



Università
Ca' Foscari
Venezia

Corso di Laurea Magistrale in Economia e Finanza

Tesi di Laurea

—
Ca' Foscari
Dorsoduro 3246
30123 Venezia

Corporate Governance ed Efficienza Bancaria: un'analisi con il metodo DEA

Relatore

Ch. Prof. Antonella Basso

Laureando

Francesco Pittarello
Matricola 839499

Anno Accademico

2013 / 2014

*A mamma, papà ed Erika,
che nella loro vita mi hanno
sempre sostenuto e che anche ora
continuano a credere in me.
A Sofia, il mio nuovo inizio.*

*“Due strade trovai nel bosco ed io
- io scelsi quella meno battuta. E
questo ha fatto tutta la differenza”
- Robert Frost -*

SOMMARIO

SOMMARIO	5
INTRODUZIONE	9
CAPITOLO 1	13
1. CORPORATE GOVERNANCE E ASSETTI PROPRIETARI IN BANCA	13
1.1. Corporate Governance	13
1.2. Le specificità del governo delle banche	15
1.3. Misure di corporate governance	17
1.3.1. Internal Governance	18
1.3.2. Misure di internal governance	22
1.3.3. External governance	24
1.4. Assetti proprietari	27
1.4.1. Tassonomia degli assetti proprietari	28
1.4.2. Concentrazione proprietaria	31
CAPITOLO 2	39
2. LA CORPORATE GOVERNANCE DELLE BANCHE NELLO SCENARIO EUROPEO	39
2.1. Evoluzione storica	39
2.1.1. Germania	39
2.1.2. Inghilterra	40
2.1.3. Italia	41
2.2. Sistemi market-based e bank-based a confronto	42
2.3. Diversità della funzione obiettivo	43
2.3.1. Saving Banks	44
2.3.2. Banche cooperative	48
2.4. Lo scenario italiano	50
2.4.1. Sistemi di amministrazione e controllo e progetto di governo societario	51
2.4.2. Compiti e poteri degli organi sociali	53
2.4.3. Composizione degli organi sociali	54
2.4.4. Meccanismi di remunerazione e incentivazione	55

2.4.5.	Flussi informativi	56
CAPITOLO 3		57
3. L'EFFICIENZA BANCARIA: CONCETTI E MISURE		57
3.1.	Introduzione	57
3.2.	I driver della performance bancaria	58
3.3.	X-efficiency	59
3.3.1.	La frontiera efficiente	60
3.3.2.	Cost efficiency	61
3.3.3.	Revenue Efficiency	64
3.3.4.	Profit Efficiency	68
3.4.	Tecniche di stima	70
3.4.1.	Approccio parametrico	71
3.4.2.	Approccio non parametrico	77
CAPITOLO 4		79
4. EFFICIENZA BANCARIA E CORPORATE GOVERNANCE: LA METODOLOGIA UTILIZZATA PER L'ANALISI		79
4.1.	Introduzione	79
4.1.1.	Il caso un input - un output	80
4.1.2.	Il caso multi-input e multi-output	82
4.2.	Modello CCR base	83
4.2.1.	Production possibility set	84
4.2.2.	Problema duale	85
4.2.3.	Efficienza forte e complementarità degli scarti	88
4.2.4.	Orientamento del modello	89
4.3.	Modello BCC	90
4.3.1.	Forma Envelopment e Multiplier	91
4.4.	Modello Additivo	92
4.5.	Elaborazione della metodologia preferita	94
4.5.1.	Selezione delle variabili e dilemma dei depositi	95
4.5.2.	Two-Stage DEA	97
4.5.3.	Output non desiderabile	104
4.6.	Microsoft Excel per l'implementazione della DEA	106
4.6.1.	Specificazione delle variabili e dei vincoli	107
4.6.2.	Risolutore Excel per la soluzione del problema lineare	112

4.6.3.	Visual Basic per il calcolo automatico della DEA	115
4.6.4.	Scomposizione dell'efficienza al primo e al secondo stadio	117
4.7.	Test statistici per la comparazione dell'efficienza relativa di due gruppi di DMU	123
4.7.1.	Test sulla mediana	124
4.7.2.	Test U di Mann-Whitney	126
4.7.3.	Test di Kolmogorov-Smirnov	128
CAPITOLO 5		131
5. ANALISI DEI RISULTATI OTTENUTI E INDIVIDUAZIONE DEL MIGLIOR ASSETTO DI GOVERNANCE		131
5.1. Introduzione		131
5.2. Il campione di riferimento		131
5.2.1.	Le variabili quantitative utilizzate	132
5.2.2.	Le variabili descrittive di Corporate Governance	134
5.3. Analisi dei risultati ottenuti		138
5.3.1.	Un'analisi preliminare in base alla nazionalità	139
5.3.2.	La suddivisione in base alla forma legale	148
5.3.3.	L'influenza dei compensi dei dirigenti aventi responsabilità strategica	156
5.3.4.	Numerosità del Cda	157
5.3.5.	Quota di amministratori indipendenti nel Cda	159
5.3.6.	Quota di amministratori non esecutivi nel Cda	160
5.3.7.	Remunerazione incentivante	162
5.3.8.	Dualità del CEO	164
5.4. Osservazioni conclusive		166
CONCLUSIONI		169
APPENDICE 1		173
APPENDICE 2		189
BIBLIOGRAFIA		193
RINGRAZIAMENTI		199

INTRODUZIONE

La profonda fase di cambiamento che ha interessato il settore bancario negli ultimi vent'anni ha accentuato l'attenzione su tematiche e variabili che prima non si potevano immaginare. Parole come "Globalizzazione", "Innovazione Tecnologica" e "Strategie" sono ormai entrate a far parte a tutti gli effetti del nuovo modo di fare banca.

Anche in Italia, così come in diversi altri paesi europei, si è assistito al passaggio da una mentalità fortemente dirigista del legislatore nazionale, volto alla salvaguardia della stabilità del proprio sistema bancario, ad una logica competitiva e concorrenziale, sulla spinta comunitaria. L'ondata di cambiamento non ha interessato solamente la banca intesa come singola entità slegata dal settore competitivo in cui opera, ma ha influenzato, e continua tuttora a modificare e rinnovare, le pressioni competitive, le minacce e le opportunità dell'ambiente che la circonda e con il quale è chiamata continuamente a rapportarsi.

A partire dagli anni novanta in poi si è dunque assistito a fenomeni fino ad allora sconosciuti nel settore bancario, come il crescente processo di internazionalizzazione, la deregolamentazione e la conseguente despecializzazione, lo sviluppo tecnologico e l'informatizzazione delle attività, e infine l'arricchimento dei prodotti offerti e dei modelli decisionali a disposizione delle banche. Tutto questo ha comportato un sostanziale mutamento delle leve utilizzabili per la costruzione del vantaggio competitivo.

Anche banche con una forte vocazione locale, operanti nella propria nicchia geografica per il soddisfacimento di una clientela fidelizzata, necessitano di rivedere le proprie strategie e i propri processi produttivi al fine di contrastare le potenziali mire espansionistiche di banche di maggiori dimensioni che possono inserirsi nel loro ambiente competitivo e di conseguenza sottrarre quote di mercato e di clientela.

La capacità di sopravvivenza della singola banca operante in questo ambiente in così rapido cambiamento, di qualunque dimensione essa sia, risiede nell'essere in grado di ottenere performance sempre migliori, e in particolare, nell'operare con efficienza nel proprio settore competitivo.

L'efficienza qui viene intesa in senso ampio, dato che generalmente essa racchiude in sé significati sostanzialmente diversi e può dunque essere scissa nelle componenti della X-efficiency, dell'efficienza di scala e di scopo. Nel presente lavoro si è scelto di studiare

la X-efficiency, ovvero quella componente della performance aziendale che postula la massimizzazione degli output prodotti e la minimizzazione degli input impiegati nel processo produttivo. Mentre gli studi di efficienza delle imprese industriali si sono sviluppati con progressività fin dall'inizio degli anni cinquanta, quelli che hanno ad oggetto gli intermediari finanziari e le banche in particolare sono relativamente recenti. Questo lavoro desidera fornire un contributo a questo filone di studi nel comprendere la capacità di un campione di banche operanti nello scenario europeo, caratterizzate da dimensioni, funzioni obiettivo e strategie sostanzialmente diverse di operare efficientemente.

Le banche che andranno a formare il campione di riferimento sono banche italiane, inglesi e tedesche, scelte in tal modo sia per la maturità del sistema finanziario e del mercato del credito dei propri rispettivi paesi, sia per le diverse peculiarità in termini di Corporate Governance di cui sono dotate e che le differenziano. Quest'ultimo, infatti, risulta il secondo principale argomento che viene trattato in questo lavoro, data la sempre maggiore importanza che esso riveste nel sistema finanziario internazionale. Di fatto, nelle banche, la Corporate Governance concerne tutte quelle relazioni che si instaurano tra gli organi aziendali, i dirigenti, gli azionisti e gli stakeholders in generale, e rappresenta il fulcro attraverso il quale vengono definiti gli obiettivi aziendali, i mezzi per ottenerli e le modalità per controllarne i risultati.

Si comprende perciò come l'inefficienza e l'inefficacia del governo societario possano rischiare di compromettere la fiducia del pubblico nei confronti della singola banca e del sistema bancario in generale. Un governo societario carente può nei casi più gravi facilitare i fallimenti aziendali e le crisi finanziarie ed è per questo motivo che già nel 1999 l'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE) diede vita ai primi principi di buon governo societario, allo scopo di incentivare i governi a prendere azioni mirate per il miglioramento del proprio quadro normativo in materia. Nel tempo questi principi sono stati rivisitati ed ampliati e si sono affiancati alle diverse regolamentazioni nazionali in veste di best practice da seguire.

La Corporate Governance si compone di diversi elementi e i suoi riflessi sull'operatività bancaria sono tutt'altro che trascurabili. Per questo motivo si è scelto di studiare la rilevanza di tale fenomeno alla luce dei livelli di efficienza operativa delle banche che compongono il campione di riferimento di questo lavoro. Si cercherà di comprendere se alcune pratiche di governo societario possono avere effetti benefici o dannosi sulle

performance aziendali ed in particolare sulla capacità della banca di operare in modo efficiente.

A titolo di esempio, ci si domanderà se la scelta di comporre un consiglio di amministrazione con un elevato numero di componenti non esecutivi permetta di ottenere un maggior controllo sull'operato del management, al fine di assicurare una gestione più equa e trasparente, o se al contrario ostacoli eccessivamente l'azione dello stesso pregiudicando la capacità della banca di operare efficientemente. Gli strumenti di cui ci si è dotati per studiare il fenomeno descritto sono diversi, ma uno in particolare merita di essere introdotto fin da subito: la Data Envelopment Analysis (DEA). Questa tecnica non parametrica permette di stimare l'efficienza relativa di un gruppo di unità decisionali (DMU) simili, a partire dalle osservazioni sugli input e gli output da esse utilizzati.

Fin dalla sua introduzione nel 1978, ad opera di Charnes, Cooper e Rhodes, essa è stata sviluppata nel corso degli anni per rispondere ai diversi ambiti di applicazione per cui veniva utilizzata. Anche in questo lavoro si utilizza una tecnica innovativa di DEA un modello additivo a due stadi, sviluppato inizialmente da Chen, et al. (2009) e successivamente ampliato e implementato da Wang, et al. (2014) nello studio dell'efficienza bancaria. Tale tecnica, più di ogni altra, sembra essere in grado di simulare il processo produttivo di una tipica banca commerciale e di misurarne lo stato di efficienza relativa, in confronto con le altre banche componenti il campione.

Il lavoro è suddiviso in capitoli sulla base dei diversi temi trattati. Nel primo capitolo si procederà ad un'introduzione delle tematiche di governo societario e degli assetti proprietari nell'ambito delle imprese bancarie. Nel secondo capitolo si fornirà una breve digressione storica sull'evoluzione che la Corporate Governance ha subito nei paesi diversi paesi, e in particolare in Italia, Inghilterra e Germania, e un confronto tra gli attuali sistemi vigenti in questi paesi (con particolare attenzione al caso italiano). Il terzo capitolo è dedicato a fornire un quadro generale dei concetti di efficienza e di performance con i quali ci si rapporta e che vengono approfonditi in questo lavoro e delle tecniche di misurazione alternative alla DEA più utilizzate in letteratura. Infine gli ultimi due capitoli illustrano la tecnica DEA impiegata in questo studio, i test statistici utilizzati per verificare la significatività delle relazioni tra i livelli di efficienza relativa e le variabili di corporate governance, e i principali risultati raggiunti.

CAPITOLO 1

CORPORATE GOVERNANCE E ASSETTI PROPRIETARI IN BANCA

1.1. CORPORATE GOVERNANCE

Il tema del «buon governo societario» ha ormai assunto un'importanza centrale nel settore bancario, in particolare a seguito del riassetto del sistema dovuto all'evoluzione della legislazione bancaria, e al fenomeno della globalizzazione generato da un processo di continua apertura dei mercati internazionali. Anche nel caso delle norme di corporate governance infatti, occorre oggi riconoscere l'esistenza di un ordinamento giuridico binario, nel quale ad un network di regole e di principi comuni a livello internazionale si affianca una varietà di assetti con caratteristiche definite a livello nazionale.

Un caso emblematico si pone tra i paesi dell'Unione Europea, dove nonostante gli sforzi compiuti per assicurare la convergenza e la coerenza degli istituti nei singoli paesi, si rilevano caratteristiche divergenti tra le normative nazionali. Sono proprio questi processi d'integrazione dell'Unione Europea e di globalizzazione finanziaria che hanno favorito un acuirsi dell'interesse nello sviluppo di sistemi di corporate governance adeguati.

La crescente attenzione rivolta al governo dell'impresa è testimoniata dal proliferare di regole, principi e raccomandazioni di *good corporate governance* che confluiscono sia in codici di *best practice*, sia in riforme organiche in materia di diritto societario e di legislazione sul governo d'impresa. Diversamente dal passato, infatti, quando almeno nel contesto italiano la banca era fundamentalmente un'istituzione pubblica e con caratteristiche pubblicistiche, oggi essa è considerata un'impresa a tutti gli effetti, a cui viene chiesto di fissare obiettivi propri ed implementare strategie che ne favoriscano la competitività e l'efficienza (Capriglione, 2006). La corporate governance pertanto investe la tematica riguardante la gestione dell'impresa e può generalmente essere definita come l'insieme di strumenti, metodi, assetti organizzativi, nonché il quadro normativo, sulla base dei quali l'impresa determina e persegue i propri obiettivi, governa il complesso delle relazioni tra il management della società, il consiglio di amministrazione, gli azionisti e gli altri stakeholders e, infine, monitora le proprie performance (Masera, 2006).

In un'accezione più ristretta e largamente diffusa invece, il termine corporate governance è solito riferirsi al sistema degli strumenti e dei meccanismi che consentono agli azionisti, non direttamente coinvolti nella gestione, di valutare l'operato degli amministratori al fine di proteggere il proprio investimento, nonché di verificare che siano perseguiti gli obiettivi stabiliti dagli azionisti stessi, nel cui interesse l'attività deve essere svolta (Bocuzzi, 2010). Tale definizione è tuttavia circoscritta agli studi della teoria dell'agenzia, secondo i quali risulta necessario introdurre incentivi e controlli affinché la condotta del mandatario si svolga nell'interesse del mandante, minimizzando i costi di tali controlli (*agency costs*).

Volendo essere più esauritivi, il governo societario non esaurisce la propria influenza solo nelle modalità con cui si definiscono gli obiettivi aziendali, in primo luogo quelli di redditività e di creazione di valore per gli azionisti, ma anche nelle modalità con cui sono:

- i. gestite le operazioni correnti;
- ii. applicati i principi di sana e prudente gestione e le vigenti normative;
- iii. tutelati gli interessi dei depositanti e in generale dei clienti;
- iv. considerare le ragioni di tutti gli altri soggetti riconosciuti come parti interessate (BCBS - Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria, 2006).

Risulta interessante riportare un'ulteriore definizione di corporate governance fornita dai Principi di Governo Societario dell'OCSE (2004), i quali rappresentano una base comune che i Paesi membri e non dell'OCSE seguono per lo sviluppo delle pratiche di buon governo societario. Secondo tali principi "il governo societario definisce la struttura attraverso cui vengono fissati gli obiettivi della società, determinati i mezzi per raggiungere tali obiettivi e sono controllati i risultati. Un buon governo societario dovrebbe assicurare al consiglio di amministrazione e ai dirigenti incentivi adeguati alla realizzazione di obiettivi in linea con gli interessi della società e dei suoi azionisti e dovrebbe facilitare un efficace controllo".

Se tuttavia, numerose e diverse sono le best practice che si potrebbero seguire, nemmeno i Principi di Governo Societario dell'OCSE (2004) definiscono un unico modello di buon governo societario. Essi non si sbilanciano nel consigliare una particolare struttura di amministrazione o di controllo, dato che le variabili che influenzano tale decisione, quali lo scenario competitivo, la legislazione nazionale, la regolamentazione, ecc., variano di Paese in Paese.

Per questo motivo si ritiene utile riportare nei capitoli successivi una breve analisi del sistema bancario europeo e delle condizioni che hanno portato alla diversità di modelli di corporate governance ed assetti proprietari nei Paesi Membri. La trattazione è ristretta ai paesi maggiormente industrializzati dell'EU-15.

1.2. LE SPECIFICITÀ DEL GOVERNO DELLE BANCHE

Come già introdotto nel paragrafo precedente, se da un lato è necessario che la responsabilità delle scelte strategiche di un'impresa sia concentrata in capo a professionisti specializzati, dall'altro lato si rivela necessaria un'azione di controllo su coloro che amministrano l'impresa, per allinearne gli obiettivi con coloro che nell'azienda investono le proprie risorse. L'azione di controllo sul management di una qualsiasi azienda, banche comprese, avviene attraverso tre canali principali; gli *stakeholders*, i mercati e le autorità di vigilanza. Le specificità che caratterizzano il governo delle banche stanno proprio nel diverso peso che questi canali di governo tendono ad assumere.

La governance delle banche è, per diversi motivi, differente da quella delle altre imprese non finanziarie e meno regolate. Si riportano ora due dei fattori che favoriscono tale distinzione:

- le banche sono profondamente integrate nel sistema dei pagamenti di un paese e il loro attivo è finanziato principalmente attraverso l'emissione di passività aventi carattere monetario;
- il loro attivo è principalmente composto da titoli non immediatamente negoziabili a contenuto informativo privato.

Da questi aspetti discendono due tipi di fenomeni. Innanzitutto, se si considera la figura dei creditori (depositanti) della banca si nota come la maggior parte di essi detenga quote di debito modeste e molto liquide. Si comprende facilmente come i costi del controllo siano per loro troppo elevati rispetto ai benefici che riuscirebbero ad ottenere e come dunque sia più conveniente per loro adottare atteggiamenti di *free riding*. Il far parte del sistema dei pagamenti, dal canto suo, dovrebbe assicurare una certa funzione di disciplina al governo della banca da parte delle altre banche creditrici. Tuttavia l'esigenza di tutelare i piccoli depositanti e i numerosi altri stakeholders della banca (clienti, dipendenti, cittadini, altre banche) rende necessaria l'azione di vigilanza prudenziale eseguita dalle autorità preposte.

L'importanza di questo tipo di vigilanza si comprende appieno se la si confronta con la presenza di un'istituzione che svolga la funzione di prestatore di ultima istanza in caso di fallimento della banca. Una simile impostazione indebolirebbe drasticamente il canale di controllo degli investitori esterni e amplificherebbe i fenomeni di *moral hazard* (Zazzaro, 2001).

Vi sono stati poi altri interventi nella letteratura che hanno contribuito a identificare le peculiarità della governance bancaria. In particolare si sottolinea quello di Levine (2004) che arricchisce la trattazione con altri due fattori:

- le banche hanno una struttura più opaca rispetto alle altre imprese non finanziarie. Secondo l'autore la qualità del credito non è direttamente osservabile e può anzi essere nascosta con facilità per lunghi periodi di tempo. Inoltre le banche hanno la capacità di modificare la composizione del proprio attivo in tempi più rapidi rispetto alle imprese non finanziarie e possono celare i problemi estendendo i prestiti a soggetti che già non sono in grado di pagare le proprie obbligazioni;
- le banche sono regolate in maniera pervasiva, data l'importanza che esse rivestono nel sistema economico di un paese. Esse rappresentano di fatto lo snodo principale dei flussi finanziari, affidando (o meno) le risorse finanziarie a coloro che sono maggiormente in grado di sfruttare le risorse reali. Levine estende questo argomento fino a giungere al caso, da lui considerato patologico, in cui sia il governo di un paese a possedere la proprietà delle banche per tutelare in maniera diretta questi interessi pubblici. I riflessi sui meccanismi di corporate governance di tale impostazione sono evidenti e verranno trattati nel prosieguo del capitolo.

Se a questi fattori si aggiunge la peculiare struttura di bilancio (Tarantola, 2008) caratterizzata dal ricorso ad elevati livelli di leva finanziaria e da rischi di disallineamento delle scadenze, si comincia ad avere un quadro più completo delle variabili capaci di influenzare la corporate governance di una banca.

Alla luce della recente crisi finanziaria si può dunque affermare con certezza che una governance bancaria solida contribuisca a prevenire le situazioni di instabilità e di crisi, accresca la fiducia degli investitori e favorisca la creazione di valore duraturo. Le specificità sopra riportate avvicinano perciò la banca alla figura della stakeholder society, dove diversi soggetti sono a capo appunto di diversi “*stake*”, o interessi, sulla

sua attività (azionisti, detentori di capitale di debito, depositanti, autorità di vigilanza, ecc.). Questa qualificazione generale trova poi specifiche caratterizzazioni nei singoli ordinamenti e nelle tipologie prevalenti di sistemi finanziari (Adams & Mehran, 2003). Infine, è interessante notare come le banche possano porsi come soggetti attivi di governo e non solo passivo. Ciò si comprende data la particolare natura del credito bancario che tende a porre le banche al centro dei sistemi di governo delle aziende finanziate. Esse, di fatto, possono imporre il rispetto di particolari clausole contrattuali (*loans covenants*) o anche l'introduzione di propri rappresentanti nei consigli di amministrazione delle imprese, specie negli ordinamenti dove la partecipazione delle banche al capitale delle imprese è consentita.

1.3. MISURE DI CORPORATE GOVERNANCE

La corporate governance si sostanzia in una serie di meccanismi economici ed istituzionali al fine di indurre i soggetti che hanno nelle loro mani il potere di gestire una società ad operare scelte che massimizzino il valore degli azionisti. Generalmente vi sono due tipi di meccanismi per risolvere i conflitti che sorgono tra management e proprietà. Il primo fa riferimento a meccanismi di tipo interno, tra i quali si ritrovano l'azione svolta dal consiglio di amministrazione, i compensi dei dirigenti, la struttura proprietaria, e la comunicazione finanziaria. Il secondo comprende meccanismi esterni, tra cui si includono il mercato del controllo, le infrastrutture legislative e la competizione sul mercato dei prodotti finiti.

I problemi che sorgono tra principale e agente perciò non sono esclusivi delle imprese non finanziarie, ma ben presenti anche in banca. Anzi, è per prevenire gli effetti negativi del fallimento di una banca che spesso i governi dei vari paesi pongono una stretta vigilanza sulla loro operatività. È così che obiettivi quali la riduzione del rischio sistemico, l'incremento della stabilità del sistema finanziario e la protezione degli interessi di diversi stakeholders finiscono per essere tutelati non solo da meccanismi interni di governo ma anche dall'ordinamento nazionale e sovranazionale (Song & Li, 2012).

Nel proseguo del capitolo si analizzeranno dunque le misure di governance interne ed esterne delle banche.

1.3.1. Internal Governance

Le istruzioni di vigilanza della Banca d'Italia (BDI) definiscono il sistema di controllo interno come l'insieme delle regole, delle procedure e delle strutture organizzative che mirano ad assicurare il rispetto delle strategie aziendali e il conseguimento delle seguenti finalità:

- l'efficacia ed efficienza dei processi aziendali (amministrativi, produttivi, distributivi, ecc.);
- la salvaguardia del valore delle attività e la protezione dalle perdite;
- l'affidabilità e l'integrità delle informazioni contabili e gestionali;
- la conformità delle operazioni con la legge, la normativa di vigilanza, nonché con le politiche, i piani, i regolamenti e le procedure interne.

Anche nel più allargato contesto internazionale il sistema di controllo interno di una banca presenta degli obiettivi simili. Ciò che veramente li accomuna è la funzione di supporto e di guida del management nell'orientamento dei comportamenti gestionali. La legge e le *best practice* in tema di corporate governance attribuiscono compiti e poteri di controllo ad una pluralità di soggetti (Cda, CEO, comitato per il controllo interno, *internal audit*, collegio sindacale, ecc.). Ciò permette una serie di controlli incrociati che possono sopperire alla carenza e inefficacia di uno o più presidi (Masera, 2006).

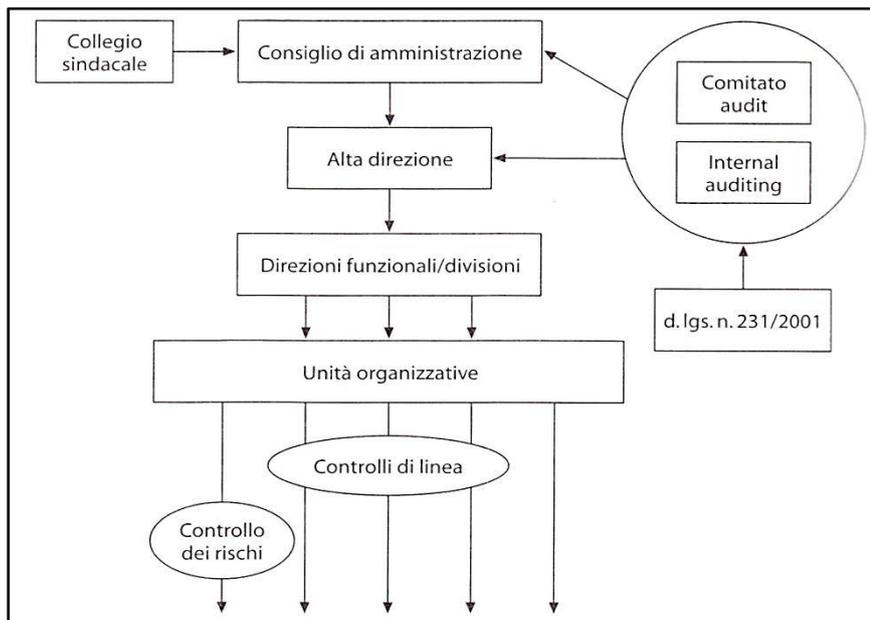


Fig. 1.1: L'assetto organizzativo dei sistemi di controllo interni. Fonte: Schwizer (2005)

A questo si aggiungono tutta una serie di meccanismi che pur non avendo una propria posizione organizzativa sono comunque delle forze in grado di orientare e monitorare l'operato dell'esecutivo. Si procede dunque ad esaminare questi soggetti e meccanismi preposti al controllo, tenendo conto di quelli che più comunemente si riscontrano nei sistemi bancari internazionali e tralasciando quelli più specifici dei singoli Paesi.

Compiti e responsabilità degli Amministratori e dell'alta direzione

Il consiglio di amministrazione rappresenta l'apice dei sistemi di controllo interno dato che funge da ponte tra il management e gli azionisti. Questi ultimi possono esercitare un'influenza sulla condotta dei manager attraverso il consiglio di amministrazione, per assicurarsi che la gestione della società sia orientata al soddisfacimento dei loro interessi.

Per far in modo che il consiglio svolga in maniera efficace i propri compiti esso deve caratterizzarsi di adeguate dimensioni e deve essere composto da amministratori con specifiche professionalità e competenze.

In particolare la presenza di un sufficiente numero di amministratori indipendenti all'interno del consiglio è stata a lungo studiata in letteratura, dato che viene convenzionalmente percepita come un segnale di migliore corporate governance, in particolar modo nei sistemi bancari anglo-sassoni. Alcuni risultati empirici tuttavia non condividono tale impostazione, e hanno dimostrato per le imprese non finanziarie che una maggiore indipendenza del consiglio di amministrazione di una società non è legata ad una migliore performance della stessa ma conduce solo a più rapide ed efficaci decisioni in termini di acquisizioni e di turnover del CEO (Hermalin & Weisbach, 2003).

Di opinione contraria è il Comitato di Basilea per la Vigilanza Bancaria, il quale ha riconosciuto l'importanza per le imprese bancarie di avere un adeguato numero di amministratori che siano in grado di esercitare un giudizio indipendente dalle decisioni del management, da interessi politici o da altri interessi giudicati inappropriati.

Oltre alla composizione interna dei membri del consiglio di amministrazione vi sono da considerare altre caratteristiche che possono influire sull'efficacia dell'azione dell'organo. In particolare le dimensioni dello stesso possono portare ad effetti sia benefici che negativi. Se da un lato un consiglio ampio può aiutare ad attrarre competenze e abilità elevate, tali da rendere più efficace l'azione di controllo, dall'altro

si rischia un impoverimento del senso di responsabilità individuale in capo agli amministratori oltre che la nascita di diversi problemi burocratici (Romano, et al., 2012).

Struttura Proprietaria

La struttura proprietaria, come sarà poi ripreso più avanti nel capitolo, risulta cruciale per la massimizzazione del valore di un'impresa. Si può legittimamente supporre che se il capitale sociale di un'impresa è detenuto da una ristretta compagine azionaria i conflitti tra manager e proprietà potranno essere evitati. Shleifer e Vishny (1997) hanno postulato come la concentrazione della proprietà, unita alla presenza di un'efficace protezione legale degli investitori, sia un meccanismo essenziale di buona corporate governance. Tuttavia, se la concentrazione della proprietà ha effetti benefici sul controllo dei manager, risolvendo il problema di *free riding*, essa può anche portare a conseguenze negative. L'azionista con la quota maggiore di capitale è dotato di discrezionalità nel scegliere se perseguire un controllo tale da innalzare il valore dell'impresa, a vantaggio di una pluralità di stakeholders, o se mirare alla tutela di interessi privati, potenzialmente riducendo il valore dell'impresa. È in questo contesto che si formano ciò che la letteratura definisce "benefici privati del controllo".

Alcuni studi condotti su imprese europee hanno dimostrato come la concentrazione della proprietà abbia spesso effetti positivi sul valore dell'impresa (Denis e McConnell, 2003), in particolare nei paesi dell'Europa continentale dove tale fenomeno risulta più diffuso.

Similmente, la partecipazione al capitale da parte degli insiders può portare ad un effetto benefico di allineamento dei loro interessi con quelli degli altri azionisti, ma può condurre anche, dato il più elevato controllo sulla gestione, ad un rafforzamento del management. Tale argomento viene trattato in modo più approfondito nel prossimo paragrafo.

Compensi del Management

Un ulteriore meccanismo per allineare gli interessi di manager e azionisti consiste nella leva dei compensi dell'esecutivo. Questa leva di governance ha riflessi importanti sia sulla valutazione delle azioni che su altre misure di performance basate su dati contabili. Non solo, diversi studi hanno rilevato una particolare sensibilità e una relazione positiva

tra l'incremento del valore dell'impresa e l'utilizzo di sistemi di compensazione *equity-based*, riferendosi in particolare ai piani di stock-options (Jensen and Murphy, 1990; Mehran, 1995). L'obiettivo primario di questi compensi che variano in base alla performance dell'impresa è quello di incentivare il management ad intraprendere azioni che incrementino il valore dell'impresa, allineando i propri interessi con quelli degli altri stakeholders. Tuttavia tali sistemi di remunerazione corrono il rischio di essere sfruttati per estrarre ricchezza dall'impresa e dagli azionisti, tanto più se l'esecutivo ha un significativo controllo sul consiglio di amministrazione. Ad oggi si è di fronte ad un forte dibattito su questi sistemi di compensazione incentivanti, dato che possono incoraggiare il management ad intraprendere operazioni ad alto rischio, ed incentivare lo stesso a concentrare gli sforzi sulle performance di breve periodo. Se i piani di stock option favoriscono la propensione al rischio del management non sorprende dunque come questi sistemi di compensazione siano più diffusi tra le imprese non finanziarie rispetto a quelle bancarie (Romano, et al., 2012). La struttura di compensazione di una banca può essere influenzata principalmente da tre fattori:

- le opportunità di investimento: di fatto l'azione di monitoraggio e di valutazione del consiglio di amministrazione e del sistema di controllo interno in generale risulta più agevole nei settori bancari a bassa crescita, dove perciò vengono preferiti sistemi di remunerazione fissi e non variabili;
- omogeneità del settore: questo fattore è conseguenza diretta dell'uniformità delle tecnologie produttive delle banche. Le misure di performance e la bravura del management sono più facilmente rilevabili in questo tipo di industrie e l'importanza dei compensi variabili viene sminuita;
- la struttura del capitale: laddove l'impresa bancaria faccia ricorso all'indebitamento per finanziare la propria attività, la maggiore propensione al rischio del management derivante da sistemi di compensazione variabile finisce con l'avvantaggiare gli azionisti a discapito dei detentori di capitale di debito. Siccome le banche fanno ampio ricorso alla leva finanziaria, esse possono voler limitare l'utilizzo di piani di stock option per non veder aumentare il costo del debito.

Anche la normativa di un paese può influenzare le politiche retributive delle banche, specie se i sistemi di remunerazione incentivanti finiscono con il favorire determinate classi di stakeholders a discapito di altre (Adams & Mehran, 2003).

Comunicazione finanziaria e trasparenza

Infine occorre considerare tra i meccanismi di governance interni l'importanza rivestita dalla comunicazione finanziaria e dalla trasparenza dell'attività della banca. La comunicazione finanziaria deve fornire informazioni esaustive, tempestive e credibili riguardanti la situazione economica, finanziaria e patrimoniale dell'azienda, passata, attuale e prospettica, oltre che sugli eventi in grado di influenzarne l'evoluzione. In questo modo si abilitano gli azionisti a controllare e disciplinare il comportamento del management, oltre che permettere al consiglio di amministrazione di accrescere il valore per gli azionisti avvertendoli sull'operato dell'esecutivo. Si potrà poi studiare il piano di compensi più adatto a remunerare l'esecutivo per allineare gli interessi dei manager con quelli della proprietà. Nonostante i veicoli della comunicazione finanziaria siano diversi ed eterogenei, un fattore chiave per la corretta ed accurata divulgazione delle informazioni è dato dall'uso accurato dei principi contabili (La Porta et al., 1998). In particolare nel settore bancario, dove le asimmetrie informative tra proprietà e management sono anche più rilevanti che nelle imprese non finanziarie la trasparenza risulta un carattere fondamentale per la gestione. (Levine, 2004)

1.3.2. Misure di internal governance

Data la diversità di modelli di corporate governance che caratterizzano le imprese bancarie di tutto il mondo, non è semplice fissare degli indici o delle misure finanziarie comuni che siano in grado di riflettere gli assetti e le caratteristiche dei controlli interni di un campione di banche allargato a livello internazionale.

Si riporta tuttavia una struttura di indici chiave e di variabili che Song e Li (2012) hanno sviluppato per costruire un database sull'internal governance di banche operanti in diversi Paesi. Gli indici sono articolati sulla base di quanto si è discusso nel capitolo precedente, e andranno perciò a misurare la struttura del consiglio di amministrazione, la compagine proprietaria, i compensi dell'esecutivo e gli standard di trasparenza.

Gli indici sono stati costruiti attraverso l'analisi delle componenti principali e utilizzando il maggior autovettore positivo. Così gli autori hanno generato un indice con media pari a zero e deviazione standard pari a uno per ognuno dei quattro meccanismi di internal governance. La Tabella 1.1 fornisce un sommario degli indici e delle variabili utilizzate.

Indice	Variabile
<i>Board Structure Index</i>	<i>Percent of INEDs on the board of directors</i> <i>Percent of INEDs on the audit committee</i> <i>No CEO/Chairman duality</i> <i>INEDs as board chairman</i>
<i>Ownership Structure Index</i>	<i>Percent of ownership held by the largest shareholder</i> <i>Percent of ownership held by the five largest shareholders</i> <i>Logarithm of value held by the largest shareholder</i> <i>Logarithm of value held by the five largest shareholders</i>
<i>Executive Compensation Index</i>	<i>Option scheme to top executives</i> <i>Option scheme to non-executive directors</i> <i>Share-based bonus</i> <i>Variable compensation</i>
<i>Transparency Index</i>	<i>Big 4 as auditors</i> <i>Cross-listing in US</i> <i>Disclosure of executive compensation and shareholdings</i>

Tabella 1.1: Sommario delle variabili usate negli indici di internal corporate governance. Fonte: Song e Li, (2010)

L'indice sulla struttura del consiglio di amministrazione è costruito sulle quattro variabili riportate nella Tabella 1.1. La prima riflette la percentuale di direttori non esecutivi ed indipendenti (INEDs) nel consiglio di amministrazione. Anche la seconda è una percentuale che esprime la presenza di INEDs all'interno dell'*audit committee*, o per il contesto italiano, nel comitato per il controllo interno. Le altre variabili rilevano se la carica di presidente del Cda è rivestita dallo stesso CEO o da uno degli INEDs.

Le variabili della struttura proprietaria mirano a carpirne la composizione ed in particolare a verificare la consistenza della concentrazione delle quote azionarie.

L'indice sui compensi dell'esecutivo è costruito su una serie di variabili che assumono il valore di uno o zero a seconda che i piani retributivi del management prevedano o no piani di stock option, bonus sotto forma di azioni societarie, o compensi che variano a seconda della performance aziendale.

Infine anche l'indice di trasparenza vede il proprio valore aumentare o diminuire a seconda che le variabili assumano valori unitari o pari allo zero. Le suddette variabili sono pari ad uno se l'impresa bancaria: *i*) è revisionata da una delle quattro maggiori

società di revisione a livello mondiale (PriceWaterhouseCoopers, KPMG, Deloitte Touche Tomatsu, Ernst & Young); *ii*) vede le proprie azioni scambiate sia come società quotata, sia come American Depository Receipt (ADR); *iii*) comunica al pubblico informazioni riguardanti i compensi e le quote azionarie di management e direttori.

1.3.3. External governance

La governance esterna viene definita da Halme (2000) come il controllo esercitato dagli stakeholders e dal mercato per rafforzare la governance interna, ricomprendendovi anche il ruolo delle tecniche contabili per rafforzare la trasparenza della gestione. Non solo, Barth et al. (2007) definiscono l'external governance in senso più ampio, comprendendo l'insieme di regole esterne all'impresa bancaria che fanno da complemento alla governance interna. Il management della banca è perciò esposto a forze esterne alla società, portatrici d'interessi propri, ricomprendendo così le pressioni competitive che si sviluppano sul mercato dei prodotti e le autorità che vigilano e regolano l'attività bancaria.

Regolamentazione bancaria e Vigilanza

Vi sono due approcci principali alla regolamentazione bancaria; quello tradizionale e quello orientato al mercato. Il primo enfatizza il ruolo che i supervisori e le autorità di vigilanza assumono nell'orientare il comportamento della banca (nella fattispecie italiana si parlerebbe di sana e prudente gestione) e nel prevenire le crisi. La supervisione è diretta e a fianco delle autorità nazionali operano istituzioni internazionali come il Fondo Monetario Internazionale (IMF), la Banca Mondiale e la Banca dei Regolamenti Internazionali (BIS). Gli obiettivi di queste istituzioni sono lo sviluppo ed il coordinamento dell'azione di supervisione tra le autorità preposte alla vigilanza bancaria. Basilea II nel suo secondo pilastro stabilisce come le leggi nazionali debbano favorire l'azione di vigilanza nella disciplina dell'attività bancaria.

Il secondo approccio vede l'azione delle autorità di vigilanza affiancata e in qualche modo sostenuta dalla disciplina di mercato, in un rapporto più simbiotico che di dipendenza, in cui un'istituzione completa l'azione dell'altra (DeYoung, 2001). Basilea II pone attenzione a questo aspetto nel terzo pilastro, raccomandando la disciplina del mercato e la trasparenza quali mezzi atti a rafforzare la regolamentazione del patrimonio

e le altre misure di vigilanza, volte a promuovere la sicurezza e la solidità delle banche e del sistema finanziario (Song & Li, 2012).

Non è l'obiettivo di questo lavoro stabilire quale sia il migliore tra i due approcci, alcuni studi tuttavia sembrano rilevare che l'approccio tradizionale tenda a sminuire il ruolo della governance interna oltre a non avere effetti positivi sullo sviluppo del settore bancario di un Paese (Barth et al. 2006; Laeven e Levine, 2009; Song e Li, 2010). Si deve tuttavia considerare, alla luce della recente crisi finanziaria, che i sistemi bancari caratterizzati da una pervasiva azione di vigilanza da parte delle autorità preposte hanno risentito in maniera minore delle turbolenze finanziarie. Il mercato non sempre è una forza efficiente ed efficace di supervisione dell'attività bancaria.

Le implicazioni della regolamentazione sulla corporate governance delle banche sono molteplici. Dal punto di vista della teoria dell'agenzia urge considerare come una regolamentazione più o meno pervasiva possa interferire con gli incentivi degli investitori (in particolare gli azionisti) ad intraprendere azioni di controllo sul management. In un settore altamente regolamentato, con pervasivi poteri di intervento riconosciuti in capo alle autorità creditizie, gli azionisti non vengono incoraggiati alla detenzione di elevate quote proprietarie. Essi di fatto non hanno la certezza di vedere questi maggiori impegni finanziari tradursi in poteri di pressione sul management nel modificare le politiche di *payout* o di composizione dell'attivo. La produzione e la divulgazione stessa di informazioni può essere limitata per esigenze di stabilità o di altri interessi pubblici rendendo inefficace e non tempestiva l'azione di monitoraggio degli investitori (Adams & Mehran, 2003).

Principi contabili

Una dimensione importante della governance esterna è data dal grado di trasparenza dell'attività bancaria. Uno degli elementi chiave per inoltrare informazioni accurate sull'operatività di una banca sono gli standard internazionali sulle tecniche contabili. Per sottolineare l'importanza di questo tema si richiama una ricerca di Leutz e Verrecchia (2000), i quali osservando un campione di banche tedesche che volontariamente hanno adottato gli IAS (International Accounting Standards) o i GAAP (US Generally Accepted Accounting Practices) hanno visto diminuire la loro asimmetria informativa rispetto alle banche che impiegano solamente i principi nazionali tedeschi e aumentare la liquidità dei propri titoli.

Attualmente il maggior ostacolo che incontra l'applicazione di un unico insieme condiviso di principi contabili come leva di governance esterna nello scenario internazionale è dato dalla varietà di alternative presenti. Infatti, anche se la maggior parte dei Paesi al mondo applica gli IAS, molti di essi (tra cui anche Italia, Germania e numerosi altri paesi dell'Europa continentale) non applicano alcuno degli standard contabili tra IAS e GAAP (Barth, et al., 2007).

Forza della revisione esterna

L'obiettivo cardine della rendicontazione finanziaria esterna è quello di ridurre le asimmetrie informative tra i diversi stakeholders di un'impresa. L'importanza della revisione contabile accresce o diminuisce a seconda che le imprese di uno stato facciano maggior ricorso al finanziamento azionario piuttosto che al capitale di debito. Generalmente le aziende che ricorrono all'indebitamento per finanziare la propria attività vedono la revisione esterna come una forza debole di corporate governance. I creditori dell'azienda infatti hanno spesso canali informativi privilegiati rispetto ai singoli azionisti. Allo stesso modo però, se la proprietà è concentrata, gli azionisti di maggioranza sono in grado di monitorare la gestione con efficacia, sminuendo nuovamente il ruolo della revisione esterna. Quest'ultima diviene nuovamente fondamentale quando alla concentrazione della proprietà seguono rapporti collusivi tra gli azionisti di maggioranza e il management, finendo per impegnare la società in attività eccessivamente rischiose.

Il tema della revisione esterna come leva di corporate governance ha visto perdere rilevanza nel tempo, dato che molti Paesi prevedono ormai la revisione contabile obbligatoria per le imprese finanziarie, e non (Barth, et al., 2007).

Rating esterni e monitoraggio del credito

Agenzie di rating importanti come Moody's o Standard and Poor's tra le loro mansioni assegnano rating alle banche in funzione della loro solidità finanziaria. Queste valutazioni risultano particolarmente importanti, almeno negli Stati Uniti, dato che i rating sono in grado di supportare gli interventi delle autorità di vigilanza. Morgan (2002) ha infatti osservato come le stime delle agenzie di rating siano in grado di spostare diverse responsabilità disciplinari al mercato, aiutando le autorità preposte a rilevare problemi e rischi nel sistema bancario.

Tuttavia, se da un lato l'evidenza suggerisce che le autorità di vigilanza e le società di rating forniscono informazioni utili l'una all'altra, dall'altro bisogna considerare le particolari esigenze informative degli investitori. Si richiama in tal senso una ricerca di Berger et al. (2000), i quali hanno notato come i rating e le valutazioni delle autorità siano concentrati sul rilevare la probabilità di default, mentre gli azionisti e potenziali investitori sono più interessati ad informazioni prospettiche quali gli utili per azione e il tasso di distribuzione degli utili futuri, concentrandosi sulla capacità di creare valore della banca. Sempre Berger et al. (2000) hanno notato come i rating spesso accrescano la capacità di valutazione dei singoli investitori, i quali finiscono per incorporare queste informazioni sui prezzi delle azioni delle banche.

Tra gli studi che fanno riferimento a questi temi nell'ambito delle banche europee si trovano quelli di Sironi (2003) e DeYoung (2001) i quali hanno rilevato come sempre più gli investitori europei domandino una costante disciplina del mercato che vigili sul rischio delle banche. Si richiede perciò alle banche l'emissione di strumenti quali i titoli di debito subordinati. Distinguin (2008) ha osservato che se i detentori di obbligazioni subordinate hanno accesso ad un sufficiente numero d'informazioni sulla rischiosità della banca e se questi soggetti non sono tutelati da alcuna forma di assicurazione allora il controllo che essi esercitano sull'attività della banca è efficace. Si rende così effettiva l'azione di disciplina del mercato, si abbassa la rischiosità della banca e si permette una miglior allocazione delle risorse dei supervisori.

1.4. ASSETTI PROPRIETARI

Come già si è avuto modo di discutere nei paragrafi precedenti, il buon governo di una banca è essenziale non solo per il miglioramento della performance aziendale ma per il complessivo sviluppo economico di un Paese. La struttura proprietaria di per sé è una leva fondamentale per assicurare una corretta governance nelle banche (Shleifer & Vishny, 1997).

In particolare una proprietà fortemente concentrata può contribuire a ridurre la possibilità che gli azionisti di maggioranza si impossessino di risorse societarie. Questo tema risulta sicuramente attuale, data la recente crisi finanziaria che ha sensibilmente ridotto i rendimenti attesi sugli investimenti operati dai maggiori azionisti (Hasan & Song, 2012).

È di fondamentale importanza inoltre comprendere e identificare la figura del soggetto che controlla l'impresa bancaria, poiché da questa considerazione discendono una serie di conseguenze sia sul controllo della gestione che sulla performance aziendale.

1.4.1. Tassonomia degli assetti proprietari

Si propone in questo paragrafo una classificazione dei modelli di governo delle banche che vengono proposti in letteratura, sulla base della natura del soggetto proprietario e della diffusione della proprietà.

Parlare di assetti proprietari infatti significa far riferimento ad una componente essenziale del governo societario poiché esprime le modalità attraverso le quali gli azionisti incidono sulla gestione dell'impresa e sulle forme di controllo per il perseguimento degli obiettivi aziendali (Boccuzzi, 2010).

Prima di procedere alla classificazione si devono distinguere tre grandi categorie di soggetti proprietari: lo stato, i privati (tra cui si ricomprendono le imprese finanziarie, quelle non finanziarie, le banche nazionali e quelle estere) e altri soggetti proprietari non definibili univocamente, com'è il caso delle fondazioni in Italia. Si distinguono poi diversi gradi di concentrazione della proprietà, da concentrata, quando almeno il 30% delle azioni aventi diritto di voto sono detenute da non più di tre azionisti, a diffusa, quando i primi tre azionisti non raggiungono la quota del 30% delle azioni aventi diritto di voto. Infine si considera il caso in cui le prime tre quote azionarie fanno capo a diverse tipologie di soggetti proprietari, introducendo la figura della banca a proprietà mista. Questi semplici parametri permettono dunque di distinguere:

Banca statale: è un modello diffuso in diversi Paesi, tra cui anche l'Italia per un lungo periodo. La giustificazione della proprietà dello stato risponde generalmente ad esigenze nascenti dal fallimento del mercato, di conseguenza la funzione obiettivo di una banca statale si discosta dalla massimizzazione del profitto. Questo introduce un elemento di indeterminatezza e spesso di opacità della gestione della banca, che può sfociare in comportamenti collusivi tra il management e i rappresentanti della proprietà (la politica). Se a ciò si aggiunge l'inesistenza di un reale rischio di fallimento per questi soggetti, è ovvio che le politiche di controllo poste non solo dalla proprietà ma anche dal mercato e dai creditori perdono la loro efficacia. D'altra parte, l'attuale presenza di efficienti banche statali in diversi Paesi non solo europei, non permette di concludere per la piena inefficienza di tale modello di governance (Zazzaro, 2001).

Banca pubblica: una categoria tipicamente italiana, introdotta agli inizi degli anni Novanta dalla legge n. 218 del 30 luglio 1990, la cd. Legge Amato, nel complesso quadro di norme attraverso cui si è perseguita la privatizzazione delle banche statali. Si tratta delle fondazioni bancarie, istituzioni aventi originariamente natura pubblica, esercenti direttamente l'attività bancaria e ad oggi soggetti privati che hanno proceduto allo scorporo dell'attività bancaria in società per azioni di cui possiedono quote azionarie. Tali fondazioni, non essendo istituzioni di mercato, e non avendo precisi e specifici obiettivi di *welfare* da perseguire, finiscono spesso per non avere un chiaro interesse e un preciso scopo nel svolgere le corrispondenti funzioni di governo (Bruzzone, 1997). Ciò di fatto, come viene dimostrato da Messori (2000), permette agli amministratori di minimizzare il proprio impegno e di perseguire obiettivi di natura personale.

Banca industriale: in questo modello l'azionista di riferimento è un'impresa non finanziaria. Risulta evidente come possano sorgere dei problemi di conflitti d'interesse tra l'impresa azionista di maggioranza e gli altri creditori e azionisti di minoranza, dato che la prima potrebbe utilizzare la banca in questione come canale di finanziamento privilegiato per la propria attività produttiva. Diventa così essenziale un efficiente mercato dei capitali che permetta l'uscita da parte dei soci di minoranza che rilevino una gestione condizionata e compromessa, e affiancare al controllo della proprietà quello delle autorità di vigilanza.

Banca pura: per certi versi si tratta del modello di governo preferibile per una banca. L'azionista di riferimento in questo caso è un soggetto o una società impegnato patrimonialmente solo in imprese finanziarie. Da questo deriva un interesse univoco e non contaminato nella redditività della banca. Gli eventuali conflitti d'interesse con gli azionisti di minoranza, e i creditori non sarebbero perciò qualitativamente diversi da quelli che potrebbero sorgere in una qualsiasi altra impresa non bancaria.

Gruppo Bancario: si tratta di una particolare forma organizzativa che le banche possono assumere. La banca facente parte di un gruppo vede di fatto compromessa la propria indipendenza economica e la propria autonomia strategica, dato che la capogruppo ha un potere di direzione e coordinamento che si traduce in controllo strategico e gestionale. Non sembra una forzatura sostenere che il modello di governo del gruppo bancario tenda a ricalcare quello della capogruppo.

Rete di Banche: Si è in presenza di banche che mantengono la propria indipendenza giuridica ed economica, al cui capitale tuttavia partecipano altre banche (con quote sia di maggioranza relativa che di minoranza) e che a loro volta partecipano al capitale di altre banche. I legami tra queste banche non si esauriscono nelle partecipazioni reciproche ma si basano anche sulla condivisione dei membri dei consigli di amministrazione e di altri organi rappresentativi. Il forte vantaggio di questo modello sta nella prossimità del controllo, tuttavia la limitazione della concorrenza spesso danneggia sia gli azionisti di minoranza che la clientela. Inoltre la condivisione di perdite tra le banche della rete tende a deresponsabilizzare i singoli istituti bancari, rendendo meno efficace l'azione di controllo da parte dei soggetti portatori di interesse.

Public company: un mercato dei capitali liquido ed efficiente risulta strettamente funzionale a tale modello di governance. Data la spiccata diffusione della proprietà tra un numero elevato di azionisti, i passaggi di proprietà e la minaccia di possibili scalate ostili sono un mezzo ideale per la tutela della proprietà. In questo modo si incoraggia il management ad una corretta gestione, limitando la sua autonomia nei confronti dei piccoli azionisti.

Banca cooperativa: le particolari caratteristiche di questo modello di banca comportano notevoli difficoltà in termini di governo societario. La diffusione della proprietà e il principio del voto capitaro (una testa, un voto) infatti amplificano i problemi di agenzia tra proprietà e management, assicurando a quest'ultimo forti margini di autonomia. In più la differente funzione obiettivo delle banche cooperative rende più ambiguo lo scopo sociale e più complesso il controllo della performance degli amministratori. Infine, generalmente la vocazione localistica di queste banche si manifesta nell'assunzione di manager di provenienza locale, i quali spesso non sono in possesso delle competenze e dell'esperienza necessarie ad operare nel settore bancario.

Banca a proprietà mista: come già riportato sopra, in questo modello il controllo della banca appartiene a pochi soggetti proprietari di diverse tipologie. Questa eterogeneità negli interessi e negli obiettivi della proprietà modera il rischio di comportamenti collusivi e di *free riding*. Inoltre generalmente la concentrazione delle quote azionarie rende effettivo il controllo sull'operato del management da parte della proprietà ed efficace il controllo del mercato dei capitali (Zazzaro, 2001).

Sulla base delle considerazioni sopra riportate sembra dunque inappropriato poter concludere a favore di un modello di governance piuttosto che di un altro, poiché ognuno di essi possiede caratteristiche e attributi che sono in grado di rispondere in maniera efficace alle particolari e differenti condizioni di contesto in cui ciascuna banca opera. Una banca infatti deve sapersi confrontare con il proprio mercato di riferimento (locale, nazionale o internazionale) e deve comprendere quali sono per essa gli interessi maggiormente meritevoli di tutela (se quelli degli azionisti o di una pluralità di stakeholders, se quelli pubblici del sistema bancario o del legislatore e degli organi di vigilanza).

1.4.2. Concentrazione proprietaria

La concentrazione della proprietà nelle mani di un unico soggetto comporta importanti conseguenze in termini di corporate governance, che discendono principalmente dalla tipologia di benefici che questo soggetto è in grado di estrarre dalla società. Si tratta dei benefici privati del controllo, così definiti in quanto ottenuti in virtù del controllo esercitato sulla società. Urge fare alcune distinzioni.

Questi benefici possono avere natura diversa a seconda del fatto che i loro effetti siano o meno condivisi con i restanti azionisti di minoranza. Nel caso essi siano condivisi ci si riconduce alla migliore azione di controllo che il soggetto proprietario può esercitare sulla gestione e di cui si è già discusso.

Vi sono poi benefici che, pur se non condivisi, non sono tali da danneggiare gli altri azionisti. Rientrano in questa categoria ad esempio il prestigio derivante dal controllare una grande società.

Un altro aspetto non ancora considerato, che risulta il più interessante, è la possibilità da parte dell'azionista di maggioranza di ottenere benefici a discapito degli azionisti di minoranza, dirottando parte della ricchezza e del valore prodotti dall'azienda.

Questa fattispecie comprende situazioni di transazioni in conflitto d'interesse, o con prezzi di trasferimento differenti da quelli del mercato con società controllate o collegate, o con la vendita e l'acquisto di attività finanziarie o reali a prezzi di favore. Si ricomprendono inoltre i vantaggi estratti dalla condivisione di informazioni private e privilegiate sulle prospettive della società (Spaventa, 2002).

Come infatti hanno rilevato Shleifer e Vishny (1997), nelle grandi imprese della maggioranza dei paesi il vero fulcro del problema di agenzia non è solo quello che si instaura tra il management e la generalità degli investitori esterni ma anche quello che

scaturisce tra questi ultimi e gli azionisti di maggioranza che hanno il controllo quasi completo sull'operato del management.

Vi sono profonde differenze tra i diversi paesi a livello internazionale per quanto riguarda la concentrazione proprietaria delle banche. Se infatti ben il 90% di esse negli Stati Uniti ha una proprietà largamente diffusa, negli altri paesi più del 50% delle banche ha un azionista che possiede più del 10% delle azioni (Hasan & Song, 2012). Tali differenze scaturiscono da diverse variabili che hanno natura storica, politica e giudiziale. Le principali sono riportate qui di seguito.

Protezione degli investitori

Si vuole discutere sulla seguente intuizione: là dove la protezione assicurata dall'ordinamento agli investitori è meno soddisfacente, i benefici privati del controllo sono maggiori. All'azionista di controllo si offrono maggiori possibilità di appropriazione ai danni degli azionisti di minoranza senza subire sanzioni e perciò la struttura proprietaria tende ad essere più concentrata. A supporto di questa tesi si richiama una ricerca eseguita da La Porta et al. (2000), i quali concentrano la propria analisi sul ruolo che le leggi e il sistema giudiziale di un paese assumono nell'influenzare la corporate governance delle imprese, staccandosi dalla mera distinzione tra sistemi bank-based e market-based.

Nello specifico, essi hanno notato che i paesi di common law si caratterizzano per una migliore tutela degli investitori. I giudici infatti, sono chiamati a regolare nuove fattispecie di casi, non specificamente disciplinati dalle leggi, sulla base di principi generali come la correttezza e il dovere fiduciario. Viene così a formarsi un complesso di precedenti legali di violazione dei principi fiduciari che limitano le possibilità di espropriazione degli insider. Questa flessibilità non si riscontra nei paesi di civil law, dove i corporate insider che scoprono una modalità di espropriazione ai danni gli investitori non esplicitamente proibita dall'ordinamento possono agire senza paura di incorrere in problemi giudiziari.

Queste considerazioni, unite all'evoluzione storica e politica di un paese (si veda al riguardo il paragrafo 2.1) e alle evidenze sulla concentrazione proprietaria riportate nella Tabella 1.3. permettono di pronunciarsi a favore di una relazione inversa tra protezione legale degli investitori e concentrazione proprietaria. Infatti, in paesi come Germania e Italia dove la tutela legale degli azionisti di minoranza è considerata bassa,

la proprietà delle maggiori banche commerciali e gruppi bancari è per lo più concentrata nelle mani di azionisti privati e famiglie (Hasan e Song, 2012).

Si riportano nella Tabella 1.2. una serie di variabili che La Porta et al. (2000) hanno proposto per misurare il grado di protezione legale di azionisti e creditori di imprese appartenenti a diversi sistemi legali.

Variabili	Origini Legali			
	Common Law	French Civil Law	German Civil Law	Scandinavian Civil Law
<i>Misure di protezione degli Azionisti</i>				
<i>ANTIDIRECTOR RIGHTS INDEX</i>	4.00	2.33	2.33	3.00
<i>Proxy by mail</i>	39%	5%	0%	25%
<i>Shares not blocked before meeting</i>	100%	17%	57%	100%
<i>Cumulative voting/ proportional represent 'n</i>	28%	29%	33%	0%
<i>Oppressed minority</i>	94%	29%	50%	0%
<i>Preemptive right to new issues</i>	44%	62%	33%	75%
<i>% Share of capital to call an ESM ≤ 10%</i>	94%	52%	0%	0%
<i>Misure di protezione dei Creditori</i>				
<i>Creditor rights index</i>	3.11	1.58	2.33	2.00
<i>No automatic stay on secured assets</i>	72%	26%	67%	25%
<i>Secured creditors first</i>	89%	65%	100%	100%
<i>Paid restrictions for going into reorganization</i>	72%	42%	33%	75%
<i>Management does not stay in reorganization</i>	78%	26%	33%	0%

Tabella 1.2: Origini legali e diritti degli investitori. Fonte: La Porta, 2000

L'indice *Antidirector rights index* è articolato sulla base dei maggiori sistemi legali attualmente esistenti e si compone dalle variabili riportate nella tabella, le quali sono state descritte e riviste da Udo C. Braendle (2006). L'indice può assumere un valore compreso tra 0 e 6, aumentando di un punto se il codice di commercio o le norme che disciplinano il diritto societario di un paese:

- prevedono la possibilità per i soci di votare a distanza, senza che sia necessaria presenza fisica o rappresentanza;
- non richiedono agli azionisti di depositare le proprie quote prima dello svolgimento dell'assemblea generale, impedendo loro di venderle per un prefissato numero di giorni;

- prevedono la possibilità per gli azionisti di esprimere tutti i loro voti per uno specifico candidato al consiglio di amministrazione (voto di lista), o se è previsto un sistema proporzionale, per mezzo del quale anche le minoranze in assemblea possono eleggere uno o più amministratori;
- prevedono delle forme di tutela e di indennizzo degli azionisti di minoranza. Esse si sostanziano principalmente nella presenza di una sede giudiziaria in cui l'azionista di minoranza possa contestare la gestione da parte del management, e nella possibilità di liquidare la propria quota e uscire dalla società in occasione di particolari eventi societari (fusioni, scissioni, cambiamenti nello statuto, ecc.);
- garantiscono agli azionisti un diritto di prelazione nei casi di emissioni di nuove azioni proporzionale alla quota già posseduta. In questo modo si tutelano i loro diritti e non sono costretti ad una riduzione indesiderata di partecipazione azionaria;
- richiedono una percentuale minima di capitale per convocare un'assemblea straordinaria (in questo si fissa il minimo al 10%).

La Porta et. al (2000) propongono inoltre una serie di indici e variabili per misurare la protezione offerta ai creditori, che fanno comunque parte dell'insieme degli investitori di un'impresa. Come si nota nella Tabella 1.2, essi sono orientati a rilevare:

- la presenza o meno di determinati requisiti o restrizioni in capo ai creditori per opporsi ai piani di risanamento societari;
- la possibilità dei creditori di far valere i propri privilegi in caso di liquidazione della società;
- l'opportunità di conservare l'amministrazione dei propri beni in attesa della risoluzione del piano di risanamento.

Questo metodo non è avulso da critiche. Esse riguardano principalmente la semplicità nella valutazione della protezione legale degli investitori; il risultato è 1 o 0 a seconda che siano presenti determinate tutele giudiziarie, mancando di rilevare tutta una serie di sfumature intermedie e la sua tendenza a beneficiare i paesi common law. Ad oggi comunque risulta il miglior sistema di valutazione delle protezioni legali degli investitori.

Paese	Quota di controllo	Proprietà diffusa	Proprietà dello stato	Partecipazione estera	Proprietà privata	N° di banche
Valori medi dei diritti di controllo delle banche per paese						
Argentina	0.59	0.16	0.14	0.20	0.50	76
Australia	0.59	0.17	0.03	0.33	0.47	36
Austria	0.69	0.11	0.00	0.25	0.65	85
Brasile	0.59	0.22	0.07	0.27	0.44	134
Canada	0.46	0.44	0.00	0.36	0.20	45
Cile	0.43	0.38	0.00	0.18	0.44	39
Colombia	0.51	0.21	0.00	0.26	0.53	19
Danimarca	0.32	0.49	0.00	0.06	0.45	78
Egitto	0.61	0.05	0.19	0.62	0.19	21
Finlandia	0.48	0.08	0.00	0.31	0.62	13
Francia	0.78	0.09	0.01	0.22	0.69	194
Filippine	0.31	0.29	0.07	0.12	0.51	41
Germania	0.64	0.18	0.01	0.26	0.54	209
Giappone	0.16	0.78	0.00	0.03	0.18	283
Giordania	0.28	0.18	0.00	0.45	0.36	11
Grecia	0.45	0.17	0.03	0.37	0.43	30
Hong Kong	0.65	0.12	0.00	0.59	0.29	49
India	0.49	0.17	0.39	0.09	0.36	70
Indonesia	0.59	0.09	0.15	0.45	0.32	53
Irlanda	0.50	0.44	0.00	0.46	0.10	41
Israele	0.56	0.00	0.18	0.00	0.82	17
Italia	0.54	0.24	0.00	0.13	0.63	168
Kenya	0.37	0.23	0.06	0.40	0.31	35
Korea	0.54	0.20	0.06	0.23	0.51	35
Malesia	0.69	0.08	0.13	0.30	0.50	64
Messico	0.57	0.30	0.02	0.28	0.40	43
Norvegia	0.62	0.25	0.10	0.15	0.50	20
Olanda	0.71	0.17	0.00	0.39	0.44	71
Pakistan	0.39	0.14	0.10	0.29	0.50	42
Perù	0.68	0.22	0.00	0.72	0.06	18
Portogallo	0.59	0.28	0.00	0.34	0.38	29
Regno Unito	0.43	0.47	0.01	0.25	0.29	167
Singapore	0.52	0.11	0.00	0.26	0.63	19
Spagna	0.60	0.13	0.00	0.35	0.51	82
Sri Lanka	0.36	0.30	0.15	0.10	0.45	20
Sud Africa	0.65	0.11	0.11	0.21	0.58	38
Svezia	0.37	0.25	0.08	0.04	0.63	24
Svizzera	0.53	0.32	0.00	0.3	0.38	197
Taiwan	0.38	0.5	0.06	0.03	0.42	72
Tailandia	0.37	0.19	0.16	0.34	0.31	32
Turchia	0.64	0.04	0.09	0.31	0.56	54
USA	0.03	0.95	0.00	0.01	0.04	9065
Venezuela	0.36	0.50	0.00	0.11	0.39	36
Zimbabwe	0.62	0.08	0.31	0.23	0.38	13
Media Mondiale	0.51	0.25	0.06	0.27	0.43	11888

Tabella 1.3: Distribuzione dei diritti di controllo delle banche su un campione di 11888 banche private e quotate di 44 paesi. Fonte: (Hasan & Song, 2012)

Supervisione Bancaria

Diversi studi sono stati condotti per comprendere come la bontà e la pervasività della supervisione bancaria possano influenzare la struttura proprietaria di un'impresa bancaria, e di conseguenza la solidità della sua corporate governance.

Molti paesi di fatto pongono delle restrizioni con riguardo alla possibilità per gli outsiders di ottenere una percentuale rilevante di azioni di una banca, limitando, o per lo meno regolando, di fatto, la concentrazione bancaria. Queste restrizioni sono principalmente volte ad evitare particolari concentrazioni di potere che si manifestino nell'economia di un paese, tanto che alcuni ordinamenti prevedono obblighi informativi in capo agli azionisti le cui quote partecipative superino determinate percentuali. Si possono riscontrare diverse limitazioni alla partecipazione al capitale delle banche anche a seconda della tipologia del soggetto azionista. In diversi paesi per lungo tempo è stato imposto il divieto per società non finanziarie o compagnie di assicurazione di detenere quote di capitale bancario al fine di evitare il deterioramento dell'autonomia imprenditoriale di una banca o il sorgere di situazioni di conflitti d'interesse.

Questi interventi governativi se da un lato limitano la concentrazione proprietaria dall'altro non sembrano in grado di contrastare la dominanza delle banche a conduzione familiare, che sono ancora molto diffuse in gran parte dell'Europa continentale e nei paesi in via di sviluppo (si veda in proposito la Tabella 1.3.). Per capire come nella storia le ricche famiglie dei diversi paesi abbiano ottenuto il controllo delle imprese bancarie (e non) si rimanda al Paragrafo 2.1..

Si comprende perciò come l'intervento della supervisione bancaria possa avere effetti sia negativi che positivi. Infatti, tanto più esso è pervasivo, tanto più rischia di limitare la competizione sul mercato del controllo, finendo con il proteggere azionisti di maggioranza storici che possono perseguire benefici privati ai danni degli altri investitori (Levine, 2004).

Se tuttavia si tralascia questo particolare paradosso, si può notare una tendenza di fondo della supervisione bancaria a favorire la diffusione della proprietà. Una ricerca condotta da Hasan e Song (2012) prende in considerazione una serie di indici per valutare la bontà dell'azione di vigilanza sul settore bancario in diversi paesi che vengono di seguito riportati:

- *Supervisory Power*: un generico indice di bontà del controllo esercitato dalle autorità di vigilanza. Esso assume un valore tanto maggiore quanto più queste

autorità siano in possesso di poteri ritenuti imprescindibili quali la possibilità di; perseguire azioni legali contro i revisori esterni per negligenza, imporre cambiamenti nella struttura organizzativa della banca, ordinare disposizioni al fine di far fronte a perdite attuali e potenziali, dichiarare l'insolvenza di una banca, ecc.;

- *Regulatory Restriction*: misura la possibilità delle banche di detenere partecipazioni in aziende non finanziarie, o di diversificare la propria attività al di fuori del proprio core business, esercitando l'attività assicurativa, immobiliare o di investment banking;
- *Capital Oversight*: rileva l'adeguatezza del capitale della banca a far fronte ai diversi rischi della gestione, in accordo con quanto previsto dalle linee guida di Basilea;
- *Supervisory Independence*: un indice volto a misurare l'indipendenza dell'autorità di vigilanza.

Nella figura 1.2. si evidenziano i risultati della ricerca. Una migliore regolamentazione bancaria rafforza la corporate governance e induce di conseguenza una maggiore diffusione della proprietà. Gli investitori infatti non necessitano di accrescere il proprio livello di partecipazione per monitorare l'operato del management e vedere tutelati i propri diritti, dato che questi sono già presi in carico con efficacia dalle autorità di vigilanza.

Sarebbe logico dunque supporre che gli investitori di una banca siano disposti a pagare di più per le azioni di banche operanti in paesi con una migliore supervisione bancaria e con requisiti patrimoniali più stringenti.

Si ritiene tuttavia opportuno riportare una ricerca in contrasto con questa evidenza condotta da Caprio et al. (2003) i quali, investigando sulle variabili di governance in grado di influenzare la valutazione di una banca, non rilevano la capacità della regolamentazione/supervisione bancaria in sé di accrescere il valore dell'impresa. Gli autori hanno cercato di comprendere se l'effetto benefico della migliore supervisione bancaria nel prevenire le espropriazioni fosse in qualche modo compensato dalla ridotta rischiosità della banca, al di sotto del livello desiderato dagli investitori. Quest'ultimo aspetto diviene rilevante tanto più operino forme di assicurazione sui depositi. Tuttavia anche questa intuizione non viene supportata dall'analisi empirica e gli autori sono

portati a concludere per la non significatività degli indici sopra riportati nell'influencare sia la concentrazione proprietaria, sia il valore dell'impresa bancaria.

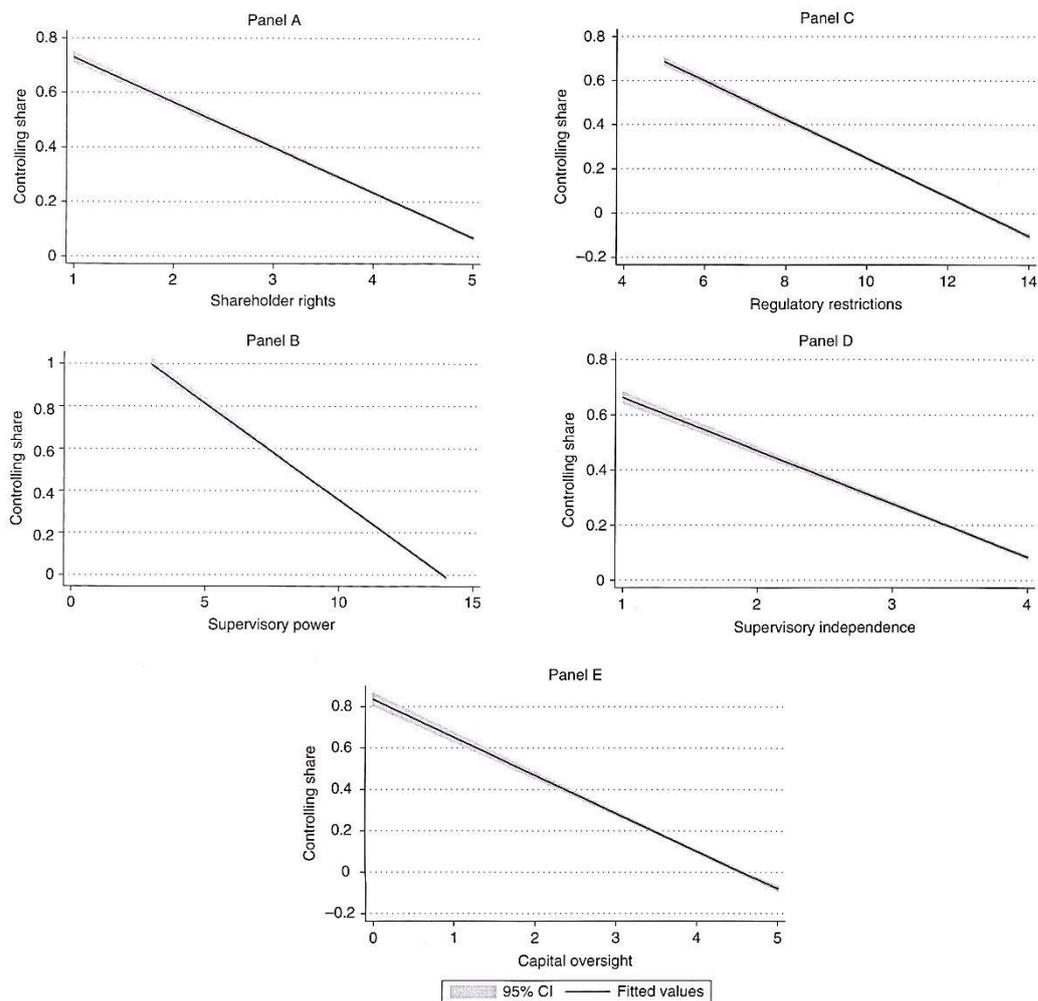


Figura 1.2: Linee di regressione della variabile “Concentrazione proprietaria” sulle variabili “Supervisory Power, Regulatory Restriction, Capital Oversight e Supervisory Independence”. Fonte: (Hasan & Song, 2012)

CAPITOLO 2

LA CORPORATE GOVERNANCE DELLE BANCHE NELLO SCENARIO EUROPEO

2.1. EVOLUZIONE STORICA

Prima di fornire una panoramica dell'attuale struttura dei sistemi bancari europei si provvederà a spiegare con una breve analisi storica la loro evoluzione e i motivi che hanno portato all'attuale conformazione. Per evitare un dilungamento troppo pronunciato su questo tema, la regressione storica sarà limitata ai paesi con le caratteristiche più rilevanti per le finalità del presente lavoro, ovvero Italia, Germania e Inghilterra.

2.1.1. Germania

L'industrializzazione tedesca avanzò rapidamente nel tardo diciannovesimo secolo, finanziata da ricche famiglie tedesche, investitori stranieri, piccoli azionisti e banche private. In questo periodo le grandi imprese tedesche detenevano partecipazioni incrociate con le banche ma nonostante questo esse non ottenevano delle performance migliori rispetto alle altre imprese. Fu in questo periodo che venne introdotta la *Company Law* del 1870, pensata appositamente per proteggere il pubblico dei piccoli investitori dalle azioni opportunistiche che tali imprese nella loro condizione potevano porre in essere.

Venne così confermata la possibilità per le banche di detenere partecipazioni in imprese non finanziarie ed anzi la regolamentazione contribuì a favorire uniformità e coerenza nei sistemi di contabilità, reporting e governance nazionali. Nei due decenni precedenti la prima guerra mondiale il tasso di turnover dei manager risultava significativamente collegato alla performance delle aziende, stando ad indicare come una certa forma di disciplina della governance aziendale fosse già in atto.

Sotto la Repubblica di Weimar, la compagine proprietaria delle grandi aziende assunse una conformazione più dispersa e frammentata, portando le famiglie fondatrici storiche e i manager da loro assunti a temere possibili scalate ostili. È per prevenire casi simili che vennero elargite azioni che concedevano voto multiplo alle famiglie che partecipavano ai consigli di sorveglianza. Inoltre, veri e propri tetti massimi di voto

(*voting caps*) vennero esercitati sui diritti a votare degli azionisti non appartenenti alle famiglie sopracitate a prescindere dalla loro effettiva quota proprietaria.

Tuttavia è sotto la guida del governo Nazionalsocialista che si sono gettate le basi della moderna struttura di corporate governance tedesca. Richiamandosi al *Führerprinzip* o anche *leader principle* la Legge Nazista sugli Azionisti del 1937 liberò i manager e i direttori societari dal loro impegno fiduciario nei confronti degli azionisti e lo sostituì con un dovere più allargato e generico nei confronti di tutti gli stakeholders, e in special modo del Reich.

Quest'ultimo cancellò il diritto a votare a distanza, obbligando perciò gli azionisti che non potevano votare di persona ad affidarsi a registrare le proprie partecipazioni presso le banche e ad affidarsi ad esse come soggetti delegati al voto. Questo, di fatto, assoggettò alle banche il controllo dei voti della maggior parte del settore societario tedesco, e in seguito al Reich, dopo che quest'ultimo prese il controllo delle banche.

Anche a seguito della privatizzazione delle banche nel dopoguerra si mantennero tali impostazioni dei diritti degli azionisti. Negli anni a seguire con una serie di riforme vennero rimossi i *voting caps* e furono introdotti i doveri delle banche di ottenere precisi permessi per esercitare le deleghe di voto oltre all'obbligo di informare gli azionisti su come esse intendessero votare.

L'attuale economia tedesca è dunque principalmente costituita da gruppi piramidali a controllo familiare, e da imprese che formalmente sono a proprietà diffusa ma che sono in verità controllate dalle maggiori banche tedesche tramite delega (Fohlin, 2005).

2.1.2. Inghilterra

Una ricerca di Franks, Mayer e Rossi del 2005 ha evidenziato come il tasso di diffusione della proprietà delle aziende inglesi fondate nel 1900 non si discostava di molto da quello delle imprese fondate nel 1960. Essi dimostrarono così che le forze che spinsero le famiglie fondatrici a ritirarsi dalla corporate governance delle grandi imprese cominciarono ad operare in Inghilterra oltre un secolo fa.

Volendo riassumere generalmente le caratteristiche della corporate governance inglese, si deve riconoscere l'importanza e l'espansione che i gruppi piramidali hanno avuto verso la metà del novecento. Essi furono sviluppati inizialmente come difesa dalle acquisizioni ostili, rese più facilmente attuabili intorno al 1948 a seguito del potenziamento delle regole e dei doveri in termini di comunicazione aziendale.

Molti investitori istituzionali tuttavia videro rilevanti problemi di governance in queste strutture ed esercitarono numerose pressioni per vederle rimosse. Come si è avuto modo di vedere nel corso del capitolo precedente infatti, i gruppi piramidali accompagnati ad un controllo societario concentrato, sono in genere rilevate come strutture che permettono l'espropriazione delle risorse aziendali e l'ottenimento di diversi vantaggi e benefici privati da parte degli insiders.

E nonostante Franks et al. (2005) discussero su come gli insiders inglesi fossero guidati da alti standard di condotta etica che precludeva lo svilupparsi di tali vantaggi, si assistette all'alienazione dei blocchi di controllo e allo smantellamento dei gruppi piramidali da parte degli insiders stessi. In questo modo la proprietà diffusa delle società inglesi finì per prevalere già all'inizio del ventesimo secolo e persiste ancora oggi.

2.1.3. Italia

Se all'alba del 1900 lo stato italiano non aveva grandi interessi ad un intervento diretto nell'economia, le crisi che interessarono le maggiori banche d'investimento italiane nel 1931 richiesero un cambio di rotta significativo.

Il governo Fascista allora al potere impose alle banche una separazione tra il *commercial* e l'*investment banking*, imponendo il ritiro delle partecipazioni che queste avevano in imprese industriali. Le azioni confluirono sotto il controllo dell'Istituto per la Ricostruzione Industriale (IRI) il quale si configurava come un gruppo piramidale a proprietà pubblica.

Anche dopo la Seconda Guerra Mondiale il governo italiano mantenne un ruolo centrale nell'economia del paese, sostenendo le aziende in difficoltà finanziarie ed utilizzando i propri poteri di corporate governance per orientare la crescita economica, in particolare nei settori *capital-intensive*. Fu in questo periodo che nacquero grandi gruppi industriali come l'Ente Nazionale Idrocarburi (ENI), diretti da CEO di nomina politica, che controllavano a loro volta numerose aziende quotate.

Nel frattempo si sviluppava una naturale tendenza degli investitori ad orientare i propri portafogli verso i titoli di stato piuttosto che verso quote di capitale societario e di conseguenza il mercato azionario italiano andava progressivamente riducendosi. Le imprese che nascevano in quegli anni trovavano così l'emissione di azioni tra il pubblico un canale di finanziamento molto dispendioso, mentre lo stato dal canto suo continuava a fornire capitale a basso costo ai grandi gruppi industriali. In questo scenario nuovi gruppi industriali quotati a conduzione familiare emergevano raramente

e sempre con un forte supporto politico, mentre la maggior parte delle aziende italiane rimaneva non quotata, di piccole dimensioni e gestita da famiglie.

In questo capitalismo bloccato tra stato e famiglie si dovettero attendere gli anni novanta, che portarono ad un radicale programma di privatizzazione. Furono migliorate le protezioni legali a favore del pubblico degli investitori e degli azionisti, rinvigorendo il mercato azionario latente. Gli investitori, sempre più consci dell'importanza del perseguimento di scelte di buona corporate governance, continuarono a chiedere sempre maggior tutela dei diritti di proprietà (Aganin & Volpin, 2005).

2.2. SISTEMI MARKET-BASED E BANK-BASED A CONFRONTO

Nonostante gli sforzi compiuti dalle istituzioni europee per garantire la convergenza dei modelli di corporate governance e l'integrazione dei sistemi finanziari, sono ancora diverse e profonde le differenze che caratterizzano i paesi europei. Le differenze culturali, l'evoluzione storica e la diversità dei sistemi legali infatti restano un ostacolo alla piena integrazione.

La classificazione standard che vede due principali modelli di corporate governance a confronto ha tuttora un ruolo fondamentale nel plasmare gli assetti di governo societario dei diversi paesi; quello Anglo-Sassone basato principalmente sul ricorso al mercato dei capitali e quello Franco-Tedesco incentrato sul sistema bancario. Il primo, chiamato anche *shareholder value model*, è largamente diffuso in Inghilterra e negli Stati Uniti, mentre il secondo è prevalente in Germania e nella maggior parte dell'Europa continentale. Negli ultimi anni la linea di demarcazione data da questa classificazione è venuta via via più sfocata, e ad oggi è generalmente accettata la complementarità tra l'intermediazione bancaria e il finanziamento tramite il mercato dei capitali.

È in ogni caso utile esaminare le caratteristiche dei due sistemi di finanziamento, dato che da essi discendono modelli di corporate governance differenti.

Il modello Franco-Tedesco è basato essenzialmente sulle banche, che rappresentano la principale fonte di finanza esterna per le imprese. Le relazioni banca-cliente sono molto strette, e ciò permette alle banche già operanti di sfruttare dei vantaggi competitivi sui soggetti nuovi entranti. Il regime di corporate governance è essenzialmente pluralistico, e orientato ad un crescente numero di stakeholders, che hanno la possibilità intervenire ed influenzare attivamente l'azione di governance di una banca.

La proprietà in questo modello è spesso concentrata e molte grandi imprese tendono ad essere controllate da singoli azionisti di maggioranza (tra cui le banche stesse) o addirittura a proprietà familiare.

In un modello come quello Anglo-Sassone, invece, il ricorso al mercato dei capitali risulta la principale fonte di finanziamento delle imprese, e la specializzazione bancaria risulta favorita sia per conseguenze legislative sia per tradizione. Gli assetti proprietari tendono ad essere diffusi tra un gran numero di soggetti e l'azione di controllo sul management è affidata ai meccanismi del mercato. La corporate governance dal canto suo orienta la sua attenzione principalmente agli azionisti, tanto che Llewellyn (2006) nell'esaminare le diverse strutture dei sistemi bancari europei distingue lo shareholder value model (SHV) dallo stakeholder value model (STV).

Il primo si basa sulla nozione che le banche sono innanzitutto imprese il cui obiettivo principale resta la massimizzazione del valore per l'azionista. Il secondo, al contrario, postula la presenza di diversi portatori d'interessi, quali ad esempio i dipendenti, e la massimizzazione del profitto, nonostante la sua importanza, non è necessariamente l'obiettivo esclusivo o primario del management (Arnaboldi & Casu, 2012).

In termini d'integrazione bancaria tra i Paesi europei si è assistito fino al 2007 ad una tendenza a confluire verso un sistema basato sul mercato dei capitali, con particolare enfasi sulla massimizzazione del ROE (*Return on Equity*).

A seguito della crisi, tuttavia, alla luce delle perdite che hanno interessato il settore bancario e gli interventi che i governi nazionali hanno posto in essere per supportare le banche in crisi, sempre minor attenzione viene riconosciuta all'indice ROE. Molte banche con un tasso di ritorno sul capitale anche al di sopra 20% non incontrano il favore del pubblico degli investitori, dato che hanno dimostrato di non poterlo mantenere stabilmente. L'enfasi viene ora posta su una redditività sostenibile e su un equo tasso di ritorno dei capitali agli investitori (BCE, 2010).

2.3. DIVERSITÀ DELLA FUNZIONE OBIETTIVO

Che la funzione obiettivo di un'impresa sia articolata non è ormai contestato dai più. Sta tuttavia nel dare diversa importanza ad una o più delle sue componenti che un modello di governance si differenzia dall'altro. In una visione dell'organizzazione dell'impresa dove la funzione obiettivo si arricchisce di componenti sociali è necessario un sistema di potere di gestione fondato su meccanismi di controllo incrociato tra organi societari composti da soggetti portatori di interessi anche diversi da quelli degli azionisti.

Il riconoscimento di una funzione obiettivo speciale in capo alle banche aveva condotto in diversi paesi nel corso del novecento ad un intervento diretto dello stato nel sistema bancario, giustificando la presenza del soggetto pubblico nella compagine azionaria (Gualtieri & Vandone, 2002).

Argomenti simili sono stati usati per giustificare la nascita di imprese cooperative. Le banche private infatti venivano spesso accusate di orientare la propria funzione obiettivo solamente verso la creazione di profitto, specie se si era di fronte ad una struttura proprietaria concentrata. Gli incentivi a tutelare gli interessi di manager, dipendenti e clienti erano deboli e i non-azionisti venivano penalizzati, perciò la formazione di imprese (e dunque anche banche) di natura pubblica o cooperativa sembrava garantire una maggior efficienza nella tutela di questa varietà di interessi.

Vi furono forti critiche tuttavia in merito alla consistenza di queste ipotesi, specie per quanto riguarda la proprietà dello stato. Di fatto le banche pubbliche sono risultate essere meno efficienti dal punto di vista della profittabilità oltre che inefficaci nel servire gli interessi pubblici perfino in confronto alle controparti private. I diritti di controllo di queste banche, infatti, spesso risiedono nelle mani di burocrati che hanno obiettivi sostanzialmente diversi da quelli del benessere sociale e più in linea con i propri interessi politici (Shleifer & Vishny, 1997).

Sono proprio queste le principali motivazioni che hanno innescato i processi di privatizzazione a livello internazionale. Se infatti fino a circa 25 anni fa la maggior parte dei paesi europei aveva un sistema bancario fondato su tre pilastri, comprendente banche private, pubbliche (*saving banks*) e cooperative (*mutual*), fino ad oggi i principali cambiamenti hanno interessato gli ultimi due pilastri.

2.3.1. Saving Banks

Ad oggi risulta complicato descrivere in maniera esaustiva le caratteristiche delle attuali *saving banks* (casse di risparmio nel contesto italiano). Dal punto di vista storico queste istituzioni hanno giocato un ruolo fondamentale nel favorire lo sviluppo economico e sociale di un paese, tuttavia la loro conformazione attuale varia nello scenario internazionale. In molti paesi le *saving banks* non esistono più, in altri ancora hanno progressivamente perduto parte delle loro caratteristiche distintive accomunandosi sempre più alle banche commerciali private. Per un lungo periodo, di fatto, si è pensato che i motivi a supporto della loro presenza fossero ormai superati. Tuttavia la recente crisi finanziaria, che sembra aver investito in modo particolare i sistemi bancari dei

paesi con un più alto orientamento al mercato, ha riportato alla luce il tema della giustificazione di queste *saving banks*.

La mission originaria di queste istituzioni era quella di diffondere lo “spirito di parsimonia” tra le famiglie appartenenti a classi economiche più disagiate, favorendo una mentalità di risparmio che le avrebbe aiutate in tempi difficili. La mission si è poi allargata alla volontà di favorire l’accesso ai servizi finanziari ai soggetti che non potevano permetterseli e a sostenere le piccole e medie imprese della propria comunità locale (Ayadi, et al., 2009).

Questa mission si riflette nelle caratteristiche del business che accomunano tutte le *saving banks* attualmente esistenti ovvero:

- il duplice obiettivo, non soltanto economico ma anche sociale. L’essere redditive e finanziariamente sostenibili è in qualche modo funzionale alla loro azione di sostegno del benessere pubblico e per questo motivo spesso le *saving banks* non hanno scopo di lucro;
- il carattere regionale o addirittura locale della propria attività.

Molte particolarità strettamente connesse alle due appena citate sono andate progressivamente riducendosi nel corso degli ultimi 25 anni; tra queste:

- la proprietà e il governo in capo ad una qualche forma di ente pubblico regionale o locale quali province, stato o regioni;
- l’organizzazione sotto un regime di diritto pubblico (caratteristica della fattispecie tedesca);
- il favorire la diffusione di una mentalità di parsimonia e risparmio tra il pubblico di riferimento.

È utile richiamare poi altre due caratteristiche che non sono distintive o esclusive di questa classe banche ma che discendono da quelle elencate finora. Le *saving banks*, infatti, proprio per il loro focus locale, aderivano al cosiddetto “principio regionale” secondo cui ogni banca considerava le altre *saving banks* più come suoi pari e colleghi piuttosto che come concorrenti. Inoltre, spesso queste istituzioni facevano parte di network o gruppi che permettevano loro di condividere informazioni sui clienti affidati, di presentarsi con un’immagine e un aspetto unitario e di affidare in outsourcing una

serie di funzioni loro precluse a causa delle scarse dimensioni aziendali ad istituzioni centrali facenti parte del network (Bülbül, et al., 2013).

Saving Banks attraverso l'Europa

Si vuole dare una breve panoramica dell'attuale conformazione di questa fattispecie di banche nei principali sistemi finanziari europei, senza tuttavia pretesa di esaustività data la profonda differenza che queste hanno assunto nelle ultime decadi a causa di fattori storici e di sviluppo finanziario.

In **Germania** le prime *saving banks* sono fatte risalire ad oltre duecento anni fa e per lungo tempo esse hanno rappresentato la forma dominante nel sistema bancario tedesco. Aderenti al principio regionale e volte al perseguimento di obiettivi sociali oltre che economici, le *saving banks* tedesche (“*Sparkassen*”) presentano tutt’oggi la maggior parte delle caratteristiche che comunemente si attribuiscono a questa categoria. All’alba del ventesimo secolo nacquero diverse *saving banks* e si formarono sia associazioni di categoria, sia le cd. *Landesbanken* che tuttora operano come istituzione di vertice per le *Sparkassen* site nel proprio *Lander* (regione). Le *Landesbanken* sono inoltre vere e proprie banche che prestano i propri servizi al pubblico e in outsourcing alle altre *saving banks* al fine di favorirne lo sviluppo a livello nazionale.

Con il tempo, ed in particolare dopo un trentennio dalla seconda guerra mondiale, esse sono state investite da un considerevole processo di aggregazione e di sviluppo professionale, portando ad un sensibile miglioramento della propria efficienza e della cooperazione con il network delle banche cooperative. Ad oggi esse rappresentano uno dei tre pilastri del sistema bancario tedesco, contando oltre 423 istituzioni alla fine del 2012 (Bülbül, et al., 2013). La loro struttura di governance rispecchia in sostanza quella delle banche commerciali private, dove un consiglio di gestione preposto all’amministrazione della società si relaziona ad un consiglio di sorveglianza (*Verwaltungsrat*) preposto al controllo dello stesso.

Nella maggior parte dei casi, due terzi dei suoi membri sono nominati dal comune o dai comuni delle città o contee in cui la *saving bank* è domiciliata, ed un terzo è eletto dai dipendenti.

La misura in cui il comune o i comuni competenti hanno diritto a ricevere i dividendi, è regolamentata dalle leggi vigenti sulle cassa di risparmio. Nella maggior parte dei casi, i profitti vengono reinvestiti per rafforzare le banche, e per aiutarle a perseguire i propri obiettivi sociali (Ayadi, et al., 2009).

Vi sono altri paesi in cui le *saving banks* non rivestono la stessa importanza nel sistema bancario nazionale. Un esempio è dato dalla **Francia**, dove le prime *saving banks* nacquero per iniziativa privata nel 1818 e venne a loro riconosciuto fin da subito lo status di istituzioni private di pubblico interesse. Queste banche venivano gestite come delle fondazioni e la proprietà era sostanzialmente nelle mani dello Stato. Tuttavia, a differenza delle corrispondenti fattispecie tedesche, la redditività rimaneva bassa e furono oggetto di forti critiche da parte dei concorrenti privati, dati i privilegi fiscali che erano loro garantiti e il loro status di istituzioni pubbliche.

Ad oggi, nonostante i tentativi di recupero dell'efficienza attraverso operazioni di fusione e acquisizione avvenuti nel corso degli anni novanta, le *saving banks* sono sostanzialmente scomparse per merito di una legge del 1999 che ne ha mutato la forma legale in quella di banche cooperative. Le uniche *saving banks* ad oggi esistenti si riuniscono sotto il gruppo *Banque Populaire Caisse d'Epargne* ma hanno ormai perso le caratteristiche tipiche della loro fattispecie (Bülbul, et al., 2013).

In **Italia** invece le prime *saving banks*, che prendono il nome di casse di risparmio, sono nate verso la fine del diciannovesimo secolo ma non hanno acquisito col tempo la stessa importanza delle loro pari tedesche.

Sono tre le caratteristiche che distinguono le casse di risparmio italiane dalle loro pari tedesche e che sembrano degne di nota:

- le casse di risparmio sono state concepite come istituzioni non-profit autonome che vincolavano la propria attività al rispetto del proprio statuto interno. I profitti derivanti dall'attività dovevano essere conservati o destinati ad opere di beneficenza. Spesso le regole auto-imposte vincolavano l'azione delle casse di risparmio ad investimenti sicuri, contribuendo ad assicurare la robustezza di questa fattispecie di banche anche in periodi di turbolenza finanziaria;
- gli enti pubblici non erano a capo di poteri ufficialmente riconosciuti nei confronti delle casse di risparmio, tuttavia si poteva rilevare una certa influenza politica delle autorità. La stessa legge bancaria del 1936 prevedeva forti restrizioni all'operatività della banca, sia funzionali che geografiche.

Quasi tutte le banche erano infatti limitate a concedere finanziamenti a breve termine, mentre il governo si riservava la proprietà degli istituti di credito che potevano concedere prestiti a lungo termine. Per mantenere un efficace controllo politico sull'erogazione del credito lo Stato italiano iniziò negli anni cinquanta

un processo di inserimento di rappresentanti propri tra i vertici delle casse di risparmio;

- All’indomani della seconda guerra mondiale il legislatore permise alle casse di risparmio e ad altre banche locali di erogare finanziamenti a lungo termine alle piccole imprese locali e start-up. Questa espansione dell’attività venne preclusa alle grandi banche per timore di un dirottamento delle risorse dalle regioni sottosviluppate (Ayadi, et al., 2009).

Ciò che seguì e che ebbe un impatto considerevole sulla conformazione del sistema bancario italiano fu un graduale processo di privatizzazione che prese il via con la legge n. 218 del 30 luglio 1990 (legge Amato). Molte delle banche pubbliche allora presenti possedevano una struttura fondazionale per cui risultava difficile ricostruire la composizione del capitale. Nacquero così le fondazioni, una particolare fattispecie giuridica che possedeva il controllo del capitale delle casse di risparmio privatizzate nella forma ma non nella sostanza. Di fatto il cento per cento del capitale di queste banche rimaneva sotto il controllo di un ente pubblico.

Il processo di privatizzazione continuò con successivi interventi del legislatore fino a giungere alla legge n. 461 del 31 Dicembre 1998 (legge Ciampi), la quale permise l’effettiva diffusione tra il pubblico delle partecipazioni che queste fondazioni possedevano al capitale delle banche.

2.3.2. Banche cooperative

Ancora oggi la mission e l’attività delle banche cooperative riflette in qualche modo l’impostazione che le saving banks erano solite avere. In accordo con la definizione data dall’Associazione Internazionale delle Cooperative (ICA), una società cooperativa è un’associazione autonoma di persone unite volontariamente per veder realizzati i propri bisogni e le proprie aspirazioni attraverso la proprietà congiunta di una società democraticamente controllata. Le caratteristiche di una cooperativa vengono così riassunte dall’ICA:

- la libera possibilità di associarsi e di ritirarsi dall’impresa. Questo fa della cooperativa un’organizzazione privata auto-governata (principio dell’auto-aiuto);

- la struttura democratica, dove ogni membro ha un voto (o per lo meno un numero limitato di voti), le decisioni vengono prese in base alla maggioranza dei voti e la leadership eletta ha una responsabilità diretta nei confronti dei membri della società (principio democratico);
- una giusta ed equa distribuzione dei risultati economici tra tutti i propri membri.

Come si può notare, la figura dell'azionista viene sostituita da quella di "membro" o cliente della società (principio di identità). Così le banche cooperative vengono classificate come banche locali, aderenti al principio regionale, spesso organizzate in reti che incoraggiano la collaborazione tra le banche che ne fanno parte. Il core business delle banche cooperative è la creazione di valore per i propri membri e di un rapporto a lungo termine di fiducia, piuttosto che un approccio volto alla massimizzazione del profitto tipico delle banche tradizionali, sostituito con un obiettivo economico di copertura dei costi (principio di mutualità).

Queste caratteristiche, in particolare quelle riferite al principio democratico, hanno diverse conseguenze negative in ambito di corporate governance. Gli azionisti difficilmente saranno in grado di esercitare pressioni sul management per far valere i propri diritti, visto che di fatto non possono avvantaggiarsi di politiche che incrementino il valore dell'azione dato che non possono venderle ad un maggior valore di mercato. Inoltre i membri della società difficilmente potranno accumulare un sufficiente numero di voti a causa del principio del voto capitario (De Noose, et al., 2006).

Banche cooperative attraverso l'Europa

In **Germania** le banche cooperative hanno avuto un rapido sviluppo e al pari delle *saving banks* hanno finito con il diffondersi in tutto il territorio tedesco e in parte dei paesi vicini. Attraverso la legge bancaria tedesca del 1934 esse vennero poste sotto la stessa disciplina delle *saving banks*, permettendo loro di diventare banche universali nella forma oltre che nella sostanza. Le banche cooperative tedesche fanno oggi parte di una fitta rete che comprende anche due istituzioni finanziarie centrali e un certo numero di service providers specializzati che operano su tutto il territorio nazionale per fornire diversi servizi che le banche cooperative più piccole non sono in grado di sviluppare internamente. Le istituzioni finanziarie centrali sono rappresentate dalla DZ-Bank-AG, che non è solo la banca centrale per la maggior parte delle banche cooperative tedesche ma è anche una delle più grandi banche commerciali, e dalla WGZ-Bank, una delle

poche banche centrali ancora esistenti che vede la propria operatività limitata ad una determinata regione (in questo caso il Rhineland).

In **Italia** il T.U.B. riconosce due tipologie di banche cooperative. Le banche di credito cooperativo (BCC) e le banche popolari (BP). Se le prime vengono definite a mutualità prevalente e mantengono le caratteristiche tipiche di una banca cooperativa, le seconde con il tempo hanno perso la sostanza del proprio genere. Le banche popolari infatti sono andate incontro ad un intenso processo di aggregazione che ha portato ad un calo del rapporto tra il numero di soci e il numero di clienti dal 5,8 al 4,8 per cento tra il 2006 e il 2011. Tra le stesse banche popolari occorre comunque fare una distinzione tra banche popolari quotate e non. Infatti, mentre le prime presentano caratteristiche che più le accomunano alle normali banche commerciali, le seconde mantengono il forte radicamento nel territorio, le dimensioni contenute, e l'orientamento della propria attività verso i propri soci-clienti. Quando queste condizioni vengono meno la corporate governance delle cooperative presenta delle criticità e si genera il rischio che gli interessi di diversi stakeholders vengano trascurati, generando sfiducia nei confronti dell'impresa (Tarantola, 2011). La quotazione in borsa accentua queste criticità dato che la compagine proprietaria si compone di una serie di soci-investitori puri con marginale intento cooperativo. Considerando inoltre il generale basso rapporto di identità fra soci e clienti dovuto a scarse politiche di sviluppo che non favoriscono l'inclusione associativa, si può affermare che la forma istituzionale e il modello di governance della banca popolare sono instabili, poiché non vi è un unico e unitario obiettivo nella gestione (Mottura, 2012).

2.4. LO SCENARIO ITALIANO

Un'indagine conoscitiva sul mercato del credito da parte dell'ABI nel 2007 ha richiamato l'attenzione sugli elementi di criticità che investivano il sistema bancario italiano, tra cui, oltre alla minore redditività, venivano ricomprese le dimensioni inadeguate e l'insoddisfacente struttura proprietaria delle banche italiane nei confronti dei *competitors* internazionali.

Il presidente dell'ABI parla di una sfida in sostanza vinta. Tra le linee evolutive che hanno contribuito a ridurre i divari esistenti su tutti i fronti critici richiamati, si pone l'attenzione sulla profonda modifica degli assetti azionari. Al termine del 2007 infatti oltre il 70% delle imprese bancarie italiane in termini del totale attivo era quotato in

borsa. Nel contempo, intenso è stato il processo di riallocazione della proprietà delle banche. Nel 1993, a tre anni dalla promulgazione della legge n. 218 del 30 luglio 1990 (legge Amato), il 72% del sistema bancario italiano era ancora direttamente o indirettamente di proprietà pubblica e verso la fine del 2006 tale componente si è ridotta all'1% se si considera la sola partecipazione dello Stato (Faissola, 2007). Ciò da un'idea del profondo grado di trasformazione che ha interessato gli assetti proprietari del sistema bancario italiano negli ultimi anni.

L'importanza dei temi trattati in questo lavoro viene altresì ripresa nelle disposizioni di vigilanza in materia di organizzazione e governo societario delle banche. Tra i principi contenuti nelle disposizioni sul governo societario ve ne sono diverse che, oltre ad essere necessari per la predisposizione di una solida corporate governance, rappresentano i presupposti essenziali di un sistema di controllo interno ben costruito ed efficace. L'intervento normativo, poi tradotto in disposizioni di vigilanza da parte della Banca d'Italia, ha preso origine dalle novità introdotte dalla riforma del diritto societario (e dal relativo coordinamento del TUB), ovvero dalla possibilità delle banche di adottare sistemi di amministrazione e controllo differenti da quello tradizionale, e dai più recenti principi e linee guida elaborate in materia di corporate governance a livello nazionale e internazionale. I punti cardine dell'intervento sono riportati nei paragrafi seguenti.

2.4.1. Sistemi di amministrazione e controllo e progetto di governo societario

Con la riforma del diritto societario del 2003 è stata introdotta la possibilità per le imprese italiane, e dunque anche per le banche, di adottare il sistema di amministrazione e controllo che più si adatta alle proprie caratteristiche strutturali ed operative.

I tre modelli; tradizionale, dualistico e monistico, si differenziano in base alla modalità di formazione degli organi sociali di cui si compongono e in base alle funzioni cui gli stessi organi fanno capo. In tal senso la normativa civilistica e di vigilanza rinuncia a riferirsi nominativamente a precisi organi aziendali nell'enucleazione dei loro compiti e poteri, preferendo ragionare per funzioni.

Si riconosce, infatti, in capo ad ogni sistema di amministrazione e controllo una funzione di:

- supervisione strategica; volta ad indirizzare l'attività bancaria verso determinati obiettivi strategici e a verificarne l'attuazione;
- gestione; consiste nella conduzione dell'operatività aziendale volta e realizzare dette strategie;
- controllo; il cui compito si realizza nella verifica della regolarità dell'attività di amministrazione e dell'adeguatezza degli assetti organizzativi e contabili della banca.

In relazione anche alle scelte statutarie più organi possono far capo ad una medesima funzione, così come più funzioni possono essere assegnate ad uno stesso organo. Perciò se generalmente ci si riferisce al collegio sindacale, al consiglio di sorveglianza e al comitato per il controllo sulla gestione come gli organi facenti capo alla funzione di controllo, a volte nel modello dualistico la funzione di supervisione strategica può far capo, per previsione statutaria, al consiglio di sorveglianza, anche se generalmente è affidata al consiglio di gestione. Analogamente, nel modello tradizionale le prime due funzioni sopra elencate sono attribuite al consiglio di amministrazione.

Nello scegliere tra i diversi modelli le banche dovranno operare una profonda autovalutazione, in modo da scegliere il modello che in concreto assicuri la miglior efficienza della gestione ed efficacia dei controlli e favorisca la sana e prudente gestione. Sulla scelta possono influire svariati fattori, tra cui la struttura proprietaria, le dimensioni aziendali, la complessità operativa, ecc. In tal senso le banche italiane e le capogruppo di gruppi bancari redigono ed inviano alla Banca d'Italia in precisi istanti temporali il progetto di governo societario comprendente appunto il modello scelto e le ragioni che lo rendono il più adatto ad assicurare l'efficienza della gestione e l'efficacia dei controlli.

Ciò che risulta interessante notare in relazione a questa scelta è il grado di apertura dell'attività ai mercati internazionali, dove i modelli dualistico e monistico risultano i più adatti perché maggiormente diffusi e conosciuti (Costi & Vella, 2008).

A tal riguardo, le differenze tra i paesi europei sono rilevanti. Se infatti il sistema dualistico (*two-tier board*) sembra essere la forma predominante in Germania e in Italia, il modello monistico (*one-tier board*) è fortemente radicato nei paesi anglo-sassoni, dove l'attenzione viene principalmente posta sulla presenza nel consiglio di amministrazione della figura degli amministratori indipendenti che vigilano con autonomia di giudizio sulla gestione sociale, contribuendo ad assicurarne la conformità

agli interessi degli stakeholders della banca. Il sistema monistico viene inoltre visto da una parte della letteratura come il più indicato per favorire la trasparenza e la diffusione di informazioni (Adams e Ferreira, 2007).

Al contrario, il sistema dualistico sembra incontrare un maggior riconoscimento nell'Europa continentale grazie alla sua superiore capacità di minimizzare le interferenze nella gestione da parte dell'azionista di maggioranza (Arnaboldi & Casu, 2012). Di fatto in questi paesi la concentrazione proprietaria è più marcata e si può più facilmente incorrere in casi di espropriazione a danni degli investitori (si veda 1.4.2.).

2.4.2. Compiti e poteri degli organi sociali

Una chiara e definita ripartizione dei compiti e dei poteri di amministrazione e controllo in capo ai diversi organi è necessaria al fine di evitare commistioni o concentrazioni di poteri che possano interferire con una chiara dialettica interna.

Organi con funzione di supervisione strategica e di gestione

Un'esigenza di distinzione dei ruoli si pone sia nel caso in cui le funzioni di supervisione strategica e di gestione facciano capo ad organi differenti, definendo compiti e responsabilità dei due organi, sia nel caso in cui esse siano attribuite ad un solo organo, rilevando analogamente compiti e responsabilità dei relativi membri. In accordo con quanto detto, perciò, il contenuto delle deleghe nell'ambito dell'organo con funzione di gestione deve essere determinato in modo analitico, con precisi limiti quantitativi e di valore, ed articolato nelle modalità dell'esercizio. In tal modo si valorizza la funzione di supervisione che deve essere svolta dal consiglio di amministrazione nella sua collegialità e rivolta a chi nella banca è in possesso di funzioni esecutive, quali il CEO o il comitato esecutivo.

Le disposizioni di vigilanza sottolineano il ruolo del presidente del Cda nel favorire un rapporto dialettico e trasparente tra gli organi o i componenti facenti capo alle due funzioni, in modo tale da garantire l'effettivo funzionamento del governo societario. Per questo motivo il presidente deve avere un ruolo non esecutivo. Lo stesso compito è riconosciuto nel modello dualistico in capo al presidente dell'organo cui è riconosciuta la funzione di supervisione strategica. Nel caso costui sia il presidente del consiglio di sorveglianza ciò non deve condurre ad un'eccessiva incidenza nella gestione della società per non snaturare la funzione di controllo e limitare l'autonomia del consiglio di gestione (Costi & Vella, 2008).

Organi con funzioni di controllo

Questi organi svolgono in Italia un ruolo fondamentale nell'ambito dei controlli interni. A prescindere infatti dal modello di amministrazione e controllo adottato, si riconosce in capo all'organo di controllo il dovere di vigilare che l'operato degli amministratori sia conforme alla legge, allo statuto e rispettoso dei principi di corretta amministrazione. L'ordinamento riconosce in capo a quest'organo un meccanismo di collegamento funzionale con l'Autorità di vigilanza, imponendogli di informare senza indugio la BDI di tutti gli atti o i fatti di cui venga a conoscenza che possano costituire un'irregolarità nella gestione della banca o una violazione delle norme disciplinanti l'attività bancaria. L'attività dell'organo di controllo non si esaurisce nel controllare l'operato degli amministratori ma si estende anche alla verifica della funzionalità del complessivo sistema dei controlli interni. È tenuto ad accertarne l'efficacia con riferimento a tutte le strutture e funzioni coinvolte ai vari livelli (gestione dei rischi, *compliance*, internal audit, ...), oltre che prodigarsi nell'effettivo coordinamento delle stesse. A tal fine egli riceve informazioni sia periodiche, sia in relazione a specifiche situazioni aziendali. L'organo di controllo è inoltre tenuto alla verifica della concreta attuazione delle regole di governo societario previste dai codici di comportamento e dai regolamenti fissati dalle società di gestione dei mercati regolamentati o da associazioni di categoria cui la banca dichiara di attenersi (responsabilità introdotta a seguito della legge n. 262/2005). Inoltre nell'ambito dei controlli sulla corretta amministrazione l'organo di controllo verifica e interviene nei casi di cattiva gestione, anomalie andamentali, lacune organizzative e contabili e in particolare nei casi di conflitti di interesse.

2.4.3. Composizione degli organi sociali

Per ottemperare ai propri compiti gli organi facenti capo alle diverse funzioni di amministrazione e controllo devono possedere una compagine quantitativa e qualitativa adeguata. Una compagine dell'organo troppo numerosa, di fatto, rischierebbe di impedire il corretto svolgimento delle sue funzioni, dato che ogni componente potrebbe essere disincentivato ad attivarsi per svolgere i propri compiti. Diversi studi concentrati sulla composizione del Cda, tra i quali si trova quello di (Hermalin e Weisbach, 2003), ipotizzano l'esistenza di una relazione inversa tra numerosità dell'organo ed efficacia del controllo a causa di problemi di free riding tra gli amministratori e di dilungamento

delle tempistiche dei processi decisionali. Tale relazione tuttavia non trova un supporto univoco dall'analisi empirica e i risultati sono oltremodo discordanti.

Sotto il profilo quantitativo, invece, la normativa italiana postula i requisiti di professionalità che i componenti dei diversi organi devono possedere, in relazione alla complessità dimensionale e operativa della banca. Inoltre si riconosce la necessità della presenza di un numero adeguato di componenti non esecutivi che svolgano una funzione di contrappeso nei confronti di quelli esecutivi, specie quando più funzioni (di supervisione strategica e gestione) sono concentrate nelle mani di un unico organo.

È inoltre necessaria la presenza di componenti indipendenti in grado di fornire giudizi e obiettivi non influenzabili, con particolare riferimento al monitoraggio del profilo di rischio desiderato, delle fonti di conflitti d'interesse e delle delibere poste dai componenti esecutivi (Masera, 2006).

Si riconosce poi la necessità di adeguate e trasparenti modalità di nomina e revoca degli organi aziendali, al fine di garantire una composizione che rispecchi la base sociale con la quale la banca si deve rapportare.

2.4.4. Meccanismi di remunerazione e incentivazione

I criteri di remunerazione e incentivazione nelle banche italiane danno concreta attuazione alle direttive europee in materia e sono conformi a quanto stabilito dalle raccomandazioni e linee guida poste dal *Financial Stability Board*, dal Comitato di Basilea per la Vigilanza Bancaria, dalla Commissione Europea per le remunerazioni nel settore finanziario e dal *Committee of European Banking Supervisors*.

Il sistema di remunerazione dei manager e degli amministratori delle banche italiane deve favorire l'attrazione di competenze e professionalità necessarie alla banca e garantire la competitività e il buon governo societario della stessa. Allo stesso tempo, i sistemi retributivi non devono produrre effetti in contrasto con gli obiettivi e i valori aziendali e con le politiche di gestione dei rischi.

La remunerazione si compone di una componente fissa e di una variabile. La prima deve essere sufficientemente elevata per permettere di assorbire significative contrazioni (al più di azzerarsi) della componente variabile. La seconda deve essere correlata e parametrata a precisi indicatori di performance o anche a obiettivi qualitativi comunque oggettivi e di immediata valutazione. Eventuali valutazioni discrezionali devono essere giustificate. Le finalità di questa componente sono volte a produrre incentivi tali da allineare gli interessi del personale (in particolare il "personale più

rilevante”) con quelli della banca nel lungo periodo, tenuto conto dei rischi, del capitale e della liquidità necessari a sostenere le attività implementate.

Una quota sostanziale della componente variabile deve essere bilanciata tra azioni (o strumenti ad esse collegati o equivalenti) e strumenti non innovativi di capitale¹ computabili fino al 50% nel patrimonio di base. Si deve inoltre prevedere un periodo di *retention*, ovvero di mantenimento di questi strumenti e un sistema di pagamento differito della remunerazione variabile in modo da favorire un allineamento degli incentivi con gli interessi di lungo termine della banca.

L’assemblea ordinaria dei soci interviene nel processo di determinazione del sistema retributivo, stabilendo i compensi degli organi da lei stessa nominati e le politiche retributive degli organi con funzione di supervisione, gestione e controllo (BDI - Banca d'Italia, 2011).

2.4.5. Flussi informativi

In accordo con i principi civilistici di competenza esclusiva degli amministratori in tema di gestione aziendale, di dovere per loro di agire in modo informato, e di informativa periodica da parte dell’esecutivo al consiglio, si manifestano le esigenze di flussi informativi adeguati ai vari livelli organizzativi.

Le banche devono predisporre con specifici regolamenti le strutture, le forme, le tempistiche e i contenuti che permettano una diffusione dei flussi informativi in maniera adeguata, al fine di valorizzare i diversi livelli di responsabilità che operano ai diversi livelli dell’organizzazione.

Di particolare importanza risulta la determinazione dei contenuti minimi che l’informativa deve presentare in riferimento al livello e all’andamento dell’esposizione della banca a tutte le tipologie di rischio, agli scostamenti rispetto alle politiche approvate dall’organo con funzione di supervisione strategica e all’implementazione di operazioni innovative con relativi rischi (Costi & Vella, 2008).

¹ Per “strumenti non innovativi di capitale” si fa riferimento agli strumenti che rispettino le condizioni di cui al paragrafo 4, sezione II, Capitolo 2, Titolo I, della Circolare n. 263 del 27 Dicembre 2006 della Banca d’Italia: “Nuove disposizioni di vigilanza prudenziale per le banche” e che siano privi di incentivi al rimborso anticipato da parte dell’emittente.

CAPITOLO 3

L'EFFICIENZA BANCARIA: CONCETTI E MISURE

3.1. INTRODUZIONE

Nel presente capitolo si cercherà di porre l'attenzione sull'importanza che il perseguimento di livelli di efficienza ottimali possono rivestire nella gestione dell'impresa bancaria. Diversi sono i motivi che pongono l'accento su queste problematiche ma la maggior parte di essi scaturiscono dalle forze riformatrici dello scenario competitivo e dal contesto in cui le banche italiane ed europee si trovano ad operare.

Se si analizza questo ambiente di riferimento delle banche attraverso la lente del noto modello di Porter (1998), si può notare fin da subito come esso sia popolato da una pluralità di soggetti e forze che possono influenzare e alterare sensibilmente le opportunità e le minacce cui le banche devono far fronte. Senza procedere ad elencare le caratteristiche di tutti questi attori, basti pensare ad esempio all'impatto che l'evoluzione dei bisogni dei clienti, sempre più informati e connessi, ha avuto sull'operatività della banca. Questi bisogni, che continuano a mutare sia nella quantità che nella qualità, devono poter trovare un riscontro nell'offerta bancaria. Ciò in particolare se si aggiunge un generale effetto di disintermediazione. Di fatto i clienti possono scegliere di gestire per conto proprio alcuni dei servizi offerti dalla banca; ci si riferisce in particolar modo al ruolo che ora i mercati finanziari rivestono nel fornire servizi sostitutivi in grado di rispondere agli stessi bisogni che l'offerta bancaria è volta a soddisfare.

L'assetto tradizionale della banca così come lo si conosceva un ventennio fa non è più in grado di rispondere con efficacia al perseguimento degli obiettivi aziendali, dati anche gli interventi normativi che hanno contribuito alla privatizzazione delle banche e alla concentrazione delle stesse, con livelli più o meno marcati nei diversi stati europei. Il settore che si ha oggi di fronte possiede tutte le caratteristiche per essere considerato maturo, vi sono infatti alti livelli di contendibilità e di rischio.

Una risposta a questo cambiamento così radicale è stata uno sforzo in termini di miglioramento di efficienza e produttività, sfruttando le innovazioni tecnologiche per rivitalizzare il settore e per contribuire a presentare un'offerta in grado di mantenere ed

attrarre nuova clientela. Le strategie hanno così volto la loro attenzione alla creazione di valore nel senso più ampio del termine, volto cioè a remunerare tutti gli input del proprio core business.

Da questa premessa si articola il contenuto di questo capitolo. Se il perseguimento di performance sempre maggiori e sostenibili è un elemento indispensabile per la sopravvivenza e la competitività dell'intermediario bancario, risulta certamente di grande interesse identificarne i driver e gli strumenti con i quali misurarla.

3.2. I DRIVER DELLA PERFORMANCE BANCARIA

Parlare di performance e di efficienza bancaria non è la stessa cosa. Spesso i due concetti tendono a confondersi o a essere sostituiti erroneamente l'uno all'altro ma così non è. Come si avrà modo di vedere tra poco, l'efficienza nelle sue varie componenti è un elemento costituente della performance.

Conferire una definizione esaustiva al concetto di performance d'impresa è tutt'altro che semplice. In linea generale si può far coincidere con un'espressione quali-quantitativa dei risultati raggiunti dall'attività di impresa e si può definire come la capacità della stessa di generare valore nel tempo, remunerando i diversi input e le risorse investite a vario titolo, attraverso i propri processi organizzativi e gestionali (Cariola, 2006).

Da questa definizione si possono far discendere una serie di strumenti di misurazione generici, aventi a riferimento risultati di sintesi estremi che spesso non sono in grado di evidenziare correttamente i driver della performance. Infatti, se si impostasse il sistema di misurazione aziendale su questi indici sommari non si potrebbe fornire un valido contributo al management e all'organo di governo in generale per operare le scelte opportune al fine di accrescere la capacità di creazione di valore del sistema.

Per questo motivo si propone una ripartizione del generico concetto di performance in un vettore di criteri di performance tra loro non indipendenti, anzi in diversi casi strettamente collegati:

1. Efficacia: volta a misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi preposti. Può essere intesa sia a livello complessivo d'impresa che a livello di singola *business unit* o processo (in tal caso si può esprimere come un rapporto tra output atteso e output effettivo);

2. Efficienza: concetto legato al rendimento fisico-tecnico dei processi aziendali, esprimibile attraverso la relazione che sussiste tra i mezzi impiegati e i risultati conseguiti. Verrà ripresa più avanti nel prosieguo del capitolo;
3. Qualità: rileva la bontà degli attributi non solo dei prodotti finiti destinati ai clienti, ma anche dei processi interni (produttivi, organizzativi, amministrativi, ecc.) ed esterni (di fornitura, di finanziamento, di rapporto con le istituzioni, ecc.), misurabile in un rapporto tra gli attributi attesi e quelli effettivamente realizzatisi;
4. Flessibilità: volta a determinare la capacità dell'impresa di far fronte a cambiamenti di natura interna o esterna anche importanti, modificando e alterando i propri processi senza dover sostenere ingenti costi di passaggio;
5. Innovazione: riflette la capacità dell'impresa di mantenere e incrementare il proprio vantaggio competitivo nel tempo, sfruttando con efficacia le nuove opportunità concesse dall'innovazione tecnologica, dalla normativa, ecc.

Il presente lavoro è volto a fornire un metodo di valutazione della performance bancaria (di un settore o delle filiali di una singola banca), separando quelle imprese che si caratterizzano per performance ottimali da quelle con performance inferiori. Tuttavia, se da un lato risulta pretenzioso cercare di individuare tutti i fattori che influenzano la performance di una banca per risalire a degli indicatori o delle misure di sintesi, dall'altro lato risulta più interessante nonché usufruibile un focus su uno o più aspetti che la compongono.

Il presente studio sull'efficienza nasce da questi presupposti. Essa ha negli ultimi anni generato un interesse sempre maggiore grazie a fenomeni quali la globalizzazione dei mercati, la disintermediazione e la privatizzazione, suscitando l'attenzione delle pubbliche autorità oltre che delle banche stesse.

3.3. X-EFFICIENCY

Negli anni molti degli studi sull'efficienza delle imprese sono stati condotti al fine di rilevare la presenza di economie di scopo o di scala. L'efficienza di scala è legata alle dimensioni di una banca e viene spesso rapportata alla sua capacità di mantenere un basso incremento marginale di costi al crescere dell'attività produttiva. Una banca può così operare a rendimenti di scala crescenti, decrescenti o costanti se all'aumentare delle dimensioni operative i costi che si sostengono crescono, rispettivamente, in misura

meno che proporzionale, più che proporzionale o alle stesse proporzioni. Le economie di scopo si riferiscono invece alla capacità di un'azienda di sostenere costi minori attraverso la produzione congiunta di due o più prodotti piuttosto che separandone la produzione in aziende o rami d'azienda differenti. Questa fattispecie di efficienza assume un'importanza rilevante nelle banche universali multiprodotto la cui sopravvivenza è determinata proprio dalla loro capacità di ottenere la combinazione di output ottimale per minimizzare i costi. Quello che qui si propone invece è uno studio incentrato su un differente concetto di efficienza: la X-efficiency. Essa è volta a misurare la capacità dell'azienda di contenere la dispersione e lo spreco dei costi (dei ricavi e dei profitti) ad una determinata scala e dato un certa combinazione produttiva. Un'azienda efficiente in questo senso vede massimizzare i propri ricavi in vista di una generica minimizzazione dei costi di produzione. Come si vedrà nei prossimi paragrafi la X-efficiency può essere misurata sia sul fronte dei costi che su quelli dei ricavi e dei profitti (Mester, 2008).

Essa venne introdotta da Leibenstein (1979) alla fine degli anni settanta, il quale si distaccò da una visione dell'economia a livello macro, chiedendosi se gli studi economici sul comportamento delle aziende di un determinato settore o ambiente non stessero tralasciando qualcosa di importante. Se infatti fino a quel momento il comportamento di un'impresa veniva considerato come scaturente da una “*black box*”, il nuovo modo di analizzarne l'operato consisteva proprio nel domandarsi cosa avveniva all'interno di quella scatola. Si gettarono le basi perciò per uno studio “micro-micro” economico, riconoscendo in capo all'impresa una funzione obiettivo complessa e articolata, tanto più se si trattava di aziende composte da diversi soggetti in grado di influenzarne l'operato.

3.3.1. La frontiera efficiente

La X-efficiency postula la massimizzazione di ricavi e profitti e/o la minimizzazione dei costi volte ad un più razionale utilizzo degli input e ad un'espansione dell'output e delle vendite. Se inizialmente tale componente veniva pressoché ignorata, data la sua supposta scarsa importanza nello spiegare la produttività di un intermediario, si ebbe una svolta a partire dagli anni novanta grazie ad una serie di studi, tra cui si ritrovano quelli di Berger e Mester (1997), Berger et al. (1996) e De Young e Nolle (1996) che

individuano come solo una parte dell'efficienza di una banca poteva essere spiegata dalle economie di scopo e di scala.

Il focus ora sta nello stimare una frontiera produttiva che permetta di discriminare il campione di banche a disposizione sulla base della X-efficiency, e ottenere così una misura dell'inefficienza di ogni singolo intermediario relativamente alla best practice.

È possibile costruire diverse frontiere produttive in base al fenomeno che si vuole studiare, anche se nella letteratura sono principalmente utilizzate le frontiere dei costi, dei ricavi e dei profitti per assolvere alle opportune necessità di ottimizzazione.

Una volta costruita la frontiera efficiente si può calcolare la distanza di ciascuna banca del campione da essa, attribuendo loro un valore nell'insieme semichiuso $(0,1]$ che esprime l'opportuno livello di efficienza. A titolo di esempio un valore di 0,7 sta ad indicare che la banca sperpera il 30% della sua efficienza attraverso una gestione non ottimale di costi e/o ricavi. Per definizione le banche che si trovano sulla frontiera efficiente hanno un valore pari ad uno.

3.3.2. Cost efficiency

La cost efficiency rappresenta un aspetto della X-efficiency e fornisce una misura di quanto i costi di una banca si avvicinino a quelli della best practice di riferimento dato lo stesso ammontare di output prodotto e sotto le stesse condizioni. Essa perciò postula la minimizzazione dei costi per un ammontare dato di output.

Questo concetto permette di derivare una funzione dove la variabile dipendente "costo" dipende dai prezzi degli input variabili, dalle quantità degli output, da diversi fattori ambientali ed esterni all'azienda che siano in grado di influenzarne il valore e da un termine di errore composito. Berger e Mester (2004) hanno proposto una funzione di costo del tipo:

$$C = C(w, y, z, v, u_c, \epsilon_c)$$

dove C misura i costi, w è il vettore dei prezzi degli input variabili, y è il vettore delle quantità degli output variabili, z indica le quantità di netput (input o output) fissi che sono in grado di influenzare i costi poiché complementari e sostituti di altri netput variabili, v è un set di variabili di contesto o di mercato, u_c rappresenta un fattore di inefficienza, il cui valore è strettamente correlato alla distanza della banca dalla

frontiera efficiente, ϵ_c incorpora l'errore casuale, che esprime errori di misurazione o fattori andamentali che possono far lievitare o diminuire i costi temporaneamente.

Di particolare rilevanza risulta il termine u_c poiché esso incorpora sia l'inefficienza di tipo allocativo, sia quella di tipo puramente tecnico. Si riportano brevemente i due concetti fondamentali per comprendere appieno le origini dell'inefficienza di una banca:

- inefficienza tecnica: origina a causa di un impiego eccessivo dei fattori produttivi, che allontanano l'impresa dalla frontiera efficiente. Può essere scomposta in efficienza tecnica pura, se una riduzione degli input impiegati fosse perseguibile semplicemente rilevando ed eliminando gli sprechi di risorse, e in efficienza di scala, se la stessa riduzione fosse causata da rendimenti di scala costanti. Da sottolineare che la prima fonte di inefficienza può risultare sostenibile se le pressioni competitive sono deboli mentre la seconda non si manifesta se la banca sta operando al suo livello di scala ottimale;
- inefficienza allocativa: origina per errate o non ottimali combinazioni di input, scaturite da errate percezioni dei loro prezzi. L'impresa basa le proprie decisioni sulle quantità di netput in base ai prezzi che al momento risultano nelle sue disponibilità. Se questi tuttavia divergono da quelli effettivamente riscontrati si possono manifestare errate scelte nel mix di output da produrre.

La differenza sostanziale che si ha tra i due tipi di inefficienza è che mentre la prima può essere corretta dal management, la seconda può spesso essere solo rilevata a posteriori. In particolare nel caso delle banche l'inefficienza allocativa può essere indotta da fattori esterni come la vigilanza prudenziale o da fattori interni come il difficile inquadramento dei depositi tra gli input o gli output data la loro particolare natura. Ciò porta inesorabilmente a implementare un livello di netput differente da quello ottimale.

Per facilitare la misurazione dei due termini u_c e ϵ_c Berger e Mester (2004) assumono che essi siano separabili come prodotto dal resto della funzione mentre entrambi i termini della funzione di costo vengono rappresentati in logaritmi naturali.

$$\ln C = f(w, y, z, v) + \ln u_c + \ln \epsilon_c \quad (3.1)$$

Le diverse tecniche di misurazione che si andranno ad analizzare più avanti differiscono nel modo con cui distinguono il termine d'errore $\ln \epsilon_c$ dal termine d'inefficienza $\ln u_c$.

La componente f rappresenta invece la forma funzionale che esprime la relazione tra la produttività della banca e i costi che essa sostiene.

Tenuto conto di quanto detto finora si può esprimere un primo semplice indicatore di cost efficiency come il rapporto tra il livello di costi sostenuto dalla banca best practice operante sulla frontiera efficiente e il livello di costi sopportato dalla generica banca “b” per produrre lo stesso vettore di output confrontandosi con le medesime variabili esogene. Si ha dunque:

$$CostEFF = \frac{C^{min}}{C^b} = \frac{\exp[f(w^b, y^b, z^b, v^b)] \times \exp[\ln u_C^{min}]}{\exp[f(w^b, y^b, z^b, v^b)] \times \exp[\ln u_C^b]} = \frac{u_C^{min}}{u_C^b} \quad (3.2)$$

dove appunto u_C^{min} rappresenta il valore di u_C^b minimo in tutto il campione. Il termine “*CostEFF*” rappresenta un indice di efficienza che assume valori compresi tra zero e uno che esprime maggior efficienza mano a mano che tende ad uno.

Volendo dare una rappresentazione grafica di quanto appena detto si prenda a riferimento la figura 3.1., nella quale si palesa non solo il concetto di banca inefficiente ma anche le componenti di inefficienza allocativa e tecnica.

Ponendo il caso di un’ipotetica impresa bancaria che impiega due soli input x_1 e x_2 per la produzione di un output y nella quantità y_0 si può costruire un isoquanto SS' , che rappresenta le diverse combinazioni efficienti dei due input che possono essere impiegate non alterando la produzione di y e un isocosto AA' dato dal rapporto tra i prezzi dei due input e che rappresenta le infinite combinazioni dei due input che garantiscono lo stesso costo di produzione.

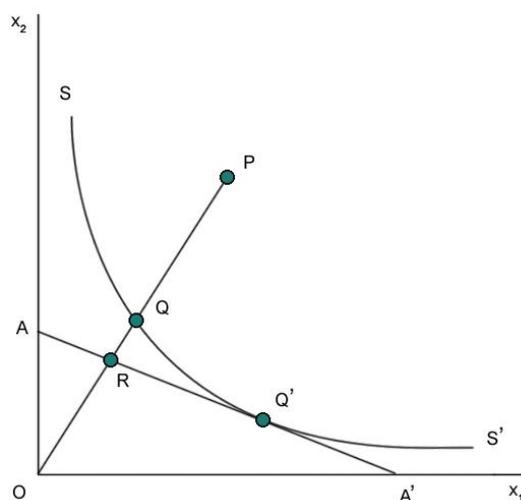


Figura 3.1. Isoquante nel caso due input – un output. Fonte: Farrell (1957)

Si consideri a questo punto la banca P. Essa produce y_0 impiegando una combinazione di fattori produttivi superiore rispetto a quella adoperata da Q, perciò si può agevolmente concludere che mentre Q opera in piena efficienza tecnica, P è caratterizzata da un livello di inefficienza tecnica misurato dal seguente rapporto:

$$CostTecEFF_p = \frac{OQ}{OP}$$

Per perseguire la minimizzazione dei costi tuttavia è necessario operare anche in termini di efficienza allocativa. Ciò presuppone la conoscenza dei prezzi dei due fattori produttivi al fine della costruzione dell'isocosto AA'.

Come si può notare dal grafico P è inefficiente dal punto di vista allocativo ma lo è anche Q. Infatti il punto di minimo dei costi è dato da Q' ovvero il punto di intersezione tra isocosto e isoquanto. P e Q impiegano gli input secondo una combinazione differente rispetto a Q' e la loro inefficienza è data dal seguente rapporto:

$$CostAlleFF_p = \frac{OR}{OQ}$$

Giova rilevare che la scomposizione della cost efficiency è data dal rapporto tra la componente tecnica e la componente allocativa.

3.3.3. Revenue Efficiency

La revenue efficiency sposta il focus sulla capacità della banca di massimizzare i propri ricavi stabilito un certo livello degli input. Dato questo generico problema di massimizzazione vi sono due approcci che si possono seguire in questa stima:

- Approccio Standard: la banca massimizza i propri ricavi in un determinato contesto competitivo dato un vettore di prezzi degli output, un vettore di quantità degli input, e variando le quantità di output che si intendono produrre;
- Approccio Alternativo: la stima dell'efficienza deriva dalla capacità di massimizzare il prezzo di vendita (e di conseguenza i ricavi) considerando per date le quantità prodotte.

La scelta nell'utilizzo dei due approcci dipende molto dal tipo di campione che si possiede e dal fenomeno che si vuole analizzare. La versione alternativa risulta più accurata se oggetto dello studio sono imprese operanti in un mercato non perfettamente

concorrenziale, dove la singola impresa può esercitare un significativo potere di mercato nella determinazione dei prezzi o nella differenziazione dei prodotti. L'approccio standard risulta il più adatto a descrivere la funzione di ricavo di un'impresa che opera in un mercato perfettamente concorrenziale, dove i prezzi degli output sono per lo più fissati.

Si può perciò riassumere il problema di massimizzazione dei ricavi per una banca non dotata di potere di mercato nel seguente modo:

$$\text{Max}_y R = p'y \quad \text{con le condizioni} \quad h(y, x) = 0 \quad (3.3)$$

Dove $h(y, x)$ è una trasformazione da quantità di input a quantità di output. Data la scelta ottimale di output da produrre $y = y(p, x)$, la funzione di ricavo è data da:

$$R = p'y(p, x) = R(p, x) \quad (3.4)$$

In questo caso si può notare come la massimizzazione dei ricavi corrisponda esattamente alla massimizzazione dei profitti, dato che le quantità di input sono date per fisse. Partendo da questo presupposto e riscrivendo la funzione in una forma diversa si può notare come questa presenti caratteristiche simili a quella di costo, dove sono gli output ad essere considerati fissi, mentre la minimizzazione dei costi corrisponde alla massimizzazione dei ricavi.

$$R = R(y, w, u_r, \epsilon_r)$$

dove R indica i ricavi della banca ed u_r e ϵ_r rappresentano rispettivamente la misura di inefficienza dei ricavi e la componente di errore aleatorio.

La scelta di studiare l'efficienza della banca dal lato dei ricavi risponde tuttavia ad esigenze differenti rispetto a quelle derivanti dalla cost efficiency cui l'approccio standard fa particolare riferimento.

Come *Berger, Humphrey e Pulley (1996)* hanno analizzato, l'approccio alternativo permette di comprendere la natura della banca quale impresa multi-prodotto, in grado di comporre un'offerta diversificata che assume un valore maggiore al momento della sua presentazione al cliente. Di fatto, quest'ultimo può beneficiare nell'usufruire di più servizi da uno stesso intermediario.

Proprio per questo la banca può nel tempo costruirsi una clientela di fiducia, penetrare il mercato con offerte composite e infine sfruttare il proprio potere di mercato per alzare i

prezzi di vendita degli output e incrementare di conseguenza il livello di ricavi. Se ci si distacca perciò dall'idea di una banca *price-taker* è necessario comporre un diverso problema di massimizzazione dei ricavi.

$$\text{Max}_p R = p'y \quad \text{s. t.} \quad g(p, y, w) \quad (3.5)$$

dove $g(p, y, w)$ rappresenta le opportunità di *pricing* che la banca ha a disposizione per trasformare determinate quantità di y e w in prezzi di vendita. I prezzi che massimizzano i ricavi sono perciò funzione di y e di w , cosicché si può scrivere la funzione di ricavo alternativa come funzione delle quantità di output e dei prezzi degli input.

$$R = p'y = p(y, w)'y = R(y, w) \quad (3.6)$$

Qualunque approccio si scelga di seguire, si può introdurre fin da subito un indicatore di revenue efficiency per la generica banca i dato dal rapporto tra il suo livello di ricavi e il livello di ricavi della banca best practice situata sulla frontiera efficiente.

$$RevEFF_i = \frac{R^i}{R^{max}}$$

L'indice $RevEFF_i$ assume valori compresi nell'intervallo $(0,1]$ determinando livelli di efficienza sempre maggiori al suo crescere. Per definizione il valore assegnato alla banca sulla frontiera efficiente è pari a uno.

Anche le inefficienze sul fronte dei ricavi possono avere natura tecnica (originando per volumi produttivi inferiori rispetto a quelli registrati dalla best practice) o allocativa (scaturenti da errate combinazioni degli output).

Ponendo il caso di una banca che produce due soli output y_1 e y_2 a fronte dell'impiego di un solo fattore produttivo si cercherà di dare una rappresentazione grafica alle componenti di inefficienza sopra menzionate (Figura 3.2.).

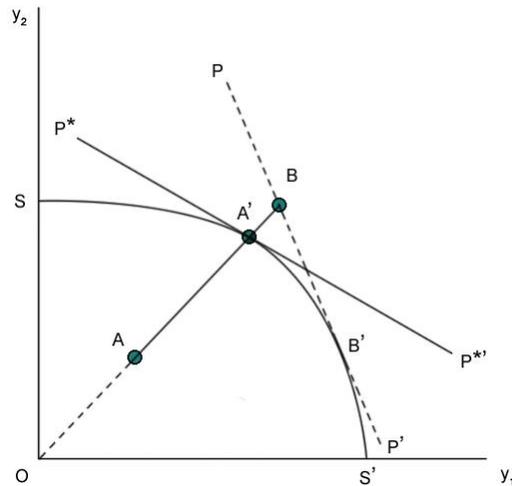


Figura 3.2. Isoquante nel caso un input - due output. Fonte: Franchini (2002)

Diversamente da quanto visto per la cost efficiency la curva SS' ora rappresenta le combinazioni di y_1 e y_2 ottenibili in condizioni di efficienza tecnica.

La banca A che impiega la stessa combinazione di fattori produttivi della banca best practice non sta massimizzando gli output prodotti. Di fatto essa potrebbe produrre il mix di output A' senza alterare la propria combinazione di input. Il livello di inefficienza tecnica di A è dato dal seguente rapporto.

$$RevTecEFF_A = \frac{OA}{OA'}$$

Ora si consideri il segmento PP' determinato dal rapporto tra i prezzi degli output y_1 e y_2 . Se, come noto, la massimizzazione dei ricavi avviene nel punto di tangenza tra la curva SS' e il segmento PP' allora si può concludere non solo che A è inefficiente ma che lo è anche A'. Di fatto quest'ultima produce una combinazione di output non ottimale a causa dell'errata percezione dei prezzi di vendita. Quelli che la banca A' rileva sono i cosiddetti "prezzi ombra" rappresentati dal segmento P*P*. Il livello di inefficienza allocativa di A e A' è dato dal seguente rapporto.

$$RevAlLEFF_A = \frac{OA'}{OB}$$

Come avviene per la cost efficiency la revenue efficiency è data dal prodotto tra la componente allocativa e quella tecnica (Franchini, 2002).

3.3.4. Profit Efficiency

La profit efficiency risulta probabilmente l'aspetto più completo dello studio della X-efficiency di un'impresa poiché consiste in una combinazione delle due tipologie di efficienza analizzate finora. Il principale vantaggio di questa procedura è quello di tener conto non solo dei costi che la banca sostiene per la realizzazione di una data produzione ma anche dei prezzi di vendita che essa è in grado di applicare ai propri prodotti.

Anche in questo problema di massimizzazione Berger e Mester (1997) hanno rilevato la possibilità di seguire un approccio standard ed uno alternativo. Il concetto alla base dell'approccio standard consiste nel misurare la capacità della banca di massimizzare i propri profitti dati determinati livelli dei prezzi degli input e degli output (e altre variabili). È utilizzata una funzione di profitto standard in forma logaritmica, così articolata:

$$\ln(\pi + \theta) = f(w, p, z, v) + \ln u_{\pi} + \ln \epsilon_{\pi} \quad (3.7)$$

Con il simbolo π si indicano i profitti dell'azienda costruita sottraendo ai costi variabili C (gli stessi usati nella funzione di costo) i ricavi derivanti dall'attività caratteristica. θ è una costante inserita al fine di garantire la positività del logaritmo a sinistra dell'equazione.

La particolarità di questa equazione consiste nell'inserimento del vettore dei prezzi degli output p tra le variabili esogene dell'equazione. In questo modo, a differenza di quanto avviene per la cost e la revenue efficiency, si evita di mantenere costanti le quantità di output al loro livello osservato (probabilmente inefficiente) ma le si lascia libere di variare causando livelli più o meno crescenti di efficienza.

In modo analogo a quanto visto in precedenza, anche la profit efficiency della generica banca "b" può essere misurata tramite il rapporto tra i profitti di quest'ultima e quelli di una banca appartenente allo stesso campione che è situata sulla frontiera efficiente. Si ha perciò:

$$Std \pi EFF = \frac{\hat{\pi}^b}{\hat{\pi}^{max}} = \frac{\{\exp[\hat{f}(w^b, p^b, z^b, v^b)] \times \exp[\ln \hat{u}_{\pi}^b]\} - \theta}{\{\exp[\hat{f}(w^b, p^b, z^b, v^b)] \times \exp[\ln \hat{u}_{\pi}^{max}]\} - \theta} \quad (3.8)$$

Anche la profit inefficiency può originare da inefficienze sia allocative che tecniche. La logica alla base di tale concetto di efficienza corrisponde al più generico obiettivo

aziendale di massimizzazione dei profitti piuttosto che al semplice controllo dei costi o alla espansione dei ricavi. Una banca che perciò vede nel risparmio dei costi il proprio fattore di vantaggio competitivo potrebbe essere ingiustamente penalizzata da un'analisi condotta sulla revenue efficiency, ma sarebbe adeguatamente valorizzata da indicatori di profit efficiency.

L'approccio alternativo si caratterizza per un cambiamento delle variabili che intervengono nella funzione di profitto. L'efficienza qui viene commisurata alla capacità della banca di massimizzare i propri profitti avendo per dati i livelli di output (dunque le quantità) e non i prezzi degli stessi. Si torna perciò alla stessa composizione delle variabili esogene rispetto a quanto osservato per la cost efficiency, dove i prezzi degli output sono liberi di variare ed influenzare i profitti. La funzione di profitto alternativa in forma logaritmica è dunque così articolata:

$$\ln(\pi + \theta) = f(w, y, z, v) + \ln u_{a\pi} + \ln \epsilon_{a\pi} \quad (3.9)$$

Si noti che rispetto alla funzione di profitto standard si ottengono diversi valori del termine di errore composito, dovuti alla diversa articolazione delle variabili esogene. A questo punto è possibile confrontare i profitti stimati per la banca generica "b" con quelli della banca sulla frontiera efficiente per ottenere un primo indicatore di profit efficiency.

$$Alt \pi EFF = \frac{a \hat{\pi}^b}{a \hat{\pi}^{max}} = \frac{\{\exp[\hat{f}(w^b, p^b, z^b, v^b)] \times \exp[\ln \hat{u}_{a\pi}^b]\} - \theta}{\{\exp[\hat{f}(w^b, p^b, z^b, v^b)] \times \exp[\ln \hat{u}_{a\pi}^{max}]\} - \theta} \quad (3.10)$$

I motivi che sottostanno alla scelta dell'utilizzo della funzione di profitto alternativa sono tutt'altro che trascurabili. Berger e Mester (1997) hanno osservato che al verificarsi di una delle seguenti condizioni si dovrebbe scegliere l'approccio alternativo:

- la differenza nella qualità dei servizi erogati dalla diverse banche componenti il campione è considerevole e non misurabile direttamente;
- gli output della banca non sono completamente variabili e non sono perciò raggiungibili tutte le combinazioni produttive;
- le banche sono in grado di esercitare il proprio potere di mercato per allontanarsi da una formazione dei prezzi perfettamente competitiva;
- i prezzi degli output non risultano accuratamente misurati.

La funzione di profitto alternativa, includendo tra le variabili dipendenti anche i ricavi dell'azienda sotto osservazione, di fatto permette di valorizzare adeguatamente anche quelle realtà in cui i più alti costi di produzione sono compensati da un'offerta di maggiore qualità. Le differenze nella qualità dell'output possono essere catturate solo parzialmente nella funzione di profitto standard, dato che qui i prezzi degli output sono sostanzialmente fissati.

La seconda condizione rileva particolarmente quando nel campione di banche analizzate sono presenti soggetti con dimensioni operative considerevolmente differenti. In questo caso infatti le banche di minori dimensioni potrebbero essere giudicate inefficienti solo per il fatto di non essere in grado di raggiungere i medesimi livelli produttivi delle controparti di maggiori dimensioni. Ciò viene identificato come *scale bias* e scaturisce dall'incapacità delle variabili esogene di comprendere i maggiori profitti delle banche più grandi. Poiché le quantità di output nella funzione di profitto alternativa sono fissate, le aziende vengono confrontate per la loro capacità di realizzare maggiori profitti a parità di output prodotto, riducendo in questo modo lo *scale bias*.

Questa particolarità della funzione di profitto alternativa costituisce una valida risposta anche nel caso in cui le banche sfruttino il proprio potere di mercato per aggiustare i prezzi di vendita. Il fatto di mantenere relativamente fissi i prezzi degli output nella funzione di profitto standard finisce infatti con il penalizzare quelle banche minori che sono costrette ad abbassare i propri prezzi per aumentare l'output.

Per finire, anche gli errori di misurazione dei prezzi (l'ultima condizione sopra riportata) possono comportare uno scadimento della funzione di profitto standard. Di fatto, se il vettore p non risulta correttamente calcolato la corrispondente parte del profitto stimato nella funzione finirebbe con il portare ad un maggior errore nella stima dell'inefficienza.

3.4. TECNICHE DI STIMA

Ora che si ha più chiaro quale sia uno degli obiettivi di questo elaborato, ovvero il rilevamento dei livelli di X-inefficiency delle diverse banche componenti il campione di riferimento, è opportuno effettuare una digressione sulle tecniche di misurazione che negli anni sono state sviluppate e perfezionate al fine di costruire una frontiera efficiente che risponda ai diversi concetti di efficienza che si implementano. Nonostante la vastità e la complessità dell'argomento si può ragionevolmente raggruppare queste tecniche in due macro-categorie che si andranno ad esaminare. Va sottolineato fin da subito che,

nonostante la vasta letteratura formatasi su queste tecniche di stima, non si è ancora giunti ad una preferenza univoca di un approccio rispetto all'altro. Ognuno di essi presenta pregi e difetti di cui bisogna tener conto fin dalle fasi iniziali di implementazione.

3.4.1. Approccio parametrico

Nell'approccio parametrico una banca viene etichettata come inefficiente se si comporta in maniera non ottimale rispetto all'obiettivo specificato (che può essere un obiettivo di costo, di profitto, ...). In particolare ciò che lo differenzia maggiormente dall'approccio non parametrico nella costruzione della frontiera efficiente si può riassumere in due componenti:

1. La forma funzionale: qualsiasi sia la tecnica che viene utilizzata l'approccio parametrico prescrive l'utilizzo di una forma funzionale, imponendo perciò di scegliere la struttura e la forma della frontiera. Questo rappresenta senza dubbio il principale limite di questo approccio dato che questa scelta a priori, oltre ad essere il più delle volte arbitraria, risulta anche difficile da testare;
2. Termine di errore: i diversi metodi parametrici considerano un termine di errore composto del tipo $\varepsilon = u_i + \epsilon_i$, come già si è accennato nei precedenti paragrafi. Questa composizione è volta a separare casualità ed efficienza, imponendo delle assunzioni su come gli effetti del vero e proprio errore casuale ϵ_i , che dovrebbe tener conto di eventuali errori di misurazione e di disturbi di natura stocastica, possano essere separati da altri effetti di spreco delle risorse (le inefficienze). Le diverse metodologie si distinguono quindi per il modo in cui la componente di inefficienza u_i viene separata dall'errore composto (Mester, 2008).

Si procede ora riportando le caratteristiche e le peculiarità delle principali tecniche parametriche, tra cui ritroviamo lo Stochastic Frontier Approach (SFA), il Distribution Free Approach (DFA) e il Thick Frontier Approach (TFA).

Stochastic Frontier Approach

Questo approccio, definito anche approccio econometrico della frontiera, venne introdotto da Aigner, Lovell e Schmidt (1977). Esso possiede tutte le caratteristiche sopra riportate; sono infatti adottate specifiche assunzioni sulle distribuzioni del termine d'errore e del termine delle inefficienze. In particolare il primo, ϵ_i , è considerato essere

bidirezionale con una distribuzione simmetrica (tipicamente una distribuzione normale) mentre il secondo, u_i , è unidirezionale con una distribuzione asimmetrica (solitamente una variabile casuale semi-normale). Il motivo per questa differenza di trattamento risulta ovvio; mentre infatti i disturbi possono influenzare costi, ricavi e profitti in senso sia negativo che positivo, le inefficienze sono per definizione positive e si riflettono in maniera univoca sui costi (incrementandoli), sui ricavi e sui profitti (diminuendoli). Gli autori proseguono con l'assumere il termine d'errore ϵ_i indipendente e identicamente distribuito mentre l'errore u_i si assume essere indipendentemente distribuito rispetto a ϵ_i oltre che strettamente minore di zero. Il modello che prende forma da quanto detto risulta così composto:

$$y = X\beta + \epsilon \quad (3.11)$$

dove X è una matrice degli input osservati delle varie unità del campione, mentre β è un vettore di parametri da stimare. Aigner, Lovell e Schmidt (1977) propongono inoltre un indice in grado di stimare l'efficienza produttiva:

$$\frac{y_i}{[f(x_i; \beta) + \epsilon_i]} \quad (3.12)$$

Questo permettere di distinguere in modo chiaro le inefficienze vere e proprie da altre fonti di disturbo della performance aziendale. Come sono stati in grado di dimostrare gli autori, i parametri delle distribuzioni di ϵ_i e u_i possono essere stimati attraverso procedure di massima verosimiglianza, per le quali si rinvia a Aigner, et al. (1977).

Al fine di misurare l'inefficienza di un'azienda del campione Jondrow, Lovell, Materov e Schmidt (1982) hanno dimostrato come poter separare la componente di inefficienza dal termine di errore composito, considerando la media o la moda condizionale di u_i date le osservazioni relative alla variabile casuale composta:

$$\hat{u}_i = \hat{E}(u_i | (u_i + \epsilon_i)) \quad (3.13)$$

Come proposto da Jondrow et al. (1982) e ripreso poi da Altunbas et al. (2001) la media di questa distribuzione condizionale nel caso della distribuzione semi-normale è data da:

$$E(u_i|\varepsilon_i) = \frac{\sigma\lambda}{1 + \lambda^2} \left[\frac{f(\varepsilon_i\lambda/\sigma)}{1 - F(\varepsilon_i\lambda/\sigma)} + \left(\frac{\varepsilon_i\lambda}{\sigma} \right) \right] \quad (3.14)$$

Le critiche che riguardano lo SFA si concentrano particolarmente sulle assunzioni (per lo più arbitrarie) delle distribuzioni. Affermare la semi-normalità delle inefficienze u_i significa automaticamente imporre che la maggior parte delle imprese si raggruppino vicino alla piena efficienza, affermazione che tuttavia è priva di fondamento teorico. Un aspetto positivo dello SFA invece è che essa classifica sempre le inefficienze delle aziende sulla base dei residui delle loro funzioni di costo/ricavo e profitto a prescindere dalle assunzioni fatte sulle distribuzioni. Prendendo l'esempio della cost efficiency, le aziende con i costi minori, dati una serie di regressori, saranno giudicate le più efficienti perché la media o moda condizionale di u_i sarà sempre crescente nella dimensione dei residui.

Distribution Free Approach

Il Distribution Free Approach (DFA) venne introdotto da Berger nel 1993, basandosi sugli studi condotti in precedenza da Schmidt e Sickles (1984), come un metodo in grado di valutare la X-efficiency di una banca senza la necessità di fare assunzioni sulla forma distribuzionale delle inefficienze e degli errori.

I presupposti sui quali si basa la DFA risultano di immediata comprensione e i suoi fondamenti sono intuitivi e facilmente applicabili. Il punto di partenza consiste nello stimare una funzione di costo (o di ricavo o di profitto) su dati annuali per ciascuna azienda del campione e per un preciso numero di anni. Si assume che ogni azienda sotto osservazione sia caratterizzata da un'efficienza di base che rimane costante nel tempo e che le serie storiche dei residui stimati si compensino negli anni fino a scomparire.

La funzione di costo proposta da Berger (1993), supponendo un campione di dati composto da N banche ($i = 1, 2, \dots, N$) per un numero T di anni ($t = 1, 2, \dots, T$), in forma logaritmica è:

$$\ln C_{it} = \ln f(Y_{it}, x_{it}) + \ln u_i + \ln \varepsilon_i \quad (3.15)$$

dove C rappresenta il totale dei costi, $f(\cdot)$ è la funzione di costo, Y è il vettore degli output, x è il vettore dei prezzi degli input mentre u_i e ε_i hanno lo stesso significato visto in precedenza.

Tutti gli elementi di questa equazione sono liberi di variare, salvo u_i che è considerato costante nel tempo. Nella fase di stima i termini $\ln u_i$ e $\ln \epsilon_i$ sono trattati come un termine di errore composito e una volta stimati sono mediati attraverso ciascun anno t e ciascuna banca i . Le medie dei residui sono considerate essere le stime delle inefficienze dato che nel tempo gli errori $\ln \epsilon_i$ tendono ad annullarsi. Lo stimatore DFA per la i -esima banca è dunque:

$$dfe_i(T) = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \ln \epsilon_{it} = \ln \hat{x}_i \quad (3.16)$$

In generale poi lo stimatore $dfe_i(T)$ viene rapportato a quello della banca più efficiente per ottenere un indicatore di X-efficiency relativo percentuale:

$$X EFF_i(T) = \exp[dfe_{min}(T) - dfe_i(T)] \quad (3.17)$$

Un piccolo accorgimento per superare la presenza di valori anomali o estremi che possono inficiare $X EFF_i(T)$ si tronca la distribuzione dei vari $dfe_i(T)$ al quinto e al novantacinquesimo percentile.

Un importante contributo a questa metodo di stima è stato apportato da DeYoung (1997) che ha cercato di comprendere qual è il numero ottimale di osservazioni annuali per ciascuna banca da includere nella stima. Infatti, se si dovessero includere pochi anni si correrebbe il rischio di mantenere un elevato livello di errore, che dunque non si annullerebbe in media, mentre includendo troppi anni si potrebbe vedere violata l'assunzione di costanza della X-efficiency per molte imprese. Col passare del tempo infatti diversi fattori, come l'esperienza manageriale, gli interventi normativi o l'evoluzione tecnologica, possono compromettere e modificare la capacità della banca di essere efficiente.

Per dimostrare le conseguenze negative che un errato numero di anni può portare sulle stime si interviene sulla formula (3.16) rilassando momentaneamente l'ipotesi di inefficienza costante, introducendo un pedice temporale nel termine $\ln u_i$. Sostituendo così il nuovo termine d'errore composito e risolvendo si ha:

$$dfe_i(T) = \frac{1}{T} [(\ln u_{1,t} + \ln u_{1,t+1} + \dots + \ln u_{i,T}) + (\ln \epsilon_{i,t} + \dots + \ln \epsilon_{1,t})] \quad (3.18)$$

Introducendo ora il termine “ α ” che esprime la deviazione di inefficienza nel tempo e che assume valori nell’intervallo $(-1; 1)$, si può assumere questo andamento per la variabile $\ln u_{i,t}$:

$$\ln u_{i,t} = \begin{cases} \ln u_{i,t} & \text{per } t \leq J \\ \ln u_{i,t} + \alpha_i \ln u_{i,t} & \text{per } t \geq J \end{cases} \quad (3.19)$$

Il cambiamento del valore di efficienza comincia l’anno J e finché α_i assumerà valore nullo tutte le banche si caratterizzeranno per un’efficienza monotona crescente o decrescente a partire dall’anno J . Sostituendo ora l’equazione (3.19) nella (3.18) si ottiene:

$$dfe_i(T) = \ln u_{i,t} + \frac{\max[0, |T - J| \cdot (T - J + 1)]}{2T} \cdot \lambda_i + \frac{1}{t} \sum_{t=1}^T \ln \epsilon_{i,t} \quad (3.20)$$

dove $\lambda_i = \alpha_i \ln u_{i,t}$. Come si può notare, vi sono tre principali termini in questa equazione. Il primo indica il livello iniziale di inefficienza della i -esima banca al tempo t . Il secondo è la deviazione media annuale accumulata dalla banca dal tempo $t = 1$ al tempo $t = T$, che dal tempo $T > J$ può risultare maggiore, minore o uguale a zero. L’ultimo termine rappresenta la media degli errori casuali che possono anch’essi variare da valori positivi a valori negativi. Al crescere del tempo t non solo gli errori tendono ad annullarsi ma l’unica differenza che si evidenzia tra le equazioni (3.20) e (3.16) è proprio la deviazione di inefficienza.

La strategia da seguire per implementare correttamente il DFA prevede così di scegliere un valore di T grande a sufficienza per permettere l’annullamento dei termini di errore ma anche abbastanza piccolo per limitare la distorsione causata dalla deviazione di inefficienza. DeYoung (1997), al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti, propone a questo punto un test diagnostico per implementare questa strategia. Si fornisce comunque l’intuizione che il numero ottimale di anni da prendere come dati è il primo valore di t tale per cui la varianza $\sigma^2(T)$ degli stimatori dfe del campione di riferimento smette di decrescere.

Thick Frontier Approach

L'ultimo approccio che si esamina in questa sede è il TFA introdotto da Berger e Humphrey (1992). Il primo passaggio di questa metodologia, implementata dal lato della cost efficiency, consiste nel suddividere il campione di banche in più classi (generalmente otto) sulla base dei loro costi medi e della dimensione dell'attivo.

Si assume che le banche aventi i costi medi inferiori in ciascuna sottoclasse siano anche quelle con un'efficienza media superiore e queste vengono perciò utilizzate per stimare la frontiera efficiente di ciascun anno separatamente o di tutto il periodo di riferimento. Il pregio di questo approccio è che si ottiene un'adequata rappresentanza di ciascuna classe dimensionale nella stima della frontiera efficiente.

Le banche che appartengono dunque al quartile inferiore del costo medio di ciascuna classe vengono prese in considerazione come le banche apparentemente più performanti ed efficienti. I parametri derivanti da tale stima sono poi utilizzati per ottenere misure di efficienza (in questo caso di costo) per ciascuna altra banca appartenente al campione.

Come per il DFA, non si fa alcuna assunzione riguardo alle distribuzioni, salvo lo scegliere una forma funzionale a priori in modo simile a quanto visto per il SFA. A questo punto si assume che le deviazioni dalla performance prevista, che si verificano all'interno dello spazio dei quartili più alti e di quelli più bassi, rappresentano la componente di errore casuale mentre le inefficienze si assume derivino dalle deviazioni dalla performance prevista tra i quartili più alti e quelli inferiori (Bauer, et al., 1998).

Un importante contributo a questo approccio è quello di Wagenvoort e Schure (1999, 2006) che hanno introdotto il Recursive Thick Frontier Approach (RTFA). Questa tecnica prevede una suddivisione del campione di riferimento in due sottoinsiemi E e H, rispettivamente delle imprese efficienti e di quelle non efficienti. Si consideri il seguente modello:

$$y_{ti} = c_i + \alpha + x_{ti}\beta + \varepsilon_{ti}, \text{ dove } c_i = 0, \quad i \in E \quad (3.21)$$

Esso esprime la relazione tra l'output y_{ti} e un insieme di input x_{ti} per la stima di una funzione di produzione che tuttavia, come si può notare, risulta valida solo per le banche tecnicamente efficienti. Il termine d'errore è casuale e in questo caso non rappresenta l'inefficienza. In verità la relazione che lega input e output per le imprese non efficienti rimane sconosciuta, anche se si presume che in media esse siano posizionate al di sotto della frontiera efficiente. Si ha perciò:

$$\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (y_{ti} - x_{ti}\beta) = c_i < 0, \quad i \in H \quad (3.22)$$

Una volta poste le assunzioni che i disturbi del modello siano *white noise* e di ortogonalità ($E[\varepsilon_{ti}, x_{ti}] = 0$) si procede con l'applicazione di un algoritmo scomposto in più fasi. Il RTFA comincia con una regressione OLS applicata all'intero campione di riferimento. Al livello di significatività dell'1% viene calcolata la statistica LM (Lagrange Multiplier), volta ad indicare se tutte le aziende del campione sono considerate egualmente efficienti. Se la risposta è no si procede con la riduzione dell'insieme E. In pratica una percentuale $\delta\%$ delle imprese con la media più bassa dei residui viene esclusa dal campione di riferimento. Si procede con il calcolo dello stimatore OLS per l'insieme E che corrisponde allo stimatore RTFA. Per un'analisi più approfondita dell'algoritmo si rimanda a Wagenvoort e Schure (1999, 2006).

3.4.2. Approccio non parametrico

L'approccio non parametrico si presenta come un'alternativa alle tecniche di stima parametriche. Esso si basa sull'implementazione e la risoluzione di modelli matematici usando tecniche di programmazione lineare per rispondere alle esigenze di misurazione che ci si pone. Anche per quanto riguarda queste tecniche vi sono pregi e difetti di cui tener conto, specie se li si confronta con le tecniche già esplicitate:

- Assunzioni iniziali: le tecniche non parametriche non necessitano di alcuna assunzione, sia per quanto riguarda la forma della funzione di costo/ricavo/profitto, sia per quanto concerne le distribuzioni dei termini d'errore casuali (siano essi composti oppure no). Questo rappresenta senza dubbio un reale vantaggio rispetto al metodo econometrico, dato che spesso queste assunzioni possono portare ad una stima erronea della classificazione e del grado di inefficienza delle imprese del campione.
- Termine d'errore: rappresenta uno dei principali svantaggi delle tecniche non parametriche, che di fatto non prevedono nella loro formazione possibilità di errori o disturbi. Di conseguenza effetti quali fortuna/sfortuna, errori di misurazione e in generale qualunque altro fattore che devia l'impresa dalla frontiera efficiente sono considerati come inefficienze che peggiorano la posizione della singola impresa.

Con riferimento all'ultimo punto si propone un'analisi grafica proposta da Mester (2008) per comprendere appieno gli errori a cui si può andare incontro nell'applicazione delle tecniche non parametriche. Si consideri la figura 3.3. che ripropone il caso già visto al paragrafo 3.3.3 di un campione di aziende che impiegano due input x_1 e x_2 (ad esempio forza lavoro e capitali investiti) per la produzione di un unico output y . I cerchi rossi indicano i dati reali e la linea tratteggiata rappresenta la vera frontiera efficiente, mentre i cerchi azzurri e la linea continua rappresentano i dati misurati per il campione di riferimento e la frontiera efficiente calcolata attraverso una tecnica non parametrica.

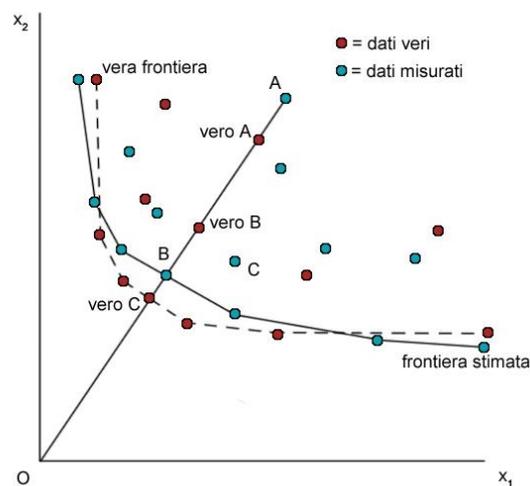


Figura 3.3. Effetti dell'errore di misurazione sull'inefficienza stimata. Fonte: Mester (2008)

Si considerino ora le banche B e C. Il ricercatore implementando una tecnica non parametrica e ignorando perciò il termine d'errore finirebbe con il considerare la banca B più efficiente di C, quando quest'ultima si posiziona addirittura sulla reale frontiera efficiente.

Nonostante i punti deboli di questo approccio esso ha trovato particolare riscontro tra i ricercatori e se ne possono incontrare svariate applicazioni in letteratura. Il principale metodo non parametrico è la *Data Envelopment Analysis* (DEA), sviluppata nella sua prima formulazione da Charnes, Cooper e Rhodes (1978), a cui viene dedicato il capitolo 4 essendo la metodologia che verrà utilizzata nel presente lavoro.

CAPITOLO 4

EFFICIENZA BANCARIA E CORPORATE GOVERNANCE:

LA METODOLOGIA UTILIZZATA PER L'ANALISI

4.1. INTRODUZIONE

Come già accennato verso la fine del precedente capitolo si vuole qui descrivere le potenzialità e le opportunità che la Data Envelopment Analysis (DEA) è in grado di fornire. Essa è l'approccio non parametrico per eccellenza ed è anche la metodologia che si è scelta per lo studio dell'efficienza in questo lavoro.

Fin da quando i suoi sviluppatori, Charnes, Cooper e Rhodes (1978), la introdussero come alternativa al metodo econometrico di studio dell'efficienza, essa prevede l'impiego di modelli matematici di programmazione lineare per la costruzione di una frontiera efficiente. Il punto di partenza è la disponibilità di un campione di dati di input e di output per una serie di DMU (*decision making unit*) sotto osservazione. Le DMU sono considerate delle entità responsabili della conversione di un insieme di input in output e la cui performance necessita di essere valutata. Per ognuna di esse, infatti, viene calcolata una misura di efficienza più o meno complessa, ma tutte fanno riferimento alla forma "Output/Input", come possono essere ad esempio "prodotti finiti per ore lavorate" o "servizi per numero di impiegati" e così via. Una volta individuate la/le DMU più efficienti esse fungeranno da benchmark di riferimento per la valutazione e la classificazione di tutte le restanti DMU. A ciascuna DMU verrà infatti assegnato uno *score* che esprime la sua "distanza" dalla frontiera efficiente e il suo grado di efficienza.

Il motivo per cui è stata scelta la DEA per la stima dell'efficienza delle banche si riscontra nella capacità di questa tecnica di misurazione di rispondere con efficacia alla natura di imprese multiprodotto delle banche stesse. Di fatto, la banca che opera in aree di business anche molto distanti tra loro per la tipologia di netput utilizzati e per le opportunità e le minacce a cui deve far fronte, necessita di strumenti di analisi adeguati. Si pensi ad esempio ad una banca che decide di gestire internamente sia il commercial che l'investment banking o che entra a far parte di un conglomerato finanziario per la gestione congiunta dell'attività bancaria ed assicurativa. La DEA ha visto negli anni uno sviluppo considerevole. Inizialmente utilizzata per la stima dell'efficienza delle sole

imprese non-profit e governative, successivamente è stata impiegata nello studio di realtà aziendali complesse e variegate, tra cui si ritrovano le banche. Nel prosieguo del capitolo si procederà perciò aumentando la complessità dei modelli base della DEA per capire come si può arrivare alla risoluzione di casi più complessi.

4.1.1. Il caso un input - un output

Il caso più semplice che si possa immaginare è quello di un'azienda che impieghi un solo input (lavoratori) per produrre un singolo output (vendite). Volendo rappresentare graficamente il campione di DMU a disposizione, ponendo in ascissa l'input e in ordinata l'output, si potrà ottenere un risultato simile alla figura 4.1.

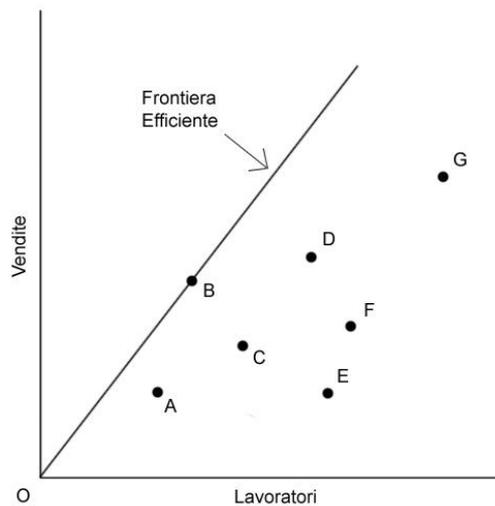


Figura 4.1. Confronto tra diverse DMU. Fonte: Cooper et al, (2006)

La frontiera efficiente viene scelta come la più alta tra tutte le rette che congiungono ciascun punto con l'origine. La pendenza di ciascuna retta è data dall'indice "Vendite per Lavoratore". In questo caso la retta che passa per il punto B viene presa come frontiera efficiente e tutti gli altri punti sono racchiusi (*enveloped*) al suo interno o stanno sulla frontiera. La sezione di spazio in cui sono racchiusi le altre DMU viene chiamato *Production Possibility Set* e sta ad indicare che sulla base dei dati raccolti la produzione è possibile ai tassi specificati dalle coordinate di ciascun punto all'interno di questa regione.

Seppur semplice questa intuizione è già carica di contenuto. Il fatto ad esempio che la frontiera efficiente sia rappresentata da una retta sta ad indicare che si è in presenza di (o meglio si assume che il modello utilizzi) rendimenti di scala costanti (CRS). La DEA in questo caso non terrà conto di eventuali miglioramenti dell'efficienza derivanti da

diverse dimensioni aziendali, che in alcuni casi potrebbero inficiare la bontà dei risultati, come si vedrà meglio nel prosieguo del capitolo. La misura di efficienza relativa di ciascuna DMU si ottiene in questo modo:

$$0 \leq \frac{\text{Vendite per Lavoratore di } A, C, D, E, \dots}{\text{Vendite per lavoratore di } B} \leq 1$$

Il pregio di questo indicatore è innanzitutto l'immediata comprensione. Esso è pari a 1 per la DMU benchmark e per ogni DMU che si pone sulla frontiera efficiente mentre alle altre DMU verranno assegnati valori tanto più vicini allo zero tanto più sarà grave la loro inefficienza. Perciò un'impresa con uno score di 0.6 sarà più distante dalla frontiera efficiente rispetto ad un'impresa con uno score di 0.8. Non solo, dato che la DEA calcola l'efficienza di una DMU che non sta sulla frontiera come una combinazione lineare di un insieme di DMU efficienti si può calcolare un indice di inefficienza per la prima DMU come l'inverso dello score di efficienza. Si prenda ad esempio una DMU con uno score di 0.8, l'indice di inefficienza è dato da $\frac{1}{0.8} = 1.25$. Esso rileva un'inefficienza del 25% della DMU che non sta sulla frontiera efficiente e può indicare sia che le DMU efficienti producono il 25% in più di output senza impiegare alcuna misura maggiore di input, sia che esse producono lo stesso quantitativo di output impiegando il 25% di input in meno. Un'altra importantissima caratteristica di questo indicatore è che essendo il rapporto tra due indicatori di efficienza esso non risente della scelta delle unità di misura adottate. Si prenda ad esempio un classico indice "Output/Input" come può essere l'indice "Vendite per lavoratore" visto sopra. Il suo valore varia al mutare delle unità di misura, infatti se si avessero ad esempio 100.000€ di vendite e 5 lavoratori l'indice cambierebbe rispettivamente in 20.0 (100/5) e 0.02 (0.1/5) se le vendite fossero espresse in migliaia o milioni di euro. Tuttavia nel momento in cui si calcola il rapporto tra l'indice Output/Input di una DMU e l'indice Output/Input di un'altra DMU efficiente queste differenze nelle unità di misura dei diversi Input e Output risultano ininfluenti. Proseguendo l'esempio sopra, si prenda il caso di una DMU che ha ottenuto vendite pari a 150.000 impiegando 6 lavoratori. I suoi indici di efficienza sono pari a 25.0 o 0.025 sempre a seconda dell'unità di misura. L'indicatore di efficienza assumerà valore 0.80 sia che le vendite siano misurate in migliaia che in milioni di euro (20/25 o 0.02/0.025).

4.1.2. Il caso multi-input e multi-output

Ovviamente è impensabile supporre che una qualsiasi azienda o entità sotto osservazione impieghi un solo input per la produzione di un solo output, in particolare se ci si riferisce alle banche, note per la loro caratteristica di imprese multiprodotto.

Quando ci si confronta con più input e output risulta necessario assegnare loro dei pesi per calcolare gli indicatori di efficienza visti finora, tuttavia sorge il problema di come fissare tali pesi. Scegliendoli a priori come nell'esempio sottostante si dovrebbe poi essere in grado di giustificarne il valore, senza considerare il fatto che non si potrebbe più affermare con certezza quanta parte delle inefficienze di una DMU siano da attribuire ai pesi così scelti e quanta ai dati osservati.

$$v_1 (\text{peso per input 1}) : v_2 (\text{peso per input 2}) = 3 : 2$$
$$u_1 (\text{peso per output 1}) : u_2 (\text{peso per output 2}) = 6 : 1$$

Il pregio della DEA in questo senso è quello di utilizzare pesi variabili che vengono derivati direttamente dalle osservazioni e che sono scelti in modo da essere il miglior insieme di pesi per ciascuna DMU. Per essere più precisi, i pesi sono assegnati in maniera che siano massimizzati gli indici "output/input" di ciascuna DMU relativamente a ogni altra DMU presente nel campione. I pesi per essere considerati ottimali e contribuire a fornire i migliori indicatori di efficienza devono rispettare tre condizioni:

- devono essere positivi o almeno non negativi, così come i dati derivanti dalle osservazioni (nonostante siano disponibili delle tecniche per ovviare a questa particolarità, si veda Kersevens e Van de Woestyne (2009) e Portela et al. (2004));
- l'indice risultante deve essere compreso tra zero e uno;
- i pesi applicati alla singola DMU sotto valutazione devono essere applicati a ciascun'altra DMU. In questo modo si può riconoscere, con riferimento ad un insieme di DMU efficienti, una misura pura dell'inefficienza tecnica.

Date queste premesse, si può introdurre il primo e più semplice dei modelli DEA sviluppati da Charnes, Cooper e Rhodes (1978), il modello CCR.

4.2. MODELLO CCR BASE

Sulla base di quanto detto finora supponiamo di avere n DMU: $DMU_1, DMU_2, \dots, DMU_n$ e un insieme di input e di output comuni tra queste $j = 1, 2, \dots, n$ DMU le cui matrici dei valori osservati possono essere scritte nella seguente forma:

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{pmatrix}$$

$$Y = \begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ y_{m1} & y_{m2} & \dots & y_{mn} \end{pmatrix}$$

Ora ponendo come DMU_o l'entità della quale si vuole conoscere l'efficienza si può risolvere il seguente problema di programmazione frazionario per ottenere i valori ottimali dei pesi degli input (v_i) ($i = 1, \dots, m$) e degli output (u_r) ($r = 1, \dots, s$)

$$(FP_o) \quad \max_{v,u} \theta = \frac{u_1 y_{1o} + u_2 y_{2o} + \dots + u_s y_{so}}{v_1 x_{1o} + v_2 x_{2o} + \dots + v_m x_{mo}} \quad (4.1)$$

$$\text{con i vincoli} \quad \frac{u_1 y_{1j} + \dots + u_s y_{sj}}{v_1 x_{1j} + \dots + v_m x_{mj}} \leq 1 \quad (j = 1, \dots, n) \quad (4.2)$$

$$v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0 \quad (4.3)$$

$$u_1, u_2, \dots, u_s \geq 0 \quad (4.4)$$

Sia nella funzione obiettivo (4.1) che nei vincoli (4.2), (4.3), (4.4) si possono riconoscere molte delle proprietà finora viste, come la non negatività dei pesi e la massimizzazione dell'indice di efficienza che non deve essere superiore all'unità.

Ora si procede col trasformare (FP_o) in un problema di programmazione lineare attraverso una serie di passaggi matematici. Innanzitutto sotto l'assunzione di positività di v e X si può riconoscere che il denominatore del vincolo (4.2) è positivo per ciascuna j , perciò si possono moltiplicare entrambi i lati della disequazione per il denominatore senza cambiare il segno della disuguaglianza in modo da ottenere il vincolo (4.7). Si prendano a riferimento i seguenti passaggi.

$$(v_1 x_{1j} + \dots + v_m x_{mj}) \times \frac{u_1 y_{1j} + \dots + u_s y_{sj}}{v_1 x_{1j} + \dots + v_m x_{mj}} \leq 1 \quad \times (v_1 x_{1j} + \dots + v_m x_{mj}) =$$

$$= \mu_1 y_{1j} + \dots + \mu_s y_{sj} \leq v_1 x_{1j} + \dots + v_m x_{mj}$$

Dopodiché se si considera che il valore di un numero frazionario non varia se si moltiplicano numeratore e denominatore per uno stesso numero diverso da zero, si opera una moltiplicazione in modo da impostare il denominatore della funzione obiettivo (4.1) pari a 1 e poterlo così muovere al vincolo (4.6) in modo tale da ottenere:

$$(LP_o) \quad \max_{v, \mu} \theta = \mu_1 y_{1o} + \dots + \mu_s y_{so} \quad (4.5)$$

$$\text{con i vincoli} \quad v_1 x_{1o} + \dots + v_m x_{mo} = 1 \quad (4.6)$$

$$\mu_1 y_{1j} + \dots + \mu_s y_{sj} \leq v_1 x_{1j} + \dots + v_m x_{mj} \quad (j = 1, \dots, n) \quad (4.7)$$

$$v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0 \quad (4.8)$$

$$\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_s \geq 0 \quad (4.9)$$

Dato che la trasformazione sopra riportata è invertibile si può affermare con certezza che una soluzione ottimale per (LP_o) come $(v = v^*; \mu = \mu^*)$ corrisponde ad una soluzione ottimale per (FP_o) $(v = v^*; u = \mu^*)$. I due problemi illustrati hanno perciò la stessa soluzione θ^* .

Si può ora concludere dando la definizione di efficienza di una DMU_o per il modello CCR:

1. DMU_o è efficiente se $\theta^* = 1$ e se esiste almeno un vettore ottimo $(v^*; u^*)$ con $(v^* > 0)$ e $(u^* > 0)$;
2. Altrimenti DMU_o è considerata inefficiente.

Così l'inefficienza secondo il modello CCR prevede che $\theta^* < 1$ o che $\theta^* = 1$ ma almeno uno dei pesi ottimali $(v^*; u^*)$ sia zero per ogni soluzione ottimale di (LP_o) .

4.2.1. Production possibility set

A questo punto del lavoro si può dare una definizione più formale di cosa sia il Production Possibility Set (P) ovvero l'insieme di attività effettivamente possibili, delimitato nello spazio dalle DMU che operano con maggiore efficienza. Si rilassa momentaneamente l'ipotesi di positività di queste attività e la si sostituisce con quella di non negatività specificando che per attività si intendono le coppie di input $(x \in R^m)$ e output $(y \in R^s)$ nella forma (x_j, y_j) per ciascuna DMU_n . L'insieme P gode delle seguenti proprietà:

1. Ogni attività osservata (x_j, y_j) ($j = 1, \dots, n$) appartiene a P;
2. Se un'attività (x, y) appartiene a P allora anche qualunque altra trasformazione del tipo (tx, ty) , dove t è un qualunque scalare positivo, appartiene a P. Ci si riferisce a questa proprietà come l'assunzione dei rendimenti di scala costanti;
3. Per qualunque attività (x, y) in P, qualunque altra attività semipositiva (\bar{x}, \bar{y}) con $(\bar{x} \geq x)$ e $(\bar{y} \leq y)$ è compresa in P;
4. Qualsiasi trasformazione semipositiva lineare delle attività presenti in P appartiene a P.

Si può combinare la prima proprietà con la quarta ricorrendo alla forma matriciale dove $X = (x_j)$ e $Y = (y_j)$ e definendo perciò P nel seguente modo:

$$P = \{(x, y) | x \geq \lambda X ; y \leq \lambda Y ; \lambda \geq 0\}$$

Per avere un'intuizione grafica di quanto detto si rimanda alla figura 4.1, nella quale P è rappresentato dalla sezione di spazio al di sotto della frontiera efficiente (Cooper, et al., 2006).

4.2.2. Problema duale

Procediamo ora adottando una formulazione matriciale per il modello CCR (Cooper, et al., 2006) che servirà per descrivere nel dettaglio le due fasi che lo compongono. Di fatti, in una prima fase si cercherà quel valore θ che esprime il grado di efficienza della DMU sotto osservazione, nella seconda fase si darà un'ulteriore misura per esprimere la piena efficienza paretiana basata sulla verifica della presenza di eccessivi utilizzi di input e di carenze produttive di output (anche detti *slacks*). I pesi che nel modello (LP_o) sono considerati come vettori ora vengono considerati variabili del modello [Multiplier Form]:

$$(LP_o) \quad \max_{v,u} u y_o \quad (4.10)$$

$$\text{con i vincoli} \quad v x_o = 1 \quad (4.11)$$

$$u Y - v X \leq 0 \quad (4.12)$$

$$v \geq 0 \quad u \geq 0 \quad (4.13)$$

Rappresenta lo stesso modello di quello (4.5) - (4.9), solamente scritto in forma matriciale. Ora prendendo in considerazione un vettore non negativo di variabili

$\lambda = (\lambda_1, \dots, \lambda_n)^T$ e una variabile reale θ si può scrivere il problema duale di (LP_o) [Envelopment Form] nella seguente maniera:

$$(DLP_o) \quad \min_{\theta, \lambda} \theta \quad (4.14)$$

$$\text{con i vincoli} \quad \theta x_o - \lambda X \geq 0 \quad (4.15)$$

$$\lambda Y \geq y_o \quad (4.16)$$

$$\lambda \geq 0 \quad (4.17)$$

Charnes, Cooper e Rhodes (1978) sottolineano l'importanza di questa formulazione sintetizzandola in tre motivazioni:

- la forma duale permette un minor sforzo computazionale dato che la complessità di un problema lineare cresce all'aumentare del numero di vincoli. Infatti, se (LP_o) prevede vincoli pari al numero delle DMU del campione (n), (DLP_o) necessita solamente di $(m + s)$ vincoli, pari cioè al numero degli input e degli output, che generalmente sono inferiori al numero delle DMU;
- non si è in grado di trovare una soluzione al problema di massimizzazione degli *slack* come si definirà qui di seguito;
- le interpretazioni di (DLP_o) sono più immediate dato che le soluzioni sono rappresentate da input e output mentre (LP_o) vede l'utilizzo di pesi che, anche se importanti, risultano valutazioni successive di questi dati osservati.

Andando ad analizzare questo problema si nota come esso rispecchi le stesse assunzioni e proprietà del modello CCR (LP_o) . Infatti, si può notare come il vincolo (4.16) imponga a λ di essere positivo, dato che dalle assunzioni iniziali y_o è un dato osservato semipositivo. Inoltre il vincolo (4.15) impone che anche θ sia maggiore di zero e dato che una soluzione possibile del problema (DLP_o) è data da $\theta = 1 \quad \lambda_o = 1 \quad \lambda_j = 0 \quad (j \neq o)$ allora si può riconoscere che $0 \leq \theta \leq 1$. Osservando la relazione con P si può riconoscere il motivo del perché un problema di massimizzazione sia diventato al contrario un problema di minimo. Da un lato infatti i vincoli di (DLP_o) impongono all'attività $(\theta x_o; y_o)$ di rimanere in P, dall'altro l'obiettivo di (DLP_o) cerca il valore minimo di θ tale da ridurre x_o radialmente verso θx_o rimanendo in P. Ciò è perfettamente consono all'obiettivo di efficienza del modello CCR, secondo cui, dato un ammontare di output y_o si è alla ricerca di un'attività in P che riduca x_o ad un valore il

più piccolo possibile. Si conclude così la prima fase riconoscendo che il valore ottimale dell'obiettivo θ^* corrisponde all'ottimo del modello (LP_o).

La seconda fase prevede la definizione di “eccesso di input” ($s^- \in R^m$) e “carenze di output” ($s^+ \in R^s$), anche detti semplicemente *slack*. Essi esprimono di quanto l'insieme delle attività ($\lambda X; \lambda Y$) riescano ad ottenere performance migliori rispetto all'unità ($\theta x_o; y_o$) sotto osservazione, nel senso sia del risparmio di input a parità di output, sia della produzione di output a parità di input. Gli *slack* sono così definiti:

$$s^- = \theta x_o - \lambda X \quad s^+ = \lambda Y - y_o$$

Si può ora sfruttare la conoscenza del termine θ^* per risolvere il seguente problema lineare mantenendo come variabili i termini s^- , s^+ e λ :

$$\max_{\lambda, s^-, s^+} \omega = es^- + es^+ \quad (4.18)$$

$$\text{con i vincoli} \quad s^- = \theta^* x_o - \lambda X \quad (4.19)$$

$$s^+ = \lambda Y - y_o \quad (4.20)$$

$$\lambda \geq 0 \quad s^- \geq 0 \quad s^+ \geq 0 \quad (4.21)$$

Il fattore “e” rappresenta un vettore di termini unitari; $e = (1, \dots, 1)$. L'obiettivo di questo modello risulta la massimizzazione della somma degli *slack* mantenendo il valore ottimale $\theta = \theta^*$. Se la sua soluzione comporta che entrambi gli *slack* siano pari a zero la DMU in questione viene chiamata con *zero-slack* ed è un importante indicatore di efficienza, dato che a questo livello non è possibile risparmiare input o incrementare gli output senza peggiorare altri input o output. Ecco che allora il risultato $\theta^* = 1$ non è più sufficiente come condizione di efficienza. Queste considerazioni permettono di definire l'efficienza intesa in senso forte o paretiana secondo il modello CCR:

- i. $\theta^* = 1$;
- ii. la DMU di riferimento è con *zero slack* ($s^{-*} = 0$; $s^{+*} = 0$).

Solitamente la condizione *i.* definisce soltanto una DMU efficiente in forma debole o anche dotata di efficienza tecnica. Infatti essa si trova sulla frontiera efficiente e non può diminuire l'impiego contemporaneo di tutti i propri input senza alterare il mix produttivo. Invece, se le due condizioni *i* e *ii* sono entrambe verificate, si è in presenza di efficienza forte.

4.2.3. Efficienza forte e complementarità degli scarti

La definizione di efficienza riportata nel paragrafo 4.2.2, seppur diversa, non è in contrasto con quella espressa alla fine del paragrafo 4.2. Esse rappresentano due facce della stessa medaglia, dato che la forma duale e primale di un problema lineare sono in generale due modi diversi di esprimere gli stessi concetti. Come già detto, una DMU è pienamente efficiente, o efficiente in forma forte, se, oltre ad avere uno score di efficienza DEA pari a uno è anche zero slack. Tuttavia, il concetto di slack (o scarto) è legato alla forma duale del problema DEA. È necessario verificare la condizione di efficienza forte anche nel caso in cui il problema sia espresso in forma primale.

Come fanno notare Cooper et al. (2006) i pesi $(v; u)$ del problema primale trovano corrispondenza nel problema duale rispettivamente nei vincoli (4.15) e (4.16). Dato questo, si esprime la cosiddetta condizione di complementarità degli scarti secondo la quale, per ciascuna soluzione ottimale $(v^*; u^*)$ di LP_0 e $(s^{-*}; s^{+*}; \lambda^*)$ di DLP_0 , si ha che:

$$v^* s^{-*} = 0 \quad e \quad u^* s^{+*} = 0$$

Per questo motivo se una qualunque componente $(v^*; u^*)$ è positiva allora la corrispondente componente $(s^{-*}; s^{+*})$ deve essere pari a zero e viceversa. Per ribadire ulteriormente che non sussiste nessuna differenza tra la definizione di efficienza CCR del problema duale e quella del problema primale si riassumono le situazioni a cui generalmente si va incontro nel valutare l'efficienza di una DMU:

- se $\theta^* < 1$, allora la DMU è inefficiente secondo entrambe le definizioni;
- se $\theta^* = 1$ e gli slack sono diversi da zero ($s^{-*} \neq 0$ o $s^{+*} \neq 0$), allora la DMU è efficiente in forma debole e, data la condizione di complementarità degli scarti, le componenti $(v^*; u^*)$ corrispondenti agli scarti positivi devono essere pari a zero;
- se $\theta^* = 1$ e gli slack sono pari a zero ($s^{-*} = 0$ e $s^{+*} = 0$), allora la DMU è considerata efficiente in forma forte, e il problema LP_0 avrà una soluzione ottimale di pesi in cui entrambi sono strettamente maggiori di zero ($v^* > 0$; $u^* > 0$). La relazione qui descritta può anche essere letta in senso inverso proprio grazie alla condizione di complementarità che lega gli scarti del problema duale ai pesi ottimali del problema primale.

4.2.4. Orientamento del modello

Come probabilmente si sarà intuito nella lettura dei paragrafi 4.4.1 e 4.4.2, finora si è trattato solamente il caso *input-oriented* strettamente legato al concetto di *cost-efficiency*. Il suo corrispondente volto alla verifica di presenza di *revenue-efficiency* è il modello *output-oriented*, che mira a valutare la capacità di una DMU di massimizzare i propri output utilizzando una quantità non superiore degli input osservati. La forma *envelopment* di questo modello è la seguente:

$$(DLPO_o) \quad \max_{\eta, \mu} \eta \quad (4.22)$$

$$\text{con i vincoli} \quad x_o - \mu X \geq 0 \quad (4.23)$$

$$\eta y_o - \mu Y \leq 0 \quad (4.24)$$

$$\mu \geq 0 \quad (4.25)$$

La particolarità di questo modello è che sia la sua formulazione che la sua soluzione sono direttamente derivabili dal modello *input oriented* (4.14 - 4.17) attraverso delle semplici trasformazioni lineari. Come gli autori Charnes, Cooper e Rhodes (1978) fanno notare, se si definiscono:

$$\lambda = \frac{\mu}{\eta} \quad ; \quad \theta = \frac{1}{\eta}$$

si ha che $(DLPO_o)$ torna alla stessa formulazione di (DLP_o) . Perciò anche le soluzioni dei due modelli sono tra loro collegate nella seguente maniera:

$$\eta^* = \frac{1}{\theta^*} \quad ; \quad \mu^* = \frac{\lambda^*}{\theta^*}$$

Per quanto discusso finora sappiamo che $\theta \leq 1$ di conseguenza $\eta \geq 1$ per le trasformazioni sopra riportate. All'atto della valutazione una DMU sarà considerata tanto meno efficiente quanto più η sarà sensibilmente grande e maggiore di uno. Ma non solo, data questa relazione tra $(DLPO_o)$ e (DLP_o) si può concludere che la DMU_o è efficiente secondo il modello *input-oriented* se e solo se è efficiente anche secondo il modello *output-oriented*.

4.3. MODELLO BCC

Uno dei più importanti contributi dati dalla letteratura allo sviluppo della DEA è stato quello di Banker, Charnes e Cooper (1984), i quali cercarono di sviluppare un modello che potesse essere in grado di tener conto della presenza di rendimenti di scala variabili. Infatti tra le DMU sotto osservazione, specie se si tratta di aziende con dimensioni sostanzialmente diverse, può accadere che le economie di scala giochino un ruolo chiave nella valutazione dell'efficienza. Giudicare l'efficienza di un campione di imprese al netto dei rendimenti di scala, facendo emergere soltanto la cost/revenue/profit efficiency pura, è senza dubbio nell'interesse di questo lavoro.

Il modello BCC, riprendendo per un momento il caso più semplice “un input – un output”, vede le proprie frontiere produttive così come sono rappresentate nella figura 4.2, ovvero con caratteristiche di linearità a tratti e concavità, ammettendo la variabilità dei rendimenti di scala.

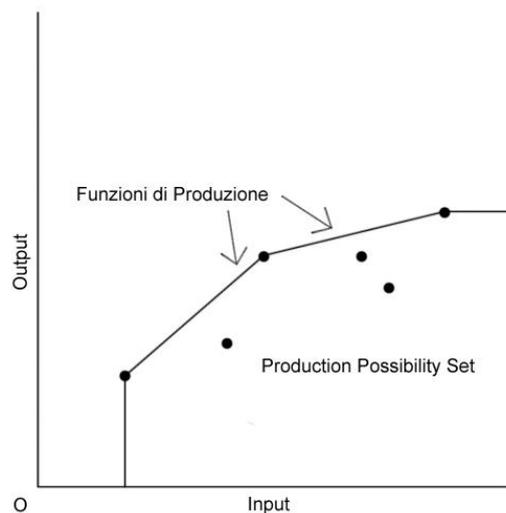


Figura 4.2. Funzioni di produzione del modello BCC. Fonte: Cooper et al, (2006)

Come si può notare, la pendenza dei segmenti esprime la natura dei rendimenti di scala. Mentre infatti il primo segmento della frontiera efficiente nella figura denota rendimenti di scala crescenti, il secondo esprime rendimenti di scala costanti e l'ultimo decrescenti, poiché un aumento degli input implica rispettivamente un aumento più che proporzionale, proporzionale e meno che proporzionale degli output. È naturale che a queste variazioni si renda necessaria una riformulazione del Production Possibility Set dato che il modo con cui vengono “racchiuse” (*enveloped*) le DMU osservate è cambiato. Banker, Charnes e Cooper (1984) definirono il nuovo P nel seguente modo:

$$P_B = \{(x, y) | x \geq \lambda X; y \leq \lambda Y; e\lambda = 1; \lambda > 0\}$$

dove $X = (x_j) \in R^{m \times n}$ e $Y = (y_j) \in R^{s \times n}$ rappresentano le osservazioni sugli input e sugli output a disposizione, e è un vettore riga di “uno” e infine $\lambda \in R^n$. L’unica differenza che si palesa rispetto al modello CCR è la condizione $e\lambda = 1$ la quale indica che la sommatoria dei diversi λ_j sia pari all’unità. Questa, insieme al termine $\lambda > 0$ impone una condizione di convessità sui possibili modi con cui le diverse DMU possono essere combinate.

Per comprendere i differenti modi con cui le frontiere dei modelli BCC e CCR valutano l’efficienza delle DMU si consideri la figura 4.3. In essa, DMU come A, B e C sono efficienti secondo il modello BCC, mentre secondo il modello CCR solo B lo è.

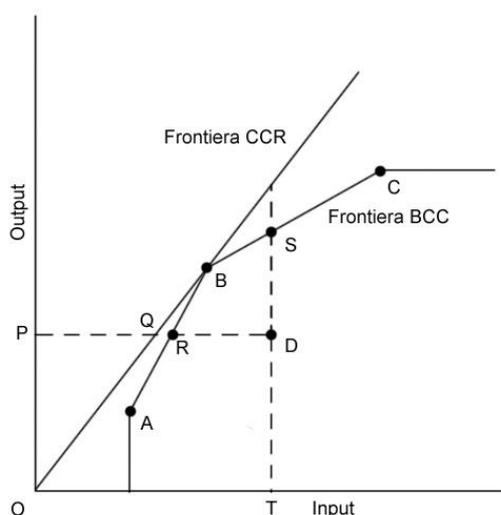


Figura 4.3. Il modello BCC. Fonte: Cooper et al, (2006)

Anche nella valutazione di DMU che sono inefficienti per entrambe le metodologie le valutazioni divergono. Infatti, mentre sotto il modello BCC l’inefficienza con orientamento agli input di D è valutata PR/PD , sotto il modello CCR questa è valutata PQ/PD e in modo analogo si può ricavare l’inefficienza con orientamento agli output. In generale l’efficienza-CCR non supera mai quella BCC.

4.3.1. Forma Envelopment e Multiplier

Il modello BCC orientato agli input valuta l’efficienza della DMU_o ($o = 1, \dots, n$) risolvendo il seguente problema lineare:

$$(BCC_o) \quad \min_{\theta_B, \lambda} \theta_B \quad (4.26)$$

$$\text{con i vincoli} \quad \theta_B x_o - \lambda X \geq 0 \quad (4.27)$$

$$\lambda Y \geq y_o \quad (4.28)$$

$$\lambda \geq 0 \quad (4.29)$$

$$e\lambda = 1 \quad (4.30)$$

Come già detto, il termine di differenza con il modello CCR lo troviamo nella (4.30) per rendere fattibili i rendimenti di scala variabili (VRS). La forma *multiplier* di questo modello viene riportata di seguito.

$$\max_{v, u, u_o} z = u y_o - u_o \quad (4.31)$$

$$\text{con i vincoli} \quad v x_o = 1 \quad (4.32)$$

$$u Y - v X - u_o e \leq 0 \quad (4.33)$$

$$v \geq 0 \quad u \geq 0 \quad u_o \text{ variabile libera} \quad (4.34)$$

Come al solito, v e u sono vettori di pesi mentre z e u_o sono scalari. In particolare quest'ultimo termine risulta interessante poiché è libero di assumere sia valori negativi che positivi e rappresenta la reale differenza tra il modello BCC e quello CCR. In sostanza si tratta della variabile duale corrispondente a $e\lambda = 1$. A questo punto il modello BCC (4.26 – 4.30) prosegue allo stesso modo del CCR, con la seconda fase di massimizzazione della somma degli *slack* (eccesso di input e carenze di output) una volta ottenuta la soluzione $\theta_B = \theta_B^*$ della fase uno.

Si può quindi dire che DMU_o per essere considerata efficiente secondo il modello BCC deve ottenere uno *score* del tipo $\theta_B^* = 1$, e deve essere *zero slack* ($s^{-*} = 0$; $s^{+*} = 0$), altrimenti è considerata inefficiente.

4.4. MODELLO ADDITIVO

Quello additivo rappresenta l'ultimo modello tra quelli classici della DEA che si analizza in questo capitolo. In verità il modello che si analizza è quello che gli stessi Cooper, et al. (2006) propongono, dato che questo modello può esprimersi con forme e vincoli differenti. La particolarità (nonché punto di forza) dei modelli additivi è rappresentato dal fatto che essi non necessitano di un orientamento preventivo agli input o agli output poiché sono in grado di combinarli. Essi basano infatti la loro valutazione di efficienza interamente sulla massimizzazione degli *slack*, piuttosto che relegarli ad

una seconda fase dell’algoritmo del modello. Si vuole anche qui fornire un’intuizione grafica di quanto detto con la figura 4.4. Si può notare che il *production possibility set* e la frontiera efficiente sono le stesse viste per il modello BCC, quindi anche il modello additivo supporta rendimenti di scala variabili. Si prenda ora in considerazione la DMU “D”. Le direzioni che essa può seguire per colmare le sue inefficienze sono rappresentate dalle linee s^+ (*output oriented*) e s^- (*input oriented*) della figura. Come si può notare dalla linea tratteggiata, il punto più distante da D è sicuramente la DMU B, che rappresenta di fatto i valori più alti che possono assumere s^+ e s^- .

Fatte queste premesse, si può comprendere come il modello additivo nella valutazione di una DMU consideri gli eccessi di input e le carenze di output simultaneamente giungendo al punto della frontiera efficiente più distante rispetto all’entità sotto osservazione.

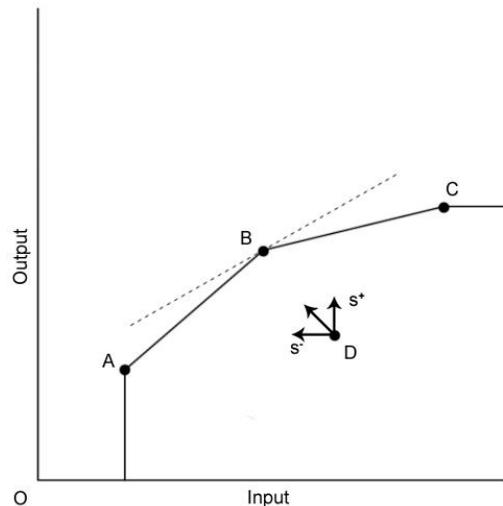


Figura 4.4. Il modello Additivo. Fonte: Cooper et al, (2006)

La variante di modello additivo che qui si prende in considerazione prevede il vincolo $e\lambda = 1$ per la variabilità dei rendimenti di scala. Di seguito la forma envelopment:

$$(ADD_o) \quad \max_{\lambda, s^-, s^+} z = es^- + es^+ \quad (4.35)$$

$$\text{con i vincoli} \quad \lambda X + s^- = x_o \quad (4.36)$$

$$\lambda Y - s^+ = y_o \quad (4.37)$$

$$\lambda \geq 0 \quad s^- \geq 0 \quad s^+ \geq 0 \quad (4.38)$$

$$e\lambda = 1 \quad (4.39)$$

e la forma multipliers:

$$\min_{v,u,u_o} w = vx_o - uy_o + u_o \quad (4.40)$$

$$\text{con i vincoli} \quad vX - uY + u_o e \geq 0 \quad (4.41)$$

$$v \geq e \quad u \geq e \quad (4.42)$$

$$u_o \text{ variabile libera} \quad (4.43)$$

Per il modello additivo dunque una DMU risulta pienamente efficiente se e solo se si può giungere alla soluzione ottimale ($s^{-*} = 0$; $s^{+*} = 0$). Non solo, grazie al contributo di Ahn et. al (1988) si può affermare che una DMU è efficiente secondo il modello additivo se e solo se lo è anche nel modello BCC. È significativo notare che qui θ^* non viene direttamente calcolato ma è implicito negli slack. Ciò non preoccupa affatto dato che θ^* è rappresentativo dell'efficienza debole mentre l'obiettivo di (ADD_o) è quello di riflettere tutte le inefficienze sia dal lato degli input che degli output.

4.5. ELABORAZIONE DELLA METODOLOGIA PREFERITA

I modelli fin qui descritti hanno senz'altro il pregio dell'innovazione, dato che quando sono stati introdotti hanno rappresentato una valida alternativa al precedentemente indiscusso metodo parametrico. Tuttavia in base alle caratteristiche del fenomeno che si intende studiare può risultare necessario sviluppare modelli più articolati e complessi, che possano rispecchiare in maniera più coerente le esigenze della ricerca.

È questo il caso del presente lavoro che si pone come obiettivo primario lo studio di un campione di banche italiane, tedesche e inglesi per la comprensione del loro grado di efficienza relativa e delle relazioni tra quest'ultima e una pluralità di variabili descrittive espressive di particolari caratteristiche di corporate governance. Mentre questa seconda fase è riservata al capitolo 5 ora ci preme sviluppare una metodologia efficace e coerente per lo studio dell'efficienza di un campione dove le n DMU sono rappresentate da istituti bancari appartenenti alle più varie forme e dimensioni. Si ha a che fare, infatti, sia con grandi banche operanti a livello internazionale sia con banche di minori dimensioni operanti a livello locale, con funzioni obiettivo e processi profondamente diversi.

È ovvio che un modello tradizionale come quelli visti finora non solo non è in grado di valutare l'efficienza di un campione così variegato ma si presta con fatica a riconoscere l'efficienza anche di un generico insieme di banche date le particolarità del loro processo produttivo, delle categorie di stakeholder che possono influenzarne l'operato

(il legislatore e le autorità di vigilanza *in primis*), delle politiche di rischio e di altre tipicità che allontanano la banca dalla semplice impresa “trasformatrice” di input in output. La costruzione del modello preferito vedrà una composizione per gradi, inizialmente rilevando le caratteristiche da misurare e successivamente motivando e applicando le opportune modifiche al modello base.

Il punto di partenza è dato dal modello additivo nella forma (4.40) – (4.43) per le interessate caratteristiche di cui è dotato. Esso, infatti, è in grado di valutare l’efficienza in forma paretiana (quindi forte) delle DMU sotto osservazione, consente l’assunzione di rendimenti di scala variabili (essenziale data la variabilità di dimensioni del campione osservato) e permette di non specificare a priori l’orientamento del modello, se agli input o agli output.

4.5.1. Selezione delle variabili e dilemma dei depositi

Il primo passo per la valutazione dell’efficienza di una qualsiasi entità consiste nello scegliere con precisione le variabili da includere nel modello e che andranno poi a formare le matrici X e Y . Una scelta erranea di tali variabili potrebbe finire col penalizzare certe tipologie di banche piuttosto che altre o non permettere la rilevazione di determinate tipologie di inefficienza. Anche la correlazione tra le variabili non è un elemento di poco conto, dato che è contro l’interesse della ricerca includere variabili che forniscono informazioni ridondanti. Inoltre, nonostante si possa generalmente assumere a priori lo status e la natura di una variabile, spesso si possono riconoscere nella realtà una serie di variabili la cui assegnazione alla classe degli input o degli output può essere difficoltosa. Il caso dei depositi bancari ne è una chiara esemplificazione. La loro particolare natura ha portato alla definizione di due approcci DEA differenti che furono introdotti e analizzati da Sealey e Lindley (1977). Il primo, definito “approccio produttivo”, prende in considerazione la banca come azienda erogatrice di servizi bancari per i propri clienti, tra i quali i depositi entrano a pieno titolo, finendo così per essere considerati output del processo produttivo. Il secondo al contrario è definito “approccio di intermediazione” e evidenzia la banca appunto nella sua veste di intermediario finanziario, che eroga prestiti e investe in altre attività fruttifere utilizzando depositi e altre passività come input.

Sostenere che un approccio sia preferito all’altro sarebbe impossibile dato che rappresentano entrambi un aspetto importante dell’attività bancaria. Anche se si può notare in letteratura una preferenza generale per l’approccio di intermediazione, spesso i

diversi autori hanno semplicemente adottato l'uno o l'altro in modo totalmente arbitrario, senza giustificare il perché dell'impostazione input/output scelta.

Un contributo interessante per risolvere il dilemma dei depositi e per fornire un metodo generale ed oggettivo di assegnazione delle variabili alla categoria degli input o degli output deriva da un lavoro di Luo et al. (2012). Essi basano il proprio metodo sul concetto di *cash value added* (CVA) data la crescente importanza che il *cash flow* (CF) riveste nello sviluppo di un'impresa e nel riflettere il reale stato del business sotto osservazione. Il CVA è un indicatore che esprime la ricchezza creata dall'azienda a favore degli stakeholders e distingue gli investimenti dell'azienda in due categorie; quelli strategici e quelli non strategici. I primi incrementano il valore dell'azienda mentre i secondi sono equiparati a dei costi che mantengono il valore creato da parte dei primi. Di fatto il CVA risulta dalla differenza tra due valori; l'*operating cash flow demanded* (OCFD) ovvero la somma degli investimenti strategici attualizzati e l'*operating cash flow* (OCF) che rappresenta il *cash flow* generato prima degli investimenti strategici ma dopo gli investimenti non strategici. Si ha dunque:

$$CVA = OCF - OCFD$$

Supponendo ora di avere n DMU, ciascuna delle quali è misurata e valutata sulla base dei medesimi indicatori riassunti nel vettore $X = (x_1, x_2, \dots, x_k)$, dove le varie x_i rappresentano appunto indici o valori di bilancio, si vuole attribuire ciascuna x_i al proprio corretto status attraverso due passaggi:

- il cash flow (CF) di ciascuna DMU è posto come variabile dipendente mentre le varie x_i vengono trattate come variabili indipendenti in un'analisi di regressione. I coefficienti che ne derivano sono poi utilizzati per valutare la natura della x_i :
 - se il coefficiente ha segno positivo allora x_i avrà un correlazione positiva con il CF e sarà perciò assunta come output del modello;
 - se al contrario il coefficiente ha segno negativo x_i si caratterizza per una correlazione negativa con il CF e verrà presa come input del modello.
- vengono applicati dei test statistici di significatività per verificare l'effettiva capacità di questi valori di bilancio di influenzare vistosamente il CF. L'obiettivo di questa fase è di ridurre la dimensione di X .

Nonostante si possa condividere il tentativo di Luo et al. (2012) di adottare una metodologia oggettiva di selezione delle variabili, si rischierebbe di non tener conto

della natura duale dei depositi, che finirebbero invece per essere collocati tra gli input o gli output. Inoltre valori che non sono direttamente ottenibili dagli schemi di bilancio rischierebbero di essere automaticamente esclusi dalla valutazione, come potrebbe essere il caso del numero di dipendenti, input importantissimo del processo produttivo bancario. Le variabili scelte per questo lavoro sono quelle che più risultano condivise nella recente letteratura (si veda ad esempio Wang et al. (2014)), mentre per il trattamento dei depositi si rimanda al paragrafo successivo.

4.5.2. Two-Stage DEA

La vera svolta per lo studio dell'efficienza bancaria consiste nel considerare i depositi non come un input o un output ma bensì come un prodotto intermedio, scomponendo in due fasi il processo produttivo che generalmente si segue nei modelli tradizionali. Effettivamente il percorso logico della DEA tratta la generica DMU sotto osservazione come una "black box" della quale non si conosce nulla se non le osservazioni sugli input in entrata e sugli output in uscita (figura 4.5). Un tentativo di spiegare qualcosa di più di quello che può essere il processo produttivo di un'impresa deriva dai modelli network DEA a più stadi.

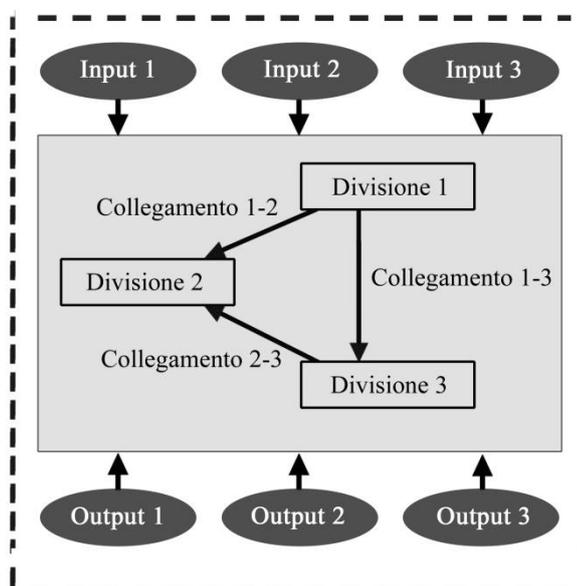


Figura 4.5. Aggregazione in "Black Box". Fonte: Tone e Tsutsui (2009)

Le DMU spesso si possono scomporre in una serie di attività più piccole tra loro collegate, che qui chiameremo sub-DMU e che nel loro operare vedono scambiarsi diversi prodotti intermedi. È in questo modo che il processo produttivo si frammenta e

carpirne le specifiche può contribuire a valutare correttamente l'efficienza dell'intera DMU. Come si nota nella figura 4.6, le sub-DMU possono avere sia propri input ed output che utilizzare prodotti intermedi di altre sub-DMU come espresso dai collegamenti 1-2, 2-3 e 1-3.

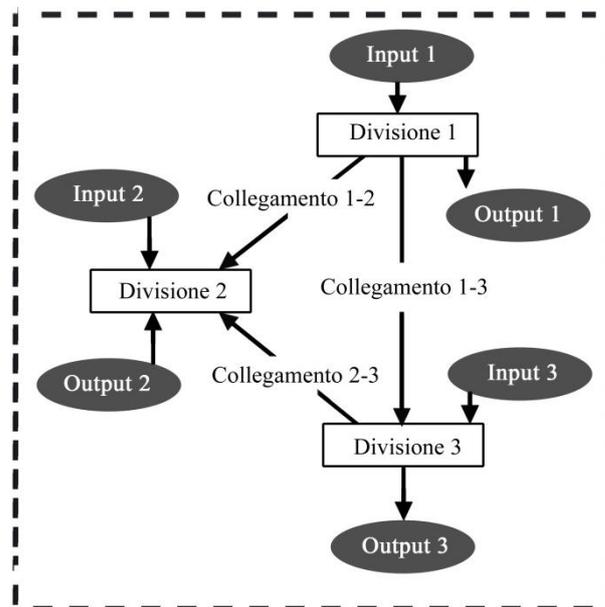


Figura 4.6. Azienda con tre divisioni tra loro collegate. Fonte: Tone e Tsutsui (2009)

Il Network DEA venne introdotto da Färe (1991) e poi esteso da Lewis e Sexton (2003, 2004) e da Lewis et al. (2010). Un metodo generalmente usato per affrontare questo modello è quello di risolvere ciascun stadio o nodo del processo indipendentemente. Nel caso *output-oriented*, inizialmente viene risolto il modello per la sub-DMU a monte al fine di ottenere la soluzione ottimale di output. Allo stadio successivo una parte degli (o tutti gli) output ottenuti vengono utilizzati come input dello stadio successivo insieme ad altri input specifici della seconda sub-DMU. Una volta risolti in serie i modelli DEA di tutti i nodi si può valutare l'efficienza complessiva del processo dividendo l'output ottimale finale per quello benchmark (Tone e Tsutsui, 2009). È da notare che questi tipi di modelli possono essere utilizzati anche nello studio dell'efficienza di una *supply chain* dove le sub-DMU sono costituite dai diversi fornitori-clienti che la compongono. Un importante contributo allo sviluppo della materia nell'ambito delle imprese bancarie è stato quello di Holod e Lewis, (2011) i quali hanno implementato un network DEA a due stadi per lo studio degli istituti bancari (si veda la figura 4.7).

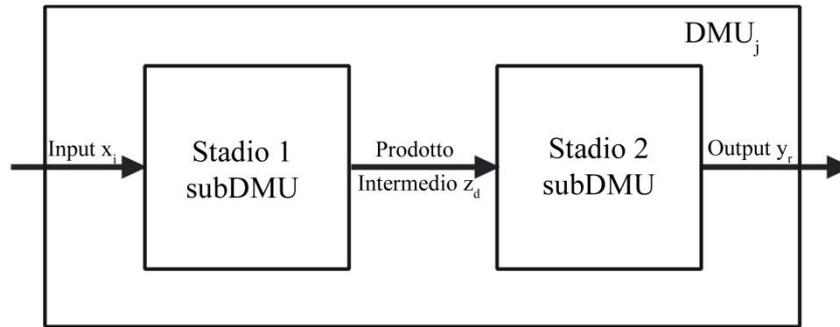


Figura 4.7. Modello DEA a due stadi. Fonte: Holod e Lewis (2011)

Gli autori hanno utilizzato un generico modello DEA *unoriented* per la valutazione di ciascuna sub-DMU, utilizzando gli appropriati livelli di input (o prodotto intermedio) impiegati e output (o prodotto intermedio) prodotti, per poi applicare un processo iterativo al fine di conoscere l'efficienza dell'organizzazione complessiva. In ciascuna particolare fase di iterazione gli autori incorporano opportuni livelli obiettivo degli input e degli output derivanti dall'iterazione precedente nel lato destro dei vincoli (RHS). Si veda la figura 4.8 di seguito per osservare lo sviluppo del processo iterativo. Per comprenderne appieno il significato si consideri il caso di un processo a due stadi che impiega un input x_k , un prodotto intermedio z_k e un output y_k . Al primo stadio la sub-DMU può consumare $x_k^* \leq x_k$ unità di input e produrre $z_k^* \geq z_k$ unità di prodotto intermedio. Allo stesso modo nel secondo stadio la sub-DMU può consumare $z_{2k}^* \leq z_k$ unità di prodotto intermedio producendo $y_{2k}^* \geq y_k$ unità di output. L'efficienza al primo e secondo stadio possono essere perciò così rispettivamente calcolate:

$$\varepsilon_1^k = \frac{x_k^*}{x_k} \leq 1 \quad \varepsilon_2^k = \frac{z_{2k}^*}{z_k} \leq 1$$

Fatte queste premesse si applica il processo iterativo. In ciascuna iterazione "t" del processo la sub-DMU può consumare un livello di input pari a $x_{k,t}^* \leq x_{k,t-1}^*$ e produrre un livello di prodotto intermedio pari a $z_{1k,t}^* \geq z_{2k,t-1}^*$ nel primo stadio, mentre può consumare prodotto intermedio pari a $z_{2k,t}^* \leq z_{1k,t}^*$ e produrre output per un livello pari a $y_{k,t}^* \geq y_{k,t-1}^*$ nel secondo stadio. A questo punto gli autori dimostrano che i livelli di input, prodotto intermedio e output convergono, al crescere delle fasi di iterazione, a determinati valori x_k^{**} , z_k^{**} , e y_k^{**} che vengono infine utilizzati per il calcolo dell'efficienza complessiva della DMU. Una volta che tutti gli score di efficienza delle

sub-DMU sono pari a 1 si procede con il calcolo dell'efficienza complessiva della DMU sotto osservazione.

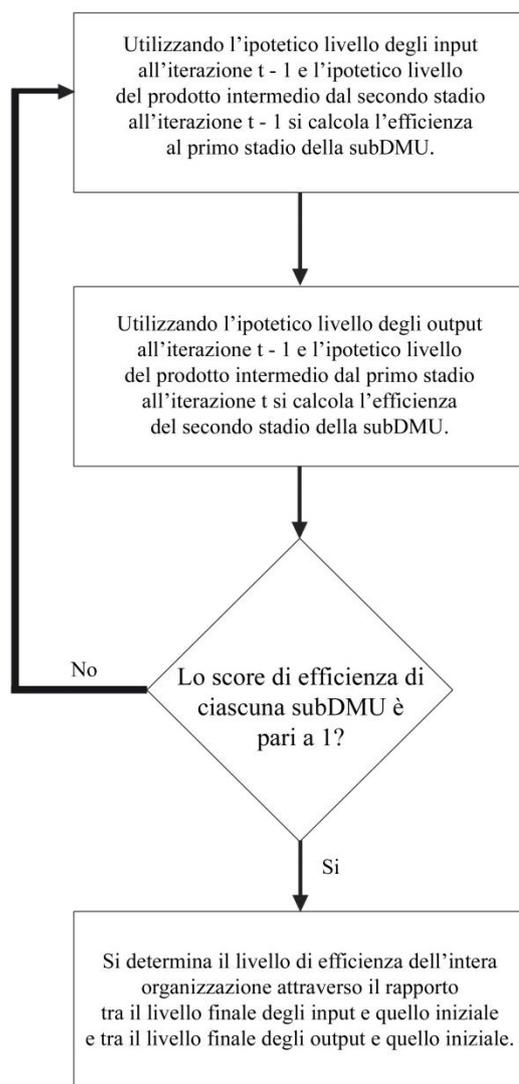


Figura 4.8. Diagramma di flusso del modello DEA a due stadi per la determinazione dell'efficienza complessiva. Fonte: Holod e Lewis (2011)

Per completezza, le formule per il calcolo dell'efficienza dell'organizzazione complessiva richiamate nell'ultimo riquadro della figura 4.8 sono le seguenti:

$$\varepsilon_k = \frac{x_k^{**}}{x_k} \leq 1 \quad \theta_k = \frac{y_k^{**}}{y_k} \leq 1$$

Quello che più preme evidenziare dal lavoro di Holod e Lewis è non solo la possibilità di scomporre il processo produttivo della banca ma anche quella di superare la semplice applicazione di modelli DEA indipendenti a nodi di un processo che si relazionano e si

influenzano tra di loro e con l'organizzazione nella sua interezza. È per questo motivo che si è scelto di utilizzare in questo lavoro il modello additivo a due stadi presentato da Chen et al. (2009), i quali proposero una versione VRS del modello a due stadi proposto da Kao e Hwang (2008) che si va ora ad analizzare.

Modello DEA a due stadi di Kao & Wang (2008) con CRS

Si consideri un modello a due stadi come quello della figura 4.7 e un campione di n DMU dove ciascuna DMU $_j$ ($j = 1, \dots, n$) utilizza m input al primo stadio x_{ij} ($i = 1, \dots, m$) per produrre D output z_{dj} ($d = 1, \dots, D$). Questi D output vengono poi impiegati al secondo stadio come input e costituiscono perciò i prodotti intermedi. Gli output del secondo stadio sono rappresentati da y_{rj} ($r = 1, \dots, s$). Basandoci sul modello CCR (4.1) - (4.4) si possono calcolare i seguenti modelli base per ciascuno stadio:

$$\theta_{j_0}^1 = \max \frac{\sum_{d=1}^D \eta_d^A z_{djo}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ijo}} \quad (4.44)$$

$$\text{con i vincoli} \quad \frac{\sum_{d=1}^D \eta_d^A z_{dj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \quad (j = 1, \dots, n) \quad (4.45)$$

$$\eta_d^A ; v_i > 0 \quad (4.46)$$

$$\theta_j^2 = \max \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rjo}}{\sum_{d=1}^D \eta_d^B z_{djo}} \quad (4.47)$$

$$\text{con i vincoli} \quad \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{d=1}^D \eta_d^B z_{dj}} < 1 \quad (j = 1, \dots, n) \quad (4.48)$$

$$\eta_d^B ; u_r > 0 \quad (4.49)$$

Ora gli autori assumono che i pesi del prodotto intermedio η_d^A e η_d^B siano uguali nei due stage ($\eta_d^A = \eta_d^B = \eta_d$). Questa assunzione ha un duplice vantaggio. Innanzitutto permette di mantenere la linearità del problema quando si svilupperà il modello complessivo per θ_{j_0} , inoltre crea un legame tra i due stadi. Se quest'assunzione non venisse fatta la risoluzione del modello potrebbe avvenire semplicemente applicando la DEA indipendentemente al primo e al secondo stadio. Il modello per calcolare l'efficienza complessiva è dato dal prodotto dei due stadi come si vede di seguito.

$$\theta_{jo} = \max \frac{\sum_{d=1}^D \eta_d z_{djo}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ijo}} \cdot \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{d=1}^D \eta_d z_{dj}} = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rjo}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ijo}} \quad (4.50)$$

$$s. t. \quad \frac{\sum_{d=1}^D \eta_d z_{dj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} < 1 \quad (j = 1, \dots, n) \quad (4.51)$$

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{d=1}^D \eta_d z_{dj}} < 1 \quad (j = 1, \dots, n) \quad (4.52)$$

$$\eta_d ; v_i ; u_r > 0 \quad (4.53)$$

Tuttavia anche con l'assunzione di uguale valore assegnato al peso dell'output del primo stadio e dell'input del secondo $\eta_d^A = \eta_d^B = \eta_d$ Chen et al. (2009) osservarono come il modello θ_{jo} poteva essere risolto applicando indipendente e la DEA ai due stadi ricavando poi l'efficienza complessiva attraverso la media geometrica dei due *score*. La relazione posta tra i due stadi perse così di significatività. Per questo motivo e per permettere inoltre di adottare i VRS venne sviluppato un modello alternativo che ora prendiamo in esame.

Modello DEA a due stadi di Chen et al. (2009) con VRS

L'importante contributo di questi autori si è rivelato nella proposta di una misura di efficienza che sia il risultato della media aritmetica (e non geometrica) dei due stadi, come si può vedere di seguito:

$$w_1 \cdot \frac{\sum_{d=1}^D \eta_d z_{djo}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ijo}} + w_2 \cdot \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rjo}}{\sum_{d=1}^D \eta_d z_{djo}}$$

Ciò equivale ad aggregare gli output di tutti i componenti dividendoli per gli input aggregati corrispondenti. Si noti che w_1 e w_2 rappresentano l'importanza relativa, o meglio il contributo di ciascun stadio alla performance complessiva, della DMU. I valori di w_1 e w_2 possono essere fissati a priori se si possiedono delle informazioni sulla rilevanza delle fasi del processo oppure possono essere derivati direttamente dai dati raccolti in diversi modi. Chen et al. (2009) propongono di utilizzare come misura l'ammontare di risorse consumate da ciascun stadio, ottenendo di conseguenza:

$$w_1 = \frac{\sum_{i=1}^m \omega_i x_{ijo}}{\sum_{i=1}^m \omega_i x_{ijo} + \sum_{d=1}^D \eta_d z_{djo}}$$

$$w_2 = \frac{\sum_{d=1}^D \eta_d z_{djo}}{\sum_{i=1}^m \omega_i x_{ijo} + \sum_{d=1}^D \eta_d z_{djo}}$$

Unendo quanto appena esposto alla necessità di sviluppare un modello che tenga conto della variabilità dei rendimenti di scala si ottiene il seguente modello complessivo.

$$\max \frac{\sum_{d=1}^D \eta_d z_{djo} + u^a + \sum_{r=1}^s u_r y_{rjo} + u_b}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ijo} + \sum_{d=1}^D \eta_d z_{djo}} \quad (4.54)$$

$$\text{con i vincoli} \quad \frac{\sum_{d=1}^D \eta_d z_{dj} + u^a}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} < 1 \quad (j = 1, \dots, n) \quad (4.55)$$

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} + u^b}{\sum_{d=1}^D \eta_d z_{dj}} < 1 \quad (j = 1, \dots, n) \quad (4.56)$$

$$\eta_d ; v_i ; u_r > 0 \quad (4.57)$$

$$u_a, u_b \text{ variabili libere} \quad (4.58)$$

Sfruttando la trasformazione di Charnes-Cooper si può giungere al seguente modello mantenendo il significato dei diversi fattori finora utilizzati:

$$\max \sum_{r=1}^s \mu_r y_{rjo} + u^1 + \sum_{d=1}^D \pi_d z_{djo} + u^2 \quad (4.59)$$

$$\text{con i vincoli} \quad \sum_{d=1}^D \pi_d z_{dj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} + u^1 \leq 0 \quad (j = 1, \dots, n) \quad (4.60)$$

$$\sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} - \sum_{d=1}^D \pi_d z_{dj} + u^2 \leq 0 \quad (j = 1, \dots, n) \quad (4.61)$$

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ijo} + \sum_{d=1}^D \pi_d z_{djo} = 1 \quad (4.62)$$

$$\mu_r, \pi_d, v_i \geq 0 \quad (4.63)$$

$$u^1, u^2 \text{ variabili libere} \quad (4.64)$$

Si rimanda la scomposizione di questa misura di efficienza complessiva tra i due stadi per prendere ora in considerazione un ultimo aspetto di cui si deve tener conto.

4.5.3. Output non desiderabile

Dato l'uso cui sarà destinato il modello in questione, si rende necessario l'utilizzo di un'ulteriore variabile per garantire la parità nella qualità di output tra le DMU oggetto di analisi. In particolare nel settore bancario si è in presenza di prodotti i cui valori possono essere “gonfiati” in bilancio data la loro natura immateriale e finanziaria. Si pensi alla generalità dei prestiti non performanti o crediti deteriorati ovvero a quei prestiti la cui riscossione è incerta non solo nei tempi ma anche nell'ammontare dell'esposizione e che comprendono perciò sia gli incagli che le sofferenze. Se si applicasse il modello (4.59) – (4.64) non si terrebbe conto in alcun modo di questi crediti deteriorati, anzi si finirebbe con il considerare più efficienti le banche che producono la maggior quantità possibile di prestiti senza tener conto del fatto che esse non potrebbero riscuoterli. Banche in difficoltà potrebbero finire per essere utilizzate come benchmark di efficienza.

Per questo motivo risulta fondamentale introdurre una variabile che tenga conto della misura di questi crediti non performanti (da qui in avanti NPL_s). Si chiederà al modello DEA contemporaneamente di massimizzare gli output desiderabili e di minimizzare quelli non desiderabili, ovvero i NPL_s . Una soluzione possibile potrebbe essere quella di trattare la variabile di riferimento per questi crediti deteriorati come un input, in modo da vederne garantita la sua minimizzazione, così come viene proposto da Hailu e Veeman (2001). Tuttavia, dati gli sforzi finora profusi nel tentativo di dare un senso logico e matematico al modello, in modo da rispecchiare il reale processo produttivo di una tipica banca, sembra insensato adoperare tale espediente. A tal proposito si richiama un lavoro proposto da Seiford e Zhu (2002) nel quale gli output osservati sono inizialmente suddivisi in due sottoinsiemi; quelli desiderabili y_{rj} , $r \in G$, e quelli non desiderabili y_{rj} , $r \in B$. A questo punto viene applicato un metodo di traslazione nel quale ciascun output non desiderabile y_{rj} , $r \in B$ viene moltiplicato per “-1” ed un appropriato vettore ω viene poi aggiunto ad esso per renderlo positivo. Formalmente si ha:

$$\bar{y}_{rj} = -y_{rj} + v_r > 0 \quad r \in B$$

con v_r scelto in modo tale che:

$$v_r = \max_j(y_{rj}) + 1 \quad r \in B$$

Ancora oggi non vi è un modo univoco e accettato da tutti per trattare queste tipologie di output tuttavia la metodologia proposta da Seiford e Zhu (2002) sembra essere la più convincente e viene perciò implementata nel modello applicato in questo lavoro, che viene modificato come segue.

$$E_o = \max \sum_{r \in G} \mu_r y_{rjo} + \sum_{r \in B} \mu_r \bar{y}_{rjo} + u^1 + \sum_{d=1}^D \pi_d z_{djo} + u^2 \quad (4.65)$$

$$\text{con i vincoli} \quad \sum_{d=1}^D \pi_d z_{dj} + u^1 - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad (j = 1, \dots, n) \quad (4.66)$$

$$\sum_{r \in G} \mu_r y_{rj} + \sum_{r \in B} \mu_r \bar{y}_{rj} + u^2 - \sum_{d=1}^D \pi_d z_{dj} \leq 0 \quad (j = 1, \dots, n) \quad (4.67)$$

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ijo} + \sum_{d=1}^D \pi_d z_{djo} = 1 \quad (4.68)$$

$$\mu_r, \pi_d, v_i \geq 0 \quad (4.69)$$

$$u^1, u^2 \text{ variabili libere} \quad (4.70)$$

Si ricorda che per quanto concerne il modello in questione le variabili μ_r , π_d e v_i vengono chiamate “multipliers” (o pesi) e la singola DMU è considerata efficiente se e solo se $\sum_{r \in G} \mu_r y_{rjo} + \sum_{r \in B} \mu_r \bar{y}_{rjo} + u^1 + \sum_{d=1}^D \pi_d z_{djo} + u^2 = 1$. Al contempo viene richiesto che i pesi siano positivi mentre il vincolo $\sum_{i=1}^m v_i x_{ijo} + \sum_{d=1}^D \pi_d z_{djo} = 1$ è detto vincolo di normalizzazione. Nella DEA inoltre gli input pesati $\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}$, il prodotto intermedio pesato $\sum_{d=1}^D \pi_d z_{dj}$ e gli output pesati $\sum_{r \in G} \mu_r y_{rj} + \sum_{r \in B} \mu_r \bar{y}_{rj}$ sono generalmente chiamati input virtuali, prodotto intermedio virtuale e output virtuali rispettivamente.

Dato che in definitiva questo è il modello che verrà poi applicato per lo studio di questo lavoro si riporta anche il modello da applicare per conoscere l'efficienza dei due stadi E_o^1 e E_o^2 .

$$E_o^2 = \max \sum_{r \in G} \mu_r y_{rjo} + \sum_{r \in B} \mu_r \bar{y}_{rjo} + u^2 \quad (4.71)$$

$$\text{con i vincoli} \quad \sum_{d=1}^D \pi_d z_{dj} + u^1 - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad (j = 1, \dots, n) \quad (4.72)$$

$$\sum_{r \in G} \mu_r y_{rj} + \sum_{r \in B} \mu_r \bar{y}_{rj} + u^2 - \sum_{d=1}^D \pi_d z_{dj} \leq 0 \quad (j = 1, \dots, n) \quad (4.73)$$

$$\sum_{r \in G} \mu_r y_{rjo} + \sum_{r \in B} \mu_r \bar{y}_{rjo} + u^2 + u^1 - E_o \sum_{i=1}^m v_i x_{ijo} = E_o - 1 \quad (4.74)$$

$$\sum_{d=1}^D \pi_d z_{djo} = 1 \quad (4.75)$$

$$\mu_r, \pi_d, v_i \geq 0 \quad (4.76)$$

$$u^1, u^2 \text{ variabili libere} \quad (4.77)$$

A questo punto si può ricavare l'efficienza del primo stadio tenendo conto che l'efficienza complessiva risulta da una media aritmetica dell'efficienza dei due stadi:

$$E_o^1 = \frac{E_o - w_2 E_o^2}{w_1}$$

dove w_1 e w_2 rappresentano i pesi degli stadi così come calcolati in precedenza. La loro formazione permette di orientare il modello rispettivamente agli input o agli output, a seconda che siano misurati come indicatori del consumo di risorse o come incidenza nella produzione di output.

Ora che la metodologia scelta è stata opportunamente esplicitata si procede alla sua implementazione tramite il software Microsoft Excel 2010 come spiegato nel paragrafo successivo.

4.6. MICROSOFT EXCEL PER L'IMPLEMENTAZIONE DELLA DEA

Vi sono numerosi programmi ottenibili anche gratuitamente sul web che permettono di applicare la DEA semplicemente inserendo i dati di input e di output e indicando il tipo di modello da risolvere (se CCR, BCC o altri). Il limite di questi software si incontra se si desidera risolvere modelli più complessi, con forme particolari come quelle viste finora. Microsoft Excel rappresenta al contempo un software di larga diffusione e dalle

ben note potenzialità e duttilità ed è per questo motivo che è stato scelto per l'applicazione del modello (4.65) – (4.70). Si riporta in tale occasione il lavoro di Zhu (2009) il quale ha fornito le basi necessarie per lo sviluppo di questo modello nel foglio di calcolo di Excel.

4.6.1. Specificazione delle variabili e dei vincoli

Innanzitutto è necessario organizzare opportunamente il foglio di calcolo per procedere più speditamente al calcolo dell'efficienza. Come si può notare dalla figura 4.9, inizialmente si dispongono in colonne gli input, il prodotto intermedio e gli output (tra cui quello non desiderabile) e ad ogni DMU viene assegnato un numero in ordine crescente, nel nostro caso da 1 a 112 data la numerosità campionaria e vengono collocati lungo la colonna A2:A113. Uno passaggio importante a questo livello consiste nel denominare le variabili in modo da facilitare la stesura delle formule e renderle più comprensibili. Perciò denominiamo le celle C2:D113 contenenti gli input come “*Input*”, le celle F2:F113 come “*Intermediate*” e le celle H2:I113 e J2:J113 rispettivamente come “*Output*” e “*Bad_Output*”.

È necessario ora definire le variabili di decisione, ovvero quelle variabili che il modello può modificare per ottenere il risultato ottimale. Si osservano così in figura 4.10 nelle celle azzurre C115:D115 i pesi dei due input v_i , nella cella rosa F115 il peso del prodotto intermedio π_d e in quelle verdi H115:J115 i pesi degli output desiderabili e non desiderabili μ_r . Anche in questo caso si procede alla denominazione assegnando i termini “*Input_multiplier*”, “*Intermediate_multiplier*”, “*Output_multiplier*” e “*Bad_output_multiplier*” alle celle opportune. La cella C116 “DMU_under_evaluation” viene utilizzata per indicare la DMU sotto osservazione. Quest'ultima garantisce praticità e snellezza al modello, dato che si può rilanciare il modello per qualsiasi DMU semplicemente cambiando il numero in questa cella. Infine le colonne L2:L113 e M2:M113 accoglieranno le formule per i vincoli del primo e del secondo stadio ovvero la (4.66) e la (4.67) mentre nella cella rossa C117 verrà inserita l'opportuna funzione obiettivo (4.65).

A1		f*										DMU	
DMU	Company name	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
		Fixed Assets	Number of Employees		Deposits and short term funding		Net Interest Revenue	Net Fees and Commission	Non Perf. Loans		Constraints Stage 1	Constraints Stage 2	
1													
2	UNICREDIT SPA	8,469,500	147,864		526,958,800		14,649,600	7,743,700	10,397,900		-10689,8722	-769,44202	
3	INTESA SANPAOLO	5,109,000	93,845		291,403,000		12,164,000	5,130,000	37,149,000		-6875,45716	-330,2351	
4	BANCA MONTE DEI PASCHI DI SIENA SPA	1,098,400	28,013		124,701,800		3,232,100	1,632,800	55,033,000		-1972,68575	-187,59074	
5	BANCA NAZIONALE DEL LAVORO SPA	1,779,000	13,658		69,323,700		1,998,700	1,060,800	69,358,300		-943,798522	-99,55392	
6	BANCO DI NAPOLI SPA	1,374,405	6,299		21,492,000		915,600	380,900	76,944,900		-457,408034	-23,930249	
7	DEUTSCHE BANK SPA	276,700	3,843		27,123,700		562,300	400,000	78,474,700		-249,471232	-44,108115	
8	CREDITO EMILIANO SPA	311,600	5,786		20,125,400		549,200	386,000	79,038,700		-419,345587	-29,63507	
9	BANCA DELLE MARCHE SPA	30,600	3,164		13,581,700		660,700	135,200	75,953,400		-223,872502	-13,20033	
10	BANCA POPOLARE DI BERGAMO SPA	43,900	3,711		14,918,100		511,100	323,800	78,388,200		-264,712678	-19,530627	
11	BANCA MEDIOLANUM SPA	63,900	1,969		15,534,200		312,300	476,000	79,944,600		-124,361602	-25,493157	
12	FINDOMESTIC BANCA SPA	48,500	1,987		8,541,300		640,500	124,000	79,024,400		-140,567242	-3,0290369	
13	BANCA CARIGE SPA	715,500	5,740		25,216,600		778,000	303,200	77,288,300		-404,921278	-35,022809	
14	BANCO DI SARDEGNA SPA	275,900	2,808		8,455,200		364,000	146,700	77,828,000		-206,282928	-9,3300769	
15	BANCO DI BRESCIA SAN PAOLO CAB SPA	229,900	2,372		9,003,600		274,800	187,400	79,045,700		-170,322337	-12,579842	
16	BANCA SELLA SPA	31,800	2,749		7,786,200		210,800	158,500	79,273,400		-202,986344	-11,509328	
17	FINECOBANK BANCA FINECO SPA	5,900	966		14,328,700		243,700	143,600	79,983,600		-46,8461454	-24,555612	
18	BANCA GENERALI SPA	4,400	802		6,721,100		112,300	214,100	79,960,800		-49,8224179	-11,569421	
19	BANCO DI DESIO E DELLA BRIANZA SPA	150,900	1,787		5,482,900		207,500	105,800	79,508,700		-131,062117	-6,7222077	
20	BANCA POPOLARE COMMERCIO E INDUSTRIA SPA	110,000	1,594		6,549,900		188,500	140,900	79,255,900		-112,604776	-9,4211492	
21	BANCA REGIONALE EUROPEA SPA	108,500	1,723		5,476,000		188,900	123,400	79,121,400		-125,968083	-7,1437054	
22	UNIPOL BANCA SPA	20,100	2,355		10,634,200		209,900	105,400	77,760,000		-165,521574	-17,545196	
23	ALETTI & C. BANCA DI INVESTIMENTO MOBILIARE SPA	1,000	448		5,351,800		86,700	22,300	79,985,300		-24,4573675	-9,2777273	
24	BANCA CARIME SPA	112,800	1,959		4,887,300		212,900	110,000	79,551,200		-146,049391	-5,3377064	
25	BANCA POPOLARE FRIULADRIA SPA	63,300	1,563		5,361,900		187,300	114,100	79,442,800		-113,437543	-6,9402743	

Figura 4.9. Formato del foglio di lavoro del modello preferito.

Prima di procedere con l'analisi delle formule utilizzate si consideri la natura del vincolo (4.70). Esso impone alle variabili u^1, u^2 di essere “free in sign” ovvero libere di essere positive o negative. Ciò rappresenta un problema, data l'assunzione di non negatività imposta a tutte le altre variabili del modello. Come si vedrà tra poco, infatti, si chiederà al risolutore di Excel di mantenere positive tutte le celle che contengono le variabili. Per questo motivo perciò a u^1 e u^2 sono assegnate due valori contraddistinti nelle celle arancioni I117:J117 per u^1 e nelle celle in giallo I118:J118 per u^2 . Per quanto riguarda u^1 si assegnano opportunamente i nomi alle due celle “ $u1_pos$ ”, “ $u1_neg$ ” e analogamente per u^2 si possono utilizzare nelle diverse formule semplicemente aggiungendo la cella I117 e sottraendo la J117, vedendo così garantita la positività di tutte le celle variabili.

Si hanno ora tutti gli strumenti necessari per comprendere appieno le formule che si sono implementate. Lungo le colonne L e M si trovano le formule riferite al *reference set* del modello DEA in questione. In particolare in L2 troviamo la seguente formula dedicata al primo dei due stadi del modello, si veda la (4.66), la quale rappresenta la somma pesata degli input e del prodotto intermedio per la prima DMU.

=MATR.SOMMA.PRODOTTO(Intermediate_multiplier;INDICE(Intermediate;A2;0)+u1_pos-u1_neg)-MATR.SOMMA.PRODOTTO(Input_multiplier;INDICE(Input;A2;0))

La funzione “MATR.SOMMA.PRODOTTO([matrice1]; [matrice2]; ...)” permette di velocizzare di molto i calcoli, dato che moltiplica gli elementi delle matrici specificate restituendo la somma dei relativi prodotti. Al contempo la funzione “INDICE(matrice; riga; col)” restituisce il valore di un elemento di una matrice indicata selezionato mediante gli indici di riga e di colonna. Il valore “col” si può tuttavia omettere se si indica la cella di interesse nel valore “riga” come nel nostro caso. Perciò nell'esempio qui sopra, dato che la colonna A è composta dai numeri assegnati alle DMU che vanno da 1 a N, la funzione INDICE restituirà i valori delle matrici degli input e del prodotto intermedio assegnati alla $DMU_1, DMU_2, \dots, DMU_n$, mano a mano che ci si sposta lungo la colonna A. Si noti che grazie alla denominazione delle variabili di riferimento non è necessario utilizzare il simbolo del dollaro \$ per mantenere costanti una o più celle nel momento in cui si copiano le formule verso il basso, la variazione delle coordinate viene gestita automaticamente. È questo il caso delle variabili u^1 e u^2 o dei vari multipliers. La formula in M2 ricalca quella vista in precedenza e si articola nel seguente modo.

M121		f _k												
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M		
DMU	Company name	Fixed Assets	Number of Employees		Deposits and short term funding		Net Interest Revenue	Net Fees and Commission	Non Perf. Loans		Constraints Stage 1	Constraints Stage 2		
90	WEATHERBYS BANK	4,306	99		344,806		11,721	2,033	79,995,814		-0.00046361	2.3533E-05		
91	JORDAN INTERNATIONAL BANK PLC	837	27		268,382		6,698	1,316	79,994,618		-7.4975E-05	-7.614E-06		
92	BANK OF COMMUNICATIONS (UK) LIMITED	948	22		242,534		1,781	281	79,999,679		-5.4049E-05	-5.255E-05		
93	SONALI BANK (UK) LIMITED	2,153	64		183,107		1,794	3,468	80,000,000		-0.00031145	-3.487E-05		
94	TURKISH BANK (UK)	8,850	80		114,218		3,349	1,794	79,999,641		-0.00042316	2.0887E-06		
95	BANK OF THE PHILIPPINE ISLANDS (EUROPE) PLC	502	33		4,274		712	749	79,999,519		-0.0001872	6.3558E-06		
96	DEUTSCHE BANK AG	4,963,000	98,219		768,415,000		15,975,000	11,809,000	68,949,000		-0.33410369	-0.0560256		
97	COMMERZBANK AG	1,372,000	53,798		394,110,000		6,487,000	3,249,000	61,074,000		-0.19090476	-0.0469786		
98	UNICREDIT BANK AG	3,013,000	19,247		162,698,000		3,611,000	1,108,000	71,629,000		-0.06189353	-0.0094185		
99	BHF-BANK AG	71,500	1,261		4,529,600		52,200	126,200	79,883,200		-0.00586449	-0.000779		
100	BANKHAUS LAMPE KG	20,400	585		2,674,500		56,900	70,800	79,945,000		-0.00255146	-0.0001811		
101	NATIONAL-BANK AG	38,300	689		3,522,800		96,200	41,800	79,770,200		-0.002895	-1.134E-05		
102	GALLINAT-BANK AG	6,500	136		409,000		2,100	6,700	79,970,800		-0.00065596	-9.828E-05		
103	Umweltbank AG	700	125		2,161,700		38,100	5,300	79,982,300		-7.5774E-05	-0.0002307		
104	AKF BANK GMBH & CO KG	200	222		795,500		26,700	3,800	79,968,700		-0.00103302	5.0647E-05		
105	Merkur-Bank KGAA	22,200	170		664,500		20,300	10,000	79,935,100		-0.00077472	2.089E-05		
106	OYAK ANKER BANK GMBH	1,300	134		464,200		19,300	1,600	79,967,500		-0.00062825	6.9324E-05		
107	SPREEWALDBANK EG	4,817	113		282,126		9,906	2,288	79,996,952		-0.00056206	2.2636E-05		
108	Sylter Bank EG	3,697	57		246,769		6,708	2,117	79,997,791		-0.00025268	-1.122E-06		
109	FOEHR-AMRUMER BANK EG	3,109	48		98,855		3,193	1,255	79,996,035		-0.00024495	4.9526E-06		
110	LANDBANK HORLOFFTAL EG	1,545	28		95,478		2,933	605	79,999,261		-0.00013172	3.1759E-06		
111	KURHESISCHE LANDBANK EG	196	10		49,659		1,355	248	79,999,212		-4.2451E-05	-1.713E-07		
112	KORBER BANK EG	1,436	11		57,746		1,260	192	79,999,609		-4.5775E-05	-3.573E-06		
113														
114														
115	v_i	0	0	π_d	0	μ_r	0	0	0		0.84445	0.15555		
116	Dmu under Evaluation	1										1		
117	Efficiency Score	0.31217791							u_1			0		
118									u_2			0		
119														

Figura 4.10. Posizionamento delle celle variabili e della cella obiettivo nel foglio di lavoro.

```
=MATR.SOMMA.PRODOTTO(Output_multiplier;INDICE(Output;A2;0))+MATR.SOMMA.PRODOTTO(Bad_output_Multiplier;INDICE(Bad_output;A2;0)+u2_pos-u2_neg)-MATR.SOMMA.PRODOTTO(Intermediate_multiplier;INDICE(Intermediate;A2;0))
```

Essa rappresenta la somma pesata degli output (desiderabili e non) e del prodotto intermedio e fa riferimento dunque al vincolo riportato alla (4.67). La denominazione dell'intera colonna di vincoli L e M sono rispettivamente “*Constraints_stage1*” e “*Constraints_stage2*”.

Sempre nella figura 4.10 si osservino ora le celle grigio chiaro L115 ed M115. Esse rappresentano rispettivamente gli input virtuali ed il prodotto intermedio virtuale. Per scrivere il lato sinistro, o *left hand side* (LHS), del vincolo (4.68) si compone la loro somma nella cella grigio scura M116. Di seguito si riportano le formule rispettivamente usate in L115, M115 e M116.

```
=MATR.SOMMA.PRODOTTO(Input_multiplier;INDICE(Input;Dmu_under_evaluation;0))
```

```
=MATR.SOMMA.PRODOTTO(Intermediate_multiplier;INDICE(Intermediate;Dmu_under_evaluation;0))
```

```
=SOMMA(L115+M115)
```

Si noti ora la differenza nella notazione della formula INDICE(). Qui il secondo elemento non è più il valore che fa riferimento alla riga della j-esima DMU, bensì il numero che corrisponde alla DMU sotto osservazione, ovvero DMU_o. Si può notare infatti come i pedici sulle variabili dell'equazione (4.68) siano diversi da quelli della (4.66) e (4.67). Si nomina la cella M116 “*Sum_weighted_input_intermediate*”.

L'ultimo elemento necessario da scrivere nel foglio di calcolo è ora la funzione obiettivo, evidenziata nella cella rossa C117. La trasposizione in foglio Excel della (4.65) è così articolata:

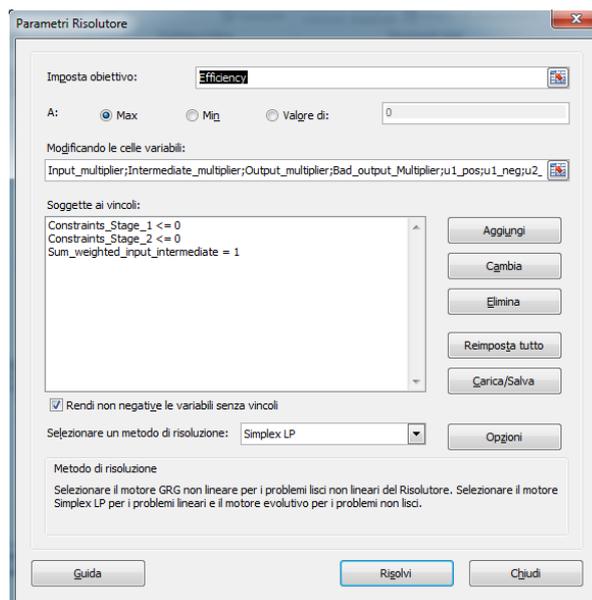
$$=MATR.SOMMA.PRODOTTO(Output_multiplier;INDICE(Output;Dmu_under_evaluation;0))+MATR.SOMMA.PRODOTTO(Bad_output_Multiplier;INDICE(Bad_output;Dmu_under_evaluation;0))+u2_pos-u2_neg)+MATR.SOMMA.PRODOTTO(Intermediate_multiplier;INDICE(Intermediate;Dmu_under_evaluation;0))+u1_pos-u1_neg)$$

Essa è dunque composta dalle somme pesate degli input, del prodotto intermedio e di tutti gli output e rappresenta in sostanza il numeratore del classico indice di efficienza Output/Input. Una volta denominata la cella contenente la funzione obiettivo “Efficiency” si procede con la fase successiva del modello.

4.6.2. Risolutore Excel per la soluzione del problema lineare

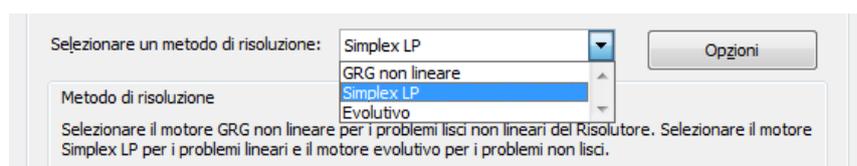
Ora che tutte le variabili sono state opportunamente definite e denominate si rende necessario dotarsi di un software di risoluzione di problemi lineari. La scelta per il presente lavoro è ricaduta sul Risolutore (“*Solver*”), un componente aggiuntivo e gratuito di Excel che fa parte degli strumenti di analisi e di simulazione che Office mette a disposizione. Il risolutore consente di trovare il valore ottimale di massimo o di minimo di una formula contenuta in una determinata cella obiettivo tenendo conto delle formule contenute nelle celle identificate come vincoli. Per far ciò il risolutore utilizza e modifica il valore di una serie di celle indicate come variabili di decisione, o semplicemente variabili, in modo da ottenere i risultati desiderati per la cella obiettivo rispettando i valori dei vincoli. Queste sue particolarità lo rendono il programma ideale per la risoluzione di problemi quali il modello DEA in questione.

Si osservi la figura 4.11 per apprezzare la schermata con la quale ci si interfaccia nel momento in cui si utilizza il risolutore. Per prima cosa si assegna la cella obiettivo contenente la formula appropriata, nel nostro caso C117 e occorre spuntare l’opzione “Max” per indicare che quello che si vuole risolvere è un problema di massimo vincolato. Dopodiché si procede con l’inserimento delle celle variabili dove inseriremo tutti i *multiplier* v_i , π_d , μ_r e le variabili *free in sign* u^1 e u^2 selezionandole opportunamente nel foglio di calcolo.



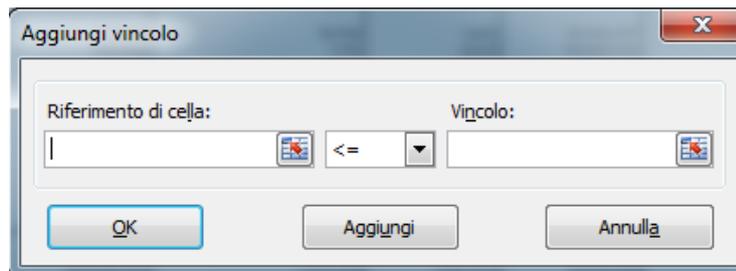
4.11. Disposizione dei parametri per il Risolutore di Excel

Si deve poi spuntare l'opzione "Rendi non negative le variabili senza vincoli" per mantenere le assunzioni di base del modello intatte, ed in particolare il vincolo (4.69). Si noti che grazie alle precauzioni prese in precedenza si rende possibile la libertà del segno delle due componenti u^1 e u^2 anche con questa opzione. È ora necessario stabilire il tipo di problema che si vuole risolvere tra quelli consentiti dal risolutore di Excel. Data la linearità del modello DEA si seleziona l'opzione "Simplex LP" (Figura 4.12).



4.12. Metodologia da selezionare per la risoluzione della DEA

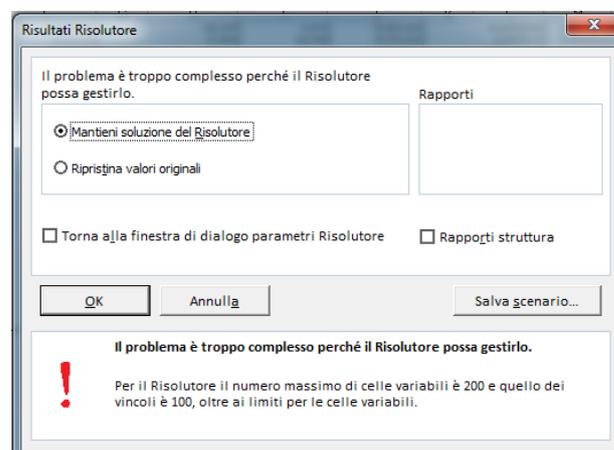
Ora non resta che inserire i restanti vincoli espressi nella (4.66) – (4.67) – (4.68). Per far questo si clicca sul tasto "Aggiungi" giungendo al pannello della figura 4.13 che, come si può notare, è strutturato per inserire il LHS ed il RHS di ciascun vincolo. Perciò per ottenere ad esempio il vincolo (4.66) si devono selezionare sulla barra "Riferimento Cella" le celle L2:L113 corrispondenti al nome "Constraints_stage1" e nella barra "Vincolo" inserire il valore zero.



4.13. Schermata per l'inserimento dei vincoli nel Risolutore

Procedendo in questa maniera si osserverà la schermata dei parametri del risolutore comporsi come in Figura 4.11. A questo punto non resta che cliccare su “*Risolvi*” per ottenere la soluzione ottimale.

Come già spiegato in precedenza, la risoluzione del modello DEA in forma Multipliers necessita di una considerevole capacità di calcolo, che il risolutore difficilmente può fornire, in particolare se il numero delle DMU è piuttosto elevato (si veda la figura 4.14). Per questo motivo si è installato un ulteriore componente aggiuntivo gratuito di Excel chiamato “OpenSolver” che aumenta di molto il numero delle variabili e dei vincoli gestibili dal Risolutore. Non serve nemmeno riscrivere il problema, dato che OpenSolver dialoga perfettamente con il Solver di base, prendendo automaticamente da esso le variabili, i vincoli, l’obiettivo e le opzioni già immesse.



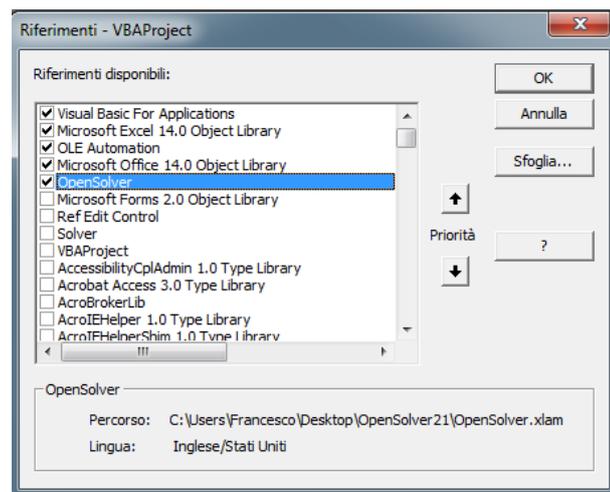
4.14. Messaggio di errore quando si oltrepassano il numero di variabili consentite dal risolutore

In questo modo è possibile ottenere la soluzione ottimale per ogni DMU del campione semplicemente cambiando di volta in volta il numero nella cella C116 in 1, 2, 3, ..., 112. Tuttavia per ovviare al lungo e affannoso processo di dover cambiare la DMU sotto osservazione e rilanciare il modello per ogni singola osservazione si può impostare una semplice macro che svolga questo lavoro al nostro posto.

4.6.3. Visual Basic per il calcolo automatico della DEA

L'acronimo VBA sta ad indicare "Visual Basic for Applications" ed è un software che tratta la programmazione all'interno di Excel. In particolare esso crea automazioni operando su oggetti quali formule, celle, fogli di lavoro, grafici, tabelle, righe e colonne presenti in Excel. Ovviamente, quello che si andrà ad applicare adopererà solo una minima parte delle potenzialità di questo strumento, dato che quello che a noi interessa al momento è creare una semplice automazione che ripeta per ogni DMU_j il processo "OpenSolver", variando il numero nella cella C116 e tenendo memoria del valore di E_o in un'opportuna colonna.

Per far ciò abbiamo innanzitutto bisogno di creare un "Riferimento" per OpenSolver nell'Editor di Visual Basic (VB) altrimenti quest'ultimo non sarebbe in grado di riconoscere la funzione del primo. Premendo *Alt-F11* si richiama l'editor di VB e aprendo il Menù Strumenti – Riferimenti si può spuntare l'opportuna casella "OpenSolver" (si veda figura 4.15).



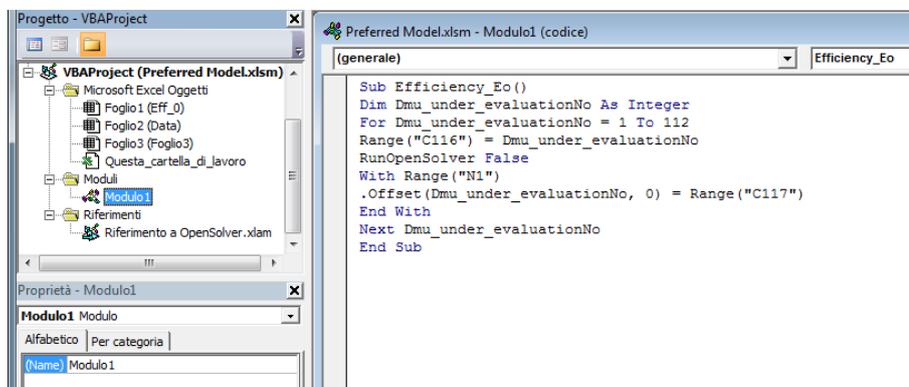
4.15. Schermata di aggiunta dei Riferimenti per l'add-in OpenSolver.

Ovviamente per poter essere selezionate OpenSolver deve già essere installato nel proprio computer. A questo punto si dovrebbe notare nel proprio ProgettoVBA il riferimento impostato.

Si procede ora con la stesura del codice VBA dopo aver prodotto un nuovo modulo all'interno del progetto (Menù Inserisci – Modulo). All'inizio della scrittura si inserisce il comando "Sub *Efficiency_Eo()*"; questo crea una nuova procedura VBA chiamata appunto "*Efficiency_Eo*" nonché una nuova Macro con lo stesso nome. Gli altri

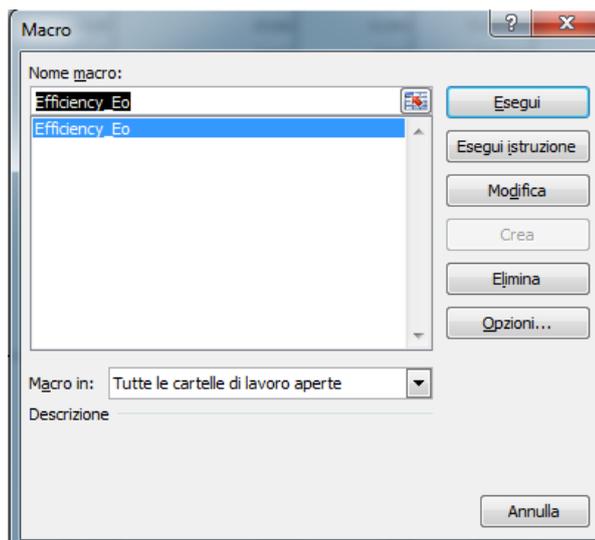
comandi inseriti sono di seguito illustrati nella Figura 4.16 e vengono riportati nell'Appendice 2:

- *Dim Dmu_under_evaluationNo As Integer*: questo comando identifica ciascuna DMU_j attraverso un numero intero ad esso corrispondente;
- *For Dmu_under_evaluationNo = 1 To 112*: dato che nel nostro caso il numero delle DMU va da 1 a 112 questo comando identifica il range nel quale il termine “*Dmu_under_evaluationNo*” può variare;
- *Range("C116") = Dmu_under_evaluationNo*: assegna alla cella opportuna l’etichetta di “*Dmu_under_evaluation*” che sarà poi la cella che di volta in volta cambierà il suo valore da 1 a 112;
- *RunOpenSolver False*: permette di non far comparire in continuazione la schermata di OpenSolver ogni volta che viene operata l’automazione;
- *With Range("N1")*: pone i risultati dell’automazione lungo la colonna N;
- *.Offset(Dmu_under_evaluationNo, 0) = Range("C117")*: identifica il valore che si è interessati ad estrarre dall’automazione, ovvero il livello di efficienza E_o;
- *End With Next Dmu_under_evaluationNo*: rappresenta il comando che permette il loop del modello.



4.16. Codice VBA per l’automazione del calcolo dell’efficienza complessiva.

Ora che anche il codice VB è impostato non resta che tornare sul foglio di lavoro di Excel, dove nel Menù Sviluppo si potrà ritrovare la Macro appena creata ed eseguirla con l’apposito pulsante (Figura 4.17). Dopo qualche secondo la Macro si concluderà e nella colonna N si potranno notare tutti i valori di E_o per ciascuna DMU_j. Si potranno di conseguenza identificare immediatamente le DMU pienamente efficienti con uno score pari a 1 e il grado di inefficienza di tutte le altre DMU rispetto ad esse.



4.17. Schermata di esecuzione delle Macro in Excel

Nonostante il lavoro sul foglio di calcolo sembri potersi fermare qui non si ha ancora nessuna idea sulla capacità delle diverse DMU_j di essere efficienti nel primo o nel secondo stadio. Si rende perciò necessario lo sviluppo di un nuovo foglio di calcolo dove ricavare l'efficienza al primo e al secondo stadio così come definite dal modello (4.71) – (4.77).

4.6.4. Scomposizione dell'efficienza al primo e al secondo stadio

L'impostazione di base del foglio di lavoro ricalca quella vista al paragrafo 4.6.2. per trovare E_o , perciò si tralascia la fase di denominazione delle variabili di decisione che qui rivestono lo stesso significato. Guardando la figura 4.18, tuttavia, si notano delle differenze. Innanzitutto compaiono nella colonna L i valori di efficienza complessivi di tutte le aziende analizzate in modo da poterli utilizzare nella (4.74); la colonna viene denominata "*Efficiency_0*". La cella rossa C117, invece, contenente la cella obiettivo viene denominata "*Efficiency_2*".

Così facendo si può procedere con l'immettere i nuovi vincoli per il modello in analisi nelle colonne N ("*Constraints_stage_1*") e O ("*Constraints_stage_2*"). Per la composizione della prima si ha alla cella N2 la seguente formula:

```
=MATR.SOMMA.PRODOTTO(Intermediate_multipliers;INDICE(Intermediate;A2;0))+  
u1_pos-u1_neg)-MATR.SOMMA.PRODOTTO(Input_multipliers;INDICE(Input;A2;0))
```

Essa fa riferimento al vincolo (4.72), mentre per la composizione del vincolo (4.73) si ritrova alla cella O2 la formula riportata di seguito:


```
=MATR.SOMMA.PRODOTTO(Output_multipliers;INDICE(Output;A2;0))+MATR.SOMMA.PRODOTTO(BadOutput_multipliers;INDICE(BadOutput;A2;0)+u2_pos-u2_neg)-
MATR.SOMMA.PRODOTTO(Intermediate_multipliers;INDICE(Intermediate;A2;0))
```

Si può notare una certa similitudine con le formule viste nel paragrafo 4.6.2., tuttavia le formule che seguono risultano sostanzialmente diverse. La (4.74) trova la sua espressione nelle celle grigio chiaro N117 e P117, che racchiudono i due termini dell'uguaglianza. In N117 si ha la formula:

```
=MATR.SOMMA.PRODOTTO(Output_multipliers;INDICE(Output;Dmu_under_evaluation;0))+MATR.SOMMA.PRODOTTO(BadOutput_multipliers;INDICE(BadOutput;Dmu_under_evaluation;0)+u2_pos-u2_neg+u1_pos-u1_neg)-
(INDICE(Efficiency_0;Dmu_under_evaluation;0)*MATR.SOMMA.PRODOTTO(Input_multipliers;INDICE(Input;Dmu_under_evaluation;0)))
```

mentre in P117 si inserisce la seguente:

```
=INDICE(Efficiency_0;Dmu_under_evaluation;0)-1
```

Infine, nella cella grigio scuro N115 si inserisce la seguente formula per il prodotto intermedio virtuale come descritto dal vincolo (4.75).

```
=MATR.SOMMA.PRODOTTO(Intermediate_multipliers;INDICE(Intermediate;Dmu_under_evaluation;0))
```

A questo punto non resta che inserire tutti i vincoli nel Risolutore di Excel avendo cura di segnare gli opportuni segni di disuguaglianza (Figura 4.13), impostare le celle variabili, le quali non variano rispetto a quanto visto nel paragrafo 4.6.2. e determinare la cella obiettivo C117, che restituirà infine il valore di efficienza al secondo stadio della DMU sotto esame.

Si può operare anche in questo caso l'automazione vista al paragrafo 4.6.3. tramite Visual Basic per ottenere in modo più rapido i valori di E_o^2 . Tuttavia per procedere al calcolo dell'efficienza al primo stadio è necessario estrarre dalle soluzioni dei programmi DEA i diversi valori di v_i e di π_i per calcolare i pesi dei due stadi, ovvero la

loro importanza relativa nel determinare l'efficienza complessiva di una DMU. Per comodità si riportano le formule dei pesi in questione, già viste nel paragrafo 4.5.2.

$$w_1 = \frac{\sum_{i=1}^m \omega_i x_{ijo}}{\sum_{i=1}^m \omega_i x_{ijo} + \sum_{d=1}^D \eta_d z_{djo}} \quad w_2 = \frac{\sum_{d=1}^D \eta_d z_{djo}}{\sum_{i=1}^m \omega_i x_{ijo} + \sum_{d=1}^D \eta_d z_{djo}}$$

Come si può notare, i pesi degli input e del prodotto intermedio in queste due formule (ω_i e η_d) non sono necessariamente gli stessi che si vedono nel modello E_o e E_o^2 , tuttavia dato che non si hanno informazioni preliminari sul peso relativo di ciascun input e del prodotto intermedio si procede chiedendo alla DEA stessa di fornire tali valori. Essi non sono altro che i multipliers di ciascuna DMU e si possono ricavare dal modello in Excel con una semplice scrittura VBA. In questo modo non solo si scopre l'importanza relativa di ciascuno stadio ma lo si ottiene per ogni singola DMU, il che è senza dubbio un vantaggio, dato che questa rilevanza può variare tra le diverse banche del campione, e assumerla a priori come costante risulterebbe un'inopportuna forzatura. Il modulo VB per estrarre questi multipliers e quello per ottenere E_o^2 , sono riportati nelle figure di seguito (4.19 – 4.22), nonché nell'Appendice 2.

```

Sub Efficiency_2 ()
Dim Dmu_under_evaluationNo As Integer
For Dmu_under_evaluationNo = 1 To 112
Range("C116") = Dmu_under_evaluationNo
RunOpenSolver False
With Range("P1")
.Offset(Dmu_under_evaluationNo, 0) = Range("C117")
End With
Next Dmu_under_evaluationNo
End Sub

```

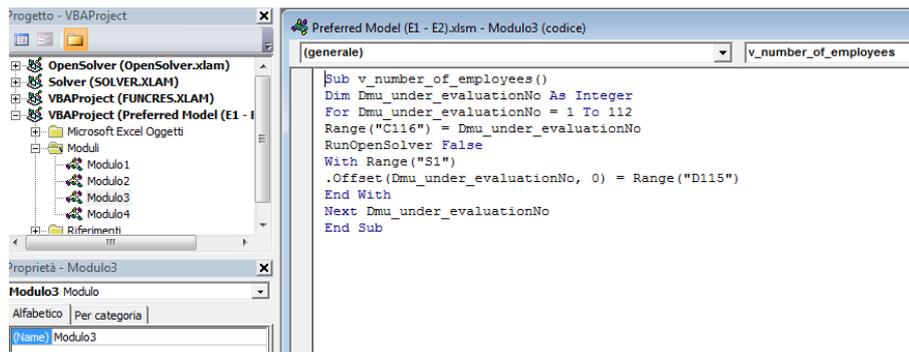
4.19. Codice VBA per l'automazione del calcolo dell'efficienza al secondo stadio

```

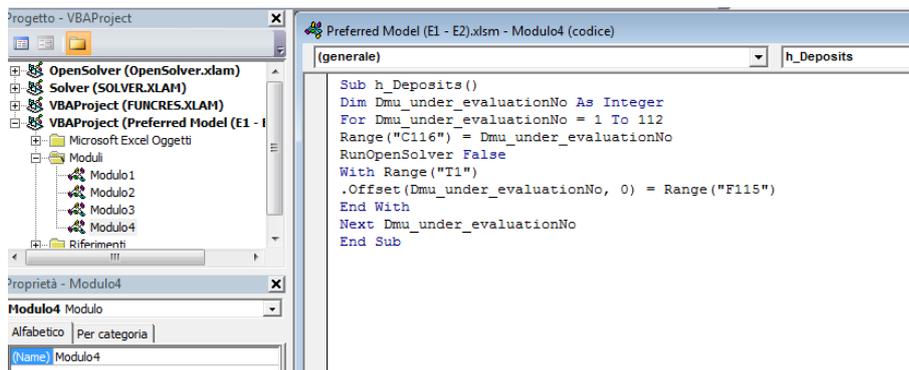
Sub v_fixed_assets ()
Dim Dmu_under_evaluationNo As Integer
For Dmu_under_evaluationNo = 1 To 112
Range("R1") = Dmu_under_evaluationNo
RunOpenSolver False
With Range("R1")
.Offset(Dmu_under_evaluationNo, 0) = Range("C115")
End With
Next Dmu_under_evaluationNo
End Sub

```

4.20. Codice VBA per l'estrazione dei diversi ω_i (primo input)



4.21. Codice VBA per l'estrazione dei diversi ω_i (secondo input)



4.22. Codice VBA per l'estrazione di η_d

I cambiamenti che intervengono da un modulo all'altro riguardano la denominazione dello stesso, la cella di partenza dal quale estrarre i diversi elementi e la cella (o la colonna) di destinazione del valore. Per il resto si ricalca la medesima struttura vista nel paragrafo 4.6.2.

Si hanno ora tutti i dati a disposizione per ottenere i pesi dei due stadi e calcolare l'efficienza al primo stadio. Si può procedere così con il comporre un nuovo foglio di lavoro ponendo al suo interno le osservazioni degli input e del prodotto intermedio, i valori di efficienza complessiva e al secondo stadio, e i valori di ω_i e η_d ottenuti in precedenza (Figura 4.23).

Per prima cosa è necessario calcolare w_1 e w_2 attraverso le seguenti formule, che non rappresentano altro se non il rapporto tra la somma ponderata degli input (o del prodotto intermedio nella seconda formula) e la somma delle sommatorie pesate di input e prodotto intermedio. Per ricavare w_1 si ha dunque:

$$= (MATR.SOMMA.PRODOTTO(INDICE(v_Input;A2;0);INDICE(w_input;A2;0))) / (MATR.SOMMA.PRODOTTO(INDICE(v_Input;A2;0);INDICE(w_input;A2;0)) + MATR.SOMMA.PRODOTTO(INDICE(h_Intermediate;A2;0);INDICE(w_intermediate;A2;0)))$$

S59		f _z															
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
DMU	Company name	Efficiency_0	Efficiency_2	Efficiency_2	o (Fixed Assets)	o (Number of Employees)	τ (Deposits)	Fixed Assets	Number of Employees	Deposits and short term funding	v _z	v _z	v _z	Efficiency_1			
1	UNICREDIT SPA	0.31	0.66	0.66	-1.42195E-01	-3.70352E-05	1.90796E-03	8,463,500	147,864	526,933,800	0.816346362	0.168855636	0.23				
2	INTESA SANPAOLO	0.35	0.66	0.66	-1.32842E-07	5.05826E-05	2.60422E-09	5,103,000	33,845	291,403,000	0.833444161	0.166556339	0.28				
3	BANCA MONTE DEI PASCHI DI SIENA SPA	0.36	0.23	0.23	0	8.58798E-05	3.05704E-09	1,098,400	28,010	124,701,800	0.863213393	0.196786007	0.38				
4	BANCA NAZIONALE DEL LAVORO SPA	0.53	0.17	0.17	2.7267E-08	6.76843E-05	3.49375E-03	1,175,000	13,558	65,323,700	0.800678881	0.19302018	0.70				
5	BANCA DI NAPOLI SPA	0.21	0.70	0.70	-4.00622E-06	0.002019527	4.65289E-08	1,374,405	6,239	21,432,000	0.876565333	0.123434667	0.14				
6	DEUTSCHE BANK SPA	0.28	0.33	0.33	0	0.000973239	2.3752E-08	276,700	3,843	21,123,700	0.842642142	0.157357858	0.27				
7	CREDITO EMILIANO SPA	0.18	0.40	0.40	5.82543E-06	0.00085311	3.20947E-08	311,600	5,786	20,125,400	0.819282605	0.066870395	0.16				
8	BANCA DELLE MARCHE SPA	0.43	0.27	0.27	3.3034E-06	0.000593368	2.17036E-08	301,600	3,164	15,581,700	0.863267184	0.130732816	0.45				
9	BANCA POPOLARE DI BERGAMO SPA	0.28	0.41	0.41	6.63825E-06	0.000987684	3.68722E-08	43,300	3,711	14,318,100	0.87801225	0.12188775	0.27				
10	BANCA MEDIOLANUM SPA	0.37	0.41	0.41	7.9003E-06	0.00165311	4.5227E-08	63,300	1,863	15,554,200	0.80520213	0.194473787	0.36				
11	FINDOMESTIC BANCA SPA	0.45	0.42	0.42	6.38898E-06	0.000942863	3.3192E-08	48,500	1,887	8,541,300	0.878966418	0.121033552	0.45				
12	BANCA CARIGE SPA	0.22	0.31	0.31	-3.6764E-22	0.00086141	2.29163E-08	715,500	5,740	25,216,600	0.895867748	0.104132252	0.21				
13	BANCA DI SARDEGNA SPA	0.19	0.31	0.31	0	0.002154732	5.64838E-08	275,300	2,808	8,455,200	0.826209143	0.073790851	0.18				
14	BANCA DI BRESCIA SAN PAOLO CAB SPA	0.20	0.31	0.31	0	0.002415705	6.39162E-08	223,300	2,372	9,003,600	0.808734768	0.09186232	0.18				
15	BANCA SELLA SPA	0.18	0.31	0.31	1.4778E-05	0.002032321	7.8104E-08	31,800	2,743	1,766,200	0.810703416	0.083293654	0.17				
16	FIMECOPANK BANCA FIMECO SPA	0.58	0.29	0.29	0.00065453	-0.002748033	6.373E-08	5,300	966	14,328,700	0.546903352	0.453090648	0.63				
17	BANCA GENERALI SPA	0.44	0.33	0.33	0.00018451	0.001516456	1.0193E-07	4,400	802	6,121,100	0.748818334	0.251850066	0.48				
18	BANCA DI DESIO E DELLA BRIANZA SPA	0.18	0.32	0.32	0	0.003662339	3.5342E-08	150,300	1,787	5,482,300	0.824394821	0.075005179	0.17				
19	BANCA POPOLARE COMMERCIO E INDUSTRIA SPA	0.21	0.31	0.31	0	0.003386173	8.3539E-08	110,000	1,584	6,543,300	0.801982225	0.098861775	0.19				
20	BANCA REGIONALE EUROPEA	0.18	0.33	0.33	0	0.003762504	3.9598E-08	108,500	1,723	5,476,000	0.822432553	0.077567447	0.17				
21	UNIPOL BANCA SPA	0.23	0.21	0.21	1.13103E-05	0.001663142	6.23123E-08	20,100	2,355	10,634,200	0.862545443	0.137454531	0.24				
22	ALETTI & C. BANCA DI INVESTIMENTO MOBILIARE SPA	0.54	0.23	0.23	0.004326808	-0.007310305	1.8685E-07	1,000	448	5,351,800	0.558956126	0.444413874	0.80				
23	BANCA CARIME SPA	0.16	0.35	0.35	1.84394E-05	0.002729237	1.0585E-07	112,800	1,953	4,887,300	0.837210857	0.062783943	0.15				
24	BANCA POPOLARE FRIULADRIA SPA	0.21	0.32	0.32	1.9202E-05	0.002686218	1.0028E-07	63,300	1,563	5,361,300	0.806685516	0.091314454	0.20				
25	BANCA IFIS SPA	0.43	0.26	0.26	0	0.00381431	1.0093E-07	33,200	503	1,676,300	0.712335975	0.287640425	0.50				
26	CASSA DI RISPARMIO DI CESENA SPA	0.21	0.25	0.25	0	0.005183306	1.3545E-07	115,500	971	4,361,000	0.893771884	0.106228216	0.20				
27	BANCA DI CREDITO SARDO SPA	0.27	0.25	0.25	2.0772E-05	0.003065534	1.14442E-07	26,700	979	4,398,300	0.875980338	0.124019662	0.28				
28	BANCA DELLA CAMPANIA SPA	0.18	0.36	0.36	3.1623E-05	0.004834102	1.8270E-07	55,100	1,007	2,617,700	0.30338489	0.0661151	0.16				
29	CREDITO SICILIANO SPA	0.18	0.37	0.37	0	0.008322071	2.3608E-07	86,800	750	3,128,200	0.900616228	0.093388772	0.16				
30	BANCA NUOVA SPA	0.22	0.34	0.34	4.33045E-05	0.00647531	2.4188E-07	11,000	714	3,253,200	0.866524301	0.133673039	0.20				
31	ALLIANZ BANK FINANCIAL	0.70	0.47	0.47	0	0	0	500	568	3,405,300	0	0	0.20				

4.2.3. Formato del foglio di lavoro per il calcolo dell'efficienza al primo stadio

mentre la formula legata a w_2 è la seguente:

$$=(MATR.SOMMA.PRODOTTO(INDICE(h_Intermediate;A2;0);INDICE(w_intermediate;A2;0)))/(MATR.SOMMA.PRODOTTO(INDICE(v_Input;A2;0);INDICE(w_input;A2;0))+MATR.SOMMA.PRODOTTO(INDICE(h_Intermediate;A2;0);INDICE(w_intermediate;A2;0)))$$

La prima restituisce il valore di w_1 mentre la seconda quello di w_2 . A questo punto è immediato ricavare E_o^1 attraverso la formula illustrata nel paragrafo 4.5.3. che si riporta per comodità:

$$E_o^1 = \frac{E_o - w_2 E_o^2}{w_1}$$

A questo punto abbiamo tutti i dati che ci servono per comprendere non solo quale banca (o categoria di banche) opera in maniera più efficiente, ma anche in quale fase del processo esse vedano riflessa la propria fonte di vantaggio competitivo. Si può perciò individuare quale assetto di corporate governance risulti essere il più indicato per l'ottenimento di elevati livelli di efficienza, che risulta poi essere l'obiettivo del presente lavoro.

4.7. TEST STATISTICI PER LA COMPARAZIONE DELL'EFFICIENZA RELATIVA DI DUE GRUPPI DI DMU

Comparare semplicemente le medie degli score di efficienza di due sottocategorie di DMU può portare a considerazioni fuorvianti e inconsistenti. Ci si deve chiedere infatti se queste differenze di efficienza siano statisticamente significative o meno. In effetti vi sono ancora oggi forti critiche nei confronti della DEA, nonostante il suo uso esteso, in quanto approccio non statistico. Tuttavia, grazie ai lavori di Banker (1993) e Banker, et al. (2010), sono oggi stabilite le proprietà statistiche degli stimatori DEA, identificando le condizioni al rispetto delle quali essi sono consistenti e di massima verosimiglianza. Sono stati inoltre sviluppati opportuni test per la comparazione dell'efficienza di due o più gruppi di DMU. In questo paragrafo si riportano i test non parametrici sviluppati da Banker, et al. (2010) basati principalmente su statistiche d'ordine. Si considerino innanzitutto le diverse DMU_j del campione di riferimento ($j = 1, \dots, N$) e M diversi sottogruppi la cui numerosità è definita come N_m in modo che $\sum_{m=1}^M N_m = N$. Nel

nostro caso il campione di DMU sarà frammentato sulla base delle diverse variabili di governance che ci interessa studiare. La frazione di popolazione dell' m -esimo gruppo di DMU è definito come p_m , in modo che $\sum_{m=1}^M p_m = 1$. Si assuma per il momento il caso più semplice, in cui si ha un solo input (x) ed un solo output (y) e solo due sottogruppi ($M=2$). La funzione di produzione è monotona crescente e concava in x , mentre la deviazione dalla frontiera della j -esima DMU è misurata dal termine ε che è ancora un errore composto dalla somma del termine che si riferisce all'inefficienza tecnica u_m e di quello che fa riferimento al errore casuale v come si può vedere nelle seguenti equazioni.

$$y = f(x) + \varepsilon_m \quad m = 1,2$$

$$\varepsilon_m = u_m + v$$

I tre test non parametrici che si andranno ad analizzare sono il test sulla mediana, il test U di Mann-Whitney e il test Kolmogorov-Smirnov. Per ciascuno di essi verranno riportati inoltre i comandi di R necessari per l'implementazione. Si è scelto R per la risoluzione dei test parametrici d'interesse data la disponibilità gratuita del software e la sua profonda duttilità. R più che un software statistico viene definito come un ambiente comprensivo di macro, librerie ed oggetti che possono essere utilizzati per la gestione e l'analisi dei dati osservati. È uno strumento potente, che nasconde dietro a semplici comandi tutte le logiche dei test che si andranno ad implementare.

4.7.1. Test sulla mediana

Questo test viene usato per verificare l'ipotesi nulla di uguaglianza della mediana tra due diverse popolazioni. Si prendano M_1 e M_2 come le mediane di u_1 e u_2 del gruppo 1 e 2 mentre sia M la mediana del campione complessivo. Dunque l'ipotesi nulla è così costituita: $H_0: M_1 = M_2 = M$. Se l'ipotesi nulla venisse accettata si potrebbe affermare che i due campioni provengono da due popolazioni omogenee rispetto alla tendenza centrale. Se invece l'ipotesi nulla venisse rifiutata si avrebbe evidenza che in uno dei due sottogruppi ci sia una preponderanza di osservazioni superiori (o inferiori) alla mediana complessiva M . Per costruire il test sulla mediana è necessario considerare il numero di volte (n_1 e n_2) in cui \hat{u}_1 e \hat{u}_2 sono minori di M . Si definiscono di conseguenza P_1 e P_2 come le rispettive probabilità di \hat{u}_1 e \hat{u}_2 di essere minori di M : $P_1 = P(\hat{u}_1 < M)$ e $P_2 = P(\hat{u}_2 < M)$.

Si può ora esplicitare la proposizione alla base del test sulla mediana secondo la quale le variabili casuali \hat{n}_1/N_1 e \hat{n}_2/N_2 sono stimatori consistenti di P_1 e P_2 . Si ha perciò $\hat{P}_1 = \hat{n}_1/N_1$ e $\hat{P}_2 = \hat{n}_2/N_2$, mentre la probabilità pesata è data da $P = \frac{N_1 P_1 + N_2 P_2}{N_1 + N_2}$. Inoltre $P_1 - P_2$ si distribuisce asintoticamente come una normale con media $\hat{n}_1/N_1 - \hat{n}_2/N_2$ e deviazione standard pari a $\hat{P}(1 - \hat{P}) \left(\frac{1}{N_1} - \frac{1}{N_2} \right)$ perciò il test sulla mediana si risolve con un semplice Z-test costruito in questo modo:

$$Z = \frac{\hat{P}_1 - \hat{P}_2}{\sqrt{\hat{P}(1 - \hat{P}) \left(\frac{1}{N_1} - \frac{1}{N_2} \right)}}$$

di seguito, nella tabella 4.1, ne viene data rappresentazione in forma tabellare:

	C1	C2	
$\hat{u}_1 > \hat{M}$	n_{11}	n_{12}	n_{10}
$\hat{u}_2 > \hat{M}$	n_{21}	n_{22}	n_{20}
	n_{01}	n_{02}	n

Tabella 4.1. Rappresentazione tabellare dei concetti alla base del test della mediana

Per costruzione, dato che \hat{M} è la mediana delle osservazioni, si deve avere che $n_{10}/n = n_{20}/n = 1/2$ ovvero che circa la metà del numero di osservazioni di entrambi i campioni si dispongano al di sotto e al di sopra di \hat{M} . Ciò che occorre controllare dunque, è che n_{11}/n_{01} e n_{12}/n_{02} non siano significativamente diversi tra di loro e da $1/2$. Dato che, posta in questi termini, H_0 è riconducibile ad un test di confronto tra due proporzioni viene utilizzato il test χ^2 di omogeneità. Di seguito vengono riportati i comandi da inserire in R per la costruzione della tabella vista sopra e per la risoluzione del test.

Comandi di R per l'implementazione del Test della Mediana

```
> m<-median(c(x,y))
> f11<-sum(x>m)
> f12<-sum(y>m)
```

```

> f21<-sum(x<=m)
> f22<-sum(y<=m)
> table <- matrix(c(f11,f12,f21,f22), nrow=2,ncol=2)
> table
  [,1] [,2]
[1,]  23  27
[2,]  11   7
> chisq.test(table)
      Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction
data:  table
X-squared = 0.68, df = 1, p-value = 0.4096

```

Nell'esempio precedente si può notare la definizione della variabile m come la mediana del campione congiunto di x e y (i due campioni composti dai diversi score di efficienza), la formazione dei termini della tabella 4.1. e infine il comando per eseguire il test χ^2 di omogeneità. Come si può notare, viene fornito un p-value il cui valore segnala con che grado di certezza si può o meno accettare l'ipotesi nulla H_0 . Per valori estremamente grandi o estremamente piccoli si rifiuta l'ipotesi nulla secondo cui i due campioni provengono da popolazioni omogenee rispetto alla mediana. Dato la natura delle ipotesi nulla e alternativa il test sarà a due code, di conseguenza per rifiutare H_0 il p-value dovrà essere minore di 0.025 o 0.005 o superiore a 0.975 o 0.995 a seconda che il livello di significatività scelto sia rispettivamente del 5% o del 1%.

4.7.2. Test U di Mann-Whitney

L'obiettivo di questo test, anche se simile a quello del test della mediana, consiste principalmente nel rilevare la possibilità di ottenere osservazioni maggiori per una variabile casuale rispetto ad un'altra. Mentre accettare l'ipotesi nulla comporterebbe la possibilità che le due variabili provengano dalla medesima popolazione e che dunque abbiano la stessa distribuzione di probabilità, accettare l'ipotesi alternativa comporterebbe che uno dei due gruppi presenti osservazioni maggiori dell'altro. Nel nostro caso ciò si traduce nel rilevare il numero di volte in cui \hat{u}_i precede \hat{u}_j nel campione combinato ($i = 1, \dots, N_1$) e ($j = 1, \dots, N_2$). Si definisca le seguente variabile casuale:

$$\hat{D}_{ij} = \begin{cases} 1 & \hat{u}_i < \hat{u}_j \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

la statistica U di Mann-Whitney è così determinata:

$$\hat{U} = \sum_{i=1}^{N_1} \sum_{j=1}^{N_2} \hat{D}_{ij}$$

Per la validità di questo test restano valide le assunzioni generiche per questo genere di test, ovvero l'indipendenza reciproca dei due campioni e delle osservazioni all'interno degli stessi e la confrontabilità delle osservazioni (ovvero date due osservazioni di qualsiasi campione si può stabilire univocamente se l'una è maggiore, minore o uguale all'altra).

Mann e Whitney (1947) dimostrano come U sia normalmente distribuita quando i campioni hanno una numerosità sufficientemente elevata, con media $N_1 \times N_2 / 2$ e varianza $N_1 \times N_2 \times (N + 1) / 12$, di modo che la statistica test è la seguente.

$$\hat{Z} = \frac{\hat{U} - N_1 N_2 / 2}{\sqrt{N_1 \times N_2 \times (N + 1) / 12}}$$

Un'importante proprietà che occorre sottolineare è che quando gli score di inefficienza u_m e la variabile di disturbo v sono indipendenti reciprocamente la classificazione degli score DEA \hat{u}_m rimane consistente rispetto al vero ordine di u_m , e di conseguenza il test U di Mann-Whitney rimane consistente.

In R questo test non parametrico non necessita di particolari accorgimenti e può essere calcolato semplicemente importando i dati dei due campioni all'interno del progetto e lanciando il seguente comando.

Comandi di R per l'implementazione del Test U di Mann-Whitney

```
> wilcox.test(x,y)
Wilcoxon rank sum test with continuity correction

data: x and y
W = 405, p-value = 0.5229
alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0
```

Anche in questo caso il valore di p-value indica se si è in grado di accettare o meno l'ipotesi nulla.

4.7.3. Test di Kolmogorov-Smirnov

Il test di Kolmogorov-Smirnov viene solitamente utilizzato per comprendere se un campione proviene da una determinata distribuzione. Ad esempio, dato un insieme di osservazioni ci si chiede se questo sia ragionevolmente distribuito in modo gaussiano oppure no, se possa assumere una distribuzione normale piuttosto che una asimmetrica e così via. La procedura standard vede dunque effettuare il test tra il campione di riferimento e una determinata distribuzione con media e deviazione standard pari a quelle del campione stesso. Il vantaggio di questo test è che può essere utilizzato anche per il confronto tra le distribuzioni di due differenti campioni, rispondendo così alle nostre necessità.

La statistica test di Kolmogorov-Smirnov calcola la massima distanza verticale che si può ottenere tra la distribuzione di probabilità (*cumulative distribution function*) $F^1(\hat{u}_1)$ e $F^2(\hat{u}_2)$, il che equivale, per x che va da più a meno infinito, alla seguente equazione.

$$D_n = \sup |F(x) - \hat{F}(x)|$$

Come si può notare, per costruzione questa statistica può assumere valori compresi tra 0 e 1, e tanto più sarà elevato il suo valore tanto più si sarà in presenza di significative differenze nelle inefficienze tra un gruppo e una determinata distribuzione scelta a priori o tra due gruppi di score di inefficienza. Anche per il test di Kolmogorov-Smirnov vale la proposizione enunciata nel paragrafo 4.7.2, secondo cui se l'ordine di \hat{u}_m è consistente con quello di u_m allora \hat{D} sarà consistente con il vero D stimato da u_m . Asintoticamente gli autori del test hanno verificato come \hat{D} si distribuisca nella seguente maniera per ciascun valore reale Z :

$$\lim_{N_1, N_2 \rightarrow \infty} P \left(\sqrt{\frac{N_1 N_2}{N_1 + N_2}} \hat{D} \leq Z \right) = 1 - e^{-2Z^2}$$

Si deve sottolineare che il test di Kolmogorov-Smirnov è più potente degli altri test non parametrici finora analizzati (in particolare per campioni non eccessivamente numerosi) e dunque da preferirsi. Il comando in R per il calcolo del test è il seguente.

Comandi di R per l'implementazione del Test di Kolmogorov-Smirnov

```
> ks.test(x,y)
      Two-sample Kolmogorov-Smirnov test
data:  x and y
D = 0.1867, p-value = 0.7457
alternative hypothesis: two-sided

Warning message:
In ks.test(x, y) :
impossibile calcolare p-value corretti in presenza di ties
```

Come si può notare anche nell'esempio riportato sopra, il test di default è a due code, perciò un valore di p-value al di sotto di $(\alpha/2)$ o superiore a $(1 - \alpha/2)$, dove α esprime il livello di significatività prefissato, finirebbe con il far rifiutare l'ipotesi nulla di omogeneità delle distribuzioni da cui i campioni sotto esame provengono. Non ci si deve assolutamente preoccupare del messaggio d'errore sopra riportato, anzi si finirà spesso con l'incontrarlo nei test degli score di efficienza. È dovuto principalmente alla ripetitività di alcuni valori degli score (esempio 1,00 indicatore di massima efficienza) ma non ha alcun riflesso sulla bontà del test stesso.

CAPITOLO 5

ANALISI DEI RISULTATI OTTENUTI E INDIVIDUAZIONE DEL MIGLIOR ASSETTO DI GOVERNANCE

5.1. INTRODUZIONE

Ora che si ha un'idea chiara di quali siano gli obiettivi del presente lavoro e gli strumenti di analisi di cui ci si è dotati per il raggiungimento degli stessi, non resta che discutere e analizzare nel dettaglio i principali risultati emersi da questa ricerca. Nel presente capitolo, infatti, verranno riportate e discusse tutte le relazioni che vedono al centro gli score di efficienza, calcolati così come illustrato nel paragrafo 4.6, posti in relazione con una serie di variabili descrittive che rappresentano i diversi assetti di corporate governance delle DMU del campione.

Il termine generico “relazione” è ricco di significato. Quello che ci si sta chiedendo non è solo se una particolare classe di banche è in grado di ottenere performance consistentemente migliori di altre, e se dunque determinati assetti di corporate governance siano da preferire, ma si sta anche conducendo un'analisi volta a comprendere se non siano gli stessi livelli di efficienza delle imprese a condizionare le scelte di corporate governance.

Per fare un esempio, si pensi ad una banca che, date le performance positive e il grado di efficienza crescente che è stata in grado di realizzare, decide di premiare il proprio management con un aumento del compenso. In questo caso l'efficienza non diventa soltanto un obiettivo da perseguire ma un fattore che può condizionare l'assetto di governance della banca stessa. Proprio per questi motivi le tecniche di analisi impiegate saranno volte a non escludere relazioni di alcun tipo tra i dati a disposizione.

Si comincerà innanzitutto con una descrizione dettagliata del campione di riferimento, delle DMU che ne fanno parte e delle variabili raccolte per descriverle. Dopodiché si procederà con una discussione delle relazioni analizzate e dei risultati emersi, fornendo costantemente un supporto grafico e tabellare per una migliore fruizione dei risultati.

5.2. IL CAMPIONE DI RIFERIMENTO

Per la raccolta dei dati quantitativi necessari ci si è affidati al database “Orbis” messo a disposizione da *Bureau Van Dijk*, il quale, lavorando con i più importanti *information*

providers al mondo, fornisce informazioni anagrafiche, finanziarie, ed economiche su un vasto insieme di aziende. Da Orbis sono stati estratti i dati finanziari necessari per l'implementazione del modello DEA scelto, e sulla base della disponibilità degli stessi, sono state selezionate le banche da includere nel campione. Come prima cosa tuttavia, si è dovuto definire le tipologie di banche per le quali si voleva determinare l'efficienza relativa. Infatti, in particolare in questi anni, la globalizzazione, la deregolamentazione e lo sviluppo di sempre più profonde strategie di diversificazione, hanno assunto un impatto considerevole sull'evoluzione del sistema bancario e sulla diversità delle banche stesse. Confrontare tra loro banche con processi, rischiosità, costi e ricavi profondamente diversi non è l'obiettivo di questo lavoro.

Per tale motivo si è adottata la classificazione NAICS 2007, integrata nel database Orbis, per la selezione delle banche commerciali oggetto di analisi. Secondo questa definizione vengono scelte le banche commerciali che, autorizzate a svolgere l'attività bancaria, vedono al centro della propria operatività la raccolta del risparmio tra il pubblico e l'esercizio del credito ai vari livelli tramite lo strumento fondamentale del conto corrente.

La ricerca viene poi affinata per quelle banche, o filiali di banche estere, che operano in Italia, Germania ed Inghilterra. Sono stati scelti questi tre paesi per lo sviluppo e la maturità dei loro settori bancari e dei sistemi finanziari e per le ampie differenze negli assetti di governance delle banche, come già discusso nel corso del capitolo 2.

Complessivamente il campione è composto da 74 banche italiane, 21 banche inglesi e 17 banche tedesche, per un totale di 112 DMU. Per ogni nazionalità si ha una sufficiente differenziazione per tipologia; sono presenti infatti grandi banche quotate operanti a livello internazionale (d'ora in avanti "*public*"), banche di medie dimensioni in forma di società per azioni ("*private*") e banche cooperative ("*cooperative*").

5.2.1. Le variabili quantitative utilizzate

Per poter calcolare l'indice di efficienza DEA si sono dovute raccogliere una serie di variabili quantitative che rappresentassero il reale processo produttivo delle banche, nonché la loro effettiva capacità di operare con efficienza. Le variabili selezionate rispecchiano quelle utilizzate da Wang et al. (2014) in un recente studio dell'efficienza del sistema bancario cinese. Le due variabili utilizzate come input del processo sono le immobilizzazioni (*fixed assets*) e il numero di dipendenti (*number of employees*); i depositi e le altre forme di raccolta a breve termine ("*deposits and short term funding*")

sono adottate come prodotto intermedio, mentre come output sono stati utilizzati il margine di interesse (“*net interest revenue*”) e le commissioni nette (“*net fees and commissions*”). Sempre in accordo con Wang et al. (2014) si è scelto di utilizzare i crediti deteriorati (“*non-performing loans*”) come output non desiderabile. Si procede ad una breve descrizione delle variabili citate per sottolineare la rilevanza che rivestono nell’operatività di una generica banca commerciale.

- Immobilizzazioni: rappresentano gli investimenti a lungo termine della banca, dati dalla somma tra immobilizzazioni materiali, immateriali e finanziarie al netto delle svalutazioni ed ammortamenti. Comprendendo tutte quelle attività che forniscono la propria utilità per un periodo di tempo prolungato, come gli investimenti in formazione, ricerca, e altre spese di sviluppo a lungo termine, si configura come una variabile che tiene conto dell’opportunità della banca di creare valore nel tempo. Essendo ivi comprese inoltre le immobilizzazioni materiali si può apprezzare la capacità della banca di instaurare una presenza significativa nel territorio in cui opera tramite l’investimento in diverse filiali e sportelli sulle quali costruire una clientela redditizia.
- Numero di dipendenti: nonostante il fatto che il costo del personale sarebbe stata una variabile più consona a rappresentare le spese che le banche sostengono per l’impiego della propria forza lavoro, il numero di dipendenti fornisce al contempo una chiara rappresentazione delle dimensioni della banca e permette un più agevole confronto tra banche che operano in paesi diversi, con legislazioni differenti per quanto riguarda le tassazioni sui redditi da lavoro e le politiche retributive dei dipendenti. Il personale rappresenta da sempre una delle maggiori voci di spesa del bilancio delle banche, perciò includendo questa variabile nel modello DEA si può apprezzare la capacità della banca di poterla impiegare al meglio.
- Depositi: si tratta di una delle variabili chiave dell’operatività della banca nella sua duplice veste di servizio da offrire alla clientela e di strumento per la raccolta del risparmio tra il pubblico necessario all’erogazione dei prestiti. Questa dualità ha dato vita al modello a due stadi che è stato sviluppato e la sua inclusione nel modello risulta più che opportuna. La variabile comprende i conti correnti, i depositi con durata prestabilita e quelli rimborsabili con preavviso e le operazioni pronti contro termine passive.

- Margine d’interesse: è una tipica voce del Conto Economico delle banche, data dalla differenza tra gli interessi attivi ricavati sui prestiti concessi e gli interessi passivi corrisposti dalla banca sui depositi o sulle altre somme che prende a prestito per finanziare la propria attività. Per il modello tradizionale di banca commerciale lo sviluppo di un elevato margine d’interesse rappresenta la fonte primaria di reddito sulla quale costruire la propria competitività. È da notare che in questa variabile Orbis include anche gli introiti derivanti da dividendi da partecipazioni. Il motivo di questo posizionamento risiede nella natura di introito fisso e regolare derivante da un investimento che accomuna i dividendi agli interessi conseguiti sui prestiti concessi.
- Commissioni nette: rappresentano le entrate non equiparabili ai proventi da interessi e che non sono derivate dall’attività assicurativa eventualmente condotta dalla banca. Essendo le commissioni legate ai diversi servizi che la banca è in grado di offrire (compravendita di titoli, pagamento di assegni, emissione di effetti, ecc.) si ottiene un’ulteriore e fondamentale fonte del reddito bancario. Il valore dell’indice fornito da Orbis è dato dalla differenza tra le commissioni attive e quelle passive ed esprime perciò la capacità della banca di creare margini consistenti per remunerare gli input impiegati.
- Crediti deteriorati: sono adottati come output non desiderabile in quanto rappresentano i prestiti con un’oggettiva evidenza di perdita di valore. Essi includono al proprio interno sia gli incagli, ovvero le esposizioni nei confronti di soggetti in temporanea situazione di oggettiva difficoltà che si prevede possa essere ripristinata in un adeguato periodo di tempo, sia le sofferenze, ovvero quei crediti nei confronti di soggetti in stato di insolvenza o in situazioni equiparabili. La presenza massiva di questi prestiti può danneggiare sensibilmente l’operatività oltre che la sopravvivenza stessa della banca.

Le banche del campione, che rappresentano dunque le DMU del presente studio, sono elencate in Appendice 1, assieme valori assunti dalle variabile descritte sopra.

5.2.2. Le variabili descrittive di Corporate Governance

Per valutare l’assetto di Corporate Governance delle banche sotto osservazione ci si è dovuti dotare di opportune variabili che riflettersero i fenomeni sotto indagine. Orbis da questo punto di vista non ha saputo offrire un valido strumento di ricerca, dato che la

versione alla quale si poteva accedere ometteva o non includeva le variabili d'interesse. La ricerca è stata dunque condotta analizzando i bilanci e i documenti di corporate governance che ciascuna banca del campione metteva a disposizione sul proprio sito web. Si sottolinea fin da subito che per le banche tedesche non è stato possibile ottenere le variabili di corporate governance necessarie, data la scarsità dell'informativa di bilancio riscontrata. Fortunatamente alcune delle caratteristiche comuni a tutte le banche tedesche possono essere utilizzate con efficacia nella presente ricerca. Infatti, a titolo di esempio, tutte le banche tedesche del campione hanno adottato un sistema di governance dualistico. Ciò permette di rapportarle e confrontarle con banche che utilizzano sistemi di governance alternativi e avere un riscontro dell'effettiva capacità del sistema di governance prescelto di condizionare l'efficienza della banca. Le variabili raccolte vengono riportate di seguito e sono principalmente orientate a rilevare le caratteristiche del consiglio di amministrazione delle diverse banche del campione, in quanto organo chiave per la determinazione degli obiettivi aziendali, per la gestione dell'operatività giornaliera della banca, per la tutela degli interessi dei depositanti e degli stakeholders in generale e per la garanzia di un'operatività sana e prudente.

- Forma legale: più che una variabile si tratta di una primaria suddivisione del campione, come già accennato nel paragrafo 5.2, in base al fatto che le banche siano *public*, *private* oppure *cooperative*. Questa identificazione si ispira a quella operata da Orbis stesso. La scelta di analizzare un campione di banche così eterogenee, non solo nelle dimensioni, ma anche negli obiettivi che esse perseguono, può destare delle perplessità. È ovvio infatti che le scelte strategiche e operative di una grande banca quotata possono essere profondamente diverse da quelle operate da una modesta banca popolare che ha riguardo particolare per i propri soci-clienti. Di conseguenza uno studio di efficienza incrociato risulterebbe iniquo. Tuttavia si vogliono cogliere da un lato le aspettative di Hermalin e Weisbach (2003) di vedere un diverso orientamento degli studi sulla corporate governance guardando oltre le grandi banche quotate, verso realtà imprenditoriali di minori dimensioni e verso il no-profit. Dall'altro lato, come si è più volte espressa la Banca d'Italia, anche attraverso la voce di Tarantola (2011), e come si può osservare nel sistema bancario odierno, la sopravvivenza e lo sviluppo di piccole realtà bancarie, tra cui anche le banche cooperative, non può prescindere dal perseguire livelli di efficienza operativa più elevati;

- Numero di amministratori: l'ampiezza del consiglio di amministratore non è una variabile da trascurare. La presenza di un numero sufficiente di amministratori è necessaria per l'efficace adempimento di tutti i compiti che ne fanno capo e per riuscire ad attrarre le competenze di cui l'azienda necessita, ma è anche vero che un numero eccessivo di amministratori può essere fonte di un generale impoverimento del senso di responsabilità individuale e dunque di inefficienza. Verificarne la relazione con gli score di efficienza permette di comprendere quale delle due forze prevale e se tendenzialmente sono da preferire Cda numerosi o con pochi elementi.
- Percentuale di amministratori non esecutivi: gli amministratori non esecutivi non sono in possesso di deleghe per la gestione individuale dell'azienda. L'importanza della loro figura risiede nei poteri di controllo che rivestono, un controllo che si estende alla generale salvaguardia dell'interesse sociale e aziendale. A loro è affidata la prevenzione di azioni dannose che possono venire poste in essere dal management aziendale a discapito della pluralità di stakeholders. Si cercherà di comprendere se effettivamente una percentuale elevata di amministratori non esecutivi possa portare ad una migliore azione di controllo e dunque ad performance aziendale più efficiente.
- Percentuale di amministratori indipendenti: da tempo i principi OCSE di governo societario postulano la necessità di comprendere all'interno del Cda delle figure in grado di fornire un giudizio obiettivo e indipendente sugli affari della società. Questo contrasterebbe il proliferare di eccessivi poteri e autonomie in capo agli amministratori esecutivi e al CEO, i quali potrebbero sfruttare tale posizione nel perseguimento dei propri interessi personali. Se un maggiore grado di indipendenza del Cda è in grado di contribuire ad una gestione più trasparente, volta cioè al solo perseguimento della soddisfazione degli stakeholders e della creazione di valore, si noteranno migliori indici di efficienza per banche con una percentuale elevata di amministratori indipendenti.
- Compensi dei dirigenti aventi responsabilità strategica: questa variabile risulta particolarmente interessante, data la relazione biunivoca che la lega agli score di efficienza. Se da un lato infatti migliori performance possono portare ad una maggiore remunerazione del management, può anche essere che sia la maggiore remunerazione stessa a comportare livelli di efficienza maggiori. Cercheremo

dunque di stabilire il grado di correlazione tra gli score di efficienza DEA e i dati emersi dall'informativa di bilancio sulle operazioni con parti correlate stabilita dallo IAS 24, nei quali sono riportati i compensi dei dirigenti aventi responsabilità strategica, definiti come quei soggetti le cui azioni possono produrre profondi effetti sulla situazione economica, patrimoniale e finanziaria della banca.

- Dualità del CEO: questa variabile ottiene valore “SI” se le figure del CEO e del Chairman (il presidente del Cda) fanno capo allo stesso soggetto e “NO” altrimenti. Spesso la separazione delle due funzioni viene vista in modo positivo, in particolare il ruolo di presidente del Cda dovrebbe essere affidata ad un amministratore non esecutivo, per assicurare un miglior equilibrio di poteri e per accrescere la separazione e l'indipendenza tra i soggetti a cui spetta la gestione e la direzione della società e coloro cui sono affidati poteri di controllo. C'è da considerare il fatto che le aziende che adottano il sistema dualistico di corporate governance non possono andare in contro a tale evenienza, dato che la separazione degli incarichi è garantita sia dalla legislazione che dalla natura stessa del modello. Di fatto, i poteri che nel modello tradizionale sono affidati al consiglio di amministrazione, nel modello dualistico essi sono divisi tra due organi collegiali distinti, ciascuno con un proprio presidente. Di conseguenza non può essere eletto alla carica del presidente del consiglio di sorveglianza uno dei componenti del consiglio di gestione.
- Politiche retributive incentivanti: anche questa variabile assume valori “SI” e “NO”, a seconda che siano in atto politiche retributive incentivanti nei confronti del management, come le *stock option*. Se da un lato la presenza di queste politiche può favorire una gestione più efficiente, dato che finisce per allineare gli interessi degli amministratori con quelli della società, dall'altro resta tuttavia da considerare il rischio che un eccessivo focus sugli obiettivi e i risultati di breve periodo può avere sulla capacità dell'azienda di creare valore nel lungo periodo.
- Sistema di governance: i tre sistemi di governance, monistico, dualistico e tradizionale, presentano diverse peculiarità e similitudini già discusse nel corso del capitolo 2. È senza dubbio interessante cercare di comprendere se un particolare sistema di governance presenti score di efficienza costantemente al di sopra degli altri. Si potrebbe così concludere quale dei tre presenta la migliore

distribuzione dei poteri di controllo, di direzione strategica e di gestione per un più efficace ed efficiente perseguimento degli obiettivi aziendali.

I valori delle variabili descrittive sopra esposte sono riportate nell'Appendice 1 per ciascuna banca del campione.

5.3. ANALISI DEI RISULTATI OTTENUTI

Ciò che seguirà sarà un lavoro di ricerca delle possibili relazioni tra gli score di efficienza calcolati e queste variabili di governance. Verranno effettuate delle opportune segmentazioni del campione, verranno calcolate le medie degli score e applicati i test statistici di significatività. Lì dove necessario, in particolare in presenza di variabili descrittive non binomiali della forma “SI”/”NO”, verranno applicati dei test di correlazione e nuovamente dei test statistici per valutarne la significatività. In questa fase si da per scontato di aver già applicato il modello preferito discusso nel capitolo 4 alle variabili quantitative raccolte e di essere in possesso degli score di efficienza di ogni singola DMU. Gli score di efficienza complessiva, al primo e al secondo stadio del processo calcolati per il campione di riferimento li si può trovare nell'Appendice 1. Gli score di efficienza complessiva, dato che derivano sostanzialmente dalla media aritmetica dell'efficienza dei due stadi, non rilevano una piena efficienza per nessuna delle banche del campione poiché nessuna di essa è in grado di essere pienamente efficiente contemporaneamente al primo e al secondo stadio. Si notano invece score di efficienza pari a uno per alcune banche del campione nei singoli stadi. Al secondo stadio solo due banche, entrambe inglesi riescono ad ottenere, non solo piena efficienza, ma anche in senso forte, data la positività dei pesi degli output e del prodotto intermedio. Al primo stadio l'efficienza piena viene rilevata per quattro banche, di cui una inglese, una tedesca e due italiane. C'è da sottolineare che l'efficienza paretiana non viene verificata per la banca tedesca in questione, dato che il peso legato all'input “Immobilizzazioni” risulta nullo. Da queste prime osservazioni puntuali si procederà dunque con un preliminare confronto dei livelli di efficienza media delle banche suddivise sulla base della loro nazionalità e ad una successiva analisi della prima variabile di corporate governance, ovvero la forma legale. Proseguendo nel corso del capitolo si prenderanno in carico tutte le suddivisioni sulla base delle variabili di governance descritte nel paragrafo 5.2.2.

5.3.1. Un'analisi preliminare in base alla nazionalità

Si vuole innanzitutto fornire un'idea generale delle differenze in efficienza che sussistono tra le diverse DMU segmentate in base alla loro nazionalità. Come si può notare dalla tabella 5.1, le banche inglesi riescono ad ottenere degli score di efficienza mediamente superiori a quelli delle banche italiane e tedesche. Solo l'indice di efficienza al primo stadio, che esprime l'efficienza della banca nella prima fase di raccolta del risparmio per "creare" depositi, è superiore per le banche italiane.

Nazionalità	Efficienza complessiva	Efficienza al primo stadio	Efficienza al secondo stadio
Italia	0.25	0.37	0.26
Inghilterra	0.32	0.33	0.41
Germania	0.27	0.33	0.28

Tabella 5.1: Score di efficienza medi per le banche del campione suddivise in base alla nazionalità.

Come si può notare, la differenza negli score medi è dell'ordine di alcuni punti percentuali. Sarebbe inopportuno tuttavia concludere definendo le banche inglesi complessivamente più efficienti delle altre banche del campione. Ciò che ci si deve chiedere è se tali differenze sono statisticamente significative. Per questo motivo si sono applicati i test descritti nel paragrafo 4.7 per la verifica dell'ipotesi nulla di omogeneità delle distribuzioni delle popolazioni da cui i due sottogruppi sono derivati. Dato che i diversi test possono essere applicati solo per il confronto tra due campioni, i risultati riportati nelle tabelle 5.2, 5.3 e 5.4 fanno riferimento rispettivamente al confronto tra banche italiane e inglesi, tra quelle italiane e tedesche e tra quelle inglesi e tedesche. I test sono stati applicati ai soli valori di efficienza complessiva, dato che risultano essere quelli pregni di maggior significato.

Metodologia	Valore t.oss	P-value	Liv. conf. 5%	Liv.conf. 1%
Test sulla Mediana	3.9375	0.04722	Accetto Ho	Accetto Ho
Test di Mann-Whitney	644.5	0.236	Accetto Ho	Accetto Ho
Test di Kolmogorov-Smirnov	0.3758	0.01970	Rifiuto Ho	Accetto Ho

Tabella 5.2: Risultati dei test statistici condotti sul confronto di efficienza tra le banche italiane e quelle inglesi.

La possibilità di applicare più di un test ci permette di trarre conclusioni più sicure e complete sui risultati dei confronti di diverse DMU. La differenza di efficienza tra le banche italiane e quelle inglesi è la più accentuata di qualunque altra. Come si può notare, tuttavia, dai test non si ha una risposta univoca. Mentre il test di Mann-Whitney e il test della mediana sembrano accettare l'ipotesi nulla di uguaglianza delle distribuzioni, il test di Kolmogorov-Smirnov rifiuta H_0 ad un livello di confidenza del 5%. Nonostante la maggioranza dei risultati sembri portare a dover accettare H_0 , si segnala come il test di Kolmogorov-Smirnov sia più potente degli altri test non parametrici qui utilizzati per campioni non troppo numerosi, e quindi da preferire. Per questo motivo si è portati a concludere che le banche inglesi sono apparentemente in grado di ottenere performance superiori alle banche italiane. Si procede ad una breve illustrazione grafica dei risultati.

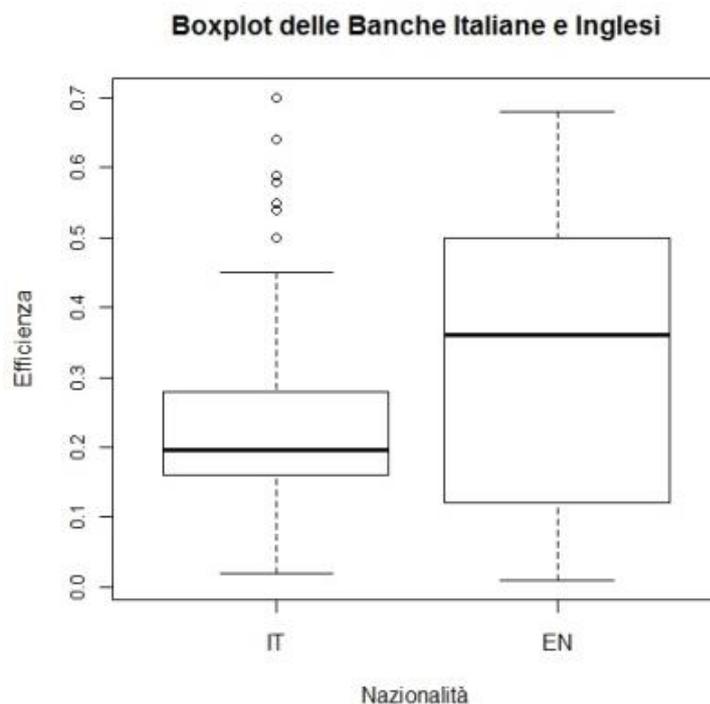


Figura 5.1. Boxplot delle banche italiane (IT) e inglesi (EN).

La figura 5.1 riporta il Boxplot (Chambers, 1983) degli score di efficienza delle banche italiane ed inglesi. Questo particolare grafico fornisce ottime informazioni sul posizionamento delle osservazioni campionarie e rappresenta un ottimo supporto per il rilevamento di variazioni significative tra due gruppi di dati. Tipicamente i Boxplot presentano le seguenti caratteristiche:

- una linea nera orizzontale che rappresenta la mediana, ovvero la tendenza centrale di ciascun sottogruppo;
- una scatola (da qui il nome “Boxplot”) che contiene al proprio interno le osservazioni dei dati comprese tra il primo (25-esimo) ed il terzo (75-esimo) quartile. La scatola rappresenta perciò la metà delle osservazioni, ovvero il ”corpo” dei dati;
- delle linee verticali e tratteggiate che collegano rispettivamente il quartile superiore ed inferiore ai punti di massimo e di minimo. I restanti punti rappresentano i valori fuori limite (o *outliers*).

Nella figura 5.1 si può notare subito come la scatola, ovvero il corpo sostanziale degli score di efficienza delle banche inglesi sia posizionata più in alto rispetto a quella riferita alle banche italiane. Inoltre anche la differenza sostanziale tra le due mediane condiziona i risultati dei test, che ad un livello di significatività del 95% tendono a rifiutare l’ipotesi H_0 .

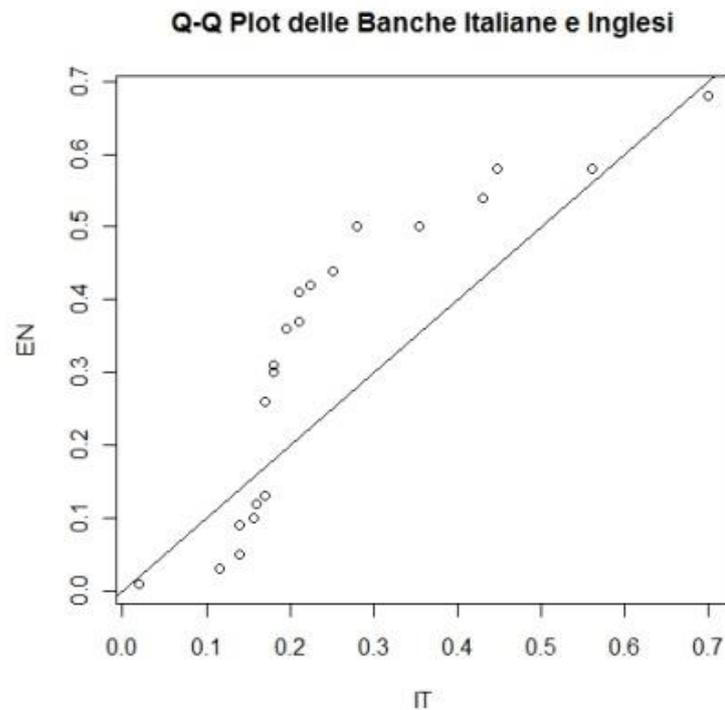


Figura 5.2. Grafico quantile-quantile delle banche italiane (IT) e inglesi (EN).

Anche il grafico quantile-quantile rappresenta un valido strumento verificare se due sottogruppi derivano da popolazioni con medesime distribuzioni. Il vantaggio di questo grafico, così come per gli altri utilizzati in questo capitolo, è che non necessitano della

medesima numerosità tra i due gruppi. La retta che viene tracciata è una semplice diagonale con pendenza 45°. Se i due sottogruppi provengono da popolazioni con la stessa distribuzione i punti si dovrebbero addensare lungo questa linea. Nel caso della figura 5.2 l'addensamento non è così rilevante da proporre questa conclusione, fornendo un prova visiva del perché alcuni test a livelli di significatività elevati rifiutano l'ipotesi H_0 .

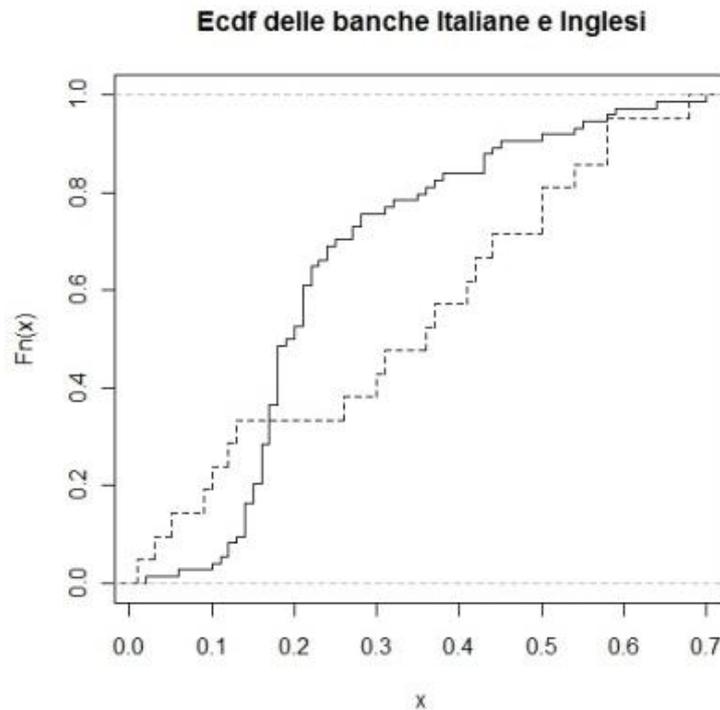


Figura 5.3. Grafico Ecdf delle banche italiane (linea continua) e inglesi (linea tratteggiata).

La stessa tendenza viene chiaramente ripresa anche dal grafico delle distribuzioni di frequenze cumulate empiriche (d'ora in avanti Ecdf). In questo grafico si osservano sulle ascisse i valori degli score di efficienza e sulle ordinate la frequenza cumulata $F(x)$ costruita come i/N . Dato il modo in cui queste curve sono costruite si può giudicare più efficiente quel sottogruppo la cui distribuzione di frequenza cumulata nell'avvicinarsi al valore di $F(x) = 1$, che corrisponde al valore di massima efficienza del gruppo, si mantiene al di sotto della distribuzione degli altri gruppi. Dato che la linea tratteggiata assegnata alle banche inglesi si posiziona tendenzialmente più in basso rispetto a quella riferita alle banche italiane si ottengono nuove conferme dei risultati dei test statistici condotti sopra.

Si prendano ora a riferimento i due sottogruppi di banche italiane e tedesche. La differenza tra i due valori di efficienza complessiva media è davvero minima (solo due

punti percentuali) e di conseguenza tutti i test accettano H_0 ad ogni livello di significatività come si può notare dalla tabella 5.3.

Metodologia	Valore t.oss	P-value	Liv. conf. 5%	Liv.conf. 1%
Test sulla Mediana	0.2378	0.6258	Accetto H_0	Accetto H_0
Test di Mann-Whitney	727.5	0.3176	Accetto H_0	Accetto H_0
Test di Kolmogorov-Smirnov	0.2234	0.4954	Accetto H_0	Accetto H_0

Tabella 5.3: Risultati dei test statistici condotti sul confronto di efficienza tra le banche italiane e quelle tedesche.

Che la differenza negli score di efficienza complessivi tra le banche italiane e tedesche non sia significativa lo si evince anche dai grafici delle figure 5.4, 5.5, e 5.6.

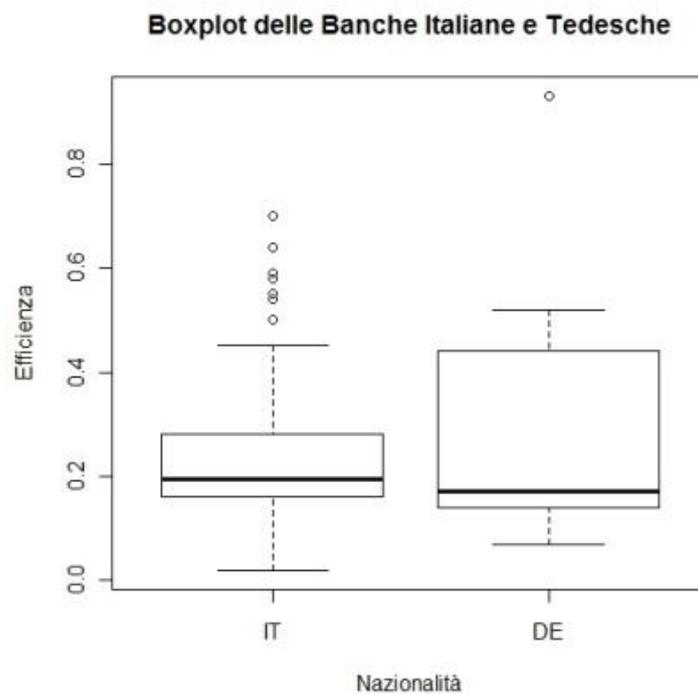


Figura 5.4. Boxplot delle banche italiane (IT) e tedesche (DE).

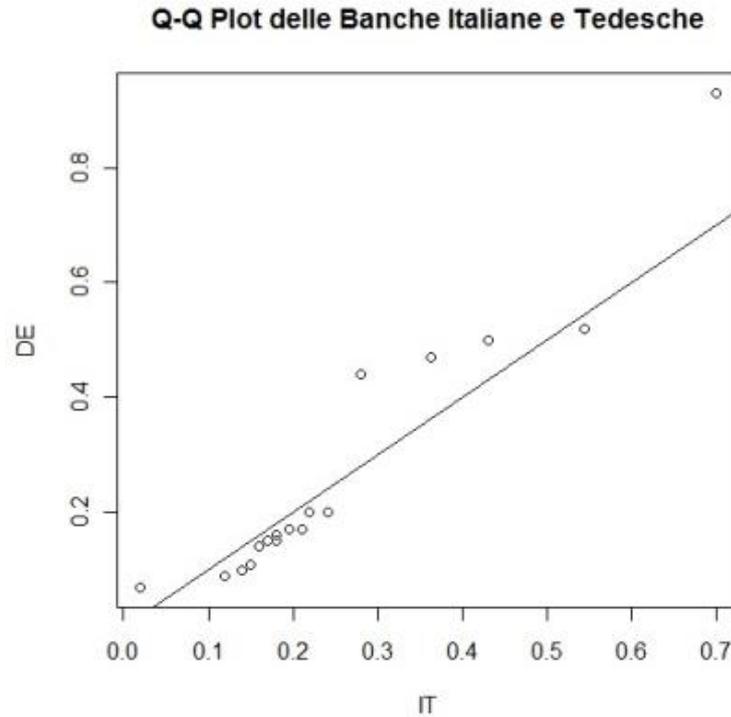


Figura 5.5. Grafico quantile-quantile delle banche italiane (IT) e tedesche (DE).

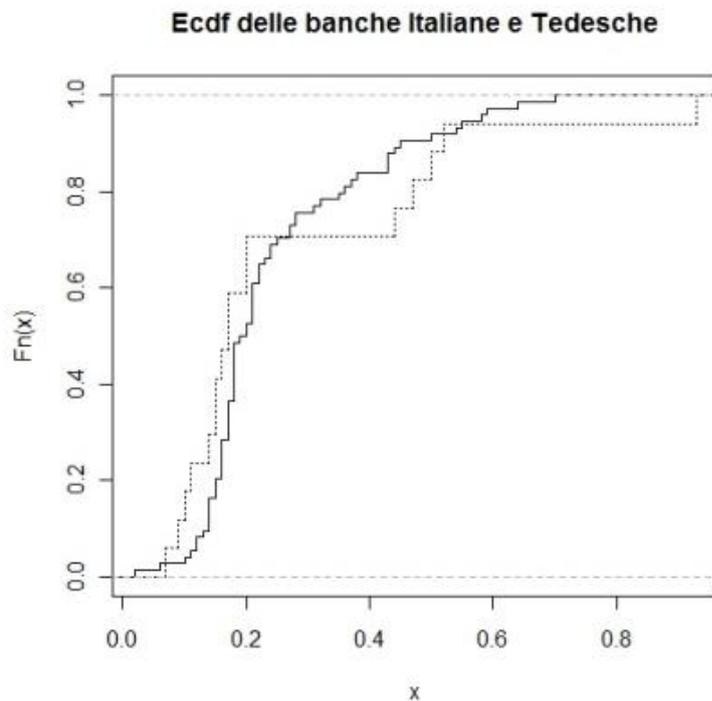


Figura 5.6. Grafico Ecdf delle banche italiane (linea continua) e tedesche (linea a punti).

Le differenze che prima si notavano nel confronto tra i due sottogruppi di banche italiane ed inglesi ora non sussistono più. Il boxplot evidenzia infatti due insiemi di osservazioni sostanzialmente omogenee sia nel corpo sostanziale dei dati sia con riferimento alla tendenza centrale. Allo stesso modo i punti nel grafico quantile-quantile

si addensano lungo la diagonale salvo per qualche valore che il boxplot identifica come outlier. Anche le due Ecdf seguono un percorso sostanzialmente analogo e non si rilevano graficamente dei *range* di valori in cui un distribuzione sta consistentemente sotto all'altra.

Infine si analizzano i due sottogruppi di banche inglesi e tedesche. Qui la differenza tra le efficienze medie complessive è meno accentuata rispetto a quella vista tra le banche italiane e inglesi. La quasi totalità dei test finisce infatti con l'accettare Ho.

Metodologia	Valore t.oss	P-value	Liv. conf. 5%	Liv.conf. 1%
Test sulla Mediana	3.8319	0.05028	Accetto Ho	Accetto Ho
Test di Mann-Whitney	201.5	0.5086	Accetto Ho	Accetto Ho
Test di Kolmogorov-Smirnov	0.3725	0.1473	Accetto Ho	Accetto Ho

Tabella 5.4: Risultati dei test statistici condotti sul confronto di efficienza tra le banche inglesi e quelle tedesche.

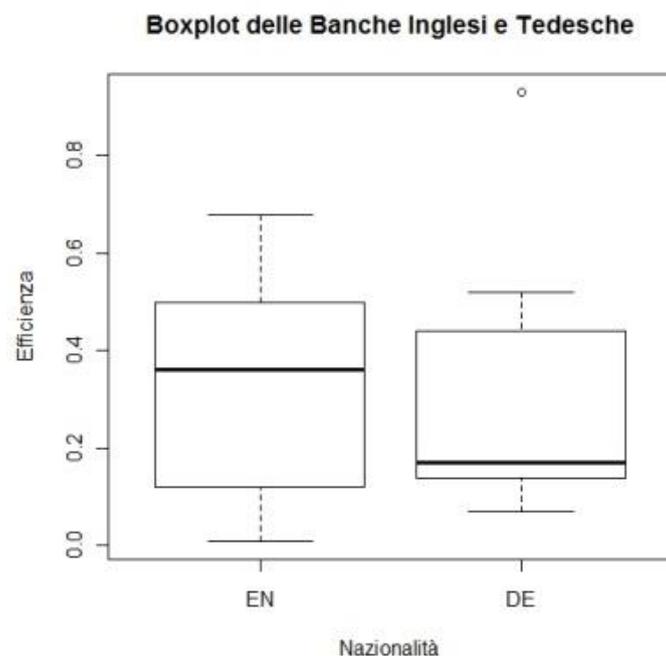


Figura 5.7. Boxplot delle banche inglesi (EN) e tedesche (DE).

Dal Boxplot in figura 5.7 si può notare come, nonostante la mediana degli score delle banche tedesche sia sensibilmente inferiore a quella delle banche inglesi, nel complesso il corpo centrale delle rispettive osservazioni non divergono di molto e gli score dei due

sottogruppi si concentrano sui medesimi livelli di efficienza, con una leggera predominanza di quelli assegnati alle banche inglesi.

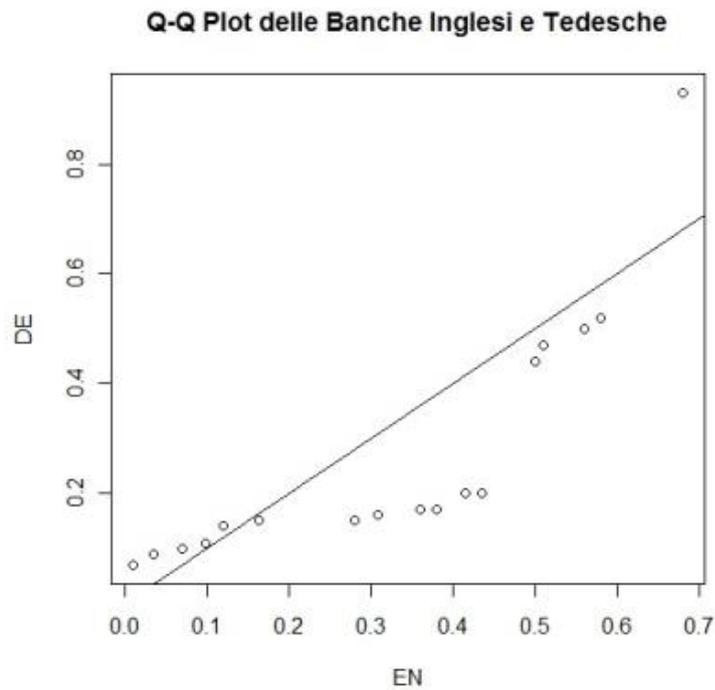


Figura 5.8. Grafico quantile-quantile delle banche inglesi (EN) e tedesche (DE).

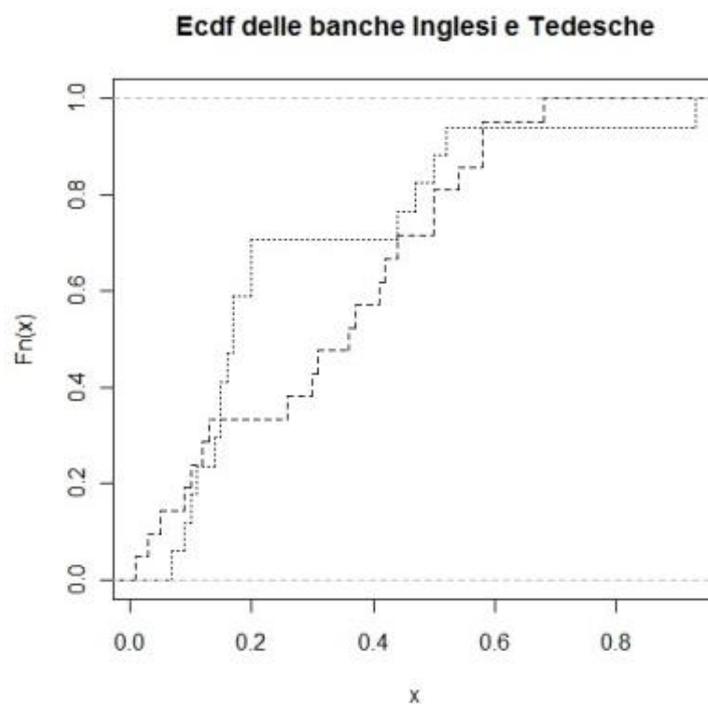


Figura 5.9. Grafico Ecdf delle banche inglesi (linea tratteggiata) e tedesche (linea a punti).

Sostanzialmente si può concludere con tranquillità che mentre le banche italiane e tedesche del campione ottengono performance sostanzialmente equiparabili, quelle inglesi si distaccano leggermente e riescono, anche se di poco, a perseguire migliori livelli di efficienza (si vedano le figure 5.10 e 5.11 per avere un'idea più generale).

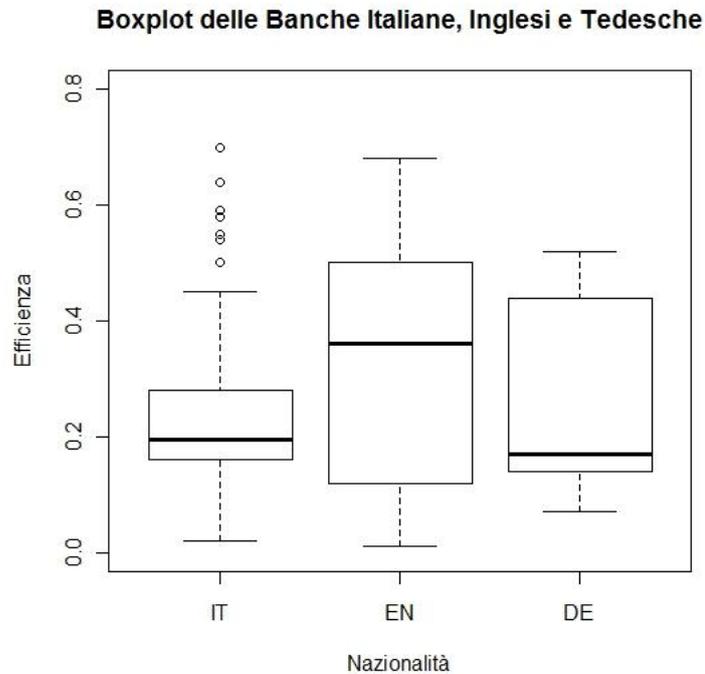


Figura 5.10. Boxplot delle banche italiane (IT) inglesi (EN) e tedesche (DE).

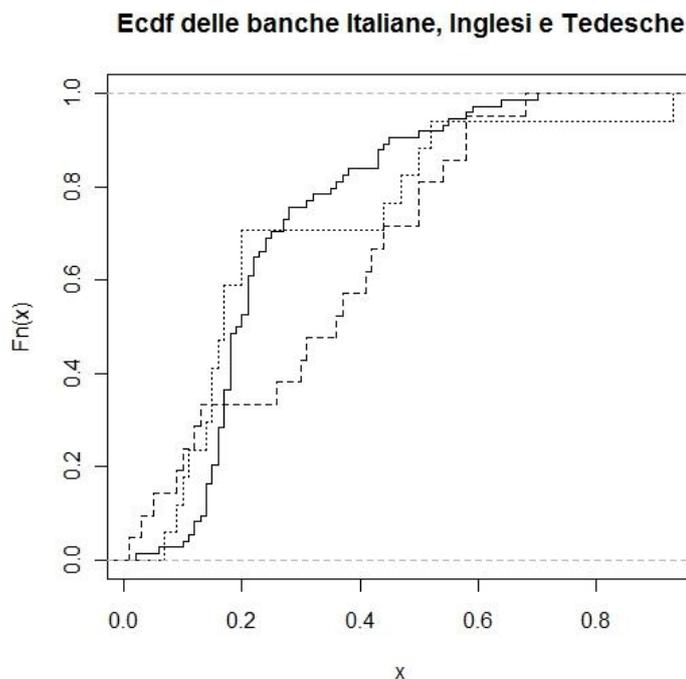


Figura 5.11. Grafico Ecdf delle banche italiane (linea continua) inglesi (linea tratteggiata) e tedesche (linea a punti).

Le differenze in termini di efficienza tuttavia sono troppo limitate per poter pronunciarsi a favore dell'uno o dell'altro assetto di Corporate Governance che contraddistinguono le banche dei diversi paesi. Ovverosia, non si può sostenere univocamente, alla luce dei dati presenti, la bontà del sistema monistico di governance, particolarmente diffuso nella quasi totalità delle banche inglesi, di favorire l'efficienza rispetto ai sistemi tradizionale e dualistico cui fanno capo in buona parte le banche italiane e tedesche rispettivamente.

5.3.2. La suddivisione in base alla forma legale

L'analisi ora procede prendendo in carico un'altra variabile descrittiva discussa in questo capitolo: la forma legale. Come si potrà immaginare, le differenze che sussistono tra i diversi sottogruppi segmentati in questa maniera sono profonde sotto molteplici aspetti (dimensionali, operativi, strategici, di governance e così via). Per questo motivo le conclusioni che si potranno trarre da questo studio di efficienza relativa saranno di carattere generale, dato che è impossibile a questo proposito, ricondurre con specificità all'una o all'altra variabile le differenze di efficienza rilevate. Per avere una visione generale del posizionamento di efficienza delle banche public, private e cooperative si prenda a riferimento la tabella 5.5.

Forma Legale	Efficienza complessiva	Efficienza al primo stadio	Efficienza al secondo stadio
Public	0.36	0.34	0.32
Private	0.23	0.36	0.25
Cooperative	0.19	0.34	0.21

Tabella 5.5: Score di efficienza medi per le banche del campione suddivise in base alla forma legale.

Mentre al primo stadio i diversi sottogruppi ottengono score di efficienza medi simili al secondo stadio si nota una netta predominanza delle banche public sulle concorrenti. L'apparente supremazia di questa categoria deriva dunque dalla generale miglior capacità di remunerare gli input del processo produttivo erogando prestiti e servizi superiori sia in quantità che in qualità. Si può affermare ciò grazie alle caratteristiche del modello DEA applicato, che tiene conto di eventuali rigonfiamenti indiscriminati dei prestiti concessi a discapito della loro probabilità di rientro. Si procederà ora in dettaglio analizzando a coppie le diverse forme legali per rilevarne le differenze significative. Confrontando le banche public con quelle private i test operati rifiutano

con forza l'ipotesi H_0 di omogeneità delle distribuzioni delle popolazioni da cui i sottogruppi discendono, di conseguenza la maggiore efficienza delle banche public assume significatività statistica. Si osservi la tabella 5.6.

Metodologia	Valore t.oss	P-value	Liv. conf. 5%	Liv.conf. 1%
Test sulla Mediana	19.2441	1.150e-05	Rifiuto H_0	Rifiuto H_0
Test di Mann-Whitney	1521	0.0004269	Rifiuto H_0	Rifiuto H_0
Test di Kolmogorov-Smirnov	0.5038	4.045e-05	Rifiuto H_0	Rifiuto H_0

Tabella 5.6: Risultati dei test statistici condotti sul confronto di efficienza tra le banche public e private.

Il Boxplot evidenzia queste differenze, tuttavia ci si sente di segnalare come diverse DMU appartenenti alla categoria private, con score di efficienze in linea con le banche public più efficienti, finiscono per venir ricomprese tra gli outliers. Ciò condiziona senza dubbio i risultati dei test in favore delle banche public e può portare a fuorviare le statistiche dei test.

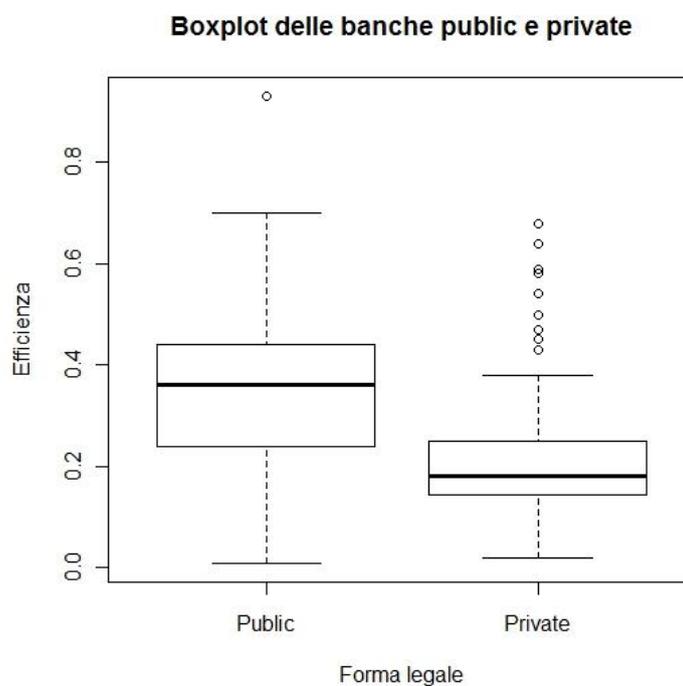


Figura 5.12. Boxplot delle banche public e private.

Le DMU vengono considerate outliers data la distanza dei loro score di efficienza da quelle del resto del sottogruppo. Si rivela perciò il dubbio che un diverso campione, con

magari un maggior numero di osservazioni in questa fascia compresa tra il valore massimo calcolato dal boxplot ed il primo valore degli outliers, possa portare ad un maggior apprezzamento delle banche private in confronto a quelle public.

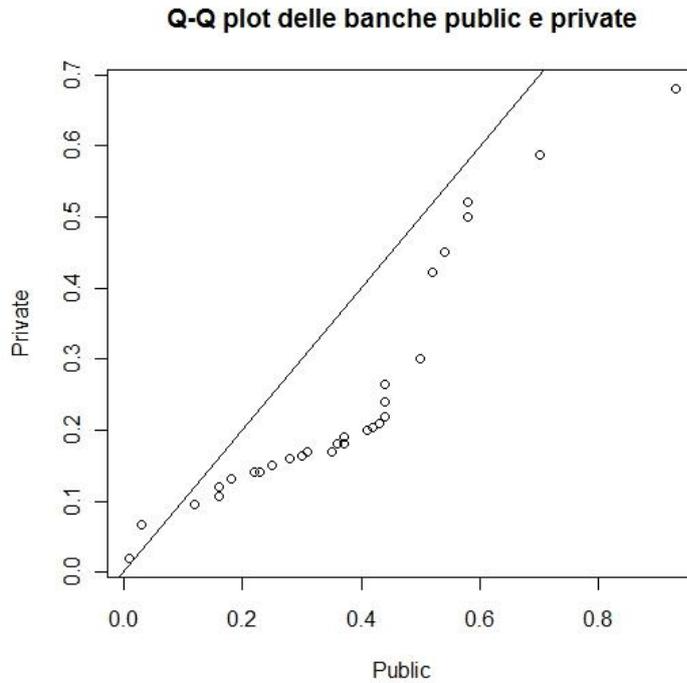


Figura 5.13. Q-Q plot delle banche public e private.

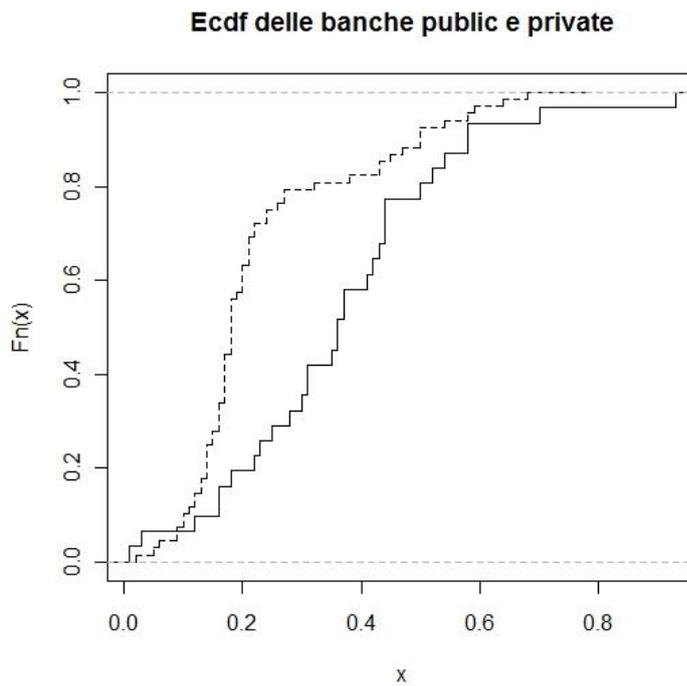


Figura 5.14. Grafico Ecdf delle banche public (linea continua) e private (linea tratteggiata).

Le evidenze di una maggiore efficienza delle banche public la si ritrova anche nel grafico 5.13, dove i punti si distanziano notevolmente dalla diagonale con pendenza 45 gradi in favore dei quantili delle banche public, e nel grafico 5.14, dove le due Ecdf si distanziano notevolmente e quella riferita alle banche public si posiziona più in basso rispetto a quella riferita alle banche private, segno di come le prime riescano ad ottenere score più elevati raggiungendo più velocemente il valore in cui $F(x) = 1$.

La capacità delle banche public di ottenere livelli di efficienza sostanzialmente più elevati si manifesta in modo ancora più marcato nel confronto tra queste e le banche cooperative. Si prendano a riferimento i risultati dei test statistici riportati nella tabella 5.7.

Metodologia	Valore t.oss	P-value	Liv. conf. 5%	Liv.conf. 1%
Test sulla Mediana	10.9181	0.0009523	Rifiuto Ho	Rifiuto Ho
Test di Mann-Whitney	327.5	0.001236	Rifiuto Ho	Rifiuto Ho
Test di Kolmogorov-Smirnov	0.6526	0.0008182	Rifiuto Ho	Rifiuto Ho

Tabella 5.7: Risultati dei test statistici condotti sul confronto di efficienza tra le banche public e banche cooperative.

Ad ogni livello di α si rifiuta Ho e viene dunque riconosciuta significatività statistica all'ipotesi di non uguaglianza tra le distribuzioni dei due sottogruppi. L'affermazione risulta evidente anche dai grafici 5.15, 5.16 e 5.17 che seguono.

Boxplot delle banche public e cooperative

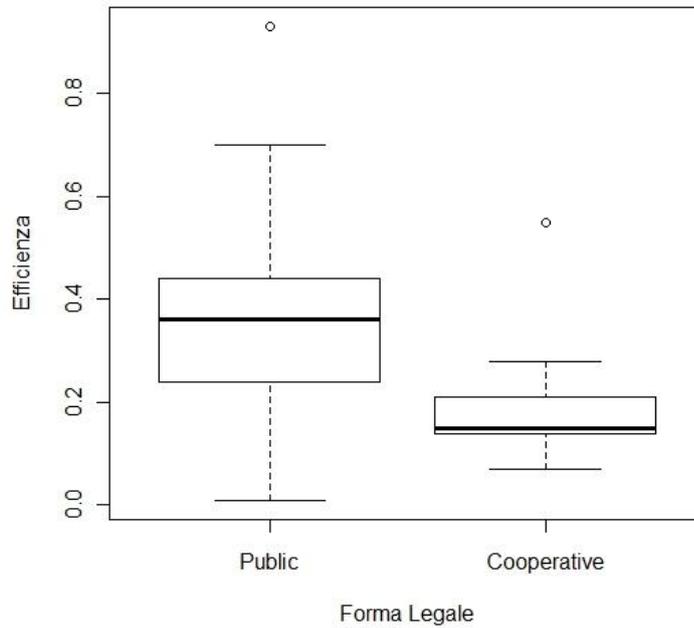


Figura 5.15. Boxplot delle banche public e cooperative.

Nel boxplot la massa degli score di efficienza delle cooperative si attesta sui livelli medio bassi degli score delle banche public e, a differenza del caso precedente, non si hanno evidenze di un numero consistente di outliers che potrebbe fuorviare i risultati.

Q-Q plot delle banche public e cooperative

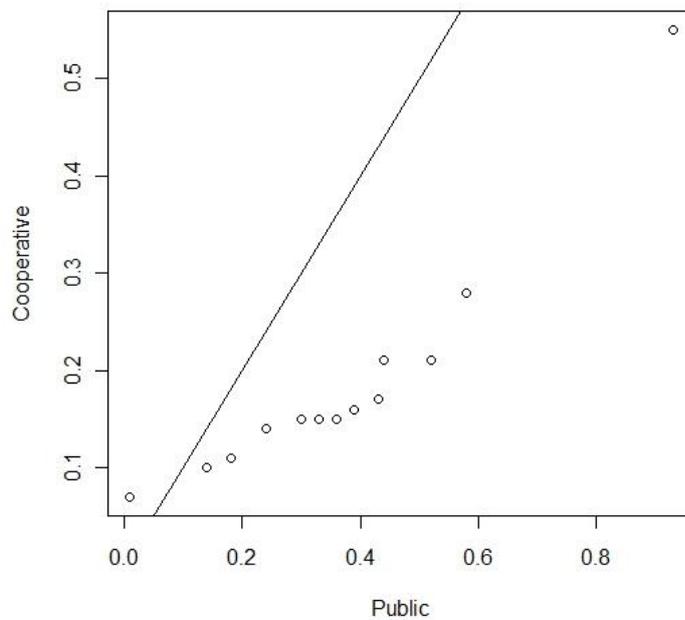


Figura 5.16. Q-Q plot delle banche public e cooperative.

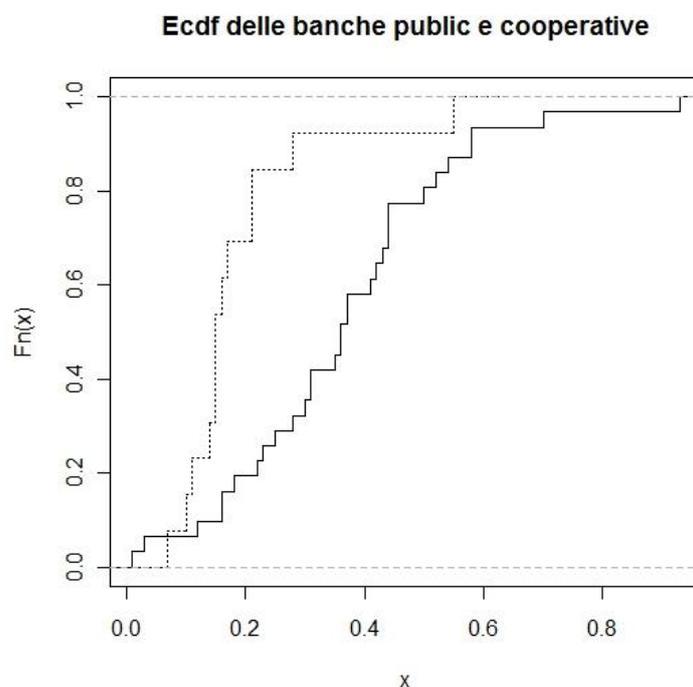


Figura 5.17. Grafico Ecdf delle banche public (linea continua) e cooperative (linea a punti).

Nel confronto tra i quantili nel grafico 5.16 e tra le curve Ecdf nel grafico 5.17 si palesa nuovamente questa sostanziale e significativa differenza.

L'ultimo confronto per questa variabile vede dunque contrapporsi le banche cooperative a quelle private. Entrambe subiscono la capacità delle banche public di ottenere elevati livelli di efficienza ma tra di loro i risultati sono sostanzialmente omogenei. I test statistici (vedi tabella 5.8) sono in accordo per accettare l'ipotesi H_0 . Per questo motivo non si palesano effettive differenze nei livelli di efficienza tra le due categorie di banche.

Metodologia	Valore t.oss	P-value	Liv. conf. 5%	Liv.conf. 1%
Test sulla Mediana	0.3444	0.5573	Accetto H_0	Accetto H_0
Test di Mann-Whitney	543.5	0.193	Accetto H_0	Accetto H_0
Test di Kolmogorov-Smirnov	0.2771	0.3716	Accetto H_0	Accetto H_0

Tabella 5.8: Risultati dei test statistici condotti sul confronto di efficienza tra le banche private e quelle cooperative.

Ovviamente anche in questo caso, come si può notare dal grafico 5.18, ci si deve chiedere qual è il grado di rilevanza che si vuole attribuire agli outliers delle banche

private. Infatti, se non si trattasse effettivamente di valori fuori limite, la predominanza sulle banche cooperative sarebbe certamente evidente.

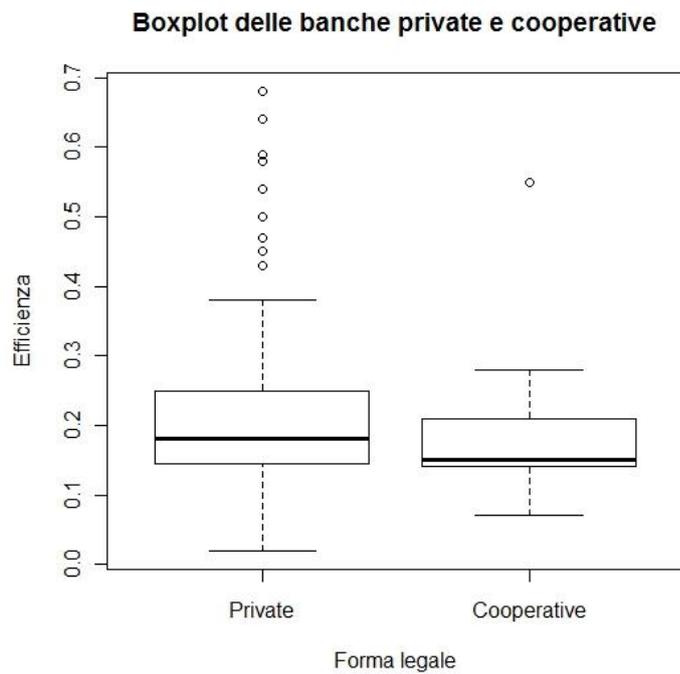


Figura 5.18. Boxplot delle banche private e cooperative.

Per il momento ci si permette di concludere semplicemente con una leggera, e comunque non significativa, predominanza delle banche private su quelle cooperative.

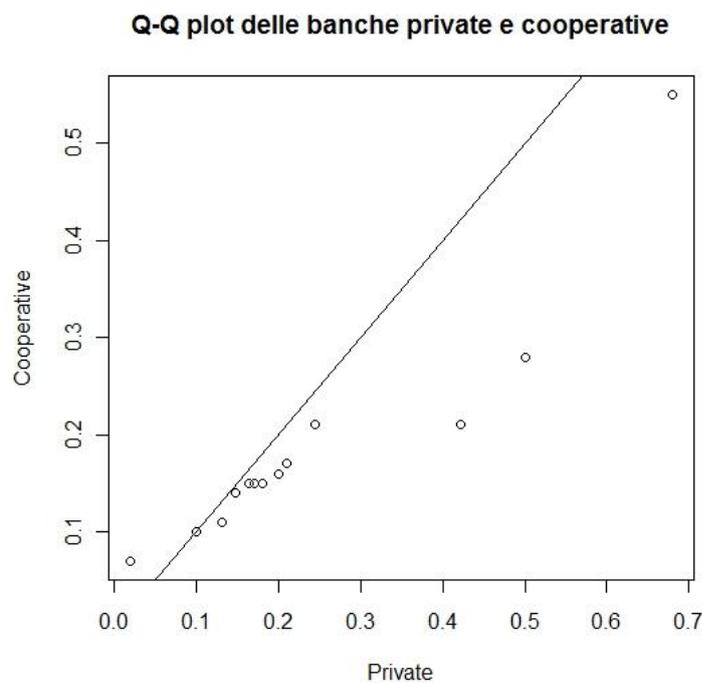


Figura 5.19. Q-Q plot delle banche private e cooperative.

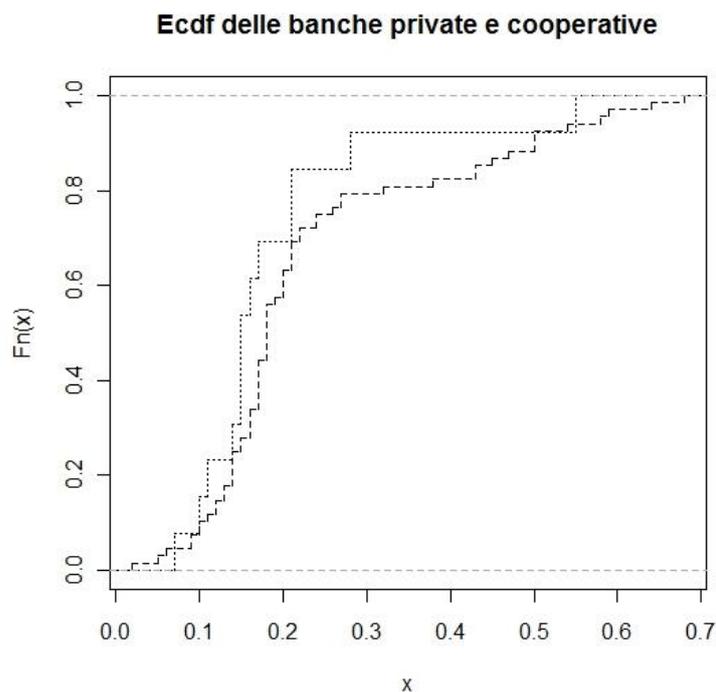


Figura 5.20. Grafico Ecdf delle banche private (linea tratteggiata) e cooperative (linea a punti).

La lieve predominanza delle banche private è evidente nel grafico quantile-quantile 5.19, dove i punti si posizionano al di sotto della diagonale disegnata nel grafico. Essa si palesa con maggiori difficoltà invece dal confronto tra le Ecdf che, come si può notare nel grafico 5.20, seguono un andamento abbastanza simile.

Le conclusioni che si possono trarre alla luce dei risultati esposti nella seconda parte di questo paragrafo sono scoraggianti per le banche cooperative e private, che vedono nelle grandi banche quotate dei concorrenti in grado di ottenere risultati significativamente migliori in termini di efficienza. In particolare, il secondo stadio, quello identificato dall'impiego di depositi come materia prima per la produzione di margini di interesse e di commissioni, penalizza molto le banche cooperative. Senza dubbio, in parte ciò è dovuto alla particolare attenzione che la banca rivolge nell'erogare servizi e prestazioni ai propri soci-membri e ciò viene opportunamente rilevato dal modello. Se dunque le banche cooperative e private dovessero decidere che direzione dare alle proprie strategie di efficienza, esse dovrebbero puntare al procacciamento di nuovi clienti a cui offrire credito e servizi di qualità, sfruttando la propria già elevata efficienza nel primo stadio del processo produttivo.

5.3.3. L'influenza dei compensi dei dirigenti aventi responsabilità strategica

La variabile descrittiva legata all'entità dei compensi dei dirigenti aventi responsabilità strategica non possiede certamente le caratteristiche di una variabile binaria (SI/NO o Successo/Insuccesso). Dato che quindi non si è in grado di segmentare il campione di banche in due sottogruppi si dovrà procedere con il calcolo di diversi indici di correlazione per analizzarne la relazione, oltre che all'applicazione di opportuni test per verificarne la significatività. Nella tabella 5.5 che segue sono riportati i risultati dei test in questione.

Metodologia	Correlazione	P-value	Liv. conf. 5%	Liv.conf. 1%
Coefficiente di correlazione	0.22058	0.0425	Accetto Ho	Accetto Ho
Correlazione per ranghi di Spearman	0.3659099	0.0005736	Rifiuto Ho	Rifiuto Ho
Coefficiente tau di Kendall	0.2536499	0.0006977	Rifiuto Ho	Rifiuto Ho

Tabella 5.10: Risultati dei test di correlazione tra gli score di efficienza e i compensi del management di tutte le banche del campione.

Tutti i test applicati verificano l'ipotesi nulla di assenza di correlazione contro l'ipotesi alternativa di una correlazione significativamente diversa da zero. I valori dei coefficienti evidenziano tutti una correlazione positiva ma non particolarmente forte. Tuttavia anche se si è in presenza di bassa correlazione si è portati a pensare che questa risulti essere significativa. I test per ranghi di Spearman e il coefficiente tau di Kendall rifiutano con forza l'ipotesi nulla, solo il coefficiente di correlazione di Pearson accetta Ho a ciascun livello di confidenza.

Volendo fornire una rappresentazione grafica di quanto detto si può osservare il grafico a dispersione in figura 5.5. I punti del grafico a dispersione sono sufficientemente concentrati per bassi livelli di efficienza e tendono poi a disperdersi sempre più al crescere degli score. La retta di regressione evidenzia la presenza di questa correlazione, seppur bassa.

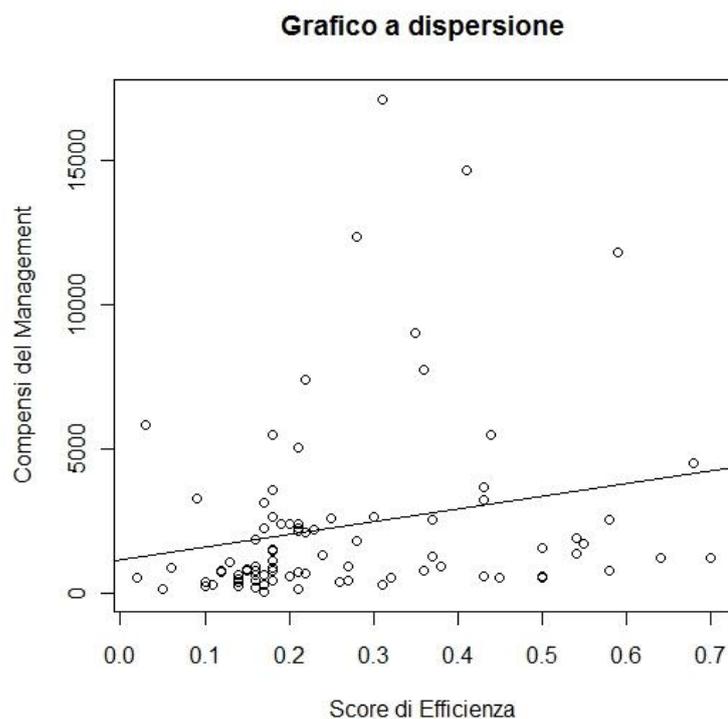


Figura 5.21. Grafico a dispersione con retta di regressione per la verifica della relazione tra gli score di efficienza e i compensi del management.

Dai dati raccolti si può dunque concludere che esiste una relazione significativamente positiva tra i compensi del management e gli score di efficienza di una DMU. In questo modo si nota una tendenza generale delle banche di premiare i propri management per l'ottenimento di gradi di efficienza sempre maggiori oltre che la tendenza incentivante che un maggiore compenso comporta sull'operato del management.

5.3.4. Numerosità del Cda

La numerosità del Cda è una variabile che è stata a lungo studiata nella letteratura, dato che generalmente le normative dei vari paesi e gli statuti propri di ciascuna azienda non stabiliscono un numero preciso di componenti. Spesso la decisione viene presa dall'assemblea dei soci in fase di costituzione del consiglio stesso. Si è voluto perciò comprendere se un consiglio di amministrazione numeroso o snello potesse influire sulle performance aziendali. Rapportando gli score di efficienza con la numerosità dei diversi Cda delle aziende del campione non si ottiene evidenza di nessuna particolare relazione. Di seguito sono riportati i risultati dei test di correlazione.

Metodologia	Correlazione	P-value	Liv. conf. 5%	Liv.conf. 1%
Coefficiente di correlazione	0.0778907	0.4656	Accetto Ho	Accetto Ho
Correlazione per ranghi di Spearman	0.1897747	0.07321	Accetto Ho	Accetto Ho
Coefficiente tau di Kendall	0.1266909	0.09317	Accetto Ho	Accetto Ho

Tabella 5.11: Risultati dei test di correlazione tra gli score di efficienza e la numerosità del Cda di tutte le banche del campione.

Come si può notare la correlazione rimane bassa qualunque sia il test adottato e di conseguenza si è portati ad accettare l'ipotesi nulla di assenza di correlazione. Se si volessero dunque adottare delle conclusioni alla luce dei soli risultati dei test si sarebbe portati a pensare che il numero di amministratori sia completamente slegato dalla capacità della banca di operare efficientemente e viceversa. Tuttavia questi risultati non si devono leggere nel senso di una totale assenza di relazioni tra numerosità ed efficienza. Semplicemente non si è trovata una regola generale che attesti con sicurezza che esse varino insieme considerando contemporaneamente tutte le aziende del campione. Di fatto la numerosità del Cda è spesso il riflesso di molteplici altre variabili di contesto che sarebbe impossibile veder riflesse nel solo score di efficienza; si pensi ad esempio alla complessità dei compiti che spettano agli amministratori, alle dimensioni del business, alla competitività del settore, e così via.

Nel grafico 5.21 si ha una rappresentanza grafica della correlazione. La retta di regressione che interpola i vari punti del grafico a dispersione non presenta una pendenza sufficiente per far accettare l'ipotesi alternativa.

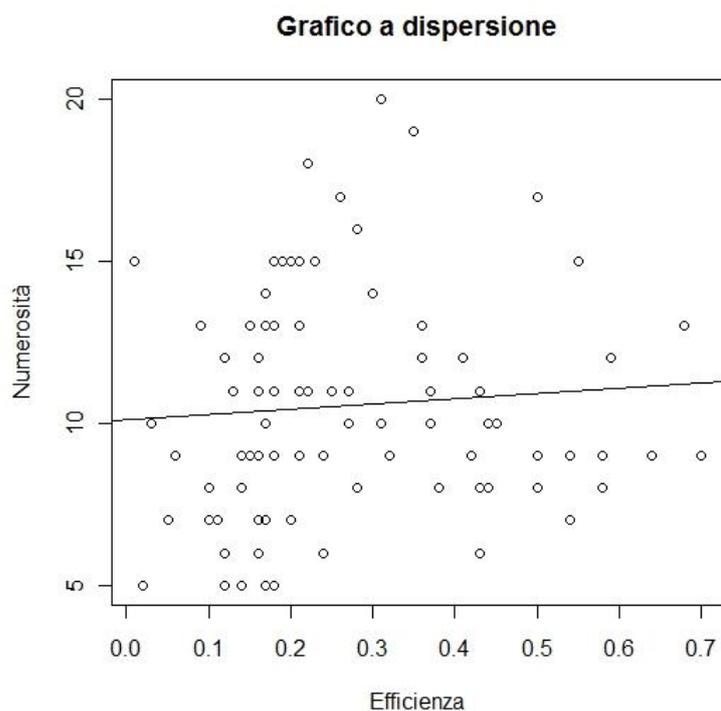


Figura 5.21. Grafico a dispersione con retta di regressione per la verifica della relazione tra gli score di efficienza e la numerosità del Cda.

5.3.5. Quota di amministratori indipendenti nel Cda

La presenza di amministratori che posseggano requisiti di indipendenza è stato anch'esso a lungo studiato, poiché in questa variabile si riconoscevano le effettive potenzialità di garantire una sana e prudente gestione, in linea con quanto richiesto dalla normativa europea in tema bancario. I test condotti a riguardo sono riportati nella tabella 5.12.

Metodologia	Correlazione	P-value	Liv. conf. 5%	Liv.conf. 1%
Coefficiente di correlazione	0.1755471	0.2602	Accetto Ho	Accetto Ho
Correlazione per ranghi di Spearman	0.164615	0.2915	Accetto Ho	Accetto Ho
Coefficiente tau di Kendall	0.1129507	0.2982	Accetto Ho	Accetto Ho

Tabella 5.12: Risultati dei test di correlazione tra gli score di efficienza e il grado di indipendenza del Cda di tutte le banche del campione.

Come si può notare, la presenza di questi soggetti in grado di fornire consigli e giudizi autonomi e privi di interessi personali a tutela della pluralità degli outsider non sembra aver un riflesso considerevole sull'efficienza dell'istituto. Tutti i test accettano Ho ai

diversi livelli di significatività. Nel grafico 5.22 la retta di regressione, anche se con pendenza positiva, non risulta sufficientemente inclinata e il giudizio che si rileva è un'assenza di significativa correlazione.

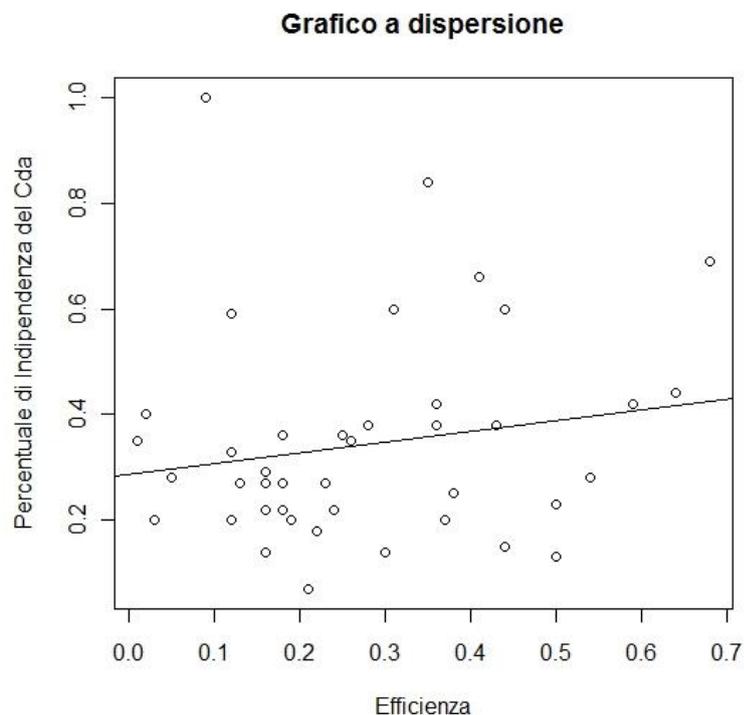


Figura 5.22. Grafico a dispersione con retta di regressione per la verifica della relazione tra gli score di efficienza e il grado di indipendenza del Cda.

5.3.6. Quota di amministratori non esecutivi nel Cda

All'interno del consiglio di amministrazione si può sempre riconoscere un gruppo di soggetti a cui non sono corrisposte deleghe e poteri gestionali. Il loro compito è quello di assistere gli amministratori esecutivi (o il comitato esecutivo nel caso in cui questo sia istituito) e controllarne l'operato al fine del generale interesse societario. Il fatto che questi siano presenti in misura insufficiente potrebbe riflettersi in una dannosa gestione aziendale, volta al perseguimento di interessi particolari di alcuni (management, personaggi di rilievo della compagine azionaria, categorie specifiche di insider, e così via) con riflessi negativi sui livelli di efficienza della società stessa. Al contempo, un numero eccessivo di queste figure all'interno del Cda può comportare una perdita di discrezionalità e di autonomia decisionale in capo al management aziendale, limitando le loro capacità operative. Per studiare la sussistenza di tali fenomeni si sono presi in considerazione gli score DEA di efficienza e le osservazioni delle percentuali di

amministratori non esecutivi all'interno del Cda raccolti e sono stati applicati i test di correlazione opportuni. I risultati sono riportati nella tabella 5.13.

Metodologia	Correlazione	P-value	Liv. conf. 5%	Liv.conf. 1%
Coefficiente di correlazione	0.1203668	0.2696	Accetto Ho	Accetto Ho
Correlazione per ranghi di Spearman	0.1337133	0.2197	Accetto Ho	Accetto Ho
Coefficiente tau di Kendall	0.1003635	0.1896	Accetto Ho	Accetto Ho

Tabella 5.12: Risultati dei test di correlazione tra gli score di efficienza e la percentuale di amministratori non esecutivi nel Cda di tutte le banche del campione.

Anche in questo caso non sembra sussistere una relazione degna di nota tra le due classi di variabili. L'ipotesi nulla di assenza di correlazione viene accettata da tutti i test ai diversi livelli di significatività.

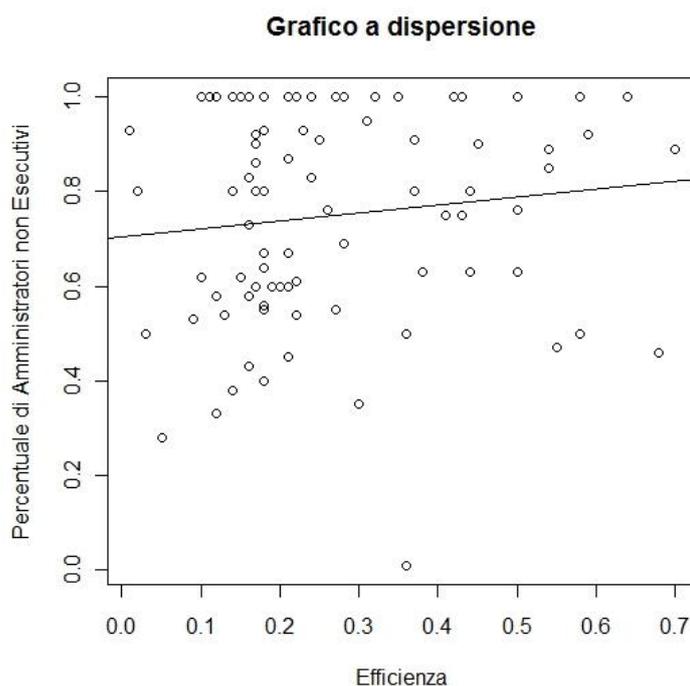


Figura 5.23. Grafico a dispersione con retta di regressione per la verifica della relazione tra gli score di efficienza e la percentuale di amministratori non esecutivi del Cda.

Il grafico 5.23 riportato sopra evidenzia quest'assenza di relazione, dato che i punti nel grafico sono distribuiti senza un legame apparente e la retta di regressione non ottiene una pendenza significativa. Si può dunque concludere anche qui che un consiglio d'amministrazione composto in larga parte da amministratori non esecutivi, o viceversa,

con un insufficiente numero di questi soggetti, non pregiudica la capacità della banca di operare con efficienza.

5.3.7. Remunerazione incentivante

La remunerazione incentivante fa parte di quegli strumenti in capo alla proprietà che possono essere utilizzati per allineare gli interessi dei management ai propri e a quelli della società in generale, come possono esserlo ad esempio i piani di stock option. Dato che questa forma di remunerazione rappresenta spesso un investimento importante, sia in termini economici che in termini di risultati sperati, è giusto chiedersi se le banche che la implementano ottengono score di efficienza maggiori. I test sono stati condotti segmentando il campione sulla base delle banche che operano o meno qualche forma di remunerazione incentivante per i propri amministratori esecutivi. I risultati sono riportati nella tabella 5.13 seguente.

Metodologia	T.oss	P-value	Liv. conf. 5%	Liv.conf. 1%
Test sulla Mediana	0.9088	0.3404	Accetto Ho	Accetto Ho
Test di Mann-Whitney	727	0.3694	Accetto Ho	Accetto Ho
Test di Kolmogorov-Smirnov	0.2061	0.3819	Accetto Ho	Accetto Ho

Tabella 5.13: Risultati dei test statistici condotti nel confronto tra le banche del campione che applicano delle forme di retribuzione incentivante e quelle che non le applicano.

I risultati sono chiari: ciascun test accetta l'ipotesi Ho di omogeneità delle distribuzioni delle popolazioni da cui i due sottogruppi di banche discendono, chiarendo così che per le banche che adottano forme di remunerazione incentivante non si ottengono risultati più soddisfacenti in termini di efficienza. Tale risultato può costituire un utile supporto per un'azienda che deve decidere se la sottoscrizione di un piano di stock option possa portare a riflessi positivi sulla performance aziendale.

I grafici che seguono illustrano l'omogeneità degli score di efficienza tra i due sottogruppi. Il boxplot in figura 5.24, infatti, presenta due scatole sostanzialmente appaiate, con una leggera prevalenza del valore mediano del sottogruppo in cui le retribuzioni incentivanti sono presenti. Allo stesso modo, i punti del grafico quantile-quantile 5.25 si addensano intorno alla diagonale e le due Ecdf del grafico 5.26 seguono un andamento pressoché uguale.

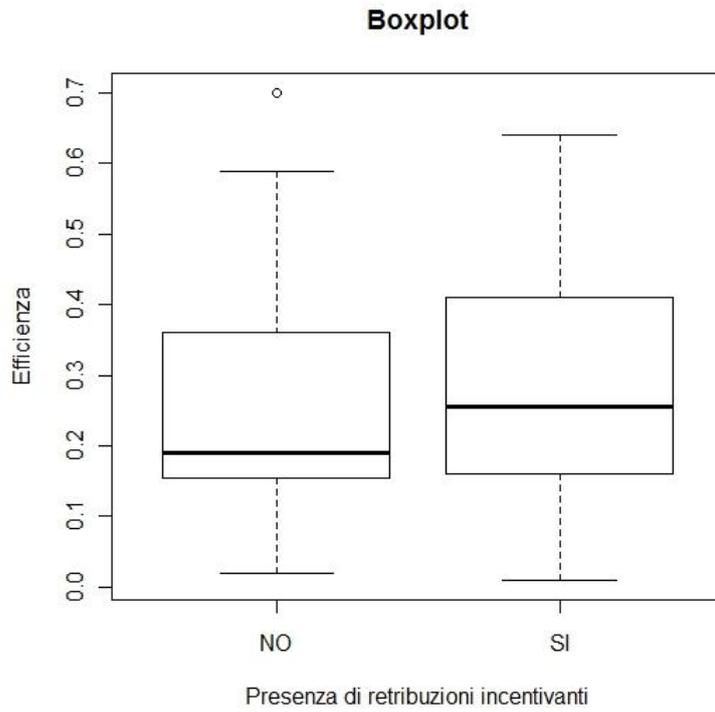


Figura 5.24. Boxplot delle banche con presenza o meno di remunerazioni incentivanti.

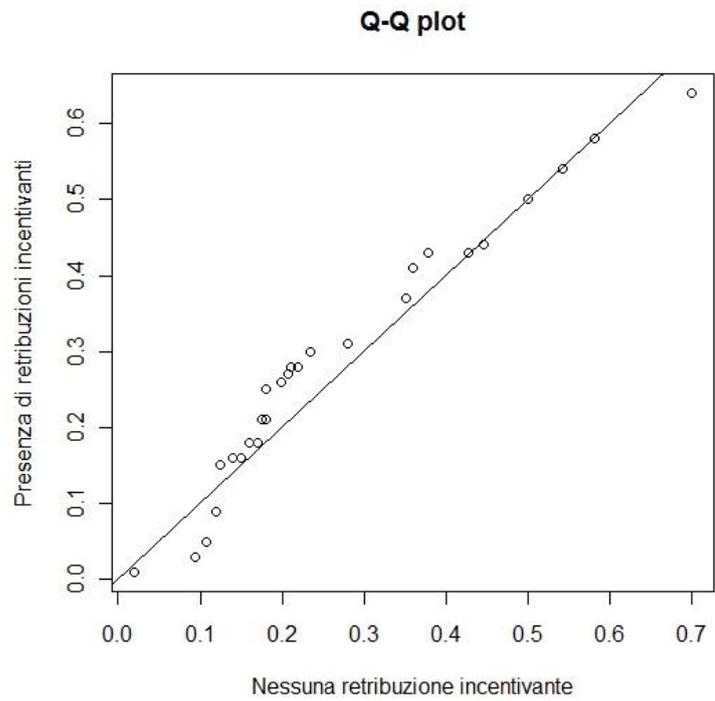


Figura 5.25. Q-Q plot delle banche con presenza o meno di remunerazioni incentivanti.

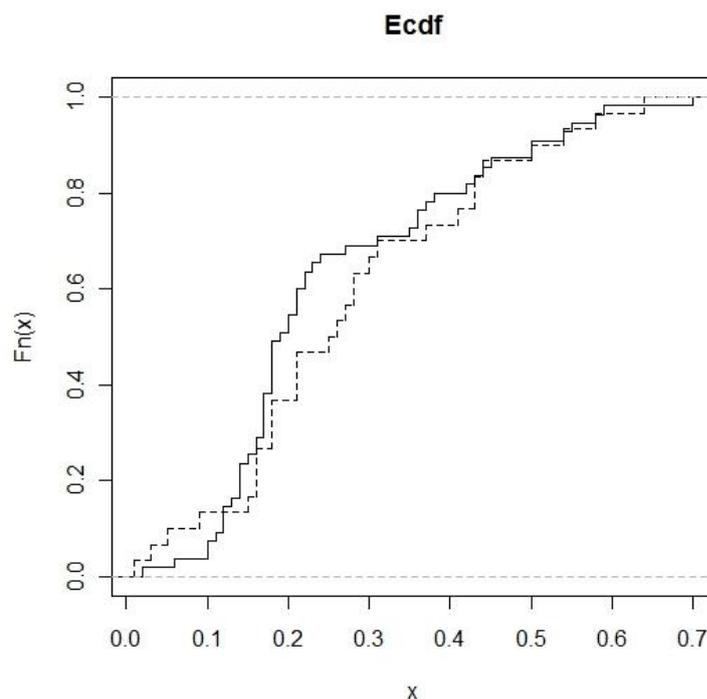


Figura 5.26. Grafico Ecdf delle banche con presenza (linea tratteggiata) o meno (linea continua) di remunerazioni incentivanti.

5.3.8. Dualità del CEO

La figura del CEO è stata a lungo studiata nelle sue caratteristiche, dato il ruolo centrale che essa riveste all'interno delle aziende dove questo soggetto è presente e dati gli ampi poteri manageriali ad essa riconosciuti. Il CEO si contrappone alla figura del presidente del consiglio di amministrazione, i cui incarichi e poteri differiscono sostanzialmente, come disciplinato dagli orientamenti dei diversi stati. Salvo il caso in cui un'azienda adotti un sistema dualistico di governance, queste due cariche possono essere rivestite da un unico soggetto comportando, una somma di poteri che viene in genere vista come un allontanamento dalla best practice. Per questo motivo si è suddiviso il campione sulla base della presenza o meno di questa dualità e sono stati applicati i test statistici per il controllo dell'efficienza opportuni, come i riportati in tabella 5.14.

Metodologia	T.oss	P-value	Liv. conf. 5%	Liv.conf. 1%
Test sulla Mediana	0.4933	0.4825	Accetto Ho	Accetto Ho
Test di Mann-Whitney	684	0.7762	Accetto Ho	Accetto Ho
Test di Kolmogorov-Smirnov	0.1701	0.7818	Accetto Ho	Accetto Ho

Tabella 5.14: Risultati dei test statistici condotti nel confronto tra le banche del campione in cui è presente o meno la dualità del CEO.

I test portano ad accettare H_0 anche ad elevati livelli di significatività e ciò si palesa anche nei grafici 5.27 e seguenti. Le banche che operano in presenza di CEO *duality* non ottengono performance inferiori rispetto a quelle in cui le cariche sono separate. La DEA perciò, grazie anche al contributo fornito dai test statistici sopra riportati, non dà un'apparente evidenza della fondatezza di questa best practice di corporate governance. Infatti, i riflessi sulla performance e sull'efficienza del cumulo di incarichi in capo ad un unico soggetto sono insignificanti e i due sottogruppi ottengono score simili.

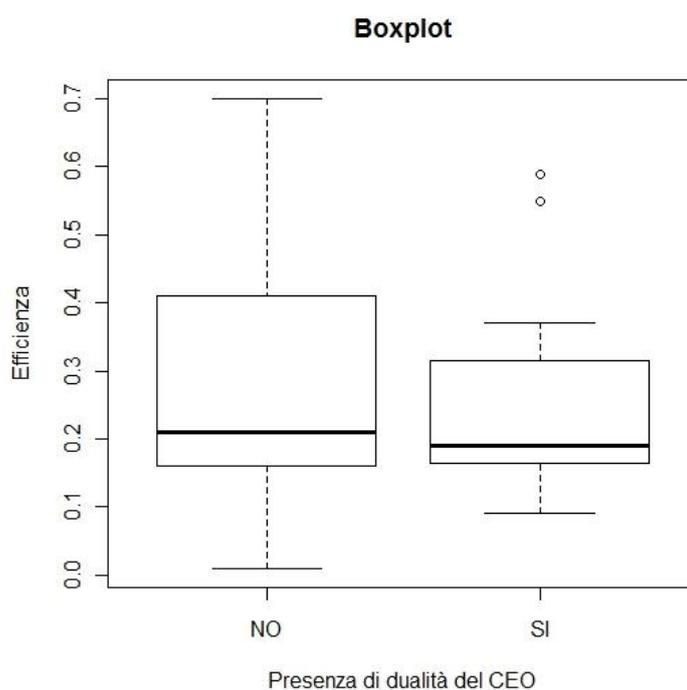


Figura 5.27. Boxplot del confronto delle banche con presenza o meno di CEO *duality*.

Dal grafico quantile-quantile e dalle Ecdf si può notare come le banche che non adottano la dualità del CEO riescano ad ottenere livelli di efficienza leggermente più elevati, ma comunque non sufficiente per poter rifiutare l'ipotesi H_0 di omogeneità delle distribuzioni delle popolazioni da cui i rispettivi sottogruppi discendono.

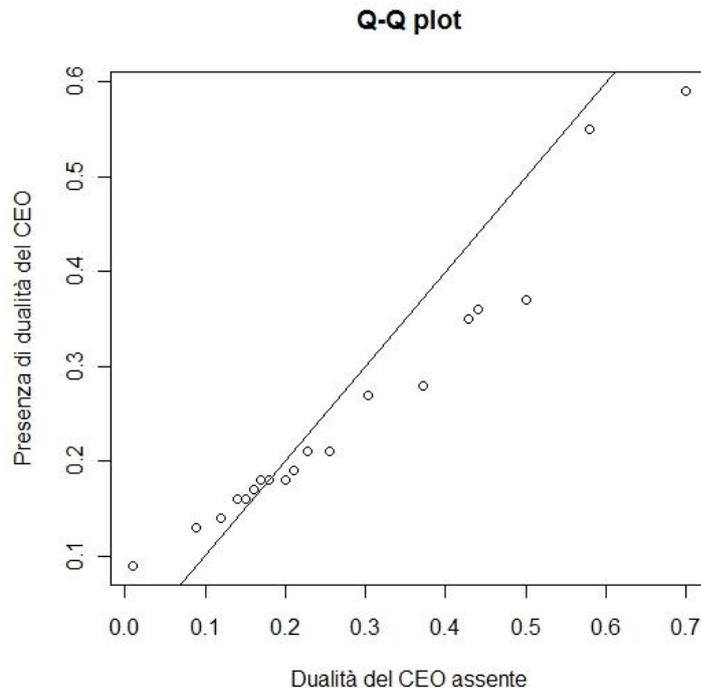


Figura 5.28. Grafico quantile-quantile delle banche con presenza o meno di CEO duality.

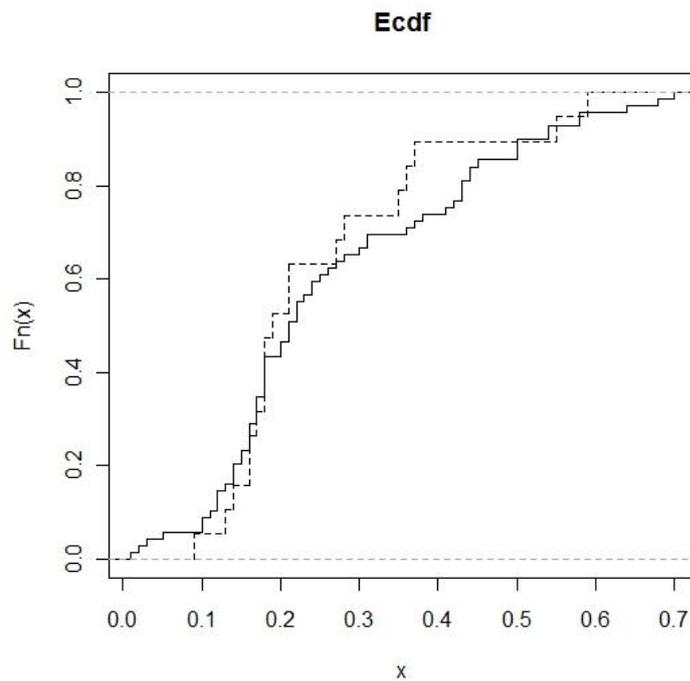


Figura 5.29. Grafico Ecdf delle banche con presenza (linea tratteggiata) o meno (linea continua) di CEO duality.

5.4. OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

Concludendo, si rileva come i risultati di questo lavoro siano al contempo interessanti, poiché pongono nuovi interrogativi sull'effettiva sussistenza dei principi e delle pratiche

di corporate governance postulati a livello nazionale ed internazionale, e insufficienti, perché non si è in grado attraverso di essi di giungere a sancire con certezza la bontà di un particolare sistema di governance rispetto ad un altro. Pur concentrando gli studi sulle peculiarità del consiglio di amministrazione che, rispetto a quanto esprime il comitato di Basilea per la vigilanza bancaria, rappresenta l'organo su cui ricade la responsabilità primaria per un buon governo societario, non si rilevano particolari assetti che favoriscono la performance e l'efficienza aziendale. Quello che si può rilevare dunque è che la sfida per il rafforzamento del governo societario è ancora aperta, e che essa può essere perseguita dagli istituti bancari attraverso forme molteplici, che vanno oltre la semplice composizione consiglio di amministrazione. Inoltre la presenza di una tale differenziazione negli assetti di governance anche tra le banche più efficienti del campione fa pensare, in accordo con Spong e Sullivan (2007), che non esista un sistema di governance vincente a priori per ogni banca, ma che ognuna, sulla base del proprio contesto competitivo, della propria storia e della propria cultura, può adottare le leve di governance più adatte a favorire elevati livelli di performance ed efficienza.

CONCLUSIONI

In quest'ultima parte del lavoro si vogliono riportare alcune conclusioni a cui si è giunti, sia in merito alla bontà della DEA di operare un'opportuna analisi di efficienza per un campione di banche eterogeneo come quello proposto, sia riguardo alla verifica della sussistenza di una qualche tipologia di relazione tra le variabili di governance raccolte e gli score di efficienza misurati.

Come si potrà notare dalle tabelle riportate nell'Appendice 1, la DEA ha non solo permesso l'ottenimento dei livelli di efficienza delle banche del campione ma ha garantito anche una considerevole differenziazione degli stessi. I *range* di valori infatti vanno dalla piena efficienza, segnalata da score pari all'unità, alla scarsa efficienza, con score che si avvicinano allo zero. Questo è stato senza dubbio favorito dalla condizione di variabilità dei rendimenti di scala accettata e inserita nel modello utilizzato, così come descritto nel corso del capitolo 4 e in accordo con quanto sviluppato da Wang et al. (2014).

Un punto forte di questo modello a due stadi sta nella sua capacità di rispecchiare in modo significativo l'ipotetico processo che una generica banca commerciale adotta nello svolgimento della propria attività. In particolare, si è finalmente potuto dare una precisa collocazione alla variabile dei depositi bancari, i quali sono stati al centro di un prolungato dibattito in letteratura, per la loro duplice natura di input e di output del processo bancario. Questo modello a due stadi è nato proprio per dare una risposta a questa necessità, in modo da considerare i depositi bancari nella loro forma più vera, ovvero un prodotto intermedio che ricopre il ruolo sia di servizio erogato (output), che di punto focale per l'avvio del processo produttivo, per la raccolta del risparmio tra il pubblico e per la corresponsione di credito alla clientela (input). Generalmente, infatti, i depositi venivano inclusi tra gli input o gli output del processo a seconda della scelta dell'autore di adottare rispettivamente un approccio produttivo o uno di intermediazione nella costruzione del modello DEA. Proprio grazie alla sua natura, il modello a due stadi adottato in questo lavoro fornisce informazioni, non solo riguardo all'efficienza complessiva della banca, ma procura inoltre degli score che valutano la capacità della stessa di operare con efficienza sia nella prima fase di raccolta e di "creazione di depositi", sia nella seconda fase di produzione di prestiti e altri servizi.

A partire dalla disponibilità di tali score di efficienza relativa si è così potuta operare un'analisi degli stessi al fine di identificare le categorie di banche in grado di ottenere le performance migliori. Il campione è stato così suddiviso sulla base di alcune variabili descrittive e per ciascun sottogruppo così creatosi si è calcolata l'efficienza media e sono stati applicati diversi test statistici di significatività. Innanzitutto l'analisi è stata condotta per semplici segmentazioni sulla base della tipologia di banche che si aveva di fronte, ovvero se si trattava di grandi banche quotate (*public*), di banche private di medie dimensioni (*private*) o di banche cooperative (*cooperative*), e sulla base della nazionalità delle stesse.

Si è così giunti al risultato, significativamente rilevato dai test statistici, di una maggiore capacità delle grandi banche quotate di ottenere performance mediamente al di sopra delle altre. Le restanti due categorie infatti presentano livelli di efficienza simili tra loro ma mediamente al di sotto di quelli delle banche *public*, grazie alla capacità di quest'ultime di operare con maggiore efficienza nel secondo stadio del processo produttivo, ovvero nella somministrazione di prestiti e altri servizi alla clientela.

Data la composizione del campione di riferimento si è inoltre potuto condurre uno studio di efficienza relativa alle banche operanti in paesi differenti, ovvero Italia, Germania e Inghilterra. Da questa è risultato che le banche inglesi riescono ad ottenere performance leggermente superiori rispetto alle controparti italiane e tedesche, ma che generalmente i test statistici rifiutano la sussistenza di una differenza significativa, salvo nel confronto tra banche italiane e inglesi, dove le prime non riescono ad ottenere gli stessi livelli di efficienza delle seconde.

Questi risultati ci portano a formulare ulteriori considerazioni in accordo con il secondo tema analizzato in questo lavoro, ovvero quello della corporate governance. Infatti, confrontare banche commerciali di diversa nazionalità non significa operare un mero confronto tra imprese, ma all'interno delle differenze tra gli score di efficienza si può leggere la capacità di determinate caratteristiche dei sistemi di governance più diffusi in quel paese di favorire livelli di efficienza complessivamente maggiori tra le banche che vi operano. Nel nostro caso la supremazia delle banche inglesi sulle controparti non è così ampia e significativa da permetterci di concludere in favore del sistema *market based* di corporate governance, descritto nel corso del secondo capitolo, nel sostenere l'efficienza bancaria. Così come non ci si sente di poter concludere sulla superiore bontà del sistema monistico di governance, particolarmente presente tra le banche

inglesi, rispetto ai modelli tradizionale e dualistico diffusi rispettivamente tra le banche italiane e tedesche del campione.

Le relazioni tra corporate governance ed efficienza bancaria sono poi calate nel dettaglio cercando di studiare la sussistenza e la validità di alcune best practice di corporate governance, postulate a livello nazionale ed internazionale, per favorire buoni livelli di performance bancaria. I risultati ottenuti sono particolarmente interessanti. Le variabili di corporate governance non sembrano in grado di discriminare efficacemente le banche efficienti da quelle meno efficienti. Osservando nel complesso i risultati dei test statistici ottenuti nel quinto capitolo si può notare come banche che seguono principi di sana corporate governance non ottengono valori di efficienza maggiori rispetto a quelle che invece non li seguono. Per fare un esempio, spesso ci si riferisce alla *CEO duality* come ad una pratica negativa, poiché si vede nella separazione della figura del CEO da quella del presidente del consiglio di amministrazione una delle condizioni necessarie a garantire un efficace controllo sull'operato del management e ad evitare un'eccessiva somma di incarichi e poteri in capo ad un unico soggetto. Tuttavia dai risultati ottenuti le banche non trovano nella *CEO duality* un fattore che compromette la performance e l'efficienza.

L'unica variabile che presenta una correlazione significativa, anche se debole, con gli score DEA sono i compensi del management. Anche a riguardo di questo elemento la letteratura si è dibattuta a lungo sulla sua rilevanza e dalle evidenze di questo lavoro si può concludere che vi è una relazione significativamente positiva tra il compenso corrisposto al management e il livello di efficienza che la banca è in grado di ottenere.

Salvo questo unico caso tuttavia ci si trova in accordo con Spong e Sullivan (2007), secondo cui l'evidenza di un continuo operare in modo competitivo ed efficiente da parte di banche con sistemi di governance e assetti proprietari sostanzialmente differenti tra loro indica che non si può concludere con il favorire un assetto di governance ottimale che risponda con efficacia alle necessità di ciascuna banca. Perciò il fatto che il management aziendale partecipi al capitale azionario della banca o che sia interessato da una remunerazione incentivante sulla base delle performance ottenute può risultare la scelta ottima in una determinata banca ma non in altre.

Nonostante le profonde differenze che interessano le banche del campione di riferimento non si sono dunque trovate pratiche e caratteristiche di corporate governance migliori in assoluto che facciano di conseguenza preferire un assetto rispetto ad un'altro. Di certo, come sottolineano Hermalin e Weisbach (2003), lo spazio

per la ricerca su queste tematiche è ancora ampio, e ancora oggi non si ricava una direzione comune tra gli studi sull'efficienza delle banche nell'orientare le scelte delle banche in tema di corporate governance in modo univoco. Ciò che invece si rileva è la potenza della DEA in questa sua particolare versione nel valutare le banche più o meno efficienti e nel fornire degli score in grado di essere sfruttati per analisi successive.

APPENDICE 1

Nella presente appendice si possono trovare alla tabella A1 i valori delle variabili di input e di output utilizzate per il calcolo del modello DEA a due stadi descritto nel quarto capitolo per ciascuna banca del campione. A fianco di ciascuna è inserito il *flag* “IT”, “EN” o “DE” a seconda che le banche siano rispettivamente italiane, inglesi o tedesche. Nella tabella A2 si trovano gli score di efficienza complessiva e quelli al primo e secondo stadio per le medesime banche. Infine nella tabella A3 sono riportate le variabili descrittive utilizzate per la comparazione dei diversi modelli di governance delle banche del campione. In quest’ultima il segno “-“ indica la non disponibilità del dato per quella determinata banca.

	DMU	Immobiliz zazioni	Numero di dipende nti	Depositi	Margine netto da interessi	Margine netto da commiss ioni	Crediti deterior ati
IT	UNICREDIT SPA	8,469,500	147,864	526,958,800	14,649,600	7,743,700	69,602,100
IT	INTESA SANPAOLO	5,109,000	93,845	291,403,000	12,164,000	5,130,000	42,851,000
IT	BANCA MONTE DEI PASCHI DI SIENA SPA	1,098,400	28,013	124,701,800	3,232,100	1,632,800	24,967,000
IT	BANCA NAZIONALE DEL LAVORO SPA	1,779,000	13,658	69,323,700	1,998,700	1,060,800	10,641,700
IT	BANCO DI NAPOLI SPA	1,374,405	6,299	21,492,000	915,600	380,900	3,055,100
IT	DEUTSCHE BANK SPA	276,700	3,843	27,123,700	562,300	400,000	1,525,300
IT	CREDITO EMILIANO SPA	311,600	5,786	20,125,400	549,200	386,000	961,300
IT	BANCA DELLE MARCHE SPA	30,600	3,164	13,581,700	660,700	135,200	4,046,600
IT	BANCA POPOLARE DI BERGAMO SPA	43,900	3,711	14,918,100	511,100	323,800	1,611,800
IT	BANCA MEDIOLANUM SPA	63,900	1,969	15,534,200	312,300	476,000	55,400
IT	FINDOMESTIC BANCA SPA	48,500	1,987	8,541,300	640,500	124,000	975,600
IT	BANCA CARIGE SPA	715,500	5,740	25,216,600	778,000	303,200	2,711,700
IT	BANCO DI SARDEGNA SPA	275,900	2,808	8,455,200	364,000	146,700	2,172,000
IT	BANCO DI BRESCIA SAN PAOLO CAB SPA	229,900	2,372	9,003,600	274,800	187,400	954,300
IT	BANCA SELLA SPA	31,800	2,749	7,786,200	210,800	158,500	726,600
IT	FINECOBANK BANCA FINECO SPA	5,900	966	14,328,700	243,700	143,600	16,400
IT	BANCA GENERALI SPA	4,400	802	6,721,100	112,300	214,100	39,200
IT	BANCO DI DESIO E DELLA BRIANZA SPA	150,900	1,787	5,482,900	207,500	105,800	491,300
IT	BANCA POPOLARE COMMERCIO E INDUSTRIA SPA	110,000	1,584	6,549,900	188,500	140,900	744,100
IT	BANCA REGIONALE EUROPEA SPA	108,500	1,723	5,476,000	188,900	123,400	878,600
IT	UNIPOL BANCA SPA	20,100	2,355	10,634,200	209,900	105,400	2,240,000
IT	ALETTI & C. BANCA DI INVESTIMENTO MOBILIARE SPA	1,000	448	5,351,800	86,700	22,300	14,700
IT	BANCA CARIME SPA	112,800	1,959	4,887,300	212,900	110,000	448,800
IT	BANCA POPOLARE FRIULADRIA SPA	63,300	1,563	5,361,900	187,300	114,100	557,200
IT	BANCA IFIS SPA	39,200	503	7,676,300	149,600	93,000	467,900
IT	CASSA DI RISPARMIO DI CESENA SPA	113,500	971	4,361,800	117,800	50,200	570,400
IT	BANCA DI CREDITO SARDO SPA	26,700	979	4,398,900	148,600	51,600	914,400

	DMU	Immobilizzazioni	Numero di dipendenti	Depositi	Margine netto da interessi	Margine netto da commissioni	Crediti deteriorati
IT	BANCA DELLA CAMPANIA SPA	55,100	1,007	2,617,700	120,700	61,500	512,400
IT	CREDITO SICILIANO SPA	86,800	750	3,128,200	88,300	57,100	388,100
IT	BANCA NUOVA SPA	11,000	714	3,259,200	81,100	51,900	429,600
IT	ALLIANZ BANK FINANCIAL ADVISORS S.P.A.	500	568	3,406,300	75,400	74,700	13,100
IT	BANCA POPOLARE DI SPOLETO SPA	45,200	768	2,237,100	78,900	45,000	470,500
IT	BANCAPULIA SPA	44,500	895	3,134,900	87,000	44,200	451,100
IT	UBS (ITALIA) SPA	7,400	398	2,456,800	11,900	89,600	200
IT	BANCA DI SASSARI SPA	40,100	533	1,180,200	56,100	43,500	192,500
IT	BANCA POPOLARE DI RAVENNA	32,500	483	1,270,700	62,300	28,700	217,600
IT	CASSA CENTRALE BANCA CREDITO COOPERATIVO DEL NORD EST SPA	13,100	216	8,163,700	29,800	27,000	77,700
IT	BANCA DI TRENTO E BOLZANO SOCIETA PER AZIONI - BANK FUER TRIENT UND BOZEN	20,900	458	2,492,800	60,200	25,000	304,600
IT	IBL ISTITUTO BANCARIO DEL LAVORO SPA	9,500	378	1,590,200	10,900	32,000	14,600
IT	BANCA MONTE PARMA SPA	63,000	492	1,860,000	48,000	29,000	467,000
IT	BANCA DEL PIEMONTE	18,500	498	1,009,800	48,600	22,900	92,100
IT	BANCA PASSADORE & C. SPA	50,800	363	1,723,400	29,800	30,000	31,300
IT	BANCA DI IMOLA SPA	19,100	254	1,372,900	39,600	18,100	154,300
IT	IW BANK SPA	500	207	4,014,100	48,100	28,000	4,800
IT	BANCA DEL FUCINO SPA	53,900	335	1,583,500	37,500	19,100	138,400
IT	BANCA DI VALLE CAMONICA SPA	22,900	350	920,900	37,000	22,000	169,400
IT	BANCA PROFILO SPA	45,700	196	1,304,900	35,900	23,000	10,400
IT	BANCA SAI SPA	400	226	1,025,100	41,000	9,100	141,500
IT	BANCA FINNAT EURAMERICA SPA	5,700	215	704,800	14,900	25,000	12,700
IT	BANCA ITALO-ROMENA SPA	6,400	339	878,900	30,100	4,400	238,700
IT	BANCA SISTEMA SPA	345	86	927,386	11,933	100	472
IT	BANCO DESIO LAZIO SPA	4,100	155	777,100	22,300	9,600	39,700

	DMU	Immobiliz zazioni	Numero di dipende nti	Depositi	Margine netto da interessi	Margine netto da commiss ioni	Crediti deterior ati
IT	BANCA DEL MONTE DI LUCCA SPA	19,700	173	434,900	22,100	10,700	152,300
IT	CREDITO DI ROMAGNA SPA	10,900	120	644,700	16,000	4,000	48,900
IT	BANCO DI CREDITO P. AZZOAGLIO SPA	4,500	117	511,400	13,600	6,900	14,900
IT	BANCA FEDERICO DEL VECCHIO SPA	1,700	106	319,500	7,900	10,000	46,400
IT	FARBANCA SPA	100	32	426,600	9,100	2,700	14,800
IT	BANCA POPOLARE DI MANTOVA SPA	8,900	77	361,400	9,500	3,800	27,200
IT	BANCO DELLE TRE VENEZIE SPA	300	28	281,400	5,500	700	18,700
IT	BANCA DEL LAVORO E DEL PICCOLO RISPARMIO SPA	7,700	59	178,400	8,000	2,200	34,400
IT	BANCA DELLA PROVINCIA DI MACERATA SPA	400	39	234,900	4,400	1,100	27,200
IT	BANCO DI LUCCA E DEL TIRRENO SPA	1,764	40	169,501	5,494	2,987	28,026
IT	BANCA STABIESE	1,400	23	97,700	5,600	200	6,614
IT	BANCA INTERPROVINCIALE SOCIETA PER AZIONI	600	34	244,800	4,700	1,500	5,100
IT	BANCA SANTA GIULIA SPA	2,229	14	151,369	3,303	492	2,583
IT	BANCA PROMOS SPA	6,700	46	30,600	1,000	100	1,600
IT	BANCA DEL SUD SPA	306	20	68,726	3,562	1,430	3,684
IT	BANCA FARNESE SPA	7,100	38	123,900	2,600	1,900	19,400
IT	BANCA AGCI SPA	200	14	66,300	1,500	900	600
IT	BANCA SVILUPPO ECONOMICO SPA	2,803	15	42,772	2,380	1,387	8,704
IT	BANCA INTERREGIONALE SPA	105	24	96,937	1,405	1,574	14,053
IT	BANCA DI SCONTO E CONTI CORRENTI DI SANTA MARIA CAPUA VETERE SPA	200	27	77,500	3,200	500	3,600
IT	EXTRABANCA SPA	623	32	38,002	2,019	685	938
IT	BANCA EMILVENETA SPA	1,300	8	42,700	1,700	200	4,600
EN	HSBC BANK PLC	2,420,700	74,190	480,262,639	8,276,307	4,522,069	8,106,476

	DMU	Immobilizzazioni	Numero di dipendenti	Depositi	Margine netto da interessi	Margine netto da commissioni	Crediti deteriorati
EN	NATIONAL WESTMINSTER BANK PLC - NATWEST	1,707,885	26,400	386,205,754	3,454,043	2,649,136	28,425,289
EN	CO-OPERATIVE BANK PLC (THE)	135,626	6,082	48,498,324	676,696	211,931	4,461,791
EN	VIRGIN MONEY PLC	86,710	2,043	21,685,002	126,297	6,937	13,395
EN	EUROPE ARAB BANK PLC	34,800	179	3,739,300	33,900	20,700	224,000
EN	MORGAN STANLEY BANK INTERNATIONAL LIMITED	957	133	3,736,298	17,222	107,401	171,147
EN	ABC INTERNATIONAL BANK PLC	1,316	184	3,280,145	47,242	33,966	6,578
EN	BRITISH ARAB COMMERCIAL BANK PLC	10,644	139	2,286,151	16,624	19,614	48,199
EN	FBN BANK (UK) LIMITED	718	125	2,029,609	42,578	9,568	837
EN	BANK OF NEW YORK MELLON (INTERNATIONAL) LTD (THE)	8,133	1,130	1,454,334	120	155,480	103
EN	NATIONAL BANK OF EGYPT (UK) LIMITED	248	55	1,195,569	8,303	15,987	6,394
EN	NATIONAL BANK OF KUWAIT (INTERNATIONAL) PLC	834	79	1,154,616	17,053	10,156	152
EN	UNITY TRUST BANK PLC	120	89	737,213	10,764	1,435	17,103
EN	METRO BANK PLC	64,106	641	689,254	7,176	2,631	1,794
EN	SECURE TRUST BANK PLC	6,475	399	477,073	41,173	15,048	36,885
EN	WEATHERBYS BANK LIMITED	4,306	99	344,806	11,721	2,033	4,186
EN	JORDAN INTERNATIONAL BANK PLC	837	27	268,382	6,698	1,316	5,382
EN	BANK OF COMMUNICATIONS (UK) LIMITED	948	22	242,534	1,781	281	321
EN	SONALI BANK (UK) LIMITED	2,153	64	183,107	1,794	3,468	0
EN	TURKISH BANK (UK) LIMITED	8,850	80	114,218	3,349	1,794	359
EN	BANK OF THE PHILIPPINE ISLANDS (EUROPE) PLC	502	33	4,274	712	749	481
DE	DEUTSCHE BANK AG	4,963,000	98,219	768,415,000	15,975,000	11,809,000	11,051,000

	DMU	Immobiliz zazioni	Numero di dipende nti	Depositi	Margine netto da interessi	Margine netto da commiss ioni	Crediti deterior ati
DE	COMMERZBANK AG	1,372,000	53,798	394,110,000	6,487,000	3,249,000	18,926,000
DE	UNICREDIT BANK AG	3,013,000	19,247	162,698,000	3,611,000	1,108,000	8,371,000
DE	BHF-BANK AG	71,500	1,261	4,529,600	52,200	126,200	116,800
DE	BANKHAUS LAMPE KG	20,400	585	2,674,500	56,900	70,800	55,000
DE	NATIONAL-BANK AG	38,300	689	3,522,800	96,200	41,800	229,800
DE	GALLINAT-BANK AG	6,500	136	409,000	2,100	6,700	29,200
DE	UMWELTBANK AG	700	125	2,161,700	38,100	5,300	17,700
DE	AKF BANK GMBH & CO KG	200	222	795,500	26,700	3,800	31,300
DE	MERKUR-BANK KGAA	22,200	170	664,500	20,300	10,000	64,900
DE	OYAK ANKER BANK GMBH	1,300	134	464,200	19,300	1,600	32,500
DE	SPREEWALDBANK EG	4,817	113	282,126	9,906	2,288	3,048
DE	SYLTER BANK EG	3,697	57	246,769	6,708	2,117	2,209
DE	FOEHR-AMRUMER BANK EG	3,109	48	98,855	3,193	1,255	3,965
DE	LANDBANK HORLOFFTAL EG	1,545	28	95,478	2,933	605	739
DE	KURHESSISCHE LANDBANK EG	196	10	49,659	1,355	248	788
DE	KORBER BANK EG	1,436	11	57,746	1,260	192	391

Tabella A1: Dati di input e di output per le banche italiane, tedesche ed inglesi del campione utilizzati nello sviluppo del modello DEA scelto.

DMU	Efficienza complessiva	Efficienza al secondo stadio	Efficienza al primo stadio
UNICREDIT SPA	0.312	0.662	0.231
INTESA SANPAOLO	0.347	0.663	0.283
BANCA MONTE DEI PASCHI DI SIENA SPA	0.361	0.229	0.382
BANCA NAZIONALE DEL LAVORO SPA	0.594	0.172	0.699
BANCO DI NAPOLI SPA	0.210	0.699	0.141
DEUTSCHE BANK SPA	0.281	0.333	0.272
CREDITO EMILIANO SPA	0.180	0.403	0.159
BANCA DELLE MARCHE SPA	0.429	0.270	0.453
BANCA POPOLARE DI BERGAMO SPA	0.284	0.407	0.267
BANCA MEDIOLANUM SPA	0.371	0.412	0.362
FINDOMESTIC BANCA SPA	0.447	0.424	0.451
BANCA CARIGE SPA	0.220	0.312	0.209
BANCO DI SARDEGNA SPA	0.188	0.314	0.178
BANCO DI BRESCIA SAN PAOLO CAB SPA	0.195	0.314	0.183
BANCA SELLA SPA	0.181	0.305	0.169
FINECOBANK BANCA FINECO SPA	0.584	0.290	0.828
BANCA GENERALI SPA	0.441	0.333	0.477
BANCO DI DESIO E DELLA BRIANZA SPA	0.177	0.324	0.165
BANCA POPOLARE COMMERCIO E INDUSTRIA SPA	0.206	0.313	0.195
BANCA REGIONALE EUROPEA SPA	0.178	0.332	0.165
UNIPOL BANCA SPA	0.235	0.212	0.239
ALETTI & C. BANCA DI INVESTIMENTO MOBILIARE SPA	0.544	0.226	0.799
BANCA CARIME SPA	0.161	0.354	0.148
BANCA POPOLARE FRIULADRIA SPA	0.208	0.323	0.197
BANCA IFIS SPA	0.432	0.262	0.501
CASSA DI RISPARMIO DI CESENA SPA	0.209	0.247	0.204
BANCA DI CREDITO SARDO SPA	0.275	0.251	0.278

DMU	Efficienza complessiva	Efficienza al secondo stadio	Efficienza al primo stadio
BANCA DELLA CAMPANIA SPA	0.175	0.359	0.162
CREDITO SICILIANO SPA	0.178	0.366	0.157
BANCA NUOVA SPA	0.220	0.343	0.201
ALLIANZ BANK FINANCIAL ADVISORS S.P.A.	0.700	0.471	0.907
BANCA POPOLARE DI SPOLETO SPA	0.146	0.396	0.126
BANCAPULIA SPA	0.177	0.273	0.168
UBS (ITALIA) SPA	0.244	0.378	0.216
BANCA DI SASSARI SPA	0.134	0.556	0.109
BANCA POPOLARE DI RAVENNA	0.153	0.464	0.131
CASSA CENTRALE BANCA CREDITO COOPERATIVO DEL NORD EST SPA	0.551	0.069	1.000
BANCA DI TRENTO E BOLZANO SOCIETA PER AZIONI - BANK FUER TRIENT UND BOZEN	0.211	0.296	0.198
IBL ISTITUTO BANCARIO DEL LAVORO SPA	0.156	0.252	0.143
BANCA MONTE PARMA SPA	0.155	0.339	0.137
BANCA DEL PIEMONTE	0.123	0.530	0.099
BANCA PASSADORE & C. SPA	0.171	0.301	0.154
BANCA DI IMOLA SPA	0.223	0.321	0.209
IW BANK SPA	0.642	0.166	1.000
BANCA DEL FUCINO SPA	0.179	0.302	0.164
BANCA DI VALLE CAMONICA SPA	0.140	0.446	0.119
BANCA PROFILO SPA	0.246	0.482	0.199
BANCA SAI SPA	0.431	0.390	0.444
BANCA FINNAT EURAMERICA SPA	0.163	0.484	0.130
BANCA ITALO-ROMENA SPA	0.143	0.324	0.127
BANCA SISTEMA SPA	0.379	0.174	0.479
BANCO DESIO LAZIO SPA	0.196	0.454	0.155
BANCA DEL MONTE DI LUCCA SPA	0.139	0.549	0.112
CREDITO DI ROMAGNA SPA	0.174	0.322	0.154

DMU	Efficienza complessiva	Efficienza al secondo stadio	Efficienza al primo stadio
BANCO DI CREDITO P. AZZOAGLIO SPA	0.162	0.412	0.129
BANCA FEDERICO DEL VECCHIO SPA	0.142	0.545	0.101
FARBANCA SPA	0.501	0.270	0.649
BANCA POPOLARE DI MANTOVA SPA	0.157	0.393	0.127
BANCO DELLE TRE VENEZIE SPA	0.322	0.242	0.350
BANCA DEL LAVORO E DEL PICCOLO RISPARMIO SPA	0.123	0.614	0.084
BANCA DELLA PROVINCIA DI MACERATA SPA	0.213	0.228	0.210
BANCO DI LUCCA E DEL TIRRENO SPA	0.160	0.475	0.122
BANCA STABIESE	0.173	0.711	0.112
BANCA INTERPROVINCIALE SOCIETA PER AZIONI	0.239	0.235	0.240
BANCA SANTA GIULIA SPA	0.270	0.213	0.286
BANCA PROMOS SPA	0.022	0.278	0.018
BANCA DEL SUD SPA	0.168	0.611	0.116
BANCA FARNESE SPA	0.103	0.300	0.086
BANCA AGCI SPA	0.169	0.219	0.161
BANCA SVILUPPO ECONOMICO SPA	0.111	0.584	0.075
BANCA INTERREGIONALE SPA	0.177	0.186	0.176
BANCA DI SCONTO E CONTI CORRENTI DI SANTA MARIA CAPUA VETERE SPA	0.137	0.483	0.102
EXTRABANCA SPA	0.059	0.571	0.039
BANCA EMILVENETA SPA	0.166	0.344	0.141
HSBC BANK PLC	0.407	0.310	0.440
NATIONAL WESTMINSTER BANK PLC - NATWEST	0.577	0.229	0.840
CO-OPERATIVE BANK PLC (THE)	0.356	0.263	0.393
VIRGIN MONEY PLC	0.297	0.109	0.366
EUROPE ARAB BANK PLC	0.435	0.154	0.606
MORGAN STANLEY BANK INTERNATIONAL LIMITED	0.680	0.286	1.000

DMU	Efficienza complessiva	Efficienza al secondo stadio	Efficienza al primo stadio
ABC INTERNATIONAL BANK PLC	0.537	0.206	0.747
BRITISH ARAB COMMERCIAL BANK PLC	0.370	0.146	0.467
FBN BANK (UK) LIMITED	0.499	0.281	0.638
BANK OF NEW YORK MELLON (INTERNATIONAL) LTD (THE)	0.088	1.000	0.046
NATIONAL BANK OF EGYPT (UK) LIMITED	0.578	0.197	0.935
NATIONAL BANK OF KUWAIT (INTERNATIONAL) PLC	0.420	0.243	0.509
UNITY TRUST BANK PLC	0.503	0.188	0.734
METRO BANK PLC	0.035	0.125	0.032
SECURE TRUST BANK PLC	0.118	0.676	0.095
WEATHERBYS BANK LIMITED	0.131	0.438	0.100
JORDAN INTERNATIONAL BANK PLC	0.308	0.313	0.307
BANK OF COMMUNICATIONS (UK) LIMITED	0.260	0.076	0.319
SONALI BANK (UK) LIMITED	0.099	0.231	0.087
TURKISH BANK (UK) LIMITED	0.052	0.432	0.038
BANK OF THE PHILIPPINE ISLANDS (EUROPE) PLC	0.009	1.000	0.004
DEUTSCHE BANK AG	0.516	0.438	0.548
COMMERZBANK AG	0.437	0.270	0.500
UNICREDIT BANK AG	0.925	0.019	1.000
BHF-BANK AG	0.147	0.299	0.132
BANKHAUS LAMPE KG	0.202	0.400	0.175
NATIONAL-BANK AG	0.202	0.327	0.184
GALLINAT-BANK AG	0.095	0.168	0.089
UMWELTBANK AG	0.501	0.233	0.685
AKF BANK GMBH & CO KG	0.467	0.441	0.480
MERKUR-BANK KGAA	0.162	0.368	0.141
OYAK ANKER BANK GMBH	0.167	0.543	0.121
SPREEWALDBANK EG	0.098	0.450	0.072

DMU	Efficienza complessiva	Efficienza al secondo stadio	Efficienza al primo stadio
SYLTER BANK EG	0.147	0.429	0.115
FOEHR-AMRUMER BANK EG	0.072	0.396	0.054
LANDBANK HORLOFFTAL EG	0.115	0.352	0.093
KURHESSISCHE LANDBANK EG	0.174	0.237	0.164
KORBER BANK EG	0.144	0.185	0.138

Tabella A2: Score di efficienza complessiva, al primo e secondo stadio delle banche italiane, tedesche ed inglesi del campione dati dal calcolo del modello DEA scelto.

DMU	Numero sità del Cda	Quota di amministr atori indipende nti	Quota di amministrato ri non esecutivi	Compensi del managem ent	Presenza di remunerazi one incentivante	Dualità del CEO
UNICREDIT SPA	20	0.6	0.95	17081	SI	NO
INTESA SANPAOLO	19	0.84	1.00	9000	NO	SI
BANCA MONTE DEI PASCHI DI SIENA SPA	12	0.42	0.50	7742	NO	SI
BANCA NAZIONALE DEL LAVORO SPA	12	0.42	0.92	11800	NO	SI
BANCO DI NAPOLI SPA	9	-	-	2178	SI	-
DEUTSCHE BANK SPA	8	0.38	1.00	12353	SI	NO
CREDITO EMILIANO SPA	11	0.27	0.64	5513	NO	NO
BANCA DELLE MARCHE SPA	11	-	1.00	3261	SI	NO
BANCA POPOLARE DI BERGAMO SPA	16	-	0.69	1808	SI	SI
BANCA MEDIOLANUM SPA	11	-	0.91	2542	SI	SI
FINDOMESTIC BANCA SPA	10	-	0.90	542	NO	NO
BANCA CARIGE SPA	18	-	0.61	7404	-	NO
BANCO DI SARDEGNA SPA	15	0.2	0.60	2417	NO	SI
BANCO DI BRESCIA SAN PAOLO CAB SPA	15	-	0.60	2422	NO	NO
BANCA SELLA SPA	15	-	0.93	1130	NO	NO
FINECOBANK BANCA FINECO SPA	9	-	1.00	2552	SI	NO
BANCA GENERALI SPA	10	0.6	0.80	5492	SI	NO
BANCO DI DESIO E DELLA BRIANZA SPA	11	0.36	0.55	3570	SI	NO
BANCA POPOLARE COMMERCIO E INDUSTRIA SPA	15	-	0.60	2402	SI	NO
BANCA REGIONALE EUROPEA SPA	15	-	0.67	2652	SI	SI
UNIPOL BANCA SPA	15	0.27	0.93	2219	NO	NO
ALETTI & C. BANCA DI INVESTIMENTO MOB. SPA	9	-	0.89	1380	NO	NO

DMU	Numero sità del Cda	Quota di amministr atori indipende nti	Quota di amministrato ri non esecutivi	Compensi del managem ent	Presenza di remunerazi one incentivante	Dualità del CEO
BANCA CARIME SPA	12	-	0.58	1884	SI	SI
BANCA POPOLARE FRIULADRIA SPA	15	-	0.67	5044	SI	SI
BANCA IFIS SPA	8	0.38	0.75	3692	SI	NO
CASSA DI RISPARMIO DI CESENA SPA	15	-	0.87	2264	NO	NO
BANCA DI CREDITO SARDO SPA	10	-	1.00	958	SI	NO
BANCA DELLA CAMPANIA SPA	9	0.22	1.00	885	SI	NO
CREDITO SICILIANO SPA	9	0.22	0.56	1542	NO	SI
BANCA NUOVA SPA	11	-	1.00	2109	NO	NO
ALLIANZ BANK FINANCIAL ADVISORS S.P.A.	9	-	0.89	1244	NO	NO
BANCA POPOLARE DI SPOLETO SPA	-	-	-	-	-	-
BANCAPULIA SPA	13	-	1.00	782	NO	NO
UBS (ITALIA) SPA	6	-	0.83			NO
BANCA DI SASSARI SPA	11	0.27	0.54	1115	NO	SI
BANCA POPOLARE DI RAVENNA	9	-	1.00	860	SI	NO
CASSA CENTRALE BANCA CREDITO COOPERATIVO DEL NORD EST SPA	15	-	0.47	1720	NO	SI
BANCA DI TRENTO E BOLZANO SOCIETA PER AZIONI - BANK FUER TRIENT UND BOZEN	11	-	0.45	775	NO	SI
IBL ISTITUTO BANCARIO DEL LAVORO SPA	6	-	0.83	805	NO	NO
BANCA MONTE PARMA SPA	13	-	0.62	829	NO	NO
BANCA DEL PIEMONTE	12	0.59	0.58	798	NO	NO
BANCA PASSADORE & C. SPA	13	-	0.60	3157	NO	NO

DMU	Numero sità del Cda	Quota di amministr atori indipende nti	Quota di amministrato ri non esecutivi	Compensi del managem ent	Presenza di remunerazi one incentivante	Dualità del CEO
BANCA DI IMOLA SPA	11	0.18	0.54	695	NO	NO
IW BANK SPA	9	0.44	1.00	1250	SI	NO
BANCA DEL FUCINO SPA	5	-	0.40	1509	NO	SI
BANCA DI VALLE CAMONICA SPA	8	-	0.38	508	NO	SI
BANCA PROFILO SPA	11	0.36	0.91	2622	SI	NO
BANCA SAI SPA	6	-	1.00	599	NO	NO
BANCA FINNAT EURAMERICA SPA	11	0.27	0.73	945	SI	NO
BANCA ITALO-ROMENA SPA	9	-	1.00	671	NO	NO
BANCA SISTEMA SPA	8	0.25	0.63	969	NO	NO
BANCO DESIO LAZIO SPA	7	-	-	597	NO	NO
BANCA DEL MONTE DI LUCCA SPA	-	-	-	-	-	-
CREDITO DI ROMAGNA SPA	10	-	0.90	2283	NO	NO
BANCO DI CREDITO P. AZZOAGLIO SPA	7	0.29	0.43	478	NO	SI
BANCA FEDERICO DEL VECCHIO SPA	8	-	1.00	393	NO	NO
FARBANCA SPA	9	-	1.00	583	NO	NO
BANCA POPOLARE DI MANTOVA SPA	9	0.22	1.00	640	SI	NO
BANCO DELLE TRE VENEZIE SPA	9	-	1.00	536	-	-
BANCA DEL LAVORO E DEL PICCOLO RISPARMIO SPA	5	0.20	1.00	747	NO	NO
BANCA DELLA PROVINCIA DI MACERATA SPA	13	0.07	1.00	174	NO	NO
BANCO DI LUCCA E DEL TIRRENO SPA	7	0.14	0.43	219	-	NO
BANCA STABIESE	5	-	0.80	332	NO	NO
BANCA INTERPROVINCIALE SOCIETA PER AZIONI	9	0.22	1.00	1322	NO	NO

DMU	Numero sità del Cda	Quota di amministr atori indipende nti	Quota di amministrato ri non esecutivi	Compensi del managem ent	Presenza di remunerazi one incentivante	Dualità del CEO
BANCA SANTA GIULIA SPA	11	-	0.55	458	NO	SI
BANCA PROMOS SPA	5	0.4	0.80	542	NO	NO
BANCA DEL SUD SPA	14	-	0.92	671	NO	NO
BANCA FARNESE SPA	7	-	1.00	393	NO	NO
BANCA AGCI SPA	7	-	0.86	87	NO	SI
BANCA SVILUPPO ECONOMICO SPA	7	-	1.00	305	NO	NO
BANCA INTERREGIONALE SPA	9	0.22	0.80	458	NO	NO
BANCA DI SCONTO E CONTI CORRENTI DI SANTA MARIA CAPUA VETERE SPA	5	-	0.80	268	NO	NO
EXTRABANCA SPA	9	-	-	908	NO	-
BANCA EMILVENETA SPA	-	-	-	-	-	-
HSBC BANK PLC	12	0.66	0.75	14643	SI	NO
NATIONAL WESTMINSTER BANK PLC - NATWEST	-	-	-	-	-	-
CO-OPERATIVE BANK PLC (THE)	13	0.38	0.01	783	NO	NO
VIRGIN MONEY PLC	14	0.14	0.35	2666	SI	NO
EUROPE ARAB BANK PLC	8	0.15	0.63	-	NO	NO
MORGAN STANLEY BANK INTERNATIONAL LIMITED	13	0.69	0.46	4541	-	NO
ABC INTERNATIONAL BANK PLC	7	0.28	0.85	1905	SI	NO
BRITISH ARAB COMMERCIAL BANK PLC	10	0.2	0.80	1314	NO	NO
FBN BANK (UK) LIMITED	8	0.13	0.63	1577	NO	NO
BANK OF NEW YORK MELLON (INTERNATIONAL) LTD (THE)	13	1	0.53	3320	SI	SI
NATIONAL BANK OF EGYPT (UK) LIMITED	8	-	0.5	809	NO	NO

DMU	Numero sità del Cda	Quota di amministr atori indipende nti	Quota di amministrato ri non esecutivi	Compensi del managem ent	Presenza di remunerazi one incentivante	Dualità del CEO
NATIONAL BANK OF KUWAIT (INTERNATIONAL) PLC	9	-	1	-	NO	NO
UNITY TRUST BANK PLC	17	0.23	0.76	600	SI	NO
METRO BANK PLC	10	0.2	0.5	5845	SI	NO
SECURE TRUST BANK PLC	6	0.33	0.33		NO	NO
WEATHERBYS BANK LIMITED	-	-	-	-	-	NO
JORDAN INTERNATIONAL BANK PLC	10	-	-	300	NO	NO
BANK OF COMMUNICATIONS (UK) LIMITED	17	0.35	0.76	396	SI	NO
SONALI BANK (UK) LIMITED	8	-	0.62	265	NO	NO
TURKISH BANK (UK) LIMITED	7	0.28	0.28	186	SI	NO
BANK OF THE PHILIPPINE ISLANDS (EUROPE) PLC	15	0.35	0.93	-	SI	NO

Tabella A3: Variabili descrittive riconducibili ad alcuni assetti di corporate governance delle banche italiane e inglesi del campione raccolte dai bilanci e dalle relazioni annuali delle stesse.

APPENDICE 2

La presente appendice raccoglie le macro scritte in linguaggio Visual Basic for Applications (VBA) per Macro di Microsoft Excel. Le stesse fanno riferimento alle celle e alle variabili opportunamente ordinate e denominate nelle modalità viste nel corso del quarto capitolo. Le macro nelle figure A1 e A2 sono utilizzate per l'estrazione dei livelli di efficienza complessiva e dell'efficienza al secondo stadio rispettivamente, mentre le macro dalla figura A3 alla A5 riportano le scritture utilizzate per l'estrazione dei multipliers legati rispettivamente alle immobilizzazioni, al numero di dipendenti e ai depositi per ciascuna banca del campione. Infine, le figure dalla A6 alla A8 raccolgono i comandi utilizzati nel software R per l'implementazione del test della mediana, del test U di Mann-Whitney e del test di Kolmogorov-Smirnov rispettivamente.

```

Sub Efficiency_Eo()
Dim Dmu_under_evaluationNo As Integer
For Dmu_under_evaluationNo = 1 To 112
Range("C116") = Dmu_under_evaluationNo
RunOpenSolver False
With Range("N1")
.Offset(Dmu_under_evaluationNo, 0) = Range("C117")
End With
Next Dmu_under_evaluationNo
End Sub

```

Figura A1: Macro nel linguaggio VBA utilizzata per l'ottenimento dei livelli di efficienza complessiva delle banche del campione all'interno del foglio di calcolo Excel

```

Sub Efficiency_2()
Dim Dmu_under_evaluationNo As Integer
For Dmu_under_evaluationNo = 1 To 112
Range("C116") = Dmu_under_evaluationNo
RunOpenSolver False
With Range("P1")
.Offset(Dmu_under_evaluationNo, 0) = Range("C117")
End With
Next Dmu_under_evaluationNo
End Sub

```

Figura A2: Macro nel linguaggio VBA utilizzata per l'ottenimento dei livelli di efficienza al secondo stadio delle banche del campione all'interno del foglio di calcolo Excel

```

Sub v_fixed_assets()
Dim Dmu_under_evaluationNo As Integer
For Dmu_under_evaluationNo = 1 To 112
Range("C116") = Dmu_under_evaluationNo
RunOpenSolver False
With Range("R1")
.Offset(Dmu_under_evaluationNo, 0) = Range("C115")
End With

```

```
Next Dmu_under_evaluationNo
End Sub
```

Figura A3: Macro nel linguaggio VBA utilizzata per l'ottenimento del multiplier ω_i legato alle osservazioni sulle immobilizzazioni delle banche del campione all'interno del foglio di calcolo Excel

```
Sub v_number_of_employees()
Dim Dmu_under_evaluationNo As Integer
For Dmu_under_evaluationNo = 1 To 112
Range("C116") = Dmu_under_evaluationNo
RunOpenSolver False
With Range("S1")
.Offset(Dmu_under_evaluationNo, 0) = Range("D115")
End With
Next Dmu_under_evaluationNo
End Sub
```

Figura A4: Macro nel linguaggio VBA utilizzata per l'ottenimento del multiplier ω_i legato alle osservazioni sul numero dei dipendenti delle banche del campione all'interno del foglio di calcolo Excel

```
Sub h_Deposits()
Dim Dmu_under_evaluationNo As Integer
For Dmu_under_evaluationNo = 1 To 112
Range("C116") = Dmu_under_evaluationNo
RunOpenSolver False
With Range("T1")
.Offset(Dmu_under_evaluationNo, 0) = Range("F115")
End With
Next Dmu_under_evaluationNo
End Sub
```

Figura A5: Macro nel linguaggio VBA utilizzata per l'ottenimento del multiplier η_d legato alle osservazioni sui depositi delle banche del campione all'interno del foglio di calcolo Excel

```
> m<-median(c(x,y))
> f11<-sum(x>m)
```

```

> f12<-sum(y>m)
> f21<-sum(x<=m)
> f22<-sum(y<=m)
> table <- matrix(c(f11,f12,f21,f22), nrow=2,ncol=2)
> table
  [,1] [,2]
[1,]  23  27
[2,]  11   7
> chisq.test(table)
  Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction
data: table
X-squared = 0.68, df = 1, p-value = 0.4096

```

Figura A6: Comandi di R per lo sviluppo del test statistico della mediana e principali risultati ottenuti nel confronto tra due sottogruppi di DMU.

```

> wilcox.test(x,y)
  Wilcoxon rank sum test with continuity correction
data: x and y
W = 405, p-value = 0.5229
alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0

```

Figura A7: Comandi di R per lo sviluppo del test statistico U di Mann-Whitney e principali risultati ottenuti nel confronto tra due sottogruppi di DMU.

```

> ks.test(x,y)
  Two-sample Kolmogorov-Smirnov test
data: x and y
D = 0.1867, p-value = 0.7457
alternative hypothesis: two-sided
Warning message:
In ks.test(x, y) :
  impossibile calcolare p-value corretti in presenza di ties

```

Figura A8: Comandi di R per lo sviluppo del test statistico di Kolmogorov-Smirnov e principali risultati ottenuti nel confronto tra due sottogruppi di DMU.

BIBLIOGRAFIA

- Adams, R. & Mehran, H., 2003. Is Corporate Governance different for Bank Holding Companies?. *Economic Policy Review*, Aprile, 9(1), pp. 123-142.
- Aganin, A. & Volpin, P., 2005. The History of Corporate Ownership in Italy. In: R. K. Morck, (a cura di) *A History of Corporate Governance around the World: Family Business Groups to Professional Managers*. Chicago: University of Chicago Press, pp. 325-366.
- Aigner, D., Lovell, C. K. & Schmidt, P., 1977. Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. *Journal of Econometrics*, 1(6), pp. 21-37.
- Altunbas, Y., Gardener, E., Molyneux, P. & Moore, B., 2001. Efficiency in European banking. *European Economic Review*, 45(10), pp. 1931-1955.
- Arnaboldi, F. & Casu, B., 2012. Corporate governance in European banking. In: J. R. Barth, C. Lin & C. Wihlborg, (a cura di) *Research Handbook on International Banking and Governance*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, pp. 588-609.
- Ayadi, R. et al., 2009. *Investigating Diversity in the Banking Sector in Europe: The Performance And Role of Saving Banks*, Brussels: Centre for European Policy Studies.
- Banker, R. D. & Natarajan, R., 2011. Statistical Tests Based on DEA Efficiency Scores. In: W. W. Cooper, L. M. Seiford & J. Zhu, (a cura di) *Handbook of Data Envelopment Analysis*. New York: Springer Science & Business Media, pp. 273-295.
- Banker, R. D., Zheng, Z. E. & Natarajan, R., 2010. DEA-based hypothesis tests for comparing two groups of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 206(1), pp. 231-238.
- Barth, J. R. et al., 2007. A cross-country analysis of bank performance: the role of external governance. In: B. E. Gup, (a cura di) *Corporate governance in banking: A global perspective*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, pp. 151-183.
- Bauer, P. W., Berger, A. N., Ferrier, G. D. & Humphrey, D. B., 1998. Consistency Conditions for Regulatory Analysis of Financial Institutions: A Comparison of Frontier Efficiency Methods. *Journal of Economics and Business*, 1(50), pp. 85-114.
- BCBS - Comitato di Basilea per la vigilanza bancaria, 2006. *Rafforzamento del governo societario nelle organizzazioni bancarie*. Basilea: Banca dei Regolamenti Internazionali Stampa e comunicazione.
- BDI - Banca d'Italia, 2008. *Disposizioni di vigilanza in materia di organizzazione e governo societario delle banche*. Roma: Banca d'Italia.

- BDI - Banca d'Italia, 2011. *Disposizioni in materia di politiche e prassi di remunerazione e incentivazione nelle banche e nei gruppi bancari*. Roma: Banca d'Italia.
- Berger, A. N., Humphrey, D. B. & Pulley, L. B., 1996. Do consumers pay for one-stop banking? Evidence from an alternative revenue function. *Journal of Banking & Finance*, 20(9), pp. 1601-1621.
- Berger, A. N. & Mester, L. J., 1997. Inside the black box: What explains differences in the efficiencies of financial institutions?. *Journal of Banking & Finance*, 21(7), pp. 895-947.
- Boccuzzi, G., 2010. *Gli assetti proprietari delle banche. Regole e controlli*. I (a cura di) Roma: Giappichelli.
- Braendle, U. C., 2006. Shareholder Protection in the USA and Germany - On the Fallacy of LLSV. *German Law Journal*, 07(03), pp. 257-278.
- Bülbül, D., Schmidt, R. H. & Schüwer, U., 2013. *Saving Banks and Cooperative Banks in Europe*. Center of Excellence SAFE Sustainable Architecture for Finance in Europe.
- Capriglione, F., 2006. La corporate governance nelle banche - Prefazione. In: R. Masera, (a cura di) *La corporate governance nelle banche*. Roma: Il Mulino, pp. 7-13.
- Caprio, G., Laeven, L. & Levine, R., 2003. *Governance and Bank Valuation*, Cambridge: National Bureau of Economic Research Working Paper 10158.
- Cariola, A., 2006. *La misurazione sistemica delle performance di impresa. Il ruolo della corporate governance*. I (a cura di) Padova: CEDAM.
- Chen, Y., Cook, W. D., Li, N. & Zhu, J., 2009. Additive efficiency decomposition in two-stage DEA. *European Journal of Operational Research*, 1(196), pp. 1170-1176.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M. & Tone, K., 2006. *Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses*. 31 Gennaio 2006 (a cura di) New York, NY: Springer-Verlag; Pap/Cdr .
- Costi, R. & Vella, F., 2008. *Banche, governo societario e funzione di vigilanza*. Roma: Banca d'Italia - Quaderni di Ricerca Giuridica della Consulenza Legale.
- De Noose, C. et al., 2006. *A comparative analysis of the US and EU retail banking markets*. Brussels: WSBI (World Savings Banks Institute)/ESBG (European Savings Banks Group).
- Denis, D. K. & McConnell, J. J., 2003. International Corporate Governance. *Journal of financial and quantitative analysis*, 38(01), pp. 1-36.

- DeYoung, R., 1997. A diagnostic test for the distribution-free efficiency estimator: An example using U.S. commercial bank data. *European Journal of Operational Research*, 1(98), pp. 243-249.
- Dong, Y., Hamilton, R. & Tippett, M., 2014. Cost efficiency of the Chinese banking sector: A comparison of stochastic frontier analysis and data envelopment analysis. *Economic Modelling*, 1(36), pp. 298-308.
- Faissola, C., 2007. *Indagine conoscitiva sull'evoluzione del mercato del credito*. [Online]
Available at: <http://www.abi.it>
[Consultato il giorno 19 Febbraio 2014].
- Fohlin, C., 2005. The History of Corporate Ownership and Control in Germany. In: R. K. Morck, (a cura di) *A History of Corporate Governance around the World: Family Business Groups to Professional Managers*. Chicago : University of Chicago Press, pp. 223 - 282.
- Franchini, G., 2002. *Concentrazione ed efficienza nell'industria bancaria italiana*. Franco Angeli.
- Franks, J., Mayer, C. & Rossi, S., 2005. Spending Less Time with the Family: The Decline of Family Ownership in the United Kingdom. In: R. K. Morck, (a cura di) *A History of Corporate Governance around the World: Family Business Groups to Professional Managers*. Chicago: University of Chicago Press, pp. 581-612.
- Gillan, S. L., 2006. Recent Developments in Corporate Governance: An Overview. *Journal of Corporate Finance*, 1(12), pp. 381-402.
- Gualtieri, P. & Vandone, D., 2002. Strutture proprietarie e modelli di governo societario dei principali sistemi finanziari europei. In: b. e. f. L. E. Ente per gli studi monetari, (a cura di) *Quaderni di Ricerche - Verso un sistema bancario e finanziario europeo?*. Centro stampa Banca d'Italia, pp. 5-25.
- Hasan, I. & Song, L., 2012. Bank ownership and performance: a global perspective. In: J. R. Barth, C. Lin & C. Wihlborg, (a cura di) *Research Handbook on International Banking and Governance*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, pp. 42-71.
- Hassan, M. K., 2006. The X-efficiency in Islamic banks. *Islamic economic studies*, 13(2), pp. 49-78.
- Hermalin, B. E. & Weisbach, M. S., 2003. Boards Of Directors As An Endogenously Determined Institution: A Survey Of The Economic Literature. *FRB New York - Economic Policy Review*, 9((1,Apr)), pp. 7-26.
- Holod, D. & Lewis, H. F., 2011. Resolving the deposit dilemma: a new DEA bank efficiency model. *Journal of Banking & Finance*, 1(35), pp. 2801-2810.

- Iannotta, G., Nocera, G. & Sironi, A., 2007. Ownership structure, risk and performance in the European banking industry. *Journal of Banking and Finance*, 1(31), pp. 2127-2149.
- La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A. & Vishny, R., 2000. Investor protection and corporate governance. *Journal of Financial Economics*, 58(1-2), pp. 3-27.
- Leibenstein, H., 1979. A Branch of Economics is Missing: Micro-Micro Theory. *Journal of Economic Literature*, 17(2), pp. 477-502.
- Levine, R., 2004. *The Corporate Governance of Banks: A Concise Discussion of Concepts and Evidence*. World Bank Policy Research Working Paper 3404.
- Luo, Y., Bi, G. & Liang, L., 2012. Input/output indicator selection for DEA efficiency evaluation: An empirical study of Chinese commercial banks. *Expert Systems with Applications*, 1(39), pp. 1118-1123.
- Masera, R., 2006. *La corporate governance nelle banche*. I (a cura di) Bologna: Il Mulino.
- Mester, L. J., 2008. Optimal Industrial Structure in Banking. In: A. V. Thakor & A. Boot, (a cura di) *Handbook of Financial Intermediation and Banking*. Philadelphia: Elsevier, pp. 133-162.
- Morck, R. K. & Steier, L., 2005. The global history of corporate governance: an introduction. In: R. K. Morck & L. Steier, (a cura di) *A History of Corporate Governance around the World: Family Business Groups to Professional Managers*. Edmonton: University of Chicago Press, pp. 1-64.
- Mottura, P., 2012. *La corporate governance nel credito cooperativo: la specificità delle banche popolari*. Milano, ADEIMF, Università degli Studi di Milano.
- OCSE - Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico, 2004. *PRINCIPI DI GOVERNO SOCIETARIO DELL'OCSE*.
- Romano, G., Ferretti, P. & Rigolini, A., 2012. *Corporate governance and performance in Italian banking groups*. Pisa, University of Pisa.
- Shleifer, A. & Vishny, R. W., 1997. A Survey of Corporate Governance. *The Journal of Finance*, Giugno, 52(2), pp. 737-783.
- Song, F. M. & Li, L., 2012. Bank Governance: concepts and measurements. In: J. R. Barth, C. Lin & W. Clas, (a cura di) *Research Handbook on International Banking and Governance*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, pp. 17-41.
- Spaventa, L., 2002. *Struttura proprietaria e corporate governance. Ai confini tra diritto ed economia*. Macerata

- Spong, K. & Sullivan, R. J., 2007. *Corporate governance and bank performance*, Kansas City: Federal Reserve Bank of Kansas City.
- Tarantola, A. M., 2008. *Il sistema dei controlli interni nella governance bancaria*. Roma, DEXIA Crediop.
- Tarantola, A. M., 2011. *La riforma delle banche popolari*. Roma: Commissione VI Finanze e Tesoro Senato.
- Tiwari, R. & Buse, S., 2006. *The German banking sector: competition, consolidation & contentment*. Hamburg: Research Project Mobile Banking.
- Tone, K. & Tsutsui, M., 2009. Network DEA: a slack based measure approach. *European Journal of Operational Research*, 1(197), pp. 243-252.
- Wagenvoort, R. & Schure, P., 1999. *The Recursive Thick Frontier Approach to Estimating Efficiency*, European Investment Bank; blvd. Konrad Adenauer L-2950 Luxembourg: Economic and Financial Report 99/02.
- Wang, K., Huang, W., Wu, J. & Liu, Y.-N., 2014. Efficiency measure of the Chinese commercial banking system using an additive two-stage DEA. *Omega*, 1(44), pp. 5-20.
- Zazzaro, A., 2001. Specificità e modelli di governo delle banche: un'analisi degli assetti proprietari dei gruppi bancari italiani. *Moneta e credito*, 54(216), pp. 487-517.
- Zhu, J., 2009. *Quantitative Models for Performance Evaluation and Benchmarking: Data Envelopment Analysis With Spreadsheets*. edizione (28 febbraio 2009) (a cura di) Int. Series in Operations Research & Management Science: Springer-Verlag.

RINGRAZIAMENTI

Arriva un momento nella vita di un uomo in cui ci si ferma per un istante a guardare ciò che si è fatto. Ci si ferma non tanto per ammirare il risultato, ma per prendere consapevolezza del percorso che ha permesso di raggiungerlo. Infatti, io considero questa tesi il mio più grande e prezioso lavoro. Io considero questa Laurea il maggior traguardo professionale che finora ho ottenuto. Ma tutto questo perderebbe di valore e significato se non mi fermassi a guardare ciò che è stato. Persone, lacrime, sorrisi, prove, successi e insuccessi hanno portato a ciò che sono e a ciò che siamo.

Se oggi sono qui a dire: *“ce l’ho fatta”*, è perché fuori e dentro di me qualcuno o qualcosa mi ha dato la forza di provarci e di non mollare mai. Da soli non si può stare e non ce la si può fare. Anche quando ho pensato di dover contare solo sulle mie forze, ci sono sempre stati degli appigli e delle ancore a cui potermi aggrappare e su cui poter far forza. Non credo sia banale dunque, ringraziare questi punti saldi della mia vita, che mi hanno permesso di vincere lì dove credevo di non potercela fare.

Ringrazio innanzitutto la struttura universitaria di Ca’ Foscari nella sua interezza, per le conoscenze impartitemi in questi anni di laurea magistrale. In particolare, ringrazio la professoressa Antonella Basso per la cura e la professionalità con la quale è stata in grado di indirizzarmi ed aiutarmi nello svolgimento di questa tesi. Non esagero nel dire che Lei incorpora il vero spirito dell’insegnamento e della ricerca e che come studente mi sento onorato di aver potuto realizzare un lavoro confacente alle sue aspettative. Ringrazio Carlo Miclet della biblioteca economica, per il tempo dedicato a spiegarmi il funzionamento dei diversi database utilizzati in questo lavoro e per la continua disponibilità.

Ringrazio i miei amici. In particolare Luca (bubino) per tutto il meraviglioso periodo universitario passato insieme in quel di Padova (so che ti devo un paio di scarpe gialle); Giorgia (Joe) per le innumerevoli prove e repliche di un recital che ci ha aiutato a restare sempre più uniti; Mauro per le birre, le violente partite a calcetto, per i giochi da nerd e per esserci sempre quando ho bisogno di staccare la spina; Marta, Fabio, Enrica e Manu, sposi bellissimi con i quali è sempre bello festeggiare insieme; Silvia e Massimiliano, che presto lo diventeranno; Chiara, Piba, Dugo, Laura e Silvia, amici di una vita senza i quali non potrei stare; Matteo, il biondo che mi sorprende, Barbara e Linda, due donne che sanno sempre come farmi ridere, la Princy che adoro

spupazzarmi, il Torre delirante, Loris, Zappa ed Elisa, semplicemente i migliori della 5A e tutta la combriccola di Polverara con la quale è sempre un piacere uscire. Ringrazio Laura, Betty e Federica per lo stupendo rapporto che si mantiene dalla triennale e ringrazio Claudio, Federica e tutti gli altri ragazzi conosciuti a Ca' Foscari e con i quali ho condiviso due anni bellissimi.

Ringrazio poi tutti i miei adorabili parenti. In particolare, le mie zie Marianna e Giuliana per gli incoraggiamenti, per l'essere sempre presenti, per le mille ricariche telefoniche e per volermi bene come un figlio. I miei zii Gino e Daniela che si sono preoccupati di aiutare me e la mia famiglia nei momenti difficili. Mia zia Rosanna per le parole di conforto e per tutto il tempo speso a pregare per me. Ringrazio i miei cugini, grandi e piccoli che siano, tutti i miei preziosissimi zii e i nonni che mi guardano da lassù.

Ringrazio il mio coro e le compagnie di attori e registi con i quali in questi anni è stato bellissimo condividere gioie ed esperienze.

Ringrazio Federico, Patrizia e Filippo, una splendida famiglia che non si stanca mai di accogliermi e di farmi sentire a casa.

Ringrazio te, Sofia, amore della mia vita. Non ho timore di dire che tu sei la mia forza e il mio coraggio, mi spingi a non mollare mai e spero che questo lavoro possa essere il trampolino di lancio su cui poter costruire una vita insieme. Ti amo.

Ringrazio Erika, la mia sorella matta, che per quanto si possa non andare d'accordo, vedersi poco ed essere diversi so che ci vogliamo bene. Sappi che nel tempo tu sei stata per me un punto di riferimento importantissimo, perché ti ho sempre visto riuscire da sola lì dove io spesso avevo paura.

Ringrazio te, papà, per gli sforzi e i sacrifici che da sempre fai e hai fatto per me, per permettermi di studiare e per farmi arrivare a questo giorno. Anche se sarà impossibile, spero di restituirti nel mio vivere tutta la fiducia e il bene che mi hai donato con il tuo lavoro.

Infine, ringrazio te, mamma. Come al solito non so trovare parole per descrivere cosa tu abbia fatto per me e cosa tu sia stata per me. Anche nelle fatiche più grandi tu eri lì ad aiutarmi, sostenermi, insegnarmi. Hai riso con me e pianto con me e anche se oggi non ti posso abbracciare so che sei qui al mio fianco a festeggiare. Nel mio piccolo spero di averti reso fiero di me.

Da ultimo ringrazio tutti quelli che in qualunque modo mi hanno aiutato e sostenuto in questo tempo. Tutto questo è anche merito vostro. Se quanto è stato finora è così grande

e bello, non vedo l'ora di vedere come mi riserverà il domani. Io so che non mi stancherò mai di vivere e camminare con tutti voi al mio fianco. Vi porto nel cuore.

Francesco