



Economia Aziendale Online
Business and Management Sciences
International Quarterly Review

*La misurazione del capitale intellettuale e
l'impatto sulla performance aziendale:
una meta-analisi*

Stefania Veltri

Pavia, March 2011

N. 1/2011

www.ea2000.it

www.economiaaziendale.it



PaviaUniversityPress

Electronic ISSN 2038-5498

Reg. Trib. Pavia n. 685/2007 R.S.P.

La misurazione del capitale intellettuale e l'impatto sulla performance aziendale: una meta-analisi.

Stefania Veltri

Abstract

The main aim of the article is to offer a systematic review of the literature on the relation between Intellectual Capital and Firm Performance through the statistical technique of meta-analysis. Meta-analysis synthesizes the quantitative results of different empirical studies on the relationship between explicative, independent variables and dependent variables in a common metric called the effect size. The measure of the mean effect size highlight that it exists a moderate correlation between intellectual capital and firm performance. The moderator analysis emphasizes that the only factor that moderates the relationship intellectual capital-firm performance is the economic context. The originality of the article consists in applying a relatively new technique for business sciences and particularly new for the IC literature.

L'articolo applica lo strumento statistico della meta-analisi, tecnica di rassegna integrativa nella quale le procedure statistiche sono usate per standardizzare i risultati di singoli studi, al fine di stabilire una generalizzazione quantitativa degli effetti del capitale intellettuale sulla performance aziendale e determinare se le differenze negli studi siano dovute ad effetti di moderazione. La misura dell'*effect size* medio individuato evidenzia l'esistenza di una moderata correlazione tra il CI e la performance aziendale. L'analisi dei moderatori evidenzia che l'unico fattore che modera la relazione capitale intellettuale-performance aziendale è il contesto economico di riferimento. L'originalità dell'articolo consiste nell'applicare una tecnica relativamente nuova per le scienze aziendali e particolarmente per la letteratura sul capitale intellettuale

Keywords: capitale intellettuale, performance aziendale, meta-analisi, *effect size*, fattori di moderazione

1 – Considerazioni introduttive

Il capitale intellettuale (CI), definibile quale sistema dinamico delle attività e delle risorse intangibili basate sulla conoscenza, è divenuto il driver primario di creazione del valore aziendale (Donna, 1999; Zambon, 2004; Fabbrini e Ricciardi, 2007). Tale affermazione trova riscontro in una serie di evidenze empiriche relative a ricerche che hanno palesato la contribuzione stimata degli intangibili al valore di mercato delle aziende (Lev, 2001; Kaplan e Norton, 2004)¹.

Negli ultimi anni è cresciuto il numero delle ricerche volte a testare tale correlazione, grazie soprattutto alla diffusione in ambito scientifico di metodi di misurazione del CI basati su dati contabili. I molteplici studi hanno tuttavia condotto a risultati spesso contrastanti a causa delle differenti specificità inserite nello studio.

Il presente contributo ha un duplice obiettivo: 1) offrire una revisione sistematica della letteratura sulla tematica della correlazione CI-creazione di valore aziendale; 2) determinare se le differenze negli studi siano dovute ad effetti di moderazione.

Per il perseguimento dei suddetti obiettivi è stata condotta una meta-analisi, strumento statistico mediante il quale gli studi quantitativi esistenti in materia di relazione tra il capitale intellettuale e la performance aziendale sono stati standardizzati ed integrati statisticamente, al fine di stabilire una generalizzazione quantitativa degli effetti del CI sulla performance d'azienda. L'ampia eterogeneità presente tra gli studi (verificata tramite diagnostici statistici) ha reso necessaria la ricerca della presenza di variabili di moderazione, effettuata utilizzando un modello di regressione multivariata. Tale fase costituisce la fase di maggiore interesse dell'intero processo di meta-analisi (Higgins e Thomson, 2002).

L'articolo favorisce l'incremento delle conoscenze sia dal punto di vista teorico che empirico. Sotto il profilo più strettamente teorico, esso fornisce un con-

¹ Nell'articolo i termini intangibili e capitale intellettuale saranno utilizzati come sinonimi (Lev, 2001).

tributo sia alla letteratura sulla MA che alla letteratura sul CI. Sotto il primo profilo, il lavoro di ricerca si presenta come uno dei pochi studi esistenti in materie economico-aziendali, ed ha il merito di avere mostrato che la conoscenza di tipo cumulativo è possibile nelle scienze sociali (Hunter e Schmidt, 1996) e che il livello di abilità richieste sotto il profilo quantitativo per portare avanti una meta-analisi sono alla portata dei ricercatori di materie economico-aziendali (Rosenthal e Di Matteo, 2001). Sotto il secondo profilo, si tratta della prima MA applicata agli studi sulla relazione tra CI e performance aziendale, essendo ad oggi presenti solo contributi di narrative reviews (Veltri, 2008; Lev, 2001). L'articolo modifica l'ottica con la quale si guarda alla relazione; il livello di analisi è un meta-livello che, prendendo in considerazione le variabili utilizzate nei diversi studi pubblicati, si pone l'obiettivo di individuare i fattori che alterano (moderano) la relazione CI/performance aziendale.

Sotto il profilo più squisitamente empirico, lo studio concorre ad ampliare il numero delle ricerche empiriche nel campo della relazione CI/performance aziendale, ad accrescere la comprensione dell'associazione tra capitale intellettuale e performance aziendale in contesti finanziari differenti, a stimolare le riflessioni sul ruolo giocato dal CI nel determinare il valore di un'azienda.

L'articolo segue un approccio metodologico positivo, che, come è noto, basa la ricerca su una teoria di fondo, da cui vengono estrapolate le ipotesi di ricerca da verificare nell'ambito indagato. La struttura dell'articolo ripercorre pertanto le fasi di ricerca seguite dall'autore: dopo una breve introduzione dell'argomento, contenuta nel primo paragrafo, il secondo paragrafo presenta l'analisi della letteratura di riferimento che ha portato alla definizione delle ipotesi di ricerca, descritte nel terzo paragrafo. Il quarto paragrafo illustra la metodologia di ricerca, mentre i risultati della MA sono descritti nel quinto paragrafo. Nel sesto paragrafo, infine, sono presentate le considerazioni conclusive e le implicazioni per le ricerche future.

2 – L'analisi della letteratura

La questione delle determinanti della performance aziendale è uno dei temi centrali degli studi di management strategico (Galbreath e Galvin, 2008). Alla teoria che spiegava le variazioni di performance con differenze nelle caratteristiche strutturali del settore di appartenenza, figlia del paradigma dell'economia industriale (Porter, 1980), si è andata contrapponendo la teoria basata sulle risorse (*resource based view* o RBV, termine coniato da Wernerfelt nel 1984). In quest'ottica, l'azienda è vista come un aggregato di risorse tangibili ed intangibili mutualmente interdipendenti; solo le risorse di valore, rare, inimitabili (in quanto *firm-specific*) e non sostituibili

sono capaci di generare vantaggi competitivi sostenibili alla base delle differenze di performance (Barney, 1991). Le risorse intangibili hanno ricevuto una grande attenzione da parte degli studiosi in quanto, a causa delle loro peculiarità quali ad esempio le elevate barriere alla duplicazione, la scarsa imitabilità da parte dei concorrenti, i ritorni di scala crescenti, l'effetto rete (Lev, 2001) rispettano le condizioni prescritte dalla RBV alle risorse in grado di generare un vantaggio sostenibile.

Nel tempo, la Resource Based Theory (Acedo *et al.*, 2006) è stata integrata dalla teoria basata sulle competenze (*competence based view*), in base alla quale, nella realizzazione del vantaggio competitivo, un ruolo di primo piano va attribuito alle capacità di organizzare e gestire tali risorse (Prahalad e Hamel, 1990) e dalla *knowledge based view* - KBV (Nonaka e Takeuchi, 1995; Quagli, 1995), in base alla quale la conoscenza strategicamente rilevante è vista come la fonte primaria del vantaggio competitivo (Grant 1996). Dal momento che gli intangibili sono basati sulla conoscenza, la fonte principale del valore d'azienda non risiede più tanto nella produzione di beni materiali, quanto nella creazione, acquisizione e valorizzazione degli intangibili, considerati la più importante fonte di competitività aziendale (Drucker, 1993).

La definizione di CI cui facciamo riferimento, che tiene conto delle caratteristiche salienti delle definizioni più diffuse in dottrina, identifica il *capitale intellettuale come il sistema dinamico delle risorse intangibili a disposizione dell'azienda (e delle attività intangibili messe in atto per svilupparle), la cui efficace gestione può garantire all'azienda, unitamente alla gestione del capitale fisico, un vantaggio competitivo sostenibile alla base della creazione del valore aziendale*. I ricercatori e gli studiosi nel tempo hanno sviluppato una *working definition* del CI, una sua concettualizzazione cioè in forma utilizzabile per le ricerche, secondo la quale il capitale intellettuale si compone di capitale umano (HC), capitale organizzativo (OC) e capitale relazionale (RC). Per sommi capi, il *capitale umano* è costituito dalle conoscenze, dalle capacità, dalle competenze e dalle esperienze possedute dai lavoratori di una azienda, il *capitale organizzativo* è costituito dalle conoscenze strutturate possedute dall'azienda e condivisibili (database, procedure ecc.), il *capitale relazionale* è costituito dall'insieme delle relazioni tra l'azienda e i suoi stakeholder (Chiucchi, 2004).

Nell'ambito degli studi sul capitale intellettuale, la ricerca di una correlazione tra capitale intellettuale e performance aziendale è sempre stata presente, anche se in misura maggiore nella prima fase degli studi sul capitale intellettuale, caratterizzata dalla visione del capitale intellettuale come differenza tra valore di mercato e valore contabile aziendale; in questa prima fase vengono costruiti indici sintetici complessivi del

grado di capitalizzazione intellettuale da mettere in relazione con il livello di performance aziendale. Nella seconda fase della ricerca sul capitale intellettuale, il focus dei modelli di misurazione e reporting del capitale intellettuale è la gestione del capitale intellettuale attraverso la gestione delle attività di creazione, sviluppo e diffusione della conoscenza, di cui il CI è costituito e viene dato per scontato il legame esistente tra una efficace gestione della conoscenza e la creazione di valore aziendale (Chiucchi, 2004; Veltri, 2007). Solo recentemente la ricerca di una tale connessione è ridivenuta centrale, come dimostra il numero crescente di ricerche empiriche volte a testare il legame capitale intellettuale - performance aziendale tramite l'utilizzo di tecniche econometriche, anche grazie all'utilizzo di modalità di misurazione del CI validate a livello teorico che misurano l'efficienza del capitale intellettuale a partire dai dati di bilancio (il riferimento è al Value Added Intellectual Coefficient - VAICTM di Ante Pulic 1998, 2000, 2004).

Sotto il profilo empirico, a causa delle diverse misure di CI e di performance aziendale utilizzate, della multidimensionalità dei due costrutti teorici, gli studi, condotti in contesti territoriali differenti, in settori diversi e con tecniche statistiche differenti hanno condotto a risultati misti e non conclusivi dell'esistenza di una relazione tra CI e performance aziendale. Ad esempio, mentre Chen *et al.* (2005) individuano il CI quale il fondamentale driver della performance aziendale sia misurata tramite indicatori di mercato sia misurata tramite indicatori contabili, Chan (2009) e Firer e Williams (2003) individuano una relazione tra CI e performance aziendale misurata da indicatori contabili, mentre non riescono a provare l'esistenza di una relazione tra CI e valore di mercato, né tra CI e produttività aziendale.

Sotto il profilo concettuale, appare pertanto plausibile che esistano determinate variabili che possono essere la causa delle variazioni nei risultati degli studi empirici, che la relazione cioè tra il CI e la performance aziendale si modifichi a seconda del valore assunto da una o più variabili, definite variabili di moderazione in quanto influenzano la direzione e/o l'intensità dell'effetto della variabile di interesse (CI) sulla variabile dipendente (performance aziendale). Sotto il profilo statistico, tale discorso assume indubbia rilevanza, in quanto non includere nella relazione variabili che, sotto un profilo teorico o empirico, è provato abbiano un impatto sulla variabile dipendente e sulla variabile indipendente causa una distorsione (*bias*) dei coefficienti della variabile di interesse e quindi risultati non corretti.

Nell'ambito della relazione indagata, le variabili di moderazione selezionate sotto il profilo teorico sono le modalità di misurazione delle variabili della relazione indagata, il contesto economico di riferimento nel quale operano le aziende, il settore aziendale cui appartengono le aziende, la qualità del contributo dal

quale sono reperiti i coefficienti di correlazione della relazione CI-performance aziendale.

Le modalità di misurazione della variabili poste in relazione costituiscono uno dei principali problemi di base affrontati dai ricercatori (Pomeroy e Thornton, 2008). Si pongono infatti problemi di coerenza interna (le variabili osservate stanno misurando tutto lo stesso costrutto?) di affidabilità/stabilità (le misure utilizzate sono in grado di esprimere questo costrutto con stabilità in rilevazioni ripetute nel tempo?), di validità (le misure utilizzate stanno misurando proprio il costrutto che si intende misurare?) e di multidimensionalità (come tenere conto della multidimensionalità dei costrutti?).

Anche nel caso di specie appare pertanto plausibile ipotizzare che l'utilizzo da parte del ricercatore di una misura in vece di un'altra, sia per quanto riguarda la variabile dipendente che la variabile indipendente, possa avere un impatto sull'intensità della relazione misurata (Derfuss, 2009). In relazione alle variabili che misurano il CI, pur limitando la nostra analisi a misure di CI di tipo quantitativo, appare evidente come diversi siano i metodi di misurazione potenzialmente utilizzabili dai ricercatori. Tre delle quattro categorie che raggruppano metodi di misurazione del CI individuate da Sveiby (2001) sono di natura quantitativa, e a queste va aggiunta la metodologia VAICTM, che non rientra propriamente in nessuna delle categorie individuate, e che, consentendo ai ricercatori di determinare il CI a partire dai dati contabili, è ben presto diventato l'indicatore più utilizzato per misurare il CI negli studi che misurano la relazione CI-performance aziendale (Clark *et al.*, 2010)².

Anche in relazione alla misurazione della performance aziendale, variabile dipendente della relazione esaminata, appare plausibile ipotizzare un impatto della metodologia di misurazione selezionata sui risultati della relazione con il CI. I risultati degli studi (Chan, 2009; Firer e Williams, 2003) che individuano una relazione tra CI e performance aziendale misurata da indicatori contabili e che non riescono a provare l'esistenza della stessa relazione tra CI e performance

² Le quattro categorie di metodi di misurazione del CI individuate da Sveiby (2001) sono: i metodi "diretti" di valutazione del capitale intellettuale, che includono la stima economica delle varie componenti, sia individualmente sia in forma aggregata (MDCI); i metodi a capitalizzazione di mercato, che calcolano la differenza tra il valore contabile e la capitalizzazione di borsa o il valore di mercato (MCM); i metodi che calcolano un ritorno sulle attività (ROA); i metodi che adottano una forma di scorecard, che identificano cioè una serie di indicatori e componenti del capitale intellettuale e li raggruppano in un cruscotto aziendale (MSc). Di questi, i metodi MDCI, MCM e ROA sono metodi quantitativi.

aziendale misurata in termini di valore di mercato e di produttività aziendale sono una evidenza empirica della difficoltà di identificare una unica misura dominante per la performance aziendale. La misurazione della performance d'azienda presenta inoltre un'altra importante problematica: sotto il profilo empirico è consuetudine dei ricercatori misurare nell'ambito di una stessa ricerca, più costrutti della performance aziendale, per tenere conto della multidimensionalità del costrutto³.

Anche il contesto di riferimento appare una importante chiave di lettura dei risultati e potrebbe essere una delle specifiche più importanti in grado di spiegare le differenze tra i diversi studi. Diversi studi individuano un ruolo di moderazione giocato dal contesto territoriale nel testare le principali teorie economiche (Burgess e Steenkamp, 2006; Geyskens *et al.*, 2006). Christmann *et al.* (1999), utilizzando dati relativi alla performance di quattro multinazionali operanti in diversi paesi, hanno stimato, attraverso un'analisi di regressione multipla, l'importanza relativa delle caratteristiche del contesto, in aggiunta alla struttura del settore, alla strategia, alle caratteristiche dell'azienda quali determinanti della performance aziendale, concludendo che il contesto paese appare di gran lunga il più importante determinante della performance aziendale. Altri studi (Glen *et al.*, 2003) hanno confrontato paesi sviluppati ed emergenti sotto il profilo della persistenza del profitto, evidenziando per i paesi in via di sviluppo una persistenza della profittabilità più bassa di quella rilevata per i paesi avanzati. Sotto il profilo della relazione CI-performance di mercato, la considerazione che a diversi contesti corrispondono maturità differenti del mercato potrebbe riflettersi in una diversa consapevolezza degli investitori sull'importanza del capitale intellettuale quale risorsa competitiva (Chan, 2009; Yu *et al.*, 2009).

Un altro fattore che appare interessante analizzare come variabile di moderazione è l'appartenenza al settore delle aziende inserite negli studi. Nella letteratura si distingue tra industrie appartenenti al settore

manifatturiero e dei servizi (Lowry, 1990), ed evidenze sotto il profilo della MA indicano che tale distinzione è importante (Damanpour, 1991, dimostra che il settore è un fattore di moderazione nella relazione tra innovazione organizzativa e le sue determinanti). La struttura di settore è stata a lungo considerata il principale determinante delle variazioni di performance (Porter, 1980) ed è tuttora considerato una delle sue principali determinanti. La ricerca di Galbreath e Galvin (2008), che mostra come le risorse (e tra queste le risorse intangibili) siano più rilevanti della struttura di settore nello spiegare le variazioni di performance delle aziende, evidenzia come questo risultato più vero per le imprese appartenenti al settore dei servizi che non per quelle appartenenti al settore manifatturiero. Inoltre le imprese appartenenti al settore dei servizi, che puntano maggiormente sulle nuove tecnologie e sulle competenze ed abilità dei dipendenti, si caratterizzano per un maggiore orientamento al CI.

L'ultima variabile in base alla quale appare interessante analizzare i contributi è la qualità degli studi sulla relazione CI-performance aziendale, nel senso che le conclusioni cui arrivano studi caratterizzati da una elevata qualità, e quindi da una rigorosa analisi della letteratura, una corretta evidenziazione delle ipotesi di ricerca, l'applicazione della metodologia adeguata a realizzare gli obiettivi di ricerca e, soprattutto, l'affidabilità dei dati utilizzati e l'utilizzo di tecniche econometriche migliori, in grado di tenere sotto controllo determinate problematiche statistiche, potrebbero essere sensibilmente differenti da quelli cui pervengono studi di bassa qualità.

3 – La definizione delle ipotesi di ricerca

Diversi scritti (Lev, 2001; Veltri, 2008) hanno provato a riassumere ed analizzare criticamente la letteratura esistente sulla relazione CI-performance aziendale, tuttavia tali rassegne risentono del principale limite delle *narrative reviews* e cioè quello di mettere a confronto studi non omogenei (Hedges ed Olkin, 1985; Hunter e Schmidt, 2004; Derfuss, 2009). Uno strumento che ha dimostrato di poter venire in soccorso ai ricercatori nell'aggregare quantitativamente risultati differenti di studi non omogenei è la meta-analisi, tecnica statistica che, standardizzando i risultati di studi diversi per ampiezza del campione, metodi statistici utilizzati, ecc. consente di aggregare in maniera affidabile i dati di un numero illimitato di studi (Derfuss, 2009). Tale tecnica si è dimostrata particolarmente utile nei casi in cui i risultati degli studi erano contraddittori (Orlitzky *et al.*, 2003) e nel dedurre relazioni significative tra variabili in gruppi di studi in cui le dimensioni dei campioni erano troppo piccole per potere inferire i risultati dai campioni alla popolazione in maniera affidabile (Pomeroy e Thornton, 2008). Entrambe le specifiche sono presenti negli studi sul CI, tuttavia tale strumento, a nostra conoscenza,

³ Tra le misure di performance aziendale vanno riepilogate le misure di efficienza, le misure di efficacia, le misure di sostenibilità. Le misure di efficienza sono misure di produttività aziendale, variamente calcolate, ma in ogni caso basate su dati contabili. Le misure di efficacia possono essere misure di tipo finanziario (misure di profittabilità), basate su dati contabili e/o finanziari, misure di mercato, basate su dati di mercato, misure miste, che confrontano grandezze contabili con valori di mercato. Recentemente a tali misure sono state aggiunte le misure di sostenibilità, nate per misurare non tanto la performance quanto il vantaggio competitivo dell'azienda e la sua sostenibilità (Villalonga, 2004).

non è mai stato utilizzato per integrare quantitativamente gli studi sulla relazione CI – performance aziendale, vuoi perché tali ricerche sono ancora in una fase embrionale, vuoi perché si tratta di uno strumento poco utilizzato nel campo di studi dell'accounting (Pomeroy e Thornton, 2008).

Le considerazioni sopra esposte si traducono nella prima delle ipotesi di ricerca del lavoro:

H1: La revisione sistematica degli studi sulla relazione tra capitale intellettuale e misurazione di performance individuale attraverso lo strumento della meta-analisi è in grado di dimostrare l'esistenza di una correlazione positiva

La tecnica della meta-analisi, oltre a consentire di stimare in modo affidabile il segno e la forza di una relazione tra due variabili, possiede inoltre un grande vantaggio e cioè quello di indagare sulle cause di eterogeneità tra gli studi, ipotizzando, sulla base dell'analisi della letteratura, che alcune variabili metodologiche o teoriche (i c.d. moderatori) possano essere la causa delle variazioni nella correlazione tra gli studi (Hunter e Schmidt, 2004; Derfuss, 2009). Tale fase finale della meta-analisi costituisce una delle aree più problematiche e più interessanti dell'intero processo ed è la fase sulla quale si concentra la moderna meta-analisi (Higgins e Thomson, 2002).

Le considerazioni sopra esposte si traducono nella seconda delle ipotesi di ricerca:

H2: Esistono delle variabili negli studi della relazione tra capitale intellettuale e misurazione della performance aziendale che giustificano l'eterogeneità di tali studi

Tale ipotesi va tuttavia esplicitata, nel senso che si devono individuare le variabili che possono essere considerate moderatori della relazione CI-performance aziendale.

Sulla base dell'analisi della letteratura effettuata nel paragrafo precedente, le variabili per le quali si ipotizza un probabile effetto di moderazione sull'effetto medio sono: le modalità di misurazione del CI, le modalità di misurazione della performance aziendale, il grado di evoluzione (sotto il profilo finanziario) del mercato sul quale insistono le aziende che hanno costituito il campione selezionato sul quale è stata testata la relazione CI-performance aziendale, il settore (in termini di maggiore o minore contenuto di conoscenza) al quale appartengono le aziende per le quali è stata testata la relazione CI-performance aziendale, la qualità della pubblicazione, per tenere conto di variabili di natura metodologica che possono impattare sulla relazione predetta.

4 – La metodologia della ricerca

La metodologia utilizzata per sintetizzare gli studi esistenti sulla correlazione tra capitale intellettuale e

performance aziendale è la meta-analisi (MA), tecnica statistica con la quale vengono sintetizzati i risultati quantitativi di studi diversi sulla relazione tra una variabile esplicativa, indipendente, ed una variabile dipendente, in un unico indice di stima, denominato *effect size* medio (Rosenthal, 1984, Hedges ed Olkin, 1985, Hunter e Schmidt, 1990)⁴.

Obiettivo principale di ogni meta-analisi è quello di arrivare ad un risultato quantitativo, generale e generalizzabile, che consenta di fare il punto dello stato dell'arte esistente su una determinata relazione oggetto di interesse nei più svariati campi di studio. Di più, la meta-analisi ha dato prova di essere uno strumento utile in molte aree nelle quali gli studi individuali avevano condotto a risultati non significativi o contraddittori in quanto consente, ed è questo il principale punto di forza dello strumento, di stimare la variabilità della misura della relazione oggetto di studio (*effect size*) e di esplorare tale variabilità identificando i fattori probabili cause di tale variabilità (Field, 1999).

Le tecniche di aggregazione di studi esistenti su una medesima tematica alternativi alla meta-analisi sono di tipo qualitativo, e si identificano con le rassegne descrittive degli studi in essere, (*narrative reviews*), nei quali viene proposta una spiegazione concettuale dell'esistenza (o della mancanza) di un legame tra le due variabili oggetto degli studi, e con la *vote-counting analysis* (Light e Smith, 1971), che si estrinseca nel codificare gli studi esistenti come positivi, negativi o statisticamente irrilevanti e nell'esprimere un giudizio sull'esistenza o meno di una relazione contando gli studi. Entrambe le tecniche soffrono il limite di mettere a confronto studi non omogenei e questo può condurre risultati fuorvianti poiché entrambe le tecniche non tengono conto delle caratteristiche diverse degli studi individuali quali ad esempio la dimensione del campione, il periodo di tempo, le modalità di analisi etc. (Hedges ed Olkin, 1985; Hunter e Schmidt, 1990). Le tecniche narrative si caratterizzano inoltre per un elevato grado di soggettività dello studioso nel decidere gli studi da includere nella rassegna e per una utilità decrescente all'aumentare dei contributi disponibili (Borenstein *et al.*, 2009).

La meta-analisi costituisce, al momento, una tecnica di integrazione più sofisticata rispetto a rassegne descrittive o *vote-counting*, in quanto è una sintesi di

⁴ Tra le definizioni ricordiamo quella di Glass, ideatore del termine meta-analisi: "*Meta-analysis refers to the analysis of analyses...the statistical analysis of a large collection of analysis results from individual studies for the purpose of integrating the findings. It connotes a rigorous alternative to the casual, narrative discussions of research studies which typify our attempts to make sense of the rapidly expanding research literature*" (Glass 1976: 3).

tipo quantitativo che offre sistematicità e solidità statistica, nonché il rigore metodologico richiesto a rassegne sperimentali.

Tra i principali vantaggi legati all'utilizzo della meta-analisi rispetto alle tecniche di rassegna descrittive ricordiamo la capacità di aggregare in maniera attendibile un numero illimitato di studi correlati, di mostrare non solo la direzione dell'effetto, ma anche quella di quantificare l'effetto ed identificare le variabili in grado di spiegare la variabilità tra gli *effect size* dei diversi studi (Derfuss, 2009), di riuscire a fornire una risposta generale decisiva ad una problematica, di riuscire a gestire un numero elevato di studi, di una maggiore obiettività data dal considerare tutti i contributi quantitativi esistenti sulla relazione (Hay *et al.*, 2006). Tale strumento è inoltre particolarmente efficace nel gestire risultati contraddittori nell'ambito dei diversi studi, e nel desumere relazioni significative in gruppi di studi in cui vengono utilizzati campioni troppo piccoli per potere affidabilmente estendere i risultati raggiunti dal campione alla popolazione (Pomeroy e Thornton, 2008).

Tra i principali rischi che corre lo studioso che effettua una meta-analisi ricordiamo il rischio di focalizzarsi solo sul risultato generale, il rischio di combinare tipi di studi nella stessa analisi diversi per le caratteristiche (limite conosciuto come *mischiare apples and oranges*) e/o per la qualità dello studio (limite conosciuto come *garbage in, garbage out*), quello di prendere in considerazione solo studi che presentano evidenze positive e quindi di avere un risultato distorto a causa della tendenza degli editori a rigettare studi che presentano risultati non significativi (limite conosciuto come *file drawer* o *publication bias*), il rischio di utilizzare lo strumento impropriamente, il rischio infine di inficiare la validità dello studio per via delle scelte soggettive che è chiamato a fare (Bailar, 1997; Hunt, 1997; Sharpe, 1997; Field, 2003; Borenstein *et al.*, 2009). Si tratta di limiti che tuttavia prevedono dei correttivi, quali, nell'ordine, la necessità di non limitarsi a riportare il dato di sintesi, ma approfondire l'analisi per avere un quadro più completo e realistico del fenomeno in oggetto, la possibilità di codificare le differenze esistenti tra i diversi studi empirici in variabili di moderazione di cui studiare empiricamente gli effetti, la possibilità di inserire nella rassegna degli articoli da sottoporre a meta-analisi anche contributi non pubblicati (*working paper*) che prendano in considerazione anche studi che presentino risultati negativi nonché la possibilità di impiegare degli estimatori che tengano conto di tale problematica, la possibilità, da parte dello studioso che ha condotto la meta-analisi, di esplicitare e condividere con la comunità scientifica le proprie scelte soggettive di inclusione dei contributi nella meta-analisi (Hunter e Schmidt, 1990). Il ricercatore è inoltre chiamato a compiere scelte soggettive in merito ai diversi metodi di MA da utilizzare, per cui conoscen-

do le differenti tecniche meta-analitiche e le condizioni nelle quali deve essere utilizzata una metodologia o un'altra può evitare un uso improprio dello strumento (Hunter e Schmidt, 1990).

L'utilizzo dello strumento della meta-analisi è cresciuto esponenzialmente nell'ultimo ventennio; alveo naturale di tale strumento sono i campi di ricerca medico, farmaceutico, psicologico, anche se sempre più di frequente lo strumento viene utilizzato nel campo delle discipline economiche e contabili (García-Meca e Sánchez-Ballesta, 2010; Datta *et al.* 1992; Gooding e Wagner 1985; Orlitzky *et al.*, 2003; Derfuss, 2009; Pomeroy e Thornton, 2008; Trotman e Wood, 1991; Hay *et al.*, 2006; Kinney e Martin, 1994; Ahmed e Curtis, 1999; Fletcher, 1995; Cooper *et al.*, 1985; Greenberg *et al.*, 1994; Zager *et al.*, 2001).

Le meta-analisi pubblicate fino ad ora sulle riviste di accounting hanno avuto ad oggetto le letterature più diverse (ad esempio, Ahmed e Curtis effettuano una MA sulla letteratura avente ad oggetto le relazioni tra le caratteristiche dell'azienda ed i livelli di disclosure; García-Meca e Sánchez-Ballesta sulla letteratura avente ad oggetto la relazione tra l'indipendenza del board e la concentrazione proprietaria con i livelli di disclosure volontaria; Pomeroy e Thornton sulla letteratura avente ad oggetto la relazione tra l'indipendenza del comitato di controllo interno e la qualità del report finanziario). Poche MA tuttavia sono state pubblicate da riviste di fascia elevata (Trotman e Wood, 1991; Kinney e Martin, 1994; Hay *et al.*, 2006; Pomeroy e Thornton, 2008; Derfuss, 2009; García-Meca e Sánchez-Ballesta, 2010), ad indicazione che lo strumento ancora stenta ad avere un riconoscimento di validità scientifica a livello universale.

Sicuramente la meta-analisi è una tecnica nuova, il cui utilizzo nel campo delle discipline aziendali può suscitare alcune perplessità, legate alle criticità sopra esposte; si tratta tuttavia di uno strumento che, utilizzato con le dovute cautele, anche in funzione complementare alla tradizionale analisi qualitativa, possiede il grande pregio di sintetizzare, rendere confrontabili i risultati empirici di studi differenti e investigare le cause di variabilità tra i risultati dei singoli studi individuali (Hunter e Schmidt, 1996).

La meta-analisi sugli studi che analizzano la relazione CI-performance aziendale si è articolata nelle seguenti fasi (Rosenthal, 1995):

- a) La raccolta degli studi;
- b) L'individuazione dei criteri di inclusione ed esclusione degli studi;
- c) La codifica e la descrizione delle principali variabili di ogni studio
- d) La determinazione della dimensione dell'effetto (*effect size*) di ogni studio;
- e) La scelta tra il modello ad effetti fissi e ad effetti casuali;
- f) L'esecuzione del test di eterogeneità;

- g) La determinazione della dimensione media dell'effetto;
- h) La determinazione dell'indice di eterogeneità;
- i) L'analisi degli studi in relazione alle variabili di moderazione selezionate;
- j) La meta regressione dei fattori di moderazione sugli *effect size* complessivi.

4.1 – *La raccolta degli studi*

Una volta definita chiaramente la relazione oggetto d'analisi, è stata avviata una ricerca su vasta scala per rintracciare un insieme il più ampio possibile di articoli aventi ad oggetto lo studio empirico della relazione capitale intellettuale-performance aziendale. La selezione degli studi è stata effettuata attraverso una ricerca sulle più importanti riviste nazionali ed internazionali in tema di studi di business e su riviste espressamente dedicate al *knowledge management* ed al capitale intellettuale.

La ricerca è stata effettuata sia manualmente sia online, tramite più motori di ricerca quali EBSCO (Business Source Premier), Emeroteca Virtuale, ISI web of Knowledge, Jstor, sciencedirect.com database etc. Per i paper presentati a convegni internazionali, le tesi di dissertazione e per tutta quella letteratura "grigia" per la quale non era disponibile il contenuto, è stato richiesto agli autori l'invio di una copia del lavoro al fine di mitigare il problema delle distorsioni da pubblicazione (*publication bias*), particolarmente acuto nelle scienze contabili (Pomeroy e Thornton, 2008; Lindsay, 1994). Con tale intento, sono stati esaminati gli indici dei CD ROM relativi a convegni aventi ad oggetto la tematica del capitale intellettuale e sono stati inclusi *working paper* da SSRN e *conference proceedings* da IEEE explore, individuati attraverso l'inserimento delle parole chiave della ricerca.

4.2 – *L'individuazione dei criteri di inclusione ed esclusione degli studi*

Sono stati inseriti articoli o *working paper* che mettesero in relazione la performance d'impresa quale variabile dipendente con il CI considerato nella sua globalità quale variabile indipendente.

Non sono stati inseriti nella meta-analisi: a) gli studi che non presentavano concretamente alcuna relazione o che non riportavano sufficienti informazioni quantitative che consentissero di calcolare, anche con formule indirette, il coefficiente di correlazione; b) gli studi che prendevano in considerazione la correlazione tra una sola componente del capitale intellettuale (es. marchio, *information technology*, spese in ricerca e sviluppo, investimenti in capitale umano) e la performance aziendale. I 110 articoli individuati nella fase di raccolta sono stati codificati e attentamente

esaminati per verificare la loro idoneità ad essere inseriti nel campione da sottoporre a meta-analisi; come conseguenza dell'applicazione dei criteri di selezione sopra esposti, il campione finale include n. 21 lavori (131 relazioni), di cui 11 pubblicati su riviste internazionali con referaggio, riportati in bibliografia con l'asterisco. Il numero di contributi è stato considerato sufficiente ampio per portare avanti una meta-analisi, sia per la relativa novità di tale tipo di studi, che ha fortemente risentito delle difficoltà degli studiosi nell'individuare un indice di misurazione del capitale intellettuale che fosse al tempo stesso efficace nella misurazione del capitale intellettuale, affidabile, comparabile, di facile comprensione e calcolo, sia perché è un numero considerato accettabile per impostare uno studio di meta-analisi (Field, 2003; Ahmed e Curtis, 1999).

4.3 – *La codifica e la descrizione delle principali variabili di ogni studio*

Di ogni studio preso in considerazione per la meta-analisi sono state codificate le seguenti variabili: autore ed anno di pubblicazione, ipotesi da dimostrare, misure del capitale intellettuale, misure della performance aziendale, campione e paese di riferimento, metodo quantitativo utilizzato, la presenza di eventuali variabili di controllo, i risultati, il tipo di pubblicazione (allegato 1 in appendice).

Gli studi selezionati presentano risultati differenti, e nel segno e nell'intensità della relazione individuata. Tali risultati nel complesso mostrano risultati positivi, con leggere differenze nella correlazione tra misure di capitale intellettuale e misure di performance, con risultati a volte anche contraddittori: Pulic (2000) individua una correlazione positiva tra VAICTM ed MVA, così come Chen *et al.* (2005), Naibullah, (2005); Vali (2007) non trova evidenze di una correlazione tra VAICTM e MVA e così pure Kamath (2008) e Cazavan-Jeny, 2003; Firer e Stainback individuano una relazione non significativa tra VAICTM e MVA; Vali (2007) individua una relazione positiva tra VAICTM e performance finanziaria, come Kujiansivu e Lonnqvist (2007), Sangchaen (2008); Firer e Stainback (2003), Naibullah, (2005), Zhang *et al.*, (2006), Juma e Payne (2004); Richieri *et al.* (2008); Kujiansivu e Lonnqvist (2007) trovano elevate correlazioni del VAICTM, del CIV e della ICE con la produttività, Sangchaen (2008) e Najibullah (2005) evidenziano una correlazione positiva tra VAICTM e produttività, mentre Firer e Stainback (2003) evidenziano una correlazione negativa tra VAICTM e produttività. Diverse sono ovviamente le dimensioni dell'effetto; il prossimo step della meta-analisi consiste nel determinare le diverse magnitudini della relazione da studiare esprimendole nella stessa metrica, per poi determinare l'*effect size* medio del campione.

4.4 – La determinazione della dimensione dell'effetto (effect size) di ogni studio

Un *effect size* è la misura della grandezza di un effetto osservato. Diverse sono le metriche utilizzabili (Rosenthal, 1984), tuttavia per la meta-analisi in oggetto è stato utilizzato il coefficiente di correlazione di Pearson r , che misura la forza della correlazione tra due variabili continue, ipotizzando una relazione lineare tra le due variabili. Quasi tutti gli studi utilizzati riportavano un coefficiente di correlazione, per gli studi che utilizzavano misure statistiche differenti, tali misure sono state riportate al coefficiente r attraverso formule di conversione.

4.5 – La scelta tra il modello ad effetti fissi e ad effetti casuali

Oggetto di ogni meta-analisi, o meglio della prima fase di ogni meta-analisi, è quello di determinare la dimensione media dell'effetto di una relazione studiata, nel nostro caso l'indice medio di correlazione tra CI e performance aziendale.

Due le tipologie di metodi utilizzabili per stimare tale dato: ad *effetto fisso* e ad *effetto variabile*. Mentre il metodo ad effetti fissi assume l'effetto medio uguale per la popolazione, il metodo ad effetti casuali stima la media della distribuzione degli effetti tra gli studi.

Questo restituisce una stima meno accurata (intervalli di confidenza più ampi) ma più attendibile (Higgins e Thompson, 2002).

La scelta è caduta sull'utilizzo di un metodo ad effetto variabile, sia perché appare realistico supporre che dati tratti dal mondo reale abbiano effetti che variano da uno studio all'altro (Field, 2003a), sia perché scegliere un metodo ad effetti casuali consente di generalizzare le conclusioni aldilà degli studi inclusi nella meta-analisi (Hedges e Vevea, 1998).

Esistono inoltre crescenti evidenze del fatto che gli *effect size* siano eterogenei tra gli studi nella stragrande maggioranza dei casi (NRC, 1992) per cui, a meno che non esistano evidenze del contrario appare accettabile sotto il profilo teorico assumere gli *effect size* eterogenei (Field, 1999). Due i principali modelli ad effetti casuali: Hunter e Schmidt (1990) ed Hedges *et al.* (Hedges ed Olkin, 1985, Hedges e Vevea, 1998) (Field, 1999). La scelta nel nostro caso è caduta sul metodo di Hedges e Vevea (1998), che consente di calcolare il metodo casuale come step successivo del metodo ad effetti fissi, permettendo di calcolare la presenza di eterogeneità tra gli studi, e poiché tale metodo ha un controllo migliore sugli errori di I tipo (rigettare l'ipotesi nulla quando la nulla è vera) rispetto al metodo di Hunter e Schmidt in caso di bassa numerosità degli studi come nel nostro caso (Field, 2003a; Prati, 2007).

4.6 – L'esecuzione del test di eterogeneità

Per eseguire il test di eterogeneità, onde verificare la presenza di eterogeneità tra gli studi ipotizzata sotto il profilo teorico è stato impiegato il diagnostico statistico Q , il cui calcolo prevede:

1) la trasformazione dei singoli *effect size* negli Z_r score di Fisher, al fine di standardizzare r , ossia renderne normale la distribuzione nel campione, con la seguente formula:

$$Z_{r_i} = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{1 + r_i}{1 - r_i} \right)$$

2) l'utilizzo degli Z_r score di cui al punto 1) per calcolare una media in cui ogni *effect size* è pesato per l'inverso della varianza all'interno dello studio (v_i) rappresentata dall'inverso della numerosità campionaria (n_i) meno tre (Hedges ed Olkin, 1985, p. 271). Tale formula rappresenta il calcolo dell'*effect size* medio (in termini di Z) se viene utilizzato un modello ad effetti fissi (in cui si ipotizza cioè l'assenza di una eterogeneità tra gli studi)

$$\bar{Z}_r = \frac{\sum_{i=1}^k w_i Z_{r_i}}{\sum_{i=1}^k w_i} = \frac{\sum_{i=1}^k (n_i - 3) Z_{r_i}}{\sum_{i=1}^k (n_i - 3)}$$

3) l'utilizzo dell'*effect size* medio in termini di Z per calcolare l'*eterogeneità tra gli studi*, attraverso la seguente formula⁵:

$$Q = \sum_{i=1}^k (w_i)(Z_{r_i} - \bar{Z}_r)^2$$

4.7– La determinazione dell'effect size medio

Verificata la presenza di eterogeneità tra gli studi ipotizzata sotto il profilo teorico, l'applicazione del metodo ad effetti casuali di Hedges e Vevea (1998) per il calcolo dell'*effect size* medio del campione ha richiesto l'utilizzo degli Z_r score precedentemente determinati per calcolare una media in cui ogni *effect size* è stato pesato per l'inverso di una varianza (w_i^*), che nella metodologia random incorpora sia la varianza

⁵ Q è un test statistico che, in ipotesi di omogeneità tra gli studi, segue una distribuzione chi-quadro, con $k-1$ gradi di libertà, dove k è il numero degli studi. Questo significa che il valore della Q calcolata deve essere messo a confronto con il valore critico della Q , calcolato ad un livello di probabilità predefinito (in genere $\alpha=0,05$) e a $k-1$ gradi di libertà. Se il valore calcolato è inferiore al valore critico, l'ipotesi di omogeneità tra gli studi è accettata, nel caso contrario (nostro caso), l'ipotesi di omogeneità (ipotesi zero, H_0) tra gli studi è rigettata.

all'interno dello studio (v_i) che la varianza tra gli studi (τ^2). In altri termini, alla varianza all'interno dello studio è stata aggiunta la varianza tra gli studi.

$$\bar{Z}_r^* = \frac{\sum_{i=1}^k w_i^* Z_{r_i}}{\sum_{i=1}^k w_i^*}$$

dove $w_i^* = \frac{1}{v_i} + \frac{1}{\tau^2}$ ovvero

$$\therefore w_i^* = \left(\frac{1}{w_i} + \tau^2 \right)^{-1}$$

Per stimare la varianza tra gli studi, Hedges e Vevea (1998) utilizzano Q , k e una costante c :

$$\tau^2 = \frac{Q - (k-1)}{c} \quad \text{dove}$$

$$c = \sum_{i=1}^k (w_i) - \frac{\sum_{i=1}^k (w_i)^2}{\sum_{i=1}^k (w_i)}$$

Parte integrante della determinazione dell'*effect size* medio è la stima della sua precisione, che avviene usando gli intervalli di confidenza calcolati in base alla seguente formula:

$$95 \% CI_{Upper} = \bar{Z}_r^* + 1,96 SE(\bar{Z}_r^*)$$

$$95 \% CI_{Lower} = \bar{Z}_r^* - 1,96 SE(\bar{Z}_r^*)$$

$$\text{dove } SE(\bar{Z}_r^*) = \sqrt{\frac{1}{\sum_{i=1}^k w_i^*}}$$

In sede di commento, i valori dell'*effect size* medio e degli intervalli di confidenza devono essere poi riconvertiti in termini di coefficiente di correlazione (r), utilizzando la seguente formula inversa:

$$r_i = \frac{e^{(2Z_i)} - 1}{e^{(2Z_i)} + 1}$$

4.8 – La determinazione dell'indice di eterogeneità

L'eterogeneità è stata testata anche con il calcolo dell'indicatore I^2 ($I^2 = (Q-df)/Q$), che consente di superare i limiti di Q , tra cui la dipendenza dal numero degli studi e la sua scarsa affidabilità come misura di eterogeneità, in quanto l'indice è elevato quando gli studi sono pochi, ma tende ad essere poco significativo quando gli studi sono molti (Huedo-Medina *et al.*, 2006). Tra i pregi dell'indicatore I^2 , la possibilità di quantificare l'ampiezza dell'eterogeneità esistente tra gli studi (Higgins e Thompson, 2002).

4.9 – L'analisi degli studi in relazione alle variabili di moderazione selezionate

In questa fase, gli studi sono stati analizzati in relazione ai fattori di moderazione individuati teoricamente nel paragrafo 2.

Sotto il profilo degli indicatori utilizzati per misurare la variabile dipendente (CI) e la variabile indipendente (performance aziendale), gli articoli inseriti nella meta-analisi mostrano una elevata eterogeneità. La tabella 1 illustra le diverse misure di CI utilizzate negli articoli inclusi nella MA.

In questa fase, gli studi sono stati analizzati in relazione ai fattori di moderazione individuati teoricamente nel paragrafo 2. Sotto il profilo degli indicatori utilizzati per misurare la variabile dipendente (CI) e la variabile indipendente (performance aziendale), gli articoli inseriti nella meta-analisi mostrano una elevata eterogeneità.

La tabella 1 illustra le diverse misure di CI utilizzate negli articoli inclusi nella MA. Dal momento che, su ventuno lavori inseriti nella meta-analisi, sedici misurano il capitale intellettuale tramite il VAICTM, la variabile di moderazione "capitale intellettuale" è stata codificata in due macrocategorie, articoli che utilizzano quale metodo di misura del CI il VAICTM, ed articoli che utilizzano metodi di misurazione diversi dal VAICTM.

In merito alle misure di performance aziendale, va evidenziato come quasi tutti gli studi esaminati non prendano in considerazione un costrutto monodimensionale di performance ma utilizzino simultaneamente indicatori di produttività, di profittabilità e di mercato, come evidenzia la tabella 2.

La variabile di moderazione "misurazione della performance aziendale" è stata quindi codificata in quattro categorie: indicatori di profittabilità, indicatori di produttività, indicatori di mercato, indicatori di sostenibilità.

La tabella 3 presenta un'analisi dei contributi inseriti nella meta-analisi in relazione alla variabile "contesto economico", dalla quale emerge che la preponderanza degli studi analizza la relazione performance del capitale intellettuale-performance aziendale nelle economie emergenti, soprattutto asiatiche⁶.

⁶ Kaplan e Norton (2004) evidenziano come il forte investimento in capitale umano ed informativo nel periodo 1970-1988 abbia consentito a paesi come Taiwan e Singapore di superare di molto il PIL pro-capite di paesi come Arabia Saudita e Venezuela, paesi con elevate risorse naturali che hanno però effettuato scarsi investimenti in persone e sistemi. A Taiwan inoltre le aziende quotate sono obbligate dal Governo a divulgare le informazioni sul capitale intellettuale (Yu *et al.*, 2009).

Tab. 1 – *Misure del CI utilizzate negli articoli inseriti nella meta-analisi*

Indicatore di misurazione del capitale intellettuale	Articoli inseriti nella meta-analisi
Value Added Intellectual Coefficient (VAICTM) VAIC TM (Coefficiente intellettuale sul VA) = ICE + CEE dove ICE (efficienza nell'utilizzo del CI) = HCE + SCE e CEE (efficienza nell'utilizzo del capitale impiegato) = VA/CE HCE (efficienza nell'utilizzo del capitale umano) = VA/HC SCE (efficienza nell'utilizzo del capitale strutturale) = SC/VA VA (Valore Aggiunto); HC (capitale umano) = spese personale; SC (capitale strutturale) = VA – HC; CE (capitale impiegato).	Kujansivu e Lonnqvist, 2007; Vali, 2007; Pulic, 2000; Saengchan, 2008; Zhang <i>et al.</i> , 2006; Firer e Stainback, 2003; Najibullah, 2005; Appuhami, 2007; Jin and Wu, 2008; Jin, 2008a; Jin 2008b; Tan <i>et al.</i> , 2008; Shiu, 2006; Chen <i>et al.</i> , 2005; Chan, 2009; Kamath, 2008
Intellectual Capital Efficiency (ICE)	Kujansivu e Lonnqvist, 2007; Richieri <i>et al.</i> , 2008
Market-to-book value (MBV) Differenza tra valore di mercato e valore contabile	Iswati e Anshori, 2008
Market Value Added (MVA) Rapporto tra valore di mercato e valore contabile	Juma e Payne, 2004
Economic Value Added (EVATM) NOPAT – (WACC * invested capital). NOPAT = Net Operating Profit After Operating Taxes; WACC = Weighted Average Cost of Capital	Juma e Payne, 2004
Tobin's Q Rapporto tra valore di mercato dell'azienda ed il costo di sostituzione delle sue attività	Villalonga, 2004
Calculated Intangible Value (CIV) Il metodo stima i ritorni legati al capitale intellettuale in base all'eccesso di ritorno sugli asset fisici calcolato in base al ROA	Kujansivu e Lonnqvist, 2007; Richieri <i>et al.</i> , 2008
Intangible intensity (II) Intangible expenditures/sales	Cazavan-Jeny, 2003
Capitalized intangibles (CI) Intangible assets/total assets	Cazavan-Jeny, 2003

Tab. 2 – *Misure di performance aziendale utilizzate negli articoli inseriti nella meta-analisi*

Misure di performance	Indicatori di performance	Articoli inseriti nella meta-analisi
<i>Profittabilità</i>	ROE = Utile netto/patrimonio netto	Richieri <i>et al.</i> , 2008; Najibullah, 2005; Chen, Cheng e Hwang, 2005; Chan, 2009
	ROI = reddito operativo/capitale investito	Juma e Payne, 2004; Kujansivu e Lonnqvist, 2007
	ROA = EBIT/totale attività	Richieri <i>et al.</i> , 2008; Juma e Payne, 2004; Sangchaen, 2008, Zhang <i>et al.</i> , 2006; Firer e Stainback, 2006; Najibullah, 2005; Firer e Stainback, 2003; Shiu, 2006; Chen, Cheng e Hwang, 2005; Chan, 2009; Kamath, 2008
	ROS = rapporto tra reddito operativo e vendite	Richieri <i>et al.</i> , 2008
	Cash on hand rate : numero di mesi che l'azienda ha denaro contante per operare	Vali, 2007
	Growth in revenues = vendite anno n/vendite anno (n-1) * 100%	Najibullah, 2005; Chen, Cheng e Hwang, 2005
<i>Mercato</i>	Investors' capital gain on shares (guadagni sulle azioni)	Appuhami, 2007
	Earnings per share (EPS) : profit to shareholders/weighted average n. of shares	Tan <i>et al.</i> , 2007
	Annual Stock return (ASR) = ((share price n+1 – share price n) + dividend)/share price n	Tan <i>et al.</i> , 2007
	MVA (o MB)	Pulic, 2000; Vali, 2007; Firer e Stainback, 2003; Shiu, 2006; Chen, Cheng e Hwang, 2005; Chan, 2009; Kamath, 2008; Cazavan-Jeny, 2003
<i>Sostenibilità</i>	Persistenza dei profitti aziendali (ROA – ROA di settore)	Villalonga, 2004
	Abilità di crescita sostenibile aziendale : basata sul modello di Van Horne (1988)	Jin e Wu, 2008
	Abilità di sviluppo aziendale (insieme di indici costruiti dall'autore)	Jin, 2008a; Jin, 2008b
<i>Produttività</i>	Cost to asset (costi operative/totale attività)	Sangchaen, 2008
	Value added/number of employees	Kujansivu e Lonnqvist, 2007
	Asset Turnover ratio (ATO)	Firer e Stainback, 2003; Shiu, 2006; Chan, 2009; Kamath, 2008
	Employee productivity (RO/numero impiegati)	Najibullah, 2005; Chen, Cheng e Hwang, 2005

Tale risultato si giustifica con ogni probabilità considerando che tali paesi hanno sperimentato negli ultimi anni un ambiente dinamico e competitivo; l'economia di questi paesi è la maggior parte basata sull'innovazione, il mercato registra una maggiore presenza di industrie ad elevato contenuto tecnologico e i ricercatori possono accedere a database on-line per effettuate studi empirici.

In relazione alla variabile "contesto economico", gli articoli sono stati distinti in due categorie: articoli che misurano la relazione CI-performance aziendale in contesti economici sviluppati, articoli che misurano la stessa relazione in contesti economici emergenti⁷ (tab. 3).

Tab. 3 - *Studi classificati in relazione al contesto economico*

Studi svolti in economie consolidate	Studi svolti in economie emergenti
Kujansivu and Lonqvist, 2007; Vali, 2007; Pulic, 2000; Cazavan-Jeny, 2003; Villalonga, 2004; Juma and Payne, 2004	Sangchaen, 2008; Zhang <i>et al.</i> , 2006; Firer and Stainback, 2003; Najibullah, 2005; Appuhami, 2007; Jin 2008a; Jin 2008 b; Jin and Wu, 2008; Shiu, 2006; Chen <i>et al.</i> , 2005; Chan 2009; Kamath, 2008; Iswati and Ashori, 2008; Richieri <i>et al.</i> , 2008; Tan <i>et al.</i> , 2007

Anche la specifica del settore mostra una preponderanza di indagini su aziende operanti nel settore dei servizi finanziari e tecnologici, con ogni probabilità perché tali tipi di aziende giocano un ruolo fondamentale nelle economie in via di sviluppo (Appuhami, 2007); molte anche le analisi sul settore bancario, visto come uno dei settori a più elevato contenuto di conoscenza (Sangchaen, 2008).

In relazione alla variabile "settore", gli studi sono stati classificati in due categorie, a seconda che appartenessero ai servizi tecnologici e/o finanziari oppure a settori industriali (tab. 4).

Gli studi sono stati infine esaminati per tenere conto della qualità degli studi.

Dal momento che non si può misurare direttamente la qualità dello studio, è stata utilizzata quale proxy di tale variabile di moderazione la pubblicazione.

Gli studi pubblicati hanno infatti superato un processo di referaggio e si suppone che sugli articoli

⁷ La definizione cui facciamo riferimento è quella fornita dall'Association of Financial Markets in Europe, secondo la quale sono considerati emergenti quei paesi le cui economie sono ancora in fase di sviluppo, paesi cioè che non hanno ancora un mercato azionario ed obbligazionario completamente sviluppato.

esista un controllo in termini di qualità del contributo sotto il profilo dell'analisi della letteratura, della struttura logica seguita nell'articolo, del rigore seguito nell'applicazione della metodologia, che i dati riportati godano di una maggiore affidabilità e che vengano utilizzati metodi econometrici più sofisticati per testare la relazione.

Tab. 4 - *Studi classificati in relazione al settore*

Studi relativi ad aziende appartenenti a settore tecnologici o finanziari	Studi relativi ad aziende selezionate casualmente o appartenenti ad altri settori
Kujansivu and Lonqvist, 2007; Vali, 2007; Sangchaen, 2008; Firer and Stainback, 2003; Naibullah, 2005; Appuhami, 2007; Jin, 2008a; Jin 2008b; Shiu, 2006; Juma and Payne, 2004; Iswati and Ashori, 2008	Kujansivu and Lonqvist, 2007; Pulic, 2000; Zhang <i>et al.</i> , 2006; Jin and Wu, 2008; Chen <i>et al.</i> , 2005; Chan, 2009; Kamath, 2008; Richieri <i>et al.</i> , 2008; Cazavan-Jeny, 2003; Villalonga, 2004; Tan <i>et al.</i> , 2007

In presenza di soli articoli, si sarebbe potuta utilizzare come misura la fascia di qualità delle riviste nelle quali era apparso l'articolo tuttavia, poiché il campione è costituito sia da articoli che da working paper, che non potevano essere eliminati dal campione, data la sua esiguità, la pubblicazione o meno su una rivista con referaggio è stata selezionata quale proxy della qualità della pubblicazione⁸.

In merito alla variabile "tipo di pubblicazione", gli studi sono stati pertanto classificati in due categorie, a seconda che fossero stati pubblicati come articolo

⁸ Altre possibili proxy della qualità della pubblicazione erano il periodo di riferimento e la tecnica econometrica utilizzata, il primo perché si potrebbe verificare un cambiamento nella relazioni oggetto di analisi nel corso del tempo, a causa, ad esempio, della disponibilità di banche dati migliori e di dimensioni maggiori e/o dell'introduzione di migliori tecniche econometriche, in grado di tenere sotto controllo problemi di natura statistica, il secondo proprio perché, a detta di molti studiosi, la tecnica econometrica utilizzata per stimare le relazioni oggetto di studio rappresenta una rilevante fonte di eterogeneità tra gli studi. Entrambi i criteri tuttavia sono stati considerati proxy non adeguate della qualità per la MA in oggetto, il primo (il periodo) poiché la MA, data la giovane età della ricerca, abbraccia un periodo di tempo limitato (dal 2000 al 2009), il secondo (la tecnica econometrica) sia perché sarebbe una proxy della qualità del contributo esclusivamente sotto il profilo statistico sia, soprattutto, perché i contributi inseriti nella MA, sia sotto forma di articolo che di paper, sono prevalentemente condotti attraverso la tecnica dei minimi quadrati e non mediante l'utilizzo di tecniche econometriche sofisticate.

li su riviste internazionali con referaggio o fossero disponibili come paper o atti di convegno (tab. 5).

Tab. 5 - *Studi classificati in relazione al tipo di pubblicazione*

Studi pubblicati come articoli su riviste internazionali referate	Studi disponibili come paper o atti di convegno
Villalonga, 2004; Juma and Payne, 2004; Kamath, 2008; Chan, 2009; Shiu, 2006; Chen <i>et al.</i> , 2005; Firer and Stainback, 2003; Zhang <i>et al.</i> , 2006; Kujansivu and Lonnqvist, 2007	Iswati and Ashori, 2008; Cazan-Jeny, 2003; Richieri <i>et al.</i> , 2008; Jin, 2008a; Jin 2008b; Jin and Wu, 2008; Tan <i>et al.</i> , 2007; Appuhami, 2007; Najibullah, 2005; Vali, 2007; Sangchaen, 2008; Pulic, 2000

4.10 – La meta regressione dei fattori di moderazione sugli effect size complessivi

Scopo di questa fase è spiegare le fonti di eterogeneità, ossia le variazioni esistenti da uno studio empirico ad un altro.

Sulla base della letteratura esistente abbiamo ipotizzato che alcune variabili abbiano potuto avere un impatto sulla relazione testata quindi, al fine di valutare l'effetto delle variabili di moderazione, è stata portata avanti una analisi di regressione multivariata utilizzando un'equazione di regressione lineare multipla in cui i moderatori, codificati in termini di variabili *dummy*, sono stati utilizzati quali variabili indipendenti e gli *effect size* standardizzati quale variabile dipendente (Corbetta *et al.*, 2001)⁹.

L'equazione di regressione utilizzata è la seguente:

$$Zr_i = \beta_0 + \beta_1 C_{1,i} + \beta_2 C_{2,i} + \beta_3 C_{3,i} + \beta_4 C_{4,i} + \beta_5 C_{5,i} + e_i$$

dove Zr_i sono i coefficienti di Pearson (r) standardizzati per ogni osservazione i , $\beta_1 \dots \beta_5$ evidenziano il segno e l'intensità dell'effetto di moderazione ipotizzato, $C_{1,i} \dots C_{5,i}$ sono i cinque fattori di moderazione individuati sotto il profilo teorico per ogni osservazione i , e_i è l'errore nella varianza tra gli studi, esprime cioè, per ogni osservazione i la differenza tra il valore osservato Y e quello predetto dal modello di regressione lineare. Sia il termine noto che l'errore esprimono quella parte del valore della variabile dipendente che non può essere spiegata dalle variabili

⁹ Lo scopo della regressione lineare è quello di stimare i valori dei parametri dell'equazione lineare corrispondenti alla retta che meglio di ogni altra approssima la covariazione osservata tra variabile indipendente e dipendente.

indipendenti. La tabella 6 riporta i fattori di moderazione codificati in termini di variabili *dummy*.

Tab. 6 – *Le variabili di moderazione identificate*

	Fattori di eterogeneità	Descrizione delle dummy costruite
C ₁	Misure di performance	Produttività – profittabilità – di mercato – sostenibilità
C ₂	Indici di misurazione del CI	VAIC TM – Non VAIC TM
C ₃	Contesto economico	Economie consolidate – Economie emergenti
C ₄	Settore aziendale	Servizi finanziari e tecnologici – Altro
C ₅	Qualità della pubblicazione	Articoli- Paper ed atti di convegno

È stato utilizzato un modello di regressione pesata (*Weighted Least Squares* – WLS) poiché recenti ricerche hanno dimostrato che è la tecnica che fornisce i risultati più accurati¹¹. Si è scelto di utilizzare un modello di meta-regressione ad effetti casuali perché, a differenza di quella ad effetti fissi, riconosce che esiste una eterogeneità che il modello non riesce a spiegare, che è l'ipotesi più ragionevole¹². Per soddisfare il requisito di regressione ad effetti casuali, il peso per ogni *effect size* è stato posto uguale

¹⁰ In caso di variabile dipendente nominale è possibile stimare l'effetto di interesse esprimendo l'informazione contenuta nelle variabili qualitative in termini quantitativi, articolando cioè le variabili categoriali di interesse in termini di presenza/assenza delle modalità. Occorre quindi rendere numerica la variabile assegnando due valori, 1 quando si verifica la condizione, 0 quando la condizione non è verificata.

¹¹ Dalla recente ricerca di Steel e Mueller (2002), che ha messo a confronto i metodi della correlazione bivariata, regressione lineare semplice (OLS), regressione lineare pesata (WLS) e analisi gerarchica per sottogruppi (HS) per indagare l'influenza delle variabili di moderazione in condizioni di multicollinearità (dipendenza tra le variabili indipendenti) ed eteroschedasticità (varianza degli errori non costante) è venuto fuori che solo la WLS non è affetta da problemi di multicollinearità ed eteroschedasticità, mentre le altre tecniche sono più deboli.

¹² "It is not reasonable to assume that all of the heterogeneity is explained, and the possibility of 'residual heterogeneity' must be acknowledged in the statistical analysis. Since a random effects analysis estimates the mean of a distribution of effects across studies, if residual heterogeneity exists, a random effects analysis appropriately yields wider confidence intervals for the regression coefficients than a fixed effect analysis. The appropriate analysis is therefore 'random effects' rather than 'fixed effect' meta-regression" (Steel e Mueller, 2002, p. 1562).

all'inverso della somma della varianza all'interno dello studio e della varianza tra gli studi.

L'analisi è stata condotta utilizzando il programma SPSS v. 17, in particolare è stata utilizzata la macro per SPSS di Wilson e Lipsey, che corregge i parametri e i valori di probabilità quando una analisi di regressione viene applicata ad una meta-analisi (Lipsey and Wilson, 2001).

5 – I risultati della meta-analisi*

La meta-analisi è stata condotta su 131 effetti di misura della relazione tra capitale intellettuale e performance aziendale. Al fine di sintetizzare gli *effect size* inclusi nell'analisi (Rosenthal, 1995; Field, 2009), si è ritenuto opportuno presentare un'analisi visiva della distribuzione dell'effetto con lo *steam-and-leaf display*¹³.

Figura 1 – Grafico Steam-and-Leaf

Stem	Leaf
-0,6	0
-0,5	0
-0,4	3
-0,3	
-0,2	4
-0,1	0 0 0 2 3 6
-0,0	1 2 2 2 3 3 5 5 7 8 9
0	0 0 0 0 0 0 1 1 1 2 3 3 4 4 4 5 6 7 7 8 8 9 9 9
0,1	0 0 0 2 2 2 3 3 3 6 7 7 7 8 9 9
0,2	0 0 1 1 4 4 4 4 4 4 5 8 8
0,3	1 1 3 3 3 6 6 7 7 8 8
0,4	2 3 3 4 6 7 7 8 8
0,5	0 0 1 1 4 6 7 9 9
0,6	3 5 5 5 5 6 6 6 6 7 8 8
0,7	0 1 3 6 7 8 8 9
0,8	2 5 7 8 8
0,9	2 2 9

Nel nostro grafico, la moda della distribuzione si attesta tra 0 e 0,1, e la maggior parte dei valori si collocano tra 0 e 0,6, come evidenziato dalla forma della distribuzione degli *effect size*.

La tabella 7 riassume i principali indicatori statistici della meta-analisi ad effetti casuali:

Per calcolare l'*effect size* medio, è stato seguito il modello ad effetti casuali di Hedges e Vevea (1998). La misura dell'*effect size* medio individuato evidenzia l'esistenza di una moderata correlazione tra il CI e la performance aziendale. Gli intervalli di confidenza ci dicono che vi è una probabilità del 95% che l'intervallo trovato includa la vera caratteristica della popolazione. La statistica N fail safe (Nfs), calcolata in base alla formula di Rosenthal (1979) riportata in Field (2009) indica il numero di studi necessario per rendere non significativa tutta la serie; il valore risul-

tato indica una sufficiente tenuta al problema degli studi non pubblicati perché non significativi, in quanto occorrono 674 studi per rendere non significativo l'*effect size* medio individuato. I valori dei test statistici Q ed I², utilizzati per verificare la presenza di eterogeneità tra gli studi calcolati, sono tali da giustificare la presenza di variabili di moderazione dell'*effect size* medio.

Tab. 7 – *Principali indicatori statistici della meta-analisi ad effetti casuali*

Numero di effetti	131
–* r (Effect size medio)	0,34
Standard Error	0,03
95 Intervalli di confidenza	da 0,28 a 0,39
Nfs	674
Q	57.885
I ²	99,7%

L'ultima fase della meta-analisi ha verificato l'effetto dei fattori di moderazione sulla relazione CI-performance aziendale tramite l'utilizzo di una meta regressione, i cui risultati sono esposti nella tabella 8.

Tab. 8 – *Regressione lineare ad effetti casuali*

	B	SE	-95% CI	+95% CI	t-test	P-value
Costante	.010	.156	-.296	.316	.063	.950
Pubblicazione	-.062	.111	-.280	.155	-.563	.574
Misure del CI	.122	.087	-.048	.293	1.406	.160
Contesto economico	.327	.145	.043	.611	2.254	.024
Settore	.159	.128	-.092	.410	1.240	.215
Profittabilità	.020	.1166	-.209	.248	.170	.865
Sostenibilità	-.200	.220	-.631	.231	-.910	.363
Produttività	.178	.123	-.069	.424	1.412	.158

La tabella presenta i risultati dell'analisi in termini di coefficienti di regressione del modello, errore standard, intervalli di confidenza, t-test (analisi) e *p values*. Il modello risulta significativo (F = 2,135, p = 0,045) e in grado di spiegare il 10% della variabilità (R² = 0,108). Il valore di maggiore interesse è quello dei coefficienti di regressione, in grado di evidenziare l'esistenza e l'intensità dell'effetto di moderazione della variabile esaminata sulla relazione tra capitale intellettuale e performance aziendale.

L'analisi dei moderatori evidenzia che l'unico fattore che modera la relazione capitale intellettuale-performance aziendale è il contesto economico di riferimento (p<0,05). Il coefficiente ha segno positivo, ad

* di Nicola Patitucci

¹³ Gli *effect size* sono stati approssimati alla seconda cifra decimale.

evidenza che operare in contesti economicamente avanzati (Europa ed America) piuttosto che in economie emergenti tende a rafforzare il legame tra capitale intellettuale e performance. Sotto il profilo teorico, tale effetto si giustifica in quanto contesti più maturi registrano una maggiore consapevolezza da parte degli investitori dell'importanza del capitale intellettuale e questo si riflette positivamente sulla valutazione di mercato (Chan, 2009).

6 – Considerazioni conclusive ed implicazioni per le ricerche future

L'articolo si è focalizzato su una meta-analisi (analisi statistica delle analisi statistiche esistenti) sulla relazione tra capitale intellettuale e misure di performance aziendali. Le ragioni di una meta-analisi su tale relazione risiedono, oltre che sull'opportunità di evidenziare un risultato generale di sintesi delle diverse ricerche quantitative, anche e soprattutto sulla necessità di indagare i risultati contraddittori venuti fuori dalle ricerche. L'*effect size* medio mostra un risultato positivo ma moderato, il che non meravaglia, dato che è una stima di effetti diversi provenienti da diversi studi, caratterizzati in linea generale da risultati moderatamente positivi di correlazione tra performance del capitale intellettuale e performance aziendale (Kujiansivu e Lonnqvist, 2007; Chan, 2009).

Tra le possibili motivazioni di tale moderato effetto positivo possiamo ipotizzare la numerosità del campione, non elevata, dovuto alla giovane età della ricerca; la considerazione che alcuni studi ignorano la necessità di indagare sulla relazione nel tempo in quanto prendono in considerazione un solo anno; il fatto che si ipotizza una relazione lineare, laddove una relazione non lineare potrebbe approssimare meglio la relazione tra le due variabili oggetto di studio (ipotizzata ad es. da Huang e Liu, 2005, tra capitale di innovazione e performance aziendale e da Kujiansivu e Lonnqvist, 2007); la considerazione che non si tiene conto del fattore tempo e cioè del fatto che il capitale intellettuale potrebbe essere un indicatore di performance finanziaria futura (Chen *et al.*, 2005); la grande differenza esistente tra le diverse misure di performance; la circostanza che molti articoli utilizzano un unico indice di capitale intellettuale, laddove potrebbe essere utile impiegare misure diverse di performance del capitale intellettuale (Rhiad-Belkahoui, 2003); i limiti dello strumento VAICTM, eccessivamente focalizzato sulla componente umana (Chen *et al.*, 2005); il maggiore potere esplicativo del modello che mette in relazione le tre componenti del VAICTM con la performance aziendale rispetto al modello che mette in relazione il VAICTM complessivo con la performance aziendale; la considerazione che potrebbe esistere una relazione non di tipo diretto ma indiretto tra le due variabili (Kujiansivu e Lonnqvist, 2007),

mediata da determinati fattori, tra i quali uno dei più accreditati è il capitale umano (Bontis, 1998). In relazione a tali due ultimi limiti, è stata effettuata una meta regressione esclusivamente sugli articoli che riportavano sia la relazione tra il VAICTM calcolato complessivamente, che le relazioni tra le tre componenti del VAICTM e la performance aziendale (Kamath, 2008; Jin, 2008a; Jin, 2008b; Jin e Wu, 2008; Zhang *et al.*, 2006; Saengchan, 2008; Najbullah, 2005; Shiu, 2006; Chan, 2009; Chen *et al.*, 2005), al fine di evidenziare l'eventuale funzione di moderazione delle tre componenti del capitale intellettuale sulla relazione capitale intellettuale-performance aziendale. I risultati della regressione mostrano che solo la componente del capitale umano è una variabile di moderazione sulla relazione ($p < 0,05$). Tale risultato è in linea con la dottrina prevalente, che, a fronte di evidenze empiriche, sostiene il ruolo moderatore del capitale umano (Bontis, 1998, 2000; Vali, 2007).

In ogni caso, di maggiore interesse è l'analisi dei fattori di moderazione (Pomeroy e Thornton, 2008), dalla quale emerge che solo la variabile "contesto economico di riferimento" risulta una variabile di moderazione (Christman *et al.*, 1999). Tali risultati vanno ovviamente letti alla luce delle limitazioni che caratterizzano in generale le analisi statistiche e anche la nostra, quali ad esempio la disponibilità, la numerosità e l'affidabilità dei dati raccolti (Vali, 2007).

L'articolo in oggetto costituisce uno studio pilota sull'applicazione di uno strumento, la meta-analisi, nuovo in senso relativo per le scienze economico-aziendali ed in senso assoluto per gli studi sul capitale intellettuale. Tale contributo pertanto, nonostante risenta dei limiti di tutte le opere prime, ha il merito di aver mostrato che è possibile trarre conclusioni di sintesi anche da studi numerosi e dai risultati "misti", ma soprattutto ha il merito di avere presentato delle considerazioni che possono costituire spunti ed approfondimenti per future ricerche di natura teorica ed empirica.

References

*Gli articoli indicati con il simbolo * sono stati inseriti nella meta-analisi*

- Acedo FJ, Barroso C. and Galan J.L (2006), The resource-based theory: dissemination and main trends, *Strategic Management Journal*, Vol. 27 [621-636].
- Appuhami B.A.R. (2007), The impact of Intellectual Capital on investors' capital gain on shares: an empirical investigation in Thai banking, finance and insurance sector, *Journal of Internet Bank and Commerce*, Vol. 12, No. 1 [1-14].*
- Bailar J. C. (1997), The promise and problems of meta-analysis, *New Engl J Med*, Vol. 337 [559-561].

- Barney J.B. (1991), Firm resources sustained competitive advantage, *Journal of Manag*, Vol. 17, No. 1, [99-120].
- Bijmolt T.H.A. and Pieters R.G.M. (2001), Meta-analysis in marketing when studies contain multiple measurements, *Marketing Letters*, Vol. 12, No. 2 [157-169].
- Bontis N. (1998), The Intellectual Capital: an exploratory study that develops measures and models, *Management Decisions*, Vol. 36, No. 2 [63-76].
- Boreinstein M., Hedges L.V. and Higgins J.P.T., Rothstein H. R. (2009), *Introduction to meta-analysis*, Wiley, UK.
- Borkowski, S. (1996), An analysis (meta- and otherwise) of multinational transfer pricing research, *The International Journal of accounting*, Vol. 31, No. 1 [39-53].
- Brierley, J. (1999), Accountant's job satisfaction: a meta-analysis, *The British Accounting Review*, Vol. 31, No. 1 [63-84].
- Bruner R.F., Conroy R.M., Estrada J., Kritzman M. and Li W. (2002), Introduction to 'Valuation in Emerging Markets', *Emerging Markets Review*, Vol. 3 [310-324].
- Burgess S. and Steenkamp J-B.E.M. (2006), Marketing renaissance: How research in emerging markets advances marketing science and practice, *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 23, No. 4 [337-356].
- Cazavan-Jeny A. (2003), Value-relevance of expensed and capitalized intangibles- Empirical evidence from France, *ESSEC Working Papers n. DR03022 ESSEC Research Center, ESSEC Business School*.*
- Chan K.H. (2009), Impact of intellectual capital on organizational performance. An empirical study of companies in the Hang Seng Index, *The Learning Organization*, V. 16, No. 1, [4-39].*
- Chen M., Cheng S. and Hwang Y., An empirical investigation of the relationship between intellectual capital and firms' market value and financial performance, *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 6, No. 2, [159-176].*
- Chiucchi M.S. (2004), *Sistemi di misurazione e di reporting del capitale intellettuale: criticità e prospettive*, Giappichelli, Torino.
- Cooper W., Ho J., Hunter J. and Rodgers, R. (1985), The impact of foreign corrupt practices act on internal control practices, *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, Vol. 9, No. 1 [22-40].
- Corbetta P., Gasperoni G. and Pisati, M. (2001), *Statistica per la ricerca sociale*, Il Mulino, Bologna.
- Christmann P., Day D. and Yip G.S. (1999), The relative influence of country conditions, industry structure, and business strategy on multinational corporation subsidiary performance, *Journal of International Management*, Vol.5, No. 4 [241-265].
- Damanpour F. (1991), Organizational innovation: a meta-analysis of effects of determinants and moderators, *Academy of Management Journal*, Vol. 34, No. 3 [555-590].
- Datta Deepak K., Pinches G. E. and Narayanan V. K. (1992), Factors influencing wealth creation from mergers and acquisitions: A meta-analysis, *Strategic Management Journal*, Vol. 13 [67-84].
- Derfuss K. (2009), The Relationship of Budgetary Participation and Reliance on Accounting Performance Measures with Individual – Level Consequent Variables: A Meta-Analysis, *European Accounting Review*, Vol. 18, No.2 [203-239].
- Dole D. and Schroeder R. (2001), The impact of various factors on the personality, job satisfaction and turnover intentions of professional accountants, *Managerial Auditing Journal*, Vol. 16, No. 4 [234-245].
- Donna G. (1999), *La creazione di valore nella gestione d'impresa*, Carocci, Roma.
- Drucker P. (1993), *Post capitalist society*, Blackwell, Oxford
- Edvinsson L. and Malone M.S. (1997), *Intellectual capital – realising your company's true value by finding its hidden brainpower*, Harper Business Publisher, New York.
- Fabbrini G. and Ricciardi A. (a cura di) (2007), *Intangible Assets*, FrancoAngeli, Milano.
- Field (1999), A Bluffer's guide to meta-analysis, *Newsletter of the Math, Stat and Comp Section of the British Psychological Society*, Vol. 7, No. 1 [16-25].
- Field (2003), The problems in using fixed-effects models of meta-analysis on real-world data, *Understanding Statistics*, Vol. 2, No. 2 [105-124].
- Firer S. and Stainback L. (2003), Testing the relationship between intellectual capital and a company performance: evidence from South Africa, *Meditari Accountancy Research*, Vol. 11 [25-44].*
- Fletcher J. (1995), An examination of the selectivity and market timing performance of UK unit trusts, *Journal of Business Finance and Accounting*, Vol. 22, No. 1 [143-156].
- Galbreath J. and Galvin P. (2008), Firm factors, industry structure and performance variation: new empirical evidence to a classic debate, *Journal of Business Research*, Vol. 61 [109-117].
- Garcia-Meca E. and Sánchez-Ballesta J.P. (2010), The Association of board independence and ownership concentration with voluntary disclosure: a meta-analysis, Vol. 19, No. 3 [603-627].
- Glass G. (1976), Primary, secondary and meta-analysis of research, *Educational Researcher*, Vol. 5 [3-8].
- Glen J., Lee K. and Singh A. (2003), Corporate profitability and the dynamics of competition in emerging markets: A time series analysis, *The Economic Journal*, Vol. 113, No. 491 [465-484].
- Gooding R. Z. and Wagner J. A. III (1985), A meta-analytic review of the relationship between size and

- performance: the productivity and efficiency of organizations and their subunits', *Administrative Science Quarterly*, Vol. 30 [462-481].
- Grant R.M. (1996), Toward a knowledge based theory of the firm, *Strategic Management Journal*, Vol. 17 [109-122].
- Greenberg P., Greenberg R. and Nouri H (1994), Participative budgeting: a meta analytic examination of the methodological moderators, *Journal of Accounting Literature*, Vol. 13 [117-141].
- Guatri L. (1997), *Valore ed intangibles nella misura della performance aziendale*, Egea, Milano.
- Hay D., Knetchel W. and Wong, N. (2006), Audit fees: a meta-analysis of the effect of supply and demand attributes, *Contemporary Accounting Research*, Vol. 23, No. 1 [141-191].
- Hedges L.V. and Vevea J.L. (1998), Fixed- and random-effects models in meta-analysis, *Psych methods*, Vol. 6, No. 3 [203-217].
- Hedges, L.V. and Olkin I. (1980), Vote counting methods in research synthesis, *Psych Bulletin*, Vol. 88 [359-369].
- Higgins J.P.T. e Thompson S.G. (2002), How should meta-regression analyses be undertaken and interpreted?, *Statistics in Medicine*, vol. 21 [1559-1573].
- HLEG (Higher Level Experts Group) (2003), *Study on the Measurement of intangible assets and associated reporting practices*, Brussels, "Enterprise" Directorate General of the European Commission.
- Hoox J.J. (2002) *Multilevel Analysis: Techniques and application* (Mahwah: Lawrence Erlbaum).
- Huedo-Medina T.N., Sánchez-Meca J., Marín-Martínez F. and Botella J. (2006). Assessing heterogeneity in meta-analysis: Q statistic or I^2 index? *Psychological Methods*, Vol. 11 [193-206].
- Hunter L., Webster E. and Wyatt A. (2005), *Measuring Intangible capital: a review of current practice*, Research Institute of Australia, paper n. 16/04.
- Hunter J.E., and Schmidt F.L. (1990), *Methods of meta-analysis: correcting errors and bias in research findings*, Newbury Park, CA: Sage.
- IFAC (International Federation of Accountants) (1998), *The measurement and management of intellectual capital*, New York.
- Iswati S. and Anshori M. (2007), The influence of Intellectual Capital to financial performance at Insurance companies in Jakarta Stock Exchange, *proceedings of the 13th Asian Pacific Management Conference*, Melbourne, Australia, [1393-1399]. *
- Jin S. (2008a), An empirical investigation of the relationship between intellectual capital and firms' development ability, *proceedings of the 15th International Conference on Management Science & Engineering*, USA, September.*
- Jin S. (2008b), The relationship between intellectual capital and high-tech firms' development ability: evidence from high-tech listed companies in China, *Proceedings of the International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering*.*
- Jin S. and Wu Y. (2008), The contribution of Intellectual Capital to firm's sustainability growth ability: an empirical investigation based on listed companies in China, *proceedings of the International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering*.*
- Juma N. and Payne G.T. (2004), Intellectual Capital and performance of new venture high-tech firms, *International Journal of Innovation and Management*, Vol. 8, No. 3, [297-318]. *
- Kamath G.B. (2008), Intellectual Capital and corporate performance in Indian pharmaceutical industry, *Jour of Intellectual Capital*, V. 9, No. 4 [684-784].*
- Kamiyama S., Martinez C. and Sheenan J. (2004), Business performance and intellectual assets: background and issues, *paper prepared for the OECD Forum Business performance and Intellectual assets*, 6 October, Paris.
- Kaplan R.S. and Norton D.P. (2004), *Strategy maps: converting intangible assets into tangible outcomes*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Kinney W. and Martin R. (1994), Does auditing reduce bias in financial reporting? A review of audit-related adjustment studies, *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, Vol. 13, No. 1 [375-400].
- Kujansivu P. and Lönnqvist A. (2007) 'How do investments in intellectual capital create profits?', *Intellectual Journal of Learning and Intellectual Capital*, Vol. 4, No. 3 [256-275].*
- Lev B. (2001), *Intangibles: management, measurement and reporting*, Brookings Institute Press, Washington D.C.
- Light R.J. and Smith P.V. (1971), Accumulating evidences: procedures for resolving contradictions among different studies, *Harvard Educational Review*, Vol. 41 [429-471].
- Lindsay R. (1994), Publication system biases associated with the statistical testing paradigm, *Contemporary Accounting Research*, Vol. 11, No. 1 [33-57].
- Lipsey M.W. e Wilson D.B. (2001), *Practical meta-analysis*, Thousand Oaks, CA:Sage
- Lowry J.F. (1990), Management accounting and service industries: an exploratory account of historical and current economic contexts, *Abacus*, Vol. 26, No. 2 [159-184].
- Luthy D. H.(1998), *Intellectual capital and its measurement*, available on <http://www3.bus.osaka-cu.ac.jp/apira98/archives/htmls/25.htm>.
- MERITUM (2002), *Guidelines for Managing and Reporting on Intangibles*, Programma TSER, Madrid.
- Najibullah S. (2005), An empirical investigation of the relationship between intellectual capital and firm's market value and financial performance in context of commercial banks of Bangladesh, *Phd thesis* *

- NRC - National Research Council (1992), *Combining information: statistical issues and opportunities for researches*, Washington, National Academy Press.
- Neely A.D., Mills J.F., Gregory M.J., Platts K.W. (1995), "Performance measurement system design – a literature review and research agenda", *International Journal of operation and production manag.* Vol. 15, No. 4 [80-116].
- Nonaka I. and Takeuchi H. (1995), *The Knowledge-creating company*, Oxford University Press, NY.
- OECD (1999), Guidelines and instructions for OECD Symposium, *paper presented at International Symposium Measuring Reporting Intellectual Capital: Experiences, Issues and Prospects*, OECD, Amsterdam, June.
- Orlitzky M., Schmidt F.L. and Rynes S.L. (2003), Corporate Social and Financial Performance: A Meta-Analysis, *Organizational Studies*, Vol. 24, No. 3 [403- 441].
- Petty P. and Guthrie J. (2000), Intellectual capital literacy review: measurement, reporting and management, *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1, No. 2 [155-175].
- Pomeroy B. and Thornton D.B. (2008), Meta-analysis and the accounting literature: the case of audit committee independence and financial reporting quality, *European Accounting Review*, Vol. 17, No. 2 [305-330].
- Porter M.E. (1980): *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing a Business, Industry and Competitors*, New York, The Free Press.
- Prahalad C.K. and Hamel G. (1990), The core competence of the corporation, *HBR*, Vol. 66, No. 3 [79-91].
- Prati G. (2007), Fattori che promuovono il processo di crescita post-traumatica: una meta-analisi, *Psicoterapia Cognitiva e Comportamentale*, Vol. 13, No. 11 [13-36].
- Pulic A. (1998), Measuring the performance of intellectual potential in Knowledge economy, available on <http://www.measuring-ip.at/Opapers/Pulic>
- Pulic A. (2000), MVA e VAIC™ Analysis on randomly selected companies from FTSE 250, available on www.vaic-on.net, pp. 1-41*.
- Ricciardi A. (2007), *Preface*, in Bronzetti G. and Veltri S., *Intellectual capital in the non-profit sector*, Aracne, Roma.
- Richieri F.L., Cruz Basso L.F., De Leiva Martin D. (2008), Intellectual Capital and the creation of value in Brazilian Companies, *SSRN working paper*.*
- Rosenthal R. (1995), Writing meta-analytic reviews, *Psychological Bulletin*, Vol. 118 [183-192].
- Sangchean S. (2008), The role of intellectual capital in creating value in the banking industry, *paper*.*
- Sharpe D. (1997), Of apples and oranges, file drawers and garbage: why validity issues in meta-analysis will not go away, *Clinical Psychological Review*, Vol. 17 [881-901].
- Shiu H. (2006), The application of Value Added Intellectual Coefficient to measure corporate performance: evidence from technological firms, *International Journal of Management*, Vol. 23, No. 2 [356-365]. *
- Silvi R. (1985), *La progettazione del sistema di misurazione della performance aziendale*, Giappichelli, Torino.
- Steel P.D. and Kammeyer-Mueller J.D. (2002), Comparing meta-analytic moderator estimation techniques under realistic conditions, *Journal of Applied Psychology*, Vol. 87, No. 1 [96-111].
- Stewart T.A. (1997), *Intellectual capital: the new wealth of organization*, Doubleday/Currency, New York.
- Sveiby, K.E. (2001), *Methods for Measuring Intangible Assets* available on line www.sveiby.com, updated to April 2007.
- Tan H.P., Plowman D. and Hancock P. (2008a), The evolving research on intellectual capital, *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 9, No. 4 [585-608].
- Tan H. P., Plowman D. and Hancock P. (2008b), Intellectual capital and financial returns of companies, *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 8, No. 1 [76-95].*
- Trotman, K. e Wood, R. (1991), A meta-analysis of studies on internal control judgments, *Journal of Accounting Research*, Vol. 29, No. 1 [180-192].
- Vali E. (2007), Determining causal relationship between IC drivers & performance- a structural equation modeling approach, proceedings of the 2nd EAISM workshop on intangibles.*
- Veltri S. (2007), *Sistemi di misurazione del capitale intellettuale d'azienda*, FrancoAngeli, Milano.
- Veltri S. (2008), Empirical evidence of relationships between Intellectual Capital performance and firm value, *Economia Aziendale Online*, Vol. 2 [2-20].
- Villalonga B. (2004), Intangible resources, Tobin's q, and sustainability of performance differences, *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 54 [205-230].*
- Wernerfelt B. (1984), A resource-based view of the firm, *Strategic Management Journal*, Vol. 5, No. 2 [171-180].
- Yu H., Wang W. and Chang, C. (2009) The pricing of Intellectual capital in the IT Industry, *SSRN paper*.
- Zambon S. (2003), New approaches to the measurement and reporting of intangibles, in HLEG, *Study on the Measurement of intangible assets and associated reporting practices*, Brussels, "Enterprise" Directorate General of the European Commission, April.
- Zambon S. (2004), "Lo studio della Commissione europea sulla misurazione degli intangibili (2003): alcune indicazioni per la ricerca in campo contabile ed economico aziendale", in *Knowledge management e successo aziendale*, Atti del 26° Convegno Aidea, Edizioni AGF, Udine.
- Zager M., McGaha, J. and Garcia L. (2001), Prison privatization and public budgeting: a meta-analysis of

the literature, *Journal of Public Budgeting, Accounting and Financial Management*, Vol. 13, No. 2 [222-244].

Zhang J., Zhu N. and Kong Y. (2006), Study on intellectual capital and enterprise performance. Empirical

evidences from the Chinese Securities Market, *Journal of Modern Accounting and Auditing*, Vol. 2, No. 10 [35-39].*