

*Dipartimento Impresa e Management
Cattedra Matematica finanziaria (corso progredito)*

Il risk assessment tra gli accordi di Basilea e l'ERM framework: un focus applicativo

RELATORE

Prof. Gennaro Olivieri

CANDIDATO

Massimiliano Mancini

Matr. 650561

CORRELATORE

Prof. Gabriella Foschini

ANNO ACCADEMICO 2013/2014

INDICE

	Pag.
INTRODUZIONE	3
Capitolo 1 – IL RISCHIO	
1.1 Aspetti generali del rischio	7
1.1.2 L'evoluzione nella comprensione del rischio	9
1.2 Le classificazioni dei rischi	11
1.3 Presupposti per un'analisi e una riduzione dei rischi	16
1.4 Il Risk Management	18
Capitolo 2 – GLI ACCORDI DI BASILEA	
2.1 Premessa	20
2.2 Basilea 1	21
2.2.1 Emendamento a Basilea 1	25
2.2.2 I limiti di Basilea 1	28
2.3 Basilea 2	28
2.3.1 Il primo pilastro di Basilea 2	30
2.3.2 I limiti di Basilea 2	40
2.4 Basilea 3	43
Capitolo 3 – L'ENTERPRISE RISK MANAGEMENT	
3.1 Premessa	51
3.2 L'utilità dell'ERM	53
3.3 Gli obiettivi dell'ERM	54
3.4 Le dimensioni dell'ERM	56

3.5 Il <i>risk assessment</i> nell'ERM	58
3.5.1 Le caratteristiche del <i>risk assessment</i>	59
3.6 L'identificazione dei rischi	62
3.6.1 Gli strumenti d'indagine	64
3.6.2 Le fonti informative	78
3.7 La misurazione dei rischi	81
3.7.1 Le tecniche di misurazione	83
3.7.2 Le tecniche probabilistiche	84
3.7.3 Le tecniche non probabilistiche	95
3.7.4 Le tecniche di <i>benchmarking</i>	97
3.7.5 Le tecniche discrezionali	99

Capitolo 4 – FOCUS APPLICATIVO

4.1 Premessa	102
4.2 La definizione e la classificazione dei rischi	103
4.3 L'individuazione dei rischi chiave	111
4.4 La quantificazione dell'esposizione al rischio	124

CONCLUSIONI	136
--------------------	-----

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	138
----------------------------------	-----

SITOGRAFIA	141
-------------------	-----

INTRODUZIONE

La sopravvivenza di un'impresa sul mercato è sempre stata indissolubilmente legata ai rischi a cui si espone. Nonostante l'importanza di questo aspetto, le aziende sono state caratterizzate, per lungo tempo, da una considerazione limitata di tale fenomeno. Infatti, la gestione del rischio, fino a qualche anno fa, rappresentava una parte fortemente marginale nella direzione delle aziende. La gestione dei rischi si configurava nell'assunzione di provvedimenti, spesso disgiunti tra loro, atti a limitare le caratteristiche aleatorie di specifiche attività d'impresa. Tra l'altro, l'interesse per questo tipo di gestione era circoscritto alle sole manifestazioni più evidenti di eventi aleatori sfavorevoli, in prevalenza riconducibili all'ambito finanziario. Inoltre le attività svolte per contenere i rischi presentavano una natura principalmente operativa, prescindendo da valutazioni a carattere strategico. Pertanto la gestione dei rischi d'impresa appariva quindi considerevolmente incompleta e disorganizzata, del tutto incapace di avere una concezione integrata dell'intera azienda.

In ambito imprenditoriale il rischio ha assunto particolare rilevanza solo a partire dagli anni '90. Questo è accaduto specialmente grazie a consistenti interventi legislativi che hanno comportato l'obbligo per molte società di fornirsi di adeguate procedure di contenimento dei rischi e di procedure di controllo interno. Questi interventi normativi sono venuti alla luce a causa di diversi scandali societari e contabili che hanno coinvolto diverse grandi imprese durante quegli anni. Tali scandali hanno causato una grande sfiducia da parte degli investitori nei confronti dei mercati, provocando dubbi sulle politiche di sicurezza. Tali interventi hanno messo in evidenza i limiti che la gestione dei rischi presentava all'interno delle imprese, rendendo palese la necessità di ripensare completamente l'approccio al rischio.

È in questo contesto che prendono vita gli accordi di Basilea, redatti dal Comitato di Basilea per la Vigilanza Bancaria, volti a tutelare gli intermediari bancari dai maggiori rischi a cui si espongono. Questi accordi guidano ogni intermediario finanziario nella valutazione dei propri rischi in modo da poter calcolare un requisito patrimoniale minimo che banche devono possedere per potersi tutelarsi dai maggiori rischi ai quali

si espongono. Con il sistema di *risk assessment* proposto da Basilea gli intermediari finanziari sono in grado di quantificare in un unico indice il proprio livello di esposizione integrata a tutti i principali rischi. Si superano quindi i limiti dovuti alla specificità e alla modestia dei vecchi sistemi di gestione dei rischi. Gli accordi di Basilea presentano però degli obiettivi diversi rispetto a quelli ai quali un sistema di gestione dei rischi d'impresa si dovrebbe rivolgere. La gestione dei rischi di un'impresa, in particolar modo di un'impresa commerciale, dovrebbe avere come scopo quello di far rimanere l'azienda competitiva sul mercato operando in modo efficace ed efficiente ma soprattutto all'interno di una ragionevole certezza. Il fine del modello proposto dal Comitato di Basilea è invece fortemente differente, non solo per il diverso settore economico di competenza ma anche per il fatto che Basilea è stato creato con l'obiettivo di tutelare la solidità bancaria, ma col fine ultimo di garantire solidità all'intera economia tutelando i risparmiatori. La valutazione dei rischi sarà, pertanto, finalizzata a tutelare il sistema economico e i risparmiatori, più che migliorare l'efficienza della banca. Questi diversi obiettivi portano il modello per tutelarsi dai rischi proposto da Basilea lontano da quelli che risultano più attinenti alla trattazione presentata. Tuttavia risulta molto utile capire come nel modello Basilea i rischi vengono analizzati e misurati. Pertanto un'adeguata analisi del modello può rendere ancora più completa e polivalente la comprensione che si ha di un processo di *risk assessment* nelle aziende.

Questa necessità di ripensare i modelli di gestione aziendale in modo che tengano in considerazione i rischi, oltre che dai legislatori, è stata fortemente percepita anche dalle imprese, soprattutto a partire dai primi anni 2000. L'ambiente turbolento e variabile nel quale le aziende operano, comporta il continuo variare delle probabilità di accadimento e del livello di impatto dei rischi. La gestione dei rischi inizia ad assumere un carattere di natura strategica. In questo contesto il Committee of Sponsoring Organization (CoSO) of Treadway Commission nel 2004 emana un documento nel quale vengono definite le linee guida per gli amministratori per permettere una efficace ed efficiente gestione integrata dei rischi d'impresa. Tale documento, che prende il nome di Enterprise Risk Management (ERM).

Il punto di partenza che si presenta in un processo di implementazione di un qualsiasi modello di *risk management*, è relativo ad una adeguata comprensione del rischio e delle sue possibili ripercussioni che può comportare all'interno dell'impresa. Solo un rischio completamente compreso e valutato può essere validamente gestito cogliendo le opportunità che questo presenta. Il processo di *risk assessment*, che è composto dall'individuazione e dalla valutazione dei rischi, è quindi un elemento basilare per poter gestire i rischi d'impresa. Al giorno d'oggi esistono vari strumenti e varie metodologie per poter svolgere un simile processo, ma la letteratura spesso dona una visione frammentata e nebulosa del processo in questione

La tesi proposta si pone come obiettivo quello di poter strutturare un *framework* applicativo per una efficace ed efficiente valutazione integrata di tutti i rischi aziendali, rivolta ad un'attività di gestione dei rischi aziendali. Per fare ciò è però necessario analizzare e unire due dei modelli di *risk management* più validi in ambito del *risk assessment*, quelli degli accordi di Basilea e quello proposto dal Committee of Sponsoring Organization of Treadway Commission, cercando di prenderne le parti più valide.

La tesi si compone di quattro capitoli. Il primo capitolo presenta una serie di fondamenti teorici utili alla comprensione del concetto di rischio e di come esso sia in relazione all'attività d'impresa. Il secondo capitolo propone un'analisi dei vari modelli proposti dal Comitato di Basilea, focalizzandosi principalmente sui sistemi di valutazione ed aggregazione dei rischi principali per le imprese bancarie. Nel terzo capitolo si sviluppa uno studio sull'ERM *framework*, specialmente sulla parte relativa al *risk assessment*. In questo capitolo si potranno analizzare i vari strumenti più utilizzati dalle imprese per l'individuazione e per la valutazione dei rischi. Nel quarto capitolo viene presentato un focus applicativo per il *risk assessment*. Questo focus intende presentare un modello da poter seguire passo passo per una valutazione dell'esposizione ai rischi aziendali. Si farà riferimento sia a strumenti incontrati nell'ambito dell'ERM, sia a concezioni presenti negli accordi di Basilea. Il tutto verrà sviluppato in modo da poter ottenere un indicatore sintetico, come accade nei modelli di Basilea, che ci mostri quanto un'azienda è esposta ai suoi rischi chiave. Per poter

ottenere un tale indice che mostri una visione generale del rischio d'impresa, si utilizzerà un sistema di simulazione casuale Monte Carlo, come elemento centrale, utile all'aggregazione di diverse variabili aleatorie.

Capitolo 1

IL RISCHIO

1.1 Aspetti generali del Rischio

Fare impresa significa trovarsi di continuo ad affrontare e gestire il variare di fattori economici, ambientali e sociali. Proprio la gestione di questi fattori può portare un'organizzazione al successo o all'insuccesso.

L'impossibilità di prevedere il futuro comporta che le scelte gestionali generino l'assunzione di un margine di incertezza. Tale incertezza risulta quindi fortemente connessa al concetto di rischio e di attività di impresa. Infatti la capacità che un'impresa ha di generare profitti viene spesso vista come una remunerazione per l'imprenditore per aver assunto e gestito i rischi.

Il rischio viene quindi identificato come un elemento determinante per la permanenza di un'impresa sul mercato e quindi le decisioni che vengono assunte, riguardo ad esso, presentano un'importanza fondamentale.

Nonostante l'importanza del tema spesso nella didattica esso non viene approfondito adeguatamente creandone spesso una visione distorta e nebulosa. L'economista italiano Ulisse Gobbi definisce il rischio come *“un campo estesissimo, tra i due estremi della certezza e della impossibilità del verificarsi, in cui si ha, in varie gradazioni, l'incertezza che un dato evento si verifichi oppure no”*¹.

Si può subito notare come questa definizione sia lontana concettualmente da una idea del rischio come sola accezione negativa. In un'ottica imprenditoriale il fatto che gli eventi siano aleatori comporta che abbiano una natura ambivalente. Essi possono assumere contemporaneamente sia una valenza negativa (minaccia) sia una valenza

¹ U. Gobbi, *L'assicurazione in generale*, Milano, Hoepli, 1897.

positiva (opportunità). Proprio da tale duplice natura si possono generare importanti potenzialità per un'impresa che sia in grado di minimizzare le ripercussioni negative sfruttando pienamente invece le opportunità. Un evento aleatorio quindi può risultare favorevole, indifferente o sfavorevole.

Un ulteriore contributo per la definizione del rischio ci viene fornito dal noto economista americano Frank Knight che afferma che rischio e incertezza debbano essere concepiti in senso radicalmente diverso tra di loro, senza però propriamente separarli. Secondo Knight la differenza tra le due categorie rischio e incertezza è che nella prima le singole probabilità sono note, mentre nella seconda categoria questo non si verifica². Knight distingue quindi la totalità degli eventi aleatori tra quelli che presentano una misurabilità, identificati come rischiosi, e quelli che invece non presentano alcun margine di misurazione, definiti incerti.

Tale misurabilità cui Knight si riferisce, che permette la trasformazione dell'incertezza in rischio, è legata alla determinazione di una probabilità di accadimento di uno o più eventi. Il rischio, quindi, si riferisce ad una situazione in cui si ha una qualche idea riguardo le probabilità che un evento si verifichi oppure no; nel caso in cui la probabilità sia interamente sconosciuta, invece, ci si ritrova in una situazione di incertezza. All'incertezza si associa un'idea di probabilità soggettivista che identifica un grado di fiducia che un determinato soggetto intende assegnare al verificarsi o meno di un evento. Il rischio è invece caratterizzato dalla probabilità generata dalle frequenze con le quali in passato si sono verificati certi eventi; il rischio viene quindi individuato e quantificato nella probabilità statistica.

Da quanto visto finora però si evidenzia la complessità della definizione dovuta alle varie forme che l'idea di rischio può assumere, specie a seconda del contesto in cui si verifica e alle modalità in cui si manifesta. Si presenta quindi di pratica utilità definire il rischio in relazione al contesto di interesse nel quale l'elaborato intende svilupparsi, ossia quello aziendale.

² F. H. Knight, *Rischio, incertezza, profitto*, Firenze, La Nuova Italia, 1960 (edizione originale 1921).

In ambito imprenditoriale assume particolare importanza l'idea di rischio come la possibilità che si verifichi un evento che abbia un impatto negativo sul conseguimento degli obiettivi. Un buon *manager* deve essere capace di minimizzare i rischi che allontanano dagli obiettivi preposti e di gestire quelli necessari per il loro raggiungimento. Il rischio in ambito imprenditoriale diventa quindi un elemento da gestire come un qualsiasi fattore produttivo, che, come tale, può comportare un aumento del valore dell'azienda.

1.1.2 L'evoluzione nella comprensione del rischio

Nel corso degli anni si è assistito ad una considerevole evoluzione del concetto di rischio; evoluzione che è stata condizionata dai continui mutamenti delle scienze socio-economiche e matematico-statistiche.

Il rischio, inizialmente, viene preso in considerazione nella teoria economica a partire dalla prima metà del XX secolo. In quegli anni nasce la *Expected Utility Theory* elaborata dal matematico John von Neumann e dall'economista Oskar Morgenstern nel 1947³. Secondo questa teoria una qualsiasi persona messa di fronte ad una scelta soggetta a variabili aleatorie, opterà per una decisione che potrà massimizzare la sua utilità attesa. Si considera quindi che qualsiasi individuo abbia una propria funzione di utilità attesa che sia crescente al crescere dei livelli di ricchezza e che sia decrescente con l'aumento del rischio assunto. La teoria economica, fino a quel momento, non prendeva in considerazione il rischio; ne risulta quindi che con l'introduzione di questa nuova teoria si è verificata una forte innovazione. Tale nuova teoria però presenta dei limiti; infatti è ancora forte la presenza della concezione classica di *homo oeconomicus* in cui gli individui vengono considerati pienamente razionali.

Con le pubblicazioni di Herbert Simon⁴ (1957) si introduce il concetto di razionalità limitata ossia quella idea che, durante un processo decisionale, la razionalità di

³ John von Neumann e Oskar Morgenstern, *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton, NJ. Princeton University Press, 1953.

⁴ Herbert Alexander Simon, *Models of man: social and rational; mathematical essays on rational human behavior in society setting*, New York, Wiley, 1957.

qualsiasi individuo è limitata dalle informazioni scarse di cui è a conoscenza, dai limiti cognitivi della sua mente e dalla quantità finita di tempo che ha a disposizione per prendere la sua decisione. Questa teoria portò enormi sviluppi che negli anni '70 causarono l'elaborazione della *Prospect Theory* degli psicologi israeliani Daniel Kahneman e Amos Tversky⁵. Questa teoria evidenzia la limitatezza della razionalità umana che presentano gli individui quando si trovano a dover effettuare una decisione in ambiti caratterizzati da rischi. Ogni individuo presenta una percezione soggettiva e distorta della realtà che lo porta ad assegnare pesi decisionali basati su probabilità soggettivamente determinante. Secondo i due autori gli individui prendono le loro decisioni sulla base delle determinate situazioni in cui si trovano che li portano a dei risultati relativi, e non assoluti come nella *Expected Utility Theory*.

In ambito imprenditoriale il rischio ha assunto particolare rilevanza a partire dagli anni '90. Ciò si è verificato specialmente a causa dei consistenti interventi legislativi che hanno comportato l'obbligo per molte società di fornirsi di adeguate procedure di contenimento dei rischi e di procedure di controllo interno. Questi interventi normativi sono venuti alla luce a causa di diversi scandali societari e contabili che hanno coinvolto grandi imprese. Tali scandali hanno causato una grande sfiducia da parte degli investitori nei confronti dei mercati, provocando dubbi sulle politiche di sicurezza. Esempi di questi provvedimenti li possiamo riscontrare nel Combined Code on Corporate Governance inglese, promulgato dalla Financial Services Authority nel 1999, o nel Sarbanes-Oxley Act americano, emanato nel 2002. Anche in Italia si presentano esempi simili come il Codice di Autodisciplina di Borsa Italiana del 1999, o la legge 231/01 di responsabilità amministrativa delle società e modelli di organizzazione, gestione e controllo.

Anche in ambito bancario si sono venuti a creare degli interventi normativi che pongono l'attenzione sul rischio di tali enti, data l'importanza che essi riscoprono nell'economia mondiale. Gli accordi di Basilea del 1988, del 2004 e del 2010 ne sono l'esempio principale.

⁵ Daniel Kahneman e Amos Tversky, *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*, *Econometrica*, Vol. 47 No. 2, pp. 263-291, March 1979.

Fino alla fine degli anni '90 lo studio dei rischi nell'ambito dell'attività d'impresa si basava su un'analisi degli stessi a carattere individuale, non prendendo in considerazione una visione olistica. Inoltre si utilizzavano strumenti prettamente operativi per la loro gestione non prevedendo nessuna influenza di tale attività in campo strategico. La necessità che si aveva di ripensare completamente i sistemi di gestione dei rischi viene percepita dal Committee of Sponsoring Organization (CoSO) of Treadway Commission che nel 2004 emana un documento nel quale vengono definite le linee guida per gli amministratori per permettere una efficace ed efficiente gestione integrata dei rischi d'impresa. Tale documento, che prende il nome di Enterprise Risk Management (ERM)⁶, definisce un processo utile per formulare strategie aziendali, individuando eventi che in futuro possono compromettere la salute dell'impresa, e per gestire i rischi che si è deciso di assumere, tutto al fine di conseguire con una ragionevole sicurezza gli obiettivi aziendali che erano stati preposti.

1.2 Le classificazioni dei rischi

Dopo aver cercato di definire il rischio in senso generico, risulta utile, per una sua più corretta rappresentazione, dividerlo nelle sue varie forme più specifiche in modo da ricreare un modello di riferimento che ne renda più facile l'individuazione e la raffigurazione all'interno dell'impresa.

Le logiche di classificazione dei fattori di rischio sono numerose ma per semplicità conviene partire da due tra quelle più generiche e più strettamente attinenti alla gestione del rischio.

La prima si basa sugli effetti dell'evento rischioso e prevede di dividere i fattori di rischio tra rischi puri e quelli speculativi.

Tra i rischi puri possiamo ricomprende tutti quei fattori di rischio che all'interno dell'impresa possono portare unicamente il manifestarsi di perdite. Esempi di questa

⁶ Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, *Enterprise Risk Management. Integrated Framework*, September 2004.

tipologia li possiamo identificare tra i rischi di responsabilità civile dell'impresa, tra i rischi di disastri naturali come terremoti o alluvioni, o ancora tra rischi di invalidità, malattia o morte del personale.

La seconda tipologia dei rischi speculativi comprende invece quei rischi che per l'azienda possono generare sia dei profitti sia delle perdite. Esempi tipici di questa categoria sono i rischi finanziari come il rischio di mercato o di tasso.

L'importanza di questa classificazione attiene alla diversa attività che viene messa in atto per la loro gestione. I rischi puri rappresentano un elemento di disturbo alle normali attività e la loro attenuazione comporta dei costi a volte anche elevati, lasciando quasi sempre una percentuale residuale di accadimento.

I rischi speculativi invece sono quelli che rendono potenzialmente conveniente intraprendere un'attività d'impresa, perché offrono, a chi sa gestire questi eventi, l'occasione di conquistare il successo o il profitto.

Un'altra classificazione dei fattori di rischio separa quelli chiamati sistemati da quelli definiti specifici.

Questa distinzione acquista molta importanza in particolar modo nella teoria finanziaria classica, all'interno della quale viene frequentemente ripresa. Vengono considerati rischi specifici quei rischi che sorgono nell'impresa in ragione della particolare attività che essa svolge. I fattori che generano questi rischi sono infatti fortemente correlati con le caratteristiche dell'impresa presa in considerazione. Si riconducono alla natura e alla modalità con le quali l'impresa svolge la propria attività e al settore in cui l'impresa opera. Il rischio specifico può essere ridotto, fino quasi all'eliminazione, attraverso apposite strategie di diversificazione. Infatti svolgere più attività che tra loro presentano una correlazione ridotta può portare ad effetti di reciproca compensazione dei rischi specifici di ogni singola attività, riducendo, in tal modo, la componente aleatoria complessivamente assunta.

I rischi sistemati vengono invece definiti in via residuale e sono quei rischi che non possono essere diminuiti mediante diversificazione. Questi rischi sorgono in relazione

al rapporto che hanno i risultati aziendali rispetto al contesto economico generale. Questi fattori aleatori sono compresi in ogni tipo di attività imprenditoriale.

Quest'ultima distinzione viene ripresa all'interno della teoria del *Capital Asset Pricing Model (CASP)*⁷ proposta da William Forsyth Sharpe nel 1964. In questa teoria finanziaria si assume che il rischio specifico, o idiosincratico, non viene remunerato dal mercato in quanto esso può essere eliminato da un'efficace politica di diversificazione. Il rischio sistematico, o di mercato, non può essere ridotto tramite questa strategia perché insito nel contesto economico globale; sarà unicamente quest'ultimo rischio quindi ad essere assunto da un'impresa fortemente diversificata.

Le classificazioni dei rischi che influenzano l'attività d'impresa non si limitano a quelle finora proposte ma possono essere fatte in relazione a molti criteri. Vengono così create varie classificazioni, che presentano delle considerevoli distinzioni le une dalle altre basate sui criteri a cui di riferiscono.

Un criterio di distinzione è quello che segue un approccio basato sulla natura dell'evento aleatorio che porta alla nascita del rischio. Seguendo tale classificazione, si identificano i rischi fisici, tecnici ed economici. I primi sono quelli che si originano in eventi naturali e di differenziano dagli altri due perché nascono da eventi non controllabili dall'uomo. Gli altri due attengono maggiormente all'attività d'impresa e possono essere controllati maggiormente dall'uomo. I rischi tecnici sono quelli che provengono dalla struttura tecnica e tecnologica presente nell'impresa, mentre i rischi economici derivano da rapporti che l'azienda intrattiene con soggetti esterni quali clienti, fornitori o pubblica amministrazione.

Un'aggiuntiva classificazione basata sempre sulla natura dell'evento aleatorio, è quella che divide i rischi tra statici e dinamici. I primi sono riscontrabili in eventi che si ripropongono in maniera costante nel tempo. Differentemente, i rischi dinamici si generano con le variazioni di fattori che subiscono una continua evoluzione e che

⁷ William Forsyth Sharpe, *Capital Asset Prices: a Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk*, Journal of Finance 19(3), 1964.

influenzano notevolmente l'impresa. Sono un esempio di questi fattori la situazione economica generale, l'innovazione tecnologica e le preferenze del consumatore.

Un modo alternativo di classificazione dei rischi di basa sul criterio della gravità dei potenziali danni che possono generare. Troviamo quindi i rischi marginali che comprendono gli eventi che possono generare danni ai quali sui può far fronte con le risorse finanziarie dell'impresa, i rischi importanti che includono quelli che generano perdite che rendono necessario per l'azienda il ricorrere a finanziamenti o all'alienazione di risorse, e infine i rischi insostenibili che prevedono tutti quei rischi i cui potenziali danni hanno una tale gravità da portare l'impresa al default.

Una delle classificazioni più immediate è quella che ricorre al criterio delle fonti. I rischi vengono suddivisi in fattori interni ed esterni in funzione delle principali fonti di incertezza.

Tra le fonti di rischio esterne troviamo quei rischi che non appartengono all'ambiente competitivo, individuabili con analisi e studi ambientali, e quelli che invece nascono nell'ambito concorrenziale, identificabili tramite un analisi competitiva quale può essere il modello delle cinque forze competitive di Porter⁸ o all'analisi SWOT⁹.

Tra le fonti di rischio interne si può effettuare a sua volta una distinzione tra rischi di processo e rischi informativi. I primi si rifanno all'incertezza che colpisce l'esecuzione del modello di business aziendale; in particolare questi rischi sorgono quando i processi operativi nei quali è organizzata l'impresa:

- Non siano acquisiti, gestiti, aggiornati e controllati in maniera efficace;
- Non siano definiti in modo chiaro;
- Non siano allineati in maniera efficace con le linee di indirizzo del modello di business adottato dall'azienda;
- Non riescano a soddisfare i clienti in maniera efficacemente e efficientemente;

⁸ Si rimanda a: Michael Porter, *The five competitive forces that shape strategy*, Harvard business Review, January 2008.

⁹ Si rimanda a: Nadine Pahl e Anne Richter, *Swot Analysis - Idea, Methodology and a Practical Approach*, GRIN Verlag, 2009.

- Non riescano a creare valore nei casi peggiori distruggano valore per l'impresa portando a considerevoli perdite.

Questi rischi colpiscono quindi direttamente il modello di business adottato minando fortemente la sopravvivenza dell'impresa.

L'ultima classe dei rischi interni riguarda le informazioni che si ottengono a supporto dei processi decisionali. Questi sorgono quando le informazioni e i dati che vengono utilizzati nell'impresa risultano incompleti, non accurati o non aggiornati, non tempestivi o addirittura non rilevanti.¹⁰

Un'ulteriore classificazione di notevole importanza è quella che ha come criterio la tipologia del rischio. I Rischi vengono aggregati in base al livello manageriale o alla funzione aziendale in cui hanno la loro origine o alla quale spetta il monitoraggio e la gestione.

Distinguiamo quindi:

- Rischi strategici: ossia una categoria di rischi relativa ad inaspettati cambiamenti in elementi chiave della formulazione od esecuzione della strategia. Ovviamente questa tipologia è altamente variabile da impresa a impresa.
- Rischi operativi: cioè rischi collegati ad inaspettati cambiamenti negli elementi relativi alle operazioni come le risorse umane, la tecnologia, i processi o i disastri.
- Rischi finanziari: vale a dire quei rischi legati ad inaspettati cambiamenti nei mercati esterni, nei prezzi, nei tassi o nella domanda-offerta di liquidità¹¹.

Questa è la classificazione che più verrà tenuta in considerazione nel prosieguo di questo elaborato, ampliandola e approfondendola adeguatamente.

¹⁰ Questa classificazione è ripresa da Mario Anaclerio, Angelo Miglietta e Simone Squaiella, *Internal auditing. Dalla teoria alla pratica*, IPSOA, 2007.

¹¹ Questa categoria dello specifico comprende:

- Rischi di mercato, relativi a variazioni del valore di qualche parametro di mercato;
- Rischi di credito, associati all'incapacità della controparte di fronteggiare ai propri impegni in maniera tempestiva;
- Rischi di liquidità, legati a transazioni effettuate in mercati non liquidi.

L'ultima distinzione che viene proposta attiene ad una classificazione dei rischi basata sulla gestibilità degli stessi. Si possono quindi riscontrare fattori di rischio definiti come gestibili e fattori di rischio che invece vengono denotati come ingestibili.

I primi comprendono tutti quei rischi che l'impresa è in grado di individuare e monitorare adeguatamente con risorse che essa ha al suo interno.

I secondi, invece, riguardano i fattori di rischio che richiedono modalità e processi utili alla loro identificazione e monitoraggio, che però non rientrano nello standard aziendale. Tali fattori di rischio sono legati usualmente ai cambiamenti che si verificano in ambiti non sufficientemente conosciuti dall'azienda o per i quali l'azienda non ha competenze adatte ad affrontarne l'incertezza.

1.3 Presupposti per una analisi e riduzione dei rischi

Nel paragrafo precedente si è voluto mostrare la quantità notevole dei rischi, nonché le modalità con cui aggregarli, ai quali la gestione di un'impresa deve saper far fronte per poter restare competitiva sul mercato. Proprio per questa necessità le aziende sono sempre alla ricerca di tecniche che permettano loro di affrontare questi rischi, attraverso una gestione strategica degli stessi, per poter così non lasciare l'esercizio d'impresa in balia di eventi imprevisi e sconosciuti che potrebbero risultare letali, ma per riuscire a ricondurre la gestione all'interno di accettabili standard di aleatorietà.

Diventa però indispensabile a questo punto separarsi da una concezione di rischio e incertezza per avvicinarsi ad un'idea più interpretabile in ambito aziendale quale può risultare essere quella che associa l'impatto dell'evento rischioso alla probabilità.

Considerando questa interpretazione il rischio in un'azienda può essere considerato come combinazione dei fattori "impatto" e "probabilità" derivati dagli eventi aleatori.

Ogni rischio dovrebbe quindi essere considerato in funzione dei due parametri impatto, inteso come la dimensione del potenziale danno, e probabilità che esso avvenga. In questo modo si riesce ad individuare la pericolosità di un determinato

rischio per l'impresa. Definito come la combinazione di questi due fattori, ogni rischio aziendale può quindi essere valutato attraverso la formula:

$$\text{Rischio} = f(\text{Impatto}; \text{Probabilità})$$

In questa funzione i due fattori presentano una proporzionalità inversa. Secondo questa concezione eventi contraddistinti da un'alta probabilità di avvenimento e da un limitato impatto economico possono essere valutati allo stesso livello di rischio di eventi con probabilità anche molto bassa ma con considerevoli conseguenze economiche relative al danno subito. Si può quindi immaginare di riuscire a definire livelli di rischio ammissibili definiti come combinazione tollerabile di probabilità e impatto. Continuando a seguire questa linea di pensiero si può arrivare a definire un ipotetico diagramma cartesiano nel quale inserire varie curve di isorischio, in cui ogni punto ha lo stesso valore della combinazione dei due fattori probabilità/impatto. In un diagramma del genere appare una curva di isorischio che rappresenta la massima quantità di rischio che l'azienda è in grado di accettare. Tale curva divide il piano in due aree, una che comprende tutte le combinazioni di rischio accettabile, e l'altra tutte le combinazioni non accettabili e che in qualche modo devono essere sostituite¹². Tale grafico viene rappresentato nella Figura 1.1.

¹² Bruno Frattini, *Linee guida per la valutazione dei rischi: d. lgs. 626/94 art. 4*, EPC Libri, 1998.

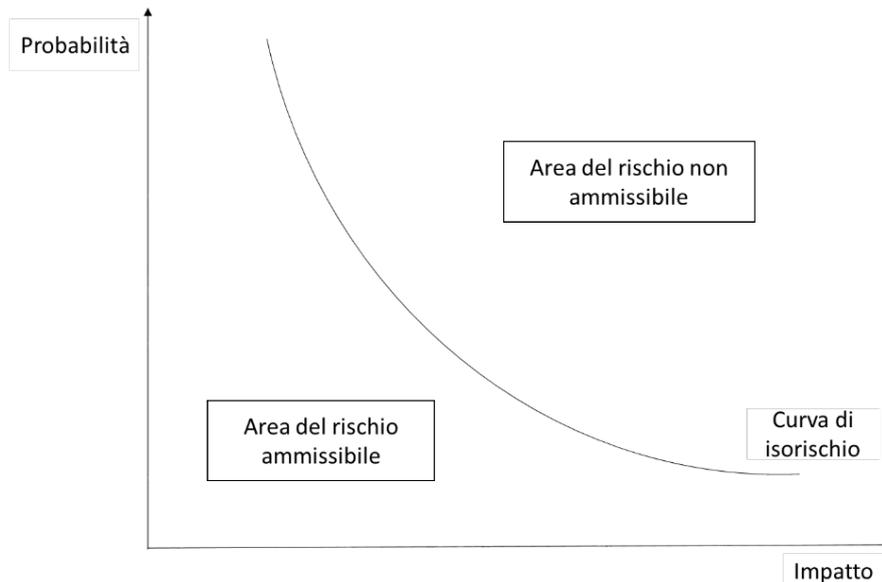


Figura 1.1: Curva di isorischio.

Secondo questo diagramma risulta che un rischio con bassa probabilità ma con altissimo danno potenziale rispecchia la stessa pericolosità di un tipo di danno che ha un impatto basso ma che può verificarsi in maniera molto frequente.

1.4 Il Risk Management

All'interno delle imprese, specie in quelle di grandi dimensioni, sta sempre più prendendo importanza una nuova funzione che si specializza nell'ambito della gestione dei rischi dell'azienda. Questa funzione rappresenta una vera innovazione manageriale, ossia un'innovazione che si caratterizza per la creazione di nuove tecniche di gestione delle risorse, di organizzazione e programmazione delle operazioni e di assunzione di scelte aziendali. Questo tipo di innovazione manageriale, come le altre forme di innovazione, è finalizzata al contenimento dei costi, ad incrementi di ricavi e al miglioramento della qualità della gestione. Il *risk management* rappresenta proprio un tipico esempio di innovazione manageriale in relazione alla gestione dei rischi. Come funzione si sviluppa a partire dagli anni cinquanta negli Stati Uniti e al giorno d'oggi viene utilizzata in particolar modo da banche e da grandi società.

Tale funzione non deve essere svolta in isolamento, ma necessita continuamente di intensi scambi di informazioni con tutte le altre funzioni e divisioni dell'azienda. Ne consegue che è importante posizionare questa funzione nell'organigramma aziendale come una funzione di *staff* che sia in grado di poter comunicare facilmente con tutte le altre funzioni senza intralci dovuti alla linea gerarchica. Ma è anche importante che questa funzione abbia una posizione sufficientemente vicina al vertice aziendale, tanto da poter godere di quell'autorevolezza di cui necessita per poter sviluppare utili rapporti con altri dirigenti e con il personale operativo, e per, quando necessario, imporre l'esigenza di operare delle determinate modifiche interne allo scopo di attrezzare l'impresa di fronte ai rischi. Per questo motivo l'alta direzione deve segnalare a tutta l'organizzazione l'importanza dovuta alla gestione dei rischi. Analizzando nel dettaglio l'attività di gestione del rischio che viene svolta dal *risk management*, si delinea un modello sequenziale le cui decisioni finali sono prese in considerazione di una analisi preliminare delle singole eventualità negative potenziali. Il modello è strutturato in tre fasi principali¹³:

- l'identificazione dei rischi, che punta ad una presa coscienza delle varie minacce;
- la valutazione dei rischi, ossia la quantificazione delle minacce, mediante la determinazione della gravità del potenziale danno e della probabilità di accadimento;
- la gestione dei rischi, secondo il quale vengono definite ed implementate le azioni più opportune per ridurre i rischi entro livello giudicato idoneo in rapporto agli obiettivi aziendali.

Per le finalità proposte, nell'elaborato si svilupperanno ed analizzeranno nello specifico, le prime due parti dell'attività di *risk management*, ossia l'individuazione e la misurazione dei rischi.

¹³ George E. Rejda, *Principles of Risk Management and Insurance (10th Edition)*, Pearson International Edition, 2008.

Capitolo 2

GLI ACCORDI DI BASILEA

2.1 Premessa

In ambito di gestione dei rischi nelle imprese, un'importante innovazione si è venuta a creare nel campo del sistema bancario. Ciò si è verificato attraverso una delle misure più importanti di regolamentazione legislativa di tale sistema, gli accordi di Basilea. Questi accordi sono di per sé non vincolanti ma devono essere recepiti dai singoli paesi e rappresentano un tentativo per garantire la stabilità e la solidità degli intermediari e del sistema finanziario nel suo complesso, e con esso dell'intera economia, confrontandosi con il manifestarsi dei rischi caratteristici dell'intermediazione finanziaria.

Semplificando, l'accordo prevede che le banche debbano tenere a disposizione un certo ammontare di patrimonio con il quale si possa far fronte alla possibilità che alcuni prestiti non vadano a buon fine e per tutelare i clienti, la stabilità e l'assetto dell'intero sistema bancario.

Dopo la crisi finanziaria del 2007-2008 ci si è resi conto che l'accordo originale di Basilea, chiamato Basilea 1, i suoi emendamenti e la nuova versione Basilea 2, non erano sufficienti a limitare il rischio per le banche. Per questo motivo è stato avviato un nuovo processo che avrebbe portato alla creazione di un nuovo accordo da far approvare nei vari stati, Basilea 3.

La motivazione alla base degli accordi di Basilea e le caratteristiche che li compongono sono notevolmente diversi da un sistema di gestione dei rischi tipico che può essere presente in una qualsiasi impresa commerciale. Questo non solo per il diverso settore economico di competenza ma anche per il fatto che Basilea è stato creato con

l'obiettivo di tutelare la solidità bancaria, ma col fine ultimo di garantire solidità all'intera economia tutelando i risparmiatori. Questo obiettivo è notevolmente diverso da quello che ha un'impresa nel momento in cui decide di implementare un sistema di gestione dei rischi aziendali, ossia quello di rimanere competitiva sul mercato operando in modo efficace ed efficiente ma soprattutto all'interno di una ragionevole certezza.

Questi diversi obiettivi portano il modello per tutelarsi dai rischi proposto da Basilea lontano da quelli che risultano più attinenti alla trattazione presentata. Tuttavia per la tesi proposta risulta molto interessante capire come nel modello Basilea i rischi vengono analizzati e misurati. Pertanto un'adeguata analisi del modello può rendere ancora più completa e polivalente la comprensione che si ha di un processo di *risk assessment*.

Nel proseguo del capitolo verrà evidenziata l'evoluzione legislativa per la tutela dei rischi bancari a partire da Basilea 1 fino a Basilea 3, evidenziando in particolar modo le modalità di valutazione e di calcolo dei rischi nei vari accordi e soffermandosi sui punti deboli di ognuno.

2.2 Basilea 1

Nel 1988, il Comitato di Basilea, che vedeva riunite la Autorità di vigilanza internazionali, ha sottoscritto un accordo oggi comunemente chiamato Basilea 1. Tale accordo prevedeva un calcolo dei requisiti patrimoniali minimi a fronte del rischio di credito¹⁴ per i gruppi bancari internazionali.

Tale accordo è stato recepito nella regolamentazione domestica di più di 100 Paesi. Anche nella Comunità Europea vi è stato un recepimento di Basilea 1 attraverso le direttive 1989/649/CEE e 1989/299/CEE, le quali non solo lo hanno recepito per i grandi gruppi bancari internazionali, ma lo hanno anche esteso alle singole banche su base individuale.

¹⁴ Per rischi di credito si intendono i rischi di perdite inattese dovute al decadimento del merito creditizio del debitore.

In Basilea 1 il cosiddetto coefficiente di solvibilità, ossia il requisito patrimoniale minimo (RPM), è calcolato in funzione del rischio di credito secondo la formula:

$$Rpm = \frac{Pv}{\sum_{i=1}^n A_i P_i} \geq 8\%$$

Dove:

Rpm = requisito patrimoniale minimo;

Pv = patrimonio di vigilanza;

A_i = esposizione finanziaria i-esima;

P_i = ponderazione di rischio i-esima.

Le Ponderazioni del rischio P_i vengono calcolate sulla base della natura del debitore, del rischio Paese e della presenza o meno di garanzie reali o personali che garantiscono per il debito in caso di inadempimento.

In funzione della tipologia di esposizione finanziaria A_i, le ponderazioni P_i possono assumere dei valori pari a 0%, 10%, 20%, 50% e 100%. I vari pesi, che possiamo identificare come una sorta di probabilità del rischio di inadempimento, rispecchiano quanto l'esposizione creditizia a cui si riferiscono appare tutelata o sicura.

Le varie ponderazioni associate alle rispettive esposizioni creditizie vengono mostrate adeguatamente nella Tabella 2.1.

Ponderazione per il rischio	Tipologia dell'esposizione
0%	Contante e valori assimilati; crediti verso i Governi centrali in moneta del Paese debitore e finanziati con raccolta in moneta locale; altri crediti verso Governi centrali dell'area OCSE, oppure garantiti da Governi centrali dell'area OCSE.

0%, 10%, 20% o 50% a discrezione dell'Autorità di vigilanza	Crediti verso Enti del settore pubblico nazionale, esclusi i Governi centrali, e crediti garantiti da tali Enti.
20%	Crediti verso banche multilaterali di sviluppo e crediti garantiti da tali istituzioni o da titoli emessi dalle medesime; crediti verso banche con sede legale nell'area OCSE e prestiti garantiti da banche con sede legale nell'area OCSE con durata residua fino a un anno garantiti da banche con sede legale in Paesi esterni all'area OCSE; crediti verso Enti del settore pubblico, esclusi Governi centrali, di paesi compresi nell'area OCSE e prestiti garantiti da tali enti.
50%	Per i crediti integralmente assistiti, garanzia ipotecaria su mobili residenziali che sono o saranno occupati dal mutuatario oppure che sono locati.
100%	Crediti verso banche con sede legale all'esterno dell'area OCSE, con durata superiore ad un anno; crediti verso Governi centrali di Paesi esterno dell'area OCSE; crediti verso imprese a capitale pubblico; crediti verso imprese private; altre esposizioni.

Tabella 2.1: Ponderazioni per il rischio in Basilea 1¹⁵.

Il patrimonio di vigilanza (Pv), che si può trovare al numeratore della formula del requisito patrimoniale minimo, rappresenta una diversa concezione del capitale rispetto a quella tipica civilistica ed economica.

Esso si divide in due aree identificate come patrimonio di base (Tier 1) e patrimonio supplementare (Tier 2).

¹⁵ Fonte: Basel Committee on Banking Supervision, 1988

Il primo è composto dal capitale sociale e dalle riserve; mentre il secondo comprende fonti privilegiate unicamente rispetto al capitale sociale e che non possiedono una destinazione specifica rispetto ad una qualche attività bancaria. Queste fonti costituiscono una sorta di protezione per la maggior parte degli *stakeholder* e in particolar modo dei depositanti.

Per il calcolo del patrimonio di vigilanza, alla somma tra i due patrimoni Tier 1 e Tier 2 bisogna applicare poi una serie di deduzioni. La Tabella 2.2 mostra adeguatamente come viene calcolato il patrimonio di vigilanza.

Livello del patrimonio	Componenti	Limiti di computabilità
Patrimonio di base (Tier1)	<ul style="list-style-type: none"> + Capitale versato + Utili non distribuiti e riserve + Fondo per rischi bancari generali + Strumenti innovativi del capitale - Azioni proprie - Immobilizzazioni immateriali - Avviamento - Perdite d’esercizio e perdite pregresse 	<p>Gli strumenti innovativi di capitale possono essere computati nel limite del 15% del valore del patrimonio di base</p>

Patrimonio supplementare (Tier 2)	+ Riserve di rivalutazione + Strumenti ibridi di patrimonializzazione + Passività subordinate + Fondi rischi su crediti e plusvalenze su partecipazione - Minusvalenze su titoli e partecipazioni - Altri elementi negativi in diminuzione del portafoglio crediti	Il totale delle componenti positive e negative del patrimonio supplementare è computabile nel limite del patrimonio di base
Deduzioni	Partecipazioni, prestiti subordinati, strumenti ibridi di patrimonializzazione nei confronti di banche e società finanziarie.	

Tabella 2.2: Componenti del patrimonio di vigilanza¹⁶.

2.2.1 Emendamento a Basilea 1

Date le forti innovazioni nell'ambito delle tecniche finanziarie utilizzate dagli intermediari, l'accordo di Basilea 1 è stato più volte soggetto a modifiche con degli emendamenti successivi. Il comitato di Basilea, in seguito a delle consultazioni iniziate nel 1993, ha pubblicato un emendamento sui rischi di mercato¹⁷ nel 1995. Tale emendamento è stato poi successivamente ripubblicato con una versione più aggiornata nel 2005 alla quale si farà riferimento. Questo emendamento sui rischi di mercato comprende un requisito patrimoniale minimo per esposizioni in titoli di

¹⁶ Fonte: Basel Committee on Banking Supervision, 1988.

¹⁷ Per rischi di mercato si intendono i rischi di perdite inattese dovute ad inaspettati cambi nei mercati esterni, nei prezzi o nei tassi relativi o a generali movimenti di mercato o a specifici asset presenti nel bilancio dell'azienda.

debito, titoli di capitale, materie prime e posizioni in valuta estera detenute sia nel portafoglio bancario, per finalità di stabile investimento, sia nel portafoglio per la negoziazione.

Il requisito patrimoniale per il rischio di mercato può essere calcolato seguendo due approcci metodologici alternativi.

Il primo attiene alla metodologia standard, ossia una tecnica basata su valori di mercato definita dall’Autorità di vigilanza. La seconda è la metodologia dei modelli interni, fondata su modelli di tipo *value at risk* (VaR) costruiti dall’intermediario finanziario sulla base di dati delle perdite che può ricavare internamente. Per poter adottare tale seconda metodologia, l’intermediario deve essere autorizzato precedentemente dall’autorità di vigilanza. Questo rende la metodologia standard la soluzione più facilmente applicabile dagli intermediari finanziari a prescindere dal grado di sviluppo del *risk management*.

Nell’ambito della metodologia standard il Comitato di Basilea fa una distinzione tra rischio sistematico e rischio specifico in relazione alle varie tipologie di esposizione. La Tabella 2.3 mostra una panoramica dei rischi di mercato nella metodologia standardizzata.

Tipologia dell’esposizione	Portafoglio di riferimento	Natura del rischio
Titoli di debito	Portafoglio per la negoziazione	Rischio sistematico Rischio specifico
Titoli di capitale	Portafoglio per la negoziazione	Rischio sistematico Rischio specifico
Materie prime	Portafoglio bancario Portafoglio per la negoziazione	Rischio specifico
Esposizioni in valuta	Portafoglio bancario Portafoglio per la negoziazione	Rischio specifico

Tabella 2.3: I rischi di mercato nella metodologia standardizzata¹⁸.

Il rischio sistematico è il rischio che comporta perdite dovute ad un generale andamento sfavorevole dei fattori di mercato, mentre il rischio specifico attiene all'andamento sfavorevole di fattori che riguardano il singolo titolo.

Nella metodologia standardizzata il requisito patrimoniale minimo per il rischio di mercato viene calcolato secondo una metodologia a "building block", ossia sommando i requisiti misurati per ciascuna tipologia esposizione.

Nella tipologia a modelli interni, invece, il calcolo dei requisiti patrimoniali minimi per il rischio di mercato si basa sul controllo quotidiano dell'esposizione al rischio quantificata tramite un approccio fondato su procedure statistiche (VaR).

In questa seconda modalità assume poi particolare importanza l'effettuazione di numerose prove di stress che hanno come scopo quello di valutare adeguatamente il patrimonio dell'intermediario e la sua capacità di far fronte a vari scenari di turbativa dei mercati e ai conseguenti effetti di liquidità. Gli stress test permettono, in aggiunta, di determinare le operazioni da intraprendere per poter ridurre il rischio e riuscire così a proteggere il patrimonio. I soli requisiti patrimoniali minimi infatti non esauriscono le pratiche prudenziali che l'intermediario deve attuare per tutelarsi dal rischio di mercato, considerata la volatilità sia dei titoli sia delle valute.

Successivamente all'emendamento sui rischi di mercato del Comitato di Basilea, il requisito patrimoniale minimo viene ricalcolato secondo la formula:

$$R_{pm} = \frac{Pv}{\sum_{i=1}^n A_i P_i + 12,5 * R_{prm}} \geq 8\%$$

Dove:

Rpm = requisito patrimoniale minimo;

Pv = patrimonio di vigilanza;

A_i = esposizione finanziaria i-esima;

¹⁸ Fonte: Basel Committee on Banking Supervision, 2005

P_i = ponderazione di rischio i-esima;

R_{prm} = requisito patrimoniale minimo per i rischi di mercato.

L'unica novità nella formula è infatti quella che riguarda l'introduzione del requisito patrimoniale minimo per i rischi di mercato (R_{prm}). Tale requisito è calcolato direttamente come patrimonio di vigilanza da detenere a fronte dei rischi di mercato, è necessario quindi moltiplicarlo per il reciproco dell'8%, ossia 12,5, per ottenere le attività ponderate per il rischio.

2.2.2 I limiti di Basilea 1

Nonostante gli emendamenti al testo del 1988, a partire dalla metà degli anni '90, Basilea 1 ha manifestato la propria inadeguatezza nei confronti dei continui e significativi cambiamenti delle tecniche finanziarie.

Il patrimonio di vigilanza minimo calcolato con questo accordo non risultava più adatto riguardo ai rischi che effettivamente vengono assunti dalle banche. Nello specifico, i limiti che si possono riscontrare in Basilea 1 sono attribuibili a vari fattori.

- Smisurata ampiezza delle classi di ponderazione: a parità della natura del debitore, il peso per il rischio non discrimina il merito creditizio della controparte.
- Limitato riguardo alla durata nell'attribuzione dei pesi per il rischio.
- Staticità del coefficiente di solvibilità rispetto alle situazioni micro e macroeconomiche dell'intermediario finanziario.
- Non adeguato riconoscimento delle garanzie reali e personali.
- Eccedente rigore nel riconoscimento della compensazione delle esposizioni in bilancio.
- Assenza del riconoscimento della teoria del portafoglio.

A partire dalla seconda metà degli anni '90, il Comitato di Basilea ha iniziato una attenta revisione del testo di Basilea 1. Questa revisione è arrivata a generare un nuovo accordo nel 2004 denominato Basilea 2, che poi ha subito degli aggiornamenti fino a raggiungere nel 2006 la versione che in questo elaborato viene proposta.

2.3 Basilea 2

Tra Basilea 1 e Basilea 2 non si è verificato un cambiamento degli obiettivi, che sono sempre rimasti quelli di raccomandare una adeguatezza della struttura patrimoniale degli istituti bancari al fine di garantire la stabilità e solidità all'intero sistema finanziario. Quello che invece cambia tra i due accordi sono gli strumenti con cui raggiungere tali obiettivi.

Secondo la nuova cornice regolamentare di Basilea 2, l'adeguatezza patrimoniale degli intermediari bancari fonda la propria stabilità su tre diversi pilastri.

Il primo pilastro definisce l'adeguatezza patrimoniale in funzione di un requisito patrimoniale minimo determinato secondo regole standard, questo a fronte di rischi di credito, di mercato e operativi¹⁹.

Il secondo pilastro prevede che del requisito patrimoniale minimo, calcolato nel primo pilastro, ne sia valutata l'adeguatezza dall'Autorità di vigilanza, tenendo in considerazione la specificità dell'intermediario stesso.

Il terzo pilastro comprende una disciplina aggiuntiva dell'adeguatezza patrimoniale in relazione ai rischi assunti. Tale disciplina è rimandata al mercato che, attraverso la *disclosure* di informazioni rilevanti della banca, verifica che l'intermediario sia adeguatamente protetto dai rischi. Con questo pilastro si stabiliscono quindi le informazioni sui rischi assunti e sul patrimonio di vigilanza che l'intermediario deve rendere note al mercato per una sua analisi sia attuale che prospettica.

¹⁹ Per rischi operativi si intende il rischio di perdite derivanti da inaspettate disfunzioni di elementi relativi alle operazioni, ossia a livello di procedure, personale e sistemi interni, oppure da eventi esogeni, includendo il rischio giuridico.

Con Basilea 2 si è passati quindi da una struttura monopilastro dell'adeguatezza patrimoniale, ad una struttura basata su tre pilasti. La Tabella 2.4 ne mostra le caratteristiche principali.

Adeguatezza patrimoniale		
1° Pilastro	2° Pilastro	3° Pilastro
I requisiti patrimoniali minimi	Il processo di controllo prudenziale	La disciplina del mercato
Livelli minimi di capitale per: <ul style="list-style-type: none"> • Rischio di credito • Rischio di mercato • Rischio operativo. Miglioramento delle pratiche di gestione del rischio.	Valutazione interna dell'adeguatezza patrimoniale a fronte dei rischi rilevanti e della strategia per il mantenimento dei requisiti patrimoniali attraverso l'introduzione di un processo di controllo. Valutazione dell'Autorità di vigilanza del processo e della strategia di gestione dei rischi.	Informativa al mercato. Trasparenza sul profilo di rischio della banca. Trasparenza sulle politiche di rischio.

Tabella 2.4: I tre pilastri di Basilea 2 per l'adeguatezza patrimoniale.

Basilea 2 è stato recepito nell'Unione Europea attraverso le Direttive 2006/48/CE e 2006/49/CE. In Italia il recepimento ha portato all'applicazione di Basilea 2 a partire dall'inizio del 2008, sia a livello di singola banca e impresa di investimento, sia a livello di gruppo. L'applicazione dei tre principi, però, non risulta sempre uguale. Se una

singola banca non fa parte di un gruppo allora dovrà provvedere all'applicazione di tutti e tre i pilasti, se invece essa fa parte di un gruppo provvederà unicamente all'applicazione del primo pilastro, demandando l'applicazione del secondo e del terzo al livello di gruppo.

Ai fini della trattazione presentata si procederà ad una analisi del primo pilastro, essendo quello che più attiene alla valutazione e misurazione dei rischi, tralasciano una analisi approfondita del secondo e del terzo.

2.3.1 Il primo pilastro di Basilea 2

Il requisito patrimoniale minimo di Basilea 2 è una revisione di quello previsto nel contesto di Basilea 1. Le innovazioni che vengono apportate riguardano l'aumento dei rischi che vengono tenuti in considerazione per il calcolo del requisito patrimoniale e le modalità con cui possono essere calcolate le attività ponderate per il rischio di credito, mentre il calcolo del patrimonio di vigilanza P_v rimane in prevalenza inalterato.

Per quanto riguarda i rischi che vengono considerati, Basilea 2 estende il requisito patrimoniale delle banche anche al rischio operativo. Per rischio operativo si intende il possibile verificarsi di perdite dovute a inaspettate disfunzioni a livello di procedure, personale e sistemi interni, oppure dovute a eventi esogeni, includendo il rischio giuridico.

Il requisito patrimoniale minimo R_{pm} comprende quindi ora il rischio di credito, originario fin da Basilea 1, il rischio di mercato, introdotto con gli emendamenti del primo accordo, e ora anche il rischio operativo.

La formula per il calcolo diviene quindi:

$$R_{pm} = \frac{P_v}{\sum_{i=1}^n A_i P_i + 12,5 * (R_{prm} + R_{pro})} \geq 8\%$$

Dove:

R_{pm} = requisito patrimoniale minimo;

Pv = patrimonio di vigilanza;

A_i = esposizione finanziaria i-esima;

P_i = ponderazione di rischio i-esima;

R_{prm} = requisito patrimoniale minimo per i rischi di mercato;

R_{pro} = requisito patrimoniale minimo per il rischio operativo.

Il calcolo per il requisito patrimoniale derivante dai rischio di mercato rimane invariato. Per quanto riguarda il rischi di credito, si osserva una aumento delle metodologie possibili per il calcolo delle attività ponderate per il rischio. Infine il rischio operativo presenta dei calcoli anch'essi basti su metodologie alternative.

In materia di rischio di credito si assiste ad un ampliamento delle possibili metodologie con cui calcolare le esposizioni finanziarie ponderate per il relativo rischio $\sum_{i=1}^n A_i P_i$.

- La metodologia standardizzata, al cui interno si può seguire una metodologia standardizzata semplificata.
- La metodologia basata su rating interni, percorribile attraverso due approcci alternativi: un approccio di base e un approccio avanzato.

La modalità standardizzata è quella maggiormente utilizzata da intermediari finanziari i cui sistemi di risk management non sono sviluppati al punto di poter stimare le potenziali perdite che vengono poi utilizzate nel calcolo del requisito patrimoniale minimo.

In questa metodologia, l'esposizione finanziaria è pari a quella che viene iscritta nel bilancio della banca mentre, per poter avvicinare maggiormente il requisito patrimoniale minimo al rischio effettivo, il Comitato di Basilea ha previsto che, qualora siano disponibili, le ponderazioni per il rischio siano calcolate sulla base dei rating emessi da istituzioni di valutazione esterna del merito creditizio riconosciute dall'Autorità di vigilanza, come le agenzie di rating.

Il riconoscimento è condizionato al possesso di determinati requisiti²⁰ da parte dell'istituto di valutazione, ed è indispensabile perché tale istituto possa essere considerato valido per il calcolo delle ponderazioni del rischio.

Per poter diversificare maggiormente le ponderazioni P_i e renderle più adatte all'esposizioni cui si riferiscono, il Comitato di Basilea ha previsto che le varie classi di rating siano a loro volta suddivise sulla base della tipologia istituzionale della controparte considerata nell'esposizione. Si viene così a delineare una mappatura delle ponderazioni facilmente comprensibile dalla Tabella 2.5.

Tipologia di esposizione	Valutazione del merito creditizio (rating) ²¹						
	AAA/AA-	A+/A-	BBB+/BBB-	BB+/BB-	B+/B-	Inferiore a B-	Prive di rating
Imprese e intermediari finanziari vigilati	20%	50%	100%	100%	100%	150%	100%
Imprese e intermediari vigilati (breve termine-opzione esercitata nei paesi Ue)	20%	50%	100%	150%	150%	150%	100%
Amministrazioni centrali	0%	20%	50%	100%	100%	150%	100%
Enti del settore pubblico	20%	50%	100%	100%	100%	150%	100%
Imprese	20%	50%	100%	100%	150%	150%	100%

²⁰ I requisiti necessari sono obiettività, indipendenza, accesso internazionale e trasparenza, pubblicità delle informazioni, credibilità.

²¹ Valutazioni basate sui rating esterni della società Standard & Poor's. Per approfondire si rimanda al sito: <http://www.standardandpoors.com/ratings/italy/en/eu>

Clientela al dettaglio	75%
------------------------	-----

Tabella 2.5: Ponderazioni per il rischio di credito P_i nella metodologia standardizzata²².

In Basilea 2 vi è la possibilità di usufruire di tecniche di mitigazione del rischio modificando così o le ponderazioni o l'esposizione finanziaria col risultato ultimo di diminuire il requisito patrimoniale minimo. Attraverso questo sistema si è aggirato il limite di Basilea 1 che non dava adeguato riconoscimento a garanzie reali e personali. Queste mitigazioni sono disponibili quando le esposizioni appartengono ad uno di tre gruppi specificati.

Tra quelle ammissibili, le prime si hanno quando le esposizioni sono tutelate da garanzie reali. In particolare è possibile calcolare il requisito patrimoniale utilizzando delle ponderazioni più basse quando l'esposizione è coperta da garanzia reale con immobili, oro e contanti o valori mobiliari idonei.

Le seconde mitigazioni si possono attuare se le posizioni sono tutelate da garanzie personali e derivati creditizi. In questo caso si può beneficiare della sostituzione della corrispondente P_i dell'obbligato principale con quella del garante o venditore di protezione, nel caso di una migliore valutazione del merito creditizio, se esso è o uno Stato sovrano, un Ente pubblico, un intermediario finanziario vigilato o un'impresa che abbia un rating almeno pari ad A-.

La terza e ultima modalità di mitigazione prevista in Basilea 2 può essere effettuata quando vi è la possibilità di effettuare una compensazione di bilancio tra esposizioni finanziarie. Si viene quindi a creare un abbassamento di A_i . La compensazione deve essere posta su solide basi giuridiche monitorando adeguatamente i rischi che potrebbero modificare l'efficacia di tale accordo.

La possibilità di utilizzare i rating esterni per le ponderazioni di rischio si perde nel momento in cui la relativa esposizione A_i scade o è vantata verso un soggetto che verte in stato di insolvenza. Nel caso in cui manchino delle garanzie, e prescindendo

²² Fonte: Basel Committee on Banking Supervision, 2006.

dalla tipologia della controparte, la ponderazione per il rischio diventa obbligatoriamente pari al 150%. In questo caso, quindi, all'intermediario finanziario viene chiesto un aumento del patrimonio di vigilanza fino alla misura superiore del 50% rispetto al massimo per un'esposizione che non abbia rating esterno e che non sia garantita.

All'interno della metodologia standardizzata si può optare per un approccio meno complicato, la metodologia standardizzata semplificata. Questa metodologia prevede operazioni più semplici; infatti, le ponderazioni di rischio sono attribuite non considerando l'eventuale disponibilità di un rating esterno. Data la facilità con cui può essere applicata e la semplicità delle regole che la governano, tale metodologia rappresenta un'opzione utile ad intermediari finanziari di modeste dimensioni e che non abbiano una particolare esposizione al rischio di credito.

Basilea 2 prevede una metodologia alternativa per quegli intermediari finanziari che attuano una gestione del rischio di credito più sofisticata, la metodologia basata sui rating interni.

Partendo dai dati interni dell'intermediario sulle perdite effettivamente sostenute si determinano le attività ponderate per il rischio, stimando la perdita attesa (*Expected Loss, EL*²³).

A seconda del grado di elaborazione del sistema di risk management, sono previsti due approcci alternativi per il calcolo del requisito patrimoniale minimo. Il primo è un approccio semplificato, detto approccio di base, mentre il secondo richiede un livello maggiore di sofisticazione del sistema di risk management ed è chiamato approccio avanzato.

I due approcci si differenziano riguardo le modalità per stimare i valori attesi delle variabili che determinano le perdite: la probabilità d'insolvenza (*PD, Probability of*

²³ La perdita attesa, EL, rappresenta il valore medio probabilisticamente stimato della distribuzione delle perdite possibili associate a ogni operazione, tenendo conto sia delle sue caratteristiche intrinseche sia della tipologia della controparte. Viene calcolata moltiplicando la proprietà di insolvenza (*PD, Probability of Default*) del debitore per l'ammontare dell'esposizione (*EAD, Exposure At Default*) per il tasso di perdita in caso di default (*LGD, Loss Given Default*).

$$EL = PD * LGD * EAD$$

Default), la percentuale di credito non recuperabile in caso di insolvenza (*LGD, Loss Given Default*), l'esposizione al momento dell'insolvenza (*EAD, Exposure At Default*) e la durata residua (*M, Maturity*). Per poter valutare autonomamente *PD*, *LGD*, *EAD* e *M*, le banche devono preventivamente essere autorizzate dall'Autorità di vigilanza. Con l'approccio di base l'Autorità di vigilanza rilascia l'autorizzazione a stimare internamente sola la probabilità d'insolvenza (*PD*) mentre per gli altri fattori impone l'obbligo di utilizzare delle stime regolamentari fornite proprio dall'Autorità stessa. Con l'autorizzazione all'approccio avanzato l'Autorità di vigilanza permette alla banca di utilizzare stime proprie per tutti e quattro le variabili (*PD*, *LGD*, *EAD* ed *M*).

Le stime di tali parametri, valutate come appena detto, vengono poi riassunte all'interno di una funzione regolamentare decretata dal Comitato di Basilea stesso che, nell'ambito di un modello *value at risk*, ci dà le attività ponderate per il rischio.

$$\sum_{i=1}^n A_i P_i = EAD * f(PD; LGD; M)$$

In merito alle tecniche di mitigazione del rischio, le banche che utilizzano il sistema basato su rating interni godono di un'estensione delle garanzie attenuanti la ponderazione per il rischio P_i . Infatti, oltre agli strumenti di mitigazione previsti per la metodologia standardizzata, anche i crediti commerciali e alcune tipologie di merci e immobili generano un abbassamento della P_i .

In ambito di esposizioni finanziarie A_i scadute viene riconfermato quanto definito per la metodologia standardizzata, e il requisito patrimoniale percentuale viene determinato come differenza tra l'esposizione alla manifestazione dell'insolvenza e la migliore previsione della perdita in caso di insolvenza.

Una delle più grandi innovazioni metodologiche del primo pilastro di Basilea 2 riguarda l'introduzione del rischio operativo nel calcolo del requisito patrimoniale minimo della banca. In maniera simile al rischio di credito, anche il rischio operativo può essere calcolato utilizzando metodologie alternative a seconda del livello di sofisticazione e

complessità degli intermediari finanziari presi in considerazione. In particolare le metodologie di valutazione per il requisito patrimoniale minimo per il rischio operativo (RPRO) sono tre e si distinguono tra il metodo di base, il metodo standardizzato e i metodi avanzati di misurazione.

La prima metodologia, chiamata di base, è la più semplice e viene applicata da banche in possesso di requisiti minimi di gestione del rischio di carattere generale. Essa prevede che il requisito patrimoniale minimo per i rischi operativi sia calcolato attraverso la formula:

$$R_{pro} = \frac{\sum_{i=1}^3 \max(0; MI_i) * \alpha}{n}$$

Dove:

Rpro = requisito patrimoniale minimo per i rischi operativi

α = fattore di patrimonializzazione pari al 15%

MI_i = margine di intermediazione annuale²⁴

n = numero degli anni, tra gli ultimi 3, in cui il MI_i è stato positivo.

In questo approccio viene effettuata una media aritmetica tra i margini di intermediazione MI_i annuali solamente se essi sono positivi. Ogni margine di intermediazione viene moltiplicato per un coefficiente di rischio $\alpha = 15\%$ fissato dal Comitato di Basilea.

L'approccio di base risulta molto semplice e di facile applicazione, ma per le banche che svolgono attività differenziate e che posseggono un sistema di gestione dei rischi operativi e un processo di autovalutazione usato per analizzare la qualità di tale sistema e le sue risposte alle nuove imposizioni normative, vi è la possibilità di utilizzare un approccio alternativo ossia quello standardizzato. Secondo tale secondo metodo valutativo del requisito patrimoniale per i rischi operativi, il fattore di

²⁴ Il margine di intermediazione è una voce presente nel bilancio di una società bancaria. Esso si trova nel conto economico ed è composto dalla somma algebrica di interessi attivi e passivi, rettifiche nette sui crediti, dividendi e altri proventi, ricavi netti per servizi, profitti e perdite da operazioni finanziarie e altri proventi netti di gestione.

patrimonializzazione α del metodo di base viene sostituito da un coefficiente β_i che varia a seconda della linea di business considerata. In questo modo si permette di far riflettere la differenziazione delle attività svolte dalla banca sulle perdite generate dal rischio operativo. Nella Tabella 2.6 è possibile vedere come varia il fattore di patrimonializzazione β_i rispetto alla linea di business considerata.

Linea di business (MI_i)	Fattori di patrimonializzazione β_i
Corporate finance	$\beta_i = 18\%$
Trading and sales	$\beta_i = 18\%$
Retail banking	$\beta_i = 12\%$
Commercial banking	$\beta_i = 15\%$
Payment and settlement	$\beta_i = 18\%$
Agency services	$\beta_i = 15\%$
Asset management	$\beta_i = 12\%$
Retail brokerage	$\beta_i = 12\%$

Tabella 2.6: Le linee di business e i relativi fattori di patrimonializzazione applicati nel metodo standardizzato²⁵.

In questo approccio il requisito patrimoniale minimo per il rischio operativo viene, quindi, misurato separatamente per le principali linee di attività moltiplicando il loro margine d'intermediazione per uno specifico coefficiente di rischiosità β_i , deverso per ognuna delle otto linee di business considerate. Con questo approccio la formula per il requisito patrimoniale minimo per il rischio operativo diventa:

$$R_{pro} = \sum_{i=1}^3 \frac{\max[(\sum_{j=1}^8 MI_{j,t-i} * \beta_j) ; 0]}{n}$$

²⁵ Fonte: Basel Committee on Banking Supervision, 2006.

Dove:

R_{pro} = requisito patrimoniale minimo per i rischi operativi

B_j = fattore di patrimonializzazione per ogni linea di business j-esima

$MI_{j,t-i}$ = margine di intermediazione di ogni linea di business j-esima all'anno t-i

n = numero degli anni t-i in cui la somma delle MI_j è stata positiva

t = anno in cui si effettua il calcolo.

In questo metodo il requisito patrimoniale minimo per i rischi operativi è una media aritmetica degli ultimi tre anni della somma algebrica, qualora positiva, dei margini di intermediazione di ogni singola linea di business della banca ponderati per il loro coefficiente di patrimonializzazione.

Per il metodo standardizzato bisogna aggiungere che Basilea 2 ha previsto anche la possibilità di sfruttare una variante per il calcolo del requisito patrimoniale per i rischi operativi. Questo si è reso possibile date le criticità che si sono venute a creare nella comunità finanziaria internazionale riguardo l'utilizzo del margine di intermediazione come variabile significativa per stimare l'esposizione al rischio operativo. Il metodo standardizzato alternativo, infatti, prevede che per le linee di business retail banking e commercial banking, si possa effettuare una sostituzione rispetto al margine di intermediazione ed utilizzare altre variabili come i prestiti e le anticipazioni. Perché possa essere applicata questa metodologia alternativa è richiesta la preventiva autorizzazione dell'Autorità di vigilanza.

Per quegli intermediari finanziari che presentano un sistema di valutazione interno del rischio operativo molto sviluppato, è prevista la possibilità di seguire una terza metodologia, detta avanzata, di calcolo per il requisito patrimoniale RPRO. Per poter utilizzare tale metodologia avanzata è obbligatoria la previa autorizzazione dell'Autorità di vigilanza. Basilea 2 concede una grande libertà alle banche che, sfruttando propri parametri di rischio, determinano il requisito patrimoniale R_{pro} con metodi internamente sviluppati.

Nonostante questa libertà per la scelta dell'approccio per valutare i rischi operativi, la gran parte degli istituti utilizza due tecniche: il *loss distribution approach*, sviluppato

partendo dalle perdite effettive che la banca ha subito, e lo *scenario based approach*, sviluppato a partire dalla ricostruzione delle perdite attraverso tecniche simulate²⁶.

Qualunque sia il modello utilizzato tra i tre previsti, i dati sulle perdite realizzate rappresentano un importantissimo elemento per la valutazione del rischio operativo. Dato che solo recentemente si è iniziato a raccogliere i dati di tale rischio negli istituti, Basilea 2 ha previsto la possibilità di raccogliere i dati relativi alle perdite in modo consortile tra le banche. L'importante è che poi ogni intermediario calcoli il proprio Rpro sulla base delle proprie caratteristiche operative. In Italia, l'Associazione Bancaria Italiana (ABI)²⁷ ha istituito un progetto di database per la raccolta di queste informazioni, il progetto DIPO (Database Italiano sulle Perdite Operative)²⁸.

In tema di mitigazione del rischio, rispetto al rischio di credito, per il rischio operativo è previsto un ampio riconoscimento alla diminuzione del rischio dovuta all'assicurazione.

2.3.2 I limiti di Basilea 2

L'impianto normativo di Basilea 2 ha iniziato ad essere operativamente adottato dalle banche a partire dal 2007 in varie grandi aree, quali ad esempio l'Unione Europea. Gli USA hanno preferito continuare ad utilizzare delle soluzioni intermedie tra Basilea 1 e Basilea 2. La crisi finanziaria del 2007-2008 non è dunque il frutto di Basilea 2 ma, conseguentemente, si è fatto palese che la nuova regolamentazione dell'accordo non sarebbe stata in grado di arginare i fenomeni che hanno prodotto la crisi stessa²⁹. Infatti, durante il periodo di gestazione di Basilea 2, lo scenario mondiale dell'intermediazione finanziaria era molto mutato e le tipologie di rischio trascurate in Basilea 2 iniziavano ad assumere una importanza notevole.

La crisi finanziaria del 2007-2008 ha palesato, quindi, non solo rilevanti fattori di fragilità del sistema finanziario inteso nella sua struttura e composizione e nei modi di

²⁶ Loris Nadotti, Claudio Porzio e Daniele Previati, *Economia degli intermediari finanziari*, McGraw-Hill, 2010, pp. 586-587

²⁷ Si veda: www.abi.it

²⁸ Si veda : www.dipo-operationalrisk.it

²⁹ Giacomo De Laurentis, *Il credito alle imprese dopo la crisi*, Bancaria Editrice, 2011

operare di mercati e intermediari, ma anche diverse considerevoli criticità del complesso normativo di Basilea.

I punti deboli messi in evidenza a seguito della crisi sono alla base delle proposte avanzate dal Comitato di Basilea già a partire dal dicembre del 2009 che, in aggiunta a successivi documenti pubblicati, sono alla base della nuova architettura del sistema chiamato Basilea 3.

Uno dei punti deboli che è risaltato dalla crisi è stato sicuramente la composizione del capitale delle banche. L'attuale schema normativo di Basilea 2 consente alle banche di computare nel patrimonio di vigilanza un'ampia gamma di strumenti ibridi e innovativi che non hanno lo stesso valore, in termini di capacità di assorbire le perdite, delle forme più tradizionali di patrimonio, come il capitale sociale versato e le riserve di utili. Negli ultimi anni diverse banche hanno realizzato un aumento del proprio coefficiente patrimoniale attraverso l'emissione di strumenti ibridi e solo secondariamente con l'aumento di vero e proprio patrimonio. L'utilizzo di tali strumenti ibridi è motivato da diversi fattori: anzitutto, il desiderio di non diluire il controllo inevitabilmente associato all'emissione di titoli azionari tradizionali; in secondo luogo, il vantaggio di natura fiscale, questi strumenti qualificandosi come debito risultano per il fisco un costo fiscalmente deducibile; infine, per il profilo rischio-rendimento che per alcuni di questi strumenti è stato particolarmente gradito ad investitori che non hanno voluto investire nel capitale di rischio tradizionale delle banche.

A fronte di questi vantaggi, gli strumenti ibridi mostrano tuttavia diversi svantaggi che si sono manifestati in maniera piuttosto evidente durante recente la crisi finanziaria. Nonostante possano venire considerati strumenti di capitale da Basilea 2, essi sono sempre stati riconosciuti dagli investitori come strumenti di debito ritenendo che, come tali, sarebbero stati trattati dagli emittenti, ossia dalle banche. In altri termini, nel mercato si è venuta a creare la convinzione che gli intermediari non si sarebbero astenute, neppure in caso di difficoltà, dal pagare gli interessi e il capitale associati a tali strumenti. Le banche, per non rischiare di incappare in conseguenze negative di

natura reputazionale o relative a future capacità di raccolta, hanno assecondato questa opinione. In pochissimi casi, infatti, le clausole di cancellazione dei pagamenti implicite in questi strumenti sono state concretamente utilizzate dalle banche emittenti. Ne è scaturita una scarsa valenza di questi strumenti come capacità di assorbire perdite.

Un'ulteriore criticità, che ha messo in evidenza uno dei maggiori punti deboli del sistema di Basilea 2, riguarda la tendenza ad accentuare le fluttuazioni del ciclo economico. Ciò si deve al fatto che i requisiti patrimoniali fondati sui rating tendono ad aumentare in corrispondenza delle fasi recessive (e corrispondentemente a diminuire in occasione delle fasi di crescita economica). Basilea 2 impone, infatti, che, al peggiorare dei rating dei clienti e se la banca non abbia capitale regolamentare in eccesso o non riesca a raccoglierne di nuovo, gli intermediari finanziari devono ridurre i prestiti. Le banche sottoposte a tensione sui propri ratios patrimoniali sono dunque obbligate a reagire limitando l'offerta di credito o addirittura riducendo i propri attivi, valorizzando così la fase negativa del ciclo.

Un altro limite presente in Basilea 2 è relativo alla leva finanziaria delle banche. Seppure contraddistinte da coefficienti patrimoniali largamente coerenti con quelli minimi regolamentari, diverse grandi banche internazionali si distinguevano per livelli molto elevati di leva finanziaria. Questo fenomeno ha giocato un ruolo importante nell'andamento della recente crisi in quanto numerose istituzioni finanziarie, col fine ultimo di aumentare il proprio coefficiente patrimoniale, hanno diminuito gli attivi in misura ragguardevole. Si è così verificato un fenomeno di *deleveraging* che, per quanto coerente con la solvibilità delle singole banche, ha in realtà accentuato l'instabilità dei mercati finanziari. Inoltre, l'evidenza empirica ha evidenziato come numerose grandi banche internazionali abbiano, negli anni recenti, accresciuto in misura rilevante il proprio livello di leva finanziaria, misurata come semplice rapporto fra totale attivo e patrimonio, senza per questo ridurre il proprio coefficiente patrimoniale ponderato per il rischio³⁰.

³⁰ Andrea Sironi, *Crisi finanziaria e riforma delle regole: quali implicazioni per le banche e il sistema economico?*, E&M Editoriale, SDA Bocconi, Maggio 2010.

In aggiunta, il Comitato di Basilea ha osservato che, mentre la prociclicità ha ampliato gli shock nel tempo, l'elevata interconnessione di alcune grandi istituti bancari e di altre istituzioni finanziarie ha incrementato la trasmissione degli shock nello spazio attraverso tutto il sistema finanziario ed economico. Si crea quindi un problema in capo a quelle banche caratterizzate da un profilo di rischio sistemico, le c.d. *systemic banks*. Trattasi di istituzioni finanziarie le cui dimensioni e il cui grado di interconnessione con il resto del sistema finanziario sono di rilevanza tale che una loro insolvenza avrebbe l'inevitabile conseguenza di generare una crisi sistemica.

Tra le principali difficoltà che le banche si sono trovate ad affrontare durante la crisi finanziaria vi è stata anche la gestione della liquidità. Diverse grandi banche, che erano solite far fede sulla elevata liquidità del mercato interbancario, sono riuscite a superare la crisi solo grazie all'ampia liquidità a basso costo offerta dalle banche centrali. Questo pericoloso rischio non ha riscontrato, fino alla recente crisi, una crescente rilevanza per la sua gestione da parte delle banche in termini di risorse umane e tecnologiche. Tale mancata importanza si spiega considerando l'elevato grado di liquidità presente nel mercato interbancario, al quale ogni istituzione finanziaria adeguatamente patrimonializzata poteva facilmente accedere per colmare le proprie eventuali carenze di gestione della liquidità. La crisi finanziaria ha invece messo in mostra come il crollo della fiducia e il corrispondente aumento del rischio di controparte possano generare una caduta della liquidità dei mercati e provocare così situazioni di improvvisa elevata tensione per i singoli intermediari. Si rende quindi necessaria una più attenta gestione dei rischi di liquidità, che in Basilea 2 non è prevista, fornendosi di un livello minimo di liquidità sempre disponibile.

2.4 Basilea 3

In seguito alla crisi finanziaria, che ha colpito l'intero sistema dall'estate del 2007, il Comitato di Basilea ha posto in essere un programma di riforma che, prendendo i fattori dalla crisi come esempio, cerca di rafforzare le capacità del sistema bancario di assorbire shock derivanti da tensioni finanziarie ed economiche. La gravità della crisi è

stata ampliata dalle debolezze del sistema finanziario analizzate in precedenza quali l'eccessiva leva finanziaria, il capitale inadeguato e di bassa qualità e insufficienti riserve di liquidità. Inoltre ricordiamo che la crisi è stata amplificata da un processo pro-ciclico di *deleveraging* e dalle interconnessioni tra istituzioni finanziarie sistemicamente rilevanti.

Su pressione e su indirizzo del G-20 e del Financial Stability Board (FSB)³¹, Il Comitato di Basilea ha pubblicato il documento *“Basilea 3 - Schema di regolamentazione internazionale per il rafforzamento delle banche e dei sistemi bancari”*³² (Giugno 2011) che, insieme al documento *“Basilea 3 - Schema internazionale per la misurazione, la regolamentazione e il monitoraggio del rischio di liquidità”*³³ (Dicembre 2010), rappresentano il nucleo del nuovo quadro normativo conosciuto come Basilea 3.

Sono due gli ambiti su cui si concentra maggiormente la nuova normativa e riguardano il rafforzamento quantitativo e qualitativo della patrimonializzazione delle banche e l'introduzione di vincoli per tutelarsi dal rischio di liquidità.

Il primo ambito di interventi relativi all'adeguatezza patrimoniale vede al proprio interno diversi provvedimenti.

- Il primo provvedimento attiene alla qualità, robustezza e trasparenza della base di capitale delle banche. Ciò si ottiene imponendo che nella sua forma principale il Tier 1 sia composto da azioni ordinarie (*common shares*) e da utili accantonati. La parte restante di Tier 1 deve essere rappresentata da strumenti subordinati, senza scadenza o incentivi al riacquisto, e con impegni di pagamento dei dividendi integralmente discrezionali e non cumulabili. Gli strumenti innovativi ibridi di capitale con incentivi al riacquisto, che precedentemente erano consentiti nel calcolo del Tier 1 nel limite del 15%, sono eliminati.

³¹ Il Financial Stability Board (FSB), costituito nel 1999, riunisce regolarmente rappresentanti dei Governi, delle banche centrali, delle autorità nazionali di vigilanza sulle istituzioni e sui mercati finanziari, delle istituzioni finanziarie internazionali, delle associazioni internazionali di autorità di regolamentazione e supervisione e, infine, dei comitati di esperti di banche centrali. (Si veda: www.financialstabilityboard.org)

³² Si veda: http://www.bis.org/publ/bcbs189_it.pdf

³³ Si veda: http://www.bis.org/publ/bcbs188_it.pdf

Il Tier 3, che poteva essere usato per coprire i rischi di mercato, ora non può più essere utilizzato.

Il rapporto tra il patrimonio e le attività ponderate per il rischio, che identifica il requisito patrimoniale minimo di capitale, rimane invariato all'8% ma vengono modificate le sue componenti.

Il *common equity capital ratio*, che rappresenta principalmente il rapporto tra capitale ordinario versato e le attività ponderate per il rischio, sale dal 2% al 4,5% mentre il Tier 1 *capital ratio* (rapporto tra Tier 1 e le attività ponderate per il rischio) passa dal 4% al 6%. Di conseguenza il Tier 2 *capital ratio*, ossia il rapporto tra il Tier 2 e le attività ponderate per il rischio, si riduce dal 4% al 2%.

- Il secondo provvedimento comporta un potenziamento della copertura dei rischi. Basilea 3 inserisce nuove misure per aumentare i requisiti di capitale per il rischio di controparte generato da operazioni in derivati, riporti e finanziamento titoli, inerendo anche incentivi a trasferire le operazioni in derivati dal mercato OTC (over the counter) a mercati regolamentati. In aggiunta si introducono nuove regole per mitigare il rischio che gli intermediari bancari facciano affidamento passivo sulle valutazioni delle cartolarizzazioni da parte delle agenzie di rating.
- Uno degli interventi più importanti è quello che riguarda la gestione del capitale durante le diverse fasi del ciclo economico. L'ambito di intervento è relativo alla prociclicità di Basilea 2 che, dopo la crisi del 2007-2008 ha manifestato con irruenza di essere un pericoloso fattore di rischio sistematico per l'intera economia. Basilea 3 prevede tre linee di azione per arginare questo problema.

La prima azione prevede il cambiamento negli standard contabili per passare dall'attuale logica di iscrizione degli accantonamenti per perdite su crediti in bilancio (rettifiche di valore dei crediti) basata sul concetto di *incurred loss* (perdita subita) alla logica sulle *expected loss* (perdite attese).

Con la seconda azione si introduce un cuscinetto di capitale in aggiunta al *common equity* Tier 1. Tale cuscinetto, definito *Capital consevation buffer*, viene utilizzato per incassare le perdite nei periodi di crisi economica e finanziaria. Questo *buffer* è composto da *common equity* e prevede un tetto del 2,5% delle attività ponderate per il rischio. Ne consegue che il *common equity ratio* del 4,5% e il requisito patrimoniale minimo del 8%, rappresentano una soglia minima di capitale che può essere raggiunta in situazione di crisi, mentre negli altri periodi questi vincoli prevedono questo cuscinetto aggiuntivo di 2,5% da crearsi con una diminuzione degli utili distribuiti o attraverso un aumento della raccolta di capitale. La Tabella 2.7 mostra vari vincoli di distribuzione dei dividendi previsti da Basilea 3 in caso di alcune fasce di sottocapitalizzazione rispetto al minimo del 4,5% del *common equity ratio*.

Common equity Tier 1 ratio	Coefficienti minimi di conservazione del capitale (in % degli utili)
4,5% - 5,125%	100%
>5,125% - 5,75%	80%
>5,75% - 6,375%	60%
>6,375% - 7%	40%
>7%	0%

Tabella 2.7: Requisiti minimi di conservazione del capitale relativi alle varie fasce di *common equity ratio*³⁴.

La terza azione prevede anch'essa un cuscinetto, ma in questo caso è un *buffer* anticiclico di capitale nell'ipotesi di crescita eccessiva del credito, il *counter-cyclical buffer*. Questa norma tende a collegare i requisiti di capitale alla situazione finanziaria dell'economia stessa, in caso di eccessiva crescita dell'offerta aggregata di credito. L'attivazione di questo *buffer* è demandata

³⁴ Fonte: Basel Committee on Banking Supervision, 2010 (revisione di luglio 2011).

alle singole Autorità di vigilanza nazionali che ne sceglie anche la grandezza in un range tra 0% e 2,5%. Questo cuscino opera come un'estensione del *buffer* di conservazione del capitale. La Tabella 2.8 mette in evidenza come cambiano le fasce di *common equity ratio* e li relativi vincoli alla distribuzione dei dividendi in presenza di un *counter-cyclical buffer* del 2,5%

Common equity Tier 1 ratio	Coefficienti minimi di conservazione del capitale (in % degli utili)
4,5% - 5,75%	100%
>5,75% - 7%	80%
>7% - 8,25%	60%
>8,25% - 9,5%	40%
>9,5%	0%

Tabella 2.8: Requisiti minimi di conservazione del capitale con un *counter-cyclical buffer* del 2,5%³⁵.

I due cuscini addizionali, previsti in Basilea 3, modificano quindi le componenti del patrimonio di vigilanza. Al netto del buffer anticiclico, il livello richiesto per il patrimonio di vigilanza diventa pari al 10,5%, con un *common equity Tier 1* (CET 1) pari al 7% delle attività ponderate e un Tier 1 del 8,5% delle attività ponderate. In Basilea 2 le tre percentuali erano rispettivamente l'8%, il 4% e il 2%. La Tabella 2.9 evidenzia i nuovi requisiti patrimoniali e i *buffer* aggiuntivi in percentuale rispetto alle attività ponderate.

	CET 1	Tier 1	Patrimonio di vigilanza (Pv)
Soglia minima	4,5	6,0	8,0
<i>Consevation buffer</i>	2,5	2,5	2,5

³⁵ Fonte: Basel Committee on Banking Supervision, 2010 (revisione di luglio 2011).

Soglia minima + <i>Consevation buffer</i>	7,0	8,5	10,5
<i>Counter-cyclical buffer</i>	2,5		

Tabella 2.9: Requisiti patrimoniali e i buffer aggiuntivi in percentuale rispetto alle attività ponderate in Basilea 3³⁶.

- L'ultimo provvedimento considerato in Basilea 3 per il rafforzamento quantitativo e qualitativo della patrimonializzazione delle banche, riguarda un indicatore minimo di leva finanziaria (*leverage ratio*) non ponderato per il rischio, pari almeno a 3% secondo la formula:

$$\frac{\textit{Tier 1}}{\textit{Impieghi non ponderati} + \textit{Attività fuori bilancio} * \textit{CCF}} \geq 3\%$$

Dove:

CCF = fattore di conversione (*credit conversion factor*) uniforme pari a 100%.

L'intento è quello di porre un freno alla crescita del leverage dei sistemi bancari e, contemporaneamente, di avviare una sorta di protezione contro il "rischio di modello", ossia che i sistemi utilizzati per l'apprezzamento dei coefficienti di ponderazione sottostimino i rischi effettivi e quindi il fabbisogno di capitale.

Il secondo ambito di interventi su cui si sofferma Basilea 3 è quello della liquidità e dei rischi che essa si porta dietro. La crisi finanziaria nata nel 2007-2008 ha palesato che molteplici intermediari bancari, anche se sufficientemente patrimonializzate, hanno riscontrato serie problematiche di insolvenza tecnica dovute ad una gestione della liquidità non adeguatamente prudente. Con Basilea 3 si prevedono due standard

³⁶ Fonte: Basel Committee on Banking Supervision, 2010 (revisione di luglio 2011).

minimi per la gestione della liquidità uno con un'ottica di breve periodo e l'altro con una visione più a lungo termine.

Il requisito di liquidità di breve periodo, chiamato *Liquidity Coverage Ratio* (LCR), è stato introdotto per garantire agli intermediari bancari sufficienti risorse interne di liquidità di alta qualità utili a superare uno scenario di stress acuto che abbia durata almeno mensile. Tale requisito si identifica con la formula:

$$\frac{\text{Consistenza di attività liquide di alta qualità}}{\text{Deflussi di cassa previsti nei prossimi 30 giorni}} \geq 100\%$$

Alle banche viene quindi richiesto di detenere stabilmente uno stock di attività liquide di alta qualità adeguato a difendersi a 30 giorni di deflussi di tesoreria in situazioni di stress sia idiosincratice sia delle condizioni di mercato. Lo scenario di stress ipotizzato per la stima deve essere caratterizzato da un considerevole peggioramento del *rating* dell'intermediario, da una particolare perdita dei depositi, da una peggiore capacità di *funding* all'ingrosso non garantito, da un utilizzo più elevato di quello normale delle linee di credito da parte della clientela affidata. Tanto maggiore è il rischio di liquidità, quantificato nel denominatore della formula, tanto maggiore deve essere la quantità di attività liquide (a rendimento relativamente basso, quindi con elevato costo opportunità) detenute per la copertura dello stesso.

Il requisito di liquidità di più lungo termine, definito *Net Stable Funding Ratio* (NSFR), si raggiunge rispettando la formula:

$$\frac{\text{Ammontare disponibile di raccolta stabile}}{\text{Ammontare richiesto di raccolta stabile}} > 100\%$$

Tale requisito ha come obiettivo quello di imporre agli intermediari bancari un bilanciamento fra le fonti (numeratore) e gli impieghi (denominatore) di risorse stabili, al fine di minimizzare il gap di scadenze fra attivo e passivo.

Questo si può realizzare incentivando le banche all'utilizzo di fonti di raccolta più stabili corrispondenti a finanziamenti a titolo di capitale e di debito di cui si prevede di poter

disporre in un orizzonte temporale di un anno in condizioni di stress. Per situazioni di stress si identificano, ad esempio, situazioni derivanti da rilevanti riduzioni nella redditività o nella solvibilità della banca per il peggioramento dei rischi di credito, di mercato o operativi; o dal possibile *downgrading* del debito emesso dalla banca.

Ad ogni componente del passivo (numeratore) è attribuito un coefficiente di disponibilità nel lungo termine, pari, ad esempio, al 100% per il capitale e le passività con scadenza maggiore di un anno; al 90% per depositi al dettaglio a vista o con scadenza inferiore ad un anno; allo 0% per la raccolta interbancaria.

Per quanto riguarda il denominatore esso rappresenta una stima del fabbisogno di finanziamenti stabili che derivano dalla dimensione delle attività e degli impegni fuori bilancio ponderati entrambi in base al grado di liquidità. Questo viene fatto applicando dei coefficienti definiti *required stable funding* (RSF). Tali fattori RSF sono parametri definiti dal Comitato di Basilea che approssimano, per ogni tipologia di attivi, la quota che si ritiene non potrebbe essere monetizzata mediante la vendita o l'impiego come garanzia in condizioni protratte di stress di liquidità (1 anno), e che quindi deve essere coperta con raccolta stabile.

Capitolo 3

L'ENTERPRISE RISK MANAGEMENT

3.1 Premessa

Come affermato in precedenza, l'aleatorietà riveste un ruolo fondamentale nell'attività d'impresa e come tale è stata oggetto di numerosi studi da parte della teoria economica. Fino alla fine degli anni '90, però, gli studi in campo dei rischi di impresa erano basati su un'analisi individuale degli stessi e sulle loro modalità di gestione, si ignorava del tutto un approccio del problema di tipo olistico. Inoltre gli strumenti utilizzati in ambito di gestione dei rischi, erano di stampo operativo non considerando l'influenza di tale attività nella sfera strategica dell'impresa.

Si sentiva quindi una necessità di ristrutturare i sistemi di valutazione e gestione dei rischi al fine di risolvere questi limiti. Tale necessità è stata percepita dal Committee of Sponsoring Organizations of Treadway Commission (CoSO)³⁷, organizzazione composta da associazioni private di professionisti della gestione e consulenza aziendale.

Tale organizzazione ha cercato di rispondere a questa necessità mediante la pubblicazione di un documento, composto da un *framework* che detta le linee guida per *manager* e amministratori, con il quale si intende perseguire una gestione efficiente ed efficace dei rischi aziendali a livello olistico. Questo documento, pubblicato nel Settembre del 2004, identifica l'Enterprise Risk Management come un processo, posto in essere dagli amministratori, *manager* e dagli altri operatori dell'impresa, usato per la formulazione di strategie aziendali e progettato per

³⁷ Il CoSO of Treadway Commission è un'organizzazione composta da cinque associazioni di professionisti della gestione e della consulenza aziendale. Nello specifico le associazioni partecipanti sono l'American Accounting Association, l'American Institute of Certified Public Accountant, la Financial Executives International, l'Association for Accountants and Financial Professionals in Business e l'Institute of Internal Auditors. Si veda: www.coso.org

individuare eventi che possono influire sull'attività d'impresa e per gestire efficientemente i rischi aziendali, al fine di poter raggiungere gli obiettivi preposti con un ragionevole grado di certezza³⁸.

Questa definizione fa subito risaltare i principali elementi che compongono il sistema di ERM.

Un primo elemento che si può dedurre dalla definizione riguarda la gestione integrata che viene definita come un processo e come tale quindi risultato di un'applicazione durevole e duratura e non come un elemento occasionale. La gestione dei rischi smette di essere un'attività che viene svolta solo in occasione di un rischio, ma si concretizza in una sequenza di attività pervasive e integrate all'interno del sistema di gestione dell'azienda diventando, così, un elemento costitutivo della struttura organizzativa. Seguendo questo principio l'azienda riesce meglio a compiere valutazioni sui rischi intesi in senso integrato.

Proprio questa concezione olistica della gestione dei rischi è una seconda particolarità dell'ERM che ci viene messa in mostra nella definizione proposta dal CoSO. In passato i sistemi di *risk management* si focalizzavano sui singoli eventi e li valutavano individualmente, l'ERM invece è presente in ogni attività aziendale, da quelle decisionali di vertice fino a quelle più operative, in modo da poter valutare meglio i rischi assunti dall'impresa nel suo insieme. In questo modo si riesce meglio a comprendere le correlazioni che possono presentare diversi rischi tra loro in modo da poter realizzare se il livello di rischio dell'impresa risulta allineato a quello predeterminato nelle strategie.

Un'ulteriore peculiarità che il *framework* del CoSO sottolinea, si nota nel legame di reciprocità tra il sistema di gestione dei rischi e gli individui operativi interni all'azienda. L'operatività dell'impresa viene indirizzata a livello direzionale, ma tale rapporto non è unidirezionale in quanto l'ERM, raccogliendo informazioni anche a livello operativo, permette al vertice aziendale di prendere decisioni ponderate sui rischi presenti. Proprio questo rapporto tra gestione dei rischi e formulazione di strategie è uno dei fattori innovativi del *framework* considerato. Una più completa

³⁸ CoSO of Treadway Commission, *Enterprise Risk Management. Integrated Framework*, Settembre 2004.

analisi dei rischi risulta sicuramente utile agli amministratori nell'effettuare scelte di carattere strategico più adeguate e in linea con gli obiettivi che si intende perseguire. Riassumendo la gestione dei rischi assume una natura strategica, oltre a quella operativa, e si focalizza sull'intero processo di perseguimento degli obiettivi.

3.2 L'utilità dell'ERM

L'ERM permette agli amministratori di contrastare in maniera efficace l'aleatorietà e i relativi rischi e opportunità che ne derivano, aumentando la capacità dell'impresa di generare valore tramite il conseguimento degli obiettivi preposti e i rischi conseguenti, impiegando in maniera efficace ed efficiente le risorse aziendali.

Lo schema proposto con l'ERM è utile al management nel conseguimento dei propri traguardi operativi di *reporting* e di *compliance* e aiuta l'impresa ad evitare danni alla propria immagine. Ciò è reso possibile in quanto l'ERM consente³⁹:

- l'allineamento della strategia aziendale alla propensione al rischio (*risk appetite*), in quanto il management stabilisce il grado di accettabilità del rischio e, deciso questo, valuta strategie alternative, fissa gli obiettivi e implementa sistemi per gestire i rischi che si vengono a creare;
- il consolidamento delle risposte al rischio, questo perché l'ERM delinea una rigorosa metodologia per l'identificazione del rischio stesso e per la selezione della risposta più adatta per gestirlo;
- una riduzione degli imprevisti e delle perdite che ne conseguono, questo perché aumentando la propria capacità di individuare eventi potenziali, valutarne i relativi rischi e formulare risposte adeguate per la loro gestione, le imprese riducono la frequenza degli imprevisti così come le relative perdite;
- l'individuazione e la gestione dei rischi correlati, in quanto ogni impresa si trova a dover affrontare una grande quantità di rischi e l'ERM facilita la formulazione di risposte efficaci anche per rischi che presentano impatti correlati.;

³⁹ Carolyn A. Dittmeier, *Internal auditing: Chiave per la corporate governance*, Egea, 2011.

- l'identificazione proattiva delle opportunità che si presentano attraverso una analisi di tutti gli eventi potenziali;
- un impiego migliore del capitale, in quanto l'acquisizione di affidabili informazioni sui rischi permette agli amministratori di valutare efficacemente il fabbisogno finanziario dell'impresa e di migliorare l'allocazione delle risorse finanziarie.

3.3 Gli obiettivi dell'ERM

L'obiettivo di qualsiasi sistema di gestione dei rischi non è la completa eliminazione degli stessi. Infatti, come visto in precedenza, l'attività stessa d'impresa è indissolubilmente connessa con l'aleatorietà dei eventi casuali e lo scopo della gestione dei rischi dovrebbe, perciò, essere quello di valutare quali rischi accettare, e in che misura, al fine di poter perseguire gli obiettivi preposti. L'assunzione di ogni rischio non dovrebbe essere valutata considerando uno studio individuale di ogni singolo evento aleatorio, ma dovrebbe sempre tenere in considerazione il rapporto tra livello complessivo di rischio dell'impresa e il profilo di rischio stabilito dal management. In linea con questo principio, la finalità ultima del sistema di ERM viene identificata nel raggiungimento degli obiettivi prestabiliti dell'impresa, attraverso una adatta individuazione e misurazione dei rischi con una corretta gestione di quelli che si è deciso di assumere.

Ha quindi una fondamentale importanza delineare bene gli obiettivi finali che l'azienda intende raggiungere.

Rimane il fatto che, per quanto possa essere efficace, nessun sistema di gestione dei rischi riesce a garantire la certezza nel perseguimento degli obiettivi prefissati. Il suo fine è quello di permettere il raggiungimento degli stessi con un grado di ragionevole certezza. Il problema che emerge a questo punto è quello di individuare e misurare questo grado di ragionevole certezza. Questo livello potrebbe essere determinato in vari modi a seconda dell'attività che viene svolta, dell'organizzazione dell'impresa e di una grandissima quantità di altre variabili. Tale soglia di ragionevole certezza viene

definita anche tolleranza al rischio e identifica il livello massimo di variazione, che può essere ritenuto ammissibile, rispetto agli obiettivi fissati precedentemente. Tale tolleranza al rischio, che presenta notevoli somiglianze col concetto statistico di intervallo di confidenza, viene definita dal management tenendo in considerazione svariati elementi, come l'importanza e l'aleatorietà dell'attività svolta.

Dopo aver determinato il rischio accettabile e la tolleranza allo stesso, il sistema di ERM rappresenta un valido alleato per allineare le strategie e i relativi rischi al profilo individuato. Gli obiettivi che una gestione integrata dei rischi si offre di aiutare a conseguire vengono divisi nell'ERM del CoSO in quattro categorie⁴⁰.

- **Obiettivi strategici.** Tali sono gli obiettivi massimi che un'azienda si propone. Questi obiettivi vengono delineati sulla base della *mission* aziendale, per poterne perseguire la realizzazione. Rispetto alle strategie che vengono implementate per il loro raggiungimento, gli obiettivi strategici sono permanenti nell'impresa e rappresentano le fondamenta dell'attività d'impresa a prescindere dal variare delle condizioni sia interne sia esterne. Tali obiettivi proprio per questa necessità di restare costanti nel tempo, vengono di solito definiti in maniera piuttosto generica.
- **Obiettivi operativi.** Tale categoria di obiettivi ricomprende tutti quelli di breve e medio periodo inerenti all'attività operativa. Queste finalità attengono principalmente al raggiungimento di prefissati livelli di efficacia ed efficienza, ponendo particolarmente attenzione sui risultati conseguiti e sulle risorse utilizzate. La scelta nell'impiego delle risorse è proprio uno degli elementi che rende gli obiettivi operativi molto rilevanti all'interno delle imprese. Proprio per questa rilevanza spesso le aziende stabiliscono dei sotto obiettivi che possano facilitare il perseguimento delle finalità di più alto livello.
- **Obiettivi di reporting.** Questi obiettivi sono individuati nella disponibilità di informazioni in maniera accurata, tempestiva e coerente con le finalità d'impresa. I *report* rappresentano la base informativa sulla quale la direzione

⁴⁰ CoSO of Treadway Commission, *Enterprise Risk Management. Integrated Framework*, Settembre 2004.

dell'impresa stabilisce le proprie decisioni, e per questo è importante la loro adeguatezza in termini temporali, qualitativi e quantitativi. Si deve inoltre considerare l'importanza che i *report* possono assumere anche al di fuori nell'impresa. Documenti disponibili al pubblico come i bilanci, le note integrative e i rendiconti, delineano l'immagine che all'esterno si ha dell'azienda.

- Obiettivi di conformità. L'attività di ogni impresa deve essere effettuata nel rispetto delle normative vigenti, onde evitare di incappare in sanzioni o multe dirette o, in maniera più indiretta, in danni reputazionali. Gli obiettivi di conformità delineano quindi le politiche di gestione e le procedure che vengono implementate per garantire il rispetto delle disposizioni normative.

Tra i quattro obiettivi considerati, il secondo e il terzo, ossia quello di *reporting* e quello di conformità, sono fortemente dipendenti dalla forma organizzativa che l'impresa assume e quindi, l'adozione di un valido sistema di ERM permette un loro semplice raggiungimento. Discorso a parte va riservato ai rischi strategici e operativi il cui raggiungimento è fortemente soggetto all'influenza di eventi aleatori. In questi ambiti una gestione integrata dei rischi risulta utile per individuare e valutare tali elementi aleatori in modo da fornire al management le informazioni necessarie per poterli raggiungere.

3.4 Le dimensioni dell'ERM

Dopo aver analizzato gli obiettivi che una gestione integrata dei rischi si offre di aiutare a conseguire, risulta utile capire come questo modello ERM si sviluppa e da cosa è composto.

L'ERM è progettato con otto componenti interconnesse tra loro e integrate con i processi operativi che derivano essenzialmente dal modo nel quale il *management* decide di gestire l'impresa.

Le sue dimensioni e il rapporto tra gli obiettivi e le componenti possono essere rappresentati in maniera grafica da un cubo che mette in evidenza l'estrema flessibilità del modello. Quest'ultimo, come appare dalla Figura 3.1, può essere applicato all'intero processo di gestione del rischio aziendale, ad ogni categoria di obiettivi separatamente, alle componenti, alle singole unità di business o alle singole sub-unità di queste ultime. L'orientamento dell'ERM è quello di un modello olistico dove l'efficacia e l'efficienza di un sistema dipende sia dal corretto funzionamento delle sue componenti, sia dall'adeguatezza delle relazioni che si vengono a creare tra di esse.

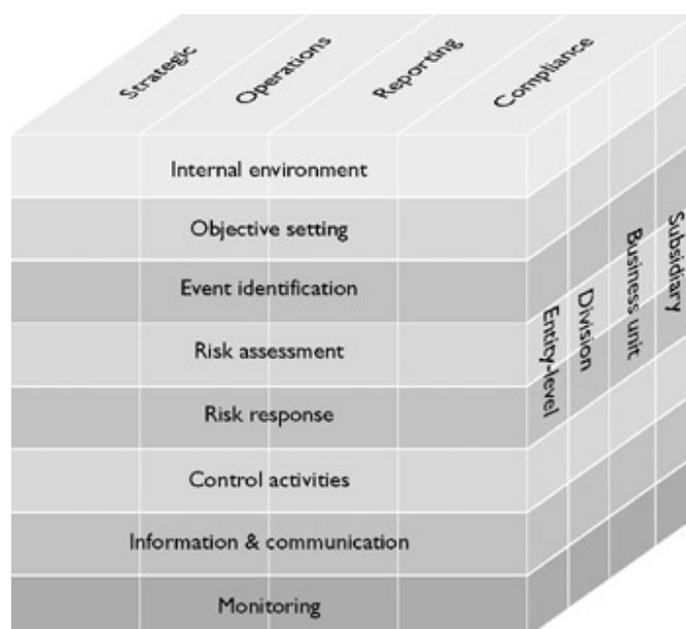


Figura 3.1: Le dimensioni dell'Enterprise Risk Management⁴¹.

All'interno di questo schema, il processo di *risk management* si articola in tre fasi: quella di individuazione degli eventi rischiosi, di valutazione del rischio e di risposta a quest'ultimo. Le altre componenti riguardanti l'ambiente interno, l'attività di controllo, l'informazione e la comunicazione e il monitoraggio, invece, attengono a specifici ambiti del Sistema di Controllo Interno quale mezzo principale di risposta al rischio. La componente riguardante la definizione degli obiettivi è già stata analizzata in

⁴¹ Fonte: CoSO of Treadway Commission, *Enterprise Risk Management. Integrated Framework*, Settembre 2004.

precedenza sia nella sua suddivisione tra obiettivi strategici, operativi, di reporting e di conformità, sia nella sua coerenza con la *mission* aziendale e con i livelli di propensione al rischio e di tolleranza al rischio.

Al fine della trattazione proposta, l'elaborato si concentrerà maggiormente su una parte molto importante del sistema di Enterprise Risk Management, quella del *risk assessment*, ossia quella parte che consente di individuare e misurare i rischi aziendali.

3.5 Il *risk assessment* nell'ERM

Il *risk assessment* è una componente fondamentale all'interno del sistema generale di gestione dei rischi d'impresa. Essa comprende l'individuazione e la misurazione dei rischi pertinenti all'organizzazione.

Il *risk assessment* è uno dei sistemi e delle metodologie più idonei ad individuare, valutare, misurare e gestire i rischi sia interni sia esterni, permettendo agli amministratori di concentrare la propria attenzione sui fattori di rischio più significativi tra tutti quelli presenti nell'impresa. Tale sistema permette di analizzare anticipatamente gli effetti che verranno prodotti da eventi aleatori, sia interni sia esterni all'impresa, studiandone l'impatto che avranno sul modello di business d'impresa e sui risultati della stessa.

Il *risk assessment* può essere identificato come un processo che si compone di due elementi: l'individuazione di variabili interne ed esterne all'impresa che hanno la capacità di influenzare il perseguimento degli obiettivi aziendali; e la quantificazione e valutazione degli effetti, in termini di probabilità ed impatto, di queste variabili sulla *performance* di un isolato processo, di una singola unità di business o dell'intera azienda.

Dalla struttura del *framework* del Coso si può notare come esistano delle componenti che sono necessarie per integrare il sistema di *risk assessment* ossia: i sistemi di monitoraggio sia dell'ambiente esterno sia interno, i sistemi di pianificazione e controllo e i sistemi di comunicazione e informazione.

L'insieme di queste componenti permette all'organizzazione sia di ridurre il rischio di mancato perseguimento degli obiettivi prefissati, sia di identificare quegli eventi aleatori che potrebbero rappresentare valide opportunità per l'azienda. Questo rappresenta una fondamentale fonte di vantaggio competitivo, dato che permette all'impresa di assumere i rischi che possono derivare da un progetto di investimento e di fare propri alcuni modelli di business che non sarebbero realizzabili senza un adatto sistema di gestione e valutazione dei rischi.

3.5.1 Le caratteristiche del *risk assessment*

Il processo di *risk assessment* può essere sviluppato con differenti livelli di complessità e dinamismo a seconda dell'azienda presa in considerazione, ma è caratterizzato da alcuni elementi che sono costanti e si adeguano alle esigenze e al contesto di tutte le imprese. Queste caratteristiche sono cinque⁴² e rappresentano un ottimo punto di partenza per la compressione del sistema di *risk assessment*.

- La prima riguarda l'approccio organizzativo di base all'individuazione dei rischi e al loro collegamento alle diverse aree operative. Lo sviluppo di questo approccio è un elemento di fondamentale importanza in quanto deve essere coerente con l'efficiente uso delle risorse aziendali e contemporaneamente deve permettere un giusto coinvolgimento degli individui interessati.

I diversi approcci che un'organizzazione può adoperare sono riconducibili sinteticamente a tre tipologie.

La prima tipologia è quella *top down*. In essa i vari manager dell'impresa sono indirizzati in modo significativo dal vertice aziendale nell'identificazione dei rischi e nella valutazione degli stessi. Un tipico esempio è quello di un *process manager* che viene guidato da un questionario sviluppato dal vertice aziendale per l'identificazione e la valutazione dei rischi del processo di cui è responsabile.

⁴² Carolyn A. Dittmeier, *Internal auditing: Chiave per la corporate governance*, Egea, 2011.

Il secondo tipo di approccio è riconducibile ad un modello *bottom up*. Qui i *manager* determinano in maniera autonoma i propri obiettivi e individuano i rischi che ne possono compromettere il raggiungimento. Con questa modalità è possibile ricevere un *feedback* sul livello di comprensione degli obiettivi aziendali dai vari manager, analizzando la coerenza tra le loro concezioni e quanto viene determinato a livello generale.

La terzo ed ultimo approccio è quello che può essere definito *top down-bottom up*. In questo caso l'individuazione dei rischi viene sviluppata in due diverse fasi successive tra loro. La prima prevede la definizione degli obiettivi aziendali che vengono comunicati dal vertice aziendale verso i livelli più operativi (fase *top down*). La seconda fase è relativa alla individuazione dei rischi da parte delle varie strutture aziendali, tenendo in considerazione i rischi delineati, e alle successive valutazioni degli stessi e al loro consolidamento (fase *bottom up*).

- La seconda caratteristica è relativa al grado di interessamento del *management* operativo al processo di *risk assessment*. Per comprendere questa caratteristica è necessario premettere che il perimetro di estensione del *risk assessment* può far rientrare nel processo solo il *management* di vertice, o questo e quelli di secondo livello, fino a ricomprendere la totalità dei *manager* aziendali. La criticità sta nel riuscire a capire quale livello di approfondimento sia necessario raggiungere in ambito di analisi dei rischi, al fine di avere una ragionevole sicurezza che siano stati presi in considerazione tutti rischi più rilevanti. Limitare l'applicazione dell'analisi dei rischi ai soli livelli più elevati può limitare in maniera considerevole l'identificazione e la gestione dei rischi più operativi ma che possono portare a perdite importanti, mentre estendere l'approccio di analisi dei rischi a tutti i livelli dell'organizzazione può portare ad un aumento eccessivo dei costi di tale processo. L'estensione di applicazione più indicata del *risk assessment* dipende anche dalla maturità dell'organizzazione, anche se uno degli obiettivi di base dell'ERM rimane quello di comprendere nella gestione integrata dei rischi l'organizzazione stessa nel suo complesso.

- Le varie metodologie per l'individuazione dei rischi rappresentano un'altra caratteristica tipica del *risk assessment* anche se in realtà è una delle sue componenti principali. Le tecniche di individuazione dei rischi verranno analizzate e delineate nel proseguo della trattazione, ma in questa sede è utile tener presente che le imprese possono effettuare varie scelte a riguardo. L'individuazione dei rischi da parte del *managemet* può essere effettuata mediante modelli e sistemi predefiniti, come questionari sviluppati internamente o tramite il supporto di consulenti esterni, o può fondarsi su tecniche che non prevedono delle impostazioni predefinite come le tecniche di *brainstorming*.

Un altro elemento da sottolineare nell'ambito di individuazione dei rischi è relativo alla differenza di analisi tra i rischi inerenti, ossia quelli connessi all'attività d'impresa prescindendo dalle azioni implementate per la loro gestione, e i rischi residui, ossia quelli che rimangono dopo avere messo in piedi una o più azioni di gestione dei rischi. L'analisi dei rischi inerenti richiede un maggior lavoro di ipotesi da parte del management in quanto questi rischi sono già gestiti dall'impresa tramite il Controllo Interno. Risulta più difficile definire dei rischi i cui impatti non vengono tipicamente vissuti dall'impresa. Focalizzarsi troppo sull'analisi dei rischi residui, che sono più conosciuti nei loro impatti, invece porta alla loro esaltazione e all'omissione dei rischi inerenti. Si ha quindi il vantaggio di una maggiore praticità nell'individuazione ma presenta invece lo svantaggio di concentrarsi troppo su rischi fortemente mutevoli quali sono quelli residui.

- Dopo l'identificazione dei rischi, si passa alla loro misurazione. Anche le modalità di misurazione verranno approfondite meglio nel proseguo dell'elaborato, in questo ambito svilupperemo un'inquadratura generale di questo importante elemento del *risk assessment*.

La misurazione del rischio viene effettuata tenendo in considerazione le sue dimensioni di probabilità dei accadimento dell'evento rischioso e l'impatto che esso genera nell'azienda. I problemi quindi si hanno nella misurazione di queste

due componenti del rischio che può essere effettuata con svariate tecniche. Nello specifico gli approcci di misurazione utilizzati si possono dividere tra quelli quantitativi e quelli qualitativi. Ambedue le tipologie di approccio presentano dei vantaggi e degli svantaggi. Le tecniche qualitative sono di più semplice implementazione ma possono portare ad una eccessiva arbitrarietà della valutazione. Ciò può essere evitato introducendo criteri più strutturati in modo da avvantaggiare la coerenza delle misurazioni, oppure favorendo il confronto tra individui che hanno realizzato la mappatura e la misurazione dei rischi su simili unità di business. Le tecniche quantitative sono sicuramente più oggettive ma presentano limiti relativi alla forte onerosità per la valutazione e la misurazione dei rischi, che per loro natura sono difficilmente riconducibili a valori numerici e che quindi rischiano di essere fortemente sottovalutati.

- Un'ultima caratteristica comune nei modelli di *risk assessment* è quella che attiene alle metodologie per il consolidamento delle valutazioni dei rischi. Questa fase viene effettuata dopo il processo di identificazione e misurazione dei rischi effettuata dalle singole persone dell'organizzazione coinvolte nel processo. I dati ottenuti nelle fasi precedenti vengono raccolti per essere rielaborati e consolidati per poter alla fine arrivare a delineare una valutazione integrata dei rischi.

Tale consolidamento dei dati viene effettuato dai responsabili del processo di *risk assessment* in due diverse maniere. La prima prevede che non vi sia un ulteriore coinvolgimento degli individui che hanno eseguito i processi precedenti di individuazione e misurazione dei rischi. Tale modalità di consolidamento è detta non iterativa. La seconda, invece, prevede che questa fase venga sviluppata attraverso un confronto tra i soggetti coinvolti precedentemente nel processo di *risk assessment*. Da questo confronto si verificherà un'iterazione del processo finalizzata alla verifica e all'adeguamento dei disallineamenti nei dati ottenuti. Tale modalità viene chiamata consolidamento iterativo.

3.6 L'identificazione dei rischi

Il primo passo nei processi di *risk assessment* consiste nella determinazione dei rischi ai quali l'impresa si espone. Questa prima fase prende origine dall'analisi delle cause, ossia dall'individuazione di quei fattori, sia interni all'azienda sia esterni, che hanno la capacità di influenzare il perseguimento degli obiettivi aziendali prefissati determinando una variabilità nei risultati dell'impresa. Quindi, se l'individuazione dei rischi permette di identificare quali eventi aleatori possono manifestarsi con effetti rischiosi, l'identificazione dei fattori di rischio consta nel valutare come, perché e dove tali eventi aleatori possono avvenire. Questo fa capire perché debbano essere i fattori di rischio a dover essere monitorati e gestiti dall'impresa, perché i rischi ad essi connessi possono venire misurati e analizzati ma non possono essere gestiti direttamente.

L'individuazione dei fattori di rischio assume quindi un'importanza notevole all'interno del processo di *risk assessment*, in quanto questo processo ha il compito di individuare tutte le possibili variabili che sono potenzialmente rilevanti in termini di influenza sui risultati aziendali. Non tutti gli eventi che hanno un significativo livello di incertezza relativo alla loro possibile manifestazione futura devono essere considerati come dei fattori rischiosi per l'impresa; è necessario distinguere solo quelli che hanno una probabilità ed un possibile impatto tali da condizionare, in maniera sensibile, la realizzazione dei risultati aziendali o il variare di altri indicatori chiave di *performance*.

Il processo di individuazione dei rischi, pertanto, si deve estendere anche all'analisi delle cause che generano questa aleatorietà, individuando i fattori di rischio. Ma il processo deve anche ricomprendere lo studio degli effetti che tali fattori possono produrre nell'impresa, e le considerazioni su potenziali interdipendenze tra fattori di rischio considerati. Solo se si riesce ad individuare e studiare questi tre elementi (cause, effetti, e correlazioni tra rischi) degli eventi rischiosi, allora si genera un utile strumento per la valutazione dei rischi e per la loro successiva gestione integrata.

Un ruolo importante viene, però, giocato dallo studio delle molteplici cause che portano alla creazione dei rischi che può essere semplificato andando ad analizzare i principali fattori, sia interni, sia esterni all'impresa, che originano l'incertezza⁴³.

Tra gli elementi di origine esogena è possibile individuare il contesto economico, costituito dal mercato e da tutti i soggetti che operano in esso. In questo ambito individuiamo sia i fornitori sia i clienti nonché i concorrenti attuali e potenziali. Si può far rientrare in tale contesto anche gli elementi che caratterizzano il mercato come la sua crescita o decrescita, la disponibilità di risorse o la presenza di barriere in entrata o in uscita. Altri contesti esogeni sono quelli politici e sociali, nei quali troviamo eventi legati al contesto normativo che le aziende sono tenute a seguire, e quelli collegati alle caratteristiche intrinseche della società, come il quadro demografico, le abitudini al consumo della gente. Un'ultima area esterna da considerare come fonte di fattori rischiosi è quella ambientale, che comprende l'insieme delle possibili calamità naturali. Questi elementi non si trovano sotto il controllo immediato dell'azienda, ma altri elementi trovano origine come conseguenza di scelte interne all'impresa. Queste scelte hanno portato alla creazione di fattori di rischio endogeni che si possono distinguere in due ambiti, quello delle risorse umane e quello dei processi. Tutte risorse utilizzate dall'impresa comportano l'intrinseco sostenimento di specifici rischi. Le risorse finanziarie comportano rischi legati alla loro disponibilità e al loro costo; le risorse umane implicano al loro interno svariati rischi relativi alla salute, all'inadeguatezza o alla loro improvvisa interruzione nell'attività; da considerare inoltre le risorse tecnologiche che sono una considerevole fonte di rischi legati principalmente alla loro qualità e sicurezza; infine anche le risorse immateriali presentano i loro rischi come il brand o l'immagine dell'azienda.

I processi rappresentano invece una fonte di rischi in quanto una loro difettosa o inadeguata implementazione comporta dei *deficit* considerevoli nell'allocazione delle risorse.

Il processo di identificazione ha come compito quello di gestire il fabbisogno di informazioni per tutta l'attività di gestione dei rischi. Di esso però, non si può

⁴³ Price Waterhouse Coopers, *La gestione del rischio aziendale*, Il Sole 24 Ore, 2006.

identificare un unico modello di riferimento universalmente adottabile da tutte le realtà aziendali, ma vi è la necessità di strutturarlo in relazione all'impresa in esame.

3.6.1 Gli strumenti di indagine

Alcune volte i processi di identificazione dei fattori di rischio risultano alquanto semplici e diretti, riuscendo agevolmente ad individuare i potenziali eventi negativi valutandone l'impatto e a correlare questi elementi agli obiettivi aziendali e al grado di tolleranza al rischio prescelto. La maggior parte delle volte, però, l'individuazione è molto meno semplice ed è necessario utilizzare una o più adeguate tecniche. Queste tecniche si concentrano su accadimenti sia passati sia futuri e variano a seconda del grado di approfondimento e a seconda delle modalità del loro utilizzo nell'impresa.

Il *management* sceglie le tecniche che si pensano essere più adeguate alla propria concezione di gestione dei rischi e si preoccupa che l'impresa metta in atto queste tecniche di individuazione fornendo tutti gli adeguati strumenti di supporto.

Le metodologie finalizzate all'identificazione dei rischi sono varie e non devono essere considerate come escludenti l'una con l'altra, ma sarebbe corretto poterle utilizzare in maniera congiunta in modo da garantire la massima attendibilità dei risultati.

L'analisi dei flussi di processo

L'analisi dei flussi di processo si basa sulla scomposizione di ogni processo nelle singole operazioni che lo compongono. Tramite ciò, si riescono ad individuare sia i rischi relativi ad ogni operazione, sia l'individuo sul quale la responsabilità di quella operazione ricade.

Questa tecnica consente, attraverso l'analisi separata di ogni attività che è presente in un processo, una più adeguata identificazione di tutti gli eventi rischiosi che potenzialmente possono pregiudicare il corretto svolgimento del processo analizzato, e conseguentemente ostacolare il perseguimento degli obiettivi di quel processo. Lo studio di tutte le fasi di cui si compone un processo, degli eventi aleatori che lo possono influenzare e delle responsabilità presenti, implica un notevole dispendio di

risorse, ma permette un elevato livello di efficacia. Per permettere questa analisi è richiesto il supporto dei relativi responsabili che possiedono la necessaria conoscenza di dettaglio dell'attività studiata.

Per semplificare lo studio e la suddivisione di un processo e l'individuazione dei relativi rischi, l'utilizzatore di questo sistema può servirsi di strumenti grafici come i diagrammi di flusso e tabelle, piuttosto che cimentarsi in una descrizione prosaica del processo. La Tabella 3.1 presenta uno schema dimostrativo dell'analisi di flusso di un processo di acquisto e pagamento merci.

1) Stipula dei contratti di fornitura

Attività	Output	Risorse coinvolte	Rischi potenziali
Stipula contratto di fornitura	Contratto di fornitura sottoscritto	Amministratore delegato Brand manager	1) Stipula contratti che non rispecchiano condizioni di mercato. 2) Non adeguata affidabilità fornitore. 3) Sottoscrizione contratti troppo onerosi.
Aggiornamento anagrafica fornitori	Registrazione nuovo fornitore	Ufficio contabilità fornitori Ufficio crediti	1) Non corretta iscrizione dati del fornitore in anagrafica. 2) Inserimento o modifica dati da parte di personale

			non autorizzato o non competente.
--	--	--	-----------------------------------

2) Gestione degli ordini di acquisto di merci

Attività	Output	Risorse coinvolte	Rischi potenziali
Pianificazione degli approvvigionamenti	Stima dei fabbisogni dei prodotti destinati alla rivendita	Brand manager	1) Errori nella valutazione degli approvvigionamenti. 2) Gestione non ottimale delle scorte.
Evasione dell'ordine di acquisto	Inserimento dell'ordine a sistema	Brand manager Ufficio acquisti Software gestionale	1) Inserimento ordini non autorizzati. 2) Modifiche di ordini non autorizzati.
Spedizione ordine	Spedizione dell'ordine via fax, mail o EDI	Ufficio acquisti Software gestionale	1) Non corretto invio dell'ordine al fornitore.

3) Logistica in entrata

Attività	Output	Risorse coinvolte	Rischi potenziali
Ingresso della merce in magazzino	Protocollazione	Ufficio accettazione	1) Disallineamento tra DDT e ordine. 2) Prodotto non ancora codificato. 3) Consegna di merce a fronte di ordine inesistente.

			4) Merce danneggiata.
Emissione della Bolla Entrata Merce	Emissione del documento logistico interno	Ufficio accettazione Software di magazzino	1) Discrepanza tra quantità ordinata e quantità consegnata.
Carico della merce a magazzino	Accettazione Bolla Entrata Merce	Ufficio accettazione Software di magazzino	1) Disallineamento tra merci caricate sul software gestionale e merci in magazzino.

4) Fatturazione

Attività	Output	Risorse coinvolte	Rischi potenziali
Ricevimento delle fatture fornitori	Ricevimento della fattura tramite posta, mail o EDI	Ufficio contabilità fornitori Software gestionale	1) Non corretta ricezione del documento contabile.
Registrazione della fattura	Inserimento a sistema della fattura e protocollazione	Ufficio contabilità fornitori Software gestionale	1) Incongruenza tra ordine di acquisto, DDT e fattura del fornitore.

5) Pagamento

Attività	Output	Risorse coinvolte	Rischi potenziali
Pagamento delle fatture fornitori	Addebito in c/c	Tesoreria Ufficio contabilità fornitori	1) Pagamenti non autorizzati. 2) Tensione finanziaria a seguito di una

			pianificazione finanziaria non ottimale.
--	--	--	--

Tabella 3.1: L'analisi di flusso di un processo di acquisto e pagamento merci⁴⁴.

La *Fault-Tree Analysis*⁴⁵

Il *Fault-Tree*, chiamato anche albero degli errori, è un diagramma che delinea i rapporti di causa effetto che intercorrono tra un evento aleatorio, i fattori che lo hanno scatenato e gli effetti indotti⁴⁶. Questa analisi presenta come caratteristica principale quella di un'indagine a ritroso, con un approccio *top-down*. Inizialmente viene fissato un determinato evento, denominato "principale", dal quale si procede alla individuazione degli eventi casuali che lo precedono con un'analisi via via sempre più specifica.

Questo albero viene costruito con l'utilizzo degli operatori derivanti dall'algebra booleana⁴⁷.

- L'operatore *and* rappresenta un rapporto di complementarità, secondo il quale l'effetto analizzato può prodursi solamente se tutti gli eventi causanti trovano manifestazione.

⁴⁴ Fonte: Mario Anaclerio, Angelo Miglietta e Simone Squaiella, *Internal auditing. Dalla teoria alla pratica*, IPSOA, 2007.

⁴⁵ Giancarlo Forestieri, *Risk management – Strumenti e politiche per la gestione dei rischi puri dell'impresa*, EGEA, 1996.

⁴⁶ L'analisi degli alberi di guasto o FTA (*Fault-Tree Analysis*) è stata sviluppata inizialmente nel 1962 nei Bell Telephone Laboratories in relazione allo studio della sicurezza del sistema di controllo del missile Minuteman; negli anni successivi questa metodologia è stata adottata dalla Boeing Company ed è stata sempre più ampiamente sfruttata nell'industria aerospaziale e nucleare e in generale per lo studio di sistemi complessi di considerevoli dimensioni. Al giorno d'oggi la FTA viene utilizzata molto negli studi ingegneristici nell'ambito della sicurezza.

⁴⁷ Per approfondire: Steven Givant e Paul Halmos, *Introduction to Boolean Algebras*, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer, 2009.

- L'operatore *or* identifica un rapporto di indipendenza, in questo caso il manifestarsi di un solo evento causante è sufficiente a far generare l'evento principale.

Per costruire un albero degli errori è necessario seguire una serie di passaggi sequenziali. Si deve iniziare individuando l'evento principale che si intende analizzare. Si deve poi identificare gli eventi che contribuiscono in maniera diretta al realizzarsi dell'evento principale, correlandoli attraverso l'utilizzo di porte logiche. Per ogni evento trovato in quel livello di analisi si possono a loro volta individuare le cause che lo hanno scatenato e correlare anch'esse all'evento in questione mediante porte logiche. Questo passaggio deve essere ripetuto per ogni livello di analisi finché non si ritiene di aver raggiunto un livello sufficientemente dettagliato di studio.

La Figura 3.2 mostra una rappresentazione di un albero di guasto relativo al caso del mancato funzionamento di un macchinario.



Figura3.2: Esempio di Fault-Tree Analysis nel caso di arresto nel funzionamento di un macchinario

L'analisi degli alberi di guasto facilita notevolmente l'individuazione dei rischi in un'impresa. La sua principale qualità sta nella capacità con cui permette di identificare

le complementarità esistenti tra i fattori analizzati. Proprio per questo facilita l'individuazione dei rischi. In aggiunta, mostrando le cause che contribuiscono al manifestarsi degli eventi rischiosi, dona delle importanti informazioni utili per determinare le politiche da adottare per una più efficiente impostazione del sistema di gestione dei rischi in linea con gli obiettivi preposti. D'altro canto, questa metodologia di analisi presenta degli svantaggi relativi al consistente fabbisogno informativo e al considerevole consumo di risorse.

Questa tecnica è particolarmente adeguata per l'analisi di sistemi fortemente ridondanti, mentre per sistemi particolarmente vulnerabili a singoli guasti che possono provocare un incidente risulta più vantaggioso utilizzare tecniche di diversa tipologia, come la FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) o l'HAZOP (*Hazard and Operability Study*), strumenti che verranno esaminate nel proseguo della trattazione.

I segnalatori di criticità⁴⁸

La conoscenza delle cause che scatenano i fattori di rischio permette all'impresa di individuare dei segnalatori che rendono più semplice individuare delle variazioni di queste cause che possono far sorgere i relativi rischi. Questi indicatori hanno come finalità quella di controllare lo stato delle cause che possono comportare il sorgere di eventi aleatori rischiosi, in modo da rivelare tempestivamente una mutata probabilità di scontrarsi con un rischio. Fungono quindi da campanello d'allarme del rischio che entra in funzione per eccezione, ossia nel momento in cui un limite soglia prestabilito viene oltrepassato.

L'efficacia di questa tecnica presuppone che tali indicatori vengano monitorati secondo un criterio di continuità e che venga data rapida informazione al *management* nel momento in cui si rileva uno scostamento dai valori normali. La direzione ha il compito di individuare quali indicatori monitorare e stabilirne l'intervallo di variazione tollerabile.

Questi segnalatori sono caratterizzati da misure quantitative alquanto semplici, realizzabili attraverso dati interni ed esterni di agevole raccolta. È proprio in questa

⁴⁸ Carolyn A. Dittmeier, *Internal auditing: Chiave per la corporate governance*, Egea, 2011.

semplicità che tale metodologia trova il suo punto forte, tuttavia presenta dei limiti relativi alla quantità dei rischi che ci permette di identificare. Non risulta, infatti, sempre possibile individuare indicatori adatti a rappresentare alcuni rischi, specie se si tratta di rischi molto specifici oppure rari. Un esempio di questa criticità della tecnica è rappresentata dai danni derivanti da rischi di *compliance* che difficilmente sono associabili ad un efficace indicatore.

L' Hazard and Operability Study⁴⁹

L' *Hazard and Operability Study* (HAZOP) è uno strumento di indagine nato nel campo dell'ingegneria chimica, anche se in tale ambito presenta dei livelli di approfondimento molto più elevati, e che solo successivamente è stato adottato nel campo della gestione dei rischi d'impresa⁵⁰.

Questo tipo di studio viene agevolmente adattato al processo di identificazione dei rischi; attraverso la strutturazione di una griglia di analisi, permette di prevedere le possibili future evoluzioni di una particolare unità di rischio, sottolineandone le cause, gli effetti e le possibili azioni di controllo.

Questo strumento si compone di cinque differenti fasi:

1. Ricerca dell'intenzione dell'unità di rischio in esame, ossia la ricerca delle particolari finalità alle quali quell'unità è indirizzata.
2. Individuazione delle possibili deviazioni dall'intenzione sfruttando l'applicazione di un insieme di "situazioni guida"; le situazioni guida sono rappresentate e spiegate nella Tabella 3.2.
3. Ricerca delle possibili cause originarie di ogni deviazione identificata in precedenza.

⁴⁹ Giancarlo Forestieri, *Risk management – Strumenti e politiche per la gestione dei rischi puri dell'impresa*, EGEA, 1996.

⁵⁰ L'*Hazard and Operability Study* venne creato nel 1963 dall'Imperial Chemical Industry, la più grande società del settore chimico operante nel Regno Unito. Questa procedura divenne comune quando si iniziò ad insegnarla all'interno dei corsi di ingegneria chimica e, a partire dalla seconda metà degli anni '80, quando si scelse di applicarla anche in altri settori.

4. Ricerca delle possibili conseguenze derivanti da ogni deviazione identificata in precedenza.
5. Studio delle possibili azioni di controllo.

Situazione guida	Significato	Esempio
<i>No</i>	Completa negazione dell'intenzione	Se l'intenzione è di riscaldare un ambiente, l'ambiente non è riscaldato per nulla
<i>Più di</i>	Vi è un aumento dell'intenzione	Se l'intenzione è di riscaldare un ambiente, l'ambiente viene riscaldato troppo
<i>Meno di</i>	Vi è una diminuzione dell'intenzione	Se l'intenzione è di riscaldare un ambiente, l'ambiente viene riscaldato poco
<i>Al contrario</i>	Si verifica l'opposto dell'intenzione	Se l'intenzione è di riscaldare un ambiente, l'ambiente si raffredda
<i>Altro che</i>	Si verifica qualcosa di diverso dall'intenzione	Se l'intenzione è di riscaldare un ambiente, l'ambiente che si riscalda è anche quello vicino

Tabella 3.2: Situazioni guida, il loro significato e alcuni esempi⁵¹.

⁵¹ Fonte: Giancarlo Forestieri, *Risk management – Strumenti e politiche per la gestione dei rischi puri dell'impresa*, EGEA, 1996.

La finalità di questa tecnica non si limita all'identificazione e allo studio degli eventi aleatori, ma comprende anche un'analisi delle azioni di risposta adatte alla gestione di ogni rischio considerato. Tale analisi, infatti, procura tutte le informazioni necessarie alla pronta reazione all'evento dannoso, delineando le misure da porre in essere e gli effetti generati dall'evento sulla struttura dell'impresa.

Questa metodologia di analisi può rappresentare un valido supporto per l'individuazione di tutti quegli eventi aleatori scarsamente prevedibili, ma presenta dei limiti dovuti al consistente fabbisogno informativo e al considerevole consumo di risorse.

La Tabella 3.3 mostra un esempio semplificato di HAZOP in cui si prendono in considerazione i rischi legati all'attività del flusso di un serbatoio di materie prime di una generica impresa industriale.

Situazioni guida	Problemi	Cause	Conseguenza	Azioni di controllo
<i>No</i>	Nessun flusso	<ul style="list-style-type: none"> • Serbatoio vuoto • Valvole o pompa non funzionanti • Conduittura ostruita 	<ul style="list-style-type: none"> • Blocco della produzione • Rottura della pompa • Materia prima dispersa 	<ul style="list-style-type: none"> • Regolari ispezioni e manutenzione alla pompa, alle valvole e alla conduittura
<i>Più di</i>	Troppo flusso	<ul style="list-style-type: none"> • Rottura pompa o valvole 	<ul style="list-style-type: none"> • Blocco della produzione • Rottura pompa o conduittura • Produzione persa 	<ul style="list-style-type: none"> • Regolari ispezioni e manutenzione alla pompa e alle valvole • Installazione indicatore di flusso
<i>Meno di</i>	Poco flusso	<ul style="list-style-type: none"> • Rottura pompa 	<ul style="list-style-type: none"> • Blocco della 	<ul style="list-style-type: none"> • Regolari ispezioni

		<p>o valvole</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conduittura ostruita 	<p>produzione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allungamento tempi produzione • Produzione persa 	<p>e manutenzione alla pompa e alle valvole</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installazione indicatore di flusso • Adozione di clausole contrattuali con clienti per tutelarsi da eccezionali ritardi
<i>Al contrario</i>	Processo invertito	<ul style="list-style-type: none"> • Rottura valvole 	<ul style="list-style-type: none"> • Blocco della produzione • Serbatoio sovrappieno • Esplosione serbatoio o conduittura 	<ul style="list-style-type: none"> • Regolari ispezioni e manutenzione alla pompa e alle valvole • Installazione indicatore di flusso e di livello serbatoio
<i>Altro che</i>	Fuoriuscita di altre sostanze dal serbatoio oltre la materia prima	<ul style="list-style-type: none"> • Acqua nel serbatoio • Rottura del serbatoio • Errore del fornitore 	<ul style="list-style-type: none"> • Blocco della produzione • Serbatoio sovrappieno • Esplosione serbatoio o conduittura 	<ul style="list-style-type: none"> • Regolari ispezioni e manutenzione al serbatoio • Installazione indicatore di livello serbatoio • Controlli di qualità all'ingresso

Tabella 3.3: Esempio di HAZOP per rischi legati all'attività produttiva di un serbatoio di materie prime⁵².

La *Failure Mode and Effect Analysis*

La *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) è un'ulteriore tecnica che permette di analizzare i rischi d'impresa. Si basa sull'idea di identificare le cause che possono portare a dei guasti in un processo, con i relativi danni per l'impresa, e di pianificare il processo stesso onde evitare il manifestarsi di tali guasti. È una tecnica ingegneristica sfruttata per individuare, analizzare ed eliminare dei potenziali guasti, errori o problemi nell'impresa prima che si vengano a manifestare. Questa analisi può essere effettuata attraverso due differenti metodologie. La prima la si persegue con l'utilizzo di dati storici, forniti dagli operatori, dai manager, dai clienti o da ogni altra fonte adatta al loro reperimento. La seconda prevede l'utilizzo di strumenti statistici, simulazioni e modelli matematici adeguati all'identificazione e all'analisi dei rischi.

Per sfruttare efficacemente la FMEA non bisogna utilizzare un metodo piuttosto che l'altro ritenendolo più efficiente. Entrambi i metodi sono utili ed efficaci se applicati correttamente. Infatti, qualsiasi FMEA, se correttamente applicata, porterà dati utili per poter ridurre i rischi e di conseguenza gli incidenti.

Con questa tecnica si studiano sistematicamente tutte le modalità con le quali un guasto o un incidente può accadere, e per ognuno di essi si fanno delle stime degli effetti mediante l'utilizzo di tre indici che ne quantificano l'impatto, la sua probabilità di avvenimento e la capacità di riuscire prontamente a riscontrare tale guasto.

Per poter essere sviluppata, la FMEA necessita della creazione di un team multidisciplinare appropriato per l'identificazione di ogni tipologia di rischio presente in ogni processo. In questo team sarà necessario comprendere sia membri operativi che direzionali, oltre ad individui operanti nel Controllo Interno. Risulta utile creare più team, uno per ogni processo, in modo da garantire una maggiore specificità e adeguatezza dei risultati d'analisi.

⁵² Fonte: Giancarlo Forestieri, *Risk management – Strumenti e politiche per la gestione dei rischi puri dell'impresa*, EGEA, 1996.

La finalità di tale analisi è di riuscire ad individuare le azioni correttive utili a prevenire i guasti e gli incidenti, ossia i danni all'impresa, producendo una migliore qualità dei prodotti e un più alto standard di processo. Considerando questa come finalità ultima, questa tecnica permette di raggiungere una serie di altri risultati quali: identificare i possibili rischi, analizzare le cause e gli effetti di ogni rischio, delineare una priorità nei rischi attraverso la formazione di un indice (*Risk Priority Number* RPN), e formulare possibili azioni correttive.

La FMEA prevede che, nello studio dei rischi, vengano applicate delle diverse priorità agli stessi, in modo da pianificare delle strategie d'intervento ponderate secondo un ordine di priorità. Questa tecnica prevede tre dimensioni per definire la priorità di un rischio:

- Severità (S): rappresenta l'impatto che un determinato danno può generare nell'azienda.
- Probabilità (P): rappresenta la frequenza con la quale ogni causa può generare il conseguente danno.
- Rilevazione (D): rappresenta la capacità del sistema di Controllo Interno di rilevare la causa del verificarsi di un evento rischioso.

Questi tre indici devono essere valutati dal team secondo una scala numerica (ad esempio con valori da 1 a 10) nella quale il valore più basso corrisponde alla situazione migliore, ossia di minor impatto o di minor probabilità. Questi tre indici vengono poi combinati per determinare un unico indice di priorità del rischio (RPN, *Risk Priority Number*) calcolato come il loro prodotto:

$$RPN = S * P * D$$

Le possibili azioni correttive possono ridurre la probabilità di accadimento di un rischio o migliorarne la rilevazione tempestiva, ma non sono in grado di influenzare la severità.

La FMEA presenta quindi una serie di vantaggi rispetto alle altre tecniche di individuazione dei rischi. Essa permette di sviluppare un elenco dei possibili danni valutandone le cause potenziali e gli effetti relativi. A ciò si aggiunge il fatto che permette di effettuare un controllo continuo del sistema di Controllo Interno.

Inoltre permette di attribuire delle priorità ai rischi e di conseguenza anche alle azioni correttive.

Gli svantaggi sono rappresentati dal considerevole consumo di risorse e dalla necessità di operare con dei team di individui interni all'impresa che non sempre saranno ben disposti a lavorare al meglio.

Bisogna poi considerare come questa tecnica effettui un monitoraggio continuo dell'attività aziendale e dei suoi problemi, pertanto non si completa mai ma deve essere sempre aggiornata.

Gli strumenti appena analizzati non rappresentano le uniche metodologie attuabili per poter identificare i rischi. Le tecniche proposte fanno parte di quelle più comunemente utilizzate dalle imprese, in particolar modo dalle imprese di tipo industriale, ma non sono tutte le tecniche possibili.

Approfondire queste modalità di analisi ha permesso però di sottolineare le caratteristiche che risultano comuni ad ogni tecnica, ossia la scomposizione dei processi aziendali per poter facilitare lo studio l'individuazione di quegli eventi aleatori, presenti nell'impresa, considerandone anche le cause e gli effetti che producono. Queste caratteristiche sarebbe corretto riscontrarle in ogni tecnica di individuazione dei rischi. Inoltre, l'applicazione di queste metodologie non deve essere sostenuta solo in determinate occasioni, ma dovrebbe essere applicata in via continuativa. Il rischio infatti è un elemento in continuo mutamento e solo attraverso una costante analisi si possono individuarne le mutazioni e risponderne adeguatamente di conseguenza.

3.6.2 Le fonti informative

Per poter effettuare un processo valido di individuazione dei rischi, le tecniche di indagine appena analizzate devono necessariamente essere supportate da una approfondita conoscenza dell'impresa sotto vari punti di vista. In particolare è necessaria una conoscenza dei processi produttivi, della struttura organizzativa, del mercato in cui si opera, del contesto sociale, ambientale e politico di riferimento, delle caratteristiche economiche e finanziarie e di tutti i punti di forza e debolezza.

Gli strumenti visti in precedenza presuppongono la conoscenza di queste indispensabili informazioni. Risulta quindi necessario reperire i dati e ciò può essere svolto secondo diverse modalità, scelte considerando la natura delle stesse informazioni e le preferenze aziendali.

Le informazioni possono essere distinte tra quelle che hanno una natura endogena, ossia quelle che trovano la loro origine all'interno dell'impresa, e quelle con natura esogena, relative a situazioni esterne all'azienda.

Tra quelle endogene, la metodologia più immediata di reperimento di dati è rappresentata dall'analisi dei documenti aziendali sia contabili sia extra-contabili. In particolare, i *report* contabili offrono una visuale della situazione economica patrimoniale e finanziaria dell'azienda. Tra i *report* contabili possiamo ricordare, in primis, il bilancio d'esercizio⁵³, ma sono importanti anche il rendiconto finanziario, il prospetto di variazioni del patrimonio netto e i bilanci previsionali. Per poter ottenere delle informazioni maggiormente utili, di solito si ha la necessità di rielaborare e riclassificare i dati di questi *report*, spesso troppo legati ad un'impostazione normativa di scarso significato economico. Attraverso indici, margini e rapporti tra valori contabili si riesce a raggiungere una ottima base per un'analisi dell'aspetto quantitativo dell'impresa⁵⁴. In questi documenti è anche possibile reperire delle informazioni che presentano una natura più qualitativa, come la struttura organizzativa, la produzione o le risorse utilizzate. Un limite nell'utilizzo di questi documenti come fonte informativa è rappresentato dalla contaminazione che essi possono subire a causa sia delle

⁵³ Per approfondire: Riccardo Silvi, *Analisi di bilancio: la prospettiva manageriale*, McGraw-Hill, 2012.

⁵⁴ Per approfondire: Carlo Caramiello, Fabrizio Di Lazzaro e Giovanni Fiori, *Indici di bilancio*, Giuffrè Editore, 2003.

imposizioni normative, come già notato, sia per decisioni del *management* di natura economica.

I documenti aziendali raccolgono, però, solo una parte delle conoscenze disperse all'interno dell'impresa, la maggior parte rimane in possesso del personale e non viene codificata in documenti. Per estrarre le informazioni e i dati dagli individui interni all'impresa si può ricorrere a varie tecniche. Le modalità tipiche sono rappresentate da interviste, colloqui e questionari da dedicare al personale. Una diversa modalità che però rientra tra quelle appena adesso elencate è rappresentata dal *workshop*. Questa tecnica consiste nell'incontro di soggetti appartenenti a diverse funzioni e a diversi livelli aziendali con fine ultimo di poter sfruttare le loro differenti competenze per reperire le informazioni di cui si necessita ed individuare così i potenziali rischi dell'impresa sia nella sua completezza che nei suoi singoli processi. Questa metodologia per reperire i dati è stata già parzialmente introdotta quando si è discusso della FMEA. In quell'occasione si era sottolineata l'importanza di creare dei team multidisciplinari per l'identificazione di ogni tipologia di rischio presente in ogni processo aziendale. Questi team non sono altro che dei *workshop* utilizzati per la FMEA.

Solo attraverso queste fonti informative è possibile ottenere una percezione concreta della realtà dell'azienda, che non sempre è in linea con quella che si acquisisce dai documenti contabili ed extra-contabili e dai modelli organizzativi e comportamentali ufficiali. L'efficacia di questi strumenti risulta però influenzata dalla scelta degli individui interni all'impresa a cui sono rivolti. Ne consegue la necessità di individuare dei soggetti che permettono di ottenere dei risultati coerenti con gli obiettivi che tale indagine si propone, ossia l'individuazione di specifici rischi. I partecipanti di queste analisi devono quindi essere soggetti che detengono le responsabilità o che posseggono le competenze indispensabili per individuare correttamente i rischi di ciascuna funzione aziendale.

Un'ultima metodologia per reperire le informazioni necessarie all'individuazione dei rischi, è rappresentata dalla concreta "osservazione" dell'azienda, realizzabile solo ispezionando personalmente ogni luogo fisico dell'impresa. Questo strumento permette di superare sia la limitatezza di analisi dovuta allo studio di documenti

contabili ed extra-contabili, sia la soggettività che si genera nelle analisi attuate mediante interviste e questionari rivolti al personale. L'utilizzo di una tecnica basata sull'intervento di un soggetto imparziale con delle competenze specifiche al lavoro di gestione dei rischi, permette di ottenere una visione più oggettiva. L'ispezione, pur rappresentando una fonte informativa considerevolmente onerosa in termini di risorse e tempo, costituisce un fondamentale momento del processo di identificazione dei rischi, consentendo l'integrazione al bagaglio informativo già posseduto di nuove informazioni e sensazioni difficilmente percepibili da altri soggetti che non sono soliti analizzare la realtà nel campo della gestione del rischio. Le ispezioni vanno preparate tenendo sempre presenti gli obiettivi da raggiungere, considerando il tempo da poterci dedicare e il periodo dell'anno che meglio si presta per tale attività.

Questa modalità dovrebbe, tuttavia, avere un utilizzo non troppo esteso in quanto risulta considerevolmente più onerosa delle altre.

Per quanto riguarda quelle informazioni che hanno una natura esogena, ossia che sono relative a situazioni esterne all'impresa, riscontriamo due possibili modalità di reperimento.

La prima modalità prevede che la raccolta di informazioni venga assegnata ad un soggetto interno all'impresa che ne diviene responsabile occupandosene in prima persona.

La seconda modalità alternativa alla prima è quella di ricorrere a soggetti esterni che offrono di professione la fornitura di informazioni⁵⁵. È utile optare per questa seconda tecnica se si ha una limitata disponibilità di risorse o di competenze utili a svolgere autonomamente il compito, oppure se non sussistono condizioni di economicità secondo una logica di *make-or-buy*.

3.7 La misurazione dei rischi

Le informazioni raccolte nella fase di individuazione degli eventi non possono considerarsi sufficienti per la strutturazione di un razionale ed efficace piano di

⁵⁵ Si ricordi quanto visto per il DIPO nell'ambito delle perdite operative negli accordi di Basilea.

gestione dei rischi. Il *risk assessment* infatti, dopo l'analisi più qualitativa di individuazione degli eventi aleatori, comprende una fase di più precisa quantificazione dei rischi, in termini sia di probabilità di accadimento che di stima dell'impatto. Attraverso la combinazione di questi due elementi si riescono ad ottenere le informazioni necessarie per una coerente analisi delle scelte in ambito di gestione dei rischi.

Definire la frequenza di accadimento di un rischio significa stimare la quantità di volte in cui si verifica l'evento sfavorevole in un determinato intervallo temporale. Valutare l'impatto e quindi la gravità di un rischio consiste nel quantificare l'entità del danno che si viene a creare nel momento in cui l'evento si è verificato.

La valutazione di un rischio rappresenta, però, un'approssimazione di quantità che non si riescono a conoscere con certezza. Il rischio in sé rappresenta infatti una realtà concettuale che difficilmente si presta a misurazioni tradizionali. Misurare un rischio vuol dire quantificare la possibilità che si realizzi un evento dannoso conseguente ad una esposizione al pericolo. I valori numerici vengono determinati elaborando le caratteristiche del rischio preso in considerazione con tecniche statistiche legate al calcolo delle probabilità. Attraverso queste si riescono a delineare i rischi in termini, come affermato precedentemente, di probabilità di accadimento dell'evento sfavorevole e dalla gravità degli effetti che da esso derivano. Quindi per misurare un determinato rischio, identificato in precedenza, serve individuare, nello specifico, le sue caratteristiche di frequenza, gravità e perdite potenziali riferite ad un prestabilito intervallo di tempo⁵⁶.

Per frequenza di accadimento si intende il numero di volte in cui un evento sfavorevole di verifica all'interno del periodo di tempo considerato. Essa esprime la possibilità di "nascita" degli eventi dannosi, senza considerare le conseguenze che essi generano.

La gravità o la severità rappresenta l'entità dei danni che ogni singolo evento rischioso può generare, se si manifestasse nell'arco di tempo preso in considerazione. Con essa si descrivono le conseguenze che ogni rischio può generare, prescindendo dalla probabilità di verificarsi dello stesso.

⁵⁶ Giuseppe P. Corvino, *Il processo di valutazione: dalla stima delle perdite potenziali all'analisi di convenienza delle strategie alternative di gestione*, EGEA, 1996.

Con le perdite potenziali, invece, si vuole rappresentare l'ammontare totale di perdite che il rischio preso in considerazione può generare nell'impresa all'interno del periodo di tempo considerato.

In questa seconda fase del processo di risk assessment, si procederà quindi alla formulazione di una serie di distribuzioni di probabilità, pari al numero degli eventi rischiosi, che possano rappresentare le perdite di differente grandezza che tali rischi possono generare. Sarà quindi necessario rappresentare i tratti fondamentali per creare un corretto e razionale processo di valutazione dei rischi, in grado di offrire ad i responsabili del *risk management* uno schema di riferimento nel quale collocare le possibili decisioni alternative di gestione.

3.7.1 Le tecniche di misurazione dei rischi

Le tre dimensioni di un rischio appena analizzate, ossia frequenza, gravità e perdite potenziali, possono essere ricercate attraverso vari strumenti di valutazione. Queste modalità di valutazione comprendono un insieme di tecniche qualitative e quantitative.

Le tecniche che hanno natura qualitativa sono sovente utilizzate dalle imprese in quelle situazioni i cui i rischi non si prestano agevolmente ad una quantificazione, oppure quando non si dispone di una sufficiente quantità di dati necessari per valutazioni quantitative, oppure, ancora, se il raggiungimento e l'analisi di dati quantitativi non risponde ad una logica di economicità.

Le tecniche quantitative donano, di solito, una maggior accortezza all'analisi e vengono utilizzate per le attività maggiormente complesse, a integrazione delle tecniche qualitative. Tali tecniche richiedono un maggior impiego di risorse e di sforzi, essendo basate su complessi modelli matematici. Esse, inoltre, risultano fortemente vincolate alla qualità dei dati e delle informazioni reperite a supporto dell'analisi, e

rappresentano le tecniche più idonee per quelle esposizioni al rischio che presentano una storia e una frequenza determinata.

Ogni unità di business all'interno dell'impresa può utilizzare la modalità di valutazione che più si adatta alle proprie caratteristiche e alla propria cultura. Per l'identificazione e la valutazione dei rischi a livello di processo, una unità di business può per esempio adottare l'utilizzo di questionari al personale, un'altra può invece ricorrere all'utilizzo di *workshop*. È importante dare però dei concetti di base alle varie unità di business in modo da rendere i risultati di queste analisi sufficientemente coerenti da permettere la valutazione dei rischi a livello di intera organizzazione.

La direzione riesce agevolmente a determinare una misura globale dell'impatto di un determinato rischio quando tutte le valutazioni individuali delle diverse unità di business sono espresse in termini quantitativi.

Se, invece, si ha una combinazione di valutazioni qualitative e quantitative, la direzione deve sviluppare una loro composizione per poter ricavare delle misurazioni quantitative. Quando si presenta una situazione di questo tipo, ossia a valutazione mista dei rischi, risulta necessario definire delle categorie di rischio, di probabilità e di impatto di tipo qualitativo uniche per tutta l'organizzazione. Questi rappresentano, per esempio, quei concetti base di cui si è parlato in precedenza.

Per quanto riguarda le tecniche qualitative per la misurazione dei rischi, è necessario sottolineare che, anche se vengono espresse in termini talvolta soggettivi e talvolta oggettivi, la loro qualità è dipesa principalmente da fattori quali la conoscenza e la capacità di giudizio degli individui coinvolti. Tra le tecniche di valutazione qualitativa le imprese possono impiegare vari strumenti discrezionali, basati su modalità già analizzate per l'individuazione dei rischi, quali, per esempio, i *workshop*, le interviste o i questionari.

Le tecniche quantitative sono tipicamente impiegate, nella misurazione di quantità ed impatto dei singoli eventi, quando vi è una considerevole disponibilità di informazioni e dati. Tali dati è molto importante che siano adeguati sia in qualità sia in quantità, in modo da poter ottenere così risultati validi. Essi possono essere reperiti sia internamente sia esternamente alla società.

I metodi di natura quantitativa possono essere suddivisi in tre classi di tecniche: le tecniche probabilistiche, le tecniche non probabilistiche e il *benchmarking*⁵⁷.

3.7.2 Le tecniche probabilistiche

I modelli probabilistici si caratterizzano per l'applicazione dei principi della statistica e del calcolo delle probabilità alla valutazione del rischio. Probabilità ed impatto di un rischio sono valutati sulla base di dati storici o di simulazioni che ci permettono di delineare le ipotesi di accadimento futuro degli eventi sfavorevoli.

Si applicano, in particolar modo, i principi della statistica inferenziale, secondo la quale, da una analisi di una quantità limitata di osservazioni iniziali, chiamato campione, si è in grado di determinare gli andamenti futuri di un numero molto più considerevole di elementi, denominato popolazione.

Se come campione di riferimento iniziale prendiamo i dati storici derivanti dalla passata esperienza dell'impresa sui rischi, o i dati derivanti da simulazioni, e come popolazione prendiamo le possibili manifestazioni dei rischi, di nota come la statistica inferenziale si presta bene al processo di risk assessment.

L'ordine di operazioni da effettuare per applicare queste tecniche risulta quindi essere:

- Raccolta di informazioni relative alla passata manifestazione del rischio.
- Costruzione delle distribuzioni di frequenza delle variabili aleatorie dei rischi in termini di probabilità, gravità e perdite annue.
- Uso di tali distribuzioni di probabilità per la valutazione dei rischi d'impresa e per effettuare scelte alternative di gestione.

L'analisi degli eventi passati costituisce una buona base di partenza per la valutazione dei rischi, infatti, da essi è possibile rilevare le informazioni di cui si necessita. Perché, però, lo studio delle osservazioni passate possa risultare utile, è necessario che venga

⁵⁷ Carolyn A. Dittmeier, *Internal auditing: Chiave per la corporate governance*, Egea, 2011.

selezionato un campione adeguato sia in termini di dimensione sia di comparabilità tra le osservazioni.

Proprio questa ultima caratteristica risulta di difficile riscontro nelle serie storiche, questo a causa della mutevolezza del contesto dal quale si ricavano i dati da analizzare. Per esempio, esprimere delle perdite, dovute a dei rischi nel passato, in termini valutari risente delle problematiche relative all'inflazione della moneta tra due periodi temporali differenti. Questo rende i dati tra loro non comparabili. Similmente, anche variazioni nella struttura organizzativa e nei processi aziendali possono alterare la comparabilità tra i dati relativi ad un evento. Questo vale anche per variazioni relative al contesto economico generale di riferimento. Risulta quindi necessario apportare delle modificazioni ai dati al fine da rendere comparabili i dati ponderando i cambiamenti del contesto a cui essi si riferiscono. Le modalità con cui questo intento può essere messo in atto sono varie. Rendere dei valori monetari di epoche differenti comparabili tra loro risulta piuttosto semplice. Basta applicare una rivalutazione degli stessi valori secondo i tassi di inflazione. Poter invece quantificare le variazioni accorse nell'assetto organizzativo dell'impresa o del contesto economico generale risulta notevolmente più complicato. Saranno, pertanto, necessari studi ed analisi aggiuntive. Prima di procedere allo studio dei dati disponibili, appare necessario palesare un forte limite di questa tecnica di misurazione, che all'apparenza appare la più oggettiva e verosimile possibile. Attraverso questa tecnica non si riescono a tenere in considerazione gli eventi sfavorevoli che presentano delle rare possibilità di accadimento, ma che magari producono dei danni di considerevole impatto. Queste tipologie sono dei rischi che magari non sono mai state affrontate dall'azienda e che pertanto non ne possiedono i dati relativi, ma che però sarebbe corretto tenere in considerazione in quanto sono quei tipi di rischio che, se si concretizzassero, porterebbero l'impresa al default.

Distribuzione di probabilità della frequenza

I dati, dopo le adeguate correzioni, sono la base per il calcolo della distribuzione di probabilità sia della frequenza dell'evento sfavorevole, sia delle perdite potenziali che

esso può generare. Si può pertanto partire alla formulazione della distribuzione di probabilità della variabile aleatoria frequenza di un evento rischioso. Essa può essere determinata in maniera diretta dall'analisi del numero di danni avvenuti in ognuno degli anni per i quali sono disponibili le informazioni storiche. Ovviamente le informazioni storiche devono essere depurate da quegli elementi di disomogeneità che abbiamo precedentemente sottolineato.

La Tabella 3.4 rappresenta un esempio di distribuzione di frequenza del numero dei danni relativi ad un rischio specifico accorsi nell'arco temporale di un anno.

Numero danni annui	Osservazioni	Frequenza relativa
1	1	10%
2	0	0%
3	2	20%
4	3	30%
5	0	0%
6	2	20%
7	0	0%
8	0	0%
9	1	10%
10	1	10%

Tabella 3.4: Distribuzione di probabilità della frequenza del danno.

Distribuzione probabilità della gravità

Anche la distribuzione di probabilità della variabile aleatoria gravità del danno per essere costruita necessita della correzione dei dati storici, specie in relazione all'inflazione della moneta. Dopo aver apportato le dovute correzioni questo tipo di distribuzione appare come nella Tabella 3.5 che segue l'esempio precedente.

Gravità danni	Valore medio	Osservazioni	Frequenza relativa
0 – 49999	50000	22	44%
50000 – 99999	100000	19	38%
100000 – 199999	200000	5	10%
200000 – 499999	500000	3	6%
500000 – 1000000	750000	1	2%

Tabella 3.5: Distribuzione di probabilità della gravità del danno.

Distribuzione di probabilità delle perdite potenziali

Le distribuzioni di probabilità delle perdite potenziali, a differenza di quanto fatto per le altre due distribuzioni di frequenza che erano determinate attraverso un metodo diretto, deve necessariamente essere calcolate in modo indiretto⁵⁸. Per poter applicare questa logica di calcolo è necessario introdurre due ipotesi che sono, tra l'altro, piuttosto verosimili. Esse prevedono che il numero dei danni che si verificano annualmente sia indipendente rispetto alla gravità di ognuno, e che la gravità di ogni danno sia indipendente dal numero annuale degli stessi.

La distribuzione di probabilità delle perdite potenziali annue può essere costruita come risultante dell'integrazione delle variabili frequenza e gravità (probabilità-impatto), attraverso l'utilizzo di un metodo di simulazione di Monte Carlo⁵⁹. Questo strumento è molto utile e permette l'utilizzo di distribuzioni teoriche che empiriche di probabilità ed impatto. Utilizzando un elaboratore elettronico, la simulazione può essere effettuata un numero elevato di volte al fine di garantire una distribuzione delle perdite estremamente veritiera.

La tecnica prevede due *step* di simulazione. Inizialmente, viene generato un numero casuale che, incrociato con la distribuzione di probabilità della frequenza, permette di

⁵⁸ Giancarlo Forestieri, *Risk management – Strumenti e politiche per la gestione dei rischi puri dell'impresa*, EGEA, 1996.

⁵⁹ Per approfondire: Edwin Mansfield, *Statistics for Business and Economics: Methods and Applications (Fifth Edition)*, Hardcover, February 1994.

identificare quante volte il danno si verifica all'interno dell'anno di simulazione. Successivamente, si generano altri numeri casuali, uno per ogni volta che si verifica l'evento dannoso. Incrociando questi secondi numeri casuali con la distribuzione di probabilità della gravità, sarà possibile individuare l'impatto che ogni evento dannoso simulato genera. Sommando infine tutte le perdite simulate sarà possibile individuare, anno per anno, le perdite potenziali, e da esse impostare una distribuzione di frequenza.

Quanto espresso fino ad ora, può essere espresso in un foglio di calcolo Excel per poter ottenere uno schema come quello proposto nella Tabella 3.6⁶⁰. Ripetendo più volte la simulazione vista nella Tabella 3.6, è possibile aumentare il numero delle iterazioni, che sono indispensabili per fornire una stima della distribuzione di probabilità delle perdite potenziali sempre più veritiera. La Tabella 3.7 rappresenta distribuzione di probabilità di perdite potenziali derivanti dalla simulazione Monte Carlo effettuata.

	Danno 4		Danno 5		Danno 6		Danno 7	
	in° casuale	Impatto						
5000	0,15	25000	0,86	150000	0,48	75000	0,99	75000
5000	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
5000	0,37	25000	0,90	150000	0,31	25000	0,99	75000
0000	0,82	150000	0,93	350000	0,74	75000	0,00	0
5000	0,22	25000	0,00	0	0,00	0	0,00	0
0000	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
5000	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
5000	0,76	75000	0,52	75000	0,72	75000	0,00	0
5000	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
5000	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
5000	0,23	25000	0,00	0	0,00	0	0,00	0
5000	0,19	25000	0,33	25000	0,00	0	0,00	0
5000	0,67	75000	0,00	0	0,63	75000	0,68	7500
5000	0,55	75000	0,00	0	0,00	0	0,00	0
5000	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
5000	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
0000	0,90	150000	0,00	0	0,00	0	0,00	0
5000	0,56	75000	0,00	0	0,00	0	0,00	0
5000	0,40	25000	0,01	25000	0,48	75000	0,07	2500
5000	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0

Tabella 3.6: Il processo di simulazione Monte Carlo.

Intervallo perdite	Valore medio	Osservazioni	Frequenza relativa
25000 – 360000	192500,0	106	53%

⁶⁰ Nella tabella sono presenti 20 simulazioni.

360001 – 695000	527500,5	41	21%
695001 – 1030000	862500,5	26	13%
1030001 – 1365000	1197500,5	19	10%
1365001 – 1700000	1532500,5	7	4%

Tabella 3.7: Distribuzione di probabilità delle potenziali perdite derivante da simulazione Monte Carlo.

Questa Tabella 3.7 è ottenuta mediante l'iterazione della simulazione Monte Carlo presentata nella Tabella 3.6 per dieci volte, in modo da ottenere duecento possibili perdite potenziali annue. La distribuzione di frequenza per le perdite è uno degli elementi di base per lo sviluppo di strumenti utili alla gestione dei rischi aziendali quali può essere la *Maximum probable Yearly Aggregate Loss* (MPY).

Misure di sintesi per le distribuzioni di probabilità

Le distribuzioni di probabilità sono la più adeguata descrizione quantitativa di un rischio, ma talvolta sono di complicata lettura ed utilizzo. Infatti, ai fini decisionali, risulta particolarmente utile sintetizzare le informazioni presenti in una distribuzione in alcuni indicatori, che ne possano mettere in risalto le caratteristiche principali.

La misura sintetica più utile per un rischio è rappresentata dal valore atteso o media delle sue possibili manifestazioni future. Esso in una distribuzione di probabilità discreta⁶¹ è uguale alla somma di ognuno dei suoi valori per le rispettive probabilità.

$$E(X) = \sum_{i=1}^n x_i * p(x_i)$$

Dove:

E(X) = il valore atteso.

x_i = i valori della distribuzione di probabilità.

⁶¹ Ai fini dell'analisi non si considerano le distribuzioni di probabilità continue.

$p(x_i)$ = le probabilità associate ad ogni valore x_i .

Se la quantità dei dati utilizzati per stimare il valore atteso è molto elevata, il valore atteso del campione coincide⁶² con il valore atteso degli eventi rischiosi che avranno probabile manifestazione futura. Nella realtà aziendale però, risulta difficile reperire un numero molto elevato di dati storici, per questo il valore atteso di una distribuzione ci fornisce informazioni non particolarmente significative. Molte volte due distribuzioni notevolmente differenti possono infatti presentare la stessa media. Per questa ragione risulta utile abbinare al valore atteso un indicatore sintetico che rappresenti la variabilità di una distribuzione. È possibile utilizzare due indici di variabilità di una distribuzione. Il primo è identificato con il termine varianza, ed esprime la media degli scarti di ogni valore rispetto alla media, elevati al quadrato.

$$V(X) = \sum_{i=1}^n [x_i - E(X)]^2 * p(x_i)$$

Dove:

$V(X)$ = la varianza della distribuzione X.

Il fatto di elevare al quadrato i vari scarti serve a non permettere che scarti negativi vadano in compensazione di scarti positivi. Questo però rende l'ordine di grandezza della varianza non conforme a quello della distribuzione.

Per ovviare a questo problema di ordini di grandezza si usa calcolare un secondo indice di variabilità denominato scarto quadratico medio. Tale indice è la radice quadrata della varianza e si indica con $\sigma(X)$.

$$\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$$

⁶² Salvo un errore trascurabile, grazie alla legge dei grandi numeri.

Questi indicatori sono utili per delineare in modo semplice le caratteristiche di una distribuzione di probabilità, ma presentano il problema di non riuscire ad esprimere direttamente la pericolosità di un rischio.

Maximum Probable Yearly Aggregate Loss

La necessità di rappresentare le distribuzioni degli eventi rischiosi tramite un indicatore di sintesi che sia rappresentativo della portata del rischio esaminato, non trova una soluzione nel valore attuale. Il teorema del limite centrale in statistica mostra che adottare la media delle osservazioni di un campione come media delle possibili osservazioni future di un evento aleatorio, può comportare la nascita di errori di valutazione di grandezza inversamente proporzionale rispetto al numero di osservazioni del campione. Questo rende poco attendibile il valore attuale come indice di sintesi, in quanto quasi mai si ha la capacità di reperire un numero elevato di osservazioni dai dati storici dell'impresa.

Al fine di quantificare con un unico valore la portata di un rischio, è stato creato uno specifico indicatore di sintesi che permette anche di valutare gli scostamenti dalla media del campione. Tale indice si chiama la *Maximum Probable Yearly Aggregate Loss* (MPY)⁶³.

La *Maximum Probable Yearly Aggregate Loss* rappresenta il massimo ammontare di perdite annue realizzabile dato un determinato margine di errore. Essa non raffigura una grandezza assoluta, ma dipende sempre dal margine di errore che si intende tenere in considerazione. Dalla Tabella 3.7, che rappresenta una distribuzione di probabilità di perdite potenziali relative ad un determinato rischio, si può individuare una MPY al 96% pari a 1.365.000 €, che sta ad intendere che la probabilità che l'ammontare dei danni superi i 1.365.000 € è pari al 4%⁶⁴.

Per il calcolo dell'MPY sono state strutturate varie tecniche tra cui la tecnica dell'approssimazione normale, il metodo Chebyshev, la tecnica della proprietà

⁶³ Giancarlo Forestieri, *Risk management – Strumenti e politiche per la gestione dei rischi puri dell'impresa*, EGEA, 1996.

⁶⁴ Questo concetto risulta molto simile all'intervallo di confidenza in statistica. Per approfondire: Anna Clara Monti, *Introduzione alla statistica*, Edizioni Scientifiche Italiane, 2008.

normale, la tecnica Allen Duvall e la tecnica di tabulazione analitica. Queste tecniche erano in uso specialmente in passato, quando il ricorso a processi di simulazione col metodo Monte Carlo erano proibitivi a causa dell'eccessivo consumo di risorse che comportavano e della considerevole complessità. Al giorno d'oggi, il loro utilizzo risulta notevolmente ridotto, sia per lo sviluppo dei sistemi informatici sia per la maggiore attendibilità dei risultati che si ottengono con le simulazioni.

Il processo di simulazione, infatti, delineando l'intera distribuzione delle probabilità delle perdite potenziali, permette una semplice individuazione dell'MPY per ogni livello di errore desiderato. Questo grazie all'utilizzo della distribuzione delle probabilità cumulate. La probabilità cumulata, o funzione di ripartizione, di ogni classe di valori, rappresenta proprio la probabilità che l'effettiva entità totale dei danni sia di livello uguale o inferiore rispetto a quello di estremo massimo della classe considerata. Ne consegue che l'estremo superiore di ogni classe di danni potenziali, è da considerarsi l'MPY la cui probabilità è quella cumulata di quella classe.

Tale indice è una particolare forma del più generale metodo del *Value at Risk* (VaR)⁶⁵. Il VaR non specifica gli elementi che compongono l'oggetto dell'analisi, riferendosi al generico concetto di valore. La MPY individua tale misura come la somma delle perdite che si generano, direttamente o meno, dall'evento rischioso. Un'altra puntualizzazione della MPY rispetto al generico VaR, attiene all'orizzonte temporale tenuto in considerazione, ossia quello di un anno.

Altre applicazioni del VaR

Esistono svariate altre applicazioni del *Value at Risk*, queste conservano tutte un approccio basato sulle distribuzioni di probabilità, ma si differenziano per le differenti variabili di analisi che tengono in considerazione; a questa si aggiungono anche le caratteristiche di intervallo di confidenza e orizzonte temporale.

Una conosciuta variante del VaR è rappresentata dal *Market Value at Risk*. Questo strumento viene utilizzato maggiormente da aziende di intermediazione finanziaria per poter valutare le esposizioni alle variazioni dei prezzi che colpiscono gli strumenti o i

⁶⁵ Michael Frenkel, Ulrich Hommel e Markus Rudolf, *Risk Management: Challenge and Opportunity*, Springer, 2005.

portafogli. Il *Market VaR* è definito come la massima perdita possibile entro un certo livello di probabilità, o confidenza, in un determinato arco temporale, e rappresenta la quantità di capitale proprio da destinare alla copertura di perdite inaspettate con un certo livello di confidenza.

Un'ulteriore declinazione è il *Cash Flow at Risk*. Anche in questa tecnica la differenza sta nella diversa variabile che è oggetto di analisi. Nello specifico qui si prende in considerazione la variazione massima dei flussi finanziari prospettici. Questo strumento risulta utile specialmente in fase di pianificazione del fabbisogno finanziario ed è necessario per quelle imprese la cui performance dipende dalla volatilità di tali flussi.

Un'ultima categoria da considerare, è quella che prende come base di analisi la variabilità degli utili. Tale modalità è chiamata *Earnings at Risk* e può riguardare sia il risultato complessivo dell'impresa, sia quello di specifiche unità di business della stessa. La sua utilità si deve alla sua idoneità a cogliere le rischiosità dei componenti dell'attività considerata.

Loss Distribution

L'approccio *Loss Distribution* viene utilizzato per stimare le perdite dovute a rischi operativi o di credito tramite un modello statistico⁶⁶. Questo tipo di perdite usualmente non assume una distribuzione normale, e questa tecnica viene usata per calcolare le perdite massime che possono risultare dai rischi operativi con un predefinito livello di confidenza. Per una analisi di questo tipo, si necessita di raccogliere dati sulle perdite operative, sia internamente che esternamente all'impresa, e classificarle in base alla causa che le ha prodotte, ossia la fonte.

Utilizzando adeguatamente i dati raccolti relativi alle perdite e correlando ad essi i corrispettivi costi di sostenimento e di assicurazione, si riesce a sviluppare una preliminare distribuzione di probabilità sulle perdite operative, che in seguito dovrà essere rifinita tenendo conto anche delle strategie dell'impresa di gestione dei rischi.

⁶⁶ Carolyn A. Dittmeier, *Internal auditing: Chiave per la corporate governance*, Egea, 2011.

Il Back-Testing

Il *Back-Testing* è un processo valutativo per le scelte di gestione dei rischi, che si fonda sul confronto dei dati storici di un'impresa con le misurazioni del rischio effettuate⁶⁷. È un'analisi a consuntivo che si concentra sui risultati che le strategie di gestione dei rischi avrebbero prodotto se fossero state applicate nei contesti aziendali passati da cui si sono presi i dati storici. L'analisi di tale sistema di misurazione sono tipicamente utilizzate da imprese di intermediazione finanziaria che hanno una più considerevole quantità di risorse da potervi dedicare, dato il consumo che questa tecnica ne comporta. Questi soggetti beneficiano anche, nell'applicazione di questo processo valutativo, della grande quantità di dati relativi al loro settore, in quanto i dati di natura finanziaria sono più facilmente reperibili⁶⁸.

3.7.3 Le tecniche non probabilistiche

Se gli strumenti probabilistici per la valutazione dei rischi si basano sulla quantificazione sia sulla probabilità di accadimento di un evento sfavorevole, sia sul suo impatto potenziale, gli strumenti non probabilistici pongono attenzione solo sull'impatto dell'evento aleatorio. La probabilità di accadimento di quell'evento, se necessario, viene determinata dal management in maniera separata. La valutazione dell'impatto degli eventi aleatori di questi strumenti, si basa su dati storici o simulati e su ipotesi di comportamenti futuri. I tre strumenti non probabilistici più frequentemente utilizzati nelle imprese sono: le analisi di sensitività, le analisi di scenario e gli *stress testing*.

Le analisi di sensitività

⁶⁷ Il *Back-Testing* viene utilizzato inizialmente come strumento per l'analisi di studi sociali e naturali (particolarmente in ambito meteorologico). Viene applicato agli studi economici solo in un secondo momento, a partire dal 1983, quando l'esperto di analisi tecnica dei mercati finanziari Louis B. Mendelsohn sfrutta tale strumento di valutazione nei suoi modelli di analisi tecnica.

⁶⁸ Carolyn A. Dittmeier, *Internal auditing: Chiave per la corporate governance*, Egea, 2011.

Questa tecnica è pensata per poter valutare gli impatti di variazioni normali o di routine negli eventi potenziali. Presentano una notevole facilità di calcolo e, anche per questo, le analisi di sensitività sono utilizzate come complemento ad un approccio di valutazione probabilistico. Se ne fa considerevole utilizzo sia in ambito operativo, al fine di valutare gli andamenti di elementi come i ricavi di vendita, sia in ambito finanziario, con l'uso del coefficiente beta per i titoli azionari.

Le analisi di scenario

Questa analisi consiste nel valutare gli effetti che uno o più eventi possono generare su un obiettivo in futuro. Essa può essere applicata, per esempio, per simulare gli impatti nei casi di malfunzionamento di processi di produzione o nei sistemi informatici. Questo strumento viene abitualmente adoperato per valutare la scelta di adozione di possibili piani strategici, infatti l'analisi di scenario è tipicamente una parte integrante del *business plan*. Con questa analisi non si formulano però previsioni prospettiche, in quanto gli scenari vengono selezionati per poter avere una più adeguata analisi di possibili risultati ma non sulla base di dati storici. Ne consegue che questo strumento risulta particolarmente utile specie se accostato ad uno studio della probabilità di accadimento di ogni scenario.

Per poter effettuare una migliore valutazione, gli scenari futuri analizzati di solito prevedono una plurima quantità di ipotesi. Abitualmente si prendono in considerazione tre contesti: quello sfavorevole, quello favorevole e quello neutro. Si cerca di non limitare l'attività alla sola analisi dei risultati prodotti in ogni scenario, ma di ampliarla anche alla individuazione delle specifiche cause che portano alla determinazione degli stessi. Per questo ultimo motivo si preferisce analizzare scenari con un alto grado di realismo, aumentandone la complessità. Questo però porta ad un maggiore impiego di risorse e di competenze.

Lo Stress Testing

Questa analisi valuta gli eventi che comportano un impatto estremo all'interno di un'impresa. Presenta delle notevoli affinità con l'analisi di scenario, ma si differenzia da essa proprio per il fatto di concentrarsi sugli effetti diretti di un unico evento rappresentativo di condizioni estreme. Non si analizza quindi neanche in questa analisi la probabilità di accadimento dell'evento estremo considerato, che, tra l'altro, deve essere decisamente bassa. L'utilizzo di questa tecnica viene considerato specialmente nella valutazione della stabilità degli istituti finanziari, specie in relazione a probabili crisi di liquidità.

Gli effetti derivanti da situazioni estreme studiati con questa analisi, permettono alle imprese di poter individuare i propri punti deboli e di analizzare meglio le dinamiche di questi eventi estremi. L'affidabilità di questa analisi si limita però al breve periodo, in quanto aumentando troppo l'orizzonte temporale di valutazione si producono considerevoli errori nelle stime.

La tecnica di *Stress Testing* è abitualmente adottata a complemento degli strumenti probabilistici, al fine di valutare i risultati di eventi che presentano una bassa probabilità ed un considerevole impatto. Questo genere di eventi, infatti, non si riescono a valutare in maniera efficiente utilizzando le ipotesi alla base delle distribuzioni di probabilità delle tecniche probabilistiche.

3.7.4 Le tecniche di *benchmarking*

Una tecnica di valutazione del rischio che può rappresentare un valido strumento di supporto alle decisioni dell'impresa in ambito di gestione dei rischi, è l'analisi di *benchmarking*. Questa analisi si basa sul confronto di processi e di risultati aziendali con le stesse misure di un altro soggetto utilizzato come metro di paragone. In tema di gestione dei rischi il *benchmarking* può essere utilizzato per raffrontare la probabilità e l'impatto di uno specifico rischio. Inoltre, queste analisi vengono anche sfruttate per poter identificare le opportunità di miglioramento delle attività di un processo di business.

Il punto fondamentale dell'analisi di *benchmarking* sta nella scelta di un adatto parametro di confronto. Una scelta adeguata per l'analisi, ne determina infatti l'efficacia.

In relazione a questo, il *benchmarking* si può configurare come interno, di settore o assoluto.

- La prima tipologia di *benchmarking*, quella interna, prevede che il confronto avvenga tra misure di divisioni diverse ma interne alla stessa organizzazione. Ciò comporta dei vantaggi relativi alla facilità con cui è possibile raccogliere le informazioni necessarie, avendole già tutte dentro l'impresa. Tuttavia, questa tipologia presenta anche dei limiti, individuabili principalmente nella scarsa quantità, se non assenza, di validi termini di paragone interni. Per una valida analisi di *benchmarking* è infatti necessaria l'affinità tra gli oggetti di comparazione che difficilmente è riscontrabile all'interno di un'unica impresa. Un altro limite è relativo al fatto che con questa tecnica non risulta possibile mettere a paragone la rischiosità complessiva dell'impresa.
- Con la seconda tipologia di *benchmarking*, quella di settore, un'azienda ricorre a comparazioni con altre imprese, selezionate con giudizio tra quelle operanti all'interno del proprio stesso contesto competitivo. Questa analisi permette di effettuare comparazioni con alto valore significativo, data l'affinità tra le aziende comparate. Permette inoltre di mettere a paragone sia le singole attività d'impresa, sia l'azienda nel suo complesso. Anche questa analisi presenta dei limiti. Le imprese *competitor* sono di solito restie a fornire i propri dati specifici legati a performance e rischi assunti, questo comporta una considerevole difficoltà nel reperire i dati necessari all'analisi. Esistono comunque degli esempi di collaborazione tra imprese che mettono insieme i propri dati per favorire gli studi di settore⁶⁹.

⁶⁹ Si ricordi, a tal proposito, il progetto DIPO (Database Italiano sulle Perdite Operative) del l'Associazione Bancaria Italiana (ABI).

- L'ultima tecnica di *benchmarking*, quella assoluta, consiste nel confrontare i risultati della propria impresa con quelli dell'impresa che ha effettuato la migliore misurazione possibile. Il termine di confronto, chiamato *best in class*, identifica il livello massimo di efficienza che l'impresa dovrebbe tentare di raggiungere riguardo ai risultati oggetto di analisi.

Il *benchmarking* deve essere considerato come un processo da applicare in maniera costante. Solo con un'applicazione costante si riesce a valutare il continuo variare delle *performance* dell'impresa. Del resto i costi associati a questa tecnica di valutazione, negli ultimi anni, sono notevolmente diminuiti, grazie alla maggiore disponibilità di risorse informative dovuta allo sviluppo e diffusione di internet.

3.7.5 Le tecniche discrezionali

Una valutazione a carattere quantitativo dei rischi non è sempre possibile. Diversi rischi, all'interno dell'impresa, non possono essere soggetti a misurazioni oggettive e, di conseguenza, richiedono una valutazione a carattere discrezionale. Questa tecnica di approccio alla valutazione presenta dei limiti evidenti attribuibili all'affidabilità dei risultati prodotti. La validità dell'analisi risulta, infatti, fortemente dipendente dal giudizio del soggetto chiamato alla valutazione, che, quindi, deve essere selezionato con accortezza. Nonostante questo, rimane però sempre presente la componente umana in questo processo di valutazione, con tutte le conseguenze che ne derivano, conseguenze legate alla sfera soggettiva ed emotiva degli individui. Come già visto in precedenza bisogna considerare la limitatezza della razionalità umana che presentano gli individui quando si trovano a dover effettuare una decisione in ambiti caratterizzati da rischi⁷⁰. Gli individui presentano infatti una percezione della probabilità inesatta e tendono spesso a non ponderare in maniera valida gli eventi rischiosi, specie quelli di natura estrema. Eventi poco probabili tendono ad essere completamente non considerati, eventi, invece, molto probabili sono abitualmente trattati come certi.

⁷⁰ Daniel Kahneman e Amos Tversky, *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*, *Econometrica*, Vol. 47 No. 2, pp. 263-291, March 1979.

La stessa propensione al rischio varia considerevolmente in relazione al tipo di rischio considerato. Eventi dopo probabili ma che presentano un impatto considerevole, generano negli individui una forte avversione al rischio, che tende ad essere sovrastimato. In accadimenti più probabili ma con effetti contenuti, invece, l'avversione risulta, in rapporto, notevolmente inferiore.

Per semplificare la valutazione del rischio, le sue due componenti principali, probabilità di accadimento e impatto potenziale, possono essere suddivise in classi di riferimento. L'utilizzo di classi di riferimento, è anche utile per poter limitare la soggettività nelle valutazioni degli individui coinvolti nel processo.

L'impatto potenziale, espresso come entità del danno, può essere, a titolo d'esempio, suddiviso in quattro classi:

- Limitato: quando l'impatto produce danni con un entità trascurabile.
- Medio: se si verificano delle perdite che implicano un considerevole ricorso alle risorse finanziarie dell'azienda.
- Grave: quando i danni creati comportino delle perdite tali da dover liquidare degli *asset* aziendali per la loro copertura.
- Insostenibile: se le perdite sono di una entità tale da portare l'impresa in situazione di *default*.

Similmente è possibile suddividere anche la probabilità di accadimento dell'evento rischioso in quattro diverse classi:

- Nulla: quando l'accadimento dell'evento rischioso non viene considerato possibile.
- Lieve: se l'avvenimento è considerato possibile ma non probabile.
- Moderata: se l'evento presenta una considerevole probabilità di accadimento.
- Definita: se vi è la certezza del verificarsi del danno.

La classificazione appena espressa rappresenta solo un esempio possibile. Ogni azienda imposterà le classi secondo una valutazione di coerenza con la propria struttura organizzativa.

Poiché tale forma valutativa dei rischi ha carattere qualitativo, non si ha la possibilità di sintetizzare i rischi in un numero o in una serie di numeri che ne riescano a rappresentare le caratteristiche principali, semplificandone la lettura, come accade per le valutazioni quantitative. Una rappresentazione qualitativa così prosaica rimane di più complicata interpretazione. Per questo motivo risulta conveniente ricorrere ad una rappresentazione grafica. Una tecnica molto comune consiste nel suddividere i risultati ottenuti dall'analisi discrezionale all'interno di una matrice come quella visibile nella Tabella 3.8.

	Impatto Limitato	Impatto Medio	Impatto Grave	Impatto Insostenibile
Probabilità Nulla				
Probabilità Lieve				
Probabilità Moderata				
Probabilità Definita				

Tabella 3.8: Matrice Probabilità-Impatto.

Con una matrice di questo tipo si rende molto più semplice un'analisi dei rischi. Suddividendo i rischi nelle varie caselle della matrice è subito possibile distinguere i rischi a seconda della loro gravità. La scala di grigi presentata nella Tabella 1.6 mostra come i rischi possano variare da quelli che non costituiscono motivo di preoccupazione e che non richiedono una particolare gestione (in bianco), fino ad arrivare a quei rischi che possono compromettere la sopravvivenza stessa dell'azienda e che pertanto devono essere adeguatamente gestiti e monitorati con continuità (in grigio scuro).

Capitolo 4

FOCUS APPLICATIVO

4.1 Premessa

Dopo aver analizzato e studiato i modelli per la analisi e valutazione dei rischi di Basilea e dell'Enterprise Risk Management, valutandone le qualità e i limiti, si può a questo punto sviluppare un *focus* applicativo per il *risk assessment* che sappia sfruttare i punti di forza dei due modelli studiati.

Negli accordi di Basilea si sviluppano degli schemi di valutazione dei rischi (di credito, di mercato, operativi e di liquidità) al fine di quantificare l'esposizione al rischio e il relativo ammontare di patrimonio che necessariamente deve restare a tutela e a garanzia di quei rischi. Del resto gli accordi di Basilea sono dei documenti normativi che non hanno lo scopo ultimo di migliorare la gestione dei rischi negli istituti finanziari, ma si prefiggono come obiettivo quello di garantire la solidità del sistema finanziario. I rischi non vengono valutati al fine di gestirli, ma vengono quantificati solo per capire quanto patrimonio deve essere messo a disposizione di eventuali perdite derivanti da quei rischi. Viene cioè misurata la copertura per quei rischi. Nonostante ciò, rimane un valido *framework* per la valutazione dei rischi. Con esso, alla fine, si riesce a quantificare l'esposizione per ogni rischio e a misurare il requisito patrimoniale minimo ad essi relativo. Proprio questa idea di rappresentare una macroarea di rischio (come può esserlo l'insieme di tutti i rischi operativi, o di tutti i rischi aziendali) attraverso un solo indicatore rappresenta una valida e semplice tecnica per poter analizzare meglio l'esposizione ai rischi dell'impresa nel suo complesso.

Nell'ambito dell'ERM invece si è potuto analizzare tutti gli strumenti per l'individuazione e la valutazione dei rischi. La notevole quantità di strumenti e di

tecniche, spesso eterogenee, lascia però disorientati, non sapendo bene come sfruttarli a livello globale dell'impresa.

In particolare l'intento che si vuole perseguire è quello di formulare un modello semplicizzato, sulla base degli strumenti visti nell'ERM, che mostri, con ragionevole certezza, una stima del livello di esposizione alle perdite derivanti dal rischio aziendale. In questo modo si può arrivare ad un valore unico di sintesi che mostri il livello stimato di esposizione al rischio dell'impresa, come accade negli accordi di Basilea.

Per fare ciò, si procederà ad una valutazione inizialmente a carattere individuale, che ci permette anche di poter focalizzare l'analisi sui rischi più importanti e quindi più pericolosi, successivamente questi rischi saranno aggregati per mostrare l'esposizione integrata a livello aziendale. Per l'aggregazione dei rischi si farà ricorso a strumenti di simulazione del genere Monte Carlo. Alla fine del processo si sarà in grado di individuare una esposizione ai rischi, prendendo in considerazione un determinato intervallo di tempo, come già visto con la MPY. Da questa esposizione è possibile poi effettuare le valutazioni attinenti al fatto che si rientri in un *range* di rischio tollerabile oppure no.

Per strutturare un valido processo di *risk assessment*, è necessario sviluppare le due componenti di individuazione e classificazione dei rischi, e di analisi e valutazione degli stessi. Come già affermato, per queste due attività si farà riferimento a strumenti incontrati nell'ERM. L'intento non è tanto quello di dare una puntuale stima dell'esposizione dell'azienda, quanto quello di poter impostare un semplice percorso di analisi che permetta di capire meglio come eseguire un *risk assessment* in un'impresa⁷¹.

4.2 La definizione e la classificazione dei rischi

La prima parte del processo di risk assessment deve obbligatoriamente riguardare una classificazione e definizione di tutti i possibili rischi presenti nell'impresa. In questo

⁷¹ Per fare ciò si farà riferimento al testo: Sim Segal, *Corporate Value of Enterprise Risk Management: The Next Step in Business Management*, Wiley Corporate F&A, 2011.

modo si riesce a costruire un elenco completo di potenziali rischi conosciuti che rappresenterà lo strumento di base per l'individuazione dei rischi.

Si può delineare, così, una gerarchia di rischi classificati che si comprende di categorie di rischio, sottocategorie, divisioni di rischio e rischi stessi. Per ogni rischio risulta utile poi, affiancare una definizione che permetta di rendere più chiara la portata di quel rischio. La Tabella 4.1 mostra un esempio parziale di possibile classificazione e definizione di rischi operativi relativi alle risorse umane.

Categoria	Sottocategoria	Divisione	Rischio	Definizione
Operativo	Risorse umane	Gestione dei talenti	Capacità di reclutare o mantenere il personale	Capacità di assumere o mantenere il personale non corrispondente alle aspettative
Operativo	Risorse umane	Gestione dei talenti	Pianificazione dei sostituti	Capacità di sviluppare nuove leadership non corrispondente alle aspettative
Operativo	Risorse umane	Gestione dei talenti	Dipendente critico	Perdita imprevista di un dipendente con critiche e rare conoscenze o competenze
Operativo	Risorse umane	Gestione dei talenti	Relazioni con i lavoratori	Dipendenti compiono azioni inaspettate contro l'impresa (p.e. scioperi)

Tabella 4.1: Esempio parziale di classificazione e definizione dei rischi⁷².

La categorizzazione del rischio deve essere ragionevolmente completa in termini di categorie e sottocategorie, ma certamente non in termini di singoli rischi.

Una lista completa di categorie e sottocategorie è necessaria per fungere da suggerimento ai partecipanti alle interviste per la valutazione qualitativa dei rischi, per far rendere loro conto della miriade di potenziali rischi principali che possono trovarsi all'interno di ogni categoria o sottocategoria. Tuttavia, non è consigliabile tentare di costruire un vasto elenco di tutti i rischi potenziali. Anche se un tale compito fosse possibile, l'elenco dei rischi sarebbe troppo lungo. Inoltre, ogni lista che pretende di essere completo in termini di rischi tende ad abbassare il livello di immaginazione utilizzato dai partecipanti alla valutazione qualitativa del rischio. Invece di meditare sul business e sui suoi rischi, essi si limiterebbero a guardare la lista e spuntare quelli che sembrano pertinenti.

Come forma di classificazione, quella che risulta di più semplice applicazione e interpretabilità, è quella che viene effettuata per tipologia del rischio. I rischi vengono aggregati in base al livello manageriale o alla funzione aziendale in cui hanno la loro origine o alla quale spetta il monitoraggio e la gestione. Questa classificazione per origine presenta in particolare tre principali categorie di rischio.

- Rischi strategici: ossia una categoria di rischi relativa ad inaspettati cambiamenti in elementi chiave della formulazione od esecuzione della strategia. Ovviamente questa tipologia è altamente variabile da impresa a impresa.
- Rischi operativi: cioè rischi collegati ad inaspettati cambiamenti negli elementi relativi alle operazioni come le risorse umane, la tecnologia, i processi o i disastri.
- Rischi finanziari: vale a dire quei rischi legati ad inaspettati cambiamenti nei mercati esterni, nei prezzi, nei tassi o nella domanda-offerta di liquidità.

⁷² Fonte: Sim Segal, *Corporate Value of Enterprise Risk Management: The Next Step in Business Management*, Wiley Corporate F&A, 2011.

Da queste tre categorie è poi possibile individuare le sottocategorie interne ad ognuno. La Tabella 4.2 Collega le categorie di rischi alle proprie sottocategorie, dandogli una definizione, sempre applicando una classificazione per origine.

Categoria di rischio	Sottocategoria di rischio	Definizione
Finanziari	Mercato	Inattesi cambiamenti in mercati esterni, prezzi, o tassi, relativi a movimenti generali del mercato o aspecifici asset presenti nel bilancio della azienda.
	Credito	Inaspettati cambiamenti nei mercati del credito, nei prezzi o nel merito creditizio degli emittenti, relativi a movimenti generali del mercato dei crediti, a specifici emittenti di titoli a tasso fisso presenti nel bilancio o a comportamenti della controparte a cui è concesso i credito.
	Liquidità	Inattesi cambiamenti nella domanda/offerta di liquidità, relativi a tre differenti situazioni dell'azienda: una vendita di attività prematura, l'incapacità di soddisfare le richieste contrattuali, o alla situazione di default finanziario. Un cambiamento nell'offerta di liquidità implica una variazione inattesa della capacità di vendere beni nel mercato, in termini di prezzo, di volume, o di tempestività. Un cambiamento domanda

		di liquidità implica una variazione inattesa della domanda di liquidità da parte dei titolari delle opzioni, come una corsa agli sportelli per un istituto bancario.
Strategici	Strategia	L'andamento della strategia percorsa (p.e. scelta di prodotto o scelta di canali di distribuzione) non incontra le aspettative ipotizzate.
	Esecuzione	La strategia non viene implementata come previsto.
	Governance	La Governance non funziona come si aspettava.
	Relazioni Strategiche	Inattesi cambi nelle relazioni strategiche, come con la capogruppo o con un partner di una joint venture.
	Concorrenza	Cambiamenti inaspettati nel contesto competitivo, come nuovi entranti, azioni aggressive di concorrenti contro l'azienda, guerra di prezzo e così via.
	Fornitori	Inaspettate modifiche nell'contesto dei fornitori, come il fallimento di un fornitore, o cambiamenti nei prezzi di beni e servizi. Si includono anche cambi nel rating delle agenzie di rating.
	Economico	Cambi inaspettati nel contesto economico generale. Ciò costituisce spesso la fonte di molte altre variazioni inattese, come il cambiamento nel reddito dei consumatori,

		inflazione/deflazione, variazioni di rischio di mercato o di credito.
	Relazioni Esterne	Modifiche inaspettate nelle relazioni tra l'azienda e gli <i>stakeholders</i> esterni dovute ai media, agli analisti finanziari, alle agenzie di rating o ai politici
	Legislativo	Promulgazione inaspettata di leggi o regolamenti.
	Internazionale	Cambi inaspettati nel contesto economico di Paesi esteri in cui opera la società, come ad esempio variazioni inattese nella stabilità del governo, atteggiamento verso le imprese straniere e le tariffe.
Operativi	Risorse Umane	Le risorse umane non funzionano come si aspettava. Si verificano cambiamenti nella gestione dei talenti, nella performance, nella produttività o nella condotta.
	Tecnologia	La tecnologia non funziona come previsto. Si considerino esempi che comprendono la riservatezza e la sicurezza dei dati, la loro integrità e affidabilità.
	Liti	Inattese cause o giudizi civili contro l'impresa.
	Compliance	Il livello di compliance non rispetta gli standard richiesti.
	Frodi esterne	Il verificarsi di inattese frodi da parti esterne all'azienda.

	Disastri	Inaspettati disastri di origine naturale o umana. Si considerino i disastri relativi al meteo (uragani, inondazioni, tornado, terremoto, siccità), Quelli relativi alla salute (epidemie), atti generici di distruzione (guerre, terrorismo, disordini), e atti di distruzione specifici contro l'azienda (sabotaggio, manomissione del prodotto). Questa categoria ricomprende anche i disastri causati da dipendenti o agenti dell'impresa, come i danni all'ambiente.
	Processi	I processi strutturati dall'impresa non funzionano come era stato previsto.

Tabella 4.2: Categorie di rischio e sottocategorie classificate per origine⁷³.

La definizione di questo schema dei rischi permette la creazione di un lessico uniforme per la loro rappresentazione adatto a tutta l'impresa nel suo complesso. Ciò aiuta lo sviluppo di una cultura del rischio che permette l'integrazione della procedura di *risk assessment* all'interno dei processi aziendali. L'importanza di avere un linguaggio comune relativo ai rischi non deve essere sottovalutata, specie in funzione dell'individuazione dei rischi stessi. Questo schema permette di avere una consistente pista su cui poter sviluppare il proseguo del *risk assessment*. Esso funge infatti da aiuto per le future interviste in quanto aiuta ad attivare l'immaginazione dei partecipanti sui potenziali rischi da individuare e valutare. Rappresenta inoltre un modello che imposta le linee guida per poter organizzare e gestire meglio i dati ricavati durante il processo di risk assessment. I dati saranno più agevolmente raccolti, catalogati e coordinati.

⁷³ Fonte: Sim Segal, *Corporate Value of Enterprise Risk Management: The Next Step in Business Management*, Wiley Corporate F&A, 2011.

Dalle categorie e sottocategorie di rischi evidenziati, si può poi procedere a definire le varie forme di rischio più specifiche come visto nella Tabella 4.1 ma per fare ciò è necessaria una considerevole conoscenza dell'impresa analizzata. Per questo motivo da questo schema poi bisogna passare ad un processo di identificazione dei rischi che comprenda intervento dei massimi esperti, ossia degli individui interni all'impresa. Per effettuare l'individuazione, infatti lo strumento migliore risulta essere quello delle interviste, workshop e questionari. Prima di iniziare il processo di individuazione dei rischi, che permetterà anche di focalizzarsi su quelli più importanti, definiti "chiave", è necessario capire fin da subito che, una volta iniziato ad identificare i rischi secondo la loro origine, bisogna proseguire in questa direzione. Classificare alcuni rischi per origine ed altri per i risultati crea una notevole confusione nelle tecniche di individuazione e valutazione dei rischi stessi. La precisazione in esame si riferisce al rischio reputazionale.

Chiaramente, proteggere la propria reputazione è un grande preoccupazione per la maggior parte delle aziende e pertanto questo è un rischio che molto comunemente viene incluso negli elenchi di rischio. Tuttavia, il rischio di reputazione non è un rischio di quelli da ricomprendere nell'elenco in questa sede presentato. Questo perché non è indicato sotto forma di una fonte di rischio. Piuttosto, il danno reputazionale è una conseguenza, un risultato, che può verificarsi come risultato diretto di diverse distinte fonti di rischio. Esempi di fonti che possono portare ad un danno reputazionale le si possono individuare nella qualità del prodotto non all'altezza delle aspettative o in campagne pubblicitarie inappropriate. Anche un servizio clienti deteriorato o la scoperta di un significativo caso di frode interna o, ancora, errori nella gestione delle relazioni esterne, possono condurre a danni reputazionali. Ci sono vari eventi di rischio classificabili dalle fonti e dalle cause, che inizialmente portano ad una immagine mediatica negativa, e poi, eventualmente, originano il danno reputazionale.

In realtà, non solo il danno reputazionale non è una vera fonte di rischio, ma non è neanche il vero risultato, almeno non il risultato che conta di più. Il danno reputazionale è rilevante solo per il fatto che esso provoca effettivamente delle

conseguenze finanziarie, che sono il vero risultato finale in termini di importanza. Il danno reputazionale si deve manifestare in una qualche maniera finanziaria, per esempio riducendo le entrate future, aumentando le spese future, o aumentando il costo del capitale. Almeno uno di questi elementi deve verificarsi per ridurre il valore dell'azienda. Così rappresentato, il rischio reputazionale è solo una tappa, un risultato intermedio. La Figura 4.1 illustra queste relazioni in termini di flusso da varie vere fonti di rischio che producendo una immagine mediatica negativa generano danno reputazionale. Da questo poi si possono verificare i reali risultati negativi in termine di perdite.

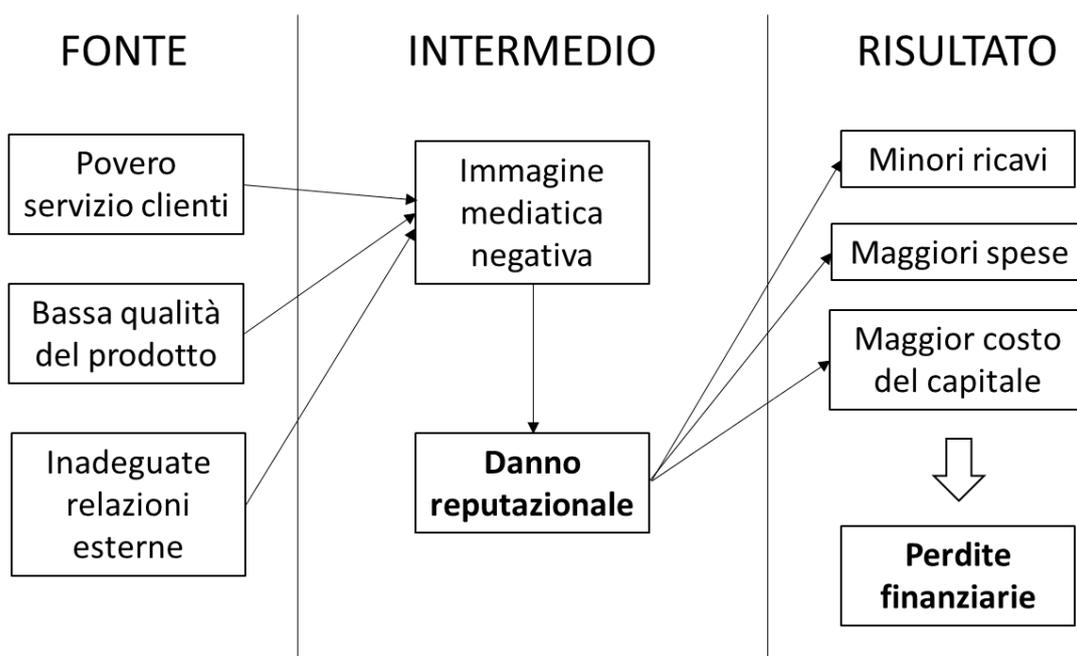


Figura 4.1: Rischio reputazionale, analisi di flusso⁷⁴.

4.3 L'individuazione dei rischi chiave

Sviluppare un processo di *risk assessment* sulla totalità dei rischi aziendali è un compito di una complessità estremamente elevata che trascende dalle capacità della

⁷⁴ Fonte: Sim Segal, *Corporate Value of Enterprise Risk Management: The Next Step in Business Management*, Wiley Corporate F&A, 2011.

maggior parte delle imprese. Studiare, valutare ma soprattutto misurare ogni rischio dell'impresa appare veramente complicato, specie per le risorse ed energie che il lavoro comporta sia per l'esigua quantità di informazioni che solitamente è possibile trovare nelle imprese. Inoltre trattare un'analisi della totalità dei rischi distoglie l'attenzione da quelli che presentano una priorità di gestione, quelli ossia estremamente pericolosi e che vengono definiti rischi chiave.

Nel proseguo dell'individuazione dei rischi si passa pertanto ad individuare una lista di rischi prioritari tra tutti quelli potenziali sui quali focalizzare il nostro studio e la nostra analisi. La lista di rischi chiave dovrebbe approssimativamente ricomprendere un *range* di rischi tra i venti e i trenta. Questo numero rappresenta un buon compromesso tra il bisogno di analizzare più rischi possibili per rendere l'analisi più completa, e la necessità di focalizzarsi solo su quelli che presentano una importanza ragguardevole.

Come già anticipato, le tecniche che a questo punto vengono considerate più valide per effettuare una adeguata valutazione di tutti i rischi presenti nell'impresa ed individuare quelli chiave, sono quelle che coinvolgono il personale dell'azienda nella valutazione. Solo questi individui presentano le competenze e le conoscenze adeguate per una efficace analisi, specie quando non sono presenti dei dati storici da cui ricavare le informazioni con tecniche quantitative. La maggior parte delle imprese, specie quelle di medie e piccole dimensioni delle quali la realtà italiana è fortemente caratterizzata, non possiedono i dati storici o le risorse necessarie per sviluppare una valutazione quantitativa dei rischi. Ne consegue la necessità di iniziare attraverso un processo qualitativo di *risk assessment* che però comporta dei forti limiti in relazione alla attendibilità dei dati che da queste tecniche si riescono a raccogliere, spesso troppo distanti dalla realtà a causa della forte presenza di soggettività nelle stime. Sarà necessario quindi cercare di contenere queste distorsioni dei risultati dovute alla sfera emotiva e personale dei soggetti interessati.

Per procedere ad un *assessment* qualitativo bisogna ricavare i dati dai soggetti intervistati sui rischi chiave dell'azienda in modo da poter determinare valori di probabilità di accadimento e di gravità dell'impatto di ogni rischio potenziale. Per fare ciò è necessario seguire un processo basato su quattro elementi consecutivi.

Il primo passo è relativo all'identificazione dei partecipanti tra il personale dell'azienda. Inizialmente è necessario fare una decisione relativa al numero dei partecipanti al sondaggio da includere. Questo può variare a seconda delle dimensioni e della complessità dell'organizzazione. Tuttavia, è meglio mantenere il numero a una dimensione gestibile, tenendo presente che questo esercizio deve essere ripetuto periodicamente, e possibilmente annualmente, per poter mantenere sempre aggiornata la gestione dei rischi dell'impresa. Per la maggior parte delle aziende, un numero adeguato per l'indagine può essere compreso tra venticinque e trentacinque partecipanti⁷⁵. Questo numero può naturalmente variare quando si compie l'effettiva selezione degli stessi partecipanti al sondaggio, ma è utile iniziare con almeno un numero di riferimento in mente, per evitare che la lista cresca in maniera così elevata da rendere il processo impraticabile. La seconda decisione è la selezione dei più adeguati partecipanti al sondaggio. Questa selezione varia da impresa a impresa; tuttavia, un elenco adeguato dovrebbe comprendere sia membri operativi, che abbiano le conoscenze più specifiche dell'attività di impresa, sia membri della direzione d'impresa, in modo da conferire all'analisi uno studio più ampio e generale e anche per conferire credibilità a questa analisi agli occhi di tutto il personale. È importante infatti che i soggetti selezionati per i sondaggi, vi partecipino in maniera seria dando a questa attività l'importanza che merita. È anche possibile effettuare diversi gruppi se la dimensione dell'azienda è tale da averne bisogno per mantenere una specializzazione dei partecipanti rispetto alle varie unità di business.

Il secondo passaggio riguarda la preparazione preventiva che deve essere fornita ai partecipanti prima che l'attività cominci. È necessario istruire preventivamente gli individui selezionati riguardo le informazioni che saranno impegnati a fornire durante l'indagine. È importante questo passo perché così gli individui andranno più preparati all'indagine, e questo permetterà di risparmiare tempo e risorse. In aggiunta bisogna considerare che questo passaggio permetterà una maggiore razionalità oggettiva nelle

⁷⁵ Sim Segal, *Corporate Value of Enterprise Risk Management: The Next Step in Business Management*, Wiley Corporate F&A, 2011.

informazioni che gli individui comunicheranno durante l'indagine, avendo avuto tempo e modo per prepararsi alle risposte, che non saranno ipotizzate sul momento e che quindi soffriranno meno l'influenza dell'emotività dei partecipanti. Alle persone coinvolte sarà quindi chiesto di prepararsi a fornire risposte riguardo i vari rischi aziendali, in particolare riguardo a quelli con i quali sono più a contatto, in modo da poter identificare una distribuzione di probabilità per i vari rischi. Prima di ciò però sarà chiesto loro di fornire stime riguardo la probabilità di accadimento di ogni evento rischioso e il relativo impatto che esso genera nell'impresa. Per aiutare l'immaginazione dei partecipanti può essere fornita loro lo schema che è stato strutturato con le varie categorie di rischio, sottocategorie, divisioni e rischi stessi. Con questo schema sarà più facile rendersi conto dei possibili eventi aleatori che possono generare delle perdite. In questo passaggio risulta necessario anche definire e comunicare in modo preciso le varie metriche di misurazione delle variabili probabilità e impatto che i partecipanti dovranno stimare.

La stima della gravità e della probabilità degli eventi aleatori dovrebbe essere effettuata sulla base di valutazioni soggettive da parte dei partecipanti che portano ad una loro descrizione sulla base di una scala di attributi compresi tra: nullo, molto basso, basso, medio alto, molto alto.

A ciascun attributo si associa una stima della probabilità di accadimento del fattore di rischio con valori compresi tra 0 e 0,5⁷⁶. Anche per l'analisi degli impatti si definiscono dei livelli, di solito, tanti quanti sono quelli delle probabilità. Per definire quindi un'esposizione al fattore di rischio si può costruire una matrice dei pesi in cui si attribuisce un peso a ciascuna delle categorie che compongono la scala delle probabilità e degli impatti. La Tabella 4.3 rappresenta una possibile attribuzione di indicatori a probabilità ed impatti relativi ad un fattore di rischio.

⁷⁶ Un intervallo di probabilità di solito è ricompreso tra 0 e 1, ma in questo caso considerare la probabilità di un evento sfavorevole come maggiore di 0,5 equivale a considerare quell'evento un evento certo.

Rating	Peso assegnato alle probabilità	Percentuali di probabilità di accadimento	Peso assegnato agli impatti	Valore delle perdite dovute all'evento
Nulla	0	0%	0	€ 0,00
Molto basso	1	1%	1	< € 1000
Basso	2	2%	2	€1000 - €10.000
Medio	3	5%	3	€10.000 - €50.000
Alto	4	10%	4	€50.000 - €200.000
Molto alto	5	20%	5	> €200.000

Tabella 4.3: Matrice dei pesi⁷⁷.

Dopo aver dato ai partecipanti le informazioni necessarie ad una preparazione preventiva, si può passare alla terza fase, ossia quella di indagine effettiva.

In questa fase si ha l'obiettivo di stimare la probabilità e l'impatto di ogni singolo rischio presente nello schema di classificazione dei rischi di riferimento, avendo come arco di riferimento per la stima l'anno solare.

Per fare ciò, durante le indagini, è possibile aiutare i partecipanti sfruttando le tecniche di individuazione e valutazione dei rischi incontrate nell'ambito dell'ERM. Può essere utile per esempio analizzare i flussi di processo con il personale selezionato, o, ancora, è possibile sfruttare delle *Fault-Tree Analysis*, dando delle probabilità per ogni livello di ramificazione. La tecnica che forse è quella più fruttuosa per analizzare i rischi è la *Failure Mode and Effect Analysis* che analizza i rischi dandogli degli indicatori di probabilità ed impatto per individuare un *Risk Priority Number* per ogni rischio utile a valutarne la pericolosità. Questo è simile a quello che occorre nell'indagine proposta per valutare i rischi. Qualora poi si abbia una adeguata quantità di informazioni e dati storici, è possibile anche effettuare delle valutazioni probabilistiche quantitative su quei dati e discuterne poi i risultati con i partecipanti, anche se questa tecnica è meno

⁷⁷ Fonte: Sim Segal, *Corporate Value of Enterprise Risk Management: The Next Step in Business Management*, Wiley Corporate F&A, 2011.

consigliabile in questo momento del processo di *risk assessment*, in quanto risulta essere più precisa ma molto onerosa, e a questo punto la precisione non è particolarmente importante.

Tutte queste tecniche da proporre in sede d'indagine per facilitare e rendere meno soggettive le stime dei partecipanti, devono essere presentate ai soggetti coinvolti nell'indagine durante un *workshop* o durante delle interviste. Molto importante è il ruolo dei facilitatori che durante queste tecniche svolgono il compito di condurre e pianificare l'indagine. Utilizzare un valido facilitatore rende più facile al gruppo di lavoro la valutazione degli obiettivi, dei rischi e dei controlli, semplificando l'emergere di nuove idee, esperienze e valori che possono essere utilizzati come base per il lavoro successivo. Il buon esito del processo di *risk assessment* diventa molto legato alla figura del facilitatore, che deve pertanto possedere non solo adeguate conoscenze e competenze tecniche in materia di rischi aziendali, ma anche competenze sociali ed organizzative. Il facilitatore dovrebbe essere⁷⁸:

- dotato di doti come la prontezza, l'abilità, l'intelligenza, la perspicacia;
- generalista;
- in grado di costruire una struttura intorno ad i concetti trattati;
- in possesso di abilità comunicative;
- capace di adattarsi in situazioni di ambiguità.

Oltre a queste caratteristiche generali, il facilitatore dovrebbe essere in possesso di specifiche competenze, alcune analoghe a quelle necessarie per la gestione efficace di qualsiasi meeting, altre più distinte relative al processo di *risk assessment*.

È possibile anche impostare un questionario da far compilare ai partecipanti all'indagine anche in momenti diversi. Questo presenta dei vantaggi relativi alla coerenza di comunicazione verso tutti i partecipanti; un questionario scritto e uguale per tutti, infatti, non lascia spazio alla possibilità di una comunicazione non uniforme a tutti gli individui. Un secondo vantaggio sta nella facilità e nella rapidità di raccolta dei

⁷⁸ Carolyn A. Dittmeier, *Internal auditing: Chiave per la corporate governance*, Egea, 2011.

dati. Tra gli svantaggi risalta principalmente quello della mancanza di sensibilizzazione al processo di *risk assessment* degli individui coinvolti. Un questionario raramente è ben accolto dai partecipanti che gli dedicheranno una attenzione e un tempo limitato, compromettendo, così, il processo stesso.

Questo problema invece viene aggirato quando si ricorre all'utilizzo di interviste o *workshop*. Con queste tecniche, è vero che si possono creare dei problemi di uniformità nelle comunicazioni ai partecipanti, ed è vero che richiedono un maggiore tempo e consumo di risorse, ma permettono un maggior coinvolgimento dei partecipanti sensibilizzandoli al processo di gestione dei rischi. Con queste tecniche, specie se il facilitatore o l'intervistatore è competente, si può arrivare a dei risultati decisamente migliori, con stime più veritiere ed accurate.

Il problema vero di questa fase di individuazione dei rischi chiave non è, però, ancora stato delineato. Ogni partecipante, nel considerare uno stesso rischio, può immaginarlo, e fornirne una stima, basando la propria scelta su uno scenario diverso. Riguardo ad ogni rischio, infatti, vi è infatti la possibilità di immaginare uno scenario diverso, scenari che fanno tutti parte dello spettro delle possibilità legate a quel rischio. Per esempio nel valutare un rischio di sicurezza dei dati tecnologici, un partecipante può immaginare uno scenario disastroso in cui si verifica un furto di un file non crittografato contenente i dati di privacy per tutti i clienti della società, con l'intenzione del ladro di usarlo. Questo scenario comporterebbe delle perdite di dimensioni elevatissime per l'impresa, anche se presenta una possibilità di accadimento notevolmente bassa. D'altronde un altro partecipante, nel valutare quello stesso rischio, può ipotizzare uno scenario più blando in cui l'impresa perde un database contenente unicamente le partite IVA dell'1% dei clienti. Questo secondo scenario non rappresenta una grande fonte di perdita per l'azienda, basterà solo impiegare un po' di tempo per recuperare le partite IVA perdute. Nel valutare uno stesso rischio, quindi, i partecipanti potrebbero dare dei risultati molto diversi fra loro, basati su scenari alternativi. Senza alcuna guida, gli scenari di rischio immaginati tendono a variare significativamente da partecipante a partecipante, rendendo i risultati dell'indagine praticamente privi di senso.

Esiste una soluzione per poter correggere i problemi legati alla mancanza di indicazioni su quale tipo di scenario di rischio immaginare, nella valutazione di probabilità e di impatto. È necessario istruire i partecipanti ad immaginare il peggior scenario credibile per ogni tipologia di rischio, e a valutare le probabilità e l'impatto di quel tipo di scenario. Con queste istruzioni si tende ad assicurare un ragionevole livello di coerenza nel punteggio, senza rischiare di interferire eccessivamente sulla libertà di immaginazione dei partecipanti al sondaggio. Il peggior scenario credibile non è il più improbabile degli eventi, ma non è nemmeno un evento comune; è un po' in mezzo, ma rappresenta comunque un discreto scenario pessimistico con un impatto grave. Una rappresentazione del peggior scenario possibile è illustrata nella Figura 4.2, dove ogni scenario è identificato da un pallino nero che presenta un proprio impatto e una propria probabilità.

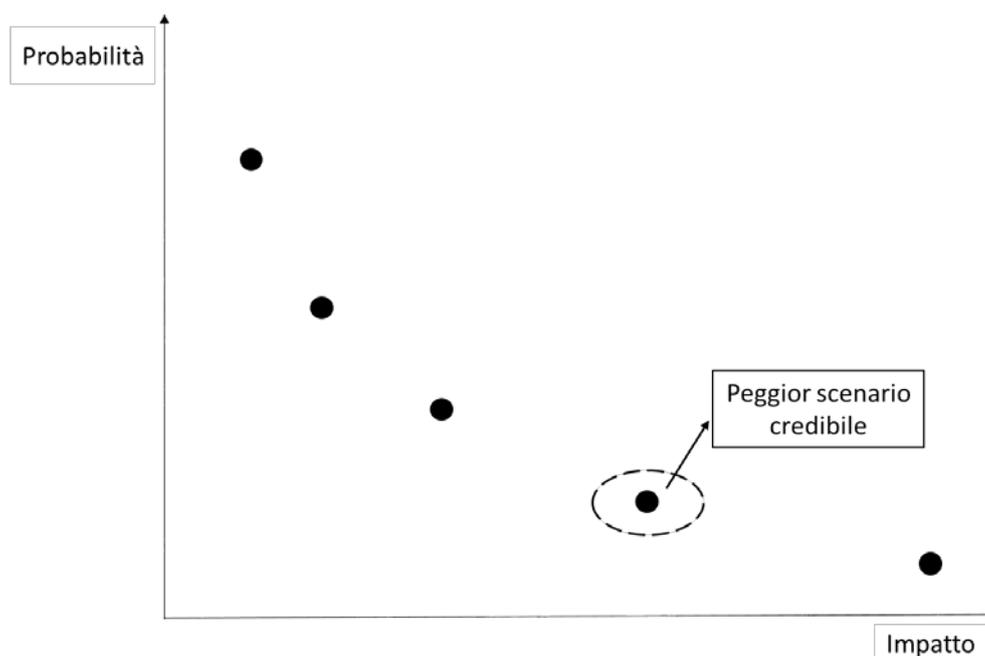


Figura 4.2: Peggior scenario credibile⁷⁹.

⁷⁹ Fonte: Sim Segal, *Corporate Value of Enterprise Risk Management: The Next Step in Business Management*, Wiley Corporate F&A, 2011.

Uno dei vantaggi di utilizzare il peggior scenario credibile è che non è uno scenario peggiore in termini di impatto, che può essere così improbabile da generare una mancanza di fiducia nell'indagine, ma è uno scenario abbastanza esauriente del rischio da coglierne appieno l'impatto. Del resto l'analisi proposta in questa sede deve essere finalizzata all'individuazione dei rischi chiave, non richiede quindi una puntuale analisi di tutti i rischi d'impresa, che sarebbe un'attività enorme e che comporterebbe un notevolissimo consumo di risorse. L'analisi più puntuale dei rischi sarà effettuata solo successivamente e solo sui rischi chiave. A questo punto è richiesta solo una stima qualitativa di tutti i rischi, in termini di probabilità ed impatto, immaginando il loro peggior scenario credibile.

Il quarto ed ultimo passo per una valutazione dei rischi chiave è quella in cui si effettua la riunione di consenso⁸⁰. Nel punto precedente le indagini hanno prodotto una lista di rischi che tipicamente conta un numero tra gli ottanta e i cento, ognuno dei quali valutato sia per severità, inteso come impatto, sia per probabilità di accadimento. Si passa ora ad effettuare una riunione di consenso alla quale partecipano i responsabili del *risk assessment* e tutti i soggetti partecipanti all'indagine.

Questa riunione presenta due obiettivi: il primo è quello di migliorare il livello di consenso tra i risultati ottenuti in precedenza, il secondo riguarda la selezione dei rischi chiave.

Il primo obiettivo, quello di migliorare il consenso tra le valutazioni, prevede che durante la riunione si commentino insieme i risultati prodotti al fine di ottenere dei valori per ogni rischio che rappresentino la stima condivisa dalla totalità, o quasi, dei partecipanti. Può infatti accadere che non si verifichi un consenso unanime in relazione alla valutazione qualitativa della gravità o della probabilità di un rischio. È necessario quindi produrre delle analisi di dispersione sia per la gravità che per la probabilità di ogni rischi, in modo da identificare le distribuzioni in cui non ci sia un consenso iniziale per poterle poi rivalutare in gruppo al fine di giungere ad un risultato condiviso da tutti. I risultati che non presentano un consenso iniziale si caratterizzano per l'alto

⁸⁰ Sim Segal, *Corporate Value of Enterprise Risk Management: The Next Step in Business Management*, Wiley Corporate F&A, 2011.

livello di dispersione delle stime. Generalmente queste distribuzioni appaiono in due possibili forme: quella bimodale e quella altamente dispersa⁸¹.

Un risultato con distribuzione bimodale presenta la forma che appare nella Figura 4.3. Nel grafico è possibile osservare come non sia presente chiaramente un singolo consenso tra i partecipanti, ma due distinti gruppi di stime.

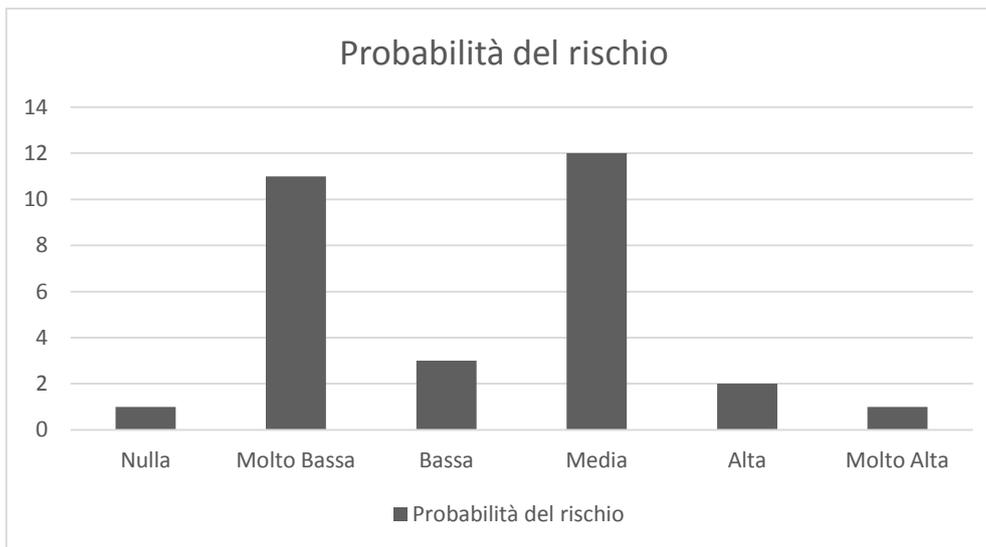


Figura 4.3: Esempio di risultato bimodale⁸².

Un risultato dell'indagine che presenta una distribuzione altamente dispersa indica che non è affatto presente un consenso. La Figura 4.4 mostra come può apparire una distribuzione delle stime quando è altamente dispersa.

⁸² Nel grafico vengono presentate le stime effettuate da un gruppo di trenta soggetti.

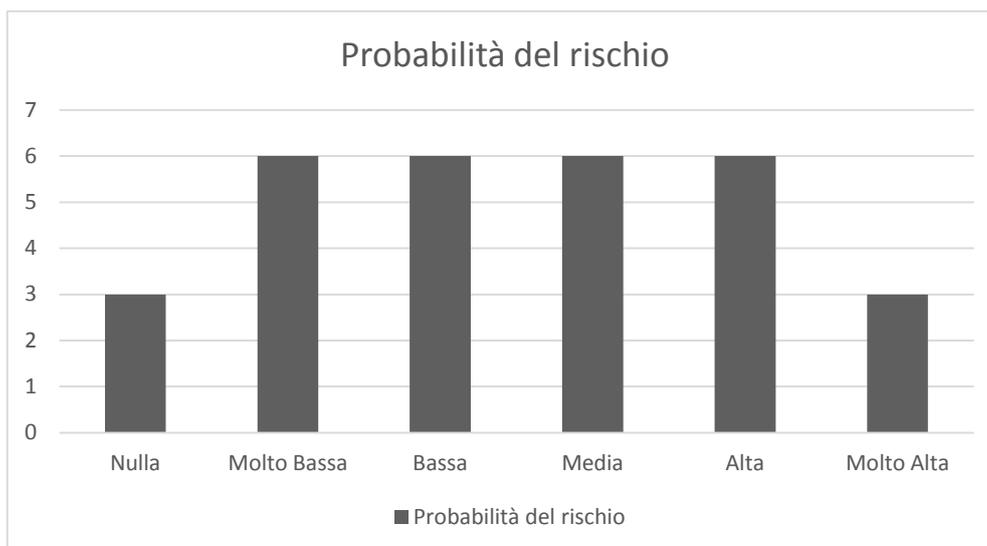


Figura 4.4: Esempio di risultato altamente disperso⁸³.

Dopo aver impostato le distribuzioni ed aver notato dei casi di mancanza di un consenso uniforme sulla valutazione di un rischio, è necessario esaminare i risultati ottenuti durante la riunione, discuterne tra i partecipanti, e condurre un secondo turno di valutazione. Aiuta sollecitare una delle due opzioni risultate da una distribuzione bimodale o proporre varie nel caso di distribuzione altamente dispersiva. Una breve discussione risolve di solito alcune differenze nel gruppo, e il secondo turno di valutazione produce un consenso più stretto.

Il secondo obiettivo da perseguire durante una riunione di consenso è quello di individuare i rischi chiave, ossia quelle categorie di rischi sulle quali concentrare maggiormente lo studio successivo, data la loro priorità di intervento dovuta sia alla gravità dei potenziali impatti che presentano, sia dalla probabilità elevata che hanno di verificarsi.

Una volta che il livello di consenso è stato migliorato il più possibile, i punteggi qualitativi e le classifiche di risultati sono pronti per gli studi finali. Si passa ora ad identificare i principali rischi. I partecipanti della riunione di consenso rivedono la classifica prodotta, ne discutono valutando i punteggi dati ai vari rischi, e decidono come applicare la distinzione tra rischi chiave e rischi non chiave. La quantità di rischi

⁸³ Nel grafico vengono presentate le stime effettuate da un gruppo di trenta soggetti.

identificati come chiave dovrebbe essere compresa tra i venti e i trenta. È importante prendere quelli che presentano i punteggi di probabilità ed impatto più elevati. Questo passaggio può essere aiutato con delle rappresentazioni grafiche delle valutazioni dei rischi. Nella Figura 4.5 si mostra come i vari rischi valutati per probabilità e impatto possono essere messi in un grafico. In questo grafico si può notare una retta che separa i rischi più pericolosi, in alto a destra rispetto alla linea, da quelli con minore priorità d'analisi e d'intervento⁸⁴.

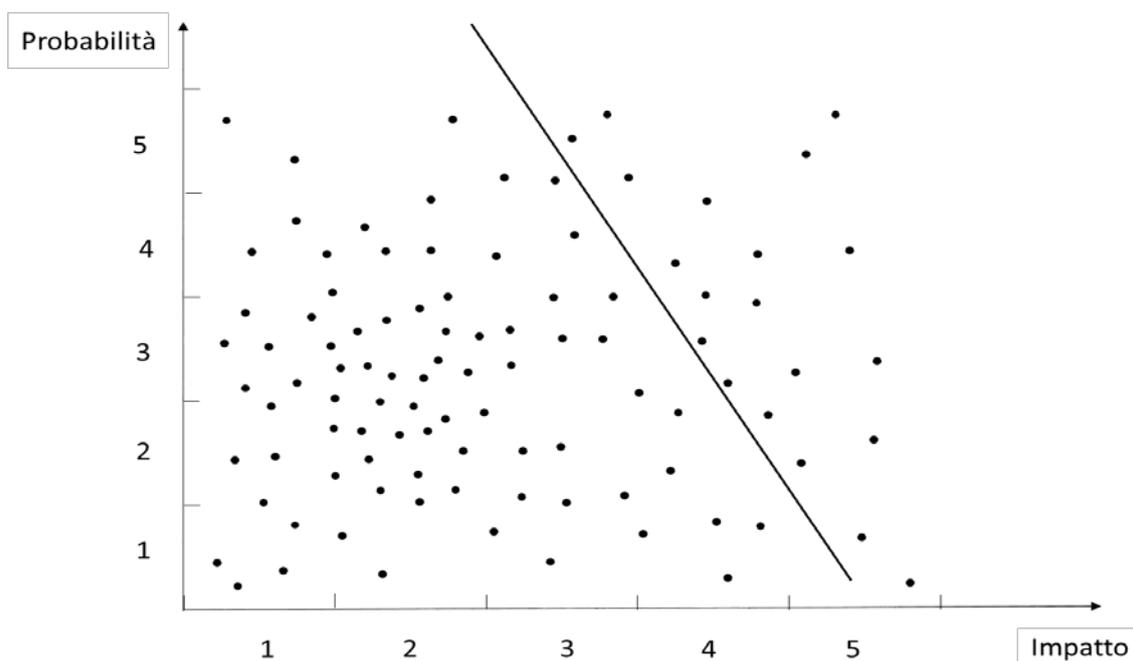


Figura 4.5: Rappresentazione grafica per scelta rischi chiave⁸⁵.

I partecipanti della riunione di consenso devono decidere dove, letteralmente, disegnare la linea; ossia hanno il compito di scegliere i rischi chiave impostandone la lunghezza e l'angolazione.

⁸⁴ Nel grafico proposto vengono posti 100 rischi individuati e valutati, rappresentati da un pallino nero. Di questi 100 la linea ne separa 20 ritenuti dei rischi chiave.

⁸⁵ Fonte: Sim Segal, *Corporate Value of Enterprise Risk Management: The Next Step in Business Management*, Wiley Corporate F&A, 2011.

Un secondo strumento metodologico di scelta dei rischi chiave prevede l'utilizzo della matrice Probabilità-Impatto già incontrata per l'ERM. La Tabella 4.4 mostra come può apparire questo strumento applicato alla caso in esame.

Probabilità	Molto Alta	5	0	5	10	15	20	25
	Alta	4	0	4	8	12	16	20
	Media	3	0	3	6	9	12	15
	Bassa	2	0	2	4	6	8	10
	Molto Bassa	1	0	1	2	3	4	5
	Nulla	0	0	0	0	0	0	0
				0	1	2	3	4
			Nulla	Molto Basso	Basso	Medio	Alto	Molto Alto
			Impatto					

Tabella 4.4: Matrice Probabilità-Impatto per la selezione dei rischi chiave⁸⁶.

La Tabella 4.4 mostra come ad ogni rischio sia stato attribuito un valore, simile al *Risk Priority Number* della *Failure Mode and Effect Analysis*, dato dal prodotto dei pesi stimati di probabilità ed impatto. I rischi che presentano un tale indice elevato sono quelli che per l'impresa necessitano di una priorità individuata sulla base della loro pericolosità. In questo modo si riescono agevolmente ad identificare i rischi chiave. In

⁸⁶ Fonte: Mario Anaclerio, Angelo Miglietta e Simone Squaiella, *Internal auditing. Dalla teoria alla pratica*, IPSOA, 2007.

aiuto può anche essere implementato un supporto visivo all'interno della matrice che attraverso una scala di colorazioni permette una selezione più agevole, come proposto nella Tabella 4.4. In questo modo si riesce anche ad dare un valore diverso al fattore della probabilità rispetto a quello dell'impatto. Per esempio un valore di indicatore pari a 10 può essere ottenuto sia da rischi con probabilità molto alta e impatto basso, sia da rischi con impatto molto alto e probabilità bassa, però tra questi due rischi il secondo può essere ritenuto un rischio con priorità più alta rispetto all'altro. Questo perché si è soliti dare molta più importanza ad un evento con impatto molto alto piuttosto che ad un altro con probabilità molto alta ma basso impatto.

4.4 La quantificazione dell'esposizione al rischio

Dopo aver effettuato tutto il processo di individuazione qualitativa di una ventina di rischi chiave, è arrivato il momento di quantificarli per poter capire il grado di esposizione al rischio dell'impresa. Per poter arrivare a definire un livello di rischio complessivo sarà necessario aggregare i vari rischi chiave individuati. Prima di questo lavoro di integrazione però è necessario riuscire a quantificare, in maniera approfondita, l'esposizione individuale di ogni singolo rischio chiave. Ciò comporta la quantificazione di una serie di scenari possibili per ogni rischio, in termini di potenziali perdite per l'azienda. La pianificazione strategica e i budget rappresentano le attese dei ricavi e dei costi che l'impresa avrà nei prossimi anni. Il rischio, nella sua concezione di evento sfavorevole inatteso, si definisce come una deviazione dalla pianificazione strategica.

Il primo passaggio è rappresentato quindi dalla quantificazione dei rischi individuali. Si deve quindi partire dallo studio di ogni rischio chiave precedentemente individuato. Ognuno dei rischi chiave presenta diversi scenari, che già erano stati introdotti durante la fase di individuazione. In quell'occasione si limitava però l'analisi al solo peggior scenario credibile in modo da ottenere un consenso circa unanime tra i partecipanti all'indagine sulle stime date. Ora, invece si ha la necessità di studiare la totalità dei

possibili scenari che possono venirsi a creare in relazione ad ogni rischio chiave. Una tale analisi sarebbe stata eccessivamente dispendiosa da effettuare sulla totalità dei rischi aziendali individuati nello schema di riferimento iniziale dai responsabili del *risk assessment*. È per questo motivo che si è deciso di limitare l'analisi ai soli rischi che presentano una pericolosità elevata per l'impresa e che quindi sono più rilevanti degli altri che per ora possono essere non considerati.

Ogni rischio, come affermato, presenta degli scenari, alcuni di loro possono però presentare degli scenari positivi oltre a quelli negativi. Per scenari positivi si vuole intendere quel tipo di situazioni dovute ad eventi aleatori che se si vengono a creare portano dei vantaggi economici all'impresa. Un esempio può essere dato dal rischio strategico di concorrenza. Nello specifico, se nuovi concorrenti entrano in campo si viene a delineare uno scenario di rischio negativo, ma se un concorrente prima presente nel contesto competitivo dovesse fallire si verrebbe a creare uno scenario di rischio positivo. Altre tipologie di rischio, d'altronde, non presentano la possibilità di scenari positivi. Il rischio operativo di frodi esterne non può generare in alcun caso un vantaggio per l'impresa, a meno che non se ne fosse tenuto conto nella pianificazione strategica. Se per scelta strategica si avesse deciso di stanziare un fondo per i rischi di frodi esterne e se poi queste non si realizzassero, si creerebbe una situazione migliore rispetto a quella pianificata e quindi si avrebbe uno scenario positivo, anche se non si creassero vantaggi economici. Per evitare queste problematiche e per semplificare il lavoro di quantificazione dei rischi è opportuno non considerare gli scenari positivi aggregandoli tutti all'interno dello scenario di base, ossia quello in cui non si verificano deviazioni rispetto a quanto pianificato. Impostata in questo modo, l'analisi degli scenari possibili di ogni rischio presenta uno scenario di base, che non prevede impatti e quindi perdite per l'azienda, e una serie più o meno estesa di scenari negativi.

Si presenta ora la necessità di valutare e quantificare le probabilità e i relativi impatti di ogni scenario identificabile in ogni singolo rischio chiave. Questo può essere un lavoro decisamente faticoso specie se si procede con l'analisi di ogni più piccolo scenario possibile. In questo modo la quantificazione può richiedere delle tempistiche ed un consumo di risorse inaccettabili. Inoltre andare ad analizzare vari rischi che presentano

differenti livelli di specificità degli scenari, complica ancora di più il lavoro. Una buona soluzione a questi problemi può essere quella di impostare uno studio ed una analisi per la quantificazione dei rischi su una quantità standard di scenari preimpostati. Risulta quindi conveniente misurare per ogni rischio, la probabilità e l'impatto di quattro possibili scenari quali⁸⁷:

- uno scenario estremamente pessimistico, in cui si vengono a formare le perdite maggiori che si potrebbero verificare per quel tipo di rischio;
- uno scenario moderatamente pessimistico, con perdite di livello medio alto;
- uno scenario mediamente pessimistico, con perdite di livello medio basso;
- e, infine, uno scenario di base, in cui il rischio non si viene a manifestare.

Impostata in questa maniera la quantificazione dei vari scenari di rischio appare più realizzabile. Rimane solo da strutturare una metodologia per la misurazione.

Per effettuare le valutazioni di rischio, in termini di probabilità ed impatto nei vari scenari, è necessario ricorrere nuovamente alla più grande fonte di informazione delle aziende, ossia le conoscenze diffuse nel personale dipendente. La misurazione deve essere quindi effettuata nella stessa maniera di come si è condotta la valutazione dei rischi finalizzata all'individuazione dei rischi chiave. Si deve pertanto ricorrere ancora ai workshop, alle interviste e ai questionari verso un gruppo di dipendenti selezionati. La selezione segue gli stessi principi di quella effettuata in precedenza. La differenza rispetto all'attività di valutazione fatta in precedenza, è che ora si ha la necessità di effettuare valutazioni più puntuali delle variabili probabilità ed impatto, e non delle semplici stime qualitative. Si deve quindi fortemente fare ricorso agli strumenti quantitativi, precedentemente descritti nell'ambito dell'ERM, per la valutazione dei rischi, e presentarli poi durante le riunioni col personale selezionato in modo da poter studiare e analizzare insieme i risultati ottenuti. Qualora non sia possibile sfruttare determinati strumenti per la mancanza di informazioni e dati storici, si può far ricorso

⁸⁷ Sim Segal, *Corporate Value of Enterprise Risk Management: The Next Step in Business Management*, Wiley Corporate F&A, 2011.

tecniche discrezionali, quali interviste e questionari, che però devono fortemente essere supportate da strumenti di individuazione e analisi dei rischi come l'analisi di flussi di processo, la *Fault-Tree Analysis*, L' *Hazard and Operability Study*, o La *Failure Mode and Effect Analysis*. Questi strumenti devono essere preparati dai responsabili del *risk assessment* che li presentano agli individui selezionati durante l'indagine guidandoli nella loro interpretazione.

Per ogni rischio chiave si deve, quindi, valutare l'impatto dei tre diversi scenari negativi estremamente, moderatamente e mediamente pessimistici. Lo scenario di base presenta un impatto pari a zero in quanto non verificandosi l'evento rischioso non si sono prodotti degli scostamenti rispetto alla pianificazione aziendale. Dopo aver quantificato gli impatti si deve procedere alla valutazione delle probabilità dei tre scenari negativi che ovviamente saranno decrescenti rispetto alla gravità dello scenario. Per ogni rischio così valutato si considera che durante il periodo di tempo preso in considerazione per l'analisi (di solito l'anno solare), si può verificare un solo scenario per volta. Risulta non sensato che si possano verificare contemporaneamente gli scenari medi e moderati per un rischio, in quanto si verrebbe a produrre uno scenario estremamente pessimistico, e quindi avrebbe senso considerare quello come scenario venutosi a delineare durante l'anno. Pertanto le probabilità dei tre scenari negativi sommate alla probabilità di base (probabilità che non si verifichi l'evento rischioso) daranno come risultato l'unità.

$$\sum_{i=1}^4 P(\text{Scenario}_i) = 1$$

Dove:

$P(\text{Scenario}_i)$ = la probabilità di accadimento dello scenario i

i = la tipologia di scenario.

Ne consegue che ogni rischio chiave viene rappresentato come una variabile casuale discreta, intesa in senso statistico, in cui valori sono rappresentati dagli impatti degli

scenari e le probabilità sono le probabilità stesse che quello scenario si verifichi. È possibile quindi calcolare gli indicatori di sintesi (quali valore atteso, varianza e scarto quadratico medio) di ogni rischio. Con questi indicatori risulta di facile analisi anche lo studio dei singoli rischi. È possibile quindi calcolare il valore atteso delle perdite future relative ad ogni rischio e quantificarne la variabilità tramite varianza e scarto quadratico medio.

Un esempio di rischio individuale così misurato è proposto nella Tabella 4.5. In questa tabella viene presentata la variabile casuale degli scenari possibili di un rischio di gestione delle risorse umane.

Rischio nella gestione delle Risorse Umane		
Scenario	Probabilità	Impatto
Di base	0,75	0 €
Mediamente pessimistico	0,13	20.000 €
Moderatamente pessimistico	0,08	150.000 €
Estremamente pessimistico	0,04	350.000 €

Tabella 4.5: Esempio di un particolare rischio nella gestione delle risorse umane.

Di questo rischio presentato è possibile calcolare il valore atteso tramite la formula presentata nel capitolo dell'ERM. Essa ammonta a $E(X) = 28.600$ €. Da solo questo indicatore non ci definisce bene la variabile aleatoria, è necessario sviluppare anche i due indicatori di variabilità della distribuzione, ossia la varianza e lo scarto quadratico medio. La varianza risulta $VAR = 5.934.040.000$ e lo scarto quadratico medio $\sigma = 77032,72$. Se ne deduce che la media ha veramente poco valore per una distribuzione di frequenza di questo tipo data l'altissima variabilità della distribuzione stessa. È necessario ricorrere quindi ad altri strumenti per una loro rappresentazione sintetica. Una tecnica può essere quella di applicare una simulazione, come quella vista nel capitolo sull'ERM.

Dopo aver delineato le variabili casuali di ciascun rischio chiave a questo punto è necessario calcolare l'esposizione al rischio dell'intera azienda. È necessario quindi riuscire ad integrare tra loro i vari rischi chiave individuati e misurati fino a questo punto. Dall'integrazione è poi necessario trovare un indicatore di sintesi che, come accade negli accordi di Basilea, sappia mostrare l'esposizione integrata ai rischi chiave dell'impresa. Per fare ciò è possibile ricorrere ad una simulazione di tipo Monte Carlo che riesca a riprodurre delle simulazioni di possibili perdite annuali dovute dall'integrazione delle perdite dei possibili scenari di ogni rischio chiave. Ogni simulazione rappresenta un possibile futuro per l'impresa. Ogni simulazione può essere rappresentata come:

$$Simulazione_i = (Rischio_1Scenario_i; Rischio_2Scenario_i; \dots; Rischio_nScenario_i)$$

Dove:

i = il numero della simulazione

$Rischio_nScenario_i$ = lo scenario del rischio chiave n che è stato selezionato nella simulazione i ; questo può includere lo scenario di base o uno dei tre scenari negativi.

n = il numero dei rischi chiave selezionati.

Per poter raggruppare i vari rischi chiave in una simulazione Monte Carlo è necessario però prima introdurre un'ipotesi che semplifica molto la simulazione. Essa prevede che gli scenari dei rischi chiave che si verificano nell'anno di analisi siano indipendenti rispetto al verificarsi, o meno, degli scenari degli altri rischi chiave.

Questa tecnica prevede che vengano generati dei numeri casuali che incrociati con le distribuzioni di probabilità di perdita di ogni rischio chiave ci danno le perdite annue simulate di ogni rischio chiave. Sommando infine tutte le perdite simulate sarà possibile individuare, anno per anno, le perdite potenziali relative a tutti i rischi chiave. Ripetendo varie volte la simulazione è possibile definire una distribuzione di frequenza delle perdite annue. Questo lavoro può essere effettuato agevolmente su un foglio di calcolo Excel come proposto nella Tabella 4.6.

La tecnica prevede il ricorso di simulazione di tipo Monte Carlo. Inizialmente, vengono generati vari numeri casuali, uno per ogni rischio chiave. Incrociando ogni numero casuale con la rispettiva variabile aleatoria degli scenari del rischio chiave, si riesce ad ottenere la perdita che lo scenario considerato produce nell'anno di simulazione.. Sommando infine tutte le perdite simulate derivanti da uno scenario di ogni rischio chiave, sarà possibile individuare, anno per anno, le perdite potenziali totali, e da esse impostare una distribuzione di frequenza.

Quanto espresso fino ad ora, può essere espresso in un foglio di calcolo Excel per poter ottenere uno schema come quello proposto nella Tabella 4.6. Nello specifico, questa tabella mostra cinquanta diverse simulazioni tra dieci possibili rischi chiave selezionati. Ripetendo più volte la simulazione vista nella Tabella 4.6, è possibile aumentare il numero delle iterazioni, che sono indispensabili per fornire una stima della distribuzione di probabilità delle perdite potenziali sempre più veritiera⁸⁸. La Tabella 4.7 rappresenta una distribuzione di probabilità di perdite potenziali derivanti dalla simulazione Monte Carlo effettuata.

⁸⁸ Per la legge dei grandi numeri.

Fornitori		Risorse umane 1		Esecuzione		Concorrenza		Risorse umane 2		Tecnologia		Credito		Liquidità	
n° casuale	Impatto	n° casuale	Impatto	n° casuale	Impatto	n° casuale	Impatto	n° casuale	Impatto	n° casuale	Impatto	n° casuale	Impatto	n° casuale	Impatto
0,35	0	0,32	0	0,58	0	0,00	750000	0,15	0	0,19	10000	0,35	0	0,16	0
0,59	0	0,47	0	0,41	0	0,82	0	0,56	0	0,34	0	0,48	0	0,52	0
0,62	0	0,37	0	0,20	0	0,79	0	0,20	0	0,51	0	0,05	15000	0,89	0
0,94	0	0,05	150000	0,54	0	0,28	0	0,48	0	0,93	0	0,94	0	0,13	0
0,29	0	0,40	0	1,00	0	0,35	0	0,23	0	0,13	10000	0,53	0	0,07	0
0,07	350000	0,00	350000	0,74	0	0,67	0	0,24	0,74	0,95	0	0,87	0	0,30	0
0,45	0	0,64	0	0,40	0	0,08	20000	0,81	0	0,17	10000	0,77	0	0,95	0
0,72	0	0,72	0	0,88	0	0,11	0	0,47	0	0,14	10000	0,21	0	0,39	0
0,46	0	0,62	0	0,19	0	0,34	0	0,15	0	0,15	10000	0,69	0	0,97	0
0,07	350000	0,04	150000	0,07	20000	0,88	0	0,28	0	0,06	100000	0,36	0	0,07	0
0,15	25000	0,36	0	0,29	0	0,21	0	0,02	100000	0,17	10000	0,93	0	0,42	0
0,19	25000	0,77	0	0,91	0	0,02	450000	0,04	40000	0,11	10000	0,51	0	0,79	0
0,83	0	0,86	0	0,20	0	0,65	0	0,04	40000	0,93	0	0,49	0	0,50	0
0,11	25000	0,73	0	0,49	0	0,29	0	0,67	0	0,02	40000	0,86	0	0,43	0
0,38	0	0,73	0	0,67	0	0,56	0	0,34	0	0,02	40000	0,74	0	0,24	0
0,20	25000	0,98	0	0,50	0	0,60	0	0,56	0	0,49	0	0,50	0	0,79	0
0,08	25000	0,27	0	0,70	0	1,00	0	0,79	0	0,73	0	0,80	0	0,42	0
0,56	0	0,52	0	0,22	0	0,30	0	0,92	0	0,30	0	0,29	0	0,71	0
0,85	0	0,33	0	0,40	0	0,19	0	0,48	0	0,04	40000	0,58	0	0,02	0
0,92	0	0,28	0	0,80	0	0,92	0	0,40	0	0,24	10000	0,01	650000	0,69	0
0,62	0	0,62	0	0,95	0	0,62	0	0,50	0	0,49	0	0,30	0	0,20	0
0,16	25000	0,26	0	0,10	20000	0,03	20000	0,68	0	0,21	10000	0,62	0	0,66	0
0,38	0	1,00	0	0,88	0	0,60	0	0,25	0,88	0,87	0	0,03	250000	0,49	0
1,00	0	0,92	0	0,60	0	0,03	450000	0,19	0	0,82	0	0,98	0	0,10	0
0,46	0	0,10	150000	0,83	0	0,04	20000	0,43	0	0,68	0	0,06	15000	0,54	0
0,75	0	0,59	0	0,55	0	0,24	0	0,43	0	0,52	0	0,79	0	0,40	0
0,68	0	0,34	0	0,45	0	0,49	0	0,75	0	0,86	0	0,83	0	0,94	0
0,62	0	0,76	0	0,87	0	0,15	0	0,05	40000	0,41	0	0,26	0	0,66	0
0,79	0	0,57	0	0,99	0	0,19	0	0,59	0	0,24	10000	0,15	0	0,55	0
0,50	0	0,42	0	0,45	0	0,56	0	0,41	0	0,25	10000	0,43	0	0,87	0
0,40	0	0,10	150000	0,85	0	0,44	0	0,01	350000	0,12	10000	0,89	0	0,37	0
0,27	0	0,67	0	0,24	0	0,74	0	0,62	0	0,77	0	0,04	250000	0,18	0
0,97	0	0,66	0	0,38	0	0,71	0	0,09	40000	0,19	10000	0,01	250000	0,44	0
0,65	0	0,68	0	0,70	0	0,66	0	0,87	0	0,70	0	0,18	0	0,21	0
0,11	25000	0,97	0	0,16	0	0,15	0	0,70	0	1,00	0	0,64	0	0,81	0
0,07	350000	0,98	0	0,79	0	0,73	0	0,53	0	0,89	0	0,51	0	0,29	0
0,03	350000	0,75	0	0,49	0	0,02	450000	0,44	0	0,40	0	0,73	0	0,70	0
0,83	0	0,47	0	0,64	0	0,93	0	0,12	0	0,11	10000	0,27	0	0,51	0
0,24	0	0,22	20000	0,36	0	0,86	0	0,84	0	0,09	100000	0,70	0	0,13	0
0,01	550000	0,61	0	0,90	0	0,17	0	0,86	0	0,29	0	0,42	0	0,15	0
0,62	0	0,81	0	0,31	0	0,57	0	0,80	0	0,27	0	0,03	250000	0,47	0
0,06	350000	0,52	0	0,05	20000	0,41	0	0,94	0	0,73	0	0,55	0	0,50	0
0,21	0	0,44	0	0,53	0	0,07	20000	0,72	0	0,62	0	0,76	0	0,39	0
0,28	0	0,50	0	0,83	0	0,15	0	0,05	40000	0,84	0	0,81	0	0,80	0
0,96	0	0,24	20000	0,67	0	0,54	0	0,58	0	0,47	0	0,23	0	0,72	0
0,56	0	0,77	0	0,43	0	0,10	20000	0,34	0	0,56	0	0,54	0	0,81	0
0,28	0	0,14	20000	0,87	0	0,42	0	0,65	0	0,90	0	0,86	0	0,77	0
0,51	0	0,20	20000	0,29	0	0,45	0	0,22	0	0,72	0	0,82	0	0,25	0
0,87	0	0,08	150000	0,38	0	0,70	0	0,19	0	0,20	10000	0,15	15000	0,38	0
0,73	0	0,53	0	0,23	0	0,54	0	0,64	0	0,11	10000	0,43	0	0,79	0

Tabella 4.6: Simulazione Monte Carlo per determinare le perdite totali annue⁸⁹.

Facendo lavorare la Tabella 4.6 quaranta volte, è possibile arrivare a delineare duemila possibili perdite totali annue. Proprio su queste duemila simulazioni poi è possibile costruire una distribuzione di frequenza delle perdite come quella proposta nella Tabella 4.7.

Intervallo di perdite	Valore medio	Osservazioni	Frequenza relativa
0 – 91250	45625	1103	55,15%
91251 – 182500	136875,5	274	13,70%

⁸⁹ Nella tabella presentata si possono individuare 50 diverse simulazioni di possibili perdite annue totali.

182501 – 273750	228125,5	114	5,70%
273751 – 365000	319375,5	114	5,70%
365001 – 456250	410625,5	151	7,55%
456251 – 547500	501875,5	52	2,60%
547501 – 638750	593125,5	57	2,85%
638751 – 730000	684375,5	36	1,80%
730001 – 821250	775625,5	45	2,25%
821251 – 912500	866875,5	22	1,10%
912501 – 1003750	958125,5	9	0,45%
1003751 – 1095000	1049375,5	9	0,45%
1095001 – 1186250	1140625,5	9	0,45%
1186251 – 1277500	1231875,5	0	0,00%
1277501 – 1368751	1323125,5	1	0,05%
1368751 – 1460000	1414375,5	1	0,05%
1460001 – 1551250	1505625,5	2	0,10%
1551251 – 1642500	1596875,5	0	0,00%
1642501 – 1733750	1688125,5	0	0,00%
1733751 – 1825000	1779375,5	1	0,05%

Tabella 4.7: Distribuzione di frequenza di perdite totali annue per intervalli.

Da questa distribuzione si può finalmente arrivare ad individuare un indicatore di sintesi delle perdite potenziali totali per l'impresa. Questo indicatore sarà in grado di riassumere l'esposizione ad i rischi dell'impresa, e per calcolarlo si può fare ricorso alla tecnica della *Maximum Probable Yearly Aggregate Loss (MPY)*.

La *Maximum Probable Yearly Aggregate Loss* rappresenta il massimo ammontare di perdite annue realizzabile dato un determinato margine di errore. Con essa siamo in grado di valutare sinteticamente l'esposizione ai rischi. Per il calcolo si deve fare riferimento alla distribuzione delle probabilità cumulate.

Poiché la probabilità cumulata di ogni singolo intervallo rappresenta la probabilità che l'effettivo importo totale delle perdite sia inferiore all'estremo superiore dell'intervallo stesso e dato che la MPY è l'importo massimo di perdite annue derivate dai rischi chiave secondo un determinato margine di errore, ne consegue che l'estremo superiore di ogni intervallo può essere considerato come la MPY la cui probabilità è pari alla probabilità cumulata di quell'intervallo. Riclassificando quindi la Tabella 4.7 delle distribuzioni di probabilità delle perdite potenziali, si possono ottenere i valori assunti dalla MYP per ogni diverso livello di probabilità. Ciò è visibile nella Tabella 4.8 dove si affiancano i vari valori possibili della MPY alle rispettive probabilità cumulate.

MPY	Livello di probabilità
0	16,65%
91250	55,15%
182500	68,85%
273750	74,55%
365000	80,25%
456250	87,80%
547500	90,40%
638750	93,25%
730000	95,05%
821250	97,30%
912500	98,40%
1003750	98,85%
1095000	99,30%
1186250	99,75%
1277500	99,75%
1368750	99,80%
1460000	99,85%
1551250	99,95%

1642500	99,95%
1733750	99,95%
1825000	100,00%

Tabella 4.8: MPY per livelli di probabilità.

Dalla Tabella 1.6 risulta molto semplice riuscire ad individuare l'ammontare di MPY per il livello di confidenza richiesto. Nell'esempio proposto, ipotizzando di voler prendere in considerazione un livello di probabilità del 95%, la MPY sarà pari a € 730.000,00. Questo sta a significare che nel prossimo anno con una probabilità del 95% di potrà dover fronteggiare perdite, dovute ai rischi, al massimo pari a € 730.000,00. Ne consegue che rimane una probabilità del 5% di incontrare perdite superiori a quell'importo.

Attraverso l'utilizzo della MPY si è in grado di valutare la perdita massima cui una impresa potrebbe dover fare fronte il prossimo anno. Tale perdita è un indicatore aggregato dei vari rischi d'impresa, esattamente come il requisito patrimoniale minimo in Basilea dava una immagine delle probabili perdite a cui un intermediario bancario avrebbe dovuto saper fare fronte in futuro.

Altro interessante indice da considerare per comprendere l'entità del rischi chiave aggregati è la probabilità che non si verifichi nessun evento sfavorevole che comporti perdite. Dalla simulazione effettuata risulta che su 2000 possibili perdite aggregate annue, 333 hanno come valore lo zero. Ne consegue che dalla simulazione risulta che vi è una probabilità del 16.65% che l'impresa in questione, per l'anno avvenire, non fronteggerà nessun evento aleatorio negativo.

CONCLUSIONI

La presente trattazione ha cercato di sviluppare un modello di individuazione e gestione dei rischi aziendali utile alle imprese per poter quantificare, attraverso un indicatore sintetico, la propria esposizione alla totalità dei rischi. Tale *framework* è stato sviluppato sulla base dei due modelli di *risk management* più validi in ambito del *risk assessment*, quelli degli accordi di Basilea e quello proposto dal Committee of Sponsoring Organization of Treadway Commission.

Per far ciò, si è partiti da una serie di fondamenti teorici utili alla comprensione del concetto di rischio e di come esso sia in relazione all'attività d'impresa.

Nel secondo capitolo si sono analizzati i vari modelli proposti dal Comitato di Basilea, con un focus particolare sui sistemi di valutazione ed aggregazione dei rischi principali per le imprese bancarie.

Il terzo capitolo fa riferimento all'ERM *framework* presentato dal CoSO e in questo ambito si è sviluppata un'analisi ed uno studio analitico dei vari sistemi più comunemente utilizzati dalle imprese per l'individuazione e per la valutazione dei propri rischi.

Sulle basi ottenute dai primi tre capitoli, si è sviluppato nel quarto capitolo un focus applicativo per il *risk assessment*. Tale modello prevede un processo da seguire per un'adeguata individuazione e valutazione di tutti i rischi aziendali. Questo *framework* parte da una definizione e classificazione di tutti i rischi presenti nell'attività di impresa. Segue poi, una individuazione dei rischi chiave, ossia quelli più pericolosi, tra tutti i rischi. Questo viene effettuato attraverso vari strumenti a carattere principalmente qualitativo. Dopo aver identificato i rischi chiave, si procede ad una valutazione degli stessi inizialmente a carattere individuale, determinando le variabili casuali delle potenziali perdite che ogni rischio chiave può comportare. Dopo una quantificazione individuale si procede ad una aggregazione dei rischi tramite delle simulazioni casuali operate con il metodo Monte Carlo. Questo sistema permette di definire una variabile casuale delle possibili perdite annue totali che l'impresa potrebbe dover fronteggiare. Da questa variabile casuale si può agevolmente

determinare un indicatore di sintesi che permetta, al pari di quanto accade negli accordi di Basilea, di definire l'esposizione totale ai rischi presenti in un'impresa. Questo si può realizzare tramite la *Maximum Probable Yearly Aggregate Loss* (MPY). Un modello applicativo di *risk assessment* così presentato, rispecchia ampiamente gli obiettivi proposti in questo elaborato.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Mario Anaclerio, Angelo Miglietta e Simone Squaiella, *Internal auditing. Dalla teoria alla pratica*, IPSOA, 2007.

Antonio Borghesi, *La gestione dei rischi di azienda. Economia e Organizzazione. Teoria e Pratica*, Cedam, 1985.

Carlo Caramiello, Fabrizio Di Lazzaro e Giovanni Fiori, *Indici di bilancio*, Giuffrè Editore, 2003.

Basel Committee on Banking Supervision, *International convergence of capital measurement and capital standards*, 1988

Basel Committee on Banking Supervision, *Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework*, 2005

Basel Committee on Banking Supervision, *Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version*, 2006

Basel Committee on Banking Supervision, *Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring*, 2010

Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, *Enterprise Risk Management. Integrated Framework*, September 2004.

Giuseppe P. Corvino, *Il processo di valutazione: dalla stima delle perdite potenziali all'analisi di convenienza delle strategie alternative di gestione*, EGEA, 1996.

Giacomo De Laurentis, *Il credito alle imprese dopo la crisi*, Bancaria Editrice, 2011

Carolyn A. Dittmeier, *Internal auditing: Chiave per la corporate governance*, Egea, 2011.

Giancarlo Forestieri, *Risk management – Strumenti e politiche per la gestione dei rischi puri dell'impresa*, EGEA, 1996.

Bruno Frattini, *Linee guida per la valutazione dei rischi: d. lgs. 626/94 art. 4*, EPC Libri, 1998.

Michael Frenkel, Ulrich Hommel e Markus Rudolf, *Risk Management: Challenge and Opportunity*, Springer, 2005.

Steven Givant e Paul Halmos, *Introduction to Boolean Algebras*, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer, 2009.

U. Gobbi, *L'assicurazione in generale*, Milano, Hoepli, 1897.

Daniel Kahneman e Amos Tversky, *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*, *Econometrica*, Vol. 47 No. 2, March 1979.

F. H. Knight, *Rischio, incertezza, profitto*, Firenze, La Nuova Italia, 1960 (edizione originale 1921).

Renato Maino, Rainer Masera, *Impresa Finanza Mercato: La gestione integrata del rischio*, EGEA, 2005.

Edwin Mansfield, *Statistics for Business and Economics: Methods and Applications (Fifth Edition)*, Hardcover, February 1994.

Anna Clara Monti, *Introduzione alla statistica*, Edizioni Scientifiche Italiane, 2008.

Loris Nadotti, Claudio Porzio e Daniele Previati, *Economia degli intermediari finanziari*, McGraw-Hill, 2010.

John von Neumann e Oskar Morgenstern, *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton, NJ. Princeton University Press, 1953.

Nadine Pahl e Anne Richter, *Swot Analysis - Idea, Methodology and a Practical Approach*, GRIN Verlag, 2009.

Michael Porter, *The five competitive forces that shape strategy*, Harvard business Review, January 2008.

Price Waterhouse Coopers, *La gestione del rischio aziendale*, Il Sole 24 Ore, 2006.

George E. Rejda, *Principles of Risk Management and Insurance (10th Edition)*, Pearson International Edition, 2008.

Sim Segal, *Corporate Value of Enterprise Risk Management: The Next Step in Business Management*, Wiley Corporate F&A, 2011.

William Forsyth Sharpe, *Capital Asset Prices: a Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk*, *Journal of Finance* 19(3), 1964.

Riccardo Silvi, *Analisi di bilancio: la prospettiva manageriale*, McGraw-Hill, 2012.

Herbert Alexander Simon, *Models of man: social and rational; mathematical essays on rational human behavior in society setting*, New York, Wiley, 1957.

Andrea Sironi, *Crisi finanziaria e riforma delle regole: quali implicazioni per le banche e il sistema economico?*, E&M Editoriale, SDA Bocconi, Maggio 2010.

SITOGRAFIA

Associazione Bancaria Italiana (www.abi.it)

Banca d'Italia (www.bancaditalia.it)

Bank for International Settlements (www.bis.org)

Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (www.coso.org)

Database Italiano sulle Perdite Operative (www.dipo-operationalrisk.it)

Standard and Poor's (www.standardandpoors.com/ratings/italy/en/eu)