selezionate dall'autore e breve spiegazione sul motivo per cui esse dovrebbero essere rilevanti ai fini della costruzione di un modello di *predicting takeover targets*:

1. Massimizzazione del benessere: un'acquisizione è giustificata dal punto di vista

economico quando ci sono ragionevoli chance che tale operazione aumenti il valore totale delle due società una volta combinate sotto un'unica e nuova entità. Le metodologie utilizzate per misurare qual'è il reale beneficio economico derivante dall'operazione sono le analisi ed il calcolo del *NPV*, i *discount free cash flow* e il rendimento cumulato anomalo della nuova società post transazione. Weston & Haplern (1983) appuntarono che la principale ragione a motivazione di un'operazione di M&A è la massimizzazione del valore totale dell'impresa, e per tale ragione quest'operazione deve seguire le stesse linee guida accomunabili a qualsiasi altro tipo di investimento. A conferma di tale ipotesi, ampiamente dibattuta, vi è anche il risultato della prova empirica conseguita da Gupta & Roos (2001) che dimostra come il valore combinato dell'entità creatasi a seguito dell'operazione di finanza straordinaria è maggiore della somma dei valori stand alone delle imprese inglobate. Quindi, dal punto di vista della massimizzazione del valore, la valutazione delle possibili sinergie finanziarie ricopre sicuramente uno dei punti cardini nella valutazione di un progetto di M&A.

2. Asimmetria informativa: dal punto di vista strettamente informativo una delle sfide principali nelle transazioni di M&A è riuscire ad allineare l'informazione disponibile tra le due parti coinvolte nella transazione: acquirenti e venditori. E' lecito ipotizzare che i venditori siano in possesso di molte più informazioni rispetto ai potenziali acquirenti, e ciò sfocia alle volte, inevitabilmente, in pratiche di "*unfair trade*", in traduzione italiana "pratiche di commercio sleale". Ovviamente in un mercato realmente efficiente questa teoria perderebbe di significato in quanto non vi dovrebbero essere nessun tipo di conoscenze che non siano di pubblico dominio. Tuttavia è stato ampiamente dimostrato che tra due potenziali target appartenenti alla stessa industria, con lo stesso organico, sottostanti allo stesso regime fiscale e a identiche valutazioni in riferimento alle performance future, con la singola differenza che una delle due è quotata in un

mercato regolamentato e l'altra è di tipo privato, il *bidder* (potenziale acquirente) preferisce sempre comprare l'impresa quotata (Shen & Reuer, 2005).

3. Mercato della Governance societaria: il mercato per il controllo societario implica che le società diventino attraenti quando, in riferimento ai principali *competitors* di settore o all'indice utilizzato come *benchmark*, esse mostrino segni di sottocapitalizzazione, oltre che segnali di inefficienza manageriale. L'implicazione principale di questa teoria è che i dati finanziari sono sufficienti a dare da soli un contributo nello spiegare quali caratteristiche offrono l'informativa più utile ai fini della determinazione dei fenomeni di M&A. Generalmente i takeovers avvengono a causa di un repentino e drastico cambiamento nella struttura oltre che nelle dinamiche del mercato in cui opera l'impresa target. Ciò si giustifica poiché tali cambiamenti nel mercato determinano la necessità per un'impresa di ristrutturare l'operatività degli *asset* aziendali (Jense, 1987). Quando i manager di un'impresa che si trova in tali condizioni siano avversi ad intraprendere le necessarie modifiche, per via un saldo legame alla comunità, o ai dipendenti dell'azienda, vi è il plausibile rischio di mettere a repentaglio le performance dell'impresa a scapito degli azionisti. Per ovviare a tale problema una soluzione che spesso si è dimostrata a posteriori efficace è quella di rimpiazzare la classe dirigente utilizzando il mercato del controllo societario come mezzo per ristrutturare e quindi migliorare l'efficienza intrinseca all'operatività aziendale.
4. Cream Skimming theory o “teoria della scrematura”: secondo tale teoria le imprese tendono acquisire altre imprese redditizie per ottenere un apprezzamento immediato. Il processo viene attuato partendo da un'analisi delle imprese che hanno rendimenti e performance, in generale superiori alla media dell'*industry* di riferimento. Una volta individuate queste aziende attraverso un'attenta analisi dei segnali di mercato e degli indici finanziari di

pubblico dominio, si acquisisce il business per estrapolarne e valorizzarne la parte più redditizia e soddisfacente (Bolton, Santos, Scheinkman 2011).

Questi quattro gruppi selezionati da Chueh (2013) raccolgono quindi al loro interno complessivamente tutte le caratteristiche e le variabili collegate ad esse, che verranno testate dal modello statistico matematico strutturato da Chueh.

1° Gruppo

L'obbiettivo è testare se “La teoria dell'asimmetria informativa” trova riscontro attraverso le variabili esplicative che rappresentano specificamente alcune delle caratteristiche dell'impresa, ritenute particolarmente rilevanti ai fini di tale osservazione:

- Dimensione: Sotto l'assunto che la dimensione dell'impresa sia negativamente correlata alla probabilità che questa sia oggetto di *takeover* (Kim & Arbel 1998), l'autore si aspetta che il segno del coefficiente utilizzato nel modello sia negativo. Infatti tale ipotesi trova riscontro nelle principali teorie della finanza d'azienda, che enunciano come la maggior parte dei costi collegati ad un'operazione di M&A, come ad esempio il costo necessario all'integrazione delle differenti culture aziendale, crescano esponenzialmente al crescere della dimensione dell'impresa acquisita. L'analisi eseguita capillarmente da Chueh però non si è fermata all'utilizzo delle principali teorie dei più celebri autori in questo ramo della disciplina, ma si è spinta molto oltre, capovolgendo in ultima analisi quello che era un “assunto” dato per certo, ovvero che, la caratteristica “dimensione azienda” fosse necessariamente da imputare nel modello di regressione logistica con segno negativo. Infatti a supporto dell'intuizione di Chueh vi è la tesi di Barnes (1999) che al contrario degli autori precedenti, dimostra come i managers di un'impresa interessati alla crescita per linee esterne (attraverso acquisizioni) dovrebbero essere maggiormente interessati ad acquisire imprese di grandi dimensioni se ci si basasse sulla teoria della

“*growth maximization strategy*”. Facendo infatti leva sul ragionamento che, per diminuire il rischio di asimmetria informativa, la soluzione/scelta ottimale sarebbe proprio acquisire società già quotate in un mercato regolamentato, che hanno precedentemente dovuto attraversare un processo di “pubblicità” attraverso le fasi di road shows , nei confronti del pubblico capitanate da banche di investimento, a garanzia della correttezza dell'informazione pubblicata. Sulla base di tali ragionamenti Capron e Shen nel 2007 studiano gli effetti della dimensione di una società nell'influenzare i rendimenti anomali cumulati (*abnormal returns*) e dimostrano come una compagnia di più grandi dimensioni offra maggiori opportunità di crescita al potenziale acquirente soprattutto grazie all'emergere di grandi sinergie a discapito dei costi, frutto della combinazione di grosse economie di scala. Sulla base di tale filosofia di pensiero Chueh testa la capacità di alcune variabili esplicative a rappresentazione dell'influenza che ha la dimensione aziendale di impattare sulla probabilità di essere oggetto di un *takeover*:

1. Logaritmo del valore totale degli *asset* → in quanto cattura la dimensione della compagnia dal punto di vista dell'analisi di bilancio
2. Vendite → Misurano la dimensione dei ricavi generati attraverso l'operatività degli *asset* propri della società.
3. Capitalizzazione di mercato → Una delle variabili esplicative sicuramente più dirette ed efficaci nel rappresentare la dimensione aziendale è la capitalizzazione di borsa. Tale variabile infatti cattura pienamente le aspettative e le valutazioni della moltitudine di investitori sul mercato. Tale dato è ottenuto attraverso il prodotto tra l'odierno prezzo di mercato di un'azione della società ed il numero totale di azioni ordinarie emesse.

Tutte e tre le variabili verranno imputate successivamente nel modello costruito da Chueh con segno positivo.

2° Gruppo

Entriamo ora nel dettaglio circa l'ipotesi del “mercato per il controllo societario” come motore delle M&A, la cui veridicità verrà testata attraverso le teorie di “inefficienza manageriale” e di “incoerenza tra crescita e risorse disponibili”.

- Chueh inizia quindi testando la “teoria dell'inefficienza manageriale”, che si riferisce a quanto siano correttamente impiegati gli *asset* della azienda al fine di generare profitto per gli azionisti della società (Anthony, Hawkins & Merchant, 2007). Secondo tale teoria quando la gestione di tali *asset* risulta inefficiente, o potrebbe essere migliorata, l'impresa in questione è probabilmente vulnerabile ad un'azione di *takeover*. A conferma di tale ipotesi vi è anche la ricerca di Jensen (1987) che appunta che le imprese target si dividono in due tipologie: imprese che hanno un pessimo management che ha lavorato in maniera sub-ottimale negli anni precedenti, ed al contrario, imprese che hanno raggiunto eccezionali traguardi negli anni passati, ma che al contempo, oggi rifiutano di distribuire le ricchezze generate agli azionisti sotto forma di riacquisto di azioni proprie o emissione di dividendi. Secondo Barnes (1999) infatti le M&A sono un meccanismo di mercato attraverso cui le risorse disponibili vengono trasferite a chi è più capace ed efficiente a trasformarle nell'output desiderato. Questa scuola di pensiero ipotizza quindi che il mercato svolga una funzione di “attivo controllore” al fine di evitare gli sprechi di risorse. Per questo motivo è necessario identificare le variabili più rappresentative dell'inefficienza manageriale, ed imputarle con il segno corretto nel modello di regressione logistica. Chueh evidenzia i seguenti indici come i più rappresentativi della teoria in esame:
 1. *ROIC* → Indice di performance che misura la redditività del capitale investito sia dagli azionisti che dai creditori. Il capitale investito corrisponde alla somma

tra le passività consolidate ed il patrimonio netto;

2. *Dividend to equity ratio* → misura il valore creato per gli azionisti tramite l'emissione di dividendi;

Entrambi gli indicatori sopracitati vengono imputati al modello di regressione logistica con il segno “meno”.

- La seconda caratteristica aziendale a testare il ruolo del *market for corporate control* riguarda l'incongruenza tra crescita e risorse: essa si riferisce ad una condizione di disparità o incoerenza tra le risorse a disposizione dell'azienda ed il suo ritmo di crescita. Barnes (1999) identifica due diversi tipi di sbilanci: uno è il caso in cui l'impresa abbia un ritmo di crescita sostenuto (pensiamo ad una crescita di ricavi a doppia cifra ad esempio) ma al contempo non abbia le risorse (identificabili come *asset* e liquidità) necessari per supportarla nella sua espansione. Il secondo caso è esattamente il contrario, ovvero qualora vi fosse una notevole disponibilità di risorse potenzialmente investibili, ma non vi siano contemporaneamente attività di espansione da intraprendere. Gli accademici non si sono sempre trovati d'accordo su quali siano gli indicatori maggiormente esplicativi ai fini di carpire il non-bilanciamento tra risorse e crescita. Rodrigues & Stevenson (2012) utilizzarono il confronto tra il tasso di crescita dei ricavi, il peso del *capex* (*capital expenditures*) sul reddito operativo, il *quick asset*, e l'*asset turnover* come misura del livello di *mismatch* tra crescita e risorse. Kim & Arbel (1998) si focalizzarono sugli aspetti riguardanti strettamente la liquidità aziendale e svolsero una ricerca empirica che dette i seguenti risultati: le imprese con poche risorse finanziarie di tipo liquido ma al contempo con un'ampia scelta di progetti percorribili a $NPV > 0$, e le imprese che si trovano in una condizione di esatto opposto, sono le aziende che con più alta probabilità diventeranno oggetto (*target*) di un'operazione di M&A. Il

ragionamento alla base di queste teorie, è analogo alla precedente, che vede una correlazione tra la probabilità per un'impresa di essere *takeover* e l'inefficienza del suo management. Allo stesso modo infatti quest'ultima teoria mostra come il mercato promuova le acquisizioni di società al fine ultimo di un trasferimento di risorse ad una controparte più efficiente. Tramite questo meccanismo le acquisizioni permetteranno il crearsi di nuove opportunità per una migliore allocazione delle risorse dell'impresa target, al fine di generare investimenti più redditizi (Rodrigues & Stevenson). Allo stesso tempo imprese con un basso livello di indebitamento (leva finanziaria) ed un discreto ammontare di risorse liquide pronte per essere investite, ma con uno scarso range di opportunità di investimenti rilevanti, tenderanno ad acquistare imprese con un alto tasso di crescita ma con insufficienti risorse finanziarie per finanziare tale espansione. (Kim & Arbel, 1998). Alla base di tale evidenze l'autore ipotizza che vi sia una correlazione positiva tra la probabilità di un'impresa di essere oggetto di un futuro *takeover* ed il suo livello di *mismatch* crescita-risorse disponibili. L'autore cerca di intrappolare quest'ipotesi nel modello di regressione logistica attraverso l'inserimento delle seguenti variabili/indici finanziari:

1. Crescita dei ricavi → misurata a fronte dei 3 anni passati, la crescita dei ricavi cattura il ritmo di crescita a cui l'impresa sotto osservazione è sottoposta;
2. *Asset turnover* → misura in che maniera i ricavi sono frutto dell'operatività caratteristica degli asset della società;
3. *Turnover* del capitale investito → misura l'efficienza con cui il capitale investito, somma tra le passività consolidate e il patrimonio netto, genera ricavi;

4. *Equity turnover* → Si riferisce invece alla porzione di ricavi generati dal capitale investito esclusivamente dagli azionisti
5. *Turnover* del capitale circolante → Misura la porzione di ricavi generati dall'utilizzo del capitale circolante netto nell'operatività caratteristica aziendale

Tutti i sopracitati indici, utilizzati come variabili indipendenti all'interno del modello, sono imputati con segno negativo, ad eccezione della cosiddetta crescita dei ricavi, imputata contrariamente con segno positivo.

3° Gruppo

A testare il ruolo della “*Turnaround Theory*” vi sono la redditività e l'inefficienza manageriale.

- Chueh inizia con l'analisi della redditività. Come è lecito intuire, redditività ed efficienza (analizzata precedentemente) sono due parametri di valutazione estremamente connesse tra loro. Nonostante alcune precedenti ricerche attuate da Palepu (1986) e Barnes (1999) abbiano accomunato queste due componenti sotto la stessa categoria “inefficienza manageriale”, Chueh (2013), le divide nella sua analisi, al fine di evidenziarne meglio le specifiche peculiarità. Quando si parla di redditività infatti si fa essenzialmente riferimento all'utile d'esercizio conseguito da una *governance* societaria. Se un'impresa si ritrova in una condizione di crescita “stagnante”, dove i “ricavi crescono poco alla pari degli utili, essa è potenzialmente un oggetto di *takeover*” (Poles 2008). Chueh esegue un'analisi trasversale su vari step del bilancio d'esercizio per capire quale indicatore di redditività è più influente e descrittivo nell'analisi di tale caratteristica aziendale. Egli inizia partendo dai ricavi per giungere infine alla famosa *bottom line*, ovvero l'utile netto d'esercizio, passando attraverso a misure intermedie, quali il reddito operativo e l'*EBITDA*. A seguito l'elenco dell'analisi suddivisa per step. Importante è sottolineare che l'autore parte dal

break down dell'indicatore economico finanziario *ROI*, per poi giungere alla raccolta di altre variabili esplicative ($ROI = \text{Utile netto} / \text{totale investimenti} = \text{Margine di redditività} * \text{Turnover}$ degli investimenti)

1. Reddito operativo percentuale: è il rapporto tra il valore economico delle vendite ed il costo di esse. Tale rapporto indica il margine medio ottenuto dalla vendita di ogni prodotto o servizio;
2. *Ebit* / Tot. Vendite : Rappresenta la percentuale di utile operativo sul totale delle vendite nette effettuate;
3. Margine di redditività: corrisponde al rapporto tra l'utile netto e le vendite;
4. *EPS*: Misura la performance di un titolo azionario durante un intervallo di tempo stabilito. *L'EPS* è calcolato dividendo l'utile netto della società per il numero di azioni ordinarie precedentemente emesso.

Tutte queste 4 variabili vengono imputate nel modello di regressione logistica con segno negativo.

- A seguito viene invece testata la seconda componente, ovvero la Struttura finanziaria inefficiente: Imprese che per finanziare la propria operatività ed i vari progetti intrapresi, utilizzano un'alta % di capitale di debito verso controparti esterne, come banche o altri obbligazionisti, potrebbero trovarsi più facilmente in una situazione, più o meno temporanea di dissesto finanziario. Infatti a differenza degli azionisti, che si accaparrano una parte di utile nel caso specifico in cui la gestione aziendale crei effettiva ricchezza economica, i detentori del debito maturano interessi ogni anno, indipendentemente dall'andamento della gestione, che devono venire necessariamente pagati con priorità rispetto ad i tipi di investitori. A spiegare la correlazione che vi è tra il livello di indebitamento strutturale di un'azienda e la sua probabilità di essere oggetto di un takeover, Rodrigues & Stevenson (2012) ragionarono sul fatto che, acquisendo un'impresa con un notevole ammontare di passività verso

banche e creditori, le risorse saranno obbligatoriamente destinate a colmare i vuoti di questa per soddisfare le sue obbligazioni, precludendole la possibilità di investire tali risorse in progetti di crescita ed espansione. Barnes (1999) a termine della sua ricerca empiriche osserva che le imprese con livelli di leva finanziaria contenuti e prive di qualsiasi tipologia di dissesto finanziario hanno maggiori probabilità di diventare *takeover targets*. A smentire tali ipotesi, attraverso una lente di lettura completamente diversa, ma comunque dettagliatamente analizzata e empiricamente provata, vi è la tesi di Jense (1987). Jensen mostra attraverso il suo testo, come alti livelli di indebitamento riducano i cosiddetti “costi d'agenzia dei *free cash flow*”, motivando il management a non sperperare risorse volendo appunto evitare la bancarotta. Dal punto di vista delle M&A le imprese con alti livelli di indebitamento dovrebbero essere possibili candidati di *teovaker* poiché dovrebbero essere più facili da acquisire. Per via della contraddizione delle precedenti ipotesi, Chueh si sofferma analiticamente sull'analisi di tale caratteristica per capire con che segno dovrebbero essere imputate le variabili esplicative di questo attributo. Alla fine dell'analisi l'autore si rivela deciso nell'asserire che le imprese con alti livelli di indebitamento sono particolarmente appetibili come *takeover targets*. Basandosi infatti sulla *Turnaround Theory*, le imprese con alti livelli di indebitamento sono potenzialmente idonee ad un repentino cambio di rotta una volta acquisite da società con sufficienti disponibilità finanziarie, per riequilibrare la loro struttura finanziaria e, quindi, riducendo gli elevati oneri finanziari a cui erano precedentemente sottoposte. Questi oneri infatti incidono sulla redditività andando a limare in maniera più o meno significativa il profitto destinato ai soci azionisti. Una società con alto livello di liquidità e di altre risorse finanziarie liquide disponibili, avrà particolare interesse ad acquisire un'impresa, la cui operatività si avvale di un notevole livello di indebitamento, al fine appunto, di allocare nella maniera più efficiente le risorse disponibili in eccesso. Per valutare queste caratteristiche l'autore si focalizza sugli indici di

liquidità e solvibilità, effettuando una rapida descrizione dei due termini per coglierne il rispettivo merito in ambito di applicazione del modello. La solvibilità è la capacità dell'impresa di far fronte alle spese per interessi associate ai debiti e alle altre passività finanziarie consolidate o comunque di lungo periodo. Gli indici di liquidità invece si rivolgono ad orizzonti temporali molto più immediati. Entrambe le classi di indici possono essere estrapolate sia dall'analisi dei bilanci che dai flussi di cassa. A seguire le 5 variabili finanziarie che vengono selezionate dall'autore come rappresentative di questa caratteristica aziendale:

1. Rapporto del debito sul totale delle attività: questo indice cattura la relazione esistente tra tutti i tipi di passività (sia corrente che consolidata) ed il valore totale delle attività dell'impresa;
2. Rapporto debito su patrimonio netto: tale indice misura il rapporto che vi è tra il patrimonio netto e il valore totale del debito;
3. Rapporto del debito consolidato sul debito totale: misura il peso delle passività consolidate sul valore totale del debito. In altre parole è un indicatore della composizione e della tipologia della struttura finanziaria dell'impresa analizzata.
4. *Interest coverage ratio*: misura la relazione che vi è tra gli interessi maturati e l'utile generato dalla gestione aziendale. Questo indice mostra il numero di volte cui l'utile di esercizio copre interamente gli oneri finanziari maturati;
5. Rapporto del debito sui flussi di cassa operativi: non è altro che il rapporto tra il *CFO (cash flow from operation)* ovvero il flusso di cassa operativo e il totale dei debiti che devono essere ripagati nel corso dei futuri esercizi.

Tutti e 5 questi indicatori vengono imputati nella regressione logistica con segno positivo.

Chueh finisce con la valutazione della teoria della scrematura, anche detta *Cream skimming theory*. Per fare ciò testerò il ruolo della liquidità, della sottocapitalizzazione, del P/E, ed infine delle politiche di distribuzione dei dividendi nell'influenzare il mercato delle M&A.

- Liquidità: l'oggetto di analisi ora diventa la liquidità aziendale, e più specificamente i *free cash flow* generati dalla gestione aziendale. Il *free cash flow* è il flusso di cassa in eccesso rispetto a quanto richiesto dalla gestione dell'impresa per finanziare tutti i progetti intrapresi, che abbiano sia la caratteristica comune di avere un *NPV* positivo, sia quella di essere successivamente stati scontati all'opportuno costo del capitale. Secondo Jensen (1987) un'impresa detentrica di elevate risorse liquide (*cash*) non può per definizione essere "efficiente". Infatti secondo egli, la liquidità in eccesso deve essere distribuita agli azionisti. Seguendo il filo della precedente teoria della finanza d'azienda, secondo la quale, un'impresa inefficiente è più probabilmente oggetto di *takeover*, si può, attraverso una locuzione logica, asserire che un'impresa con un'elevata disponibilità di cassa sia allo stesso tempo inefficiente e quindi potenzialmente oggetto di un *takeover*. Sotto tali ipotesi quindi potremo considerare imprese con elevate disponibilità finanziarie comparate agli impegni finanziari a breve termine, come delle "mucche da mungere". Contrari a tali ipotesi si sono rivelati ancora una volta Barnes e Poles. Il primo nel 1999 afferma che le imprese in carenza di liquidità attraggono società che al contrario vantano una grande disponibilità finanziaria poiché, tramite tale acquisizione possono intraprendere nuovi progetti con $NPV > 0$. Poles (2008) ipotizza una relazione negativa tra liquidità ed acquisizioni, affermando che le società con problemi di liquidità e sofferenti dal punto di vista finanziario, hanno più probabilità di attrarre potenziali acquirenti, proprio per via di queste loro caratteristiche che ne abbassano il costo di acquisizione, ovvero, le fanno diventare più economiche. Per liquidità

Chueh intende non solo la “cassa”, ma anche i depositi, i crediti e le altre attività finanziarie che non costituiscono secondo il bilancio civilistico le “immobilizzazioni finanziarie”. L'autore però sembra focalizzarsi e attribuire maggior peso alle teorie che supportano in maniera positiva la relazione tra liquidità disponibile e probabilità di un *takeover*, concentrandosi infine sulle parole di Jensen (1987) che confutavano il fatto che i *takeover targets* in ultima analisi possono essere di due differenti tipologie: la prima è composta dalle imprese con un management inefficiente che produce bassi livelli di redditività, la seconda da quelle società con un track record fuori dal comune, quindi con notevoli *free cash flow*, ma che si rifiutano di distribuire agli azionisti questo eccesso di liquidità disponibile. In questo caso si entra nel merito dei conflitti tra managers e azionisti circa le policies aziendali riguardanti i *dividend pay out ratio*. Oltre al supporto evidente fornito dalla teoria finanziaria dei free cash flow, l'autore trova appoggio anche nella teoria denominata *Cream Skimming* ovvero in italiano “Scrematura”, fortificando la sua convinzione sulla correlazione positiva tra liquidità e probabilità di essere *takeover target*. A questo proposito analizziamo le seguenti variabili esplicative di questa caratteristica:

1. *Current ratio*: uno degli indicatori più comuni nell'analisi del bilancio d'esercizio. Misura il livello di liquidità disponibile in azienda e anche il margine di “sicurezza”, valutando le disponibilità a copertura delle passività correnti.
2. *Quick ratio*: a differenza del *current ratio*, il *quick ratio* misura le disponibilità finanziarie di tipo liquido, pronte, a garanzia della copertura delle passività operative correnti. Parlando di disponibilità finanziarie di tipo liquido vengono esclusi dal conteggio del *quick ratio* gli *asset* quali il magazzino ecc. Un *quick ratio* basso può significare che l'azienda si troverà ad affrontare problemi di liquidità nel breve periodo.

3. *Cash ratio*: prende in considerazione solo gli *asset* che possono essere trasformati immediatamente in liquidità per compensare le passività a breve termine.
4. *Cash flow ratio*: tale indicatore misura l'abilità dei flussi di cassa operativi a coprire le passività correnti.

Tutti gli indicatori sopracitati vengono imputati nel modello di regressione logistica con segno positivo.

- **Sottocapitalizzazione**: le imprese sottocapitalizzate sono state ritenute da numerosi autori ed accademici della finanza d'azienda, come aziende “attraenti” dal punto di vista dei potenziali acquirenti. Rodrigue e Stevenson ad esempio asserirono nella loro ricerca (2012) come l'acquisizione di imprese sottocapitalizzate, e quindi l'acquisto delle loro azioni quotate, si fosse dimostrato spesso un ottimo investimento, specialmente nel caso in cui le aziende acquirenti fossero “sopravvalutate” rispetto la media del settore di riferimento. Questa ipotesi si rifà integralmente alla teoria che le aziende sottocapitalizzate, e quindi con un basso rapporto tra il valore di mercato e quello *book value*, sono sottovalutate dal punto di vista del valore degli *asset*. Per P/B ratio intendiamo il rapporto tra la capitalizzazione di mercato, ottenuta moltiplicando il numero delle azioni emesse per il loro prezzo “fair value”, e il valore del patrimonio netto iscritto a bilancio (Rodrigues & Stevenson, 2012). Kim & Arbel nel 1998 valutarono queste ipotesi, facendo anche la considerazione che nell'estremo caso in cui il valore di mercato dell'azienda fosse minore al valore degli *asset* iscritti a bilancio, questa può essere una legittima candidata per un'operazione di *takeover*, potendo cedere/scorporare gli *asset* e rivenderli singolarmente per un valore complessivo maggiore del prezzo esborsato per l'acquisizione. Quindi, minore è il *MTB* (*market to book value*), maggiore è l'attrazione che l'impresa suscita nei confronti di potenziali acquirenti. Acquisire una società sottocapitalizzata, trova riscontro nella teoria

“Cream Skimmink” nell'ipotesi di acquisire l'impresa e rivendere i suoi *asset* sul mercato ad un valore complessivamente superiore al prezzo di acquisto. Inoltre, la stessa transazione trova supporto anche nella teoria dell'asimmetria informativa. Infatti uno dei rischi maggiori concernenti tale problema è proprio quello di pagare una società molto più del suo valore. In questo caso essendo l'impresa sottocapitalizzata, viene livellato il livello di incertezza, in quanto risulta assai più difficile diventare vittima di tale trappola. Le variabili selezionate ai fini di tale analisi sono:

1. MTB o P/B → Un indicatore *P/B* o *Market to Book value* basso, spesso indica che il costo d'acquisto relativo all'impresa è relativamente poco esoso. Tale affermazione non vuole insinuare però che sia per forza un buon affare, anzi il fatto che il mercato la valuti a multipli bassi rispetto alle aziende concorrenti può significare che vi siano delle prospettive non rosee sulle performance future, o per esempio, l'impresa è in forti difficoltà finanziarie che potrebbero tramutarsi in un serio problema negli esercizi futuri.
2. *Market capitalization / Book value of asset* → nonostante ripercorra la stessa logica dell'indicatore precedente, la capitalizzazione di mercato è confrontata sul valore a bilancio degli *asset*. In determinate e circoscritte occasioni, un valore inferiore ad uno potrebbe significare che, acquisendo tale impresa e rivendendo separatamente gli *asset* della società, si potrebbe ottenere un guadagno “certo” e immediato.

Entrambe le variabili sopracitate vengono imputate con segno negativo

- P/E: Il rapporto prezzo su utili (*price/earning ratio*) è strettamente correlato al concetto di sottocapitalizzazione discusso in precedenza. Infatti tale indice dimostra la relazione che c'è tra le aspettative di mercato conglomerate

all'interno della componente “prezzo”, e, le previsioni sugli utili futuri. Jensen infatti nel (1987) fu il primo ad asserire che il P/E non trovava supporto se osservato come il banale rapporto tra gli utili odierni ed il valore dell'impresa. Anche Krishnan nel 2009 valutò nelle sue ricerche l'efficienza del mercato ad attribuire i prezzi alle società, e ne trasse l'idea che esso operasse in condizione di efficienza semi-forte, per cui tutte le informazioni di pubblico dominio dovevano essere per forza riflesse all'interno del prezzo delle azioni: per tale ragione, guardare al prezzo come variabile ad alto contenuto informativo è, sicuramente, un processo che trova riscontro in molteplici ricerche pregresse. Una delle possibili logiche che accreditano valore all'analisi del P/E come parametro di influenza al mercato delle M&A è espressa anche da Plaepu (1986) quando spiega che le imprese con un alto P/E preferiscono acquisire imprese con un basso P/E, per ottenere un guadagno immediato, poiché la società target, una volta inglobata dall'acquirente, sarà valutata complessivamente con un multiplo maggiore, e, quindi, genererà un istantaneo apprezzamento. L'indicatore P/E è perciò comunemente accettato in quanto riflette le aspettative sulle performance future, delle quali non vi è traccia all'interno del bilancio d'esercizio. L'unica variabile esplicativa inserita nel modello d'analisi di Chueh (2013) per analizzare questa caratteristica è

1. il rapporto P/E, ed è imputato con segno negativo.

- *Dividend payout policy*: Le imprese con un ritmo di crescita elevato, e molte opportunità future tendono a distribuire una percentuale minore di utili agli azionisti, o addirittura a non distribuirne proprio. La logica sottostante, è che se l'impresa ha molte opportunità redditizie di investimento, dovrebbe massimizzare e valorizzare gli interessi degli azionisti proprio reinvestendo gli utili maturati in altri progetti. In questo caso, il mercato, consapevole delle opportunità future della società, premierà, con un più alto livello di

capitalizzazione l'impresa che non distribuirà preziose risorse agli azionisti. Barnes (1999) però afferma che un'impresa che distribuisce pochi dividendi, alla lunga sarà molto probabilmente coinvolta un'operazione di M&A, in quanto gli azionisti tenderanno ad essere più propensi ad una gestione che riconosca i frutti maturati durante l'esercizio attraverso la distribuzione degli utili. Altri autori, tra i quali ritroviamo Jensen (1987) affermano che è più probabile che diventi oggetto di un *takeover*; un'impresa che distribuisce alti dividendi. Infatti la distribuzione dei dividendi appare al mercato come un forte segnale di salute da parte dell'impresa, e gli investitori percepiscono, attraverso tale *policy*, che i flussi di cassa operativi siano abbondanti rispetto alle necessità di impiego evidenziate durante l'esercizio. Inoltre, pagare regolarmente i dividendi ai soci può molto probabilmente apparire con bassi livelli di leva finanziaria e quindi di debito, un altro sintomo di salute per l'azienda. E' importante riconoscere però che la prassi tenda a percepire imprese con un *dividend payout ratio* sostenuto, scarse, dal punto di vista dei possibili progetti futuri con $NPV > 0$. L'autore in ultima analisi, sceglie le variabili da imputare al modello che meglio descrivano questa caratteristica aziendale ad alto contenuto informativo:

1. Rendimento dei dividendi → Il rendimento dei dividendi riflette la relazione tra i dividendi pagati da ogni azione e il prezzo di mercato di queste;
2. *Dividend payout ratio* → riflette la relazione tra i dividendi totali pagati e l'utile netto dell'impresa;
3. *Dividend per share/EPS* → è il rapporto tra l'utile conseguito da ogni azione ordinaria, e il suo dividendo.

Tutte e 3 gli indicatori sopracitati vengono imputati nel modello di Chueh con segno negativo.

Chuch procede l'analisi inserendo le 31 variabili sopracitati in un una funzione matematica all'interno del modello di regressione logistica. Tutte le variabili che nelle varie iterazione del processo non risultano significative dal punto di vista statistico, vengono puntualmente rimosse. Quindi in prima analisi, il modello binomiale di regressione logistica appare nella seguente formula:

$$\begin{aligned}
 \text{Acquisizione dell'impresa } j = y_j = & a + \beta_{1j} (\log \text{ dell'attivo totale}) + \beta_{2j} (\text{vendite}) \\
 & + \beta_{3j} (\text{capitalizzazione di mercato}) + \beta_{4j} (\text{return on asset}) + \beta_{5j} (\text{return on equity}) \\
 & + \beta_{6j} (\text{return on invested capital}) + \beta_{7j} (\text{rapporto dei dividendi sul patrimonio netto}) \\
 & + \beta_{8j} (\text{crescita dei ricavi negli anni passati}) + \beta_{9j} (\text{asset turnover}) + \beta_{10j} (\text{invested capital turnover}) \\
 & + \beta_{11j} (\text{equity turnover}) + \beta_{12j} (\text{working capital turnover}) + \beta_{13j} (\text{margine \% del reddito operativo}) \\
 & + \beta_{14j} (\text{Utile lordo}) + \beta_{15j} (\text{margine di redditività}) + \beta_{16j} (\text{earning per share}) + \beta_{17j} \\
 & (\text{rapporto debito su totale attività}) + \beta_{18j} (\text{rapporto debito su patrimonio netto}) + \beta_{19j} \\
 & (\text{rapporto debito a lungo termine su debito totale}) + \beta_{20j} (\text{interest coverage ratio}) + \beta_{21j} \\
 & (\text{rapporto debito sui flussi di cassa operativi}) + \beta_{22j} (\text{current ratio}) + \beta_{23j} (\text{quick ratio}) \\
 & + \beta_{24j} (\text{cash ratio}) + \beta_{25j} (\text{cash flow ratio}) + \beta_{26j} (\text{Market value/Book value dell'equity}) \\
 & + \beta_{27j} (\text{Market value/ Book value degli asset}) + \beta_{28j} (\text{P/E ratio}) + \beta_{29j} (\text{rendimento dei dividendi}) \\
 & + \beta_{30j} (\text{dividend payout ratio}) + \beta_{31j} (\text{dividend per share})
 \end{aligned}$$

Attraverso questo modello matematico, Chueh (2013) cerca di esibire dal punto di vista statistico se esistono delle relazioni circa le varie teorie, le varie ipotesi e le varie caratteristiche aziendali precedentemente analizzate. Lo schema seguente (**TAB. 1**) riassume le teorie e vi collega reciprocamente le variabili d'interesse.

TAB. 1

Relationships: Theory, Firm Characteristic, and Independent Variable

Firm characteristic	Independent variable (IV)
<i>Theory Group 1: Information asymmetry theory</i>	
(1) Size of target companies	R1: Log total assets R2: Net sales R3: Market capitalization
<i>Theory Group 2: Market for corporate control</i>	
(2) Inefficient management	R4: Return on asset (ROA) R5: Return on equity (ROE) R6: Return on invested capital (ROIC) R7: Dividends-to-equity ratio
(3) Growth-resource mismatch	R8: Sales growth over the past year R9: Asset turnover R10: Invested capital turnover R11: Equity turnover R12: Working capital turnover
<i>Theory Group 3: Turnaround theory</i>	
(4) Profitability	R13: Gross margin percentage R14: Pretax margin R15: Profit margin R16: Earnings per share (EPS)

Firm characteristic	Independent variable (IV)
<i>Theory Group 3: Turnaround theory (Continued)</i>	
(5) Inefficient financial structure	R17: Debt-to-asset ratio
	R18: Debt-to-equity ratio
	R19: Long-term debt ratio
	R20: Interest coverage ratio
	R21: Debt-to-cash flow from operations
<i>Theory Group 4: Cream skimming theory</i>	
(6) Liquidity	R22: Current ratio
	R23: Quick ratio
	R24: Cash ratio
	R25: Cash flow ratio
(7) Undervaluation	R26: Market capitalization-to-book value ratio
	R27: Market capitalization-to-asset ratio
(8) Price-earnings (P/E) ratio	R28: P/E ratio
(9) Dividend payout policy	R29: Dividend yield
	R30: Dividend payout ratio

Il processo iterativo utilizzato da Chueh ha il fine di selezionare il migliore sottoinsieme di variabili finanziarie ad alto contenuto informativo, andando progressivamente ad abbandonare tutte quelle variabili ritenute “relativamente insignificanti” al fine di determinare la probabilità di una società di essere oggetto di un'operazione di acquisizione. Attraverso tale procedura solo le variabili con il maggior carattere esplicativo verranno mantenute nell'ultimo modello logit per predire i futuri *takeover targets*. Le 31 variabili iniziali vengono quindi raggruppate in 3 sottoinsiemi, in base al livello di informazioni utili contenute in ognuna di esse (basso, medio, alto). Chueh propone una regola che permette la classificazione delle variabili finanziarie nei tre insiemi tramite un apposito processo statistico:

1. Variabili finanziarie a basso contenuto informativo: vengono eliminate dal

modello di regressione logistica durante le prime fasi del processo di iterazione;

2. Variabili finanziarie a medio contenuto informativo: queste variabili vengono mantenute durante le prime fasi di iterazione del modello, ma eliminate prima del lancio dell'ultima procedura di iterazione;
3. Variabili finanziarie ad alto contenuto informativo: queste rimangono fino alla fine, influenzando i risultati finali del modello. Tali variabili sono significative dal punto di vista statistico in quanto il *p-value*² è minore/uguale a .05.

Nella pagina seguente troviamo la precedente tabella, riformulata attraverso le dovute traduzioni in italiano, laddove ho ritenuto possibile applicarle **TAB 2**.

²In statistica inferenziale il valore p (o p value, in inglese) di un test di verifica d'ipotesi indica la probabilità di ottenere un risultato pari o più estremo di quello osservato, supposta vera l'ipotesi nulla. **Fonte:** Wikipedia

TAB. 2

Ipotesi	Variabile(i)
1° Gruppo: <i>Asimmetria informativa</i>	
Grandezza	Log del Attivo totale Vendite Capitalizzazione di mercato
2° Gruppo: <i>Mercato del controllo societario</i>	
Inefficienza manageriale	Return on Asset (ROA) Return on Equity (ROE) Return on invested capital (ROIC) Rapporto dividendi su patrimonio netto
Incongruenza tra crescita e risorse disponibili	Crescita dei ricavi negli anni passati
Free cash flow	Asset turnover Equity turnover Working Capital Turnover
3° Gruppo: <i>Turnaround theory</i>	
Redditività	Reddito operativo lordo Utile lordo Margine di redditività Earning per share (EPS)
Struttura finanziaria inefficiente	Rapporto debito su totale attività Rapporto debito su patrimonio netto Rapporto debito a lungo termine su debito totale Interest coverage ratio Rapporto debito sui flussi di cassa operativi
4° Gruppo: <i>Cream Skimming Theory</i>	
Liquidità	Current ratio Quick ratio

	Cash Ratio
	Cash flow ratio
Sottocapitalizzazione	Market value / Book value dell'equity
	Market value / Book value dell'attivo
P/E ratio	P/E ratio
Dividend payout policy	Rendimento dividendi
	Dividend payout ratio
	Dividend per share/EPS

Fonte: Chueh (2013)

L'autore fa anche diverse considerazioni sul fatto che il processo per riuscire a predire i futuri *takeover targets* non è così lineare, e quindi non vi si possono applicare con la medesima semplicità, modelli statistico-matematico, applicabili, ad esempio nel caso in cui, si volessero analizzare le aziende in forti difficoltà finanziarie, tema ampiamente dibattuto ed oggetto di analisi in numerose ricerche, una tra tutte quella di Altman nel 1968. Un esempio riportato è il seguente: un'azienda in crisi di liquidità può essere appetibile come target se vista con le lenti tipiche della teoria del “mercato per il controllo societario”; allo stesso tempo però la medesima impresa è insignificante se vista con le lenti dell'ipotesi proprie della *Cream-skimming Theory* (o tradotto “teoria della scrematura”) in quanto non vi è la cosiddetta “crema da estrapolare” attraverso l'operazione di acquisizione. L'autore si concentra, preliminarmente alla costruzione del modello di *predicting takeover targets*, sull'analisi di uno dei problemi fondamentali, causa di incoerenze nella costruzione del modello, ovvero sul fatto che non vi sia una coerenza tra i razionali sottostanti alle acquisizioni societarie poiché vi sono un'assoluta molteplicità di motivazioni che

possono essere ricercate per giustificare questo tipo di operazioni e che possono essere utilizzate come chiave di lettura nell'analisi dell'operazione stessa. Per tali ragioni diventa estremamente difficile creare un modello di *predicting takeover*, nel quale le ipotesi utilizzate come pilastro della struttura portante non siano incoerenti tra loro, come è successo nell'esempio sopracitato.

Tuttavia è necessario, come riporta Barnes nel 1998, rendersi conto di quanto potrebbe essere *misleading* utilizzare degli indici/stimatori finanziari per prevedere future operazioni di M&A. Da questo punto la teoria del *Market for Corporate Control* giustifica tale utilizzo, evidenziando con forza il nesso che vi è tra tale teoria e le caratteristiche specifiche finanziarie di un' impresa. Inoltre, anche nell' ipotesi di attenersi strettamente alla successiva teoria, ovvero quella dell'asimmetria informativa, l'utilizzo di un modello di *predicting takeover targets* basato interamente su indici contabili/finanziari trova un senso logico, essendo essi le uniche e più significative informazioni di pubblico dominio. Poiché non tutte le variabili finanziarie sono rilevanti dal punto di vista informativo, la scelta di quali inserire nel modello deve essere fatta con estrema prudenza. Come riporta R.L. Chueh, il problema è che gli accademici e i ricercatori non hanno fino ad ora posto molta attenzione agli effetti dell'asimmetria informativa e a quelli derivanti dalla sensibilità di ogni variabile finanziaria nel spiegare il fenomeno delle acquisizioni.

3.2 Il modello di Palepu

Palepu ha costruito il suo modello tramite il confronto tra le caratteristiche di un campione di 163 imprese americane target che hanno ricevuto offerte d'acquisizione tra gli anni 1971 e 1979, ed un campione di 256 imprese pubbliche non target nello stesso arco temporale. I due campioni sono stati utilizzati per stimare i parametri del modello con nove variabili indipendenti, oltre che, implicitamente la soglia di probabilità *cut-off*. Il modello di stima ha dimostrato significatività statistica, ma aveva

un potere esplicativo molto basso. Così, successivamente la capacità di predizione del modello è testata su due differenti campioni di 30 imprese che sono state realmente acquisite nel 1980 ed un campione random di 1087 non target dello stesso anno. Nessuna di queste imprese era racchiusa nel precedente campione. I campioni raccolti riflettono la reale frequenza delle M&A della popolazione in tali settori in tali anni. Com'è facilmente osservabile le imprese target sono meno numerose delle imprese non target. Questa procedura vuole correggere quello che abbiamo precedentemente considerato il primo errore metodologico identificato nei testi precedenti. Questi campioni sono rappresentativi dell'intera popolazione. Il modello ha predetto correttamente il 80% delle imprese realmente target, ma ha predetto correttamente solo il 45% di quelle non target. La capacità del modello nel selezionare le 625 società identificate come target non ha dimostrato la sua superiorità rispetto al mercato. Inoltre Palepu ha stimato i rendimenti in eccesso che si sarebbero ottenuti investendo nel portafoglio frutto del modello di *predicting takeover targets*, e, prova che nessun rendimento in eccesso significativo sarebbe stato potenzialmente realizzato. In modo particolare il modello fu riscontrato incapace di predire i *takeover targets* significativamente prima dell'annuncio pubblico (oltre 6 mesi) esattamente nella stessa maniera in cui è incapace il mercato. La sua conclusione è che, dal momento in cui il mercato non sembra prevedere accuratamente le imprese target nella finestra temporale precedente all'annuncio pubblico di acquisizione, il modello non è da meno. Dopo Palepu molti altri autori hanno cercato di partire da esso per migliorarne le capacità di predizione, aggiungendo e modificando le variabili esplicative, o addirittura modificando l'approccio statistico. Le più frequenti vie intraprese per rendere tale modello più efficace, riguardano la scelta di come viene calcolato la probabilità *cut-off*, ovvero la probabilità x che determina automaticamente quali sono le società predette come *targets* ($p > x$) e quali come non target ($p < x$), ancora attraverso l'utilizzo del metodo multinomiale al posto che binomiale ed infine attraverso la scelta dell'indice di riferimento (*banchmark*) per valutare l'efficacia predittiva del modello. Ambrose e Megginson (1992) modificarono il modello di Palepu. Utilizzarono un

campione di 1897 imprese quotate nel NYSE tra gli anni 1981 e 1986, comprese aziende appartenenti a settori iper-regolamentati come quello finanziario, che quasi sempre troviamo escluse dai campioni di selezione per via di caratteristiche specifiche delle società operanti al suo interno. Gli autori testarono numerose ipotesi al fine di ottenere una maggiore comprensione su altri elementi che secondo loro avrebbero potuto influenzare la probabilità di un'impresa a divenire un futuro *takeover target*, ma che, fino ad allora nessuno aveva testato in maniera empirica. Dopo un'attenta analisi sulla composizione del capitale sociale, la quantità di azioni detenute dai manager dell'impresa, la presenza o meno di investitori pubblici o istituzionali e la specifica composizione degli *asset*, gli autori constatarono che la probabilità di essere *takeover target* era, almeno nel campione analizzato, positivamente correlata alla proporzione di immobilizzazioni sul totale dell'attivo, e, negativamente correlata alla dimensione (le target sono più piccole delle bidders). Gli autori avevano ipotizzato infatti che, le imprese i cui manager e i dirigenti avessero detenuto una grossa fetta del capitale sociale dell'impresa, questa avrebbe di fatto ricevuto meno offerte d'acquisto, in quanto i costi di agenzia tra proprietario-agente sarebbero stati minori e allo stesso tempo, i manager sarebbero stati più forti nell'esercitare un'efficace opposizione all'acquisizione (*entrenchment*). Come rammenta Poles (2008) ci sono molteplici spiegazioni per cui la tipologia degli *asset* dell'impresa target influenzi fortemente la probabilità di essere acquisita o meno. In un'industria dove sono presenti economie di scala un'impresa potrebbe acquisirne un'altra per aumentare velocemente la capacità produttiva e quindi la quota di mercato. Alternativamente però un'alta percentuale di immobilizzazione potrebbe rappresentare una situazione di ricchezza unitamente a basse opportunità di crescita. Il *bidder* potrebbe voler così comprare tale impresa, ristrutturarla, e in seguito utilizzare tale ricchezza di *asset* per ricostruire un vantaggio competitivo. Un altro potenziale motivo è sicuramente che le immobilizzazioni, soprattutto quelle materiali, sono generalmente più facili da valutare e ciò rende facile e preferibile, oltre che sicuro, acquisire *asset* tangibili di valore "certo". Dall'analisi proposta appare anche una nuova prospettiva, ovvero che non sia l'ammontare totale

di capitale sociale in mano ad investitori istituzionali ad essere connesso alla probabilità di acquisizione della società in questione, bensì lo specifico ammontare sbagliato, ovvero: se gli investitori istituzionali hanno considerevolmente aumentato la loro esposizione nei confronti del titolo, nell'arco dei tre mesi successivi la probabilità di tale società a divenire oggetto di proposte di acquisizione diminuisce drasticamente. Song e Waking (1993) svolgono un'ulteriore analisi sul ruolo della compagine sociale nell'influenzare la probabilità di un'impresa di essere acquisita, scoprendo che le società che hanno una quota di capitale sociale in mano ai manager minore della media dell'industria di riferimento sono le più probabili target del settore. Questi risultati sono coerenti alla teoria dei costi d'agenzia nella separazione tra proprietà e controllo (Jeensen e Meckling, 1976). Infatti secondo tali teorie i manager dovrebbero essere anche proprietari dell'impresa che dirigono, affinché vi sia la convergenza dei loro interessi a quelli degli azionisti e ridurre il più possibile i potenziali conflitti d'interessi tra queste due differenti categorie. Dall'altro lato un aumento della quota di proprietà detenuta dai manager aumenterebbe smisuratamente il loro potere circa le possibilità di opporsi all'acquisizione ostile, o, di chiedere un premio di acquisizione più alto. Jeensen e Meckling verificano anche che la probabilità di tale impresa di diventare target aumenta considerevolmente nell'arco dei tre mesi successivi ad un'azione di vendita di una notevole parte dello *stack* azionario da parte di un investitore istituzionale. Infine gli autori trovano rilevante, ai fini dell'analisi della probabilità di acquisizione, solo la tipologia di difesa degli amministratori rientrante nelle cosiddette “azioni privilegiate” o *blank-checks*, ovvero una classe di azioni privilegiate non ancora emesse. Tutto ciò avviene inserendo apposte clausole statutarie che permettano agli amministratori di avere il diritto di determinare i termini e le condizioni di tale manovra, ovvero dell'emissione di questa nuova classe di azioni, senza necessitare qualsiasi tipo di approvazione da parte dell'assemblea degli azionisti.

a) Tecniche di campionamento

Partendo dall'analisi svolta da Palepu, analizzeremo step by step quali sono i passaggi chiave nella costruzione dei *sample* di campionamento. Palepu fu il primo ad evidenziare quali erano i bias e gli errori metodologici in cui erano incappati gli autori precedenti, che millantavano risultati sorprendentemente positivi attraverso l'utilizzo dei loro modelli. La procedura più utilizzata nella costruzione dei modelli per prevedere le M&A era la raccolta di due campioni contenenti un numero approssimativamente identico di imprese target e non target. Questo tipo di campione, non selezionato attraverso una raccolta random nella popolazione osservata, viene definito dall'autore *state based sample*, in quanto è costruito in funzione del fatto che un'impresa sia o non sia target di un *takeover* ma dal momento che tale processo è stato poi associato a metodologie inferenziali che prevedono preventivamente l'uso di metodologie di raccolta random, conduce ad un *bias* statistico. Considerando infatti una popolazione di N imprese, delle quali N1 target e N2 non – target, il campione raccolto oggetto d'analisi sarà composto da un insieme di imprese target n1, e uno di imprese non-target n2. Attraverso il campionamento di tipo *state-based*, il campione d'analisi non viene quindi selezionato random dall'intera popolazione, ma viene costruito attraverso la somma di 2 distinti campioni di imprese *target e non- target*, raccolte dai rispettivi gruppi. Ciò è necessario affinché i 2 gruppi non siano eccessivamente sbilanciati nel numero delle osservazioni, essendo in proporzione notevolmente meno le imprese target di quelle non-target all'interno dell'intera popolazione. Manski e Lerman (1977) dimostrarono che in una popolazione come quella sopracitata, un appropriato uso del campionamento state-based fornisce una stima più accurata ai fini dell'analisi. Purtroppo come suggerisce Palepu, i ricercatori precedenti, hanno associato parametri che prevedono l'utilizzo di un campionamento random, e per questo giungono a conclusioni ingannevoli vittime di *bias* statistici, come dimostra nella sua analisi attraverso l'applicazione della formula della probabilità condizionata di Bayes.:

$p' = \text{probabilità (i è target | i appartiene al campione)} \rightarrow p' = p(n1/N1) / p(n1/N1) +$

$(1-p)(n_2/N_2)$ diverso da p

dove:

p' = probabilità che l'azienda sia target e al contempo sia compresa nel campione selezionato

p = probabilità che un'azienda dell'intera popolazione sia target.

Nella maggior parte delle ricerche precedenti a quella di Palepu sui modelli *predicting takeover targets*, gli autori utilizzavano il teorema della massima verosimiglianza per stimare le probabilità e i parametri del modello. Questo teorema ha il semplice obiettivo di massimizzare la probabilità della funzione del campione. Quando viene utilizzata una metodologia di campionamento *state-based* però, la probabilità del campione è formata utilizzando p' . Ciò produrrebbe un'imparziale stima di p' , se non fosse che, come precedentemente riportato attraverso la formula applicata, p' non coincide con p . Quindi l'applicazione di tale formula, in questo contesto non produce risultati imparziali (quindi statisticamente significativi).

Il *bias* che affligge il risultato finale è riportato da Palepu in termini matematici nel seguente modo:

$(p' - p) > 0 \rightarrow$ quindi la probabilità che un'azienda stimata sia target, è in ultima analisi sovrastimata rispetto a quella reale. La significatività dal punto di vista analitico di questo *bias* è funzione del tipo di campionamento effettuato. Infatti il valore del *bias* è direttamente proporzionale alla differenza dei rapporti tra le imprese *target e non.target* all'interno della popolazione e all'interno del campione. Palepu sottolinea che questo *bias* è influenza in maniera significativa il risultato dell'analisi, solo nello specifico caso in cui essa sia stata costruita al fine di testare delle ipotesi e non, semplicemente, di catalogare le probabilità attese in ordine di importanza. Un'altra fonte di errore analizzata da Palepu è da ricercarsi nel fatto che lo stesso campionamento di tipo *state-based* è stato poi utilizzato anche nel testare l'efficacia predittiva del modello. Infatti nel giudicare l'utilità predittiva di un modello è

importante analizzare l'errore statistico atteso quando il modello è utilizzato per fare previsioni sulle società target e non-target appartenenti all'intera popolazione. La distribuzione sbilanciata tra target e non-target nella popolazione, e conseguentemente il necessario utilizzo ai fini dell'analisi di un modello di campionamento *state-based* volge fortemente contro al suo potenziale utilizzo per fare previsioni sull'intera popolazione, nascondendo la difficoltà di prevedere una target nella popolazione reale, definita da Palepu paragonabile alla difficoltà di trovare un ago nel pagliaio.

Per capire questo ragionamento Palepu riutilizza il precedente approccio matematico inserendo due nuove variabili; m_1 (numero di imprese erroneamente definite *target*) e m_2 (numero di imprese erroneamente definite non-target):

$e' = (m_1 + m_2) / (n_1 + n_2) = (m_1 + m_2) / n$, con e = errore predittivo all'interno del campione

$$e = [m_1 (N_1 / n_1) + m_2 (N_2/n_2)] * n / (N_1 + N_2)$$

Quindi si evince che e generalmente differisce da e' di $(n_1N_2 - n_2N_1) / n(N_1 + N_2) * (m_1/n_1 - m_2/n_2)$.

Perciò, essendo m_1/n_1 è l'errore di campionamento per le imprese target e m_2/n_2 l'errore di campionamento per le imprese *non-target*, il segno del *bias*, positivo o negativo, dipende dal valore dei due errori. Il valore del *bias* è invece proporzionale alla differenza dei 2 diversi indici d'errore. Il punto principale sottolineato da Palepu, è che non vi è nessun tipo di giustificazione dal punto di vista della logica economica, nell'utilizzo di campioni *state-based* ai fini della costruzione dei modelli di predicting takeover targets, essendo fortemente sbilanciati riguardo la proporzione di target e non target all'interno di essi. Per tali ragioni, visto che il modello di predizione verrà applicato all'intera popolazione è desiderabile che il campione somigli a questa il più possibile. Per cercare di ovviare questo problema, Palepu cerca di applicare al modello un campione che rispecchi la reale popolazione. Owen (1998) derivò che utilizzare due campioni sproporzionati cercando di rappresentare la popolazione in maniera veritiera,

non aumenta la correttezza dello studio effettuato, ma ugualmente sfocia in una rappresentazione significativamente distorta della realtà. Questo metodo potrebbe essere idoneo all'utilizzo, qualora gli autori applichino modelli di stima, come il teorema della massima verosimiglianza, capaci di rappresentare al meglio tali distorsioni.

Nella costruzione di una *sample* “*unmatched*”, a meno che non sia sviluppato per ogni singolo anno, non vi è una procedura soddisfacente per determinare quali dati finanziari dell'anno debbano essere esaminati per le imprese non-target. Così, essendo la maggior parte dei modelli costruiti utilizzando più di un solo dato finanziario a rappresentazione dell'anno di riferimento, il metodo “*unmatched*” non sarà quindi la scelta migliore. Dopo un'attenta valutazione delle argomentazioni rappresentate nei testi presi in considerazione durante questa ricerca, sembra sia percezione comune il fatto che il campionamento *state-based* sia il più corretto ai fini dell'indagine in corso per due motivi principali:

1. le operazioni di M&A non sono un evento random e la probabilità del verificarsi di tale evento è relativamente molto bassa. Quindi il prerequisito della distribuzione normale presente in numerosi modelli statistici, in questo caso non è necessario.
2. Una campione di grossa taglia prelevato random dall'intera popolazione non è una replica appropriata ed accurata della reale popolazione del mercato delle M&A. Inoltre, nonostante la mancanza e la carenza di modelli teorici a supporto dell'utilizzo del metodo *state-based sampling* (Bartley & Boardman, 1990), tale metodologia, eguagliando target e non target dal punto di vista dei criteri di selezione (dimensione, settore merceologico) è ancora la più efficace nel determinare gli stimatori.

b) Costruzione del sample

Nel corso dell'analisi proposta si seguirà integralmente i consigli e le metodologie applicate da Chuch (2013) per quanto concerne le tecniche di costruzione del *sample*.

Nei modelli di *predicting takeover targets* sono richiesti due differenti set di dati:

1. *In-sample* o “*estimation sample*” serve a valutare e adattare le variabili (attraverso la determinazione dei coefficienti delle variabili esplicative) che, saranno utilizzate poi nel modello di regressione logistica, per testare la probabilità specifica di ogni società di essere acquisita, in merito ai valori di tali caratteristiche ad alto contenuto informativo. La finestra temporale sulla quale viene applicata la stima dei parametri si chiama “*estimation window*”
2. *Out-of-sample*, o anche detto “*validation sample*”. È utilizzato per valutare l'accuratezza delle previsioni di takeover basate sulle stime effettuate sui parametri e sulle probabilità *cutoff* determinate attraverso le osservazioni nel set “*in-sample*”. Qualsiasi test statistico utilizzato per stimare i coefficienti di un parametro, che non venga applicato ad un nuovo set di dati, ma bensì allo stesso set, in una nuova finestra temporale, verrà criticato circa il suo carattere “parziale”. La finestra temporale sulla quale viene applicato il modello di predizione dei takeover targets alla popolazione reale, si chiama “*validation window*”. Nel caso specifico di Chueh, ispirato a sua volta alla metodologia di costruzione del *sample* utilizzata Rodrigues & Stevenson, egli utilizza tre differenti finestre temporali nei 3 *sample*:
 3. 2002-2006 → *estimation window*
 4. 2007 → *validation window*
 5. 2008-2012 → *prediction window*

c) Determinazione della probabilità *cutoff*

Palepu sottolinea come la scelta della probabilità *cutoff* sia importante nel caso si voglia mostrare la capacità esplicativa generale delle stime del modello e della stima dei valori dei coefficienti correlati alle variabili inserite. Perciò egli lo considera un punto fondamentale nell'analisi, in quanto l'unica applicazione concreta dell'analisi sui test predittivi è proprio la costruzione di un modello statistico che riesca con più o

meno successo a prevedere i futuri *takeover targets*. I “*prediction test*” tipicamente implicano la classificazione di un gruppo di imprese nell'insieme delle “*target*” e un altro gruppo nell'insieme delle “*non-target*” in base alla loro probabilità di essere acquisite. Per classificare queste imprese Palepu confronta la loro specifiche probabilità di essere acquisite risultante dal modello con una probabilità *cutoff* predefinita. Se la probabilità stimata dell'impresa *j* è inferiore alla probabilità *cutoff* questa viene automaticamente classificata come non-target. La probabilità *cutoff* da utilizzare precedentemente l'applicazione del modello statistico deve essere definita in base al contesto di interesse ai fini dell'analisi effettuata. Infatti per determinare qual' è la appropriata probabilità *cutoff* da impiegare durante l'esecuzione del test è necessario specificare a priori qual' è il contesto decisionale di interesse e l'appropriata funzione di payoff. Palepu evidenzia come i precedenti studi riguardo ai *predicting takeover models* si focalizzassero sull'analisi dei risultati, e quindi sull'affidabilità di tali modelli a prevedere correttamente futuri *takeover targets*. In queste ricerche però non vi era esplicitato un *cutoff* ottimale. Infatti essi utilizzarono un *cutoff* arbitrariamente fissato a 0.5, rendendo difficilmente interpretabili i risultati ottenuti. Palepu per risolvere questa ambiguità, utilizza un contesto di analisi ben definito, e da questo ne deriva una specifica probabilità *cutoff*. Infatti egli fu il primo ad assumere che il fine ultimo e principale di queste ricerche fosse proprio creare un modello affidabile, i cui risultati potessero essere impiegati nel mercato azionario attraverso una specifica strategia di investimento. La questione esamina se il modello costruito batte il mercato nel prevedere, con un certo anticipo, quali siano le future aziende oggetto di un operazione di M&A. Palepu inizia la ricerca della probabilità *cutoff* ottimale attraverso la costruzione della funzione di payoff:

S (prezzo dell'azione corrente) = $qS_1 + (1 - q) * S_2$, con

S_1 = prezzo dell'azione della società, nel caso questa diventi *takeover target*

S_2 = prezzo dell'azione della società, nel caso questa non diventi *takeover target*

q = valutazione di mercato della probabilità che la società diventi *target*

Quindi il payoff sarà

$C1 = S1 - S$ (guadagno ottenuto se la società diventa *target*)

$C2 = S2 - S$ (guadagno ottenuto se la società non diventa *target*).

La seguente equazione garantisce che il *payoff* atteso, basato sulla sola probabilità di mercato, sia 0:

$$qC1 + (1 - q) * C2 = 0.$$

Supponendo di avere delle informazioni altrimenti non disponibili sul mercato, grazie all'ausilio del modello creato, Palepu mostra come il *payoff* della strategia cambi:

$$q'C1 + (1 - q') * C2 \geq 0$$

Questo avviene, perchè, *ceteris paribus*, il prezzo di mercato dell'azione, riflettendo le aspettative degli investitori comuni, differenti dalle nostre, non cambia. A cambiare è proprio la probabilità a posteriori q' , che viene calcolata da Palepu utilizzando la formula di della probabilità condizionata di Bayes:

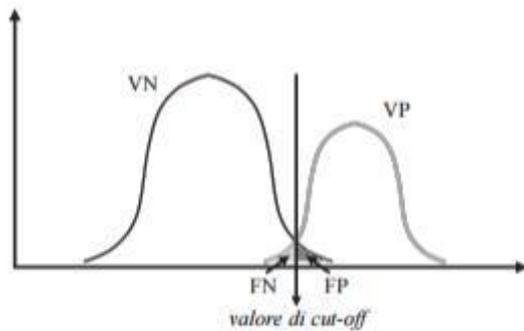
$$q' = qf1 (p | i = target) / [q f1 (p | i = target) + (1 - q) * f2 * (p | i = non-target)].$$

$f1$ = funzione di distribuzione della probabilità di *takeover acquisition* tra le *target*

$f2$ = unzione di distribuzione della probabilità di *takeover* tra le *non-target*

Alla fine dell'analisi viene dimostrato da Palepu che il metodo ottimale di classificazione delle *target* e *non-target* è classificare un'impresa come *target* se la probabilità di acquisizione predetta sia tale che, la probabilità condizionata di osservarla se l'impresa è effettivamente *target*, è maggiore della complementare probabilità nel caso non sia *target*. Quindi la probabilità *cutoff* ottimale corrisponde al valore dove le due densità di probabilità condizionate sono identiche, ovvero nel punto in cui i grafici delle distribuzioni di $f1$ e $f2$ si intrecciano (considerando che $f1$ e $f2$

vengono stimati con le probabilità delle imprese selezionate dal campione al fine di testare i parametri utilizzati nel modello).



Tale grafico mostra il *cut-off* scelto da Palepu, dove:

VN: Non target correttamente *predicted*

VP: target correttamente *predicted*

FN: target classificati come non- target (errore di primo tipo)

FP: non target classificati come target (errore di secondo tipo)

Powell (1997) fa alcune specificazioni in merito alle scelte eseguite da Palepu nel corso della sua ricerca, infatti egli spiega come la derivazione del *cut-off* ottimale secondo Palepu abbia come obiettivo minimizzare il numero delle classificazioni errate. La scelta del *cut-off* ottimale è strettamente correlata al *trade off* tra la prima e la seconda tipologia di errore. L'errore di tipo 1 si verifica quando un'impresa target viene classificata dal modello come non-target; al contrario l'errore di tipo 2 si verifica quando un'impresa non-target viene classificata dal modello come target. Palepu, come altri autori precedenti, come denota Powell, hanno assunto che i costi derivanti dalle 2 differenti tipologie di errore fossero uguali e costanti. Tuttavia questa tesi è irrealistica poiché il guadagno realizzabile comprando le azioni di una società identificata come target prima dell'annuncio del suo *takeover*, eccede la perdita potenzialmente

realizzabile investendo in società che a seguito non vengono effettivamente acquisite (Jensen e Ruback, 1983). La penalità ottenuta classificando erroneamente un'impresa target come non-target è mediamente inferiore al *pay-off* ottenuto attraverso una corretta predizione della società target. Powell asserisce quindi che se il fine ultimo dell'analisi è massimizzare i cosiddetti *abnormal reuturn* (ritorni anomali, ovvero superiori al benchmark di riferimento), i due costi precedentemente descritti, non sono ne identici ne costanti.

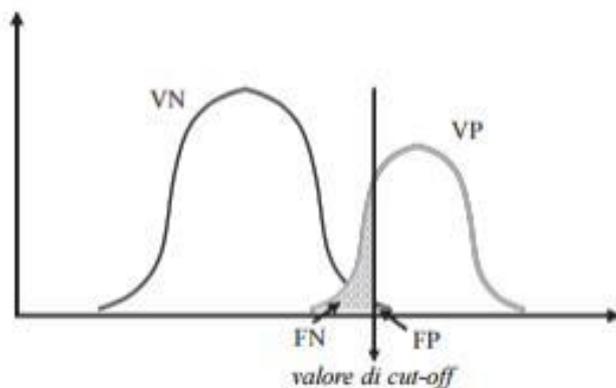
Type I Error and Type II Error in Acquisition Prediction

<i>Actual</i>	<i>Predicted</i>	
	Non-target	Target
Non-target	Accurate	Type II Error
Target	Type I Error	Accurate

L'analisi conseguente è che, partendo dalle regole metodologiche promosse da Palepu, ovvero applicando lo stesso peso ai 2 tipi di errori, si finisce per ottenere una probabilità *cutoff* relativamente bassa. Applicando tale probabilità *cutoff*, Palepu aumenta il numero delle imprese non-target erroneamente catalogate come target (Errore di 2 tipo) all'interno del *portfolio* costruito. Ciò comporta l'inserimento nel portfolio di investimento di un elevato gruppo di imprese non target, con rendimenti anomali attesi insignificanti (tendenti allo 0) che farà decisamente diluire i rendimento

complessivo del portafoglio. Powell sostiene quindi come, alla luce di questa scelta effettuata dall'autore, non sia assolutamente sorprendente che il modello creato e testato in logica di investimento strategico, non abbia portato i frutti sperati. Infatti se l'obbiettivo è di creare un modello capace di ottenere rendimenti anomali, i criteri di selezioni applicati alla costruzione del *portfolio* devono necessariamente minimizzare il numero di imprese erroneamente *target* all'interno di questo, e non minimizzare il numero complessivo delle previsioni errate (ovvero riconducibili ad entrambe le tipologie di errori). Powel (1997) costruisce, per ovviare a tale problemi, 10 portfolio, cui ad ognuno corrisponde un decile, nei quali inserirà le opportune osservazioni emerse del modello di regressione logistica. Ognuno di questi portafogli viene poi analizzato in merito alla concentrazione specifica di target effettive al suo interno. Il cutoff ottimale sarà quindi quello che dimostrerà il maggior rapporto tra imprese target e numero di imprese totali al proprio interno (*Concentration Rate* ovvero “*C- Ratio*”). Questa applicazione sfocia in un'elevata probabilità cutoff, che determinerà la costruzione di un portfolio finale ristretto, ma al cui interno vi siano solo imprese con un'elevata probabilità di diventare *takeover targets*. Ora, partendo dal precedente assunto citato nell'analisi della ricerca effettuata da Palepu, ovvero che, poichè il mercato non è efficace nel prevedere i *takeover targets* e quindi questa probabilità, sconosciuta ai più, risulta non conteggiata nella determinazione dei prezzi di mercato delle azione delle imprese, quest'ultimo portafoglio sarà proprio quello che con maggiore probabilità, mostrerà tale tesi, garantendo rendimenti cumulati anomali.

Questo grafico riporta l'azione correttiva effettuata da Powell (1997) per migliorare la capacità di discriminazione della probabilità *cutoff*.



Powell (1997) per massimizzare i potenziali rendimenti anomali ha aumentato la specificità del campione. Ciò comporta sostanzialmente un cambiamento rispetto all'analisi svolta da Palepu:

→ Nel portfolio selezionato vi saranno meno target effettive ma anche molte meno imprese erroneamente classificate come target che come già detto riducono notevolmente la possibilità di ottenere *abnormal returns*.

L'obiettivo come si osserva è proprio minimizzare l'insieme dei falsi positivi, graficamente rappresentati attraverso la sigla "FP" (ovvero l'errore di secondo tipo dove le non target sono catalogate come target) viene minimizzato.

Chueh (2013) attraverso la sua ricerca, evidenzia come la scelta della probabilità *cutoff* debba necessariamente dipendere dalla prospettiva con cui viene eseguito lo studio dei modelli di *predicting takeover target*. Infatti tali studi possono essere d'interesse dal punto di vista strategico manageriale, dal punto di vista del legislatore a studio delle normative che delineano l'attività di M&A e dal punto di vista di investimento. A questo punto l'autore collega ad ogni scenario, il relativo obiettivo ed infine la tipologia di *cutoff* appropriata per raggiungere tale obiettivo:

- Dal punto di vista dell'*analisi normativa*, la quale focalizza gli sforzi nella comprensione dei razionali sottostanti all'attività di M&A, l'obiettivo è

minimizzare il numero totale delle classificazioni errate, sia nel caso delle target che non-target. Perciò il *cut-off* utilizzato sarà quello che massimizza la percentuale delle società correttamente catalogate.

- Dal punto di vista dell'*investitore*, la logica è ottenere *abnormal returns*, investendo in imprese con un'alta probabilità di essere futuri *takeover targets*. Perciò il modello dovrà seguire la necessità di massimizzare il ritorno d'investimento del portafoglio, massimizzando la percentuale di imprese correttamente classificate come target all'interno del portfolio.
- Dal punto di vista *strategico/manageriale*, la ragione principale per cui vengono sviluppati questi modelli è di identificare quali saranno le migliori imprese target operanti in un determinato mercato per generare valore agli acquirenti. Anche in questo caso il *cutoff* dovrà massimizzare il numero corretto delle imprese classificate come target.

Per concludere si può correttamente affermare come, nella maggior parte delle ricerche precedenti, sia stata evidenziata ai fini dello studio in questione, la necessità di utilizzare un *cut-off* molto elevato.

3.4 Derivazioni del modello di Palepu → Chueh

In questo capitolo vengono discusse le principali componenti che concorrono alla formazione del modello di *predicting takeover targets*. Vi sono 4 componenti principali da analizzare:

1. La scelta del modello statistico di riferimento
2. Le tecniche di costruzione del modello (*in-sample – out-of-sample*)
3. Le tecniche di campionamento (*state-based o choice-based*)
4. Costruzione del portafoglio.

Questi sopracitati sono gli step ritenuti degli accademici come imprescindibili per attuare una corretta analisi e successivamente costruire un modello senza incongruenze statistico-matematico, e basato quindi su solide fondamenta.

Avendo precedentemente elencato i 2 punti intermedi dell'elenco, l'analisi ora prosegue con

1. La selezione del modello statistico

Come riporta Chueh nella sua analisi, numerosi studi pregressi hanno dimostrato che la scelta del modello influenza il livello finale di accuratezza dei risultati ottenuti (Bartley & Boardman, 1990; Check, Walker, & Randall, 2009; Espahbodi & Espahbodi, 2003; Fescioglu-Unver & Tanyeri, 2011; Hamouda & Hamza, 2010; Kastrinaki & Stoneman, 2007; Kim & Arbel, 1998; Ouzounis, Gaganis, & Zopounidis, 2009; Pasiouras & Tanna, 2010; Powell, 1997 & 2004; Rodrigues & Stevenson, 2012; Tsagkanos et al., 2006). Nel corso del tempo, sono stati utilizzati un ampio numero di modelli statistici e matematici, come il modello di analisi multivariata, la regressione logistica binomiale, l'*artificial neural networks (ANN)* ecc. Il semplice metodo dei minimi quadrati, comunemente utilizzato nei test volti a verificare se vi siano relazioni tra le variabili, non è stato utilizzato nel creare modelli per prevedere i *takeover targets* a causa delle sue assunzioni ritenute troppo stringenti e dirette, quindi non adatte a ad

indagare un fenomeno estremamente complesso come quello in analisi. La maggior parte degli studi effettuati nella finestra temporale tra gli anni '80 e '90 si è concentrato sull'utilizzo dei modelli di regressione logistica. Evitando di entrare nel merito dell'accuratezza di tali modelli, che va oltre all'obiettivo di questa ricerca, è importante evidenziare i risultati maturati durante una ricerca empirica su tali modelli volta a comparare lo specifico potere predittivo di ognuno di essi, conseguita da Pasiouras e Tanna nel 2010.

A seguire l'elenco dei modelli utilizzati dai diversi autori nelle varie finestre temporali.

Statistics	Authors
Logit, Binomial (continued)	Espahbodi and Espahbodi (2003); Fescioglu-Unver and Tanyeri (2011); Hyde (2009); Kim and Arbel (1998); Hamouda and Hamza (2010); Medor, Church, and Rayburn (1996); Misra (2009); Owen (1998); Palepu (1986); Pasiouras and Tanna (2010); Powell (1997); Powell (2001); Powell (2004); Powell and Yawson (2007); Rodrigues and Stevenson (2012); Siriopoulos, Georgopoulos, and Tsagkanos (2006); Sorensen (2000); Tsagkanos, Georgopoulos, and Siriopoulos (2006); Walter (1984); Weir and Laing (2003); Zanakis and Zopounidis (1997).
Logit, Multinomial	Powell (1997), Powell (2004); Pozniak, Hirth, Banaszak-Hall, and Wheeler (2010).
Logit, Conditional	Tsagkanos, Georgopoulos, and Siriopoulos (2006).
Probit	Check, Walker, and Randall (2009); Espahbodi and Espahbodi (2003).
Utilities Additives	Doumpos, Kosmidou, and Pasiouras (2004);
Discriminates (UTADIS)	Ouzounis, Gaganis, and Zopounidis (2009).
Recursive Partition (RP)	Espahbodi and Espahbodi (2003).
Rough Set	Slowinski, Zopounidis, and Dimitras (1997).
Endogenous Microeconomic Approach	Kastrinaki and Stoneman (2007).
Support Vector Machines (SVM)	Ouzounis, Gaganis, and Zopounidis (2009).
Artificial Neural Networks (ANN)	Fescioglu-Unver and Tanyeri (2011); Rodrigues and Stevenson (2012).
Machine Learning Induction	Ragothaman, Naik, and Ramakrishnan (2002).

Il risultato, confermato da Check (2009) dimostra come il modello di regressione logistica sia tuttora il più idoneo, sia dal punto di vista della correttezza delle implicazioni metodologiche utilizzate che dal punto di vista dell'accuratezza dei risultati. Viene riportato a seguire il modello di regressione logistica utilizzato da Barnes nel corso della sua indagine:

$$\ln(P_j/(1 - P_j)) = Y_j = b_0 + b_{1j}X_1 + b_{2j}X_2 + \dots + b_{nj}X_n$$

dove:

P_j è la probabilità che l'impresa j sia acquisita

b_0 è una costante e $b_1 \dots b_n$ sono i coefficienti di regressione delle n variabili X indipendenti.

La probabilità specifica dell'impresa j di diventare *takeover target*, specifica per ogni società è calcolata come segue:

$$P_j = \frac{1}{1 + e^{-y_j}}$$

dove e è la base del logaritmo naturale e y_j è l'output del modello di regressione logistica binomiale della società j . Attraverso questo indice, definito W.R.C (acronimo di Check, Walker e Randall che nel 2009 svolsero un'analisi dettagliata dei modelli di *predicting takeover target* nel sistema bancario), si riesce ad evincere la probabilità attesa che la società j venga acquisita. Volendo citare Chueh “Ciò è reso possibile convertendo l'output del sistema di regressione logistica binomiale alla forma iniziale della probabilità condizionata dell'evento” (pag.168). Grazie a questo passaggio Check è riuscito a rendere i risultati del test facilmente comprensibili e quindi fruibili al lettore (potenzialmente investitore) con minor conoscenze teorico matematiche. I coefficienti di ogni variabile esplicativa, escluso b_0 in quanto è la costante del sistema, vengono calcolati attraverso il modello di regressione logistica. A questo punto si può trovare facilmente l'indice WRC della società in questione. Ciò che rimane da fare è convertire l'indice (output del modello) in una probabilità definita che descrive le possibilità che l'impresa diventi *takeover target* nel prossimo futuro. Esprimere i risultati del sistema di regressione logistica, come sottolinea Check, può trasformarsi in una sfida

impegnativa, ciò accade perchè, il risultato della regressione logistica non è altro che il logaritmo naturale dell' *odds ratio* (indice utilizzato in epidemiologia per definire il rapporto di causa-effetto concernente due fattori).

Seguendo la ricerca svolta da Check (2009, o. 50) notiamo che se P_j è la probabilità di essere acquisita della società j , il modello logit produrrebbe Y_j :

$$\hat{y}_j = \ln\left(\frac{P_j}{1 - P_j}\right)$$

poi, risolvendo per P_j :

$$\exp(\hat{y}_j) = \exp\left[\ln\left(\frac{P_j}{1 - P_j}\right)\right]$$

$$\exp(\hat{y}_j) = \frac{P_j}{1 - P_j}$$

$$P_j = \exp(\hat{y}_j) (1 - P_j)$$

$$P_j = \exp(\hat{y}_j) - P_j \exp(\hat{y}_j)$$

$$P_j + P_j \exp(\hat{y}_j) = \exp(\hat{y}_j)$$

$$P_j [1 + \exp(\hat{y}_j)] = \exp(\hat{y}_j)$$

$$P_j = \frac{\exp(\hat{y}_j)}{1 + \exp(\hat{y}_j)}$$

or,

$$P_j = \frac{1}{1 + \exp^{-\hat{y}_j}}$$

Dove P_j è la probabilità che l'impresa divenga un takeover target e Y_j è l'output della regressione logistica binomiale. Questo processo di selezione può essere attuato mediante l'utilizzo di excel. In questo caso il range di *logit output* varia da +3 (“molto probabile”) a -3 (“molto improbabile”).

Tabella di conversione dell'Indice WRC alle probabilità specifiche

Yj			Pj
-3	20,08553692	21,08553692	4,74%
-2,7	14,87973172	15,87973172	6,30%
-2,4	11,02317638	12,02317638	8,32%
-2,1	8,166169913	9,166169913	10,91%
-1,8	6,049647464	7,049647464	14,19%
-1,5	4,48168907	5,48168907	18,24%
-1,2	3,320116923	4,320116923	23,15%
-0,9	2,459603111	3,459603111	28,91%
-0,6	1,8221188	2,8221188	35,43%
-0,3	1,349858808	2,349858808	42,56%
0	1	2	50,00%
0,3	0,740818221	1,740818221	57,44%
0,4	0,670320046	1,670320046	59,87%
0,6	0,548811636	1,548811636	64,57%
0,9	0,40656966	1,40656966	71,09%
1,2	0,301194212	1,301194212	76,85%
1,5	0,22313016	1,22313016	81,76%
1,8	0,165298888	1,165298888	85,81%
2,1	0,122456428	1,122456428	89,09%
2,4	0,090717953	1,090717953	91,68%
2,7	0,067205513	1,067205513	93,70%
3	0,049787068	1,049787068	95,26%

Nell'analisi svolta da Check 2009 viene inserito un paragrafo dove spiega come il management di una società potrebbe, volendo, alterare la probabilità finale che essa venga acquistata. Per esempio se una società volesse ridurre la probabilità di essere acquisita da un altro ente dal 60% al 35% non deve fare altro che ridurre l'indice WRC da 0,40 a -0.60. Il cambiamento desiderato viene quindi successivamente apportato

modificando gli input delle variabili finanziarie prese in considerazione dal modello. Vi possono essere molteplici combinazioni più o meno facili da raggiungere dal management per ottenere l'obiettivo desiderato.

2. Infine passiamo alla costruzione del portafoglio

Nel testo di Chueh (2013) la metodologia di classificazione dei risultati del modello logit tiene in considerazione prevalentemente la logica strategico/manageriale, ovvero costruire il portafoglio che massimizzi i ritorni di investimento. La procedura scientifica utilizzata per la costruzione del modello si rifà alla ricerca di Powell (2001), che utilizza i risultati del modello logit per calcolare 10 *portfolio* uno per ogni decile. Le probabilità di *takeover* dei vari gruppi di società vengono poi elencati in ordine ascendente. Ognuno dei suddetti portafogli viene quindi esaminato per la concentrazione di target al suo interno (*C-ratio*, ovvero la % di imprese target sul totale di imprese contenute al suo interno). La probabilità *cut-off* viene successivamente determinata come “la più bassa probabilità predetta contenuta all'interno del decile con la più alta proporzione di imprese target al suo interno” (Hyde, 2009). Il vantaggio dell'utilizzo della regola del C-ratio consiste nel fatto che il *cutoff* selezionato sarà più elevato, aumentando notevolmente il grado di specificità nell'accuratezza dei risultati, con l'obiettivo di creare un portafoglio di investimento che contenga il maggior numero possibile di target effettivi al fine di massimizzare il ritorno di investimento. L'apporto innovativo di Chueh è stata la creazione del modello “FIMA scoring”, che deriva dall'implementazione di due modelli di analisi predittiva: lo Z-score di Altman (1968) e l'indice *Wrx* di Check (2009). Tutti e tre questi modelli si basano sull'utilizzo del modello di campionamento denominato *state based sampling*, utilizzato comunemente nei test diagnostici, che si caratterizza per la costruzione di due campioni di analisi di medesime proporzioni tra le imprese target e quelle non target. Questi due modelli sono stati implementati da Chueh (2013) sotto molteplici punti di vista, che ora elenco:

- utilizzo di teorie “guida” innovative e non precedentemente utilizzate nello spiegare le motivazioni alla base dell'attività di M&A
- utilizzo del metodo di costruzione del portafoglio nel determinare la probabilità cutoff ottimale in maniera sistematica
- utilizzo di finestre temporali con caratteristiche specifiche (“hot & cold years”)
- elevata dimensione dei campioni analizzati
- elevato numero di variabili finanziarie inizialmente testato al fine di valutarne i problemi di multicollinearità e il reale valore esplicativo
- applicazione di una “traduzione” degli output del modello per rendere la loro lettura facile ed il loro significato insito, comprensibile anche ai meno esperti in termini di linguaggio statistico-matematico.

Dal punto di vista accademico l'intuizione di Chueh nella creazione del modello FIMA sta nel voler “ottimizzare” il modello WRX al cui interno non vi era spiegato che tipo di criterio fosse accademicamente “lecito” utilizzare nella determinazione del *cutoff* ottimale. Infatti come precedentemente sottolineato la soglia di *cutoff* finisce per influenzare il grado di accuratezza del modello nel prevedere correttamente i futuri *takeover targets*. Alla base di questa ricerca vi è la convinzione di Chueh che l'ampia letteratura elencata nel suo testo sia ancora scarna di contenuti realmente utili per gli operatori del mercato finanziario al fine di determinare quali siano i razionali e quali siano le variabili ad alto contenuto informativo che rendono un'impresa più o meno appetibile da un potenziale *bidder*.

“Applicazione del modello FIMA scoring di Chuch”

A seguito viene elencato il processo attuato da Chuch 2013 nella prova empirica, ovvero nella fase di attuazione del modello da lui costruito. Questo processo corrisponde all'ultimo step della ricerca da lui effettuata, e dai risultati ottenuti verrà valutata l'accuratezza del modello proposto (dal punto di vista statistico) nel predire i

futuri *takeover targets*. In questa fase vengono quindi citati i processi utilizzati nello screening dei dati, il piano metodologico utilizzato per l'analisi, i software utilizzati per l'applicazione del modello ed infine il comprovato livello di accuratezza dei risultati ottenuti.

- Raccolta dei dati: i dati raccolti ai fini dell'analisi sono stati selezionati da due prestigiosi database statunitensi, CRSP e S&P's COMPUSTAT. Vengono utilizzate tre finestre temporali, ognuna utile ad uno specifico compito della ricerca: 2002-2006 (*estimation window*) 2007 (*validation window*) 2008-2012 (*prediction window*). Per quanto riguarda i criteri di raccolta dati ai fini dell'*estimation sample*, le imprese rispondono a specifiche esigenze: a) sono società pubbliche b) sono quotate nel mercato del NYSE o nel NASDAQ c) non appartengono al settore finanziario (distinzione effettuata mediante l'utilizzo dell'Econometric Sector Code di Standard and Poor) ed infine d) hanno almeno la disponibilità dei bilanci d'esercizio per un periodo non inferiore a tre anni all'interno dei database CRSP o COMPUSTAT nel periodo 2002-2006. Quindi una società, per essere inclusa nella popolazione del 2002 doveva necessariamente avere i dati contabili per 1 due esercizi precedenti. L'assunzione molto forte fatta da Chueh e dai precedenti autori era che un'impresa, per definirsi effettivamente *takeover targets*, e quindi per essere inserita nel *sample* delle target utilizzato ai fini dell'analisi del modello, doveva essere privatizzata e quindi DELISTATA dal mercato in cui era quotata. Tale assunzione non verrà riproposta all'interno del modello da me sviluppato: sarà infatti sufficiente l'acquisizione di una partecipazione rilevante per far sì che l'impresa possa essere catalogata come target. Quindi ai fini della raccolta dei dati di rilievo delle società target era necessario che l'impresa avesse disponibilità di tutti gli indici finanziari o di contabilità indispensabili alla corretta applicazione del modello nei 2 anni precedenti all'operazione di depennamento dall'indice di quotazione. Come già riportato in precedenza la metodologia di *sampling* utilizzata è di tipo *state-based*. Utilizzando tale tecnica, il numero totale di target e non-target rispettivo ad ogni anno si equivale (tale tecnica è

stata riproposta nell'applicazione del modello sviluppato in questa tesi al mercato italiano. Per quanto riguarda la “*validation window* e la *prediction window*” i criteri di selezione e raccolta sono assolutamente identici a quelli utilizzati nell'*estimation window*.

- Osservazioni generali sul mercato delle M&A (analisi svolta a seguito nel caso specifico del mercato italiano): Chueh riscontra una correlazione positiva tra il mercato delle M&A e la situazione economica degli Stati Uniti nei vari anni di osservazione ed analisi. Il livello di transazioni si è dimostrato calmo nella finestra temporale compresa tra il 2002 e il 2006, per avere il picco nel 2007 per poi diminuire drasticamente in concomitanza all'inizio della grande crisi finanziaria. Nel 2009 infatti vi furono solo 149 transazioni di M&A nel Nasdaq e nel NYSE contro le 357 del 2007, tradotto in percentuali il declino osservato corrisponde al 60% del totale dell'attività di M&A. Nello stesso orizzonte temporale il Dow Jones Industrial Index è crollato complessivamente di circa il 55%.

- Costruzione del modello di assegnazione del punteggio: a questo punto Chueh applica il modello di regressione logistica con i coefficienti specifici di ogni variabile finanziaria- mantenuta come “rilevante” dal punto di vista informativo - precedentemente determinati, alla “*validation window*”. Ciò permette quindi di creare la cosiddetta “*shopping list*” delle aziende analizzate, ottenendo una probabilità di *takeover*, specifica ad ognuna di queste. Infatti il FIMA scoring ideato da Chueh (2013) non è altro di una classificazione in ordine ascendente delle società in base alla probabilità attesa che queste vengano acquisite nel futuro prossimo. Ai fini di una migliore comprensione, viene di seguito dettagliatamente elencata la lista delle procedure che ha portato Chueh all'applicazione del modello FIMA scoring:

1. Recuperare i parametri stimati attraverso il modello *logit* binomiale applicato alla finestra 2000-2005 (due anni prima che la compagnia fosse acquisita tra il 2002-2006).

2. Creare il sample di imprese attraverso la raccolta dati nei database S&P's COMPUSTAT delle società quotate dal 1 Gennaio 2007, quotate nel NYSE o nel Nasdaq, non appartenenti al settore finanziario, con almeno 3 anni di dati contabili e finanziari disponibili all'interno del database CRSP e COMPUSTAT.
3. Avviare il programma SPSS 21.0 utilizzando i dati contabili di fine esercizio dell'anno 2006, a rappresentazione della popolazione "vera" e i coefficienti dei parametri finanziari precedentemente determinati.
4. Convertire i *logit outputs* in probabilità
5. Tradurre le probabilità attese assegnate ad ogni società in un punteggio comprensibile
6. Applicare la probabilità *cutoff* ottenuta attraverso l'analisi del C-ratio e formare i 10 portafogli (DECILI) come mostrato nella parte relativa alla costruzione di portafoglio.
7. Analizzare la percentuale di società correttamente ed erroneamente classificate in ogni portafoglio e quindi constatare l'accuratezza statistica del modello di FIMA *scoring* sulla popolazione "reale"
8. Creare la lista di shopping con le aziende ritenute target applicando la probabilità *cutoff* ottimale
9. Verificare quanti sono i *takeover* correttamente predetti dal modello, e verificatosi nella finestra temporale *validation window* nell'anno 2007
 - Valutare la capacità predittiva del modello FIMA: l'ultimo compito della ricerca di Chueh è valutare la capacità e quindi l'accuratezza statistica del modello nel predire i futuri *takeover targets*, attraverso la valutazione dei risultati ottenuti dal modello logit nella finestra temporale successiva alla "*validation window*", che corrisponde al periodo 2008-2012. Questa analisi verifica quante società valutate come probabili target dalla procedura

precedente e quindi inserite nella *shopping list* del 2007, vengono realmente acquisite in futuro. Ecco l'elenco delle procedure attuate da Chuch per attuare la comparazione:

1. Raccolta dei nomi delle società che sono state depennate dall'indice borsistico tra il 2008 e il 2012 per motivi correlati ad operazioni di M&A.
2. Attuare la comparazione tra le imprese depennate e quelle appartenenti alla *shopping list* creata per vedere se vi sono corrispondenze
3. Identificare quali sono i target correttamente previsti dalla *shopping list*
4. Sulla base dei risultati emersi durante lo *step* precedente valutare l'effettiva capacità del test a fare previsioni corrette.

Viene di seguito riportata la tabella illustrativa circa la capacità predittiva del modello, nei confronti della reale popolazione, ad un anno di distanza (2007) dell'applicazione del modello (pag.328 Chueh 2013).

Portfolio Construction Method: 1-Year Prediction Ability on the "True" Population

Prediction in the validation sample of "true" population of companies

Decile	9th	9.5th	10th
No. of Stock in Each Decile	231		290
C-Ratio Determined from Estimation Sample	0.67		0.84
Cutoff FIMA Score	64.40	68.40	72.40
No. of Firms Observed in Total (A)	3649	3649	3649
Actual Targets 2007 (B)	222	222	222
Actual Non-targets (A-B)	3427	3427	3427
Predicted to be Targets (C) = Portfolio size	520	389	289
Targets Predicted by the Portfolio (D)	27	19	11
Predicted to be Non-targets (A-C)	3129	3260	3360
Non-targets Predicted by the Portfolio (A-B)-(C-D)	2934	3057	3149
Type I Error (B-D)	195	203	211
Type I Error Rate (B-D)/B	87.8%	91.4%	95.0%
Type II Error (C-D)	493	370	278
Type II Error Rate (C-D)/(A-B)	14.4%	10.8%	8.1%
% Targets Predicted by the Portfolio (D/C)	5.2%	4.9%	3.8%
% Targets Predicted to Actual Targets (D/B)	12.2%	8.6%	5.0%
% Non-targets Predicted by the Portfolio [(A-B)-(C-D)]/(A-C)	93.8%	93.8%	93.7%
% Non-targets to Actual Non-targets [(A-B)-(C-D)]/(A-B)	85.6%	89.2%	91.9%
% Total Correct [D+(A-B)-(C-D)]/A	81.1%	84.3%	86.6%
% Predicted by Random Selection (B/A)	6.1%	6.1%	6.1%

Passiamo ora alla stima dei coefficienti delle variabili

Nel modello utilizzato da Chueh la variabile dipendente ha carattere dicotomico con due sole diramazioni: 1 per le società target (società che vengono acquisite) e 0 per le non-target (società che non vengono acquisite). Le variabili indipendenti a supporto delle ipotesi formulate vengono inserite nel modello *logit* binomiale al fine di testare la correlazione con le variabili indipendenti, e in base ad essa, attribuire ad ognuna delle variabili esplicative un determinato coefficiente, sinonimo del livello osservato

di influenza nel verificarsi dell'evento di acquisizione. La procedura di iterazione viene riproposta fino a quando il modello *logit* non viene impostato con solo le variabili a maggiore contenuto informativo. Il metodo scelto per l'eliminazione delle variabili è quello di Backward Stepwise (massima verosimiglianza). Il processo di iterazione è terminato all'ottavo round poiché la variazione marginale dei valori dei parametri a quel punto era minore di .001. La variabilità delle variabili dipendenti viene analizzata attraverso l'utilizzo del Cox e Snell R-Square e del Nagelkerke R-square, modellati in maniera tale da avere simili proprietà rispetto al vero coefficiente di determinazione (R squared). I risultati del test dei due pseudo R-square mostrarono che il 13,4% e il 16,6% della varianza delle variabili dipendenti associata a quella delle indipendenti (predittive), rispettivamente del Cox e Snell R-Square e del Nagelkerke R-square, erano riconducibili al modello e quindi spiegate da esso. Per determinare se il modello di previsione costruito trova corrispondenza nel comportamento dei dati, il modello di regressione logistica riporta l'output del test di Hosmer – Lemshow utilizzato per la valutazione della bontà del “fit” statistico. Essendo un test estremamente strutturato ed adatto a determinare la bontà di adattamento del modello, il suo risultato è sicuramente significativo: il test dimostra infatti che il modello di previsione ha una capacità descrittiva pari al 27,5% dei dati analizzati. E' prassi comune nel mondo accademico ritenere deludente il risultato di questo test, qualora l'output sia inferiore a .05. Perciò si può dire che il modello costruito da Chueh sia un buon punto di partenza per l'analisi empirica che sarà oggetto dell'ultimo capitolo di questa tesi. Partendo quindi dal 50% di capacità predittiva, intrinseca al primo round di esecuzione del processo, il modello di Chueh riesce infine a valutare correttamente il 63,60% del totale delle imprese valutate, sia target che non-target.

A seguito la tabella ripresa da pag 266 della tesi eseguita da Chueh (2013) che riassume i risultati sopracitati.

Classification Table on the Estimation Model

Observed			Predicted		
			Acquired Status (DV)		Percentage Correct
			Non-acquired	Acquired	
Step 0	Acquired Status (DV)	Non-acquired	0	824	0
		Acquired	0	825	100
	Overall Percentage				50

Step 16	Acquired Status (DV)	Non-acquired	546	278	66.3
		Acquired	322	503	61.0
	Overall Percentage				63.6

Note. The cut value is .500.

Inoltre a supporto della validità scientifica del modello costruito e modellato da Chuch viene anche fatta la prova di significatività denominata “Wald test”, prova statistica utilizzata tipicamente per esaminare se una variabile indipendente ha un rapporto statisticamente significativo con la variabile dipendente, attraverso il confronto tra il parametro d’interesse e il valore preposto ad esso, sotto l’assunzione che la differenza tra le due avrà una distribuzione approssimabile alla normale. E’ prassi comune ritenere che se il Wald è inferiore a .05 i parametri valutati sono utili ai fini della costruzione del modello. In questo caso il risultato Wald è inferiore a .05 già nel secondo round del modello di regressione logistica, che manteneva all’interno variabili indipendenti. Il problema dell’autocorrelazione e della multicollinearità è stato quindi efficacemente superato attraverso l’esclusione automatica delle variabili vittime di questo bias. Il modello finale infatti conta variabili che riescono a spiegare in maniera indipendente ed autonoma le ragioni per cui la tale società ha determinate chance di essere acquisita.

Da pagina 268 di Chuch troviamo le stime eseguite sui parametri derivanti dall’ultima iterazione del processo di regressione logistica.

*Coefficient Estimates of the Binomial Logistic Regression in the Estimation Window
(2002-2006)*

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 16 ^a								
R1_LogAssets***	2.044	.290	49.661	1	.000***	7.718	4.372	13.625
R3_LogMarketCap***	-1.826	.276	43.945	1	.000***	.161	.094	.276
R8_SalesGrow**	.001	.001	4.349	1	.037**	1.001	1.000	1.002
R9_AssetTurn***	-.581	.143	16.425	1	.000***	.560	.423	.741
R11_EquityTurn***	.246	.055	19.625	1	.000***	1.278	1.147	1.425
R13_GrossMargin**	.044	.022	4.043	1	.044**	1.045	1.001	1.091
R16_EPS***	-.301	.047	41.545	1	.000***	.740	.675	.811
R17_DebtAssetRatio***	-1.155	.341	11.467	1	.001***	.315	.162	.615
R18_DebtEquityRatio***	-.589	.113	27.152	1	.000***	.555	.445	.693
R19_LtDebtRatio***	.463	.121	14.660	1	.000***	1.588	1.253	2.013
R22_CurrentRatio***	-.552	.096	32.823	1	.000***	.576	.477	.696
R23_QuickRatio***	.534	.097	30.341	1	.000***	1.706	1.411	2.063
R25_CashFlowRatio**	.143	.059	5.961	1	.015**	1.154	1.029	1.294
R26_MarketToBook***	.111	.029	14.476	1	.000***	1.118	1.055	1.184
R29_DivYield***	-8.580	2.894	8.787	1	.003***	.000	.000	.055
Constant	.754	.282	7.151	1	.007***	2.125		

Note: a. Variable(s) entered on step 1: R1_LogAssets, R2_LogSales, R3_LogMarketCap, R4_ROA, R5_ROE, R6_ROIC, R7_DivEquityRatio, R8_SalesGrow, R9_AssetTurn, R10_InvstCapTurn, R11_EquityTurn, R12_WorkCapTurn, R13_GrossMargin, R14_PretaxMargin, R15_ProfitMargin, R16_EPS, R17_DebtAssetRatio, R18_DebtEquityRatio, R19_LtDebtRatio, R20_IntCoverageRatio, R22_CurrentRatio, R23_QuickRatio, R24_CashRatio, R25_CashFlowRatio, R26_MarketToBook, R27_MarketToAsset, R28_PE, R29_DivYield, R30_DivPayout, R31_DivPSToEPS.

Note. *, **, and *** denote the variables are statistically significant at the .10, .05, and .01 level, respectively.

Che si trasformerà poi nella seguente funzione, che a sua volta, dovrà essere trasformata attraverso l'indice WRC nella probabilità specifica di ogni impresa di essere *takeover*:

$$\begin{aligned}
& \text{Binomial logit output of company } j = \hat{y}_j \\
& = .754 + 2.044 (\text{Log assets}) - 1.826 (\text{Log market capitalization}) \\
& + .001 (\text{Sales growth rate}) - .581 (\text{Asset turnover}) + .246 (\text{Equity turnover}) \\
& + .044 (\text{Gross margin}) - .301 (\text{Earnings per share}) \\
& - 1.155 (\text{Debt-to-asset ratio}) - .589 (\text{Debt-to-equity ratio}) + .463 (\text{Long-term debt ratio}) \\
& - .552 (\text{Current ratio}) + .534 (\text{Quick ratio}) + .143 (\text{Cash flow ratio}) \\
& + .111 (\text{Market capitalization-to-book value ratio}) \\
& - 8.580 (\text{Dividend yield})
\end{aligned}$$

A dimostrazione del livello di significatività statistica enucleato per tutte le variabili rilevanti inserite nel modello binomiale logit, Check inserisce a pag. 295 del suo testo la seguente tabella:

- R1: Log assets (2.044)***
- R3: Log market capitalization (-1.826)***
- R8: Sales growth rate (.001)**
- R9: Asset turnover (-.581)***
- R11: Equity turnover (.246)***
- R13: Gross margin percentage (.044)**
- R16: EPS (-.301)***
- R17: Debt-to-asset ratio (-1.155)***
- R18: Debt-to-equity ratio (-.589)***
- R19: Long-term debt ratio (.463)***
- R22: Current ratio (-.552)***
- R23: Quick ratio (.534)***
- R25: Cash flow ratio (.143)**
- R26: Market cap-to-book value ratio (.111)***
- R29: Dividend yield (-8.580)***

Dove le stelline presenti su ogni variabile indipendente stanno a rappresentare il livello

di significatività:

* nel caso la variabile sia statisticamente significativa al livello 0.10;

** se lo è al 0,05;

*** nel caso in cui sia significativa al livello 0,01.

Asimmetria informativa: SI (confermata)

- Grandezza dell'azienda → parzialmente supportata

Mercato per il controllo societario: SI (confermata)

- inefficienza manageriale → non supportata
- incongruenza tasso di crescita – risorse disponibili → parzialmente supportata

Teoria del *Turnaround*: SI (confermata)

- Redditività → parzialmente supportata
- Leva finanziaria → parzialmente supportata

Teoria del *Cream Skimming*: SI (confermata)

- Liquidità → parzialmente supportata
- Sottocapitalizzazione → parzialmente supportata
- P/E ratio → non supportata
- *Dividend payout policy* → parzialmente supportata

Nota: l'aggettivo “parzialmente supportata” è stato usato in questa ricerca qualora vi sia solo una parte degli indici a verifica di una specifica ipotesi, che abbia dimostrato significatività statistica, nell'influenzare la probabilità attesa che un'impresa divenga takeover target.

Per quanto concerne la costruzione del portafoglio di investimento, il decile (inteso dall'autore come potenziale portafoglio di investimento) con il C-ratio più elevato è il decimo, per questa ragione esso delinea il *cut-off* di partenza nella selezione della nostra *shopping list*.

Le target nel portfolio sono in totale 138, le non-target sono 26. Applicando quindi il modello logit costruito attraverso l'analisi della *validation window*, l'autore analizza le sue capacità predittive nei successivi anni sulla popolazione reale. Delle 3649 società conformi ai canoni di accettazione per la raccolta di imprese nel *sample* del 2007, un totale di 222, 386, 494, 637, 773 e 878 (dati cumulati) vengono acquisite a rispettivamente 1, 2, 3, 4, 5 e 6 anni dal lancio del modello. Sulla base di questi dati Chueh valuta in ultima analisi l'efficacia predittiva del modello sulla popolazione reale. Utilizzando il modello *logit* con i coefficienti e le variabili oltre che il *cut-off* di .724 precedentemente determinati, i risultati finali del modello sono ad:

- 1 anno di distanza → target predette dal portfolio = 5,2% - Errore di 1° tipo = 87,8% - Errore di 2° tipo = 14,4%

(dato da confrontare con la % di aziende correttamente predette dalla raccolta casuale sull'intera popolazione (“*random selection*”) = 6,1%)

5,2% < 6,1% → il modello si dimostra meno efficace della selezione “random”

- 2 anno di distanza → target predette dal portfolio = 10,8% - Errore di 1° tipo = 85,5% - Errore di 2° tipo = 14,2%

(dato da confrontare con la % di aziende correttamente predette dalla raccolta casuale sull'intera popolazione (“*random selection*”) = 10,6%)

10,8% > 10,6% → il modello si dimostra leggermente più efficace della selezione “random”

- 3 anno di distanza → target predette dal portfolio = 15,4% - Errore di 1° tipo = 83,8% - Errore di 2° tipo = 13,9%

(dato da confrontare con la % di aziende correttamente predette dalla raccolta casuale sull'intera popolazione (“*random selection*”) = 13,5%)

15,4% > 13,5% → il modello si dimostra più efficace della selezione “*random*”

- 6 anno di distanza → target predette dal portfolio = 27,7% - Errore di 1° tipo = 83,6% - Errore di 2° tipo = 13,6%

(dato da confrontare con la % di aziende correttamente predette dalla raccolta casuale sull'intera popolazione (“*random selection*”) = 24,1%)

27,7% > 24,1% → il modello si dimostra più efficace della selezione “*random*”

L'autore quindi è riuscito a creare un modello capace di prevedere con una maggiore accuratezza (seppur minima) rispetto al mercato, quali siano le future imprese target analizzando solo dati di pubblico dominio in un orizzonte temporale conosciuto.

4) APPLICAZIONE DEL MODELLO AL MERCATO ITALIANO

4.1) Overview del mercato italiano delle M&A

Per quanto riguarda la situazione italiana del mercato delle M&A, i dati a consuntivo del 2014 mostrano un rinnovato interesse generale verso le operazioni di finanza straordinaria. Il rapporto “mercato M&A in Italia” della divisione di *Corporate Finance di Kpmg* mostra infatti come il 2014 si sia chiuso sui massimi degli ultimi 5 anni, con

- 39 mld Eur di valore totale, con una crescita del +26% rispetto l'anno precedente (30,9 mld Eur)
- il 40% del controvalore deriva dalle cosiddette operazioni di tipo cross border, ovvero estero su Italia, per un numero complessivo di 190 operazioni ed un controvalore di 16 mld Eur.

Questi numeri sono per Max Fiani (*Partner Kpmg*) la dimostrazione che “i capitali esteri sono tornati con convinzione ad investire sugli *asset* italiani.” E così il trend ci si aspetta continui anche nel 2015, trainati da investitori provenienti dalle economie emergenti che dispongono di significativi surplus finanziari.

- Le operazioni Italia su Italia sono state in totale 249 con un controvalore totale di 10 mld Eur con una contrazione del 24% rispetto l'anno precedente.

Si può dire che il 2014 sia stato l'anno delle M&A del mercato assicurativo e del settore bancario, e quest'ondata di M&A all'interno dell'industria finanziaria, in crescita del 35% rispetto al 2013 e toccando un controvalore totale di 6,1 mld Eur, continuerà a rinforzarsi anche per effetto del decreto che prevede la trasformazione in Spa delle nove maggiori banche popolari voluto dal Governo Renzi, ed il superamento del

voto capitario³.. Come precedentemente discusso, tuttavia il settore finanziario resterà escluso dall'analisi empirica essendo reputato completamente anomalo circa i razionali delle M&A, da un'ampia lista di autori della *corporate finance* capitanata da Chueh (2013). Questo significa che le variabili esplicative, selezionate con riferimento alle più celebri teorie della finanza d'azienda, in quanto “ad alto contenuto informativo”, ed utilizzate nella costruzione del modello di regressione, non trovano teorie a sostegno se contestualizzate nel settore finanziario. Perciò tali variabili perderebbero sensibilmente la loro carica informativa e giustificativa a rappresentazione della realtà. Il mercato delle M&A Italia è sempre dipeso da capitali stranieri, sia sotto forma di investitori strategici che di fondi. L'interesse non è generalizzato su tutte le aziende del sistema ma bensì sulle aziende virtuose dei settori chimico, farmaceutico, tecnologia, *retail* e servizi. Importante che esportino e che non dipendano esclusivamente dal mercato italiano, che non abbiano un portafoglio clienti troppo concentrato quindi che abbiano una discreta differenziazione e che abbiano almeno un 10 % di margine operativo lordo sul fatturato (buona redditività). Hanno fatto investimenti in Italia molti gruppi che non avevano mai fatto qui un'operazione (i cosiddetti “*newcomers*”).

³ **Fonte:** <http://www.ilsole24ore.com/art/notizie/2015-03-24/banche-popolari-governo-pone-fiducia-decreto180413.shtml?uuid=ABbayOED>

Le prime dieci operazioni M&A per valore nel 2014 in Italia – Fonte Dealogic

Target	Settore	Nazionalità	Acquirente	Settore	Nazionalità	Valore (US\$m)
International Game Technology	Real Estate	United States	GTECH SpA	Italy	Real Estate	6.344
Sky Italia Srl	Telecommunications	Italy	British Sky Broadcasting Group plc - BSkyB	United Kingdom	Media & Entertainment	4.172
Chrysler Group LLC (41.4616%)	Automotive & transportation	United States	Fiat SpA	Italy	Automotive & transportation	3.650
Rottapharm SpA	Life Sciences	Italy	Meda AB	Sweden	Life Sciences	3.048
CDP RETI Srl (35%)	Oil & Gas	Italy	State Grid Corp of China	China	Power & Utilities	2.814
Indesit Co SpA (97.4%)	Consumer products & retail	Italy	Whirlpool Corp	United States	Consumer products & retail	2.195
Enersis SA (4.81%)	Power & Utilities	Chile	ENEL SpA	Italy	Power & Utilities	860
Sorgenia SpA (Stake%)	Power & Utilities	Italy	Creditors	Italy	Banking & Capital Markets	810
Lauro 61 SpA / Camfin SpA (50%)	Wealth & asset Management	Italy	Rosneftegaz OAO	Russian Federation	Oil & Gas	760
Direct Line Insurance Group plc (Direct Line's Italian & German units)	Insurance	Italy	Mapfre SA	Spain	Insurance	706

A livello mondiale il primo trimestre 2015 seguendo l'ondata di M&A iniziata nella seconda metà del 2015, è stato l'anno più ricco di operazioni dopo quello record del 2008.

Il mercato italiano delle M&A era già ripartito nel 2013, anno che aveva segnato una partenza positiva +21% rispetto al 2012, per un controvalore totale di circa 31 mld Eur, realizzato attraverso un totale di 381 operazioni (fonte AIFI) . Sicuramente ha inciso su tale ripresa il miglioramento generale del quadro economico europeo ed italiano. Il ritrovamento di fiducia ad investire in Italia ha permesso un mitigamento dell'alta volatilità che aveva fatto da protagonista nel panorama finanziario italiano (e non solo) negli ultimi anni. Ciò sicuramente è stato l'impulso vitale a cui si deve l'impennata di attività *cross-border* con target italiane, che hanno contribuito complessivamente al 56% del valore totale delle operazioni di fusioni e acquisizioni con l'Italia come palcoscenico. I settori più attivi del 2013 sono stati *Energy & Utilities e Industrial Markets*. Operazione degna di nota del primo gruppo è sicuramente la cessione dell'11,7% di Snam ad investitori istituzionali (inclusa nel campione, l'acquisizione

di Eni Est Africa da parte di CNPC e il passaggio di Ansaldo Energia a FSI. Anche il settore industriale ha registrato un'intensa e per certi versi inaspettata ripresa, crescendo del 200% rispetto al 2012 con un numero complessivo di ben 113 transazioni. Di assoluta rilevanza vi è la cessione di Avio a General Electric per 1,9 mld Eur.

All'interno del campione utilizzato per la stima dei coefficienti dei parametri oltre che alla loro significatività statistica sono state incluse, a discrezione personale, sia l'operazione che vede Avio come target, sia la transazione che vede Snam come target, seppure non sia stata successivamente depennata dall'indice borsistico, essendo stata parziale la cessione del capitale sociale.

Per quanto riguarda il 2014, a seguito l'elenco delle operazioni da considerare “protagoniste”.

Tra queste vi è Rottapharm da parte della svedese Meda AB per 2,3 mld Eur. ed il passaggio del totale del capitale di Indesit Company da parte di Whirlpool Corporation Inc per 1,1 miliardi di euro. In evidenza gli investimenti cinesi, tramite il passaggio del 35% di CDP Reti a State Grid Corporation of China per 2,1 miliardi di euro e l'ingresso di People's Bank of China in Eni e Enel con il 2,1 del capitale (rispettivamente per 1,3 miliardi e 784 milioni di euro). Complessivamente nel 2014 gli operatori cinesi hanno investito quasi 4,8 miliardi di euro in aziende italiane (fonte AIFI e Kpmg Corporate Finance)

Tra le operazioni più rilevanti del 2014 vi sono anche delle riorganizzazioni: la cessione da parte di Endesa S.A. del 60,6% del capitale della cilena Enersis S.A. a Enel Energy Europe S.L. (società di diritto spagnolo controllata interamente da Enel S.p.A.) per 8,3 miliardi; l'acquisizione di Sky Italia da British Sky Broadcasting Group Plc per 2,9 mld eur. e l'acquisizione della rimanente quota di Chrysler Group LLC (41,5% del capitale) da parte di Fiat S.p.A. per 2,7 miliardi di euro. Vanno ricordate anche altre operazioni Italia su Estero (complessivamente 88 operazioni contro del 70

del 2013) tra cui il passaggio del 13% di Ciments Français a Italcementi per 475 milioni di euro⁴ Per quanto riguarda la media generale dei multipli *EV/EBITDA* delle operazioni di M&A in Italia nell'intervallo temporale 2002-2013 notiamo vi sia nel complesso tenuta e stabilità: 2002 → 7,8x; 2013 → 8,4x⁵. Il 2013 mostra multipli medi massimi, per via di alcune importanti operazioni sui brand di prestigio, che hanno pagato un *premium price* eccezionalmente alto.

4.2) Raccomandazioni sull'analisi effettuata

Definiremo target effettivo di un'operazione di M&A tutte quelle società in cui vi è stata acquistata una quota o “*stack*” di maggioranza da parte di un'altra società/investitore, sia nel caso in cui il *deal* sia di tipo nazionale che cross border. In quest'ultimo caso non verranno fatte distinzioni in merito al COO “*Country of Origin*” dell'acquirente, ma sotto questo punto di vista, le transazioni verranno trattate tutte nella medesima maniera. Non verrà eseguito un *break down* nemmeno a riguardo del settore di appartenenza, ovvero se il *deal* sia di tipo *inter-industry* (acquirente e target appartengono a settori merceologici differenti) o *intra-industry* (acquirente e target operano principalmente nello stesso settore merceologico), in quanto non rilevante ai fini della tesi in discussione. Nonostante sia empiricamente provato che il tipo di transazione influenza in ultima analisi il premio pagato dalla società *bidder* (l'offerta di tipo *cash only* o *stock per stock merger*) nessuna discriminazione di raccolta dati, campionamento, o analisi verrà effettuata nemmeno in base a tale parametro, essendo questo privo di contenuto utile al fine della costruzione del modello di *predicting takeover target*. Vengono inoltre inseriti nel campione delle target, anche quelle

⁴Fonte: *Kpmg Corporate Finance*

⁵Stime Fineurop Sodic

soggette a transazioni in cui è coinvolto lo stato, e i fondi e le imprese direttamente o indirettamente controllati da esso. I dati finanziari analizzati delle società quotate nella Borsa italiana sono stati raccolti dal software Datastream di Reuters, precisamente sono i dati a consuntivo (31/12) dell'anno di riferimento.

4.3) Test diagnostico e risultati emersi

L'applicazione del modello non ha evidenziato alcun tipo di riscontro statisticamente significativo, molto probabilmente per via dell'esiguo campione analizzato, quello che però è interessante è come i parametri studiati dagli autori precedenti, e soprattutto da Chueh non abbiano assolutamente influenzato le scelte delle società acquirenti nel decidere quale impresa acquisire. Non solo, l'analisi del livello di bontà degli stimatori scelti precedentemente dai più celebri autori, si dimostra statisticamente insignificante: anche a livello più superficiale si può facilmente percepire come gli indici finanziari utilizzati siano privi di contenuto sensibile, basti confrontare “ad occhio” le medie dei parametri analizzati nei due diversi campioni. Quindi, il modello costruito partendo dalle orme del modello di Chueh⁶, a mia discrezione ritenuto il più “strutturato”, essendo anche una delle ultime ricerche per ordine cronologico, difficilmente potrebbe risultare utile nel prevedere target e non-target nel mercato italiano. Per tale ragione la scelta è stata quella di non continuare ulteriormente la prova empirica nel determinare la probabilità attesa, di essere acquisita, specifica per ogni impresa quotata nella Borsa italiana, e quindi successivamente la formulazione del portafoglio di target su cui potenzialmente investire. Quindi dopo aver creato il cosiddetto “in sample” per delineare il modello (stimare i coefficienti e la loro significatività), non verrà costruito l’“out of sample” per verificare l'efficacia del modello statistico matematico. Tale

⁶A causa dell'esigua dimensione della popolazione delle società italiane target di operazione di M&A, è stato trascurato l'ordine temporale durante la raccolta del campione per il set in-sample.

formulazione può comunque essere svolta dal lettore senza ulteriori difficoltà, applicando il modello di regressione logistica descritto ampiamente nei capitoli precedenti:

$$\ln(P_j/(1 - P_j)) = Y_j = b_0 + b_{1j}X_{1j} + b_{2j}X_{2j} + \dots + b_{nj}X_{nj}$$

dove i “b” da 1 a n, rappresentano i coefficienti stimati attraverso il software “R” attraverso l'applicazione del modello di massima verosimiglianza con l'algorithmo di “Fisher Scoring” e 24 iterazioni e b0 è l'intercetta ovvero una costante. Il modello logit attraverso il rapporto tra le “odds ratio” permette quindi a chi fosse interessato di trovare una specifica probabilità di acquisizione per ogni impresa, della quale siano disponibili gli indici finanziari utilizzati.

$$\hat{y}_j = \ln\left(\frac{P_j}{1 - P_j}\right)$$

Partendo dall'analisi di Chueh, in questa tesi è stato successivamente eseguito un test prova del modello di predicting takeover targets su di un campione di società quotate nel mercato regolamentato italiano al fine di ottenere dei nuovi parametri, ossia i coefficienti propri delle variabili esplicative.

1. Campionamento “prova”

Il campionamento è stato eseguito attraverso la metodologia state-based sample (“match based sample”), quindi i due campioni di imprese, relativamente appartenenti agli insiemi di società “target” e “non-target”, coincidono per numero di società contenenti al proprio interno (7 e 7). Non sono state inserite società operanti prevalentemente nel settore finanziario, come enti bancari ed enti assicurativi e previdenziali, per i motivi precedentemente elencati nel capitolo di “literature review”

(scelta comune agli autori Palepu, Powell e Chueh).

2. Risultati e codici utilizzati nella costruzione del modello

Per stimare i coefficienti e la significatività statistica delle variabili utilizzate è stato applicato alle variabili analizzate il modello della massima verosimiglianza attraverso l'utilizzo del software statistico "R". A seguito vengono elencati i codici utilizzati, le variabili analizzate e i risultati emersi. Le variabili utilizzate sono quelle precedentemente applicate da Chueh, salvo gli indicatori semplici o composti, ma che al loro interno concludessero misure di "ricavi", ad esempio l'indicatore gross margin è stato sostituito dal rapporto gross income / tot. asset per scelta personale.

Risultati finali e applicazione del modello:

```
model<-glm(y~x1+x2,data=dataset,family=binomial(link=logit))
summary(model)
```

```
#log-likelihood
```

```
logLik(model)
```

```
#valori previsti di g
```

```
model$linear.predictors
```

```
#valori previsti di pigreca
```

```
model$fitted.values
```

```
anova(model, test="Chisq")
```

Codici:

```
dataset<-
read.table("C:/Users/User/Documents/Nicolò/dataset.txt",header=TRUE,sep=",")
```

PRIME RIGHE DATASET (indicatori finanziari/contabili utilizzati come variabili esplicative)

```
head(dataset)
```

	y	log.asset	log.mkt.cap	grossmarg.asset	eps	debt.asset.ratio
1	1	14.18151	14.70934	0.1478	0.130	17.77
2	1	15.66634	14.01370	0.1727	0.100	39.79
3	1	16.86715	16.25852	0.1184	0.230	52.95
4	1	16.87318	15.84897	0.1597	1.270	50.48
5	1	14.34550	13.84475	0.4009	0.450	90.38
6	1	14.02539	12.09810	0.1647	0.329	43.78
		debt.equity.ratio	lt.debt.ratio	current.ratio	quick.ratio	cf.sales
1		27.47	18.59	3.45	1.19	0.0934
2		145.82	58.12	1.17	1.10	0.0959
3		193.39	54.00	0.30	0.25	0.4710
4		306.67	74.20	0.66	0.52	0.3520
5		363.00	0.10	1.16	0.82	0.0496
6		146.46	42.74	0.64	0.61	0.1481
		mkt.book.value	div.yield			
1		2.6249	0.65			
2		1.0690	5.16			
3		2.1645	7.05			
4		2.2830	5.88			
5		1.4285	3.26			
6		1.0200	5.55			

STATISTICHE DESCRITTIVE VARIABILI (min,max,media,ecc...)

```
Summary(dataset)
```

y	log.asset	log.mkt.cap	grossmarg.asset
----------	------------------	--------------------	------------------------

Min. :0.0	Min. :12.11	Min. :11.48	Min. :0.0793
1st Qu.:0.0	1st Qu.:14.06	1st Qu.:12.87	1st Qu.:0.1508
Median :0.5	Median :14.75	Median :13.93	Median :0.1880
Mean :0.5	Mean :14.82	Mean :13.96	Mean :0.2652
3rd Qu.:1.0	3rd Qu.:15.54	3rd Qu.:14.78	3rd Qu.:0.3861
Max. :1.0	Max. :16.87	Max. :16.26	Max. :0.6227
eps	debt.asset.ratio	debt.equity.ratio	lt.debt.ratio
Min. :-0.6120	Min. :17.77	Min. :27.47	Min. :0.10
1st Qu.:0.1075	1st Qu.:34.26	1st Qu.:87.50	1st Qu.:26.73
Median :0.2100	Median :38.90	Median :146.14	Median :46.78
Mean :0.2246	Mean :41.74	Mean :165.32	Mean :42.40
3rd Qu.:0.3875	3rd Qu.:48.86	3rd Qu.:232.10	3rd Qu.:57.77
Max. :1.2700	Max. :90.38	Max. :363.00	Max. :74.20
current.ratio	quick.ratio	cf.sales	mkt.book.value
Min. :0.3000	Min. :0.2500	Min. :0.0496	Min. :0.290
1st Qu.:0.6775	1st Qu.:0.6150	1st Qu.:0.1090	1st Qu.:1.119
Median :1.0000	Median :0.7550	Median :0.8505	Median :1.882
Mean :1.1514	Mean :0.7471	Mean :5.3540	Mean :4.634
3rd Qu.:1.2375	3rd Qu.:0.8475	3rd Qu.:8.8850	3rd Qu.:3.033
Max. :3.4500	Max. :1.1900	Max. :20.0900	Max. :39.070

div.yield

Min. :0.000
1st Qu.:0.865
Median :3.060
Mean :3.130
3rd Qu.:5.452
Max. :7.050

model<-

```
glm(y~log.asset+log.mkt.cap+grossmarg.asset+eps+debt.asset.ratio+debt.equity.ratio
+lt.debt.ratio+current.ratio+quick.ratio+cf.sales+mkt.book.value+div.yield,data=data
set,family=binomial(link=logit))
summary(model)
```

Call:

```
glm(formula = y ~ log.asset + log.mkt.cap + grossmarg.asset + eps + debt.asset.ratio
+ debt.equity.ratio + lt.debt.ratio + current.ratio + quick.ratio + cash flow / sales +
```


Null deviance: 1.9408e+01 on 13 degrees of freedom
Residual deviance: 2.2110e-10 on 1 degrees of freedom
AIC: 26

Number of Fisher Scoring iterations: 24

STIME A MASSIMA VEROSIMIGLIANZA. Siccome il sistema è non lineare, si usano metodi numerici basati sull'algoritmo di Fisher Scoring.

La terza colonna (z value, cioè i valori assunti dalla statistica test di Wald), è pari al rapporto tra la prima e la seconda colonna).

Dato che i p-value sono tutti massimi (cioè 1), tutte le variabili non sono statisticamente significative per spiegare il fenomeno di acquisizione.

Ciò dimostra come in un piccolo campione di imprese italiane, alcune delle variabili finanziarie utilizzate da Chueh non abbiano nessuna significatività statistica nel determinare le società target e non target, almeno nel mercato italiano. Per tale motivo non ha alcun senso entrare nel dettaglio analizzando le differenze più facilmente osservabili nelle medie e mediane dei parametri dei due campioni.

Società, affiancate dal relativo simbolo identificativo, appartenenti ai due campioni raccolti ed analizzati.

SNAI Spa BIT:SNA

ACEGAS-APS Spa BIT:AEG

ANSALDO STS Spa BIT:STS

ATLANTIA Spa BIT:ATL

SNAM Spa NIT:SRG

HERA Spa BIT:HER

BULGARI Spa BIT:BUL

AUTOGRILL Spa BIT:AGL

RIZZOLI CORRIERE Spa BIT:RCS

FRENI BREMBO Spa BIT:BRE

DAVIDE CAMPARI Spa BIT:CPR

ASTALDI Spa BIT:AST

TERNI ENERGIA Spa BIT:TER

EDISON Spa BIT:EDNR

4.4) Conclusioni

Seppure certamente vi siano state applicazioni statisticamente più significative di questa, è lecito supporre che, soprattutto in mercati relativamente piccoli come quello italiano, molto difficilmente si riuscirà a prevedere con adeguato anticipo e con altrettanto successo, quali siano le future imprese ad essere acquisite semplicemente confrontando i modelli statistici – matematici, dati finanziari e contabili di queste. Non sono state analizzate in questa ricerca tutte le ragioni che spingono una società a comprarne un'altra, poiché sarebbe stata impresa ardua, oltre al fatto che tali dibattiti esulano dal tema specifico trattato in questa tesi. Quello che è certo però, è che nel campione analizzato relativo al mercato italiano, i “numeri” da soli, non giustificano le operazioni di M&A. Risulta quindi evidentemente imprescindibile l'accostamento della variabile qualitativa, ovvero “strategica”, alle precedenti variabili studiate, per poter comprendere fino in fondo i motivi delle operazioni di M&A, e quindi, perchè no, a predire i futuri takeover target.

5) Conclusioni e raccomandazioni per ulteriori studi

Questa tesi propone una analisi dettagliata dei modelli di predicting takeover targets, focalizzandosi oltre che sulla loro utilità, anche sulla loro validità statistico-matematica. Per fare ciò sono stati analizzati più o meno nel dettaglio alcuni degli elaborati, ritenuti a mia personale discrezione, più rilevanti ai fini della comprensione di tale branca di studi appartenente alla corporate finance. Entrare nel dettaglio, oltre che riprendere più volte lo stesso argomento nei diversi capitoli è stato inevitabile, al fine di creare una lettura che renda comprensibile, anche ai meno esperti in materia, i passaggi logici sviluppati dagli autori e infine da me, per ottenere i risultati mostrati. Durante la fine del secolo scorso e nel primo decennio del 2000 sono stati sviluppati molteplici modelli per predire i futuri takeover target. Ognuno di questi ha dato risultati sostanzialmente differenti e tuttora non vi è un'unitaria conformità tra gli esperti nel sostenere in primo luogo se questi modelli sono realmente utili ed efficaci ed in secondo luogo, quali di questi modelli sia più accurato e quale meno. Infatti ogni analisi effettuata in precedenza è impossibile da decontestualizzare, lasciando ai critici una percezione generalmente soggettiva riguardo la reale efficacia del modello se applicato in diversi mercati e in diversi intervalli temporali. Quello che è certo è che per la prima volta vengono testati i coefficienti dei parametri predittivi in un campione di imprese appartenenti al mercato italiano. Infatti nessuna ricerca precedente era stata eseguita su di esso. Il risultato finale della prova empirica è che le teorie che Chueh e altri autori in precedenza avevano utilizzato come fondamenta per la costruzione del modello, si sono dimostrate durante il test finale complessivamente insignificanti nello spiegare con significatività statistica nel determinare quali imprese vengono acquistate (target) e quali no, e quindi quali sono più appetibili in una potenziale strategia di investimento e quali meno. Ulteriori studi se focalizzati su un campione di imprese, sempre appartenenti al mercato italiano, ma più significativo circa le dimensioni,

potrebbero ribaltare almeno parzialmente i risultati emersi durante il test svolto. Ulteriori studi potrebbero essere anche attuati inserendo indirettamente nel modello logit nuove variabili quantitative o altre variabili qualitative, già utilizzate in precedenza da altri autori ed inserite ad esempio attraverso variabili dicotomiche chiamate “variabili DUMMY”. Un carattere che ritengo estremamente rilevante e significativo nel determinare i futuri predicting takeover targets, ma che , tuttavia non è stato incluso nella ricerca da me promossa è sicuramente il ruolo di influenza che esercitano le politiche di privatizzazione e di liberalizzazione di mercato.

Bibliografia

- E. Krop, *Predicting Takeover Targets on the Dutch Market: Financial characteristics and the effect on takeover likelihood*, (Maggio 2008)
- R. Powell, *Takeover Prediction Models and Portfolio Strategies: A Multinomial Approach*, pag. 35-75, (2004)
- R. Powell, *Modelling Takeover Likelihood*, (1997)
- K. G. Palepu, *Predicting takeover Targets, Journal of Accounting and Economics*, pag. 3-35, (1988)
- P. Barnes, *The Analysis and use Financial Ratios: A Review Article.*, pag,449-461, (1987)
- P. Barnes, *The Prediction of Takeover Targets in U.K. By means of Multiple discriminant Analysis*, (1990)
- B. D. Rodrigues e M. J. Stevenson, *Takeover Prediction Using Forecast Combinations*, (2012)
- A. P. Poles, *Predicting Takeover Targets in the European Utility Sector*, (2008)
- M. C. Jensen, *Agency Cost of Free Cash Flow, Corporate Finance and Takeovers*, (1986)
- E.I. Altman, Financial Ratios, *Discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy*, the Journal of Finance, (1968)
- H.f. Jr Check, J.S. Walker, K.L.Randall, *A binary choice model for predicting bank acquisition*, Journal of the Northeastern Association of Business, Economics & Technology, (2009)
- C.E. Hyde, *Predicting takeover offers in Australia*, http://paper.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1351546, (2009)

R.M. Walter, *The usefulness of current cost information for identifying takeover targets and earning above-average stock returns*, Journal of Accounting, Auditing & Finance, (1983)

R.L. Chueh, *A logit model for predicting takeover targets*, Walden University (2013)

Sitografia

www.ansa.it

www.bloomberg.com

www.borsaitaliana.it

www.classcnbc.it

www.consob.it

www.finance.yahoo.com

www.ilsole24ore.com

www.milanofinanza.it

www.reuters.com

Ringraziamenti