

Il Processo di Gestione del Rischio come Strumento di Creazione e Protezione del Valore Aziendale.

Laureando:
Giampaolo Imperiali

Relatore:
Fabio Nonino



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Il Processo di Gestione del Rischio come Strumento di Creazione e Protezione del Valore Aziendale.

Facoltà di Ingegneria Dell'Informazione, Informatica e Statistica
Dipartimento di Ingegneria Informatica, automatica e gestionale
Antonio Ruberti
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

Giampaolo Imperiali
Matricola 1776827

Relatore
Fabio Nonino

Correlatore
Guido Mastrobuono

A.A. 2020-2021

Ai miei nonni

*Dal passato, l'uomo del presente
agisce con prudenza in modo da
non mettere in pericolo il futuro.*

INDICE

1. Il Rischio.....	8
1.1. Origine del termine.....	8
1.2. Il cigno nero.....	9
1.3. Il Rischio: opportunità o minaccia?.....	10
1.4. Classificazione dei Rischi	14
1.5. Approccio al rischio.....	16
1.5.1. L'approccio Tradizionale – Assicurativo	16
1.5.2. L'approccio Statistico – Finanziario.....	17
1.5.3. L'approccio Manageriale.....	17
1.6. Conclusioni	18
2. LA GESTIONE DEI RISCHI.....	20
2.1. Rischio oggettivo e Rischio soggettivo	20
2.2. Il Fattore umano	24
3. PROCESSO DI GESTIONE DEI RISCHI.....	29
3.1. Introduzione	29
3.2. Le fasi del Risk management.....	29
3.3. Pianificazione del risk management	31
3.3.1. KPI (Key Performance Indicators).....	31
3.3.2. Il Contesto.....	33
3.3.2.1. Identificare le parti interessate rilevanti.....	37
3.4. Identificazione dei Rischi	41
3.4.1. Tecniche di identificazione.....	42
3.4.2. Fonti, Strumenti e tecniche per Identificare i Rischi.....	43
3.4.3. Il livello di Dettaglio.....	50
3.4.3. Identificazione dei rischi: Output.....	52
3.5. Analisi qualitativa.....	53
3.5.1. Probabilità	53
3.5.1.1. Definizione Classica	54
3.5.1.2. Definizione Frequentista	55
3.5.1.3. Definizione soggettivista.....	56
3.5.2. Analisi qualitativa: strumenti.....	58
3.5.3. Conclusione	66
3.6. Analisi Quantitativa	66
3.6.1. Analisi del valore monetario atteso (EMV).....	66
3.6.2. Analisi di sensitività:.....	69
3.6.3. Modellazione e simulazioni:.....	70
3.7. Pianificazione della risposta al rischio.....	71
3.8. Monitoraggio e Controllo di Rischi.....	74
4. CASO DI STUDIO.....	76
INTRODUZIONE	76

FASE 1: Pianificazione del risk management	76
FASE 2: Identificazione dei rischi	79
FASE 3: Analisi qualitativa	81
FASE 4 e 5: Analisi quantitativa e di risposta ai rischi	86
FASE 6: Monitoraggio e Controllo	108
CONCLUSIONI DEL CASO DI STUDIO	109
<i>CONCLUSIONI</i>	<i>113</i>
SVILUPPI FUTURI	114
<i>BIBLIOGRAFIA</i>	<i>116</i>
<i>SITOGRAFIA</i>	<i>118</i>

INTRODUZIONE

In un contesto competitivo l'identificazione di una corretta strategia può determinare uno strumento essenziale per la crescita aziendale. Pur essendo una metodologia applicabile a qualsiasi tipologia di organizzazione, indipendentemente dalle sue dimensioni, il suo utilizzo non è ancora così diffuso nelle medie e piccole aziende.

Il lavoro svolto si pone l'obiettivo di mettere in evidenza aspetti distintivi del rischio e come una sua gestione possa essere considerata una strategia vincente per la creazione e protezione del valore.

L'analisi e lo sviluppo di tale argomento è frutto di un'esperienza lavorativa svolta presso *La Piccola Gian.Des. s.r.l.* in cui si è potuto mettere in pratica teorie, concetti e strategie studiate l'intero percorso universitario. Inoltre tale lavoro di tesi è stato reso possibile grazie a una specifica e dettagliata formazione da parte dei risk officer di ITALFERR S.p.A. La tesi proposta mira a descrivere nel dettaglio il concetto di rischio e l'importanza di una sua gestione all'interno delle organizzazioni indipendentemente dalla loro dimensione e dall'obiettivo prefissato.

A tal riguardo, nel primo capitolo si pone l'attenzione nella definizione del concetto di rischio partendo dalle origini del termine sino alla definizione di possibili approcci verso lo stesso. In particolar modo, è stata analizzata la distinzione terminologica tra rischio e incertezza e come il rischio possa essere considerato non solo con un'accezione negativa ma anche come una possibile opportunità per le organizzazioni.

Nel secondo capitolo, si entra maggiormente nello specifico andando a studiare come il rischio non sia un'entità insita nei sistemi complessi ma come il fattore umano abbia

ripercussioni sulla identificazione di eventi incerti, analizzando il livello di propensione al rischio e il possibile atteggiamento verso lo stesso, individuando, quindi, aspetti soggettivi e oggettivi che possano influenzare il processo di risk management.

Nel terzo capitolo, vengono descritte tutte le fasi del processo di risk management secondo la normativa ISO 31000 ponendo l'attenzione su possibili metodologie alternative che potrebbero facilitare l'utilizzo di tale processo. In questo capitolo viene dato risalto su come il concetto di probabilità soggettivista proposta da De Finetti possa essere un'alternativa valida alla definizione classica o frequentista, nell'assegnazione delle probabilità e dell'impatto a eventi incerti che potrebbero manifestarsi qualora non si abbiano a disposizione dati storici degli stessi.

L'ultimo capitolo è dedicato all'applicazione delle metodologie descritte in un caso pratico, mettendo in risalto aspetti qualitativi e quantitativi che determinano la corretta caratterizzazione di possibili eventi incerti che potrebbero incidere in maniera positiva o negativa sull'obiettivo prefissato. Per l'applicazione pratica del caso di studio è stata utilizzata la tecnica di simulazione *Monte Carlo*, mediante l'utilizzo del software Excel.

Con questo lavoro di tesi si è potuto dimostrare come il processo di risk management possa creare e proteggere il valore aziendale e come esse possa essere utilizzato come strumento di revisione dei processi aziendali.

1. Il Rischio

1.1. Origine del termine

Le origini del termine “rischio” sono ad oggi ancora incerte. Si pensa che questa parola possa derivare dal greco bizantino *rhizikò*, ‘sorte, destino’, oppure dal latino medievale *resecare* nel senso di ‘vogare con la *mæa* ritroso, ovvero in modo pericoloso’ o ancora da *rish* ‘scoglio, roccia tagliata a picco la quale rappresenta per le navi un grande pericolo’. Come si può osservare ogni lingua ritrae il termine rischio secondo un’accezione negativa, molte volte riferendosi proprio a un pericolo reale e mortale. È possibile invece trovare un’accezione positiva del termine nella lingua araba con il termine *rizq* che indica ‘tutto ciò che viene da Dio e da cui si trae profitto’. Inoltre, in un’accezione leggermente più attardata, indica anche ‘la razione di cibo del soldato’.¹

¹ Tratto dal *Dizionario Etimologico Treccani online*: <https://www.treccani.it/vocabolario/ricerca/dizionario-etimologico/>

1.2. Il cigno nero

In un mondo aleatorio dove ogni azione può generare un vantaggio competitivo, il concetto di rischio, e la sua gestione, assumono un ruolo rilevante nella realizzazione di un progetto e nella creazione e protezione del valore aziendale.

Gli eventi, ovvero i fenomeni caratterizzanti un processo aziendale e atti alla realizzazione di un progetto, possono essere classificati in:

1. Eventi prevedibili
2. Eventi imprevedibili

Molto spesso, la letteratura che tratta e ha trattato gli eventi prevedibili, non tratta anche argomenti legati al concetto di rischio.

Il concetto di rischio viene approfondito grazie al professore di Scienze dell'incertezza Nassim Nicholas Taleb, nel suo libro *Il cigno nero*, il quale spiega come l'improbabile governa la nostra vita.

Secondo Taleb, nel mondo odierno si è convinti che il futuro sia prevedibile e i rischi controllabili., ma il mondo in cui viviamo non fa che dimostrarci il contrario:

Prima della scoperta dell'Australia gli abitanti del Vecchio Mondo erano convinti che tutti i cigni fossero bianchi: una convinzione inconfutabile, perché sembrava pienamente confermata dall'evidenza empirica, l'avvistamento del primo cigno nero è stata una sorpresa, un evento inaspettato.²

Il "Cigno Nero" rappresenta un evento isolato non prevedibile perché nulla è in grado di predirlo e inoltre non esiste alcun modo di prevedere tali eventi in quanto il problema principale risiede nella mancanza di informazioni. Generalmente vengono associate tre caratteristiche al cigno nero:

1. rappresenta un evento inatteso, non deducibile dall'esperienza passata;

² N.N. Taleb, *Il Cigno nero*. Come l'improbabile governa la nostra vita, Il Saggiatore, 2014, p.11

2. determina un elevato impatto, sia positivo che negativo, al suo manifestarsi;
3. Nonostante l'impossibilità nell'identificazione, l'essere umano cerca sempre, a posteriori, di trovare una spiegazione dello stesso.

Nonostante la continua tendenza al dover necessariamente trovare una giustificazione ci si comporta sempre come se il cigno nero non esistesse, ovvero come se gli eventi fossero tutti certi. Per natura impariamo dall'esperienza e dalla ripetizione, ci concentriamo su cose che già sappiamo e trascuriamo sistematicamente ciò che non conosciamo.

In realtà, il Cigno Nero vuole dimostrare che il non prevedibile, ovvero *ciò che non si sa*, assume un peso molto più rilevante rispetto a ciò che ci è permesso conoscere a priori.

In questa prima trattazione si vuole definire cos'è il rischio e come gestirlo.

1.3. Il Rischio: opportunità o minaccia?

Nel corso degli anni il concetto di rischio ha assunto significati diversi e viene trattato anche da ambiti differenti tra loro, inserendosi in ambiti ora filosofici ora economici. In molti casi i concetti di rischio e incertezza si configurano come in opposizione, separati e distinguibili, in altre situazioni invece, appaiono strettamente intrecciati e indistinguibili.

L'economista americano F. Knight evidenzia una netta distinzione tra rischio e incertezza nella sua opera *Risk, Uncertainty and Profit* (1921) nella quale spiega che "L'incertezza va considerata in un senso radicalmente distinta dalla nozione familiare di Rischio, dalla quale non è mai stata propriamente separata"³. Secondo Knight, infatti, il concetto di *rischio* è confinato a quei casi in cui l'evento può essere studiato in modo oggettivo su base

³ «L'incertezza va considerata in un senso radicalmente distinto dalla nozione familiare di Rischio, dalla quale non è mai stata propriamente separata[...]. Il fatto essenziale è che "rischio" significa in alcuni casi una quantità suscettibile di misura, mentre altre volte è qualcosa distintamente non di questo tipo; e ci sono differenze cruciali e di vasta portata nell'influenza di questi fenomeni a seconda di quale dei due è realmente presente ed operante[...]. Si comprenderà che un'incertezza misurabile, o propriamente "rischio", per come useremo il termine, è così tanto differente da una non misurabile che in effetti non è un'incertezza affatto.

Khight F. H. *Risk, Uncertainty, and Profit*. Hart, Schaffner & Marx; Boston: Houghton Mifflin Company, The Riverside Press, Cambridge. 1921

probabilistica, ovvero quando ad ogni scenario è possibile associare una probabilità di accadimento e da questa creare, successivamente, un criterio di scelta. Si parla di *incertezza*, invece, quando l'evento non è prevedibile, quindi non è possibile associare all'evento una probabilità di accadimento. Questo scenario costringe un individuo a prendere decisioni su base soggettiva.

Doug Hubbard, come F. Knight, distingue incertezza e rischio avvalendosi della Teoria Decisionale. L'Incertezza è secondo lo studioso una mancanza di certezza, uno stato di conoscenza limitata in cui è impossibile descrivere esattamente lo stato esistente, i risultati futuri o più di un risultato possibile. Il rischio appare, invece, come uno stato di incertezza in cui alcuni possibili risultati provocano un effetto indesiderato o una perdita significativa.⁴

In netto contrasto con quanto detto sopra troviamo lo statistico inglese Dennis Lindley, il quale rifiuta ogni possibile distinzione tra rischio e incertezza ritenendo che vi sia un solo tipo di incertezza, misurabile da probabilità che riflettono i gradi di fiducia che il soggetto ripone nei vari eventi.

Più normative e ufficiali risultano invece le definizioni di rischio che dà il PMBOK e quella che si trova all'interno delle linee guida della normativa UNI ISO 31000.

Il PMBOK definisce il rischio nel seguente modo: "Un rischio rappresenta un evento o una condizione incerta che se si dovesse verificare, influirebbe positivamente o negativamente in almeno uno degli ambiti di progetto".⁵

Nella normativa UNI ISO 31000 il termine rischio viene invece definito come: Effetto dell'incertezza in relazione agli obiettivi⁶. Dove l'effetto può essere positivo, negativo o di entrambi i segni e può affrontare, creare o avere come risultato in cascata successive nuove opportunità e minacce.

⁴ Douglas Hubbard "How to Measure Anything: Finding the Value of Intangibles in Business", John Wiley & Sons, 2007

⁵ Guida al Project Management Body of Knowledge, p.238

⁶ Normativa UNI ISO 31000 p.3

Secondo l'OHSAS 18001, 3.4) il rischio viene definito come una combinazione della probabilità e delle conseguenze del verificarsi di uno specifico evento pericoloso.

Le due normative forniscono due definizioni di rischio differenti. Ciò è dovuto al fatto che il contesto e l'oggetto che viene trattato varia.

La normativa UNI ISO 31000 è una linea guida che fornisce principi e linee guida generali per la gestione del rischio, ciò implica che esso venga trattato sotto diversi aspetti, ovvero, sia come evento positivo che negativo. La OHSAS 18001, invece, fa riferimento a un sistema di gestione della sicurezza e della salute dei lavoratori, ciò spinge a pensare che il rischio venga trattato esclusivamente come evento negativo.

Secondo art. 2 lettera s del D. Lgs. 81/2008, invece, esso viene descritto come: "Probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione".

In letteratura vi sono numerose definizioni di rischio, di seguito ne vengono citate alcune:

Sassi: sostiene che "il rischio può considerarsi l'eventualità di un andamento sfavorevole nello svolgimento di un'azione futura"⁷.

Bertini: "L'eventualità che, non verificandosi una determinata ipotesi, si abbiano conseguenze sfavorevoli per il soggetto che l'ha formulata, può essere intesa come sinonimo di rischio, nella più ampia eccezione del termine. In pratica si ha il rischio ogni qualvolta, di un certo evento, può essere razionalmente formulata da una prospettiva di danno"⁸.

Le definizioni appena menzionate vedono il rischio come un fenomeno prettamente negativo. Tuttavia, non sono mancati autori che oltre a considerare nell'accezione di rischio l'eventualità sfavorevole, considerano anche quella favorevole, ovvero la possibilità che si verifichino risultati migliori rispetto a quelli previsti.

⁷ SASSI S., *Il sistema dei rischi d'impresa*, Milano, Vallardi, 1940, p. 1

⁸ BERTINI U., *Introduzione allo studio dei rischi nell'economia aziendale*, pag 10

Cassandro: “Il concetto di rischio, inteso come incertezza del futuro, implica, a rigore, sia eventualità di perdite o danni (aspetto negativo), sia l’eventualità di guadagni (aspetto positivo). Spesso, però, si tende a considerare come rischi solo le eventualità di perdite o danni”⁹.

Corsani: “il termine rischio indica la possibilità di subire una perdita o un guadagno dal manifestarsi degli eventi futuri”¹⁰.

Beretta: “si può definire rischio la distribuzione dei possibili scostamenti dai risultati attesi per effetto di eventi di incerta manifestazione, interni o esterni al sistema aziendale. Tale distribuzione può essere più o meno ampia in funzione della sensibilità delle variabili chiave del business model all’influsso dei fattori di rischio. L’influsso dei fattori di rischio può avere connotazione sia positiva, sia negativa, configurandosi il rischio come generatore sia di possibili perdite, sia di opportunità di creazione del valore”¹¹.

Il Rischio, quindi, è unilaterale se il solo effetto possibile è negativo, mentre è bilaterale se gli effetti possono essere sia positivi che negativi sull’economicità dell’impresa.

Una trattazione più economica di rischio ci viene fornita dall’economista e professore della Harvard Business School Robert Simons, il quale definisce il rischio come: “un evento o un insieme di condizioni inaspettate che riducono in misura significativa la strategia di business deliberata”¹².

⁹ CASSANDRO P. E., *Le gestioni assicuratrici*, Torino, Utet, 1957, pag. 1

¹⁰ CORSANI G., *La gestione delle imprese mercantili e industriali. Gli elementi economico-tecnici delle determinazioni di convenienza*, Padova, Cedam, 1941

¹¹ BERETTA S., *Valutazione dei rischi e controllo interno*, op. cit., p. 19

¹² Simons, M., Houghton. S.M., *Cognitive biases, risk perception, and venture formation: how individuals decide to start companies*, Elsevier, Oxford 2007, p.323

1.4. Classificazione dei Rischi

Nel sotto capitolo precedente si è analizzato il carattere generale del rischio andando a delineare origine e definizioni. Ciò che non è stato menzionato è l'importanza di una loro classificazione. Non tutti i rischi possono essere gestiti o misurati nello stesso modo, di conseguenza una loro classificazione, consente di individuare e caratterizzare il contesto aziendale di riferimento. Di seguito verranno elencati alcuni modi di classificazione dei rischi in maniera da poter osservare le diverse sfumature che essi acquistano in concomitanza con un determinato ambito o contesto specifico.

Rischi core e Rischi non-core

In relazione alla vicinanza con il business aziendale possiamo distinguere tra **Rischi core** e **Rischi non-core**.

I rischi core sono connaturati al tipo di attività svolta dall'impresa. Tali rischi vanno gestiti e non possono essere trasferiti. Vanno gestiti attraverso scelte strategiche e di business.¹³

I rischi non-core, invece, dipendono dall'attività svolta ma non si riferiscono ai processi aziendali rilevanti.

Rischi diversificabili e Rischi Sistemati

In relazione alla possibilità di riduzione dell'impatto possiamo distinguere tra **Rischi diversificabili** e **Rischi sistemati**.

Un rischio risulta essere diversificabile se, dopo un processo di diversificazione, il valore del rischio aziendale complessivo decresce.

Tutti quei rischi che non godono della proprietà di mitigazione, dopo un processo di diversificazione, prendono il nome di rischi sistemati.

In relazione alla natura dei fattori di rischio possiamo individuare:

¹³Giorgino, M., *Risk management*, EGEA S.p.a., 2015 pag. 50

Rischi strategici:

essi si riferiscono a tutti quei fattori che possono compromettere l'operato strategico e la sostenibilità aziendale nel breve, medio e lungo periodo.

Esempi di rischi strategici sono: rischio di concentrazione del portafoglio clienti o fornitori e il rischio reputazionale.

Rischi operativi:

Per rischio operativo si intende il rischio di perdite derivanti dalla inadeguatezza o dalla disfunzione di procedure, risorse umane e sistemi interni, oppure da eventi esogeni.¹⁴

Rischi finanziari:

essi si riferiscono a tutti quei fattori di rischio che interagiscono con la finanza aziendale, in particolar modo sulla liquidità della stessa.

Generalmente tra i rischi finanziari è possibile trovare:

- Rischio di mercato
- Rischio di credito
- Rischio di liquidità

Il rischio di mercato consiste nella possibilità che variazioni dei tassi di cambio, dei tassi di interesse o dei prezzi delle commodity possano influire negativamente sul valore delle attività, delle passività o dei flussi di cassa attesi. Il rischio di credito rappresenta l'esposizione dell'impresa a potenziali perdite derivanti dal mancato adempimento delle obbligazioni assunte dalla controparte. Il rischio liquidità e il rischio che l'impresa non sia in grado di rispettare gli impegni di pagamento a causa della difficoltà di reperire fondi

¹⁴ *Supplemento ordinario n. 48* alla GAZZETTA UFFICIALE pag. 500 : https://www.gazzettaufficiale.it/do/atto/serie_generale/caricaPdf?cdimg=12A0267100100010110009&dgu=2012-03-13&art.data-PubblicazioneGazzetta=2012-03-13&art.codiceRedazionale=12A02671&art.num=1&art.tiposerie=SG

(funding liquidity risk) o di liquidare attività sul mercato (asset liquidity risk). La conseguenza del verificarsi di detto evento è un impatto negativo sul risultato economico nel caso in cui l'impresa sia costretta a sostenere costi addizionali per fronteggiare i propri impegni o, come estrema conseguenza, una situazione di insolvibilità che pone a rischio la continuità aziendale¹⁵.

Rischi di compliance (o rischi di non conformità)

Il rischio di non conformità alle norme è il rischio di incorrere in sanzioni giudiziarie o amministrative, perdite finanziarie rilevanti o danni di reputazione in conseguenza di violazioni di norme di legge, di regolamenti, ovvero di norme di autoregolamentazione o di codici di condotta¹⁶.

1.5. Approccio al rischio

Come visto, esistono numerose classificazioni e definizioni del termine rischio.

Quanto citato in precedenza può essere confluito secondo tre approcci differenti:

- l'approccio tradizionale – assicurativo
- l'approccio statistico – finanziario
- l'approccio manageriale

1.5.1. L'approccio Tradizionale – Assicurativo

Secondo tale approccio il rischio assume prettamente una trattazione negativa, ciò deriva da una presa di considerazione esclusivamente rivolta ai rischi puri i quali, come visto in

¹⁵ <https://www.eni.com/it-IT/investitori/risk-management/rischi-finanziari.html>

¹⁶ <https://www.bancaditalia.it/compiti/vigilanza/normativa/consultazioni/2006/compliance/compliance.pdf>

precedenza, producono solo conseguenze economiche negative, ossia danni economici.

Anche i rischi puri hanno delle evenienze favorevoli, cioè migliori rispetto al valore atteso. Il valore atteso dei danni è però solitamente prossimo allo zero se comparato con il danno dello scenario sfavorevole e dunque esso tende a confondersi con lo scenario in cui non accade nulla. Lo scenario sfavorevole determina invece dei danni molto elevati (e molto lontani dal valore atteso) e ciò giustifica la percezione solo negativa del rischio¹⁷.

1.5.2. L'approccio Statistico – Finanziario

Secondo tale approccio il rischio viene identificato come “aleatorietà statistica” ovvero come il possibile scostamento di una variabile aleatoria rispetto al valore atteso.

Tale approccio può essere applicato a tutte le tipologie di rischio anche se risulta meno efficiente nel caso di rischi puri.

1.5.3. L'approccio Manageriale

“i rischi sono eventi futuri e incerti che possono influenzare il raggiungimento degli obiettivi strategici, operativi e finanziari di un'istituzione”¹⁸.

Come nell'approccio statistico – finanziario, anche nell'approccio manageriale il rischio non viene vinto non solo con un'accezione negativa ma anche come un'opportuni.

La differenza nei due approcci risiede nel fatto che, mentre nell'approccio statistico – finanziario si analizzano gli scostamenti rispetto ad un valore atteso, in questo caso viene analizzato lo scostamento rispetto agli obiettivi.

¹⁷ Floreani, A., *I rischi aziendali e il processo di risk management*, Utet, Torino 2004 p. 46

¹⁸ PricewaterhouseCoopers 1999, *The Regulatory Risk Management Handbook*, Routledge p.23

1.6. Conclusioni

In definitiva, trovare una definizione univoca di rischio non è sempre immediata. Possiamo, però, analizzarne gli aspetti.

In questo capitolo si è cercato di considerare il rischio come un'entità concreta, reale, che ha ~~un~~ un impatto sulla realtà. L'impatto che il rischio ha su un evento è un ambito che può essere studiato ed esistono diverse metodologie applicabili.

Sono lecite da porsi le domande: perché esiste il rischio? Perché è necessario analizzarlo?

La risposta a queste domande, per alcuni aspetti, è semplice. *Sappiamo di non sapere.*

Ciò che è conosciuto, che può ritenersi quindi, un dato di fatto, è che il futuro esiste ed è possibile prevederlo osservando e guardando sia al presente che al passato.

Tra il futuro previsto tramite l'analisi di eventi osservabili e ciò che sarà il reale futuro esiste uno scostamento più o meno rilevante, ovvero un errore di previsione:

$$\Delta\varepsilon = \varepsilon' - \varepsilon''$$

Con:

ε' = futuro reale

ε'' = futuro previsto

Da cosa dipende questo scostamento?

Per rispondere a questa domanda si è considerato il rischio come una successione di eventi, ognuno dei quali con la propria probabilità di accadimento.

Tali eventi sono stati distinti nel seguente modo:

- Eventi che possiamo identificare
- Eventi che non possiamo identificare

Da questa distinzione di carattere generale, si può dedurre che individuare tutti gli eventi risulta essere oggettivamente complesso, per alcuni aspetti impossibile. Come possono essere trattati invece i rischi identificabili? È noto che tutto ciò da cui si è circondati è

soggetto a delle variazioni, la maggior parte delle quali non correlate tra loro e sono impossibili da analizzare, perché?

Come spiega Taleb: “per natura impariamo dall’esperienza e dalla ripetizione, ci concentriamo su cose che già sappiamo e trascuriamo sistematicamente ciò che non conosciamo”¹⁹.

Il rischio, quindi, è fortemente legato alla conoscenza dell’individuo e questo determina un aumento del grado di soggettività nella sua gestione. Ciò rende gli individui statici e li spinge a considerare il rischio in maniera differente a seconda del contesto in cui si trovano e a considerare solo quegli eventi di cui hanno conoscenza, limitando lo scopo, ovvero prevedendo un comportamento futuro.

Per rispondere alla domanda: Cos’è il Rischio?

È lecito porsi le seguenti domande:

1. Cosa deve essere analizzato?
2. Qual è il contesto di riferimento?

Le domande che rimangono ancora aperte sono le seguenti:

1. se il rischio dipende dalla conoscenza, quanto si è realmente in grado di prevedere un evento futuro?
2. La realtà costruita con i soli eventi che effettivamente visibili quanto è distorta?
3. È possibile quantificare gli eventi che non si possono prevedere?

¹⁹ N.N. Taleb, *op.cit.* p.34

2. LA GESTIONE DEI RISCHI

Nel corso del tempo la gestione del rischio è diventata una leva strategica di fondamentale importanza per le organizzazioni sia aziendali che non.

Il suo scopo principale è quello di permettere di creare e proteggere il valore aziendale analizzando nel dettaglio ogni evento incerto che potrebbe sia danneggiare che promuovere il raggiungimento dell'obiettivo prefissato.

La gestione del rischio come strumento di creazione e protezione del valore aziendale, spinge le organizzazioni nello studio accurato del contesto interno ed esterno nel quale essa opera al fine di analizzare le possibili minacce e opportunità dettate dalle interconnessioni dell'attività aziendale.

Pur essendo vista come una componente strategica, in alcuni casi c'è la possibilità di associare al processo di gestione del rischio un vincolo volto al rallentamento della crescita aziendale dettata da continue variazioni delle strategie aziendali.

In realtà la gestione del rischio non deve rappresentare un ostacolo per l'organizzazione ma uno strumento per individuare, in maniera repentina, le possibili minacce e opportunità che le ruotano attorno al fine di creare o proteggere valore.

2.1. Rischio oggettivo e Rischio soggettivo

La gestione del rischio richiede una distinzione terminologica e concettuale della definizione di rischio.

La natura del rischio può essere analizzata attraverso due scuole di pensiero²⁰:

²⁰ Hongliang Zhang, Two schools of risk analysis: A review of past research on project risk
Department of Industrial Engineering and Management, College of Engineering, Peking University, Beijing, People's Republic of China p.10

1. Il rischio come fatto oggettivo
2. Il rischio come costruzione soggettiva

La caratteristica principale del rischio come fatto oggettivo risiede nella consapevolezza che essi esistano indipendentemente dalla percezione dell'analista e che, attraverso l'utilizzo di metodi e modelli matematici, si possa aumentare il grado di descrizione dei rischi insiti nel progetto.

L'obiettività promossa da questa scuola di pensiero fa sì che la gestione del rischio avvenga tramite un processo standardizzato basato su modelli matematici che vadano a impattare lungo tutto il processo di gestione dei rischi, garantendo un risultato finale veritiero basato su decisioni razionali.

Nel caso di descrizione soggettivista del rischio, invece, si ritiene che non sia possibile ignorare il fattore umano nel processo di identificazione durante il quale vengono identificati e assegnati pesi differenti a seconda del grado di propensione al rischio dell'osservatore. In questo secondo caso, il ruolo assunto dall'osservatore fa sì che il raggio di azione durante il processo di identificazione del rischio aumenti, considerando non solo rischi di primo livello cioè quelli dettati dal normale processo organizzativo ma anche i rischi di secondo livello ovvero quelli basati anche su rapporti interpersonali.

Un approccio soggettivo fornisce maggior risalto a comportamenti esperienziali basati su fattori psicologici a riducendo l'importanza di un approccio probabilistico al rischio.

Basando il comportamento decisionale su fattori esperienziali e psicologici, è possibile ottenere, a seconda dell'osservatore, differenti identificazioni.

Nel valutare il rischio rappresentato da un particolare pericolo, le persone tendono a essere guidate più fortemente dalle loro reazioni emotive che dall'analisi logica o statistica; gli esseri umani sono spinti a proteggersi dai rischi che hanno effettivamente vissuto, che sono facili da immaginare, o che sono legati a immagini vivide e concrete²¹.

²¹ Lok, I., et al. (2019). Can We Apply the Psychology of Risk Perception to Increase Earthquake Preparation? p 4 *Collabra: Psychology*, 5(1): 47. DOI: <https://doi.org/10.1525/collabra.238>

Secondo lo psicologo statunitense Paul Slovic (Slovic e Weber Elke: 2002) la percezione del rischio dipende da due approcci mentali: l'approccio analitico e l'approccio esperienziale. L'approccio analitico permette di individuare, analizzare e valutare il rischio lentamente, basandosi su modelli matematici che sfruttano il concetto di probabilità per estrapolare quante più informazioni possibili dell'evento incerto.

Il sistema esperienziale garantisce una valutazione più rapida e intuitiva basata su sensazioni personali e esperienze pregresse. L'approccio esperienziale, rispetto all'analitico, resta il modello più naturale per un processo di gestione del rischio²².

Questa semplice distinzione del rischio come fattore oggettivo o soggettivo non si limita alla sola teoria ma ha delle ripercussioni sull'intero processo del risk management in quanto, in relazione al concetto teorico insito nell'individuo incaricato al processo, per uno stesso progetto è possibile ottenere differenti rappresentazioni del rischio.

Affrontare e gestire il rischio rappresenta la messa in atto di strumenti e metodologie atte alla gestione dell'incertezza.

Le ragioni per le quale essa viene considerata come un processo fondamentale all'interno delle organizzazioni possono essere sintetizzate in tre punti:

1. Non si limita all'identificazione dell'incertezza che conta ma promuove la creazione di valore minimizzando minacce e massimizzando le opportunità
2. Rappresenta un processo di formazione per il risk manager.
3. Data la peculiarità dei progetti complessi ovvero l'unicità, analizzare la creazione di valore durante un processo di gestione del rischio è un argomento che crea ancora dei conflitti nella letteratura.

Ciò che però è dimostrabile è che l'aumento delle competenze nello svolgimento del processo di gestione dei rischi è direttamente proporzionale a un aumento del successo in termini di raggiungimento degli obiettivi. Nonostante il ruolo che la gestione dei rischi ricopre all'interno delle organizzazioni, esse, molto spesso, continuano a veder fallire i propri progetti in termini di raggiungimento degli obiettivi. Questo accade in quanto il compito della gestione dei rischi non è quello di tramutare eventi incerti in eventi certi, bensì, di formare gli individui nella previsione e gestione dell'evento incerto.

²²*Ibidem* p.7

Il terzo punto fa riferimento al legame rischio agli obiettivi aziendali.

Come riportato nel punto 1, la creazione del valore aziendale si basa sulla minimizzazione delle minacce e la massimizzazione delle opportunità.

Visto il rischio come evento incerto e non come evento certo, le organizzazioni riluttanti alla sua gestione potrebbero compromettere il raggiungimento degli obiettivi in quanto l'evento incerto potrebbe, successivamente, se non gestito, tramutarsi in un evento certo ossia in un *problema*.

Anticipare la nascita dell'evento certo potrebbe fare la differenza tra il fallimento o il successo di un progetto aziendale e una corretta gestione del rischio richiede anche la comprensione temporale dell'evento incerto.

Il rischio, come detto in precedenza, è un evento incerto, ovvero un evento che ancora non esiste nel presente e, una volta assegnata ad esso una probabilità di accadimento, potrebbe anche non manifestarsi mai. Il verificarsi o meno dell'evento incerto è dettato dal manifestarsi di una serie di circostanze attuali e/o future che avranno un impatto tale da modificare il contesto aziendale. Ed è proprio questo concetto ciò che rende il progetto *unico*.

Il processo di gestione del rischio consente di traslare il futuro nel presente, analizzando sia il contesto che gli eventi incerti, tenendo conto anche dei possibili scostamenti che questa traslazione provoca. Durante la traslazione del futuro nel presente, non vengono analizzati solo gli eventi incerti ma anche l'impatto (positivo o negativo) che essi provocano, permettendo all'organizzazione di limitare gli ostacoli al raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Un altro aspetto del rischio riguarda i soggetti incaricati alla sua gestione.

Aspetti umani come il grado di percezione, di propensione e di tolleranza, così come la determinazione di soglie critiche di accettazione del rischio, sono di fondamentale importanza nella discussione del processo di gestione e analisi dei rischi.

2.2. Il Fattore umano

Durante il processo di gestione del rischio il fattore umano ricopre un ruolo fondamentale in termini di giudizio, intuizioni ed esperienze pregresse.

Le quantità o i livelli di rischio percepiti come la volontà soggettiva di accettare o meno il rischio sono termini chiave per valutare gli eventi incerti e sono insiti nell'individuo che dovrà ricoprire il processo di risk management.

Per tale ragione è necessario estendere il discorso a due concetti fondamentali che descrivono il comportamento intrinseco dell'individuo nell'individuare e trattare gli eventi incerti e che permettano di fornire la giusta risonanza al fattore umano durante tutto il processo di risk management:

- Propensione al rischio
- Atteggiamento al rischio

Molto spesso questi due termini vengono confusi o usati l'uno al posto dell'altro, è necessario dunque fare un po' di chiarezza.

Per *propensione al rischio* si intende la tendenza di un individuo a correre determinati rischi in una data situazione²³.

In altre parole, essa fornisce il livello di rischio che l'individuo vuole assumersi o anche il livello di esposizione dell'individuo verso un evento incerto a fronte di un possibile beneficio futuro.

Rappresentando una caratteristica intrinseca dell'individuo, non è possibile misurare direttamente il livello di propensione al rischio se non dalle azioni introdotte dall'individuo per fronteggiare l'evento incerto.

Il livello di propensione al rischio non rappresenta una caratteristica statica dell'individuo ma è funzione del contesto in cui esso si viene a trovare e dell'obiettivo da raggiungere.

²³ Hillson, D., Murray-Webster, R., *A short guide to Risk Appetite*, Grover Books, 2012, p 10

Un obiettivo complesso e quasi irraggiungibile potrebbe spingere l'individuo ad avere un livello di esposizione maggiore verso gli eventi incerti a differenza di un progetto "fattibile", il quale potrebbe mettere l'individuo stesso in una posizione di minore esposizione. Come detto in precedenza, la propensione al rischio rappresenta una caratteristica interna dell'individuo, la sua manifestazione esterna viene lasciata alle "soglie di rischio" le quali permettono di esprimere all'esterno il livello di esposizione al rischio dell'individuo.

Le soglie di rischio, correlate agli obiettivi aziendali, permettono di mostrare il livello di esposizione al rischio dell'individuo delineando alcuni limiti inferiori e superiori rispetto al livello di incertezza tollerabile dall'individuo.

Una volta definite secondo questo modello, le soglie di rischio permettono di identificare un possibile divario tra il livello di esposizione al rischio dell'individuo e il livello di capacità di sopportazione del rischio da parte dell'organizzazione, creando, così, un processo di allineamento tra individuo e organizzazione, il quale permette di generare maggiore efficienza ai fini del raggiungimento degli obiettivi.

Le soglie di rischio non sono, però, l'unico metro per misurare il livello di propensione al rischio dell'individuo.

Un secondo indicatore è dato dal *livello di tolleranza al rischio* o l'atteggiamento al rischio. A differenza delle soglie di rischio espresse in termini di limite inferiore e superiore, il livello di tolleranza al rischio viene espresso in termini percentuali.

Per *atteggiamento al rischio* si intende l'azione presa nei confronti di una data situazione di rischio, influenzata dalla percezione del rischio²⁴.

Così come la propensione al rischio anche l'atteggiamento al rischio è una caratteristica interna all'individuo.

Nella definizione di atteggiamento al rischio ricopre un ruolo fondamentale il concetto di propensione al rischio precedentemente discusso, infatti, in relazione ad esso un individuo risponderà all'evento incerto seguendo una variabilità continua di azioni che identificheranno il suo approccio o il suo atteggiamento nei confronti dell'incertezza.

In particolar modo, ogni individuo, posto di fronte a un singolo rischio o a una successione di rischi, siano essi dipendenti o indipendenti, può assumere una serie di

²⁴ Hillson, D., Murray-Webster, R., *op. cit.* p 12

atteggiamenti differenti che lo porteranno ad applicare azioni piuttosto che altre, modificando così il contesto di riferimento e, di conseguenza, generando ripercussioni (positive o negative) sul raggiungimento degli obiettivi.

Di seguito vengono riportati i possibili atteggiamenti che un individuo può avere verso gli eventi incerti:

- **Propenso al rischio:** un soggetto propenso al rischio è colui che fa della propria *sicurezza* la principale arma per la gestione dell'incertezza applicando atteggiamenti di sfida nei confronti dell'evento incerto.

Questa caratteristica, pur essendo fondamentale per una corretta gestione del rischio, potrebbe avere dei risvolti negativi in quanto si mostrerebbe come causa scatenante di atteggiamenti di superficialità durante il processo di individuazione dei rischi, i quali potrebbero indurre l'individuo a sottovalutare il livello di probabilità e impatto dell'evento incerto.

- **Avverso al rischio:** un soggetto avverso al rischio è colui che non gradisce le ripercussioni che potrebbe subire al manifestarsi dell'evento incerto oppure colui che non accetta volentieri le incertezze assieme alle ripercussioni che porterebbero una sottostima del rischio.

Come nel caso di propensione al rischio, anche con un atteggiamento avverso al rischio è possibile riscontrare delle criticità.

Questo atteggiamento cauto fa sì che l'individuo associ un peso molto elevato ad ogni minaccia cercando di applicare delle azioni forti che permettano di ridimensionare considerevolmente il livello di probabilità e impatto dell'evento incerto.

Se da un lato l'avversione al rischio permette di tenere in considerazione il maggior numero di eventi incerti che potrebbero colpire il progetto, dall'altra questo approccio potrebbe appesantire il processo di identificazione e, inoltre, dare poca risonanza alle opportunità, le quali verrebbero considerate come eventi poco probabili.

- **Neutrale al rischio:** un soggetto neutrale al rischio è colui che è indifferente alle ripercussioni dell'evento incerto anche nel caso che queste portino a dei benefici futuri.

Questi tre atteggiamenti appena descritti non sono statici in un individuo in quanto potrebbero modificarsi al variare del livello di esperienza maturata durante il processo di gestione dei rischi.

Di conseguenza, essi possono essere considerati come elementi appartenenti a ogni individuo il quale, in relazione al contesto di riferimento, modificherà il proprio atteggiamento nei confronti dell'evento incerto.

In particolar modo²⁵:

- **Il livello di competenze e conoscenze:** al manifestarsi di una situazione incerta mai verificatasi prima, gli individui potrebbero associare a tale situazione un grado di rischiosità maggiore rispetto al reale valore adottando un approccio avverso al rischio sovrastimando il grado di rischiosità dell'evento incerto.
Al tempo stesso, un approccio propenso al rischio potrebbe sottostimare il grado di rischiosità dell'evento incerto.
Entrambi gli approcci potrebbero, quindi, generare un divario tra il reale valore di rischiosità dell'evento incerto e quello assegnato dall'individuo in relazione al suo livello di propensione al rischio.
- **Percezione di probabilità o frequenza di accadimento:** in relazione al livello di probabilità o di frequenza di accadimento dell'evento incerto, potrebbe modificarsi l'atteggiamento adottato dall'individuo.
Un evento con bassa probabilità di accadimento potrebbe spingere l'individuo ad adottare un atteggiamento più propenso al rischio a differenza di un evento con un'alta probabilità di accadimento, il quale potrebbe spingere l'individuo ad attuare un comportamento maggiormente avverso al rischio.

²⁵ Hillson, D., Murray-Webster, R., *Understanding and Managing Risk Attitude*, Grover Books, 2012, p 10

- **Percezione dell'entità dell'impatto e natura dell'evento incerto:** la percezione del livello di impatto di un evento incerto e la natura dello stesso, potrebbero modificare l'atteggiamento dell'individuo.

Una minaccia con un elevato impatto potrebbe spingere l'individuo ad adottare un atteggiamento maggiormente avverso al rischio a differenza di una con una con un basso impatto, il quale comporterebbe un approccio maggiormente propenso al rischio.

Nel caso delle opportunità, invece, vi è un atteggiamento inverso da parte dell'individuo il quale, di fronte di un elevato impatto, potrebbe adottare un comportamento maggiormente propenso al rischio a differenza del caso di un evento con un basso impatto, il quale comporterebbe un approccio maggiormente avverso.

- **Grado di controllo percepito o scelta nella situazione:** un elevato grado di controllo sull'evento incerto da parte dell'individuo spinge lo stesso ad apportare un atteggiamento più propenso al rischio, a differenza di un basso grado di controllo, il quale determina un approccio maggiormente incentrato sull'avversità dell'individuo.

- **Vicinanza del rischio nel tempo:** il fattore tempo potrebbe essere considerato come un elemento di variazione sul grado di propensione dell'individuo nei confronti dell'evento incerto.

Un evento che si potrebbe verificare nel breve periodo potrebbe essere visto come maggiormente rischioso, spingendo così l'individuo ad applicare un comportamento avverso al rischio cercando di apportare delle azioni, non giustificate, di contenimento dello stesso.

Eventi che si trovano in un tratto più lontano della scala temporale di accadimento, potrebbero essere considerati come poco rischiosi e di conseguenza poco rilevati ai fini del raggiungimento degli obiettivi, manifestando un atteggiamento maggiormente propenso al rischio da parte dell'individuo.

3. PROCESSO DI GESTIONE DEI RISCHI

3.1. Introduzione

La normativa ISO 31000 stabilisce che “il processo di gestione del rischio dovrebbe essere parte integrante della gestione e del processo decisionale dell’organizzazione e dovrebbe essere integrato nella struttura, nelle attività operative e nei processi dell’organizzazione stessa”.²⁶

Il processo di gestione del rischio può essere applicato a ogni organizzazione senza distinzione di dimensione, natura e cultura aziendale in quanto l’elevato raggio di applicabilità permette non solo di analizzare singoli rischi ma anche di applicare l’intero processo alle singole aree aziendali.

3.2. Le fasi del Risk management

Il PMBOK ci suggerisce sei fasi necessarie per una corretta gestione dei rischi²⁷:

- **Pianificazione della gestione dei rischi (Risk Management Planning):** determinare come affrontare, pianificare ed eseguire le attività di gestione dei rischi di un progetto.

²⁶ Iso 31000:2018 p. 10

²⁷ *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) Third Edition* p.257

- **Identificazione dei rischi (Risk Identification):** determinare i rischi che possono influire sul progetto e documentare le loro caratteristiche.
- **Analisi qualitativa dei rischi (Qualitative Risk Analysis):** assegnare le priorità ai rischi ai fini di un'ulteriore analisi od operazione attraverso la valutazione e la combinazione della probabilità che i rischi si verifichino e al loro impatto.
- **Analisi quantitativa dei rischi (Quantitative Risk Analysis):** analizzare numericamente l'effetto dei rischi identificati sugli obiettivi complessivi del progetto.
- **Pianificazione della risposta ai rischi (Risk Response Planning):** sviluppare opzioni e azioni volte a incrementare le opportunità e ridurre le minacce agli obiettivi di progetto.
- **Monitoraggio e controllo dei rischi (Risk Monitoring planning):** rilevare i rischi noti, monitorare i rischi residui, identificare i rischi nuovi, attuare i piani di risposta ai rischi e valutare l'efficacia di queste operazioni nel corso del ciclo di vita del progetto.

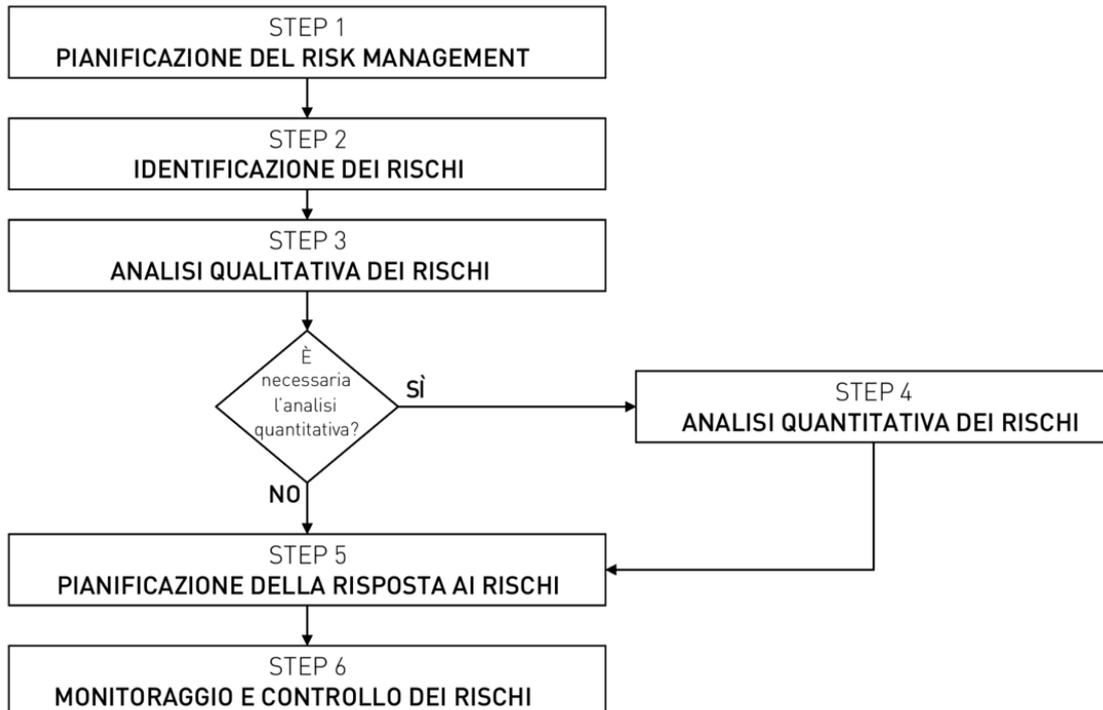


Figura 1 La guida del sole 24 ore al project management, (Stefano Torchia e Fabio Nonino, 2013)

Pur essendo rappresentato con uno schema a cascata, il processo di gestione dei rischi viene considerato come un meccanismo iterativo.

L'iterazione deriva dal presupposto che le azioni di risposta ai rischi applicate dopo aver effettuato le quattro fasi precedenti, non si limitano alla semplice riduzione delle minacce o alla massimizzazione delle opportunità ma determinano una modifica del contesto di riferimento con la conseguente necessità di ripercorrere nuovamente le fasi precedenti.

3.3 Pianificazione del risk management

La necessità di realizzare un processo fatto su misura per l'organizzazione fa sì che in questa prima fase si analizzino nel dettaglio aspetti come, il campo di applicazione, contesto e criteri da utilizzare per la realizzazione del processo di gestione dei rischi. La descrizione dei rischi e la loro trattazione acquisisce un ruolo fondamentale all'interno dell'organizzazione in quanto una loro mancata analisi, o un'analisi non svolta in maniera ottimale rappresenta uno dei motivi principali del mancato raggiungimento degli obiettivi aziendali.

A tal riguardo, un aspetto importante che viene trattato in questa prima fase è un'identificazione chiara di quali siano gli obiettivi aziendali che si intende raggiungere e per il quale si dà vita a un processo di risk management.

La definizione dei soli obiettivi non basta in quanto si ha la necessità di implementare degli indicatori che permettano agli individui di verificare lo stato di raggiungimento degli obiettivi organizzativi prefissati.

Tali indicatori, chiamati KPI (Key Performance Indicator), permettono di verificare se gli obiettivi prefissati siano o meno stati raggiunti.

3.3.1. KPI (Key Performance Indicators)

I Key Performance Indicator (KPI) o indicatori chiave di prestazione, rappresentano una serie di indicatori atti a misurare le prestazioni di un determinato processo.

Dalla stessa definizione è possibile estrarre gli aspetti principali che permettono di esaltare le loro caratteristiche.

Essi sono:

- Indicatori, in quanto rappresentati da valori numerici inequivocabili
- Chiave, in quanto la loro natura rappresenta un fenomeno aziendale rilevante
- Prestazionali, in quanto legati alle performance aziendali

I Key Performance Indicator sono strettamente legati al raggiungimento degli obiettivi. Un indicatore di performance segna già un risultato rispetto al quale non c'è rischio poiché, positivo o negativo che sia, è già stato ottenuto e, quindi, per definizione non è caratterizzato da alcun elemento di rischio. I KPI sono misure focalizzate sugli obiettivi di risultati, sugli obiettivi strategici, sugli obiettivi tattici e, infine, sugli obiettivi operativi (per esempio il volume d'affari, il fatturato, la marginalità, la quota di mercato, il customer satisfaction...).

Queste possono definirsi misure di natura "ritardata", in quanto forniscono informazioni in merito al fatto che un obiettivo è stato raggiunto²⁸.

Così come gli obiettivi, anche i KPI devono essere determinati secondo la metodologia SMART ovvero devono essere:

- Specifici;
- Misurabili;
- Realistici;
- Rilevanti e orientati nel tempo.

Pianificare richiede un'azione complessa in quanto rappresenta la messa insieme di strumenti che permettono all'organizzazione di prevedere eventi futuri.

Non è possibile, però, prevedere eventi futuri senza avere una descrizione dettagliata del presente.

È per questa ragione che in questa prima fase, un aspetto fondamentale è ricoperto dall'analisi del contesto aziendale.

²⁸ Giorgino, M., Travaglini, F. *Il risk management nelle imprese italiane*, Il Sole 24 Ore, Milano 2008, p.105

3.3.2. Il Contesto

Nell'ambito della gestione dei rischi assume un significato rilevante la definizione di contesto.

Il termine contesto deriva dal latino *con-texére* cioè tessere insieme, intrecciare.²⁹

Generalmente, esso viene descritto come l'insieme di tutti quei fattori interni ed esterni all'organizzazione che influiscono positivamente o negativamente sul raggiungimento dell'obiettivo prefissato.

Dato il suo forte contributo nella determinazione dei rischi, esso ha un'importanza fondamentale in quanto la sua identificazione ci permette di fotografare delle istantanee sullo stato dell'organizzazione e dell'ambiente esterno in cui essa si trova ad operare, costringendoci ad affrontare la sua analisi con rigore e in intervalli regolari per non incorrere nella mancata identificazione di rischi negativi non previsti e, inoltre, di perdita di coscienza sullo stato attuale e la posizione che l'organizzazione ricopre in ogni istante di tempo.

Tale analisi permette di identificare sia i fattori di rischio, ovvero tutti quei fattori interni ed esterni che permettono la nascita di possibili rischi, sia le aree organizzative a rischio, ovvero tutte quelle aree dell'organizzazione che all'incorrere del rischio potrebbero influenzare il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Il requisito 4.2 della ISO 9001 così come la normativa ISO45001 e ISO31000 richiedono che, oltre alla determinazione dei fattori interni ed esterni, vengano anche determinate le parti interessate rilevanti, cioè quelle parti che generano un rischio significativo per il raggiungimento degli obiettivi dell'organizzazione e di comprendere quali siano le loro esigenze e aspettative.

Il documento JTTCG/TF4/N27 - Concept document to support of Annex SL, fornisce alcuni esempi di parti potenzialmente interessate:

- Autorità legali e di regolamentazione (locali, regionali, statali, nazionali o internazionali);
- Organizzazioni sovraordinate;

²⁹ Tratto dal *Dizionario Etimologico Treccani online*: <https://www.treccani.it/vocabolario/ricerca/dizionario-etimologico/>

- Clienti;
- Associazioni di categoria e professionali;
- Collettività;
- Organizzazioni non governative;
- Fornitori;
- Vicini;
- Addetti e altre persone che lavorano per conto dell'organizzazione.

La profondità dello studio del contesto dipende dal tipo di organizzazione e dal tipo di specificità che si vuole ottenere nel determinare tutti i fattori interni ed esterni e le relative parti interessate.

Un'analisi superficiale dello stesso, potrebbe indurci alla determinazione di numerosi rischi con impatto debole o con scarse probabilità di accadimento, aumentando così la complessità dell'analisi.

Per tale ragione, è necessario identificare tutti quei fattori interni ed esterni e tutte le parti interessate "rilevanti" ai fini del raggiungimento degli obiettivi organizzativi, questo renderà l'analisi più snella e più strutturata verso la determinazione di ciò che realmente è rilevante per organizzazione.

Per l'analisi del contesto esterno è possibile identificare tre ambiti di indagine:

1. *Ambientale*, nel quale si evidenziano le caratteristiche dell'ambiente nel quale l'organizzazione opera;
2. *Razionale*, nel quale si mappano e definiscono i principali stakeholder e gruppi di pressione e sidelineano le dinamiche razionale
3. *Culturale*, nel quale si rileva il livello di diffusione della cultura etica e della legalità, si mappano le iniziative e i soggetti di attivismo civico nel territorio e si rilevano gli atteggiamenti e i comportamenti di rispetto delle regole e di etica condivisa.

Per quanto riguarda l'analisi del contesto interno, gli ambiti di indagine sono:

1. *Gestionale*, nel quale si mappano e analizzano i processi e si evidenziano le caratteristiche gestionali attraverso le quali l'organizzazione opera;
2. *Organizzativo*, nel quale si rilevano il livello di competenze e la disponibilità di sistemi e tecnologie per la gestione del rischio, nonché si analizzano la presenza e le modalità di interazione tra gli altrisoggetti preposti a funzioni di programmazione e controllo;
3. *Culturale*, nel quale si valuta sia la cultura del rischio che la cultura etica presente e condivisa nell'organizzazione.

La ISO 9001:2015 suggerisce una possibile tipologia di fattori del contesto e, in particolare, richiama, in riferimento al contesto esterno, gli ambienti:

- Legali;
- Tecnologici;
- Competitivi;
- Di mercato;
- Culturali;
- Socio- economici.

e, in riferimento al contesto interno, richiama gli aspetti legati a:

- Valori;
- Cultura;
- Conoscenza;
- Prestazioni dell'organizzazione.

L'identificazione del contesto è un processo comune alle varie normative e ciò che lo differenzia è la natura dei fattori interni ed esterni e le parti interessate che vengono prese in considerazione.

Ad esempio, la normativa ISO 45001, a differenza della ISO 9001 e ISO 31000, è l'unica che identifica come parti interessate i "lavoratori".

Determinare i fattori rilevanti, sia interni che esterni significa dunque, comprendere tali fattori e permettere all'organizzazione di individuare quali siano le azioni migliori da attuare. Ignorando tali fattori, invece, si crea una condizione di disagio per l'organizzazione in quanto diverrebbe vulnerabile, ovvero sottoposta a numerosi rischi non previsti che potrebbero compromettere la natura e lo stato del progetto oppure, indirizzarla verso la determinazione di processi, azioni e obiettivi irrealizzabili.

L'identificazione dei fattori rilevanti può avvenire attraverso riunioni interne dell'organizzazione, presenziate dalle più alte cariche e dai responsabili delle varie aree organizzative tramite, ad esempio, l'applicazione di tecniche di brainstorming facendo così emergere idee volte alla risoluzione di un problema.

Le tecniche di brainstorming più diffuse sono:

- Mind mapping;
- Brain-storming inverso;
- Analisi swot;
- I cinque perchè;
- Brain-storming del "se";
- Starbursting;
- Brainwriting;
- Role storming;
- Brain-storming a scaletta;
- Brainstorming online

3.3.2.1. Identificare le parti interessate rilevanti

Questa fase è costituita da due livelli:

1. Nel primo livello vengono identificate le parti interessate rilevanti con le rispettive esigenze e aspettative. Per far ciò l'organizzazione può partire da tutti i suoi processi critici ovvero da quelli che necessitano un maggior controllo.
2. Nella seconda fase, invece, vengono identificate le parti interessate correlate alle prime ovvero quelle che, pur non essendo rilevanti, potrebbero comunque compromettere gli obiettivi dell'organizzazione.

Tramite queste due fasi, è possibile identificare le seguenti parti interessate:

- i soggetti che producono input anche in modo non intenzionale e, quando rilevante, i soggetti che sono in relazione con essi;
- i soggetti che ricevono output anche non intenzionali e, quando rilevante, i soggetti che sono in relazione con essi;
- i soggetti che esercitano o potrebbero esercitare una funzione di vincolo;
- I soggetti che forniscono o potrebbero fornire risorse all'organizzazione;

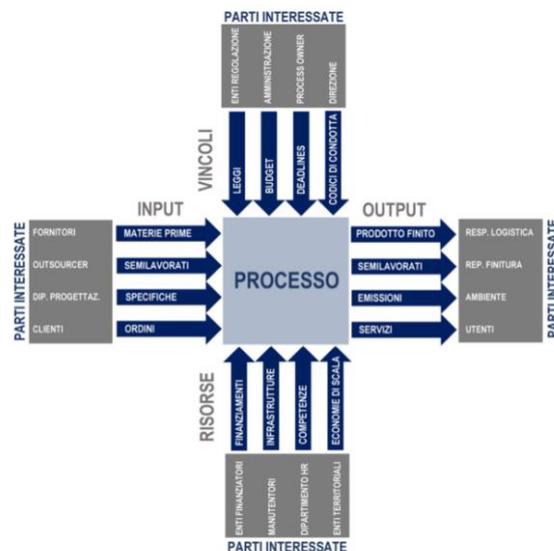


Figura 2 Fattori del contesto e parti interessate (Nicola Gigante, 2016)

L'ampiezza del contesto organizzativo non è solo fisica (mezzi, costi, rischi relativi al trasporto, ecc....) ma anche virtuale ovvero basata sulle relazioni che intercorrono tra l'organizzazione e il mondo esterno.

Analizzando tali relazioni, è possibile:

- Identificare le esigenze e aspettative delle parti rilevanti coinvolte;
- Identificare i rischi e opportunità connessi alle parti in questione;
- Identificare le parti interessate di secondo livello, correlate alle parti rilevanti.

Possiamo, quindi, individuare tre livelli di contesto a ciascuno dei quali corrispondono parti interessate, rischi/opportunità e azioni da mettere in atto:

- Livello 1: contesto interno dell'organizzazione
- Livello 2: contesto esterno con cui l'organizzazione interagisce direttamente
- Livello 3: contesto basato sulle relazioni indirette.

Il contesto è determinato dal livello di percezione che l'individuo associa ai vari eventi. Ognuno di noi, in ogni istante di tempo, percepisce in maniera del tutto personale l'ambiente in cui si trova ad operare e tali percezioni risultano essere diverse da persona a persona.

In relazione al tipo di ambiente percepito, ogni persona compie delle azioni considerando due condizioni fondamentali:

1. Gradi di libertà
2. Vincoli

Quando un individuo crede che un'azione possa essere svolta percepisce di avere dei gradi di libertà riguardo l'evento considerato.

Analogamente, quando non svolge l'azione, si impone la percezione di vincoli ovvero considera l'azione come vietata o impossibile da eseguire.

Esso, quindi, rappresenta la creazione, istante per istante, di schemi mentali basati su livelli di percezione dell'individuo.

Trattandosi di una percezione, l'individuo crea una descrizione, per alcuni aspetti, distorta dalla realtà sottostimando o sovrastimando vincoli e gradi di libertà.

Esempio:

Di seguito vengono ripostati i seguenti numeri:

1 24 57 98 10

Se si chiedesse ad alcune persone di dire un numero, la maggior parte di esse sceglierebbe un numero tra quelli indicati in precedenza oppure al di sotto di 100.

Eppure, non è stato chiesto di scegliere in numero tra quelli riportati ma uno qualunque, allora perché non 175?

Questo succede in quanto di fronte a un problema le persone tendono a creare dei vincoli, a limitare le proprie scelte creando così un contesto distorto dalla realtà e cercando le risposte all'interno di questo contesto.

Questi confini che vengono creati, però, sono del tutto personali e si ripercuotono sulle scelte dell'individuo.

Sottostimare o sovrastimare gradi di libertà e vincoli, come detto in precedenza, genera la visione di una realtà distorta, questa si ripercuote, in maniera negativa, sull'identificazione dei rischi. Maggiore è il grado di distorsione del contesto maggiore sarà la distorsione nell'identificazione dei rischi da parte dell'organizzazione.

Tale distorsione può determinare:

- Identificazione di rischi inesistenti;
- mancata identificazione di rischi;
- Livelli di impatto e probabilità di accadimento distorti.

Le domande si possono porre allora, sono le seguenti:

1. Come ci si può rendere conto della distorsione tra contesto percepito e realtà?
2. È possibile ridurre questo gap? Come?
3. È possibile eliminare il livello di soggettività nell'identificazione del contesto?

L'output generato in questa prima fase è la realizzazione di un piano di gestione dei rischi. Come riportato dal PMBOK. In questo manuale è possibile osservare³⁰:

- **metodologia:** come viene gestito il rischio, con quali strumenti, le fonti di informazione
- **ruoli e responsabilità nella gestione del rischio:** la definizione dei ruoli e delle responsabilità permette di identificare fino a quale livello di criticità il rischio sia di competenza del responsabile di progetto e quando, invece, la gestione del rischio debba essere indirizzata a livelli superiori (CdA, consiglio direttivo, ecc...).

Processo di PRM	Ruolo					
	Sponsor	Program manager	Project manager	Assistant project manager	Manager funzionale	Task manager
Pianificazione della gestione dei rischi	S	S	R	S	S	S
Identificazione dei rischi	S	S	A	S	R	R
Analisi qualitativa dei rischi			R	S	S	S
Analisi quantitativa dei rischi			A	S	R	R
Pianificazione della risposta ai rischi	S	S	R, A	S		
Monitoraggio e controllo dei rischi	R	R	R, A	S	R	R

R	Responsabilità
S	Supporto
A	Approvazione

Figura 3 La guida del sole 24 ore al project management, (Stefano Torchia e Fabio Nonino, 2013)

³⁰ Guida al Project Management Body of Knowledge (Guida al PMBOK®) Terza edizione pag.243

- **Budget:** Vengono riportati i costi relativi alla gestione del rischio.
Quando si parla di costi di progetto non si fa riferimento solo a quelli relativi alle azioni preventive ma anche per le attività interne, necessarie alla gestione aziendale ovvero quelle che permettono all'organizzazione di identificare i rischi e raggiungere gli obiettivi prefissati.
- **Tempistica:** viene riportata la schedulazione della gestione del rischio all'interno del programma temporale generale del progetto. Si va, quindi, a determinare quando e con quale frequenza esercitare una sessione di revisione dei rischi. Si può decidere di effettuare una sessione di revisione del rischio una volta al mese, oppure ogni qual volta si verifica un cambiamento importante nel progetto, ecc...
- **Identificazione delle “categorie di rischio”:** vengono riportate solo le diverse categorie di rischio, ad esempio rischi di tipo economico, tecnologico, ambientale, politico, senza analizzare il singolo rischio.
Le categorie identificate in questa prima fase possono essere rivalutate dopo aver eseguito l'identificazione dei rischi.

3.4. Identificazione dei Rischi

Una volta realizzato il piano di gestione dei rischi è necessario intraprendere la prima fase operativa del processo di risk management, ovvero l'identificazione dei possibili rischi. In questa fase vengono analizzati quali potrebbero essere le minacce e le opportunità insite nel progetto.

L'identificazione dei rischi (risk identification) rappresenta una fase fondamentale del processo di gestione in quanto, attraverso di essa, è possibile acquisire la consapevolezza di fenomeni ed eventi capaci di causare incertezza,

proponendosi di misurare il livello di esposizione caratteristico di un'organizzazione³¹.

La prerogativa di tale analisi è il grado di specificità, questo spinge il project manager a invitare, nella sessione di identificazione, gli stakeholder veramente rilevanti.

3.4.1. Tecniche di identificazione

Una corretta identificazione degli eventi incerti che potrebbero colpire il progetto dovrebbe far uso di due aspetti chiave:

- **Esperienza passata**, ovvero il saper individuare rischi già individuati nel passato in progetti simili e che potrebbero impattare nuovamente sul progetto.
- **Creatività**, ovvero la necessità di saper uscire fuori dagli schemi che legano l'individuo nel tener conto solo dell'istante di tempo presente e passato. Durante il processo di identificazione, il grado di creatività rappresenta una skill fondamentale del gruppo o del singolo individuo addetto all'identificazione in quanto permette di traslare la linea immaginaria, posta nel presente e nel passato, verso eventi futuri che potrebbero impattare sul progetto.

Per tale ragione, le tecniche di identificazione possono essere di tre tipi:

1. Tecniche di analisi del passato: mirano ad analizzare eventi incerti già identificati in progetti simili, processati nel passato, e che potrebbero impattare nel progetto attuale.
2. Tecniche di analisi del presente: mirano ad analizzare il contesto aziendale presente permettendo, così, di individuare eventi incerti o aree di rischio che potrebbero compromettere l'obiettivo se colpite dall'evento incerto.

³¹ Costantino, F., Di Gravio, G., Tronci, M., *Supply chain management e network logistici. Dalla gestione della partnership al risk management. Hoepli p 211*

3. Tecniche di analisi del futuro: mirano ad analizzare il contesto futuro permettendo di indentificare eventi incerti di lungo periodo che potrebbero impattare nel progetto.

3.4.2. Fonti, Strumenti e tecniche per Identificare i Rischi

Di seguito vengono riportate le principali fonti, tecniche e strumenti per l'identificazione dei rischi:

- *Bandi di gara;*
- *WBS di progetto:* la WBS ci permette di segmentare il progetto in porzioni più piccole Work Package permettendoci, così, da analizzare i possibili rischi in modo più specifico.

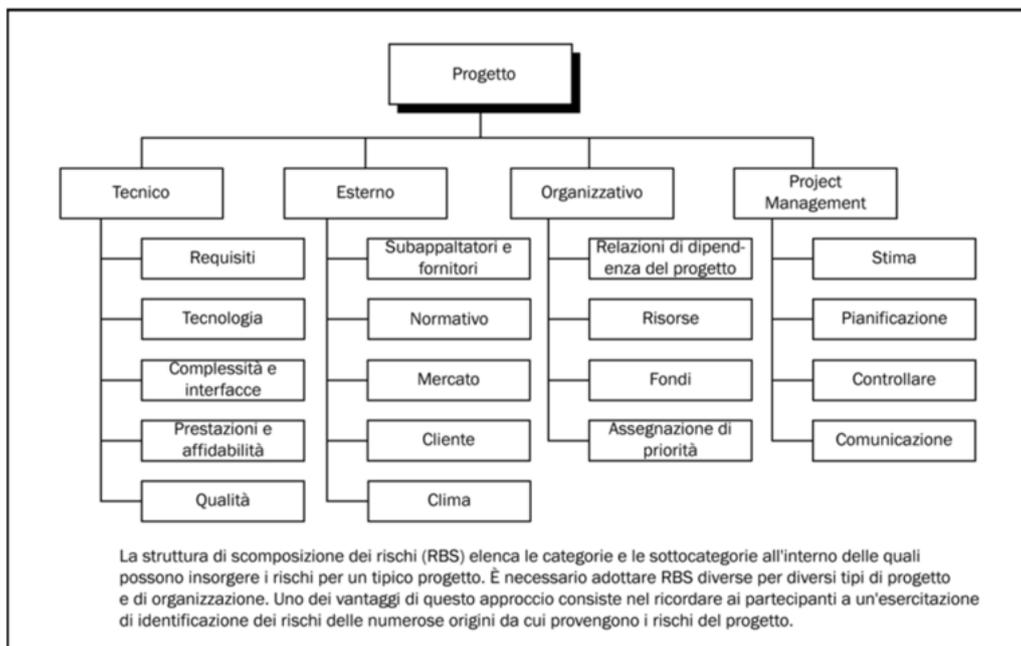


Figura 4 Guida al project management Body of knowledge, terza edizione, 2004

- **RBS (Risk Breakdown structure)**, anche chiamata RkBS, rappresenta una struttura di scomposizione dei rischi. Analogamente alla WBS, è una struttura ad albero che contiene tutte le categorie di rischio.

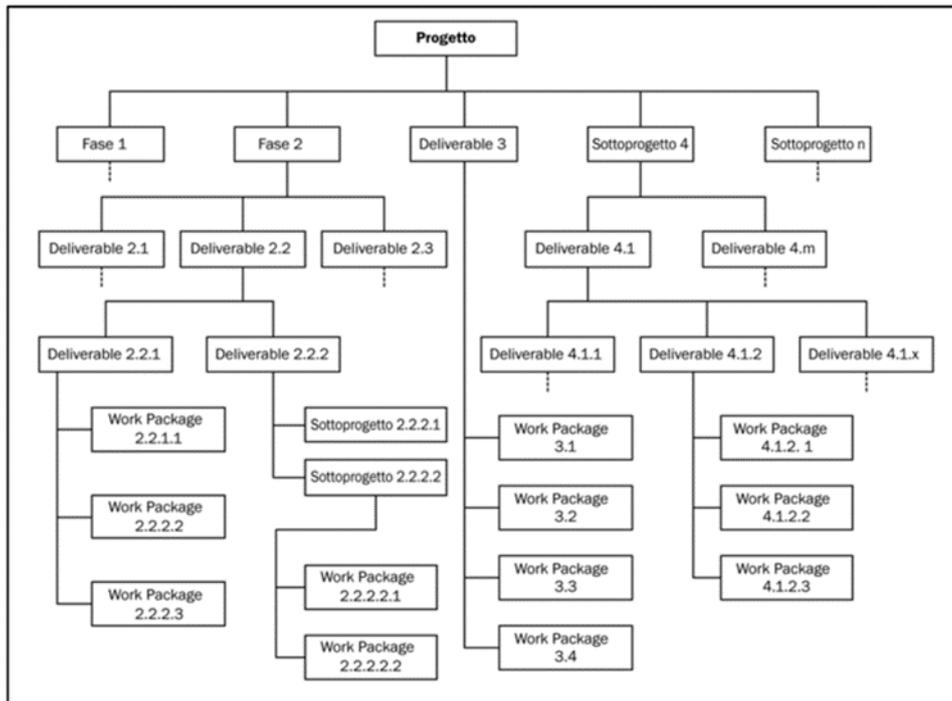


Figura 5 Guida al project management Body of knowledge, terza edizione, 2004

- **Diagrammi causa-effetto** (spina di pesce o di Ishikawa), ideato da Kuarou Ishikawa nel 1943, questi diagrammi ci permettono, partendo dall'effetto che un evento può generare, di identificare tutte le possibili cause dei rischi.

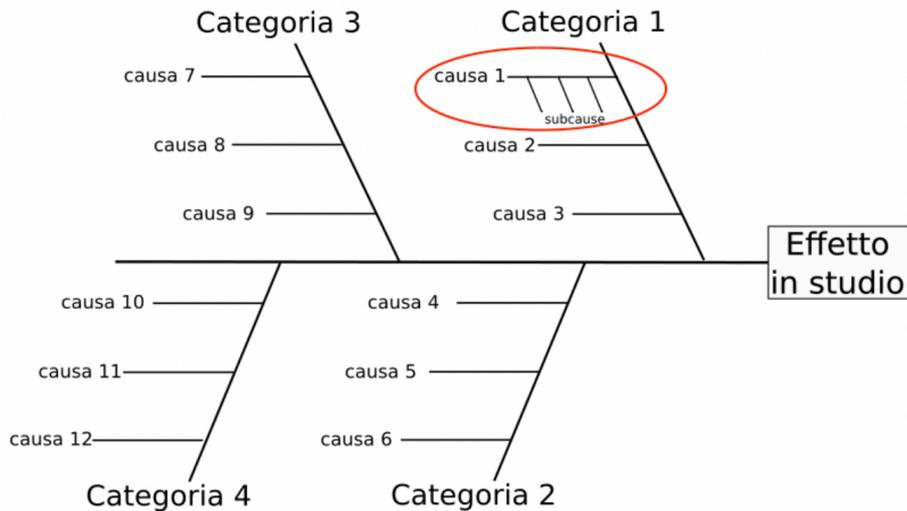


Figura 6 meetheskilled.com

- **Liste di controllo** (checklist Analysis), rappresentano delle linee guida che consentono, in base ai controlli che si devono fare sul progetto, di identificare possibili rischi che si potrebbero incontrare qualora non introduca uno o più protocolli di azione.

Le liste di controllo vengono realizzate partendo dai dati storici e dalle conoscenze acquisite in occasione di progetti analoghi.

- **Tecnica Delphi**: sviluppata presso la RAND Corporation attorno al 1950, essa si basa sulla partecipazione anonima di gruppi di esperti i quali, tramite le loro conoscenze e le esperienze pregresse, permettono di identificare i possibili rischi insiti nel progetto.
- **Root Cause Analysis** (I Cinque Perché): Se si fa un lavoro è normale che sorgano alcuni problemi, l'importante è non nasconderli o distogliere lo sguardo. Bisogna porsi in maniera da risolvere il problema ogni volta che sorge. Con il pensiero snello e ragionando nell'ottica del problem solving, quando si verifica un problema, ci si comincia a chiedere ripetutamente il "perché?". Cercare la soluzione radicale dei problemi chiedendosi più volte "perché" è fondamentale³² (Wakamatsu, 2013). Il metodo dei cinque perché, sviluppato da Sakichi Toyoda, permette di ricercare le cause di un evento ponendosi 5 semplici perché.
- **Diagrammi di Flusso del Sistema o dei Processi**: tramite i diagrammi è possibile effettuare una rappresentazione grafica del processo aziendale, mettendo in risalto le attività, l'ordine di elaborazione e le decisioni possibili. La loro realizzazione permette di individuare i possibili rischi e di sviluppare azioni di gestione degli stessi.

³² Yoshihito Wakamatsu, 2013, *Hitozukuri e Monozukuri. Saper fare azienda secondo il Toyota Production System*, Toyota Way, FrancoAngeli, Milano, p.76

Molte linee guida come la ISO 31000 e vari standard di riferimento per la gestione del rischio, forniscono della definizione di rischio una duplice visione: rischio come opportunità e rischio come minaccia.

Nonostante la sua definizione sia completa in termini di natura dell'evento incerto, il processo di gestione del rischio tende a concentrarsi maggiormente nella gestione delle opportunità.

Ciò dipende da due aspetti principali:

1. Gli strumenti e le metodologie utilizzate nell'ambito del risk management facilitano la gestione delle minacce a discapito delle opportunità;
2. I professionisti della gestione del rischio forniscono alle minacce un peso maggiore, in termini di raggiungimento degli obiettivi, rispetto alle opportunità.

Un approccio integrato che gestisca contemporaneamente opportunità e minacce permette alle organizzazioni non solo di minimizzare le minacce e sfruttare a pieno le opportunità ma anche di bilanciare le due qualora non fosse possibile ridimensionare il livello di impatto e probabilità dell'evento negativo.

Una gestione non integrata, invece, potrebbe spingere il project management ad assegnare un peso maggiore alla gestione delle minacce e un'attenzione non adeguata alle opportunità. È possibile individuare almeno quattro tipi di opportunità che potrebbero rientrare nel processo di identificazione³³:

- ***Opportunità dettate dall'assenza di minacce***: l'individuo dovrebbe essere spinto verso la ricerca di eventi incerti di natura positiva, all'interno delle singole aree aziendali, laddove non vengano identificati possibili eventi negativi.
- ***Opportunità dettate dalla struttura dell'evento incerto***: trattare un rischio non vuol dire dover trattare o una minaccia o un'opportunità. Il rischio nasce

³³ Hillson, D., Murray-Webster, R., *A short guide to Risk Appetite*, Grover Books, 2012, p 10

dall'evento incerto e, come tale, può non portare necessariamente a un riscontro negativo o positivo ma anche a una combinazione dei due. Per molti eventi incerti negativi, l'errore risiede nel considerare solo sue manifestazioni dello stesso:

- impatto negativo qualora l'evento incerto si manifesti;
- impatto nullo qualora l'evento non si manifesti.

In realtà vi è anche una terza possibilità associata all'evento. Alcuni eventi incerti, pur essendo minacce, potrebbero, in ogni caso, contenere delle manifestazioni positive:

- impatto negativo qualora l'evento si manifesti;
- impatto positivo qualora l'evento si manifesti;
- impatto nullo qualora l'evento si manifesti.

Generalmente ciò può accadere quando non si è certi fin da subito che l'evento incerto rappresenti una minaccia ma si ha solo una percezione negativa.

Un esempio potrebbe essere legato al tasso di produttività, il quale, pur essendo inizialmente sconosciuto, potrebbe rappresentare sia una minaccia (qualora fosse inferiore al previsto) sia un'opportunità (qualora fosse superiore al previsto).

Le tipologie di opportunità conosciute possono distinguersi in:

- ***Opportunità dettate da una modifica del contesto***: un rischio dopo essere stato identificato e gestito potrebbe generare una modifica del contesto di riferimento manifestando una nuova classe di eventi incerti contenente anche opportunità.
- ***Opportunità dettate dalla natura dell'evento***: molti rischi potrebbero avere un impatto negativo in quanto non rappresentano minacce ma delle vere opportunità, sia esse inaspettate che previste.

Per risolvere il problema dell'identificazione delle opportunità, è possibile applicare le seguenti tecniche di identificazione:

Brainstorming: ideata da Alex Faickney Osborn nel 1938, questa tecnica prevede l'identificazione dei rischi tramite discussioni di gruppo.

L'obiettivo è quello di identificare il maggior numero di rischi possibili senza porre l'attenzione alle azioni di mitigazione. Data la generalità dei rischi, è necessario che in questa analisi vi sia anche la partecipazione di esperti non appartenenti al team, i quali implementano il livello di creatività e di soggettività dell'analisi. È, inoltre, necessaria la presenza di un moderatore che permetta di divagare ma di mantenere un focus verso l'obiettivo prefissato. Generalmente, la tecnica di brainstorming avviene in tre fasi:

1. Nella prima fase, il moderatore esprime l'obiettivo e l'oggetto della discussione;
2. Nella seconda fase si lascia libero sfogo alla creatività dei partecipanti, senza effettuare nessuna analisi critica durante l'esposizione di un possibile rischio;
3. Nella terza fase, invece, si dà spazio all'aspetto critico dei partecipanti.

Nell'utilizzo di questa tecnica sono riscontrabili degli aspetti positivi e degli aspetti negativi:

Vantaggi

- pieno coinvolgimento dei partecipanti;
- I partecipanti sono messi a loro agio in quanto condotta in ambienti lontani dal contesto lavorativo;
- Sfrutta a pieno l'immaginazione dei partecipanti;
- I partecipanti non si sentono giudicati durante l'espressione delle proprie idee in quanto vige la regola di "uno alla volta";
- Non si forniscono piani di risposta per non distogliere la concentrazione sulla creatività, la quale è rivolta esclusivamente all'identificazione degli eventi incerti.

Svantaggi:

- La mancanza di un moderatore durante la sessione di esposizione del rischio potrebbe spingere i partecipanti verso l'esposizione di molti eventi che non rappresentano dei veri rischi aziendali o non correlati all'obiettivo prefissato;
- Tra i soggetti incaricati all'identificazione dei rischi potrebbero essere presenti alcuni dotati un forte carisma e di una forte leadership che potrebbero condizionare i comportamenti dell'intero gruppo.

Questa tecnica risulta molto efficace e molto utilizzata e inoltre gode di una caratteristica che può essere considerata allo stesso tempo sia un vantaggio che uno svantaggio.

Dopo aver identificato un fattore di rischio o un singolo evento incerto, potrebbe susseguirsi una catena di eventi incerti correlata ad esso.

Se da un lato, questa situazione determina l'identificazione di un elevato numero di eventi incerti che potrebbero impattare sul progetto, dall'altro potrebbe vincolare l'identificazione verso la sola area identificata lasciando poco spazio alla creatività verso l'identificazione di altri eventi incerti, non correlati a quello identificato, che potrebbero impattare sul progetto.

Una possibile soluzione per identificare le opportunità con la tecnica del brainstorming è quella di predisporre diverse sessioni, in alcune di esse l'obiettivo viene prefissato esclusivamente nell'identificazione delle minacce, in altre l'obiettivo si pone sull'identificazione delle possibili opportunità che potrebbero impattare sul progetto.

SWOT analysis: questa tecnica di permette di individuare tutte le minacce, le opportunità che si possono manifestare nel nostro progetto andando a mettere in risalto quelli che sono i punti di forza e i punti di debolezza dell'organizzazione.



Figura 8 tallyfy.com

All'interno della SWOT analysis è possibile identificare i seguenti punti:

- **S = Punti di forza (Strengths)**, si cerca di individuare tutti quei fattori del progetto che possono generare un vantaggio competitivo verso il mondo esterno.
- **W= Punti di debolezza (Weaknesses)**, si cerca di individuare tutti quei fattori del progetto che possono generare uno svantaggio.
- **O= Opportunities (Opportunità)**, in questa fase si individuano gli elementi di contesto che potrebbero causare dei vantaggi. Per realizzare ciò, si può partire dai punti di forza individuati precedentemente.
- **T= Threats (Minacce)**, si devono individuare gli elementi di contesto che potrebbero causare dei problemi al progetto. Per realizzare ciò, si può partire dai punti di debolezza individuati precedentemente.

3.4.3. Il livello di Dettaglio

L'errore più grande che si potrebbe commettere in questa fase è quello di pensare che tutti gli eventi incerti siano rischi rilevanti ovvero che siano rilevanti ai fini del processo di risk management.

In realtà, in questa fase, l'identificazione dovrebbe concentrarsi non su tutti gli eventi incerti ma solo su quelli che potrebbero impattare sull'obiettivo prefissato nella fase di pianificazione.

Generalmente, l'identificazione non viene realizzata esplicitando immediatamente i singoli eventi incerti ma potrebbe essere opportuno delimitare un confine iniziale enunciando quelli che vengono chiamati fattori di rischio ossia macro-gruppi di rischi all'interno dei quali è possibile identificare una successione, teoricamente infinita, di eventi incerti. Il grado di dettaglio e il numero di eventi incerti identificati dipende dal tipo di organizzazione e dal progetto sulla quale viene applicato il processo.

Molti progetti richiedono l'identificazione di un basso numero di eventi incerti ma descritti nel dettaglio altri, invece, necessitano dell'identificazione di un elevato numero di eventi incerti.

In entrambi i casi è possibile riscontrare dei vantaggi e delle opportunità:

- Identificare un basso numero di eventi incerti se da un lato permette di sviluppare un processo di gestione rapido (mantenendo comunque elevata la forma) dall'altro essi potrebbero non rappresentare a pieno ciò potrebbe accadere lungo il ciclo di vita del progetto generando un gap elevato tra il pianificato e ciò che accadrà al termine del progetto.
- Identificare un elevato numero di eventi incerti, invece, garantisce un ridimensionamento del gap su citato ma di contro potrebbe appesantire il nostro processo di gestione dei rischi in termini di tempo e difficoltà nell'analisi.

È necessario, quindi, trovare un equilibrio che permetta di rendere praticabile il processo e mantenere un corretto grado di specificità:

- Il grado di specificità deve essere tale da permettere, successivamente, di appor- tare delle azioni di contenimento. Descrizioni vaghe degli eventi potrebbero, in- vece, rendere difficile l'applicazione di piani di risposta futuri;
- Ogni evento incerto deve essere descritto in modo tale che venga compreso dal soggetto incaricato alla sua gestione;
- Il grado di descrizione dipende dal soggetto finale. Gli stakeholder esterni avranno bisogno di un grado di specificità minore rispetto agli stakeholder interni, i quali necessiteranno di una maggiore descrizione degli eventi incerti.

La descrizione del rischio potrebbe seguire la struttura della Risk Breakdown Structure (RBS) dove il grado di specificità aumenta man mano che si scende ai livelli inferiori della struttura.

L'identificazione dei rischi rappresenta uno dei primi step del più ampio processo di Risk Management, tramite il quale le aziende procedono a determinare e a descrivere i

principali fattori d'incertezza che potenzialmente possono causare una deviazione nel raggiungimento dei propri obiettivi³⁴.

3.4.3. Identificazione dei rischi: Output

L'esito delle analisi appena descritte permette all'area di risk management di realizzare un primo approccio descrittivo del "registro dei rischi".

La ricorrenza dei rischi nei vari progetti e la stesura di un registro descrittivo di essi, permette all'azienda di creare, o implementare, uno storico atto al supporto di futuri rischi. Il registro dei rischi viene realizzato in maniera tabellare costituito da tante righe quanti sono i rischi identificati e tante colonne quanti sono i parametri che si vogliono utilizzati per descrivere il rischio.

Generalmente, esso è costituito da 9 colonne le quali identificano:

1. Numero identificativo del rischio;
2. Tipologia (minaccia; opportunità);
3. Breve descrizione;
4. Ambito del rischio (economico, tecnologico...);
5. Data di rilevazione;
6. *Chi* ha identificato il rischio;
7. Evento *trigger*, ovvero l'evento che ha scaturito il rischio;
8. Owner del rischio, ovvero colui o che avrà la responsabilità di gestione del rischio;
9. Eventuali note aggiuntive.

³⁴ https://www.anra.it/c_id/1860

3.5. Analisi qualitativa

Dopo aver terminato la fase di identificazione dei rischi, risulta necessario applicare una fase preliminare alla vera e propria valutazione dei rischi.

In relazione al livello di dettaglio utilizzato nella fase precedente, è possibile aver a disposizione una lista rilevante di eventi incerti tale da rendere impossibile un'attenzione equa agli stessi.

In questo, è necessario dare una priorità ai singoli eventi identificati al fine di individuare quale tra quelli riportati in lista risulta rilevante ai fini di una valutazione più accurata.

Un rischio può essere espresso in funzione di tre elementi:

1. *L'evento* generatore di rischio
2. *Probabilità* che l'evento si verifichi
3. *L'impatto* che l'evento può avere sul progetto

3.5.1. Probabilità

Conoscenza e probabilità sono due fattori chiave nella valutazione e gestione dei rischi. Nella trattazione della probabilità, durante il processo di valutazione dei rischi, è bene precisare, fin da subito, le differenze che intercorrono tra previsione e predizione.

Entrambi i termini si riferiscono all'atto di indicare qualcosa che avverrà in futuro, la differenza risiede sulla modalità con cui gli eventi vengono individuati.

Mentre le previsioni si fondano su dati oggettivi, teorie e conoscenze, le predizioni (anche chiamate profezie) si basano su congetture soggettive, prive di riscontri oggettivi. Secondo il matematico Henri Poincaré la probabilità nasce dalla limitata conoscenza che l'uomo ha del mondo che lo circonda:

Se noi non fossimo ignoranti non ci sarebbe la probabilità, ci potrebbero essere solo certezze. Ma la nostra ignoranza non può essere assoluta, altrimenti non ci sarebbe più la probabilità. Così i problemi di probabilità possono essere classificati a seconda della maggiore o minore profondità della nostra ignoranza.
(Poincaré: 1902)

La mancanza di conoscenza, dovuta all'informazione incompleta che si ha sull'evento analizzato, non permette di definire a priori e in modo certo l'esito dell'evento considerato.

È evidente, quindi, come, nell'ambito del risk management, sia indispensabile trattare come l'incertezza governi le scelte dei soggetti e come questi possano essere influenzati da essa nel prendere le decisioni in quanto, dal punto di vista operativo, viene posto un elevato grado di responsabilità nei confronti di chi valuta il livello di probabilità.

È possibile identificare tre macro-definizioni della probabilità:

3.5.1.1. Definizione Classica

La prima definizione classica di probabilità fu formalizzata da Pierre Simon Laplace (1749-1827).

Esso definì la probabilità di un evento come il rapporto tra il numero dei casi favorevoli e il numero dei casi possibili, purché questi siano egualmente possibili.³⁵

Presi N esiti possibili e assunto che Na di tali esiti facciano verificare l'evento A, allora la probabilità di A sarà pari a:

$$P[A] = N_a / N$$

Esempio:

A= ottengo 3 da un lancio di un dado con 6 facce

$$P[A] = 1/6$$

³⁵ Laplace nella sua opera *Théorie analytique des probabilités* definì la probabilità come:

La Probabilità è relativa, in parte, a causa della nostra ignoranza ed in parte, a causa della nostra conoscenza. (...) La teoria delle Probabilità, consiste nel ridurre tutti gli avvenimenti che possono aver luogo in una data circostanza, ad un certo numero di eventi ugualmente possibili, di cui siamo indecisi sulla loro esistenza e, sulla distinzione tra questi casi, del numero di eventi favorevoli all'avvenimento da valutare. La probabilità che si verifichi un evento è quindi il rapporto tra il numero di eventi favorevoli ed il numero di eventi totali. (...)].

La definizione classica assume delle criticità formali legate a due aspetti:

1. Essa rappresenta una definizione circolare, ovvero richiede che gli eventi possibili abbiano la stessa probabilità di accadimento. Non è possibile, però, definire a priori una equiprobabilità degli eventi in quanto la probabilità è proprio la variabile che stiamo cercando di definire.
2. Tale definizione, inoltre, riscontra delle criticità nel momento in cui il numero di eventi possibili sia infinito.

Questa seconda criticità rappresenta un vincolo, nell'utilizzo della stessa, durante il processo di analisi di rischio.

Questo perché, poiché un progetto viene definito come un sistema complesso, il numero potenziale di casi possibili, per ogni singolo evento, risulta tendere all'infinito.

3.5.1.2. Definizione Frequentista

Date le criticità della definizione classica, Richard Von Mises, (1883-1953) sviluppò il concetto di definizione frequentista secondo la quale per conoscere la probabilità di accadimento di un evento è necessario ricorrere all'esperimento.

Questa, assunto che un esperimento possa essere replicato un numero n illimitato di volte, in condizioni, di replica in replica, nominalmente identiche, definisce la probabilità attraverso il limite³⁶:

$$P[B] = \lim_{n \rightarrow \infty} nb/n$$

dove nb è il numero di repliche in cui si è verificato l'evento B.

Analogamente al caso della definizione classica, è possibile riscontrare delle criticità anche nel concetto frequentistico:

³⁶ Erto, P., Giorgio, M., Iervolino, *Probabilità e rischio, in Ambiente Rischio Comunicazione* 4 – ottobre 2012 - pag.9

- non sempre è possibile replicare l'esperimento n volte, con n significativo (caso in cui l'evento è molto raro o, mai osservato).
- Supponendo che fosse possibile eseguire n volte (con n significativo) l'esperimento, risulta complesso eseguire tutte le prove nelle stesse identiche condizioni di contesto.
- Una terza criticità nasce quando $n = 1$ ovvero nel caso in cui l'evento descritto sia avvenuto un'unica volta

La prima criticità rappresenta un vincolo nel Risk management in quanto non sempre è possibile osservare uno stesso evento n volte (con n significativo) rendendo, così, poco efficiente l'uso di tale definizione nell'analisi.

3.5.1.3. Definizione soggettivista

Il concetto di probabilità soggettivista trova nel matematico Bruno De Finetti il maggior esponente e precursore.

De Finetti segue l'idea di Lindley per cui “la probabilità non esiste” (LINDLEY:1986) o meglio, essa è legata al grado di fiducia che un soggetto attribuisce al verificarsi di un evento. L'impostazione proposta da De Finetti, si basa sul principio dell'impossibilità di replicare gli eventi al punto tale da poter definire gli stessi su base oggettiva.

In particolar modo, la probabilità soggettivista si basa sui seguenti presupposti:

- Non sempre è opportuno utilizzare la teoria classica in quanto, per alcune tipologie di eventi, non è possibile conoscere nei casi possibili tantomeno quelli favorevoli;
- Non sempre è opportuno utilizzare la teoria frequentista in quanto gli eventi non sono ripetibili.

Un classico esempio è il seguente:

Qual è probabilità che la nostra squadra del cuore vinca il campionato?

Per determinare la probabilità di questo evento risulta essere inefficiente sia la teoria classica, in quanto non è possibile calcolare né i casi possibili né quelli favorevoli, e neanche la teoria frequentista in quanto si tratta di un evento non ripetibile.

In questo caso, quindi, è necessario utilizzare il concetto di probabilità soggettiva, andando a determinare, quindi, il grado fiducia che l'individuo ripone sull'evento stesso.

La definizione soggettivista della probabilità può essere facilmente spiegata attraverso il concetto della scommessa.

Esempio

Prendiamo in considerazione un evento E e supponiamo di scommettere, sul verificarsi dell'evento, una somma pari a 10€ per ottenerne, in caso di vittoria, 50€.

La probabilità soggettiva attribuita all'evento sarà pari a:

$$P(E) = P/V$$

P= prezzo da pagare

V= somma ricevuta al verificarsi di E

In questo caso si ha:

$$P(E) = 10/50 = 0,2$$

La scelta di investire una somma pari a €10 viene presa dall'individuo in maniera soggettiva ed è basata sul numero di informazioni che esso ha a disposizione, il momento in cui tale probabilità viene definita e dal grado di avversità che esso ha rispetto al rischio.

Nell'analizzare il grado di probabilità di un evento, la definizione soggettivista proposta da Bruno De Finetti risulta essere la più indicata in quanto ogni progetto viene visto non come un sistema complicato ma come un sistema complesso ovvero unico nel suo genere e irripetibile.

Questa unicità è irripetibile e non permette di determinare la probabilità di accadimento degli eventi che la compongono, né in modo classico né in modo frequenziale.

Per analizzare in modo quantitativo la probabilità di accadimento di un singolo evento che compone il sistema complesso bisogna, quindi, lasciar spazio al grado di fiducia che l'esperto ripone nell'accadimento dell'evento stesso.

3.5.2. Analisi qualitativa: strumenti

La tecnica più diffusa per fornire una priorità agli eventi identificati è la matrice di probabilità-impatto.

La matrice probabilità – impatto viene realizzata partendo dall'assunto che non sempre è possibile avere dati puntuali su probabilità e impatto di un rischio.

Per questa ragione, è necessario determinare una classificazione in fasce delle due caratteristiche che ci permettano di descrivere in maniera qualitativa il rischio considerato.

È possibile esprimere il livello di probabilità e il livello di impatto in tre fasce:

- Bassa;
- Media;
- Alta.

Ad ogni classe può essere associato un corrispondente valore: 1,2 e 3.

L'intersezione tra probabilità e impatto genera, così, la seguente matrice 3x3:

		IMPATTO		
		Basso - 1	Medio - 2	Alto - 3
PROBABILITÀ	Alta - 3	3*1=3 Media	3*2=6 Alta	3*3=9 Alta
	Media - 2	2*1=2 Bassa	2*2=4 Media	2*3=6 Alta
	Bassa - 1	1*1=1 Trascurabile	1*2=2 Bassa	1*3=3 Media

All'interno di ogni cella viene riportato il valore di esposizione al rischio.

Questa rappresentazione permette di ottenere un risk rating in forma numerica e quindi la possibilità di confrontare i rischi in relazione a un parametro numerico qualitativo.

L'indice numerico ottenuto non identifica il reale impatto del rischio ma consente semplicemente di confrontare i rischi tra di loro al fine di classificarli per ordine di priorità.

La tabella mostrata in precedenza ha lo scopo di descrivere le Minacce.

Questa metodologia può essere applicata sia alle opportunità che alle minacce a patto che sia possibile applicare alcune modifiche.

La matrice Pxl precedentemente mostrata non permette di applicare contemporaneamente la metodologia sia alle opportunità che alle minacce in quanto l'asse dell'impatto non specifica la natura dell'evento.

Per sopperire a tale problema è possibile utilizzare una doppia matrice di probabilità-impatto che consenta di classificare contemporaneamente sia le opportunità che le minacce.

Il PMBOK fornisce, a tal riguardo, la seguente rappresentazione:

Matrice di probabilità e impatto										
Probabilità	Minacce					Opportunità				
	0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09
0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03
0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01
	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80	0.80	0.40	0.20	0.10	0.05

Impatto (scala del rapporto) su un obiettivo (ad es. costo, tempi, ambito o qualità)

Ogni rischio viene classificato in base alla probabilità che si verifichi e all'impatto sull'obiettivo qualora si verificasse. Le soglie dell'organizzazione per i rischi bassi, moderati ed elevati vengono mostrate nella matrice e determinano se il rischio viene classificato come elevato, moderato o basso per l'obiettivo interessato.

Figura 9 Guida al project management Body of knowledge, terza edizione, 2004

Applicando una gradazione di colore differente man mano che si raggiunge un livello di probabilità-impatto più elevato, è possibile creare delle aree di attenzione (area in grigio scuro) all'interno della quale vengono riportati i rischi rilevanti ai fini del raggiungimento degli obiettivi e sui quali è necessario riporre maggior attenzione.

Tale area di attenzione non è fissa ma può aumentare o diminuire in relazione al livello di propensione al rischio dell'individuo e alla capacità dell'organizzazione di gestire gli eventi incerti.

Alla matrice di probabilità-impatto, pur essendo la più diffusa, possono essere associati due svantaggi che potrebbero renderla poco efficace nell'utilizzo pratico.

Un primo svantaggio è legato all'elevato grado di soggettività con la quale essa viene realizzata. I rischi di una progetto, dunque, possono essere classificati come³⁷:

- Rischi ricorrenti
- Rischi non ricorrenti

Per quanto riguarda i primi, si possono identificare probabilità e impatto basandoci su dati storici rendendo, così, l'analisi di carattere oggettivo.

Nel caso di rischi non ricorrenti, invece, non è possibile utilizzare dei storici in quanto composti da pochi dati oppure perché si tratta di rischi mai identificati rendendo così complessa la definizione di un livello di probabilità e impatto.

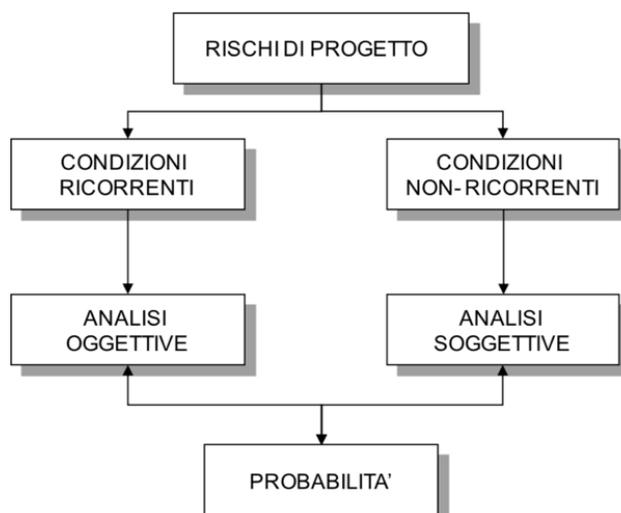


Figura 10 La guida del sole 24 ore al project management, (Stefano Torchia e Fabio Nonino, 2013)

³⁷ Torchia, S., Nonino, F., *La guida del Sole 24 Ore al Project Management. Lo standard internazionale di PM per gestire le innovazioni nei prodotti e nei servizi, le commesse e i progetti...* Il Sole 24 Ore, 2013 p.229

A tal riguardo, il PMBOK suggerisce la necessità della valutazione della qualità dei dati sui rischi:

Per poter essere credibile, l'analisi qualitativa del rischio richiede dati accurati e imparziali. L'utilizzo di dati di bassa qualità sui rischi può ridurre sensibilmente l'utilità dell'analisi qualitativa del rischio per il progetto. Se la qualità dei dati non fosse accettabile, potrebbe rendersi necessaria un'ulteriore raccolta dati³⁸.

Il secondo svantaggio della matrice di probabilità e impatto è un'estensione di quanto riportato in precedenza in quanto, la suddivisione del livello di probabilità e impatto in basso, medio e alto potrebbe generare delle asimmetrie informative tra colui che ha identificato il rischio e l'organizzazione restante e ciò è legato al livello di atteggiamento al rischio degli individui. Basso, medio e alto potrebbero avere dei significati differenti da persona a persona.

È necessario, dunque, introdurre dei parametri che rendano il livello di probabilità e di impatto univoco per ogni individuo.

Per far ciò è possibile utilizzare delle scale di valutazione che permettano di suddividere la probabilità e l'impatto in fasce percentuali, di seguito ne viene riportato un esempio:

Probabilità:

<1% - 5%	5%-15%	15% - 30%	30% - 70%	70% - 85%	85% - 95%	95%-99%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

³⁸ Guida al Project Management Body of Knowledge (Guida al PMBOK®) Terza edizione p.252

Impatto:

INSIGNIFICANTE	BASSO	MODERATO	ELEVATO	CATASTROFICO
Effetti economici trascurabili per l'azienda considerata	Effetti economici piuttosto bassi per l'azienda considerata	Effetti economici moderatamente elevati per l'azienda considerata	Effetti economici molto elevati per l'azienda considerata	Effetti economici disastrosi per l'azienda considerata
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

Così come nella scala di valutazione delle probabilità, generalmente anche nella scala di valutazione degli impatti vengono riportati i valori di impatto in relazione al progetto considerato.

Come si può notare nella scala di valutazione delle probabilità riportata in precedenza, l'insieme di valori percentuali hanno un andamento gaussiano, ciò è dettato dalla necessità di rafforzare il concetto di evento raro e di evento quasi certo:

- Eventi appartenenti alla fascia di probabilità minore del 5% sono sinonimo di “raro” a differenza di eventi appartenenti alla fascia di probabilità compresa tra 95% e 99% i quali sono sinonimo di “quasi certo”.

Se la scala di valutazione delle probabilità non seguisse un andamento Gaussiano ma fosse creata con fasce percentuali, nel caso appena descritto si avrebbe una dimensione pari a circa 15 punti percentuali per ogni fascia.

Ciò comporterebbe, nell'uso pratico, i seguenti svantaggi:

- Nella prima fascia confluirebbero la maggior parte di eventi incerti e, di conseguenza, molti di loro non verrebbero presi in considerazione durante il processo di gestione del rischio. Ciò rappresenta un errore concettuale in quanto eventi con circa il 15% di probabilità di accadimento verrebbero classificati come eventi con probabilità di accadimento minore dell'1%.

- Lo svantaggio descritto in precedenza può essere riprodotto anche nell'ultima fascia della scala di valutazione. Eventi con circa l'85% di probabilità di accadimento verrebbero trattati come gli eventi con una probabilità di accadimento pari al 99%.

Al diminuire del numero di fasce con cui si realizza la scala di valutazione, gli svantaggi appena descritti assumeranno un peso ancora più rilevante.

Pur essendo la metodologia più utilizzata, le sole grandezze di probabilità e impatto potrebbero non garantire una rappresentazione dettagliata dell'evento incerto³⁹.

Esistono altre caratteristiche che si possono utilizzare per determinare una priorità tra gli eventi identificati:

- *Gestibilità*: la facilità con la quale è possibile gestire il rischio
- *Prossimità*: eventi prossimi all'accadimento potrebbero essere posti nelle fasce di priorità più alte a differenza più lontani nella scala temporale di accadimento
- *Urgenza*: rappresenta il lasso di tempo a disposizione per applicare un'azione di risposta. Maggiore è il livello di urgenza e maggiore sarà il livello di priorità del rischio.
- *Correlazione*: solitamente i rischi vengono visti come eventi indipendenti. Nella pratica può accadere che molti di essi siano correlati tra loro, questo fa sì che una singola azione di gestione dei rischi colpisca più eventi incerti generando, così, dei benefici maggiori. Di conseguenza, una possibile classificazione in termini di priorità potrebbe essere realizzata andando a valutare i benefici che le azioni di gestione del rischio apportano.

La matrice di probabilità e impatto permette di rappresentare una lista dei rischi molto lunga in tempi ragionevoli.

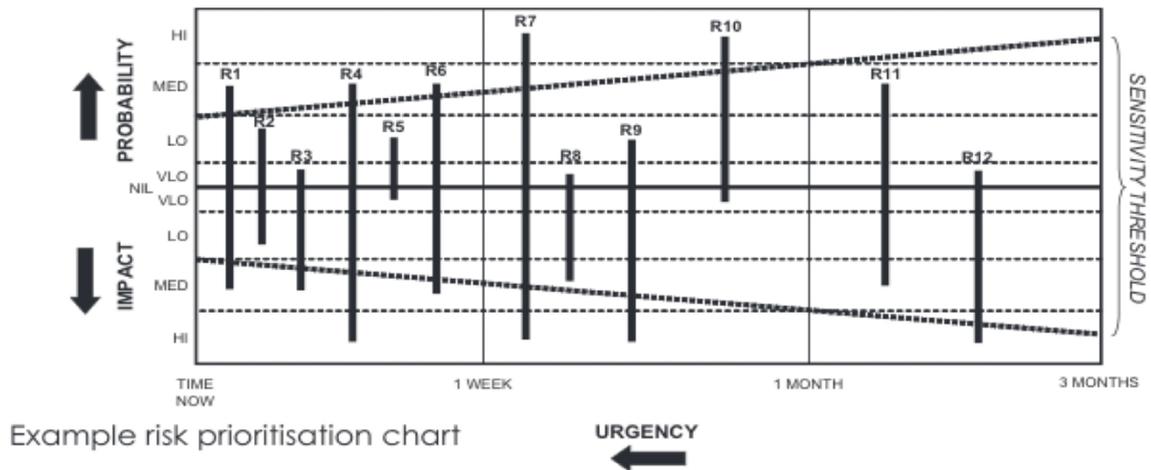
Naturalmente, trattandosi di una rappresentazione in due dimensioni, la rapidità con la quale essa fornisce una lista di priorità va a discapito dell'accuratezza.

³⁹ Hillson, D., Murray-Webster, R., *A short guide to Risk Appetite*, Grover Books, 2012, p.30

Aumentando il livello di dettaglio con il quale si vuole descrivere l'evento incerto, la matrice di probabilità e impatto risulta essere poco efficiente.

Esistono due rappresentazioni che garantiscono una descrizione maggiore del rischio:

- *Grafico della priorità del rischio*



Example risk prioritisation chart

- *Grafico a bolle*

Example bubble chart

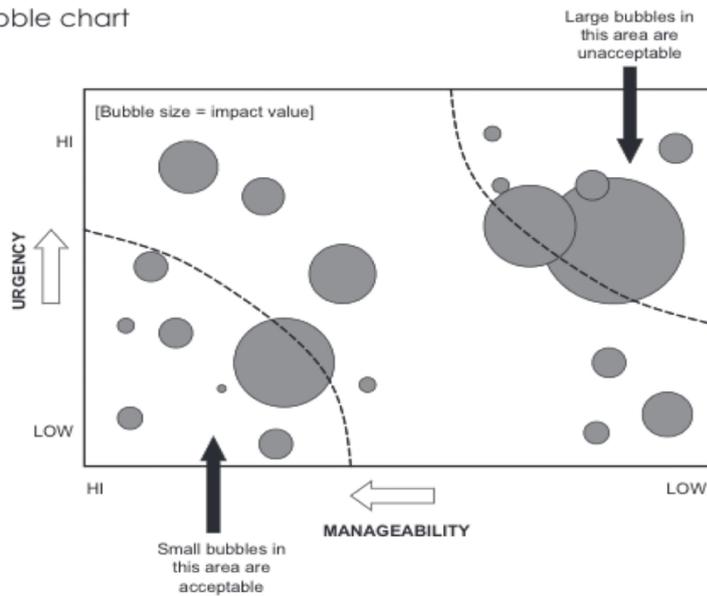


Figura 11 Exploiting Future Uncertainty : Creating Value From Risk (David Hillson, 2010, Pg. 114)

Il grafico della priorità del rischio caratterizza i rischi in termini di:

- Probabilità;
- Impatto;
- Urgenza.

A differenza della matrice di probabilità e impatto, il grafico della priorità del rischio permette di rappresentare il processo di accadimento degli eventi in maniera di manica. Man mano che i rischi si avvicinano al time *now*, essi assumono maggior urgenza e, di conseguenza, un livello di priorità maggiore.

Il grafico a bolle, invece, caratterizza i rischi in termini di:

- Impatto;
- Urgenza;
- Gestibilità.

In questo caso si dà maggior risalto al grado di gestibilità a discapito della probabilità di accadimento.

Il grafico viene realizzato individuando due aree di riferimento, ovvero delle aree in cui, in relazione al grado di impatto del rischio rappresentato tramite la dimensione delle bolle, è possibile stabilire delle regole di priorità.

Un rischio con un livello di impatto rilevante, situato nell'area con bassa gestibilità ed elevata urgenza avrà una priorità maggiore rispetto a uno situato nell'area con alta gestibilità e bassa urgenza.

3.5.3. Conclusione

Cosa succede a tutti quei rischi che vengono considerati poco rilevanti?

Durante la fase di analisi qualitativa dei rischi non vengono determinati i reali valori di probabilità e impatto ma solo i valori “presunti”.

Come descritto in precedenza, tali valori si basano su percezioni soggettive che possono variare da persona a persona.

Di conseguenza è necessario continuare a gestire tutti i rischi identificati, indipendentemente dalla loro priorità andando a realizzare una lista di eventi incerti, chiamata *Watchlist*, dove poter inserire tutti quegli eventi ritenuti “poco rilevanti”.

Poiché la gestione dei rischi è un processo iterativo, eventi ritenuti adesso poco importanti potrebbero essere rivalutati e considerati dannosi per l’organizzazione poi.

La *Watchlist*, dunque, rappresenta un utile strumento a disposizione del risk manager dove poter richiamare, al momento opportuno, eventi identificati in passato e analizzare nuovamente i possibili impatti che essi potrebbero avere sul progetto.

3.6. Analisi Quantitativa

Per affrontare il processo di analisi quantitativa, l’organizzazione può usufruire di strumenti e metodologie atte a determinare i reali valori di impatto e probabilità degli eventi rilevanti per il progetto.

Di seguito vengono riportati gli strumenti maggiormente utilizzati:

- l’analisi del valore monetario atteso (Expected Monetary Value - EMV)
- l’analisi di sensitività
- modelli di simulazione

3.6.1. Analisi del valore monetario atteso (EMV)

L’EMV è un concetto probabilistico che presuppone che, per ogni rischio, venga calcolata la stima economica di due componenti:

1. l'impatto economico del rischio, qualora si manifesti, sul progetto;
2. La probabilità (%) di accadimento del singolo rischio r.

$$EMV_r = \text{impatto economico}_r(\text{€}) * \text{probabilità}_r(\%)$$

sommando tutti i singoli contributi si ottiene il valore complessivo dell'impatto dei rischi nel progetto:

$$EMV_{TOT} = \sum_r EMV_r$$

Esempio 1:

Si supponga di avere un rischio che abbia le seguenti caratteristiche:

- impatto, in caso di accadimento, pari a 20.000€.
- probabilità di accadimento del 5%.

Valore monetario atteso del rischio = 20.000*5%= 4.000€

Il valore monetario stimato permette di definire il valore della riserva da accantonare per gestire il rischio qualora esso si verifichi.

Nel caso del nostro esempio, però, la riserva accantonata non permette la copertura dell'impatto del rischio qualora esso si verifichi.

A livello aziendale la mancata copertura di un singolo rischio non genera un elevato rischio in quanto essa è stata calcolata su base probabilistica.

Questo vuol dire che, qualora il rischio si verifichi, è possibile sopperire al suo impatto tramite la riserva accantonata per rischi che non si sono verificati e che la timeline non consente più il loro verificarsi.

Tanto più è alta la probabilità che il rischio si verifichi tanto più la riserva che si andrà ad accantonare sarà vicina all'effettivo impatto.

Esempio 2:

Si supponga di avere un rischio che abbia le seguenti caratteristiche:

- impatto, in caso di accadimento, pari a 20.000€.
- probabilità di accadimento del 90%.

In questo caso, la riserva di valore accantonata per gestire il rischio in caso di accadimento risulta essere pario a €18000 ovvero molto vicina al valore d'impatto.

Sommando i singoli contributi, si ottiene il valore complessivo dell'impatto dei rischi nel progetto:

$$EMV_{TOT} = \sum_r EMV_r$$

Esso fornisce un'indicazione del livello di esposizione al rischio prima che venga attuato un piano di risposta ovvero prima che siano state introdotte delle azioni per ridurre probabilità e impatto nel caso di minaccia o aumentare probabilità e impatto nel caso di opportunità.

Quindi, il valore della riserva così calcolato rappresenta solo un valore indicativo in quanto la vera esposizione al rischio del nostro progetto ci viene fornita soltanto dopo aver avanzato un piano di risposta ai rischi.

L'EMV può essere calcolato partendo da un'analisi di un diagramma ad albero decisionale ("decision tree diagram") nel quale si riportano gli scenari possibili, consequenziali alle decisioni e ai rischi di progetto, espressi dalle diverse ramificazioni in cui si associa a ciascun percorso (nodo decisionale) il risultato monetario atteso e la probabilità di accadimento (nodo probabilistico).⁴⁰

⁴⁰ *La guida del sole 24 ore* p.233

Diagramma ad albero decisionale per il calcolo dell'EMV

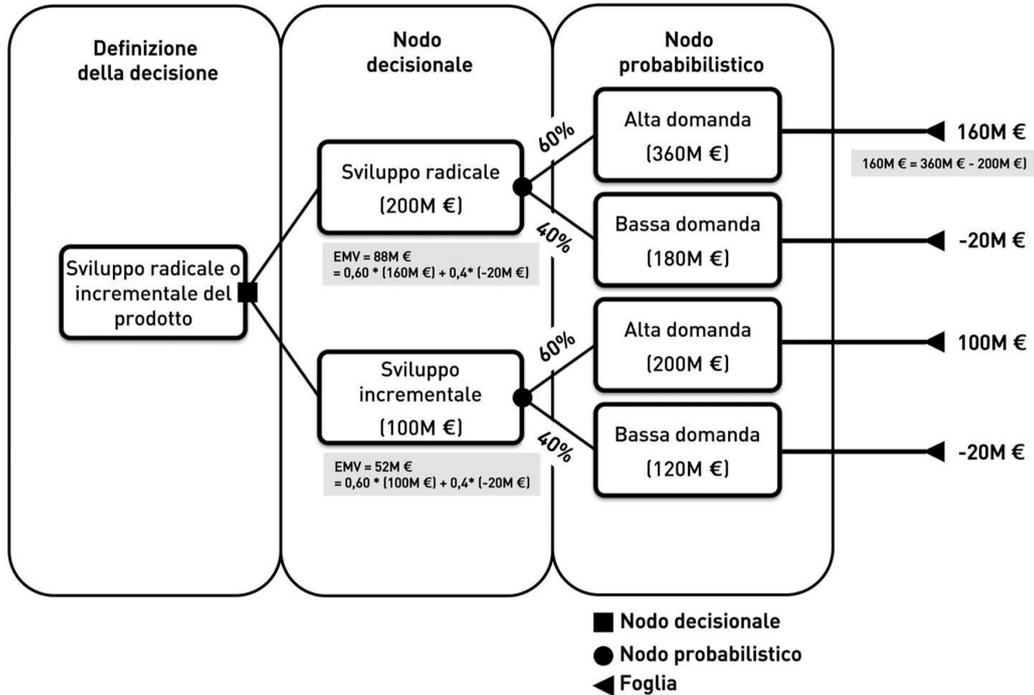


Figura 12 La guida del sole 24 ore al project management, (Stefano Torchia e Fabio Nonino, 2013)

La scelta migliore è quella che ci fornisce il valore dell'EMV più elevato.

3.6.2. Analisi di sensitività:

L'obiettivo dell'analisi di sensitività quello di valutare gli effetti prodotti da variazioni degli input sulle variabili di uscita, ovvero il livello di ripercussione sull' output in relazione a variazioni degli input.

In merito alla gestione dei rischi, l'analisi di sensitività permette di confrontare tra loro i rischi e determinare quale, tra loro, ha l'impatto maggiore sul progetto.

Tale analisi può essere rappresentata mediante il diagramma Tornado

Esempio:

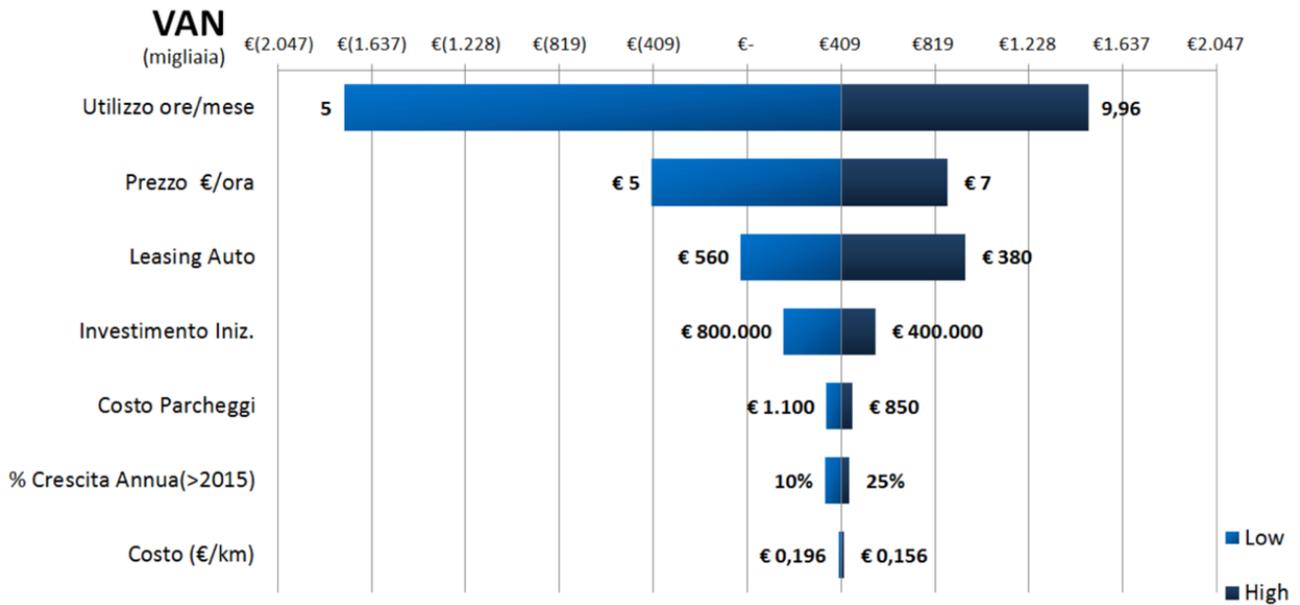


Figura 13 La guida del sole 24 ore al project management, (Stefano Torchia e Fabio Nonino, 2013, Pg.232)

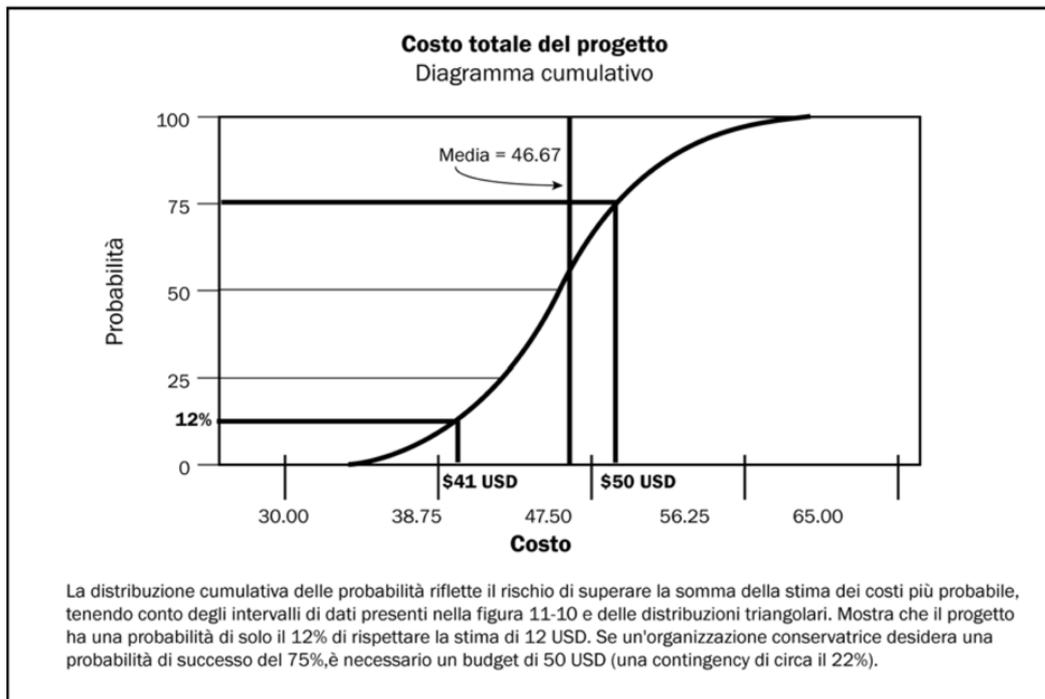
3.6.3. Modellazione e simulazioni:

La tecnica più utilizzata nell'ambito della simulazione è il metodo Monte Carlo. Tale modello basato su concetti probabilistici, permette di simulare tutti i risultati possibili di una variabile scelta definendo, così, il suo valore atteso.

Generalmente, viene applicato utilizzando una funzione di costo effettuando il seguente processo:

- Genera dei valori di costo casuali per ogni attività di Progetto
- Somma i singoli contributi mettendo in output il costo totale del progetto
- Determina il costo adesso del progetto mediando i valori simulati

Tale simulazione genera un diagramma cumulativo dei costi di progetto, come quello riportato di seguito.



Risultati della simulazione dei rischi del costo

Figura 14 Guida al project management Body of knowledge, terza edizione, 2004

Al termine dell'analisi quantitativa viene aggiornato il registro dei rischi con le stime dei possibili risultati del progetto con focus sulle tempistiche di completamento del progetto e i relativi costi previsti, livelli di confidenza dell'analisi effettuata e le probabilità di raggiungimento degli obiettivi di progetto.

3.7. Pianificazione della risposta al rischio

Individuare i rischi, classificarli in relazione alla loro priorità di intervento e valutare il reale impatto che essi potrebbero avere nel progetto non basta, è necessario agire.

Le tecniche precedentemente descritte rappresentano il faro nella notte delle imprese: maggiore è la quantità di luce emessa maggiore sarà la capacità di analizzare ciò che ci circonda e individuare elementi lontani.

Questa analogia può essere applicata anche per le organizzazioni.

Proprio come un faro nella notte, le prime fasi del processo di gestione del rischio permettono all'organizzazione di analizzare il contesto interno ed esterno, individuare i

possibili eventi che potrebbero impedirle di raggiungere i propri obiettivi e valutare in maniera più o meno accurata il danno o il beneficio che tali eventi potrebbero apportare all'organizzazione.

Tutto ciò, però, non è sufficiente, è necessario agire mediante azioni razionali che permettano non solo di modellare gli eventi identificati, ma anche di modificare al tempo stesso il contesto interno ed esterno in cui si colloca l'organizzazione.

Come avviene nelle fasi precedenti, anche durante la pianificazione delle risposte al rischio è necessario individuare non solo delle azioni che permettano di fronteggiare le minacce ma anche delle azioni che permettano all'organizzazione di massimizzare le opportunità che potrebbero manifestarsi.

Il comportamento assunto in questa fase dall'organizzazione, quindi, non si limita a modificare eventi futuri massimizzando le opportunità e minimizzando le minacce ma determina anche una sua variazione nel contesto interno ed esterno. È necessario allora che le azioni apportate siano ragionali e che portino a dei reali benefici e che non siano quindi inefficaci o addirittura controproducenti.

Affinché ciò avvenga, è necessario che le azioni siano:

- appropriate al rischio che si corre;
- realizzabili in termini di capacità;
- Convenienti in termini di costi e tempo;
- Tempestive ovvero che vengano applicate nel giusto istante di tempo;
- Valutate in termini di convenienza per l'organizzazione.

Di seguito vengono riportate le **principali risposte di gestione dei rischi**:

- **Evitare:** questa strategia viene utilizzata quando si cerca il più possibile di non correre il rischio. Si tratta di una strategia molto radicale in quanto, per applicarla, potrebbe essere necessario rinunciare a parti del progetto. Di solito viene applicata

quando si ritiene di non essere in grado a gestire la minaccia o quando il rendimento conseguito con giustifica l'elevato impatto dell'evento. In questo caso si agisce direttamente sulla causa scatenante del rischio.

- **Trasferire:** con questa strategia si cerca di trasferire all'esterno parte del rischio. Esternalizzare il rischio, però, non implica il totale trasferimento della minaccia, in quanto l'impresa, al verificarsi della minaccia, potrebbe, comunque, subire parte dell'impatto negativo. L'esempio più comune è quello assicurativo: una polizza assicurativa potrebbe ridurre, ma non eliminare del tutto, l'impatto negativo apportato da un incendio in un locale di proprietà in quanto, pur essendo retribuiti, non ci è permesso usufruire del locale.
- **Mitigare/Aumentare:** queste tecniche consistono nell'apportare delle azioni volte ad aumentare/ridurre la probabilità e l'impatto di un determinato evento. Per agire sulla probabilità è necessario applicare delle azioni preventive. Per agire sull'impatto, invece, è necessario applicare delle azioni protettive volte alla protezione degli asset aziendali. Un'azione appropriata al caso risulta essere la diversificazione. Essa sfrutta la proprietà subadditiva dei rischi permettendoci, così, di ridurre l'impatto degli stessi.
- **Condividere:** in questo caso si cerca di condividere con terzi, parte del progetto al fine di rendere il più possibile certe le opportunità.
- **Accettare:** questa strategia viene applicata quando l'impatto dell'evento considerato non risulta essere in grado di modificare gli obiettivi attesi o quando, nel caso delle minacce, non è possibile controllare il rischio. Esistono due tipologie di accettazione:
 - *Accettazione passiva*, sono azioni che vengono attuate solo al manifestarsi dell'evento
 - *Accettazione attiva*, sono azioni che vengono attuate prima del verificarsi dell'evento

L'azienda, in questo caso, dovrebbe attuare le seguenti azioni preventive:

- Attuare azioni volte all'aumento o alla diminuzione della probabilità e dell'impatto dell'evento
 - Instaurare delle politiche di riserva volte alla gestione della minaccia qualora si presenti.
- **Sfruttare:** tramite questa tecnica si cerca di sfruttare in pieno l'opportunità eliminando il più possibile l'incertezza associata all'evento

3.8. Monitoraggio e Controllo di Rischi

Un evento, oltre a essere funzione della sua probabilità e impatto, è caratterizzato da un'ulteriore caratteristica, la dinamicità.

Esso, infatti, varia a seconda del contesto, interno o esterno, in cui l'organizzazione si trova in quel momento a operare.

Queste variazioni di contesto possono, quindi, determinare delle variazioni sul livello di probabilità e impatto generando dei valori superiori o inferiori ai precedenti.

Il monitoraggio e controllo dei rischi è il processo di identificazione, analisi e pianificazione di nuovi rischi, di registrazione dei rischi identificati e di quelli inclusi nella watchlist, di rianalisi dei rischi esistenti, di monitoraggio delle condizioni dei trigger per i piani di contingency, di monitoraggio dei rischi e di revisione dell'esecuzione delle risposte ai rischi nel corso della valutazione della loro efficacia⁴¹.

L'obiettivo posto in questa fase è il monitoraggio delle azioni poste in risposta ai rischi e il controllo che le stesse producano gli effetti desiderati.

Tale processo non ha un inizio e una fine ma si tratta di un processo iterativo che avviene in ogni fase del risk management.

⁴¹ Guida al Project Management Body of Knowledge (Guida al PMBOK®) Terza edizione pag.264

In particolare modo si pone l'attenzione sui processi di seguito riportati:

- Rivalutazione dei rischi: vengono rivalutati i rischi correnti con focus su:
 - nuovi valori di priorità, di probabilità e impatto
 - Eliminazione dei rischi che non si sono verificati e che non si possono più verificare
 - Identificazione dei nuovi rischi

- Revisione dei rischi: si analizzano gli effetti apportati dalle azioni di risposta ai rischi e la loro efficacia
 - Scostamento e analisi delle tendenze
 - Aggiornamento della lista dei rischi

4. CASO DI STUDIO

INTRODUZIONE

Dopo aver descritto diversi aspetti del Rischio, dalle origini del termine sino alla sua gestione all'interno delle organizzazioni, è risultato indispensabile applicare le metodologie, precedentemente descritte, a un caso pratico. Di seguito si riporta il processo di risk management applicato a un servizio di catering da parte della società La Piccola Gian.Des. S.r.l..

Al termine dell'applicazione del processo di risk management si è analizzato se la gestione del rischio, applicata al servizio in oggetto, abbia o meno creato o protetto il valore aziendale.

FASE 1: Pianificazione del risk management

Durante la pianificazione del risk management si è posta l'attenzione sulla:

1. Definizione del contesto aziendale;
2. Determinazione dell'obiettivo;
3. Determinazione di un KPI appropriato per verificare il raggiungimento dell'obiettivo;
4. Determinazione del budget associato alla gestione dei rischi.

DEFINIZIONE DEL CONTESTO

La Piccola Gian.Des. s.r.l. opera dal 1998 nel settore della gestione mense, preparazione pasti, servizi di ristorazione collettiva e catering per privati, comunità, istituzioni scolastiche e gruppi turistici, dotata di un moderno centro di cottura sito in Nettuno. Forte di un'esperienza ventennale, la Società si è auto vincolata al rispetto dei principi ISO 9001:2015 con l'intento di garantire tracciabilità, salubrità e rigore all'intera filiera produttiva. Nel quotidiano esercizio la Società si conforma ai dettami dei vigenti Criteri Ambientali Minimi (CAM) per il servizio di ristorazione collettiva, adottati dal Ministero dell'Ambiente, i quali costituiscono un presidio per assicurare la bontà e la sostenibilità, anche ambientale e sociale, dell'attività svolta, nonché dei servizi che vengono resi agli utenti. La Società, infine, osserva scrupolosamente i protocolli di autocontrollo previsti dal sistema HACCP nella direzione di prevenire l'insorgenza di problemi igienici o sanitari e dunque garantire la sicurezza alimentare.

La Piccola Gian.Des. si impegna a effettuare un servizio catering per 1000 persone presso il plesso situato in V.le Giacomo Matteotti, 87, 00048 Nettuno RM.

Il servizio di fornitura si compone di:

- Primo piatto
- Secondo piatto
- Contorno
- Pane
- Bevande
- Trasporto

Il prezzo unitario risulta essere pari a €35, per un totale di €35.000,00.

La preparazione del servizio verrà effettuata presso il centro cottura della ditta incaricata e, successivamente, trasportato a destinazione grazie ad autoveicoli di proprietà.

Il processo di approvvigionamento avverrà attraverso i seguenti fornitori:

- MARR;
- FROZEN;

- PANIFICIO PAPA;
- AMADORI.

Per l'intera produzione, l'azienda farà uso di:

<ul style="list-style-type: none"> • n. 2 capo chef • n. 2 cuochi • n. 3 ausiliario di cucina • n. 1 magazziniere • n. 2 addetti al trasporto delle derrate • n. 1 capo commessa • n. 1 cuoco da affiancamento • n. 1 locale wc femmine • n. 1 locale wc maschi • zona lavaggio stoviglie • zona cottura • zona preparazione prima portata • zona preparazione seconda portata • zona preparazione seconda portata • zona sosta contenitori termici • zona deposito detersivi • celle e unità frigorifere • impianto trattamento dell'aria • impianto elettrico, • impianto di illuminazione, • impianto antincendio • tavoli scaldavivande, 	<ul style="list-style-type: none"> • pela-lava-patate, • abbattitore, • mixer, • forni a convezione, • brasiere, • Bollipasta • pentole a vapore, • banco frigorifero, • piani di cottura misti a gas, • cappe di aspirazione, • friggitrice, • affettatrici, • bilancia, • sterilizzatrice per coltelli, • tritacarne, • lavastoviglie • tagliaverdure, • contenitori termici scaldavivande, • carrelli di servizio, • scaffalature metalliche, • n.2 mezzi di trasporto • Generatore di corrente secondario • n.1 Frigo a colonna
--	--

Nel reparto *cucina* sono presenti due unità refrigeranti (celle) di dimensione pari a 4m² ciascuna che si differenziano per il livello di temperatura raggiunto (8.3 °C e -17.5°C).

Esse sono indispensabili per la conservazione degli alimenti sia crudi e che cotti.

All'interno delle stesse sono stabilmente presenti le attrezzature strutturali come:

- scaffalatura metallica;
- piani per il mantenimento di prodotti critici.

Definizione dell'obiettivo:

L'obiettivo prefissato dall'azienda è quello di minimizzare il costo di erogazione del servizio.

Definizione dei KPI:

Dopo aver determinato l'obiettivo aziendale, è stato definito un **KPI** ovvero un indicatore che permettesse di verificare il corretto raggiungimento dell'obiettivo prefissato.

KPI: PROTEZIONE DEL MARGINE COMPLESSIVO DEL SERVIZIO

Generalmente il margine complessivo in servizi simili è pari al 25%.
In questo caso, quindi, pari a € 8750 .
Mantenere il margine complessivo al di sopra di €8.000

Budget per il processo di risk management:

Il budget stanziato dall'azienda per il processo di risk management è pari a € 560.

FASE 2: Identificazione dei rischi

Dopo aver determinato il contesto aziendale di riferimento, l'obiettivo prefissato, un indicatore e un budget per il processo di gestione del rischio, grazie al contributo del project manager della società La Piccola Gian.Des. S.r.l, si è proceduto all'identificazione degli eventi incerti.

Una tecnica utilizzata per l'identificazione è stata la metodologia di Ishikawa, grazie alla quale, partendo dall'effetto che un evento può generare, sono state identificate tutte le possibili cause di rischio.

Prima di definire gli eventi rischiosi del servizio in essere, sono stati definiti i fattori di rischio. Essi, oltre a facilitare la determinazione degli eventi incerti, hanno permesso di definire gli elementi di vulnerabilità del sistema permettendoci di fornire un primo riscontro all'azienda sulle aree da tenere sotto controllo.

Nello specifico, sono stati individuati sette fattori di rischio:

1. Celle frigorifere;
2. Trasporto;
3. Smistamento dei semilavorati e dei prodotti finiti;
4. Impianto elettrico;
5. Macchinari;
6. Risorse umane;
7. Alimenti;
8. Fornitori;

Nella tabella seguente vengono riportati i 28 eventi incerti identificati con il project manager:

FATTORI DI RISCHIO	EVENTI INCERTI
Celle Frigorifere	<p>Evento 1: In caso di mancata tempestività di individuazione della rottura del motore si possono determinare fenomeni di deperimento degli alimenti. Il personale identifica l'evento durante la fase di produzione. Possibile sanzione, da parte dell'acquirente, dovuta alla mancata produzione.</p> <p>Evento 2: In caso di mancata tempestività di individuazione della rottura del motore si possono determinare fenomeni di deperimento degli alimenti. Il personale identifica l'evento prima della fase di produzione. Aumento dei costi dovuto alla necessità di riacquistare la quantità di prodotto deperita.</p> <p>Evento 3: Il malfunzionamento della porta potrebbe causare lo spegnimento del motore e, di conseguenza, l'abbassamento della temperatura interna, provocando il deperimento delle derrate. Il personale identifica l'evento durante la fase di produzione. Possibile sanzione, da parte dell'acquirente, dovuta alla mancata produzione.</p> <p>Evento 4: Il malfunzionamento della porta potrebbe causare lo spegnimento del motore e, di conseguenza, l'abbassamento della temperatura interna, provocando il deperimento delle derrate. Il personale identifica l'evento prima della fase di produzione. Aumento dei costi dovuto alla necessità di riacquistare la quantità di prodotto deperita.</p> <p>Evento 5: Gli scaffali adibiti al deposito degli alimenti potrebbero non riuscire a sorreggere gli stessi, causando la caduta dei prodotti finiti. Il personale identifica l'evento durante la fase di produzione. Possibile sanzione, da parte dell'acquirente, dovuta alla mancata produzione.</p> <p>Evento 6: Gli scaffali adibiti al deposito degli alimenti potrebbero non riuscire a sorreggere gli stessi, causando, così, la caduta dei prodotti finiti. Il personale identifica l'evento prima della fase di produzione. Aumento dei costi dovuto alla necessità di riacquistare la quantità di prodotto deperita.</p> <p>Evento 7: Cattive condizioni igienico-sanitarie potrebbero compromettere l'integrità sia delle materie prime che dei prodotti finiti, generando una perdita dei prodotti alimentari. Il personale identifica l'evento durante la fase di produzione. Possibile sanzione, da parte dell'acquirente, dovuta alla mancata produzione.</p> <p>Evento 8: Cattive condizioni igienico-sanitarie potrebbero compromettere l'integrità sia delle materie prime che dei prodotti finiti, generando una perdita dei prodotti alimentari. Aumento dei costi dovuto alla necessità di riacquistare la quantità di prodotto deperita.</p> <p>Evento 9: La poca attenzione nel dividere gli alimenti generali dagli alimenti critici (per soggetti intolleranti) potrebbe compromettere l'integrità di quest'ultimi e, di conseguenza, esporre l'azienda a possibili ripercussioni legali qualora l'alimento rechi danno ai soggetti finali.</p>
Trasporto	<p>Evento 10: Le derrate trasportate verso il luogo di svolgimento del servizio potrebbero danneggiarsi qualora non vengano mantenute in una posizione ideale al trasporto. Il danneggiamento delle derrate comporta la necessità di realizzare nuovamente, o in parte, il servizio aumentando i costi di produzione.</p> <p>Evento 11: La rottura dell'autovettura durante il trasporto, oltre a impattare sui tempi di consegna, influenzerà negativamente l'obiettivo prefissato.</p>
Smistamento dei sm/pf	<p>Evento 12: Durante il trasporto (su carrelli), verso il luogo di stoccaggio, i semilavorati o prodotti finiti potrebbero rovesciarsi a terra a causa di ingombri lungo il tragitto causando uno scarto di prodotti finiti, con relativo aumento dei costi di produzione.</p> <p>Evento 13: Durante l'inserimento dei prodotti finiti negli appositi contenitori isotermitici potrebbe verificarsi il danneggiamento del packaging contenente l'alimento. Si ha la necessità di produrre nuovamente l'alimento incrementando i costi di produzione.</p>
Impianto Elettrico	<p>Evento 14: Il malfunzionamento dell'impianto elettrico, oltre a ritardare la produzione, potrebbe danneggiare i macchinari presenti</p>
Macchinari	<p>Evento 15: senza una manutenzione ordinaria e, in alcuni casi, straordinaria, potrebbero manifestarsi rotture dei macchinari. Se la rottura avvenisse durante la produzione l'azienda potrebbe incorrere in una possibile sanzione, da parte dell'acquirente, dovuta alla mancata produzione.</p> <p>Evento 16: Senza una manutenzione ordinaria e, in alcuni casi, straordinaria, potrebbero manifestarsi rotture dei macchinari. Se la rottura avvenisse prima di effettuare la produzione l'azienda si troverebbe costretta ad acquistare un nuovo macchinario riducendo il margine del progetto.</p>

Risorse Umane	<p>Evento 17: L'assenza senza preavviso del team di produzione, il giorno della produzione, potrebbe causare all'azienda l'insorgenza di una possibile sanzione, da parte dell'acquirente, dovuta alla mancata produzione o a ritardi di consegna.</p> <p>Evento 18: L'assenza con preavviso del team di produzione potrebbe causare all'azienda la necessità di effettuare una ricerca immediata di personale specializzato. Questo potrebbe determinare un maggiore esborso per la prestazione.</p>
Alimenti	<p>Evento 19: Qualora non venga effettuato un controllo degli alimenti durante lo scarico dei fornitori, in caso di inadeguatezza degli stessi durante la fase di produzione, l'azienda potrebbe incorrere in una possibile sanzione, da parte dell'acquirente, dovuta alla mancata produzione.</p> <p>Evento 20: Qualora non venga effettuato un controllo degli alimenti durante lo scarico dei fornitori, in caso di inadeguatezza degli stessi poco prima della fase di produzione, potrebbe essere necessario per l'azienda ricercare, nell'immediato, prodotti analoghi aumentando il costo delle materie prime utilizzate (si perde lo sconto quantità).</p> <p>Evento 21: L'azienda potrebbe essere esposta a sanzioni qualora il cibo consegnato fosse contaminato causando problematiche salutarie per i consumatori finali.</p>
Preparazione	<p>Evento 22: Il mancato rispetto dei tempi di cottura degli alimenti nel bollipasta causerebbe lo scarto degli stessi e, di conseguenza, il relativo aumento dei costi di produzione.</p> <p>Evento 23: Il mancato rispetto dei tempi di cottura degli alimenti nei forni a convenzione non rispettati causerebbe lo scarto degli stessi e, di conseguenza, il relativo aumento dei costi di produzione.</p> <p>Evento 24: L'alimento realizzato non rispetta, a livello qualitativo e di gusto, le aspettative. Prodotto scartato e relativo aumento dei costi di produzione.</p> <p>Evento 25: Contaminazione dovuta alla lavorazione di cibi critici con mestoli già utilizzati per cibi non critici. In caso di consegna del prodotto, con ripercussioni sul consumatore finale, possibili posizioni a cause legali.</p> <p>Evento 26: Contaminazione dovuta alla lavorazione di cibi critici con mestoli già utilizzati per cibi non critici. In caso identificazione dell'evento prima della consegna, aumento dei costi di produzione dovuto alla nuova produzione dell'alimento.</p> <p>Evento 27: L'interruzione idrica sia per cause interne che esterne costringe l'azienda a fronteggiare l'accaduto con taniche di acqua, aumentando i costi di produzione.</p> <p>Evento 28: Le quantità prodotte superano le quantità richieste generando dei costi aggiuntivi sul progetto</p>

FASE 3: Analisi qualitativa

In questa terza fase, grazie al contributo del project manager, sono state definite le priorità tra gli eventi incerti identificati nella fase precedente in relazione al loro livello di probabilità e impatto.

Prima di determinare le priorità è stato necessario definire le scale di valutazione per la probabilità e per l'impatto. Questo ha permesso di stabilire un metro di giudizio uniforme per ogni evento incerto e di realizzare un'analisi che rispecchiasse le reali indicazioni del project management.

La scala di valutazione della probabilità è stata realizzata seguendo un andamento gaussiano in maniera tale da evitare un'elevata presenza di eventi incerti nella parte bassa e alta della scala.

Per affrontare la simulazione sono stati utilizzati 7 intervalli di probabilità e di impatto, di seguito riportati:

SCALA DI VALUTAZIONE DELLA PROBABILITÀ						
<1% - 5%	5% - 15%	15% - 30%	30% - 70%	70% - 85%	85% - 95%	95% - 99%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

SCALA DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO						
Aumento dei costi fino a €500	Aumento dei costi fino a €1000	Aumento dei costi fino a €1500	Aumento dei costi fino a €2000	Aumento dei costi fino a €2500	Aumento dei costi fino a €3000	Aumento dei costi oltre €3000
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

(1); (2); (3); (4); (5); (6); (7)

Tali valori sono stati utilizzati successivamente al fine di rendere confrontabili tra loro eventi e grandezze di natura diversa, in funzione al loro livello di:

Probabilità x Impatto

Si è scelto di suddividere le due scale di valutazione in sette livelli in maniera tale da facilitare il project manager nel corretto inserimento di ogni evento *i-esimo* all'interno di un intervallo appropriato.

Questo ha fatto sì che non emergessero fenomeni di indecisione da parte del project manager dovuta ad un'elevata frammentazione della scala.

Per ogni evento *i-esimo*, il project manager, su base soggettiva, ha fornito i livelli di probabilità e impatto di seguito riportati:

EVENTI INCERTI	P X I
<p>Evento 1: In caso di mancata tempestività di individuazione della rottura del motore si possono determinare fenomeni di deperimento degli alimenti. Il personale identifica l'evento durante la fase di produzione. Possibile sanzione, da parte dell'acquirente, dovuta alla mancata produzione.</p>	1 x 6 = 6
<p>Evento 2: In caso di mancata tempestività di individuazione della rottura del motore si possono determinare fenomeni di deperimento degli alimenti. Il personale identifica l'evento prima della fase di produzione. Aumento dei costi dovuto alla necessità di riacquistare la quantità di prodotto deperita.</p>	1 x 3 = 3
<p>Evento 3: Il malfunzionamento della porta potrebbe causare lo spegnimento del motore e, di conseguenza, l'abbassamento della temperatura interna, provocando il deperimento delle derrate. Il personale identifica l'evento durante la fase di produzione. Possibile sanzione, da parte dell'acquirente, dovuta alla mancata produzione.</p>	1 x 6 = 6
<p>Evento 4: Il malfunzionamento della porta potrebbe causare lo spegnimento del motore e, di conseguenza, l'abbassamento della temperatura interna, provocando il deperimento delle derrate. Il personale identifica l'evento prima della fase di produzione. Aumento dei costi dovuto alla necessità di riacquistare la quantità di prodotto deperita.</p>	1 x 4 = 4
<p>Evento 5: Gli scaffali adibiti al deposito degli alimenti potrebbero non riuscire a sorreggere gli stessi, causando la caduta dei prodotti finiti. Il personale identifica l'evento durante la fase di produzione. Possibile sanzione, da parte dell'acquirente, dovuta alla mancata produzione.</p>	1 x 6 = 6
<p>Evento 6: Gli scaffali adibiti al deposito degli alimenti potrebbero non riuscire a sorreggere gli stessi, causando, così, la caduta dei prodotti finiti. Il personale identifica l'evento prima della fase di produzione. Aumento dei costi dovuto alla necessità di riacquistare la quantità di prodotto deperita.</p>	1 x 4 = 4
<p>Evento 7: Cattive condizioni igienico-sanitarie potrebbero compromettere l'integrità sia delle materie prime che dei prodotti finiti, generando una perdita dei prodotti alimentari. Il personale identifica l'evento durante la fase di produzione. Possibile sanzione, da parte dell'acquirente, dovuta alla mancata produzione.</p>	2 x 4 = 8
<p>Evento 8: Cattive condizioni igienico-sanitarie potrebbero compromettere l'integrità sia delle materie prime che dei prodotti finiti, generando una perdita dei prodotti alimentari. Aumento dei costi dovuto alla necessità di riacquistare la quantità di prodotto deperita.</p>	2 x 3 = 6
<p>Evento 9: La poca attenzione nel dividere gli alimenti generali dagli alimenti critici (per soggetti intolleranti) potrebbe compromettere l'integrità di quest'ultimi e, di conseguenza, esporre l'azienda a possibili ripercussioni legali qualora l'alimento rechi danno ai soggetti finali.</p>	2 x 7 = 14
<p>Evento 10: Le derrate trasportate verso il luogo di svolgimento del servizio potrebbero danneggiarsi qualora non vengano mantenute in una posizione ideale al trasporto. Il danneggiamento delle derrate comporta la necessità di realizzare nuovamente, o in parte, il servizio aumentando i costi di produzione.</p>	2 x 7 = 14
<p>Evento 11: La rottura dell'autovettura durante il trasporto, oltre a impattare sui tempi di consegna, influenzerà negativamente l'obiettivo prefissato.</p>	1 x 3 = 3
<p>Evento 12: Durante il trasporto (su carrelli), verso il luogo di stoccaggio, i semilavorati o prodotti finiti potrebbero rovesciarsi a terra a causa di ingombri lungo il tragitto causando uno scarto di prodotti finiti, con relativo aumento dei costi di produzione.</p>	2 x 2 = 4
<p>Evento 13: Durante l'inserimento dei prodotti finiti negli appositi contenitori isotermitici potrebbe verificarsi il danneggiamento del packaging contenente l'alimento. Si ha la necessità di produrre nuovamente l'alimento incrementando i costi di produzione.</p>	2 x 1 = 2
<p>Evento 14: Il malfunzionamento dell'impianto elettrico, oltre a ritardare la produzione, potrebbe danneggiare i macchinari presenti</p>	1 x 6 = 6
<p>Evento 15: senza una manutenzione ordinaria e, in alcuni casi, straordinaria, potrebbero manifestarsi rotture dei macchinari. Se la rottura avvenisse durante la produzione l'azienda potrebbe incorrere in una possibile sanzione, da parte dell'acquirente, dovuta alla mancata produzione.</p>	2 x 7 = 14
<p>Evento 16: Senza una manutenzione ordinaria e, in alcuni casi, straordinaria, potrebbero manifestarsi rotture dei macchinari. Se la rottura avvenisse prima di effettuare la produzione l'azienda si troverebbe costretta ad acquistare un nuovo macchinario riducendo il margine del progetto.</p>	1 x 7 = 7

Evento 17: L'assenza senza preavviso del team di produzione, il giorno della produzione, potrebbe causare all'azienda l'insorgenza di una possibile sanzione, da parte dell'acquirente, dovuta alla mancata produzione o a ritardi di consegna.	3 x 5 = 15
Evento 18: L'assenza con preavviso del team di produzione potrebbe causare all'azienda la necessità di effettuare una ricerca immediata di personale specializzato. Questo potrebbe determinare un maggiore esborso per la prestazione.	3 x 1 = 3
Evento 19: Qualora non venga effettuato un controllo degli alimenti durante lo scarico dei fornitori, in caso di inadeguatezza degli stessi durante la fase di produzione, l'azienda potrebbe incorrere in una possibile sanzione, da parte dell'acquirente, dovuta alla mancata produzione.	3 x 7 = 21
Evento 20: Qualora non venga effettuato un controllo degli alimenti durante lo scarico dei fornitori, in caso di inadeguatezza degli stessi poco prima della fase di produzione, potrebbe essere necessario per l'azienda ricercare, nell'immediato, prodotti analoghi aumentando il costo delle materie prime utilizzate (si perde lo sconto quantità).	2 x 7 = 14
Evento 21: L'azienda potrebbe essere esposta a sanzioni qualora il cibo consegnato fosse contaminato causando problematiche salutari per i consumatori finali.	1 x 7 = 7
Evento 22: Il mancato rispetto dei tempi di cottura degli alimenti nel bollipasta causerebbe lo scarto degli stessi e, di conseguenza, il relativo aumento dei costi di produzione.	5 x 2 = 10
Evento 23: Il mancato rispetto dei tempi di cottura degli alimenti nei forni a convenzione non rispettati causerebbe lo scarto degli stessi e, di conseguenza, il relativo aumento dei costi di produzione.	5 x 2 = 10
Evento 24: L'alimento realizzato non rispetta, a livello qualitativo e di gusto, le aspettative. Prodotto scartato e relativo aumento dei costi di produzione.	4 x 1 = 4
Evento 25: Contaminazione dovuta alla lavorazione di cibi critici con mestoli già utilizzati per cibi non critici. In caso di consegna del prodotto, con ripercussioni sul consumatore finale, possibili posizioni a cause legali.	2 x 7 = 14
Evento 26: Contaminazione dovuta alla lavorazione di cibi critici con mestoli già utilizzati per cibi non critici. In caso identificazione dell'evento prima della consegna, aumento dei costi di produzione dovuto alla nuova produzione dell'alimento.	1 x 3 = 3
Evento 27: L'interruzione idrica sia per cause interne che esterne costringe l'azienda a fronteggiare l'accaduto con taniche di acqua, aumentando i costi di produzione.	1 x 3 = 3
Evento 28: Le quantità prodotte superano le quantità richieste generando dei costi aggiuntivi sul progetto	5 x 2 = 10

I valori di probabilità e impatto espressi in questa fase, su base soggettiva, non sono valori effettivi ma hanno lo scopo di poter realizzare un confronto tra gli eventi permettendo di classificare gli stessi in ordine di importanza.

Dopo aver associato ad ogni evento incerto un valore di probabilità e impatto, è stata realizzata la matrice *Probabilità – Impatto* per individuare quali tra loro portare in analisi quantitativa e quali riportare nella watchlist.

Di seguito viene riportata la matrice 7x7 utilizzata:

PROBABILITÀ	7x1=7	7x2=14	7x3=21	7x4=28	7x5=35	7x6=42	7x7=49
	6x1=6	6x2=12	6x3=18	6x4=24	6x5=30	6x6=36	6x7=42
	5x1=5	5x2=10	5x3=15	5x4=20	5x5=25	5x6=30	5x7=35
	4x1=4	4x2=8	4x3=12	4x4=16	4x5=20	4x6=24	4x7=28
	3x1=3	3x2=6	3x3=9	3x4=12	3x5=15	3x6=18	3x7=21
	2x1=2	2x2=4	2x3=6	2x4=8	2x5=10	2x6=12	2x7=14
	1x1=1	1x2=2	1x3=3	1x4=4	1x5=5	1x6=6	1x7=7
	IMPATTO						

PROBABILITÀ							
		22;23;28					
	24						
	18				17		19
	13	12	8	7			9;10;15;20; 25
			2;11;26;27	4;6		1;3;5;14	16;21
	IMPATTO						

Tutti gli eventi incerti appartenenti all'area rossa sono stati classificati come eventi ad *alta priorità* sui quali è necessario intervenire nella fase di analisi quantitativa.

Gli eventi incerti appartenenti all'area gialla, invece, sono stati classificati come eventi a "bassa priorità" e sono inseriti nella watchlist aziendale.

FASE 4 e 5: Analisi quantitativa e di risposta ai rischi

Per realizzare l'analisi quantitativa è stato realizzato un modello di tipo Monte Carlo utilizzando MS Excel.

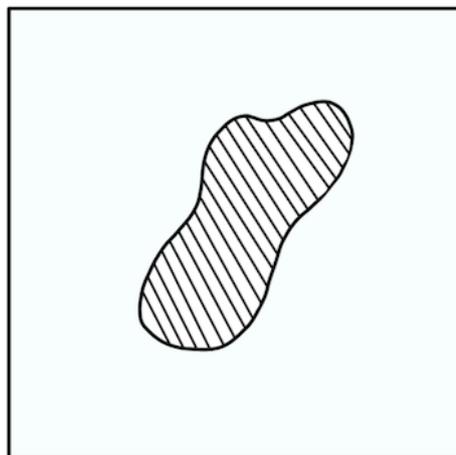
Il metodo Monte Carlo si basa sulla possibilità di eseguire, utilizzando numeri estratti a caso (numeri casuali), un campionamento di una distribuzione di probabilità assegnata $F(X)$; ossia sulla possibilità di generare una sequenza di eventi X_1, X_2, \dots, X_n , distribuiti secondo la $F(X)$.⁴²

Il Metodo Monte Carlo è un metodo statistico in grado di generare un valore di output partendo da input generati casualmente. L'accuratezza del risultato finale dipende dal numero di simulazioni prodotte dallo stesso fenomeno di studio.

Utilizzando un numero sempre maggiore di prove, il valore delle soluzioni può essere determinato in modo sempre più accurato. Il metodo Monte Carlo viene utilizzato in un'ampia gamma di materie, tra cui matematica, fisica, biologia, ingegneria e finanza, e in problemi in cui la determinazione di una soluzione analitica richiederebbe troppo tempo.⁴³

Di seguito verrà analizzato un esempio pratico del funzionamento del metodo.

Conoscendo l'area del quadrato mostrato in figura, si vuole determinare l'area della parte sezionata.



⁴² Enciclopedia online Treccani, voce *MonteCarlo, metodo* accessibile all'indirizzo: <https://www.treccani.it/enciclopedia/metodo-montecarlo/>

⁴³ <https://www.britannica.com/science/Monte-Carlo-method>

Il metodo Monte Carlo si basa sulla possibilità di realizzare un numero casuale di simulazioni contenute all'interno del quadrato precedentemente raffigurato.

Il valore casuale della simulazione può avere due stati:

1. si può trovare fuori l'area sezionata;
2. si può trovare all'interno dell'area sezionata.

Ogni qualvolta in cui la simulazione realizzata si trova fuori l'area essa verrà caratterizzata da un valore nullo 0.

Ogni qualvolta in cui la simulazione si trova all'interno nell'area sezionata essa sarà caratterizzata dal valore 1.

<i>Simulazioni</i>	<i>Valore</i>
<i>Simulazione 1</i>	<i>1</i>
•	•
•	•
•	•
•	•
<i>Simulazione n</i>	<i>0</i>

Sommando i valori così ottenuti è possibile determinare il numero di simulazioni appartenenti all'area sezionata.

È possibile determinare l'area della sezione applicando la seguente proporzione:

$$\frac{\text{area quadrato}}{\text{n° simulazioni realizzate}} = \frac{\text{area sezione}}{\text{n° simulazioni } \in \text{ alla sezione}}$$

in questa proporzione, l'area della sezione rappresenta il solo termine incognito:

$$\text{area sezione} = n^{\circ} \text{ simulazioni} \in \text{alla simulazione} * \frac{\text{area quadrato}}{n^{\circ} \text{ simulazione realizzate}}$$

Dall'esempio svolto si evince che il metodo Monte Carlo risulta essere tanto più efficace quanto maggiore è il n° di simulazioni casuali realizzate.

Durante la fase di analisi qualitativa sono emersi 16 rischi ad alta priorità:

{1;3;5;9;10;14;15;16;17;19;20;21;22;23;25;28}

In questa fase sono state messe in atto delle procedure mirate allo studio degli eventi succitati al fine di verificarne la reale probabilità, il reale impatto e il loro effetto sull'obiettivo prefissato.

In particolar modo nella Fase 4, dopo aver analizzato le singole probabilità di accadimento degli eventi incerti e il loro impatto, si è calcolato il reale effetto che essi hanno sull'obiettivo prefissato.

Successivamente si è realizzato un piano di risposta al rischio al fine di determinare l'impatto dei singoli rischi dopo aver applicato azioni correttive e decidere, in relazione al budget prefissato in fase di pianificazione, su quali di essi intervenire.

Di seguito vengono riportati i passi eseguiti durante il processo di analisi quantitativa:

PASSO 1:

Ad ogni evento incerto *i-esimo*, è stato associato:

- **Un Fattore di classe:** il fattore di classe determina il massimo livello di probabilità, associato a un evento incerto *i-esimo* appartenente a un intervallo della scala di valutazione della probabilità.

Esempio:

La probabilità di accadimento associata all'evento 1 è contenuta all'interno del primo intervallo della scala di valutazione della probabilità (<1%;5%). Il suo fattore di classe è pari al massimo livello di probabilità dell'intervallo della scala di valutazione a lui assegnato, ovvero pari al 5%.

In alcuni casi si è fatto uso della probabilità composta per associare ad eventi incerti molto simili tra loro valori di probabilità differenti.

È il caso dell'evento 15 e 16:

Evento 15

Rotture dei macchinari necessari per la produzione delle derrate. Se la rottura avvenisse durante la produzione l'azienda potrebbe incorrere in una possibile sanzione, da parte dell'acquirente, dovuta alla mancata produzione.

Tale evento può essere suddiviso in due parti alle quali possono essere associate le rispettive probabilità di accadimento:

1. Rotture dei macchinari necessari per la produzione delle derrate → P(A)
2. La rottura avviene durante la produzione → P(B)

$$P(A|B) = P(A) * P(B)$$

Evento 16

Rotture dei macchinari necessari per la produzione delle derrate. Se la rottura avvenisse prima di effettuare la produzione l'azienda si troverebbe costretta ad acquistare un nuovo macchinario riducendo, così, il margine del progetto.

Tale evento può essere suddiviso in due parti alle quali possono essere associate le rispettive probabilità di accadimento:

1. Rotture dei macchinari necessari per la produzione delle derrate $\rightarrow P(A)$
2. La rottura avviene durante la produzione $\rightarrow P(D)$

$$P(A|D) = P(A) * P(D)$$

Con:

$$P(A|B) \neq P(A|D)$$

- **Impatto minimo e massimo**: grazie al contributo del project manager aziendale, ad ogni evento incerto *i-esimo*, è stato associato un valore di impatto minimo e massimo.
- **Fattore di accensione**: ad ogni evento incerto *i-esimo*, per ogni simulazione *i-esima*, è stato associato una variabile aleatoria $h: 0 \leq h \leq 1$.

Confrontando, per ogni simulazione *i-esima*, il valore del fattore di accensione con il fattore di classe, si è determinato il valore dell'impatto dell'evento *i-esimo* sul progetto in essere.

FATTORI DI CLASSE	$\lambda = 0,05$	
	EVENTO 1	
	MIN	MAX
Fattore di accensione $h: 0 \leq h \leq 1$	1800	2700

PASSO 2:

Dopo aver caratterizzato l'evento incerto *i-esimo*, sono state realizzate 1008 simulazioni dello stesso.

Per determinare quante simulazioni realizzare, sono stati analizzati gli scostamenti del risultato finale dell'analisi attraverso un processo dinamico di ricalcolo.

Si è visto che con 1008 simulazioni l'analisi mostrava un risultato finale con variazioni infinitesimali rendendo, così, lo stesso affidabile e privo di variabilità significativa.

Ogni simulazione caratterizza l'evento *i-esimo* con:

- un valore di impatto casuale (compreso tra il valore minimo e il valore massimo)
- un fattore di accensione casuale compreso tra 0 e 1.

In ogni simulazione, l'evento *i-esimo* è stato considerato "attivo" se e solo se $\lambda \geq h$ ovvero se e solo se il suo fattore di classe fosse risultato maggiore del suo fattore di accensione.

In tutte le simulazioni con $\lambda < h$, invece, l'evento è stato considerato a impatto nullo.

Di seguito vengono riportati, a titolo di esempio, due eventi incerti trattati in analisi quantitativa:

		$\lambda = 0,15$		$\lambda = 0,05$		
		EVENTO 10		EVENTO 14		
		MIN	MAX	MIN	MAX	
	$h: 0 \leq h \leq 1$	2800	3700	1700	2700	
<i>Simulazione n°1:</i>	0,063164514	2922	2922	0,22497774	1741	0

Esempio simulazione 1:

Evento 10: La simulazione n°1 dell'evento 10 ha determinato:

- Un fattore di accensione *h* pari al 6%
- Un impatto casuale compreso tra l'impatto minimo (€2800) e l'impatto massimo (€3700) pari a €2922.

Poiché la probabilità associata all'evento (15%) è maggiore del fattore di accensione (6%) allora l'impatto dell'evento 10 è pari al valore massimo dato dalla simulazione, ovvero €2922.

Evento 14: La simulazione n°1 dell'evento 14 ha determinato:

- Un fattore di accensione h pari a 22%
- Un impatto casuale compreso tra l'impatto minimo (€1700) e l'impatto massimo (€2700) pari a €1741.

Poiché la probabilità associata all'evento (pari al 5%) è minore del fattore di accensione allora l'impatto associato all'evento 1 è pari a 0.

PASSO 3:

Per ogni evento *i-esimo* è stata calcolata la media degli impatti per ogni simulazione effettuata.

Esempio evento 22:

FATTORI DI CLASSE		$\lambda = 0,85$	
		EVENTO 22	
Fattore di accensione $h: 0 \leq h \leq 1$		MIN	MAX
		250	600
<i>Simulazione n°1</i>	0,2878	500	500
...
...
<i>Simulazione n°1008</i>	0,6723	522	522
		<i>Media impatti attivati = 358,48</i>	

Di seguito vengono riportate le medie degli impatti di ogni evento *i-esimo*:

EVENTO	MEDIA
19	609,8581349
10	540,1686508
28	515,6587302
17	468,3085317
15	421,4017857
9	409,4087302
20	383,5525794
22	358,4871032
23	355,9583333
25	254,7837302
3	119,9890873
21	119,8244048
16	112,6468254
5	111,1329365
14	96,75198413
1	91,50992063

Sommando gli impatti di tutti gli eventi incerti identificati, associati alla simulazione *i-esima*, si è ottenuto il costo dei rischi di progetto associati alla simulazione *i-esima*.

Esempio simulazione 27



Il costo totale della simulazione *i-esima* è stato rapportato al margine complessivo di progetto pari a €8750.

Nel caso precedentemente illustrato si ha:

- Margine complessivo di progetto = €8750
- Costo progetto simulazione 27 = €6388

In questo caso, il costo associato alla simulazione è minore del margine prefissato.

PASSO 4:

Successivamente, sono state individuate le quantità di simulazioni *i-esime* con un costo superiore o uguale al margine di progetto, indicando con 1 quelle con costo totali minore o uguale del margine e con 0 le restanti:

Inizializza $X=0$

*IF Margine di progetto \geq Costo simulazione *i-esima* \rightarrow Then $X=1$*

Else $X=0$

Ottenendo, così:

$$\sum_{i=1}^{1008} X = 894$$

Ovvero, il numero di simulazioni *i-esime* un costo totale minore o uguale del margine di progetto predisposto risultava essere pari a 894.

A questo punto sono state determinate le seguenti probabilità:

$$P(\text{costo simulazione } i\text{-esima} \leq \text{margine}) = 894/1008 = 0,886 = 88\%$$

$$P(\text{costo simulazione } i\text{-esima} > \text{margine}) = 1 - 0,886 = 0,113 = 11\%$$

Da questa prima analisi si evince che la probabilità di riscontrare una simulazione *i-esima* con un costo superiore margine di progetto risultava essere troppo elevata (11%) e, per tale ragione, si è proceduto con l'applicazione di mirate azioni di mitigazione.

PASSO 5:

Per le azioni di mitigazione è stato predisposto, in fase di pianificazione, un budget pari a €560.

Prima di applicare le azioni di risposta ai rischi, sono state individuate le correlazioni tra i singoli eventi andando ad analizzare le ripercussioni che ogni azione provoca sull'interno processo.

In particolar modo si è notato che alcune azioni di risposta al rischio avevano ripercussioni positive su gruppi di eventi incerti.

Per tale ragione si è scelto di suddividere gli eventi in gruppi in relazione alla correlazione con le azioni di risposta.

Ad esempio, l'azione A ha mitigato non solo l'evento 1 ma anche l'evento 3.

Di seguito viene riportato il piano delle azioni di mitigazione e l'aggregazione degli eventi in gruppi in funzione della loro correlazione:

PIANO DI RISPOSTA AL RISCHIO

Gruppo A= {1;3}

Attivare una seconda unità refrigerante da utilizzarsi al manifestarsi di danneggiamenti nell'unità principale.

Inserire, inoltre, sulla porta dell'unità centrale, una tabella dove riportare, in istanti di tempo regolari, la temperatura interna al fine di intervenire tempestivamente qualora essa scenda al di sotto di 3°C.

Gruppo B= {5}

Far uso di due scaffali aggiuntivi in modo da suddividere il carico sugli stessi e, al tempo stesso, ridurre l'impatto al manifestarsi degli stessi

Gruppo C= {9;19;20;21}

Dedicare una risorsa alla verifica qualitativa delle derrate durante tutto il processo produttivo, con maggiore attenzione durante lo scarico merci da parte dei fornitori.

Fornire alla risorsa dedicata i seguenti strumenti:

- Liste di controllo
- Parametri di qualità
- Termometro

Gruppo D= {10}

Formare la risorsa incaricata sulle modalità generali di carico e scarico delle derrate.

Fornire uno schema che permetta alla risorsa di prendere visione di quale sia la modalità ottimale di carico.

Gruppo E= {22;23;28}

Realizzare dei fogli illustrativi con riportato:

- Come posizionare i prodotti finiti negli appositi contenitori
- Tempi di cottura degli alimenti
- Temperatura di cottura degli alimenti
- Quantità (espressa in Kg) di materie prime da utilizzare durante la produzione

Gruppo F= {14}

Attivare all'occorrenza un gruppo elettrogeno posto all'esterno della struttura

Gruppo G= {15;16}

Effettuare una manutenzione straordinaria dei macchinari prima di avviare il processo produttivo

Gruppo H= {17}

Analizzare il potenziale delle risorse umane presenti al fine di determinare quali tra loro possano ricoprire ruoli alternativi.

Inserire una risorsa umana ove manchi una possibile copertura

Gruppo I= {25}

Predisporre un set di utensili per la lavorazione di alimenti per soggetti celiaci.

Adibire uno scaffale per il mantenimento esclusivo dell'attrezzatura succitata.

Applicare tutte le azioni di mitigazione succitate avrebbe comportato un costo totale pari a €860 ovvero un costo maggiore del budget prefissato di €560.

È stato, quindi, necessario individuare su quali gruppi di rischi intervenire restando nel budget stanziato.

Essi sono stati individuati seguendo la relazione:

$$\gamma = \frac{C_{azioni}}{\sum_{i=1}^{1008} (imp_{pre_i} - imp_{post_i})}$$

Con:

C = costo dell'azione di mitigazione per il gruppo i -esimo

Imp_{pre_i} = impatto dell'evento i -esimo prima di applicare le azioni di mitigazione

Imp_{post_i} = impatto dell'evento i -esimo dopo aver applicato le azioni di mitigazione

Ciò che è stato fatto è analizzare l'effetto delle azioni di mitigazione andando a monitorare lo scostamento $imp_{pre_i} - imp_{post_i}$ (maggiore è l'effetto dell'azione di mitigazione, maggiore sarà lo scostamento), il tutto pesato dal costo dell'azione di mitigazione.

Dopo aver calcolato γ per ogni gruppo i -esimo, è stato assegnato l'ordine di priorità di intervento.

Evento	Media impatto pre	Media impatto post	Correlazione delle azioni di mitigazione	Costo Azione	Σ impatto pre sul gruppo	Σ impatto post sul gruppo	γ	Priorità
19	609,85	137,18	A={1,3}	100	211,49	136,71	1,337	E
10	540,16	97,52	B={5}	50	111,13	41,29	0,715	D
28	515,65	282,65	C={9,19,20,21}	350	1522,64	590,99	0,375	H
17	468,30	140,88	D={10}	30	540,16	97,52	0,067	G
15	421,40	91,24	E={22,23,28}	30	1230,10	688,14	0,055	C
9	409,40	136,77	F={14}	50	96,75	42,34	0,918	B
20	383,55	186,77	G={15,16}	100	534,04	161,63	0,268	I
22	358,48	202,40	H={17}	50	468,30	140,88	0,152	F
23	355,95	203,08	I={25}	100	254,78	124,26	0,766	A
25	254,78	124,26						
3	119,98	59,99						
21	119,82	130,25						
16	112,64	70,38						
5	111,13	41,29						
14	96,75	42,34						
1	91,50	76,72						

Con il budget stanziato per gestire i rischi è stato possibile applicare le azioni di mitigazione ai soli gruppi di eventi incerti {E; D; H; G; C}, con un costo totale pari a:

$$C_{tot} = C(E) + C(D) + C(H) + C(G) + C(C) = 560 = Budget$$

Le azioni di mitigazione applicate hanno comportato in alcuni casi una riduzione della probabilità di accadimento, in altri una riduzione dell'impatto e in altri sia una riduzione della probabilità che dell'impatto.

PASSO 6:

Dopo aver messo in atto le azioni di mitigazione precedentemente descritte, si è calcolato il nuovo margine di progetto:

$$margine\ di\ progetto_{t=2} = margine\ di\ progetto_{t=1} - C_{tot} = 8750 - 560 = \text{€}8190$$

Come si evince, esso risulta essere ancora maggiore del valore riportato dal KPI di €8000. Il margine di progetto così ottenuto è stato nuovamente confrontato con i nuovi valori di costo totale dei rischi per le simulazioni *i-esime* ottenute dopo aver applicato le azioni di mitigazione.

Da questo confronto sono state individuate le quantità di simulazioni *i-esime* con un costo superiore o uguale al margine di progetto, indicando con 1 quelle con costo totali minore o uguale del margine e con 0 le restanti:

Inizializza $X=\emptyset$

*IF Margine di progetto \geq Costo simulazione *i-esima* \rightarrow Then $X=1$
Else $X=0$*

Ottenendo, così:

$$\sum_{i=1}^{1008} X = 1004$$

Ovvero, il numero di simulazioni *i-esime* un costo totale minore o uguale del margine di progetto predisposto risultava essere pari a 1004.

A questo punto sono state determinate le seguenti probabilità:

$$P(\text{costi} \leq \text{margine}) = 1004/1008 = 0,99 = 99\%$$

$$P(\text{costi} > \text{margine}) = 1 - 0,99 = 0,01 = 1\%$$

Da questa seconda analisi si evince che la probabilità di riscontrare una simulazione *i-esima* con un costo superiore margine di progetto risultava essere pari all'1% ovvero un valore accettabile.

PASSO 7:

Dopo aver determinato le probabilità succitate, è stato realizzato un diagramma raffigurante la distribuzione cumulativa dei costi di progetto.

I valori di costo cumulati sono stati calcolati nel seguente modo:

- A. L'asse delle ascisse è stato suddiviso in intervalli regolari di ampiezza pari a 100.
- B. Preso il costo totale della simulazione *i-esima*, è stato messo un 1 in corrispondenza del suo intervallo di appartenenza nell'asse delle ascisse e uno 0 in corrispondenza degli intervalli rimanenti:

Asse delle ascisse	0	100	200	300	...	4500	4600	4700	4800	4900	5000	5100	...	10200	10300	10400	10500
Simulazione 1 (€ 4884)	0	0	0	0	...	0	0	0	1	0	0	0	...	0	0	0	0

Spiegazione:

Se $(0 \leq 4884 \leq 100) \Rightarrow 1 ; 0 \rightarrow 0$

Se $(100 \leq 4884 \leq 200) \Rightarrow 1 ; 0 \rightarrow 0$

...

...

Se $(4800 \leq 4884 \leq 4900) \Rightarrow 1 ; 0 \rightarrow 1$

Tale processo è avvenuto per tutte le 1008 simulazioni effettuate.

C. Successivamente è stata calcolata la quantità di simulazioni i-esime appartenenti a ogni intervallo i-esimo delle ascisse, ottenendo:

Asse X	n° simulazioni € all'intervallo
0	0
100	0
200	10
300	25
400	19
500	36
600	42
700	46
800	46
900	57
1000	65
1100	31
1200	17
1300	23
1400	27
1500	21
1600	13
1700	12
1800	11
1900	15
2000	14
2100	14
2200	17
2300	16
2400	18
2500	21

Asse X	n° simulazioni € all'intervallo
2600	26
2700	21
2800	14
2900	25
3000	14
3100	9
3200	14
3300	14
3400	18
3500	15
3600	11
3700	16
3800	8
3900	16
4000	9
4100	11
4200	6
4300	5
4400	9
4500	10
4600	6
4700	11
4800	5
4900	3
5000	7
5100	4

Asse X	n° simulazioni € all'intervallo
5200	6
5300	8
5400	4
5500	5
5600	5
5700	6
5800	2
5900	3
6000	2
6100	4
6200	1
6300	7
6400	3
6500	1
6600	1
6700	2
6800	3
6900	1
7000	1
7100	2
7200	5
7300	1
7400	2
7500	1
7600	2
7700	1
7800	1

Asse X	n° simulazioni € all'intervallo
7900	0
8000	0
8100	2
8200	0
8300	0
8400	1
8500	0
8600	0
8700	0
8800	0
8900	1
9000	0
9100	0
9200	0
9300	0
9400	0
9500	0
9600	0
9700	0
9800	0
9900	0
10000	0
10100	0
10200	1
10300	0
10400	0
10500	0

D. Successivamente, è stata calcolata la frequenza dei costi delle simulazioni all'interno di ogni intervallo *i-esimo*:

$$\beta = \frac{n^{\circ} \text{ simulazioni } \epsilon \text{ intervallo}_{i\text{-esimo}}}{n^{\circ} \text{ simulazioni totali}}$$

Ottenendo:

Asse X	β
0	0
100	0
200	0,009920635
300	0,024801587
400	0,018849206
500	0,035714286
600	0,040674603
700	0,045634921
800	0,045634921
900	0,056547619
1000	0,064484127
1100	0,029761905
1200	0,016865079
1300	0,02281746
1400	0,026785714
1500	0,01984127
1600	0,012896825
1700	0,010912698
1800	0,010912698
1900	0,014880952
2000	0,013888889
2100	0,013888889
2200	0,016865079
2300	0,015873016
2400	0,017857143
2500	0,020833333

Asse X	β
2600	0,025793651
2700	0,020833333
2800	0,013888889
2900	0,024801587
3000	0,013888889
3100	0,008928571
3200	0,013888889
3300	0,013888889
3400	0,017857143
3500	0,014880952
3600	0,010912698
3700	0,015873016
3800	0,007936508
3900	0,014880952
4000	0,007936508
4100	0,010912698
4200	0,005952381
4300	0,004960317
4400	0,007936508
4500	0,009920635
4600	0,005952381
4700	0,010912698
4800	0,004960317
4900	0,00297619
5000	0,006944444
5100	0,003968254

Asse X	β
5200	0,005952381
5300	0,007936508
5400	0,003968254
5500	0,004960317
5600	0,004960317
5700	0,005952381
5800	0,001984127
5900	0,00297619
6000	0,001984127
6100	0,003968254
6200	0,000992063
6300	0,006944444
6400	0,00297619
6500	0,000992063
6600	0,000992063
6700	0,001984127
6800	0,00297619
6900	0,000992063
7000	0,000992063
7100	0,001984127
7200	0,004960317
7300	0,000992063
7400	0,001984127
7500	0,000992063
7600	0,001984127
7700	0,000992063
7800	0,000992063

Asse X	β
7900	0
8000	0
8100	0,001984127
8200	0
8300	0
8400	0,000992063
8500	0
8600	0
8700	0
8800	0
8900	0,000992063
9000	0
9100	0
9200	0
9300	0
9400	0
9500	0
9600	0
9700	0
9800	0
9900	0
10000	0
10100	0
10200	0,000992063
10300	0
10400	0
10500	0

E. Successivamente, l'andamento cumulato dei costi partendo dai valori precedentemente determinati.

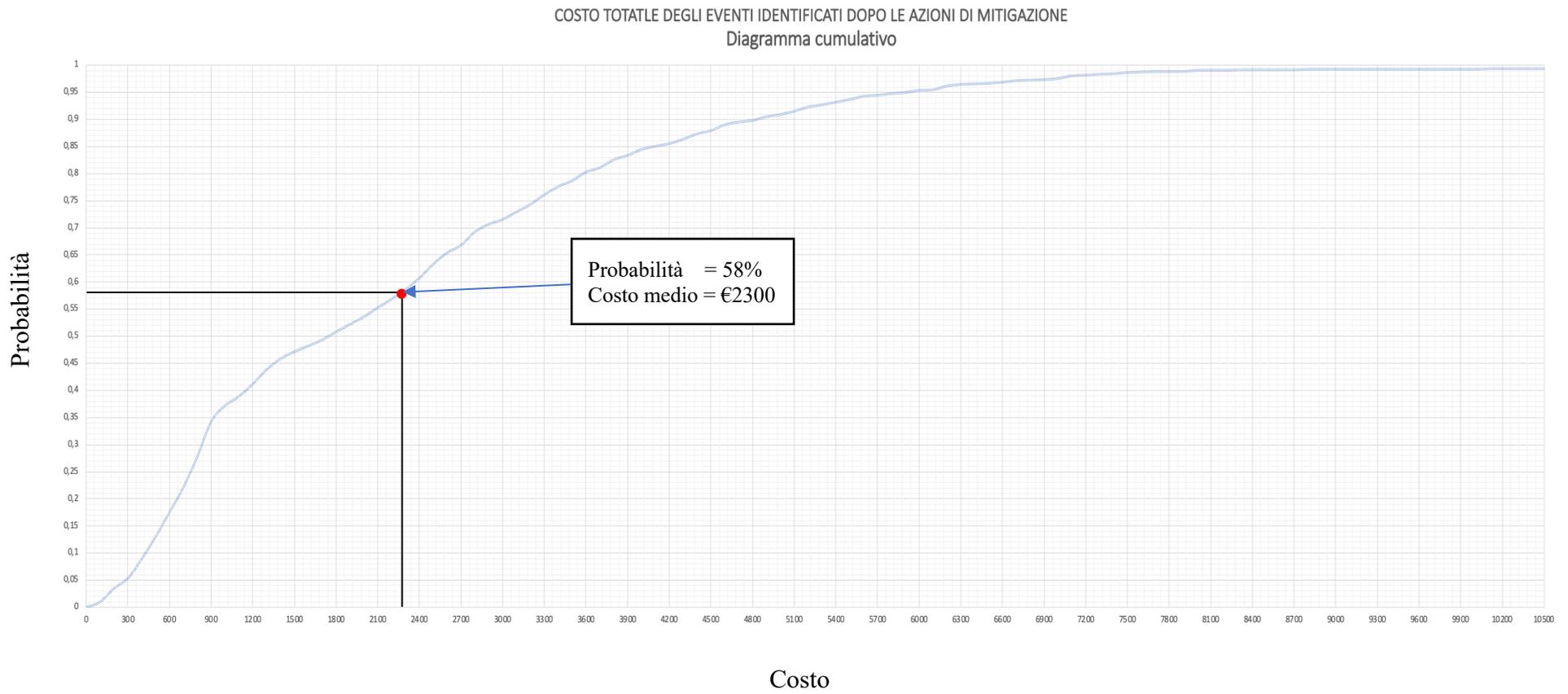
Asse X	Valori cumulati
0	0,000
100	0,000
200	0,010
300	0,035
400	0,054
500	0,089
600	0,130
700	0,176
800	0,221
900	0,278
1000	0,342
1100	0,372
1200	0,389
1300	0,412
1400	0,438
1500	0,458
1600	0,471
1700	0,482
1800	0,493
1900	0,508
2000	0,522
2100	0,536
2200	0,553
2300	0,568
2400	0,586
2500	0,607

Asse X	Valori cumulati
2600	0,633
2700	0,654
2800	0,668
2900	0,692
3000	0,706
3100	0,715
3200	0,729
3300	0,743
3400	0,761
3500	0,776
3600	0,787
3700	0,803
3800	0,811
3900	0,825
4000	0,833
4100	0,844
4200	0,850
4300	0,855
4400	0,863
4500	0,873
4600	0,879
4700	0,890
4800	0,895
4900	0,898
5000	0,905
5100	0,909

Asse X	Valori cumulati
5200	0,915
5300	0,923
5400	0,927
5500	0,932
5600	0,937
5700	0,942
5800	0,944
5900	0,947
6000	0,949
6100	0,953
6200	0,954
6300	0,961
6400	0,964
6500	0,965
6600	0,966
6700	0,968
6800	0,971
6900	0,972
7000	0,973
7100	0,975
7200	0,980
7300	0,981
7400	0,983
7500	0,984
7600	0,986
7700	0,987
7800	0,988

Asse X	Valori cumulati
7900	0,988
8000	0,988
8100	0,990
8200	0,990
8300	0,990
8400	0,991
8500	0,991
8600	0,991
8700	0,991
8800	0,991
8900	0,992
9000	0,992
9100	0,992
9200	0,992
9300	0,992
9400	0,992
9500	0,992
9600	0,992
9700	0,992
9800	0,992
9900	0,992
10000	0,992
10100	0,992
10200	0,993
10300	0,993
10400	0,993
10500	0,993

I valori così ottenuti sono stati successivamente riportati graficamente:



FASE 6: Monitoraggio e Controllo

Dopo aver eseguito i processi di pianificazione, identificazione e di analisi dei rischi, si è proceduto, insieme al project manager aziendale, a svolgere il processo di monitoraggio e controllo dei rischi riportati nelle fasi precedenti.

In particolar modo, tramite il processo in questione, si è posta l'attenzione sul reale effetto sui rischi delle azioni di mitigazione apportate (analizzando gli scostamenti con quanto accaduto nella realtà) e sui possibili mutamenti del contesto aziendale, i quali avrebbero potuto comportare l'insorgere di nuovi eventi incerti o variazioni dei livelli di probabilità e impatto su quelli già identificati.

CONCLUSIONI DEL CASO DI STUDIO

Il caso di studio precedentemente descritto dimostra come il processo di gestione del rischio sia una pratica utilizzabile in ogni organizzazione indipendentemente dalle sue dimensioni e di come una corretta trattazione delle fasi che lo compongono possa essere un forte strumento per la creazione e la protezione del valore aziendale oltre a garantire un miglioramento del processo operativo.

La creazione e la protezione del valore aziendale per la società La Piccola Gian.Des. s.r.l è riscontrabile mediante lo studio delle differenze dell'andamento dei costi totali degli eventi identificati prima dell'applicazione delle azioni di mitigazione e dopo l'applicazione delle stesse:

- **Andamento dei costi prima dell'applicazione delle azioni di mitigazione:**
prima dell'applicazione delle azioni di mitigazione si ha, con una probabilità del 90%, un costo totale del progetto, in relazione agli eventi identificati, pari a €9000.
(Grafico A)
- **Andamento dei costi dopo l'applicazione delle azioni di mitigazione:**
dopo l'applicazione delle azioni di mitigazione si ha, con una probabilità del 90%, un costo totale del progetto, in relazione agli eventi identificati, pari a €4800.
(Grafico B).

Si ha quindi:

$$\Delta_{90\%} = costo_{pre} - costo_{post} = €9000 - €4800 = €4200$$

Si è dimostrato, quindi, che, a fronte di un costo per le azioni di mitigazione pari a €560, il processo di risk management applicato al caso di studio ha apportato, con una probabilità del 91%, una riduzione dei costi di progetto pari a €4100.

Inoltre, La Piccola Gian. Des, attraverso l'identificazione degli eventi incerti e alle relative azioni di mitigazione, ha riscontrato miglioramenti del processo operativo aziendale non solo per il progetto in essere ma anche per progetti futuri.

Grafico A: Andamento dei costi prima dell'applicazione delle azioni di mitigazione

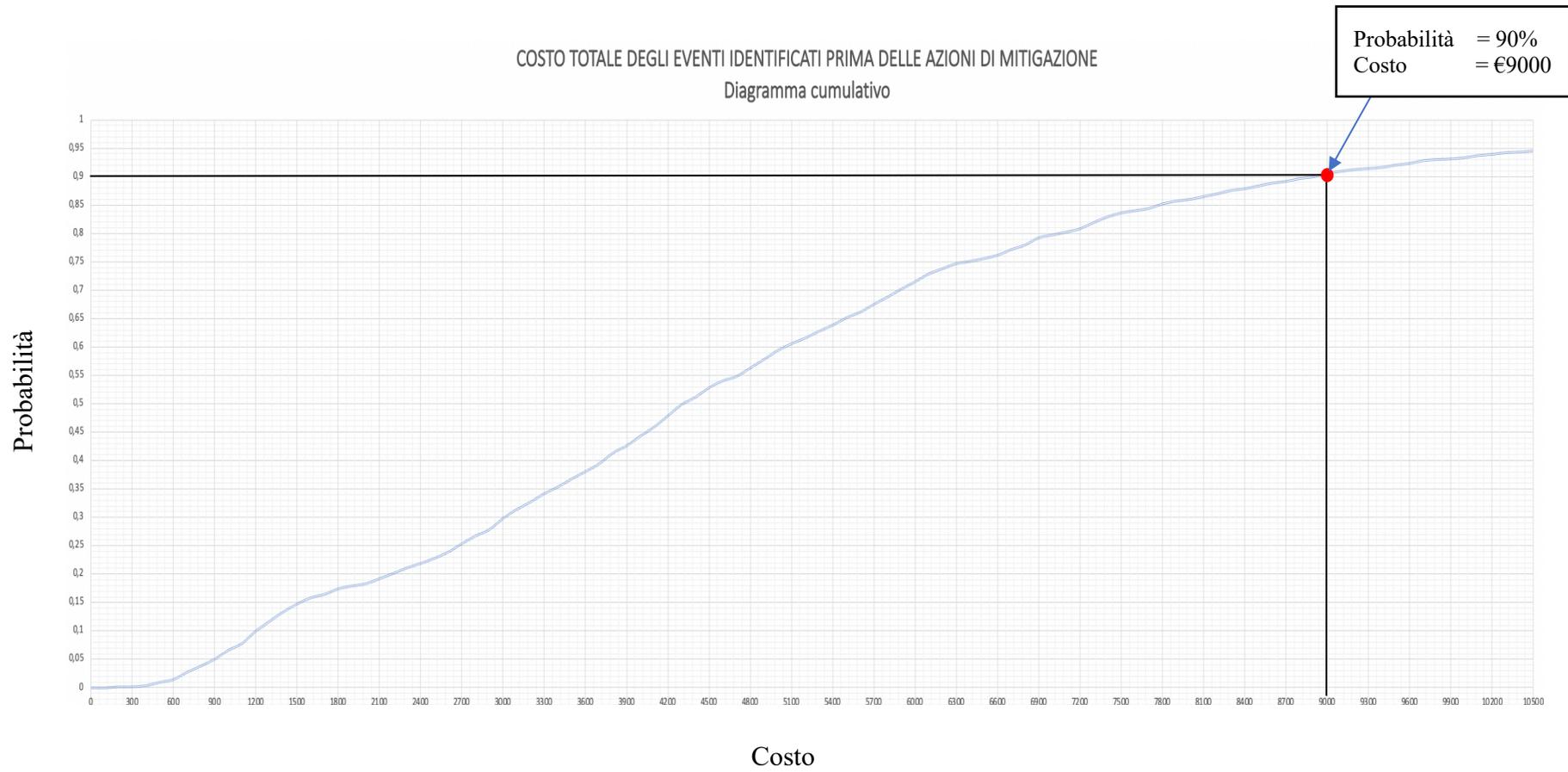
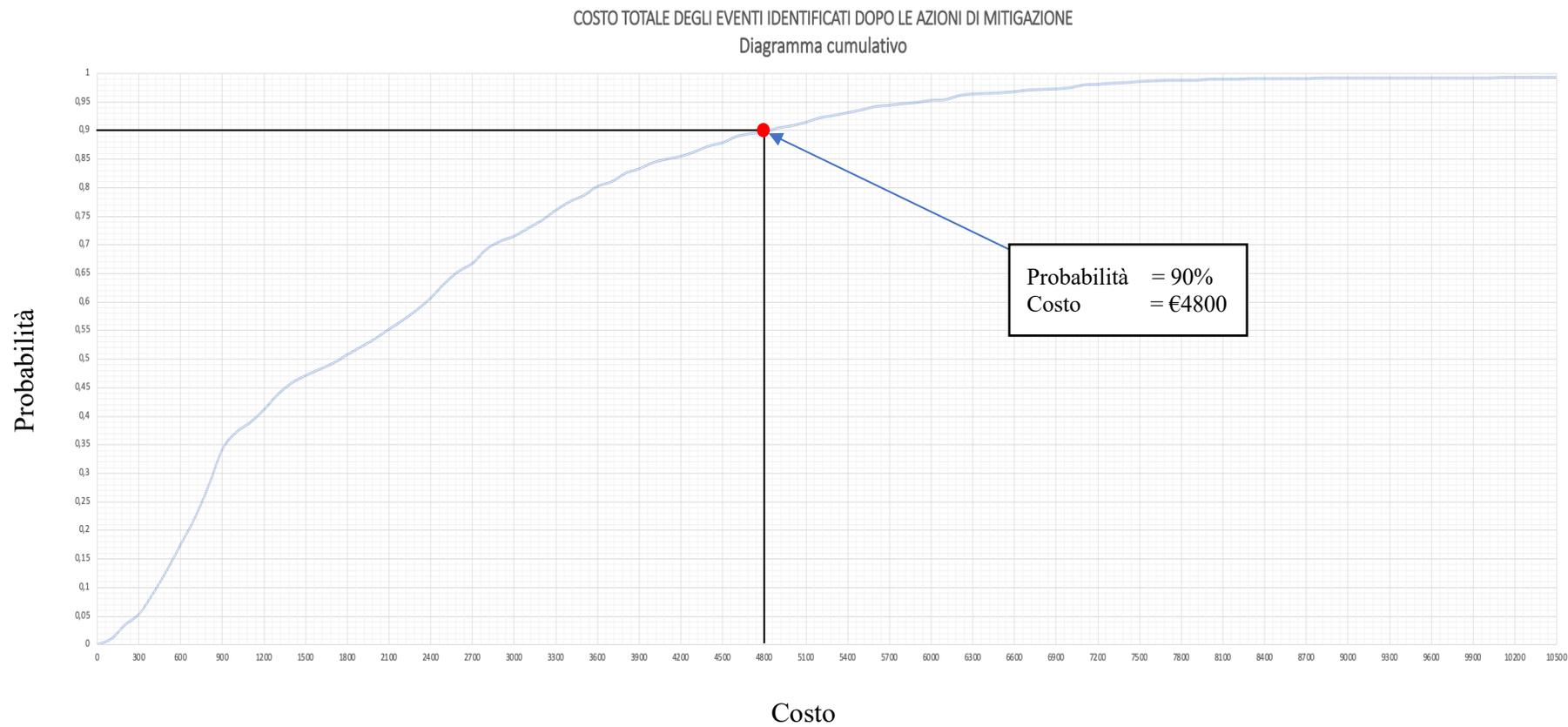


Grafico B: Andamento dei costi dopo l'applicazione delle azioni di mitigazione



CONCLUSIONI

Dal lavoro di tesi svolto e dalle analisi effettuate è emersa l'importanza di un approccio integrato del risk management all'interno delle organizzazioni.

La gestione del rischio rappresenta la chiave per migliorare il processo strategico delle organizzazioni aiutando le stesse a gestire le implicazioni dettate da sistemi complessi quali sono i progetti aziendali.

Il lavoro di tesi svolto permette di affermare che il processo di risk management rappresenta un utile strumento di creazione e protezione del valore aziendale.

Ciò deriva dal fatto che, ogni fase di cui la gestione del rischio si compone, rappresenta il superamento di vincoli aziendali verso il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

In particolar modo, la creazione e la protezione del valore aziendale non è funzione solo del raggiungimento degli obiettivi ma anche del miglioramento dei processi aziendali avvenuti mediante l'individuazione di aree critiche aziendali.

Durante la fase di identificazione dei rischi applicata al caso di studio, infatti, è emerso che intervenire sugli eventi incerti identificati non rappresentava solo la possibilità di raggiungere l'obiettivo prefissato ma anche un miglioramento futuro del processo operativo aziendale.

Questo fa sì che il processo di risk management possa essere utilizzato come un ottimo strumento di revisione aziendale in grado di fare emergere aree critiche e intervenire sulle stesse, migliorando il processo operativo non solo per il progetto in oggetto ma lungo tutto il ciclo di vita aziendale. Ciò fa emergere l'importanza di una sua applicazione in ogni tipologia di organizzazione, indipendentemente dalle sue dimensioni e dal tipo di obiettivo.

Al termine dell'analisi del caso di studio si è riscontrato un miglioramento del processo operativo funzionale anche per progetti futuri e una creazione e protezione del valore aziendale mediante il raggiungimento non solo dell'obiettivo prefissato ma anche di obiettivi correlati come la crescita dell'immagine aziendale, l'aumento del know-how, l'aumento del fatturato e la crescita interna.

Lo scopo dell'applicazione del processo di risk management in un sistema complesso, infatti, non è quello di prevedere il futuro ma di comprendere e migliorare il presente al fine di essere pronti a gestire eventi futuri.

A tal riguardo, un ruolo rilevante è assunto dall'analisi del contesto in cui l'organizzazione si trova a operare.

Studiare il contesto è studiare sé stessi, capire la propria posizione, i punti di forza e di debolezza. Senza di esso, il processo di risk management non assume significati rilevanti ma si limita a una serie di regole vuote che non determinano una reale creazione e protezione del valore aziendale in quanto incapaci di identificare futuri eventi critici che potrebbero compromettere il successo aziendale.

SVILUPPI FUTURI

Nel lavoro di tesi svolto, sono stati riscontrati aspetti interessanti che meritano un ulteriore approfondimento:

- Durante la fase quantitativa, per determinare su quali gruppi di eventi intervenire, è stata utilizzata la seguente relazione:

$$\gamma = \frac{C_{azioni}}{\sum_{i=1}^{1008} (imp_{pre_i} - imp_{post_i})}$$

Tale approccio necessita l'applicazione delle azioni di mitigazione per ogni gruppo di eventi *i-esimi* prima di individuare su quale di essi intervenire.

Un approccio alternativo è quello di applicare algoritmi di ottimizzazione combinatoria che consentano di determinare una soluzione α -approssimata, rispettando il budget prefissato

- La scala di valutazione della probabilità utilizzata in questa trattazione segue quanto suggerito dalla maggior parte della letteratura, ovvero un andamento gaussiano.

SCALA DI VALUTAZIONE DELLA PROBABILITÀ						
<1% - 5%	5% - 15%	15% - 30%	30% - 70%	70% - 85%	85% - 95%	95% - 99%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

Un approccio alternativo è quello di utilizzare una scala di valutazione composta da intervalli di ampiezza costante.

Sarebbe interessante analizzare possibili scostamenti del risultato finale con i due approcci.

- Durante la fase di analisi qualitativa è stata utilizzata la matrice probabilità-impatto per determinare le priorità tra i singoli eventi *i-esimi*.

Come visto, esistono metodi alternativi come il diagramma a bolle o il grafico della priorità del rischio.

Sarebbe interessante analizzare gli scostamenti che tali approcci alternativi hanno, rispetto alla matrice classica, sulla determinazione delle priorità degli eventi incerti.

BIBLIOGRAFIA

N.N. Taleb, *“Il Cigno nero. Come l’improbabile governa la nostra vita”*, Il Saggiatore, 2014

Khight F. H. ,*“Risk, Uncertainty, and Profit*. Hart, Schaffner & Marx; Boston: Houghton Mifflin Company”, The Riverside Press, Cambridge. 1921

Hubbard, D., *“How to Measure Anything: Finding the Value of Intangibles in Business”*, John Wiley & Sons, 2007

Normativa UNI ISO 31000:2018

SASSI S., *“Il sistema dei rischi d’impresa”*, Milano, Vallardi, 1940

BERTINI U., *“Introduzione allo studio dei rischi nell’economia aziendale”*

CASSANDRO P. E., *“Le gestioni assicuratrici”*, Torino, Utet, 1957

CORSANI G., *“La gestione delle imprese mercantili e industriali. Gli elementi economico-tecnici delle determinazioni di convenienza”*, Padova, Cedam, 1941

BERETTA S., *“Valutazione dei rischi e controllo interno”*, op. cit.,

Simons, M., Houghton. S.M., *“Cognitive biases, risk perception, and venture formation: how individuals decide to start companies”*, Elseiser, Oxford 2007

Giorgino, M., *“Risk management”*, EGEA S.p.a., 2015

Floreani, A., *“I rischi aziendali e il processo di risk management”*, Utet, Torino 2004

PricewaterhouseCoopers, *“The Regulatory Risk Management Handbook”*, Routledge, 1999

Hongliang Zhang, Two schools of risk analysis: *“A review of past research on project risk Department of Industrial Engineering and Management”*, College of Engineering, Peking University, Beijing, People’s Republic of China

Lok, I., et al. (2019). *“Can We Apply the Psychology of Risk Perception to Increase Earthquake Preparation?”* p 4 Collabra: Psychology, 5(1): 47. DOI: <https://doi.org/10.1525/collabra.238>

Hillson, D., Murray-Webster, R., *“A short guide to Risk Appetite”*, Grover Books, 2012

Hillson, D., Murray-Webster, R., *“Understanding and Managing Risk Attitude”*, Grover Books, 2012

A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) Third Edition

Giorgino, M., Travaglini, F. *“Il risk management nelle imprese italiane”*, Il Sole 24 Ore, Milano 2008

Costantino, F., Di Gravio, G., Tronci, M., *“Supply chain management e network logistici. Dalla gestione della partnership al risk management”*. Hoepli, 2008

Yoshihito Wakamatsu, 2013, *Hitozukuri e Monozukuri. “Saper fare azienda secondo il Toyota Production System”*, Toyota Way, FrancoAngeli, Milano

Erto, P., Giorgio, M., Iervolino, *“Probabilità e rischio, in Ambiente Rischio”*, Comunicazione 4 – ottobre, 2012

Tonchia, S., Nonino, F., “*La guida del Sole 24 Ore al Project Management*”. *Lo standard internazionale di PM per gestire le innovazioni nei prodotti e nei servizi, le commesse e i progetti...* Il Sole 24 Ore, 2013

SITOGRAFIA

Dizionario Etimologico Treccani online: <https://www.treccani.it/vocabolario/ricerca/dizionario-etimologico/>

Supplemento ordinario n. 48 alla GAZZETTA UFFICIALE pag. 500 : [https://www.gazzettaufficiale.it/do/atto/serie_generale/caricaPdf?cdimg=12A0267100100010110009&dgu=2012-03-13&art.dataPubblicazioneGazzetta=2012-03-13&art.codiceRedazionale=12A02671&art.num=1&art.tiposerie=SG\)](https://www.gazzettaufficiale.it/do/atto/serie_generale/caricaPdf?cdimg=12A0267100100010110009&dgu=2012-03-13&art.dataPubblicazioneGazzetta=2012-03-13&art.codiceRedazionale=12A02671&art.num=1&art.tiposerie=SG)

<https://www.eni.com/it-IT/investitori/risk-management/rischi-finanziari.html>

<https://www.bancaditalia.it/compiti/vigilanza/normativa/consultazioni/2006/compliance/compliance.pdf>

https://www.anra.it/c_id/1860

<https://www.treccani.it/enciclopedia/metodo-montecarlo/>

<https://www.britannica.com/science/Monte-Carlo-method>