



Università  
Ca' Foscari  
Venezia

Corso di Laurea Magistrale  
in Amministrazione, Finanza e Controllo

Tesi di Laurea

**Risk Management integrato  
tra sostenibilità e etica:**

**Progettazione di una policy di gestione del rischio per l'European  
Space Agency**

**Relatrice**

Ch. Prof.ssa Gloria Gardenal

**Laureanda**

Chiara Busiol  
Matricola 890304

**Anno Accademico**

2022 / 2023



# RINGRAZIAMENTI

Mi è doveroso dedicare questo spazio del mio elaborato alle persone che hanno contribuito, con il loro instancabile supporto, alla realizzazione dello stesso e alla conclusione di questo percorso.

Ci tengo a ringraziare, innanzitutto, la mia relattrice Prof.ssa Gloria Gardenal che, insieme alla professoressa Cavezzali, hanno permesso a me e Petra di realizzare questo interessante progetto. La loro preparazione, costante disponibilità e gentilezza ci hanno accompagnato e sostenuto durante tutta la sua realizzazione.

È doveroso, poi, ringraziare la Dott.ssa Gregori dell'European Space Agency (ESA), che si è sempre dimostrata pronta nel fornirci indicazioni e materiali dell'Agenzia necessari per la stesura della *policy*. Siamo onorate per la sua proposta e che sia rimasta entusiasta del lavoro compiuto.

Un immenso grazie è rivolto ai miei genitori, i miei più grandi sostenitori. Sono davvero infinite le cose per cui vorrei ringraziarvi, ma per il momento mi limito a farlo per avermi permesso di vivere questi anni di studio senza farmi mai mancare nulla, per ricordarmi sempre il valore del "sapere" e per avermi insegnato a mettere tutta me stessa in ogni cosa in cui mi dedico. Vi voglio bene e questa tesi è anche vostra. Grazie ai miei fratelli, Giulia e Davide, che tra una battuta e l'altra credono in me da sempre, spronandomi a fare meglio ogni giorno di più.

Grazie ai miei compagni di viaggio di questi due anni, con cui ho condiviso gioie, dolori, caffè e treni. Tra una partita di briscola e molte chiacchiere avete reso lo studio più leggero e, soprattutto, mai solitario: sono felice che ci siamo sempre sostenuti reciprocamente. Fra tutti, ringrazio con tutto il mio cuore Giacomo, che mi ha aiutato sempre e non solo in ambito universitario, sono infinitamente grata di avere una persona come te al mio fianco ogni giorno della mia vita.

Grazie a tutti gli amici "di casa" che ci sono stati in questi anni di studio, non bastano queste righe per descrivere quanto sia felice per ogni momento bello passato insieme e per dirvi quanto mi senta fortunata. In particolare, ci tengo a ringraziare Elisa, Martina e

Sara, parte fondamentale della mia vita, che anche in questo percorso mi hanno sempre donato i loro preziosi consigli e mi hanno sempre sopportato, vi dico solo grazie.

# INDICE

INTRODUZIONE .....	1
<b>CAPITOLO 1 RISCHIO E INTRODUZIONE AL <i>RISK MANAGEMENT</i> .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Il concetto di rischio .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 La classificazione dei rischi aziendali.....</b>	<b>8</b>
1.2.1 Rischi speculativi e rischi puri.....	9
1.2.2 Rischi strategici, operativi, di compliance e finanziari.....	10
1.2.3 Rischio sistematico e rischio specifico .....	12
<b>1.3 La gestione del rischio.....</b>	<b>13</b>
1.3.1 Evoluzione del <i>risk management</i> e i diversi approcci di gestione del rischio tradizionali.....	17
1.3.2 La Trasformazione del <i>Risk management</i> : da Approccio Reattivo a un Approccio Proattivo e Olistico.....	21
1.3.3 Verso una gestione del rischio eticamente informata (EIRM).....	23
1.3.4 Benefici e vantaggi di una buona gestione del rischio.....	24
<b>CAPITOLO 2 GLI STANDARD DI RIFERIMENTO PER LA GESTIONE DEL RISCHIO ....</b>	<b>28</b>
<b>2.1 Il modello ERM.....</b>	<b>28</b>
2.1.1 Evoluzione del <i>framework</i> COSO .....	32
2.1.2 Componenti e principi.....	38
<b>2.2 Standard dell'industria: ISO 31000 .....</b>	<b>50</b>
2.2.1 Principi .....	52
2.2.2 Quadro di riferimento.....	53
2.2.3 Processo .....	55
<b>2.3 Integrazione dei temi ESG nei modelli di riferimento .....</b>	<b>57</b>
<b>2.4 Implementazione di un modello di risk management: la creazione di una <i>policy</i> e i modelli di <i>risk maturity</i> .....</b>	<b>60</b>

<b>CAPITOLO 3 RISK MANAGEMENT, ETICA E SOSTENIBILITA' NEL SETTORE AEROSPAZIALE</b> .....	64
<b>3.1 Il settore aerospaziale</b> .....	64
3.1.1 Stato attuale e tendenze.....	66
3.1.2 Gli attori principali.....	71
3.1.3 Il contesto normativo.....	75
<b>3.2 La gestione del rischio nel settore spaziale</b> .....	78
3.2.1 I rischi nel settore aerospaziale e la loro identificazione .....	80
3.2.2 Metodi di valutazione più diffusi dei rischi spaziali.....	83
<b>3.3 Integrazione di etica e sostenibilità nella gestione del rischio</b> .....	86
3.3.1 Sfide etiche e ambientali come componenti di rischio .....	87
3.3.2 Approcci di gestione.....	91
<b>CAPITOLO 4 CREAZIONE DI UNA POLICY DI RISK MANAGEMENT PER L'ESA</b> .....	95
<b>4.1 Panoramica sull'Agenzia Spaziale Europea (ESA)</b> .....	95
4.1.1 Le strategie attuali di ESA: l'Agenda 2025.....	98
4.1.2 La <i>Corporate Social Responsibility</i> (CSR) di ESA e il suo impegno verso l'ambiente.....	101
<b>4.3 Sviluppo della nuova policy</b> .....	108
4.3.1 Obiettivo .....	109
4.3.2 Metodo.....	109
4.3.3 Struttura e realizzazione della <i>policy</i> .....	111
<b>CONCLUSIONE</b> .....	115
<b>APPENDICE</b> .....	118
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	156
<b>SITOGRAFIA</b> .....	160



# INTRODUZIONE

La gestione dei rischi rappresenta un pilastro fondamentale in tutte le attività economiche, mirando a mitigare le conseguenze negative legate all'incertezza e a preservare il valore aziendale. Questo concetto ha assunto crescente rilevanza, portando all'evoluzione di un solido *framework* noto come Enterprise Risk Management (ERM), che oggi gode di ampio riconoscimento e documentazione nel mondo accademico e aziendale. Nel contesto economico attuale, caratterizzato dalla crescente complessità e interconnessione delle attività, la gestione del rischio assume un ruolo ancora più imprescindibile per garantire la sostenibilità e il successo delle organizzazioni. Questo perché la globalizzazione, l'innovazione tecnologica e le sfide ambientali hanno introdotto una serie di fattori di rischio che richiedono una gestione ancora più efficace, ma soprattutto etica. L'importanza di una gestione etica dei rischi risiede nella necessità di salvaguardare non solo gli interessi finanziari delle aziende, ma anche quelli delle parti interessate, tra cui i dipendenti, i clienti, gli azionisti e la società nel suo complesso. La dimostrazione di un'adeguata considerazione rispetto ad un tale approccio è ormai divenuta una prerogativa imprescindibile non solo per conservare, ma anche accrescere il proprio valore, attraverso l'incorporazione di pratiche che siano intrinsecamente rispettose dei principi etici e sostenibili.

Partendo da questa fondamentale consapevolezza, il presente lavoro di ricerca si propone di approfondire il concetto di rischio e il complesso mondo della sua gestione, effettuando un'analisi accurata e approfondita sia degli aspetti teorici che delle applicazioni pratiche che permeano questa disciplina. L'obiettivo finale che guida questa ricerca è l'elaborazione e la messa a punto di una *policy* di gestione del rischio appositamente per l'European Space Agency (ESA), una delle istituzioni *leader* a livello mondiale nel settore dell'esplorazione spaziale. Il nucleo di questo progetto è nato da una conoscenza e successiva collaborazione con la Dott.ssa Roberta Gregori, Strategic Officer dell'ESA, la quale ha colto la necessità di migliorare la gestione dei rischi all'interno dell'Agenzia e ha conseguentemente deciso di lavorare ad una *policy* sui rischi aggiornata e comprensiva anche dei temi etici e di sostenibilità. In particolare, la sua visione si è focalizzata sull'implementazione di un approccio centrato sulla giusta condotta e la preservazione ambientale, riconoscendo la crescente importanza di tali fattori nella gestione dei rischi

in un mondo in rapida evoluzione. Questo lavoro di ricerca, pertanto, mira a tradurla in una *policy* concreta e praticabile, che possa ottimizzare l'operato di questa importante organizzazione. Per chiarezza, una *policy* di *risk management* è un documento strategico e formale che svolge un ruolo cruciale all'interno di un'organizzazione o azienda: stabilisce gli obiettivi, le linee guida, le responsabilità e le procedure necessarie per identificare, valutare, gestire e monitorare i rischi che possono emergere durante le operazioni aziendali. Non solo fornisce un quadro generale per la gestione dei rischi, ma supporta la definizione delle strategie e funge da guida per prendere decisioni informate. Di conseguenza, questa tesi si impegna a esplorare a fondo le dinamiche, i metodi e le migliori pratiche della gestione dei rischi, con uno sguardo particolare alla loro applicazione nell'ambito del settore aerospaziale.

Tenendo presente l'obiettivo finale, per la realizzazione di questo progetto, verrà adottato un approccio analitico che si basa sulla completa comprensione del contesto in cui si inserisce. A tal fine, il primo capitolo di questa ricerca si propone di esplorare il concetto di rischio e le sue molteplici sfaccettature. Il rischio è un elemento pervasivo in ogni attività umana, ma assume un'importanza cruciale quando si considera la gestione del rischio in ambito aziendale; pertanto, è essenziale definirlo in modo preciso ed esplorare le diverse tipologie esistenti. Una volta riconosciuta la rilevanza, ci si addentrerà in modo più dettagliato nella disciplina che si occupa della sua gestione: il *risk management*. Verranno identificati i vari sistemi di gestione, ne sarà tracciata l'evoluzione nel corso del tempo e verrà evidenziato come il concetto stesso abbia subito una trasformazione, passando dall'approccio tradizionale all'Enterprise Risk Management (ERM), per giungere ora a una prospettiva di Ethically Informed Risk Management (EIRM). Per completare questo quadro introduttivo, sarà illustrato come una gestione sistematica dei rischi possa comportare benefici significativi.

Posta la base di partenza, il secondo capitolo si concentrerà sull'esplorazione degli standard di riferimento ampiamente utilizzati nella gestione del rischio. Si inizierà con l'analisi del modello ERM, esaminando non solo la sua definizione ma anche l'evoluzione del *framework* COSO, una delle fonti più autorevoli in questo ambito e che costituirà un importante fondamento per l'intero progetto. Parallelamente, un'ulteriore risorsa fondamentale su cui si porrà l'attenzione sarà la norma ISO 31000. Questa normativa fornirà una guida preziosa e ci si soffermerà sui principi fondamentali, il quadro di

riferimento e il processo connesso alla gestione del rischio secondo questa prospettiva internazionale. Tuttavia, nel corso di questa analisi, verranno altresì riconosciuti i limiti di questi approcci tradizionali, specialmente quando si tratta di affrontare i rischi legati ai temi ESG (Ambientali, Sociali e di Governance), che richiedono un'attenzione particolare e un'adeguata contestualizzazione. Infine, nell'ambito di questo capitolo, verrà introdotto il concetto di *policy* come strumento cruciale per l'implementazione dei principi delineati nei modelli di riferimento. Si esplorerà il percorso graduale che le organizzazioni possono intraprendere per raggiungere una gestione ottimale dei rischi, mettendo in evidenza l'importanza della personalizzazione e dell'adattamento dei modelli standard ai contesti specifici delle diverse realtà aziendali.

Come detto in principio, il lavoro in questione è stato ideato per l'Agenzia Spaziale Europea (ESA) ed è per questo che sarà necessario concentrarsi sul particolare settore in cui opera, per capire al meglio l'andamento di mercato da una parte e dall'altra le specificità che esso ha sotto il profilo della gestione dei rischi. Essendo, infatti, il settore aerospaziale in una fase di notevole crescita e trasformazione chiamata New Space Era, caratterizzata da nuovi attori ed aree di mercato, si sta assistendo all'emergere di rischi e sfide uniche. Per questo sarà esplorato come il *risk management* stia diventando sempre più cruciale in questo contesto, con un focus sulle tipologie specifiche di rischi che le entità del settore devono affrontare. In questo terzo capitolo, verrà analizzato anche il ruolo dell'etica e della sostenibilità nel settore aerospaziale e come questi elementi stiano diventando parte integrante nel processo strategico. Considerando il contributo del settore alla Corporate Social Responsibility (CSR) e alla tutela dell'ambiente, si metterà in evidenza come l'etica e la sostenibilità siano determinanti per il futuro sostenibile dell'industria aerospaziale.

Avendo ben chiaro il contesto di riferimento, il capitolo finale si concentra proprio sull'European Space Agency (ESA). In particolare, si inquadrerà l'organizzazione dalla sua fondazione fino al suo ruolo nella Space Economy, inclusi gli obiettivi delineati nell'Agenda 2025 e l'impegno verso la Corporate Social Responsibility (CSR) e la tutela dell'ambiente per mettere in luce la direzione strategica che sta adottando per mantenere il suo vantaggio competitivo all'interno di un settore interamente rivoluzionato. Successivamente, si analizzerà il sistema di gestione dei rischi attualmente implementato presso l'ESA che è stato ricostruito grazie alla documentazione riservata che, gentilmente,

ci è stata fornita dall’Agenzia e si identificheranno le aree in cui possono essere apportati miglioramenti in linea con gli standard specifici e le richieste dell’organizzazione stessa. Il capitolo si concluderà con una presentazione dettagliata della nuova *policy* di gestione del rischio, che sarà inclusa integralmente in appendice. Questa *policy* rappresenta il risultato di un processo di analisi e progettazione mirato a garantire che l’ESA possa affrontare in modo efficace le sfide e i rischi del futuro, mantenendo la sua posizione di leadership nel settore aerospaziale. Con un approccio attento e dedicato alla gestione del rischio, l’ESA può continuare a spingere i confini dell’esplorazione spaziale e contribuire al progresso scientifico e tecnologico dell’umanità in modo sostenibile e etico.

# CAPITOLO 1

## RISCHIO E INTRODUZIONE AL *RISK* *MANAGEMENT*

### **Introduzione**

Per affrontare in modo esaustivo una qualsiasi attività che riguarda il processo di gestione del rischio, è necessario partire dal principio.

Il rischio, in sé, è un concetto molto ampio ed abbraccia numerosi campi molto diversi tra loro. In effetti, esso è parte di qualsiasi attività umana e riguarda tutti i soggetti, anche quelli giuridici e le organizzazioni. Comprendere, quindi, cosa si intende per rischio nell'ambito del *management*, che è quello di interesse, e le sue tipologie diventa fondamentale per approcciarsi alla sua gestione.

Il presente capitolo intende, infatti, tracciare il quadro entro il quale l'intero progetto qui sviluppato ha preso forma. Nel primo paragrafo, viene individuata una definizione condivisa di rischio mettendo in luce le sue diverse sfaccettature e il rapporto che esso ha con il fenomeno dell'incertezza. Successivamente si è completato l'inquadramento con alcune delle sue classificazioni più comuni nella letteratura in ambito aziendale. Una volta compreso quanto la questione sia fondamentale in tutte le attività d'impresa, nella seconda parte del capitolo si passa ad affrontare in modo più accurato la disciplina che si occupa della sua gestione: il *risk management*. Nel paragrafo 1.3 e i suoi sottoparagrafi, quindi, viene approfondito il sistema, la sua evoluzione nel tempo e come il concetto è stato coniugato prima in ottica tradizionale, poi si è trasformato nell'*Enterprise Risk management* (ERM) ed ora si sta spingendo verso un *Ethically Informed Risk Management* (EIRM). Infine, sono stati messi in luce i benefici derivanti dall'adozione di tale visione.

### **1.1 Il concetto di rischio**

Il primo passo per affrontare le tematiche che verranno esposte nel presente elaborato è definire il concetto di rischio. Come spesso accade per concetti così basilari, non esiste una definizione univoca di rischio. A livello intuitivo, il rischio può essere associato

all'eventualità di subire un danno<sup>1</sup>; tuttavia, ponendo una maggiore attenzione, questa definizione risulta troppo limitante. La complessità del concetto, paradossalmente, risiede proprio nella sua semplicità: nel fatto che, permeando tutto, può essere declinato in una vastissima quantità di modi a seconda della specifica situazione.

Un primo approccio può essere quello di intendere il rischio come l'eventualità che una variabile aleatoria<sup>2</sup> si realizzi in un modo differente rispetto al valore atteso (Floreani, 2004). Perciò, un evento è inteso come rischioso quando esistono molteplici possibilità di realizzazione ed è tanto più rischioso quanto i possibili scenari che si potrebbero realizzare sono distanti da quanto atteso.

A questo punto, la prima necessaria puntualizzazione è che, in questa sede, ci si concentrerà sull'analisi dei rischi aziendali. In particolare, ci si riferisce alle molteplici minacce che possono arrecare danni alle attività delle aziende, creando potenziali problematiche che richiedono attenta mitigazione al fine di preservare il conseguimento della loro missione istituzionale. Con questo si intende che l'aleatorietà che deriva dai possibili scenari realizzabili ha impatti su valori economici, patrimoniali e finanziari, ma anche su grandezze non tangibili (come può essere la reputazione) dei differenti istituti che sono oggetto di indagine. Tuttavia, anche all'interno di questa specifica categoria, non è possibile individuare una definizione precisa, poiché, nonostante costituisca una classe distintiva, essa comprende una pluralità di tipologie di rischio. Infatti, i rischi aziendali sono eterogenei e molteplici, rendendo arduo pervenire a una definizione esaustiva. Ci sono autori che lo intendono come aspettative di perdita (Smith, 1776; Haynes, 1895; Adams, 1995), altri invece lo collegano maggiormente alla probabilità di accadimento di un evento indesiderabile (Kirchsteiger, 2022; Campbell, 2005), altri ancora definiscono il rischio come pura incertezza: incertezza riguardo alle perdite (Mehr et al., 1953), riguardo l'accadimento di circostanze sfavorevoli (Magee, 1996) o riguardo i risultati di determinate azioni o eventi (Cabinet Office UK, 2002). Non sono mancate anche combinazioni di più caratteristiche come la probabilità di un evento, ma legata all'intensità delle sue conseguenze (Pfeffer, 1956; Ale, 2002; IRM, 2002) o le conseguenze,

---

<sup>1</sup> La definizione è quella fornita dall'Enciclopedia Treccani alla voce "Rischio" nella sua edizione del 2017

<sup>2</sup> Per semplicità, qui con variabile aleatoria si intende un numero N di coppie che rappresenta un possibile scenario; ognuna di esse è formata da due elementi: una possibilità di realizzazione di un evento e la sua probabilità di accadimento.

intese in termini di pericolo, sommate all'intensità e all'incertezza (Kaplan, 1981; Aven et al, 2009).

Ai fini della redazione del presente elaborato, verrà qui accolto l'approccio più attinente all'ambito manageriale, in quanto l'individuazione di una definizione di rischio è strumentale alla sua gestione. La visione manageriale si avvicina all'idea che esso sia legato ai valori attesi; tuttavia, in questo caso i valori attesi non sono risultati, bensì obiettivi. In un certo senso, quindi, se l'obiettivo fosse di tipo finanziario questa e la definizione di Floriani coinciderebbero, però si tratta di un solo esempio, non esaustivo. Vedendo i fenomeni rischiosi come deviazioni dalle aspettative, ne deriva che non c'è accezione negativa, come invece accadeva nella maggior parte della letteratura sopra elencata, ma il rischio diventa anche opportunità e in quanto tale va identificato non solo per delimitare i danni, ma anche per sfruttare i possibili effetti positivi.

Un'ultima precisazione importante è la distinzione concettuale tra incertezza e rischio, in quanto i due concetti che ad un primo sguardo possono sembrare sovrapponibili, sono in realtà da ritenersi distinti. Il rischio è maggiormente attinente all'aleatorietà propria degli eventi indagati, mentre l'incertezza è associata alla non conoscenza di aspetti dell'oggetto d'indagine. In termini più pratici, ad esempio, prima di lanciare un dado il suo risultato è un evento rischioso, nel senso di "dotato di variabilità"; al contrario, il risultato di un dado già lanciato che ancora però non si conosce è un evento incerto. Nel caso del rischio, si hanno informazioni sufficienti per valutare le opzioni disponibili e prendere decisioni basate su stime statistiche o analisi dei dati storici. È possibile calcolare le probabilità di diversi esiti e valutare l'aspettativa di valore atteso. L'incertezza, d'altra parte, implica una mancanza di conoscenza o di dati necessari per fare previsioni o calcoli accurati. In situazioni di incertezza, le probabilità non possono essere stimate con precisione e non è possibile valutare l'aspettativa di valore atteso in modo affidabile. Di solito, quest'ultima richiede l'uso di approcci più flessibili, come l'assunzione di decisioni basate su scenari plausibili o sulla gestione dei "rischi" potenziali più significativi. Operata questa chiarificazione, è seppur vero che l'ambito del *risk management*, oggetto del presente studio, è composto da modelli che mirano a rappresentare la realtà nel modo più fedele possibile, ma che per necessità pratica richiedono l'applicazione di qualche approssimazione. Dunque, è comune nella letteratura sposare la teoria della finanza neoclassica poiché è il modello generale maggiormente riconosciuto per la descrizione

dei fenomeni microeconomici complessi delle aziende (Floriani, 2004) ed essa tratta entrambi i termini in modo del tutto analogo. Nel presente elaborato si opterà, quindi, per questa visione.

## **1.2 La classificazione dei rischi aziendali**

Chiarita la definizione di rischio che si intende assumere e le sue principali caratteristiche, in previsione di ciò che verrà affrontato nei paragrafi successivi, e in particolar modo dell'approfondimento del *risk management*, è opportuno fornire una classificazione dei rischi aziendali, con la consapevolezza che molto spesso le diverse categorie possono sovrapporsi e senza pretese di esaustività. In questa sede, infatti, ci si limita ad analizzare i rischi sotto i seguenti profili:

- in base alla natura dell'incertezza legata agli eventi che possono caratterizzare un'azienda (§ 1.2.1):
  - rischi speculativi
  - rischi puri
- in base all'area su cui impatta il fattore di rischio (§ 1.2.2):
  - rischi strategici
  - rischi operativi
  - rischi di compliance
  - rischi finanziari
- in base alla correlazione tra gli effetti economici e le principali variabili macro (§ 1.2.3):
  - rischi sistematici
  - rischi specifici

### 1.2.1 Rischi speculativi e rischi puri

Una prima distinzione necessaria è quindi quella operata in base alla natura dell'incertezza legata agli eventi che caratterizzano un'organizzazione e secondo ciò esistono due tipologie di rischi rilevanti: i rischi speculativi (o dinamici) e i rischi puri (o assoluti).

I rischi speculativi sono strettamente connessi all'attività commerciale di un'impresa e possono essere considerati come parte integrante del loro normale funzionamento. Essi derivano dai cambiamenti nella produttività economica di un determinato capitale di investimento e possono tradursi sia in opportunità (*upside risk*) che in minacce (*downside risk*) per l'impresa (Gruppo Assiteca, 2005). Questi rischi sono così denominati proprio per indicare la loro natura dualistica, che può presentare sia scenari che portano ad effetti positivi che negativi. Ciò che li caratterizza è il fatto che possono manifestarsi nel corso del tempo, portando ad un loro riconoscimento spesso successivo rispetto all'evento stesso. Volendo fornire alcuni esempi, i rischi associati al volume delle vendite di un'impresa o quelli legati all'aleatorietà di un portafoglio di investimenti sono parte di questa tipologia.

D'altra parte, i rischi puri sono indipendenti dal contesto economico e possono produrre solo perdite in caso di avvenimento o risultati neutri in caso di non avvenimento. Questa tipologia è caratterizzata da una bassa probabilità di accadimento, ma da effetti negativi significativi che si manifestano in modo improvviso e immediatamente osservabile. Ad esempio, incendi, terremoti e inondazioni possono essere considerati rischi puri. Tra essi si può operare un'ulteriore distinzione tra rischi puri sulle persone, come la malattia o l'infortunio; rischi puri sui beni aziendali e ne sono un esempio il furto o l'incendio sopra nominato; e rischi puri di responsabilità che sono, invece, collegati a situazioni come la vendita di prodotti difettosi e sono dei danni recati dall'azienda sulle persone.

Sebbene entrambe le tipologie di rischio siano rilevanti nella gestione di un'impresa, presentano differenze significative nel loro trattamento. Ad esempio, la loro identificazione riveste maggiore importanza per i rischi puri, mentre per i rischi speculativi è fondamentale il monitoraggio. Inoltre, per i rischi puri, dal momento che

sono inevitabili e universali, la prevenzione riveste un ruolo centrale, mentre non è altrettanto rilevante nella gestione dei rischi speculativi.

### 1.2.2 Rischi strategici, operativi, di compliance e finanziari

Ulteriori categorie di rischio possono essere identificate in base alla modalità o all'area di business che viene coinvolta nel momento dell'accadimento di un evento definito rischioso. Tali rischi sono spesso definiti "*di business*" in quanto sono tipici dell'attività d'impresa e proprio per questo motivo la loro gestione diventa essenziale per ogni tipo di attività. Come accennato prima, questi rischi si dividono in quattro tipologie: ovvero i rischi strategici, operativi, di *compliance* e finanziari.

I primi sono così denominati perché riguardano tutti quei rischi che si presentano nell'ambito del perseguimento della strategia aziendale. Possono essere influenzati da variabili macroeconomiche, ma anche da iniziative dei clienti o dei fornitori o da evoluzioni in campo tecnologico, ma ciò che li accomuna è che tutti influiscono nella formulazione o l'esecuzione della strategia. Alcuni esempi, per chiarezza, possono essere le decisioni inerenti a fusioni o acquisizioni, di diversificazione geografica o produttiva o anche ingresso di nuovi agenti nel mercato o l'introduzione di nuovi strumenti maggiormente efficienti.

Diversamente, i rischi operativi sono legati alle attività quotidiane di un'organizzazione e influenzano direttamente l'andamento dei processi aziendali specifici. Questi rischi possono sorgere da diverse fonti all'interno dell'organizzazione stessa, nonché da cause esterne. Tra le fonti di rischio operativo, vi sono gli errori umani, che possono verificarsi a seguito di negligenze, mancanza di competenza o mancanza di addestramento adeguato del personale. Essi possono causare perdite finanziarie, danneggiare la reputazione dell'azienda e compromettere l'efficienza operativa. Il malfunzionamento dei processi interni o dei sistemi informatici è un'altra fonte di rischio operativo. Ciò può includere guasti hardware o software, interruzioni di rete, errori di programmazione o attacchi informatici. Questi eventi possono causare interruzioni delle operazioni, perdite di dati, violazioni della sicurezza e portare anch'essi a impatti finanziari negativi. Altro esempio di questa tipologia di rischio sono le problematiche relative alle condotte dei clienti e dei

fornitori possono anche rappresentare una fonte di rischio operativo. Ad esempio, l'insolvenza di un cliente importante può avere un impatto significativo sul flusso di cassa dell'azienda, mentre i fornitori che non rispettano gli accordi contrattuali possono causare interruzioni nella catena di approvvigionamento. Inoltre, i rischi operativi possono essere causati da eventi esterni come disastri naturali, eventi politici o cambiamenti normativi. Ad esempio, un terremoto o un'alluvione può danneggiare le strutture fisiche dell'azienda, interrompere la produzione o causare perdite di inventario. Cambiamenti normativi o politici possono richiedere all'azienda di adeguarsi a nuove regole e norme, comportando costi aggiuntivi e rischi di non conformità.

La terza categoria, invece, fa riferimento a tutti quei rischi legati all'adempimento di leggi, regolamenti, norme settoriali e politiche interne di un'impresa. È fondamentale che un'organizzazione si attenga a tali disposizioni al fine di evitare conseguenze negative e assicurare l'integrità delle proprie operazioni. La mancata conformità normativa può comportare una serie di conseguenze per un'impresa: possono essere previste sanzioni pecuniarie, che includono multe o ammende significative imposte dalle autorità competenti. Inoltre, la violazione delle normative può portare a risvolti penali che possono causare perdite economiche significative, ma anche reputazionali. Le violazioni delle normative possono minare la fiducia dei clienti, degli investitori e del pubblico, compromettendo la percezione della sua affidabilità e integrità. La gestione dei rischi di conformità normativa richiede una serie di azioni preventive. Ciò include la definizione di politiche e procedure interne chiare, l'identificazione dei requisiti normativi applicabili all'azienda, la formazione continua del personale e l'implementazione di meccanismi di controllo per monitorare e valutare la conformità. Inoltre, è essenziale mantenere una cultura aziendale orientata alla correttezza, promuovendo l'etica e la responsabilità in tutti i livelli dell'organizzazione.

Infine, i rischi finanziari riguardano la gestione delle risorse finanziarie di un'azienda e si manifestano attraverso i flussi di cassa, gli investimenti e i finanziamenti. Questa tipologia può a sua volta essere distinta in ulteriori categorie, tra cui il rischio di liquidità, il rischio di credito e il rischio di mercato. Il rischio di liquidità è definito come il rischio associato alla difficoltà di possedere o convertire in tempi brevi attività finanziarie liquide senza incorrere in costi eccessivi per l'impresa. In altre parole, si riferisce alla capacità dell'azienda di far fronte ai propri obblighi di pagamento a breve termine. Se un'azienda

si trovasse in una situazione di liquidità limitata, potrebbe avere difficoltà a pagare fornitori, dipendenti o altri creditori, compromettendo così il suo funzionamento quotidiano. Il rischio di credito, invece, si caratterizza come il rischio di insolvenza da parte dei creditori. Questo sorge quando un'azienda concede credito ai propri clienti o ha investimenti in strumenti finanziari emessi da altre entità. Se i clienti non pagano i debiti o se le entità emittenti dei titoli finanziari non adempissero ai loro obblighi di pagamento, l'azienda potrebbe subire perdite finanziarie significative. I rischi di mercato, invece, sono legati alle oscillazioni dei mercati finanziari e si manifestano con la volatilità dei tassi di cambio, dei tassi di interesse, dei prezzi delle azioni o delle materie prime. Questi rischi possono influenzare i risultati finanziari dell'azienda e la valutazione dei suoi investimenti. Ad esempio, una forte fluttuazione dei tassi di cambio può avere un impatto negativo sulle esportazioni o sulle importazioni di un'azienda, mentre una variazione dei tassi di interesse può influire sui costi di finanziamento dell'azienda. La gestione dei rischi finanziari richiede un'attenta valutazione e monitoraggio di questi fattori. Le aziende possono adottare diverse strategie per mitigare i rischi finanziari, come la diversificazione degli investimenti, l'adozione di politiche di credito o di gestione del debito prudenti e l'utilizzo di strumenti finanziari derivati per coprire o proteggere l'azienda dalle fluttuazioni dei prezzi o dei tassi di cambio.

Un'ulteriore precisazione da effettuare è che una vera e propria distinzione tra le tipologie elencate è dipendente rispetto alla specifica attività di business di un'impresa: se si pensa, infatti, ad un'impresa industriale una variazione repentina dei prezzi dei prodotti può essere classificata come rischio operativo per l'impatto che può avere nel reperire i fattori produttivi; in un'impresa invece che tratta contratti finanziari ad esempio sulle *commodities* tale variazione rappresenta maggiormente un rischio finanziario.

### 1.2.3 Rischio sistematico e rischio specifico

Infine, è importante considerare una modalità di classificazione dei rischi che si basa sulla possibilità o meno di diversificazione del rischio. In questo contesto, vengono individuati i rischi sistematici (o non diversificabili) e i rischi specifici (o diversificabili).

I rischi sistematici possono essere definiti come provenienti dalle principali variabili finanziarie e macroeconomiche. Questi includono la variazione del PIL, che rappresenta l'andamento generale dell'economia, le tendenze dei tassi di mercato, l'inflazione e, in generale, le fluttuazioni degli indici azionari. I rischi sistematici sono strettamente correlati al mercato e la loro fonte di origine è rappresentata dalle dinamiche del mercato stesso. Caratteristica fondamentale di questa categoria è che la diversificazione non può eliminare o ridurre questi rischi sistematici.

D'altra parte, tutti gli altri rischi che non sono legati a fonti sistematiche, come quelle appena menzionate, possono essere mitigati almeno in parte attraverso il processo di diversificazione. La diversificazione si riferisce all'adozione di numerose variabili, non necessariamente perfettamente correlate tra loro, al posto di una singola variabile. In questo modo, esse si compensano reciprocamente e si riduce la variazione complessiva.

È importante precisare che, perché un rischio sia considerato diversificabile, è sufficiente che ci sia la potenzialità di eliminarlo o ridurlo, indipendentemente dall'effettiva eliminazione o riduzione. Inoltre, spesso un rischio può presentare entrambe le componenti, e una delle due può prevalere sull'altra. Ad esempio, i rischi associati alle vendite di un'impresa sono sistematici in quanto dipendono dall'andamento del ciclo economico generale, ma possono essere diversificabili in base al posizionamento specifico dell'azienda sul mercato.

La distinzione tra queste due categorie di rischi è di fondamentale importanza nel contesto del *Risk management*, come vedremo nel paragrafo successivo. Riconoscere se un rischio è sistematico o specifico può influenzare le strategie di gestione dei rischi adottate da un'organizzazione, consentendo di adottare approcci più mirati e appropriati per affrontare le diverse tipologie di rischio.

### **1.3 La gestione del rischio**

Come è stato evidenziato nel paragrafo precedente, il rischio è una componente intrinseca di qualsiasi attività aziendale. Nel contesto odierno, caratterizzato da un ambiente in continua evoluzione e da una crescente complessità, le aziende si trovano a fronteggiare sfide sempre più complesse e imprevedibili. Pertanto, non possono più

permettersi di affrontare i rischi senza una preparazione adeguata. È diventato imprescindibile che le organizzazioni sviluppino meccanismi di supporto appropriati per affrontare i rischi in modo sistematico e coordinato, al fine di garantire la propria stabilità, sostenibilità e competitività nel mercato. In risposta a questa necessità, è emerso il concetto di *risk management*.

Secondo il COSO<sup>3</sup>, una delle voci più autorevoli in materia, il *risk management* può essere definito come *il processo di identificazione, valutazione e gestione dei rischi che minacciano il raggiungimento degli obiettivi di un'organizzazione* (COSO, 2017, p.10). In altre parole, esso si occupa di individuare i potenziali rischi che potrebbero impedire all'azienda di raggiungere i suoi obiettivi, valutarne l'entità e l'impatto, e mettere in atto le strategie necessarie per gestirli in modo efficace.

Il processo di gestione dei rischi comprende diversi elementi chiave tra loro collegati che sono riassumibili in modo chiaro con la seguente figura (Figura 1). La breve presentazione della struttura dei principali passaggi del *risk management* è qui presentata con lo scopo di facilitare la comprensione degli argomenti che verranno trattati in seguito; tuttavia, è da ritenersi molto generalizzata e soggetta a diverse declinazioni in base ai diversi approcci di gestione che nella pratica vengono utilizzati.

---

<sup>3</sup> Il Committee of Sponsoring Organizations della Treadway Commission è un'organizzazione che sviluppa linee guida per le aziende per valutare i controlli interni, la gestione del rischio e la deterrenza contro le frodi.

Figura 1- Il processo di Risk management



Fonte: "Standard di risk management", FERMA, 2002<sup>4</sup>

Il processo, prima ancora di suddividersi nelle vere e proprie fasi inizia con lo stabilire chiaramente il contesto entro cui lo studio di gestione del rischio avviene, ovvero nella definizione di chiari obiettivi strategici che si intende perseguire. Dopodiché, si passa alla *risk analysis* che a sua volta si suddivide in identificazione, descrizione e stima del rischio. La prima, l'identificazione del rischio, è il processo che consiste nel valutare l'esposizione di un'organizzazione all'incertezza. Richiede una conoscenza approfondita dell'organizzazione stessa, del mercato in cui opera e dell'ambiente circostante, nonché una comprensione dei suoi obiettivi strategici e operativi, dei fattori critici di successo e delle minacce e opportunità ad essi collegati. La descrizione del rischio, invece, consiste nel presentare in modo strutturato i rischi identificati, ad esempio attraverso l'uso di una tabella. Per ultima, la stima del rischio può essere definita come una prima misurazione

<sup>4</sup> Il framework citato è il risultato di una collaborazione tra importanti organizzazioni di gestione del rischio nel Regno Unito: l'Institute of Risk Management (IRM), l'Association of Insurance and Risk Managers (AIRMIC) e ALARM, il National Forum for Risk Management nel settore pubblico.

quantitativa, semi-quantitativa o qualitativa dell'evento rischioso, tenendo in considerazione la probabilità dell'evento e le possibili conseguenze. Una volta completata la prima fase, ci si appropria alla valutazione. Essa ha lo scopo di definire la rilevanza dei rischi per la specifica organizzazione ed è il momento in cui si decide se accettare o meno ogni specifico rischio. Per una buona valutazione è necessario confrontare i vari rischi stimati, i criteri utilizzati nella fase precedente e altri fattori come quelli ambientali o socioeconomici, ma anche costi, benefici, requisiti legali e interessi degli *stakeholder*. A questo punto dovrebbe essere chiaro l'ordine di priorità in base alla rilevanza dei rischi e si può quindi procedere con il loro trattamento. Questo stadio del processo è quello in cui la parte più tecnica del risk management lascia spazio alle operazioni decisionali e consiste nella selezione e attuazione di misure che modificano il livello di rischio. Ha come elemento centrale il controllo e la mitigazione del rischio, ma comprende anche altre strategie come l'eliminazione del rischio, il trasferimento del rischio e il finanziamento del rischio. Qualsiasi sia il metodo utilizzato, il *risk treatment* deve consentire quantomeno efficaci controlli interni, conformità con normative interne e esterne e un funzionamento efficiente e efficace dell'organizzazione. Il momento successivo è quello del *reporting* dei rischi residui, in quanto sia gli attori interni come il consiglio di amministrazione e le singole unità operative, che quelli esterni e quindi gli stakeholder, vengono aggiornati dei nuovi livelli di rischio raggiunti dopo aver messo in atto le varie strategie. Infine, si giunge alla fase del monitoraggio; anche se per precisione, è più corretto dire che il *monitoring* avviene costantemente durante l'attuazione di tutto il procedimento (come si evince dalla figura 1). È, infatti, essenziale mantenerlo attivo durante l'intero processo, poiché i fattori esterni e interni possono influenzare il rischio complessivo. Esso può essere suddiviso in diversi livelli e comprendere attività come il controllo dell'evoluzione dei rischi, la ripetizione del processo di *risk management* se necessaria e la valutazione dell'efficacia dell'intero sistema.

L'approccio sistematico e metodologico del processo appena esposto mira a ridurre l'incertezza e ad aumentare la probabilità di successo nelle decisioni aziendali. Attraverso l'identificazione, la valutazione e la gestione dei rischi, le aziende possono prendere decisioni più informate e consapevoli, minimizzando le probabilità di fallimento e massimizzando le opportunità di crescita.

In definitiva, il processo di gestione del rischio rappresenta un elemento caratterizzante della gestione di tutta l'impresa. Come afferma Arthur Andersen, nota società di consulenza, "saper gestire adeguatamente tutti i rischi a cui un'attività imprenditoriale è esposta rappresenta l'elemento essenziale del successo" (A. Andersen, 1997, p.7). Le aziende che adottano un approccio proattivo e mirato alla gestione dei rischi sono in grado di affrontare le sfide in modo più efficace, adattarsi rapidamente ai cambiamenti del mercato e garantire una maggiore stabilità e competitività nel lungo termine.

### 1.3.1 Evoluzione del *risk management* e i diversi approcci di gestione del rischio tradizionali

La storia del *risk management* risale all'antichità, quando le prime forme di commercio e di attività imprenditoriali richiedevano una valutazione dei rischi e delle opportunità. Tuttavia, il concetto moderno di gestione del rischio ha iniziato a svilupparsi in modo più sistematico solo nel periodo successivo alla Seconda Guerra Mondiale.

I primi contributi significativi furono dati da studiosi come H.G. Crockford, che nel 1982 pubblicò l'opera "The *risk management* of Everything", e da Williams e Heins nel 1995 con il libro "*Risk management and Insurance*". Questi autori hanno individuato le origini della moderna gestione del rischio nel periodo compreso tra il 1955 e il 1964.

Inizialmente, il *risk management* era associato principalmente alla gestione dei rischi puri e focalizzato principalmente sulla protezione contro i rischi assicurabili, ma presto emersero le limitazioni di questo approccio date soprattutto dal fatto che non tutti i rischi potevano essere assicurati e che spesso la copertura risultava costosa e poco efficace.

Negli anni Sessanta, si svilupparono le prime attività di pianificazione gestionale a livello aziendale. Ciò includeva l'articolazione di piani di prevenzione o auto-protezione per affrontare rischi come le perdite finanziarie, le malattie e gli infortuni dei lavoratori. Questi sforzi miravano per la prima volta a gestire i rischi in modo proattivo, piuttosto che semplicemente agire nel momento in cui si erano già verificati.

Il concetto di *risk management* venne, poi, rivoluzionato negli anni Settanta, quando, soprattutto il rischio finanziario divenne prioritario in molte imprese a seguito delle forti

oscillazioni dei prezzi che caratterizzarono il periodo<sup>5</sup>. In quegli anni, l'uso dei derivati come strumenti di gestione del rischio assicurabile e non assicurabile iniziò e si sviluppò molto rapidamente negli anni Ottanta.

Negli anni Ottanta e Novanta le istituzioni finanziarie, come banche e compagnie di assicurazione, intensificarono le attività di gestione del rischio di mercato e del rischio di credito. Si svilupparono nuovi modelli e strumenti per valutare e mitigare questi rischi finanziari. Nel frattempo, emersero anche nuove dimensioni del rischio, come il rischio operativo e il rischio di liquidità.

Verso la fine degli anni Novanta, l'attenzione sul *risk management* si estese a tutte le aziende, non solo a quelle finanziarie. Le decisioni principali sulle politiche di gestione e monitoraggio dei rischi venivano prese dai consigli di amministrazione e aumentava l'importanza della governance aziendale nel garantire una gestione adeguata dei rischi. In molte grandi aziende, furono creati comitati specifici per la gestione dei rischi e la figura del Chief Risk Officer (CRO) divenne sempre più comune.

Con l'affermazione del ruolo della gestione del rischio in quegli anni si cominciano a delineare diversi metodi operativi. Essi, seppur caratterizzati dalle proprie peculiarità, condividono alcuni elementi essenziali del processo tra cui, primo fra tutti, le fasi centrali quali il *risk assesment*, a sua volta articolato in identificazione e stima dei rischi, e il *risk treatment*. Ai fini del presente elaborato, senza alcuna pretesa di completezza, si intendono delineare brevemente i principali metodi alternativi *all'Enterprise Risk management*, che invece è quello che funge da base per il progetto che verrà successivamente illustrato. Queste tipologie vengono qui classificate come "tradizionali" in quanto, come verrà esposto, tutte presentano dei limiti che hanno portato perlopiù al loro superamento. Essi sono:

- *Project Risk management (PRM)*,
- *Financial Risk management (FRM)*,
- *Traditional Risk management (TRM)*.

Tra loro si differenziano per una diversa visione di obiettivi del processo e, quindi, conseguentemente, per la definizione di rischio accolta, per i criteri decisionali e i tipi di

---

<sup>5</sup> Le oscillazioni di prezzo a cui si fa riferimento sono quelle derivanti dall'esplosione dei prezzi causata dai forti rialzi del petrolio avvenuta tra gli anni Settanta e Ottanta

rischi che si ritengono maggiormente rilevanti. Ma anche per un diverso peso delle fasi del processo e per gli strumenti utilizzati e la loro modalità d'uso.

In ordine, il primo nominato è il *Project Risk management*. Come è intuibile dalla sua denominazione, il PRM si occupa principalmente della gestione dei rischi nella realizzazione di progetti e per questo trova applicazione, per esempio, nell'industria edile (nella costruzione di edifici o infrastrutture civili come strade ponti e dighe) o nell'industria meccanica (ad esempio, nel settore aerospaziale o grandi impianti industriali). Questo approccio si concentra in modo specifico sull'identificazione, analisi e gestione dei rischi associati alla fornitura per la realizzazione delle grandi opere. L'obiettivo principale qui è il successo del progetto e di conseguenza il rischio è visto solamente in termini negativi: è tutto ciò che rappresenta una minaccia al completamento dello stesso. Solitamente, invece, il successo viene valutato in base a tre variabili fondamentali, quali i tempi di realizzazione, i costi di esecuzione e la performance tecnica dell'opera completata. La fase più importante, e quindi quella in cui il PRM pone maggiore attenzione, è quella di identificazione delle minacce che possono influire su queste tre variabili. Mentre il trattamento del rischio avviene più che altro attraverso la prevenzione e protezione. Le modalità di gestione basate sulla copertura assumono, invece, una minore rilevanza.

Il *Financial Risk management*, invece, si concentra maggiormente sull'identificazione, valutazione e gestione proprio dei rischi aziendali di tipo finanziario. È diventato sempre più importante sia per gli intermediari finanziari, dal momento che il mercato rappresenta il loro core business, ma anche per le imprese industriali che devono monitorare i loro flussi di cassa, i loro investimenti e i loro finanziamenti. Ci sono diverse ragioni per l'aumento di importanza del *Financial Risk management*, tra cui lo sviluppo rapido dei mercati finanziari e, in particolare, degli strumenti derivati negli ultimi due decenni. Con il crescere, inoltre, del volume degli affari i rischi negoziati sui mercati sono diventati sempre più numerosi, e ciò ha portato a classificare come tali anche quelli che in passato non lo erano considerati, come alcuni rischi catastrofici per i quali sono stati introdotti strumenti derivati in alcuni mercati finanziari. L'obiettivo del metodo del FRM è quello di creare valore per l'intera organizzazione. Caratteristico, poi, è che la definizione di rischio adottata è quella finanziaria-statistica, e la stima quantitativa dei rischi risulta semplificata grazie all'ampia disponibilità di informazioni storiche. Tuttavia,

la critica principale che viene mossa verso questo approccio è che non è possibile considerare esclusivamente i rischi finanziari senza tener conto delle altre tipologie di rischio. È indubbio che siano rilevanti, ma non sono superiori gerarchicamente a quelli strategici e operativi. Pertanto, un'adeguata gestione deve essere integrata in un quadro più ampio di gestione dei rischi per garantire una visione completa e accurata dell'esposizione al rischio aziendale.

Il cambiamento nella visione del *risk management* e, soprattutto, la sua sempre maggiore importanza a livello aziendale, ha portato all'affermazione di un ulteriore approccio denominato *Traditional Risk management*, definito, appunto, tradizionale dall'intera letteratura. Tale metodo fino alla fine degli anni Novanta rappresentava la base operativa per la maggior parte delle organizzazioni in tutti i settori in quanto forniva un metodo chiaro e applicabile alla generalità dei casi. Nell'ambito del TRM, tutte le fasi principali del processo di gestione del rischio assumono importanza (identificazione, valutazione e gestione), e le modalità di gestione più utilizzate includono misure di prevenzione, protezione, copertura assicurativa e gestione delle crisi (*crisis management*). Il punto focale del sistema, che rappresenta anche il suo più grande limite, è, però, che tratta principalmente i rischi puri, escludendo quindi quelli relativi alla stretta attività d'impresa; in tal modo, il rischio viene considerato esclusivamente in termini negativi. Nel complesso, comunque, obiettivo finale è sempre quello della creazione di valore.

Tutte queste visioni sono efficaci nel loro ambito di applicazione; tuttavia, manca in loro una certa completezza data dal ristretto campo di utilizzo e dal fatto che un'organizzazione, nel momento in cui tratta i propri rischi, non può prescindere dal valutare congiuntamente anche quelli strategici e operativi, che unitamente a quelli finanziari sono determinanti nel contribuire al successo o insuccesso di un'impresa (Floriani, 2014). Per questo motivo tra la fine del vecchio millennio e l'inizio di quello nuovo comincia, poi a svilupparsi un'evoluzione ulteriore dell'approccio al *risk management*: l'*Enterprise Risk management*. Il passaggio rappresenta una svolta decisiva dal momento che il concetto intero di gestione del rischio viene rivoluzionato, per questo motivo, il prossimo paragrafo sarà interamente dedicato a questa trasformazione fondamentale ed il capitolo successivo chiamato "Framework di riferimento per la gestione dei rischi" si soffermerà invece in dettaglio sull'intero modello ERM.

### 1.3.2 La Trasformazione del *Risk management*: da Approccio Reattivo a un Approccio Proattivo e Olistico.

Il passaggio dai metodi tradizionali all'ERM è frutto di un'evoluzione concettuale basata su tre punti: il primo è che il rischio non ha concezione solamente negativa, ma può rappresentare anche opportunità, il secondo è che è molto più efficace affrontare un rischio in modo proattivo, piuttosto che reattivo ed infine, che non è possibile fronteggiare un rischio senza considerare le correlazioni che sorgono, non solo con gli altri di diverse tipologie, ma anche con i processi dell'organizzazione nella sua interezza.

Procedendo con ordine, la minimizzazione del rischio è un elemento essenziale del processo di *risk management*, come afferma Damodaran (2003), ma rappresenta solo una parte del quadro completo. La gestione del rischio deve essere considerata, quindi, in un senso più ampio, che comprende sia le azioni volte a ridurre il rischio negativo (*downside risk*) che quelle mirate a sfruttare l'incertezza legata al rischio positivo (*upside risk*). Come afferma sempre Damodaran (2003, p. 32): "Esistono due differenze chiare che dovrebbero emergere tra l'hedging del rischio<sup>6</sup> e il *risk management*. La prima è che l'hedging del rischio si concentra principalmente sulla protezione dal rischio, mentre il secondo guarda l'utilizzo del rischio a proprio vantaggio. La seconda è che l'hedging si basa su prodotti finanziari come opzioni, future e assicurazioni, mentre l'altro è di natura strategica".

Tuttavia, l'hedging e il *risk management* non sono strategie mutuamente esclusive. Si può considerare la copertura come parte di una strategia più ampia della seconda in cui la protezione da determinati tipi di rischio e il tentativo di sfruttarne altri vanno di pari passo. Questa capacità di sfruttare il rischio positivo è nota come *strategic risk taking*. Come afferma Damodaran (2007), l'obiettivo del *risk management* non è eliminare il rischio, ma gestirlo in modo tale da bilanciare opportunità e rischi, prendendo decisioni ponderate su dove puntare e su quali scommesse evitare. Questi nuovi punti di vista riflettono i principi fondamentali della visione olistica e orientata al valore dell'*Enterprise Risk management*.

In secondo luogo, la concezione del rischio in azienda muta e passa da un problema da affrontare nel momento in cui si verificano eventi negativi a evento che va costantemente

---

<sup>6</sup> Hedging inteso come pura copertura di un rischio

fronteggiato, anche nella sua potenzialità. Infatti, nella gestione tradizionale la strategia è quella di reagire ad un danno già accaduto, mettendo in atto una serie di misure per evitare che si verifichi nuovamente. Sebbene sia un vantaggio il fatto di avere una comprensione maggiore di un evento prima di agire, in questi approcci si è sempre un passo indietro rispetto alle minacce. Una concezione proattiva, invece, permette di eseguire la fase di identificazione ancora prima che un problema si verifichi in modo da evitare o ridurre anche l'eventualità di accadimento, se possibile. Ciò implica sicuramente la necessità di maggiori sforzi da molti punti di vista, primo fra tutti il monitoraggio costante sia interno che esterno, ma garantisce un maggiore controllo sulla gestione del rischio in generale consentendo una migliore capacità decisionale anche in termini di prioritizzazione e accettazione dei rischi (Rislab, 2023).

Infine, probabilmente il punto di svolta più importante dell'ERM è la sua visione olistica. L'accezione italiana di *Enterprise Risk management* è infatti "Gestione integrata del rischio" e con il termine "integrata" si fa riferimento al concetto che risulta molto più efficiente una gestione del rischio aziendale nella sua interezza che una gestione separata e individuale dei singoli rischi (a silos). Questa accezione, in cui la gestione del rischio è coordinata in tutta l'azienda, si traduce in una più efficace allocazione delle risorse e, anche in questo caso, in una migliore capacità di prioritizzare i rischi e di prendere decisioni informate. Inoltre, l'ERM amplia l'analisi e la gestione del rischio tradizionalmente focalizzata sui rischi finanziari o puri verso un'analisi globale di tutti i rischi che coinvolgono l'azienda nel suo complesso. Questi rischi includono quelli di natura strategica, di business, reputazionale, legale, nonché quelli legati all'obsolescenza dei prodotti, alle relazioni con i fornitori e alle azioni dei concorrenti. Di conseguenza, ogni decisione significativa presa a qualsiasi livello all'interno dell'azienda implica un'attività a livello manageriale di gestione del rischio. L'integrazione è anche intesa come integrazione della gestione del rischio nei processi aziendali. Come evidenziato da Bromiley et al. (2015) gran parte della letteratura sull'ERM assume che le decisioni strategiche avvengano principalmente nel processo di pianificazione strategica formale. Come afferma l'autore, "*La gestione del rischio è integrata, non indipendente, dalle strategie aziendali più ampie*". Perciò, l'ERM è un approccio *top-down* al processo di gestione del rischio. Quest'ultima affermazione implica anche un cambiamento a livello organizzativo: la gestione non è più compito dei singoli centri di responsabilità, ma è

un'attività coordinata tra tutti i livelli aziendali compreso il consiglio di amministrazione e gli amministratori esecutivi e spesso coadiuvata da figure specializzate quali il risk manager e supportata dalla funzione di *internal auditing*.

### 1.3.3 Verso una gestione del rischio eticamente informata (EIRM)

L'ERM, o gestione integrata del rischio, sta subendo in questi ultimi anni un'ulteriore evoluzione. La sempre maggiore attenzione alla sostenibilità da una parte e la consapevolezza che, quando si parla di scelte prese da individui si possono avere implicazioni morali e sociali, ha portato allo sviluppo dell'*Ethically Informed Risk Management* (EIRM). La gestione del rischio eticamente informata comprende sia la gestione dei rischi etici che la gestione etica dei rischi (Alan J. et al., 2020) e considera il contesto più ampio in cui si svolge una determinata attività, valutando come le diverse opzioni e strategie di mitigazione dei rischi possano influenzare le persone coinvolte, la comunità e l'ambiente.

L'approccio del modello di gestione integrata del rischio "*ethically informed*" rimane molto simile a livello di concezione dell'attività di *risk management*; tuttavia, si differenzia per una maggiore concentrazione riguardo determinati aspetti. Primo tra tutti è l'attenzione verso etica e valori: si tiene, infatti, in considerazione che essi guidano gli individui, ma anche le organizzazioni e ciò implica una riflessione su come le decisioni sulle questioni che riguardano i rischi possano essere allineate a determinati valori o se possano portare, invece, a conseguenze indesiderate. Lo sviluppo del modello è poi legato ai temi CSR<sup>7</sup> (*Corporate Social Responsibility*) e ne segue la filosofia concentrandosi sulla sostenibilità e la responsabilità sociale; l'approccio propone, quindi, una valutazione dei rischi che tenga conto degli impatti a lungo termine sull'ambiente e la società, ma anche sul coinvolgimento degli *stakeholder*. Prendere in considerazione le opinioni di dipendenti, clienti, comunità locali e tutti gli altri soggetti interessati può portare, infatti,

---

<sup>7</sup> La responsabilità sociale d'impresa o "*Corporate Social Responsibility*" è un modello di autoregolamentazione aziendale che aiuta un'azienda a essere socialmente responsabile nei confronti di sé stessa, dei suoi *stakeholder* e del pubblico. Praticando la responsabilità sociale d'impresa, detta anche cittadinanza d'impresa, le aziende possono essere consapevoli del tipo di impatto che hanno su tutti gli aspetti della società, compresi quelli economici, sociali e ambientali. (J. Fernando, 2023)

ad esternalità positive e all'adozione di decisioni più inclusive e consapevoli. L'EIRM, poi, promuove il bilanciamento degli interessi concorrenti: il focus non è più solo il profitto, ma anche la sicurezza dei dipendenti e le ripercussioni ambientali.

Per quanto riguarda la gestione dei rischi etici, l'EIRM pone l'accento sull'identificazione, l'analisi e il trattamento anche degli eventi rischiosi che coinvolgono questi ambiti; si tratta, quindi, di inserirli nella tassonomia specifica e coinvolgerli nei processi di gestione integrata. Concetto che potrebbe apparire molto semplice, ma che nasconde alcune problematiche, ad esempio relative alla misurazione degli stessi. La valutazione dei rischi in termini etici, invece, presenta molte più difficoltà operative. Le metodologie prevalenti di valutazione dei rischi, infatti, si basano sulle probabilità e grandezza degli impatti, mentre definire a priori ciò che è giusto o sbagliato non è altrettanto analitico. Una valida possibilità è quella di stabilire degli standard: un'azione può essere definita moralmente buona se le conseguenze positive complessive del suo verificarsi sono maggiori di quelle negative (Satori, 2015). In base a questa prospettiva, un'azione che dà un beneficio minore a poche persone, ma ne danneggia molte di più, verrebbe rifiutata, indipendentemente da chi siano le persone interessate. Tuttavia, come è intuibile, questo metodo lascia molto spazio alla soggettività e per questo non è garanzia di efficacia assoluta.

I limiti presentati sono anche il frutto della precocità nel livello di studio della materia. Infatti, non è ancora presente una vasta letteratura che permetta anche l'esplorazione di nuove metodologie e strumenti. In particolare, le principali pubblicazioni in tema *di Ethically Informed Risk Management* sono nel tema dell'assistenza sanitaria, mentre in ambito aziendale esistono pochi punti di riferimento in questo momento. Tuttavia, esistono alcune indicazioni e accorgimenti proposti in particolar modo dal COSO<sup>8</sup>, che spingono in questa direzione che sembra essere il futuro del *risk management*.

#### 1.3.4 Benefici e vantaggi di una buona gestione del rischio

Finora è stata evidenziata l'evoluzione delle pratiche di *risk management* che hanno portato alla sua moderna concezione in senso proattivo e olistico. Come è possibile,

---

<sup>8</sup> Si fa riferimento al report "Applying ERM to ESG-related risks" (COSO, 2018).

immaginare, questo tipo di approccio può risultare molto dispendioso, sia in termini di tempo che di risorse; tuttavia, il valore che crea all'interno di un'organizzazione supera di gran lunga qualsiasi costo. Si procede quindi, ad esplicitare quali sono i principali benefici e vantaggi che derivano da una buona gestione del rischio.

Innanzitutto, 'La creazione di un efficace sistema di gestione del rischio permette di garantire un elevato livello di qualità e razionalità delle decisioni del management, che consente all'azienda di raggiungere gli obiettivi strategici e tattici" (Tereshenko et al., 2021). Un sistema ben strutturato, infatti, è chiave dal punto di vista strategico. Fornisce informazioni chiare e tempestive sull'implicazione di qualsiasi rischio che tange l'azienda e questo permette di prendere decisioni maggiormente ponderate in modo rapido e agile, riconoscendo e cogliendo le opportunità quando si presentano e rispondendo in modo preparato e consapevole alle eventuali minacce. Ad esempio, se un'azienda opera in un settore soggetto a cambiamenti normativi rapidi, il *risk management* può aiutare a identificare i potenziali impatti delle nuove normative sull'attività aziendale. Ciò consentirà all'azienda di adottare misure preventive o di adattare la propria strategia, di conseguenza, evitando potenziali conseguenze negative.

In aggiunta, un approccio come quello che promuove l'ERM, svolge un ruolo cruciale nel miglioramento delle performance finanziarie di un'azienda. Attraverso un approccio proattivo e una gestione oculata dei rischi, è possibile ridurre la volatilità dei risultati finanziari, portando a una maggiore stabilità e prevedibilità dei flussi di cassa futuri. Ciò consente all'azienda di operare stime più precise e di pianificare le proprie attività in modo più accurato. Come nel caso di un'azienda del settore manifatturiero che utilizza materie prime soggette a fluttuazioni di prezzo significative: una buona gestione può consentire all'azienda di mitigare il rischio finanziario, ossia l'impatto negativo delle variazioni di prezzo delle materie prime sulle sue performance. Attraverso l'utilizzo di strumenti finanziari derivati, come i contratti futures o le opzioni, l'azienda potrebbe fissare i prezzi delle materie prime in anticipo, riducendo così l'esposizione ai prezzi. Questa strategia di copertura aiuta a stabilizzare i costi di produzione, mantenendo i margini di profitto desiderati e garantendo una maggiore prevedibilità degli utili aziendali. Inoltre, un *Risk management* efficace può permettere all'azienda di sfruttare al meglio il proprio vantaggio competitivo. Ad esempio, un'azienda che ha una tecnologia innovativa o un posizionamento di mercato unico potrebbe decidere di assumere un

rischio calcolato espandendo la sua presenza geografica o diversificando la sua offerta di prodotti. Questo può comportare un aumento dei flussi di cassa, un aumento del tasso di reinvestimento nelle nuove opportunità di crescita e una riduzione dei tassi di attualizzazione applicati ai progetti, aumentando così il potenziale di rendimenti positivi.

Una buona gestione del rischio offre, poi, alle aziende un ambiente favorevole all'innovazione, consentendo loro di assumersi rischi ponderati per guidare la crescita e lo sviluppo. Questo ambiente di fiducia fornisce alle aziende la sicurezza necessaria per sperimentare nuove idee e approcci, stimolando l'innovazione e promuovendo la crescita sostenibile nel lungo termine. Attraverso le fasi di identificazione e l'analisi dei rischi associati a nuovi progetti e iniziative, l'azienda può prendere decisioni informate sulle opportunità da perseguire, questo può includere l'investimento in ricerca e sviluppo per la creazione di prodotti innovativi, l'acquisizione di *startup* o la collaborazione con partner strategici. Inoltre, una buona gestione consente alle aziende di adattarsi rapidamente ai cambiamenti del mercato e alle nuove opportunità che si presentano.

Infine, l'applicazione di un sistema *top-down* come quello che promuove l'ERM si traduce nella necessità di definire delle linee guida comuni che hanno l'obiettivo di promuovere coerenza interna grazie alla loro diffusione nell'organizzazione. In particolare, nella pratica, molte aziende optano per la definizione di una policy interna in cui si chiarisce il grado di esposizione al rischio dell'impresa e il livello di tolleranza. Ciò, oltre a favorire l'organizzazione operativa, favorisce anche il senso di responsabilità e partecipazione aziendale con la creazione di una vera e propria cultura del rischio. Come afferma Fadun (2013, pp.69-70), "l'ERM è una mentalità, una cultura che permea l'intera organizzazione. L'obiettivo finale è che dipendenti, dirigenti, dirigenti aziendali e consiglio di amministrazione siano tutti consapevoli dei rischi, siano capaci di gestirli in modo intelligente e alla ricerca sia di opportunità che di minacce che aggiungono maggior valore all'impresa. Per godere dei benefici dell'ERM, le organizzazioni devono integrare la gestione del rischio nella filosofia, nelle pratiche e nei piani aziendali, invece di considerarla o praticarla come un programma separato".

Determinata questa breve panoramica che lascia intendere quanto la gestione del rischio sia fondamentale e a maggior ragione se integrato, è necessario puntualizzare che nella pratica, in effetti, le imprese già si stanno adoperando per attuare delle strategie a

riguardo. Così, nel corso del tempo si sono originate delle pratiche e degli standard di riferimento, più o meno autorevoli, che delineano il percorso da seguire. Nel capitolo successivo si approfondiranno proprio questi aspetti con l'obiettivo di evidenziare quali sono le *best practice* da attuare.

## CAPITOLO 2

# GLI STANDARD DI RIFERIMENTO PER LA GESTIONE DEL RISCHIO

### Introduzione

Il secondo capitolo si propone di ripercorrere in modo analitico i principali standard di riferimento per la gestione del rischio: il modello ERM e la norma ISO 31000. Inizialmente, il modello ERM viene analizzato esaminando la definizione di Enterprise Risk Management e i suoi elementi chiave. Successivamente, viene esplorata l'evoluzione del *framework* COSO, ampiamente adottato e costituente la base del progetto che verrà successivamente presentato in questo elaborato. Nel paragrafo 2.1.1, viene esposto il percorso che ha condotto all'attuale versione del 2017, intitolata "*Enterprise Risk Management Integrating with Strategy and Performance*", e viene condotta un'analisi dettagliata delle sue componenti e dei suoi principi, riconoscendo l'importanza teorica di tale documento. Tuttavia, il modello ERM da solo non offre un quadro completo e, pertanto, viene spesso integrato con altre riflessioni. La norma ISO 31000 è una di queste e offre modelli pratici e spunti per una gestione efficace dei rischi, sempre in chiave integrata. La norma viene esaminata nel paragrafo 2.2 nelle sue tre declinazioni: principi, quadro di riferimento e processo. Dopodiché, vengono evidenziati i limiti sia del modello ERM che della norma ISO 31000 quando si tratta di affrontare i rischi associati ai temi ESG (Ambientali, Sociali e di *Governance*). A causa della loro natura unica l'affrontare questi rischi richiede un approfondimento dedicato. Infine, si considera l'aspetto pratico della gestione del rischio introducendo il concetto di *policy* come strumento facilitatore per l'implementazione dei principi delineati nei modelli e, per ultimo, viene esaminato il percorso graduale che le organizzazioni possono intraprendere, attraversando vari livelli di maturità, al fine di raggiungere una gestione ottimale dei rischi.

## 2.1 Il modello ERM

La sopravvivenza di un'azienda, qualunque sia la sua natura (lucrativa, non lucrativa, ente pubblico, ecc.) è assicurata dalla sua capacità di creare valore per i suoi *stakeholder* (COSO, 2006). Il modello di *Enterprise Risk Management* (o, come precedentemente già specificato, di gestione integrata del rischio) rappresenta uno dei metodi aziendali per

influenzare la creazione e preservazione del valore per un'organizzazione. Questa caratteristica dell'ERM è così fondamentale da essere inclusa già dalla sua definizione<sup>9</sup>, che è:

*“The culture, capabilities, and practices, integrated with strategy-setting and performance that organizations rely on to manage risk in creating, preserving, and realizing value.”*

(Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (2017), Enterprise Risk Management—Integrating with Strategy and Performance, p.3)

La gestione integrata del rischio è, quindi, il fondamento per creare, preservare e realizzare valore all'interno di un'organizzazione. Questo approccio si concentra su tre elementi chiave: cultura aziendale, sviluppo di capacità e implementazione di pratiche specifiche. Il primo tra questi, la cultura aziendale, è il risultato dell'interazione delle persone a tutti i livelli dell'organizzazione: sono proprio loro a definire la missione, la strategia e gli obiettivi aziendali, e tali decisioni, a loro volta, influenzano le azioni e le scelte di ogni individuo. La sensibilizzazione, quindi, e lo sviluppo di capacità, poi, sono essenziali per garantire che l'organizzazione possa raggiungere la sua missione e visione nonostante le sfide che possono presentarsi: l'obiettivo è quello di acquisire le competenze necessarie per affrontare i cambiamenti e sfruttare le opportunità del mercato e delle risorse. L'implementazione di pratiche di gestione dei rischi, invece, è un processo dinamico e continuo che prende vita dall'impostazione teorica che un'azienda decide di seguire. Infatti, una volta decisa la direzione che si vuole intraprendere e gli obiettivi da raggiungere, sono necessarie tutta una serie di azioni volte a raggiungere quanto previsto. Le pratiche devono essere integrate a tutti i livelli dell'organizzazione: nelle divisioni e unità aziendali fino ai progetti speciali e tutte le iniziative e devono essere adattate alle specifiche esigenze.

Questi tre elementi devono essere strettamente collegati alla definizione degli obiettivi e alle prestazioni aziendali: l'organizzazione sviluppa un piano decisionale allineato alla sua missione e visione, stabilendo obiettivi di risultato che derivano dalla strategia e si diffondono in tutta l'organizzazione. Inoltre, come detto, lo scopo finale della gestione integrata del rischio è creare, preservare e realizzare valore per l'organizzazione. Questo

---

<sup>9</sup> Si è optato per la presente definizione in quanto il *framework* proposto dal COSO rappresenta il principale riferimento in quanto a modello operativo di ERM ed anche la *policy* realizzata in questo elaborato segue le stesse linee guida.

scopo finale è raggiunto quando la direzione seleziona una strategia allineata all'appetito al rischio dell'organizzazione, ovvero il tipo e l'entità di rischio che l'azienda è disposta ad accettare per perseguire la creazione di valore. Questa integrazione tra gestione del rischio e strategia aiuta l'organizzazione a essere più coerente e resiliente nel tempo. La resilienza, unita ai concetti di sostenibilità e agilità organizzativa fanno riferimento a quell'abilità delle imprese di adattarsi alle circostanze mutevoli del loro ciclo di vita in modo da essere in grado di evolversi al meglio di fronte alle limitazioni del mercato e delle risorse. Questa capacità può anche dare al *management* la fiducia necessaria per aumentare la quantità di rischio che l'organizzazione è disposta ad accettare e, in ultima analisi, per accelerare la crescita.

Il concetto di "strategia" legato ai processi di gestione integrata del rischio è di fondamentale importanza e per questo ricorre frequentemente e sin dalla sua definizione. Questo perché la sua selezione consiste nel fare delle scelte e nell'accettare dei compromessi; perciò, è sensato definire un approccio che permetta di prendere decisioni informate come permette l'ERM. Il rischio, infatti, viene preso in considerazione in molti processi di definizione della strategia, ma spesso viene valutato soprattutto in relazione al suo potenziale effetto su una scelta già presa; in altre parole, le discussioni si concentrano sui rischi per la strategia esistente. Tuttavia, vi sono altri due aspetti della gestione del rischio d'impresa che possono avere un effetto molto maggiore sul valore di un'azienda: la possibilità che la strategia non sia allineata e le implicazioni derivanti dalla strategia scelta. Il primo aspetto, si concentra sulla possibilità che la strategia non sia in linea con la missione, la visione e i valori fondamentali di un'organizzazione; pertanto, a differenza di altri approcci, l'ERM spinge per una alta personalizzazione nei modelli decisionali dando importanza fondamentale alla fedeltà a sé stessi. Questo perché, se per raggiungere un risultato si prendono scelte in linea con il pensiero che si è sempre comunicato, tutti gli *stakeholder* saranno auspicabilmente allineati e si percepirà un valore finale molto più alto. Un altro aspetto aggiuntivo è rappresentato dalle implicazioni della strategia scelta e sull'impatto che possono avere opzioni alternative: la gestione integrata del rischio, infatti, non restringe la sua visione rispetto ad una sola strada intrapresa, ma la relativizza continuamente rispetto al contesto esterno. Questo permette di monitorare che si stia andando verso la direzione giusta, sempre nel modo migliore possibile per la propria realtà.

Una volta compiuta una scelta, il consiglio di amministrazione e la direzione devono stabilire se la strategia funziona in sintonia con la propensione al rischio dell'organizzazione e come aiuterà l'organizzazione a fissare gli altri obiettivi e, infine, ad allocare le risorse in modo efficiente. La valutazione del rischio rispetto alla strategia e agli obiettivi aziendali richiede che l'organizzazione comprenda la relazione tra rischio e *performance*, definita anche "profilo di rischio". Il profilo di rischio di un'entità fornisce una visione composita del rischio a un particolare livello (ad esempio, livello complessivo dell'entità, livello di *business unit*, livello funzionale) o aspetto del modello di *business* (ad esempio, prodotto, servizio, area geografica). Questa visione consente al *management* di considerare il tipo, la gravità e le interdipendenze dei rischi e il modo in cui possono influire sui rendimenti. È necessario, però, tenere in considerazione che la relazione tra rischio e *performance* è raramente lineare. Le variazioni incrementali degli obiettivi di risultato non sempre si traducono in corrispondenti variazioni del rischio (o viceversa). Di conseguenza, un'utile rappresentazione dinamica, talvolta rappresentata graficamente, illustra la quantità aggregata di rischio associata a diversi livelli di rendimento. Tale rappresentazione considera il rischio come un *continuum* di risultati potenziali lungo il quale l'organizzazione deve bilanciare la quantità di rischio per l'entità e i risultati desiderata.

Per quanto riguarda l'integrazione, invece, come già emerso, l'ERM considera la gestione del rischio d'impresa proprio in questo senso. Non si tratta semplicemente di una funzione o di un dipartimento all'interno di un'entità, qualcosa che può essere "aggiunto", ma piuttosto, la cultura, le pratiche e le capacità sono integrate e applicate in tutta l'azienda. L'integrazione della gestione del rischio aziendale con le attività e i processi di *business* si traduce in migliori informazioni che supportano un migliore processo decisionale e portano a una maggiore performance. Inoltre, aiuta le organizzazioni a:

- prevedere i rischi in anticipo o in modo più esplicito, aprendo più opzioni per la gestione dei rischi e riducendo al minimo il potenziale di deviazione delle prestazioni, perdite, incidenti o fallimenti;
- individuare e perseguire le opportunità esistenti e nuove in conformità con la propensione al rischio e la strategia dell'entità;
- comprendere e reagire agli scostamenti di performance in modo più rapido e coerente;

- sviluppare e riportare una visione del rischio del portafoglio più completa e coerente, consentendo così all'organizzazione di allocare meglio le risorse limitate;
- migliorare la collaborazione, la fiducia e la condivisione delle informazioni all'interno dell'organizzazione.

Infine, si consideri che le entità aggressive nei confronti del rischio possono avere la necessità di ottenere rapidamente informazioni relative ad esso e di disporre di processi decisionali semplificati per perseguire opportunità in rapida evoluzione. Se le pratiche di gestione del rischio dell'azienda sono ben integrate nei processi, si consente all'organizzazione di raccogliere ed esaminare le informazioni disponibili e di prendere decisioni efficaci in tempi brevi. Se, invece, le pratiche di gestione del rischio e le capacità sono separate, la raccolta delle informazioni rilevanti, l'identificazione delle parti interessate e la presa di decisioni richiedono più tempo, e ciò può compromettere la capacità di un'entità di rispettare le scadenze urgenti.

### 2.1.1 Evoluzione del *framework* COSO

Uno dei quadri di riferimento più ampiamente adottati per l'operatività dell'ERM è stato sviluppato dal *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission* (COSO). Fondato nel 1985 negli Stati Uniti, il COSO è un'iniziativa congiunta di cinque organizzazioni professionali che hanno come obiettivo principale il miglioramento delle pratiche di controllo interno, gestione del rischio e *governance* aziendale.

Il *framework* COSO è stato introdotto inizialmente nel 1992 e si è affermato come un punto di riferimento per numerosi professionisti e organizzazioni nel campo dell'ERM. Questa sua prima declinazione riflette il periodo in cui è stata teorizzata: ancora non si parlava di gestione integrata del rischio, ma piuttosto proponeva un approccio legato al controllo interno (infatti da esso il nome "*Framework COSO Internal Control*"). Controllo che in ogni caso non è inteso come attività di verifica, bensì come attività di indirizzo volta a garantire il corretto funzionamento di tutte le procedure per raggiungere gli obiettivi aziendali. Nello specifico, la figura seguente (Figura 2) rappresenta con una matrice tridimensionale l'intero fulcro del modello: i collegamenti tra obiettivi, elementi costitutivi e dimensioni d'analisi.

Figura 2- Framework COSO 1992



Fonte: "Framework COSO Internal Control", COSO, 1992

Dalla rappresentazione si evince che negli anni Novanta gli obiettivi fondamentali su cui un'organizzazione doveva focalizzarsi erano:

- obiettivi operativi, perciò legati all'efficienza ed efficacia dei processi quotidiani;
- obiettivi finanziari, intesi come affidabilità delle informazioni di bilancio;
- obiettivi di *compliance*, quindi di conformità alle normative in vigore.

Nel raggiungimento di tali obiettivi, era necessaria l'implementazione di un sistema di controllo ben strutturato, basato innanzitutto sul *control environment*. Con questo, si intendono dei controlli generali sul contesto aziendale, progettati in base ai risultati dell'analisi dei rischi (*risk assessment*). L'obiettivo della procedura di valutazione era individuare in quale area e in che modo si concentravano i rischi all'interno dell'organizzazione, fornendo quindi una guida per la fase successiva. Per affrontare i rischi individuati, venivano implementati controlli specifici: cioè, le fasi di *information and communication*" (informazione e comunicazione) e *control activities* (attività di controllo). Questi miravano a ridurre o mitigare i rischi identificati durante l'analisi. Inoltre, punto focale era un costante sistema di monitoraggio per consentire una revisione continua di tutte le attività e assicurarsi che i controlli funzionassero in modo efficace. Le dimensioni prese in considerazione durante l'analisi dei rischi e l'implementazione dei controlli erano le attività e le unità organizzative all'interno

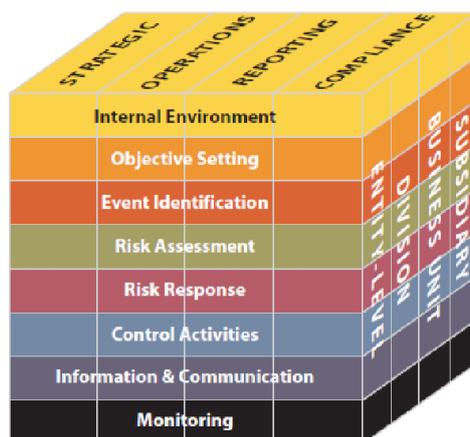
dell'organizzazione. Questo approccio ha permesso di concentrarsi sugli aspetti critici e di adattare i controlli in modo mirato alle specifiche esigenze di ciascuna area dell'organizzazione.

Il *framework* del 1992 venne poi rimpiazzato con una sua nuova versione nel 2004. Il secondo report, intitolato "*Enterprise Risk Management - Integrated Framework*"<sup>10</sup>, definisce le pratiche ERM come "[...] un processo, attuato dal consiglio di amministrazione, dal *management* e da altri operatori della struttura aziendale; utilizzato per la definizione della strategia in tutta l'organizzazione, volto a identificare i potenziali eventi che possono avere un impatto sull'entità e per gestire il rischio entro i limiti del rischio accettabile, al fine di fornire una ragionevole sicurezza in merito al raggiungimento degli obiettivi dell'entità". Rispetto alla pubblicazione precedente le principali novità sono l'introduzione di obiettivi strategici che si trovano ad un livello gerarchicamente superiore rispetto agli altri; l'inserimento, a livello di componenti, della fase di *objective setting* (definizione degli obiettivi) e di una suddivisione più dettagliata di quella del *risk assessment*. In particolare, si riprende proprio l'articolazione classica del *risk management* in identificazione (*event identification*), valutazione della probabilità e di impatto dell'evento negativo (vero e proprio *risk assessment*) e individuazione delle contromisure necessarie applicabili (*risk response*). Anche le dimensioni d'analisi si ampliano: non ci si concentra più solamente su attività e unità, ma sull'intera azienda (*entity level*) e le sue sfaccettature: *divisions, business units* e *subsidiaries*. A livello grafico, il modello del 2004 mantiene la struttura tridimensionale proprio per sottolineare il legame imprescindibile tra strategia, obiettivi e rischi e controlli (vedi Figura 3).

---

<sup>10</sup> Si noti il cambio di denominazione. Mentre quello precedente del 1992 era un sistema di "*internal control*" (controllo interno), qui per la prima volta viene utilizzato il termine "*integrated*" (integrato).

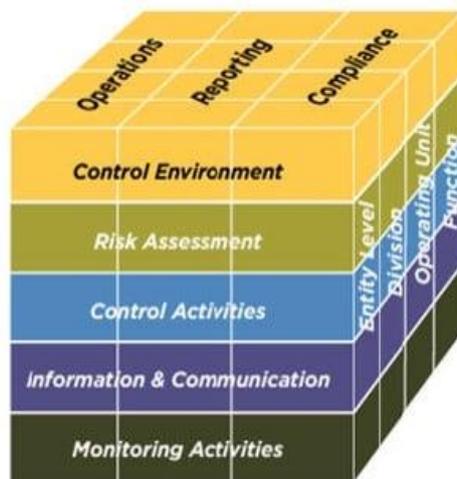
Figura 3- Framework COSO 2004



Fonte: "Enterprise Risk Management - Integrated Framework", COSO, 2004

Per undici anni il modello integrato fu di riferimento per la gran parte delle aziende. Tuttavia, si avvertì il bisogno di adattare quel sistema al nuovo contesto economico che ovviamente si presentava molto mutato. Il primo decennio del Duemila, infatti, fu pieno di cambiamenti: a partire dall'enorme globalizzazione che comportò grande apertura dei mercati, passando per la crescita dell'economia digitale, senza dimenticare la crisi del 2008 e le grandi frodi che portarono ad una nuova regolamentazione fiscale più stringente. Perciò, la sempre maggiore complessità delle strutture di *business* e le crescenti aspettative riguardo l'efficacia delle *governance* societarie hanno spinto il *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission* a pubblicare un nuovo report aggiornato nel 2013. Il nuovo aggiornamento si presentava in maniera molto simile alla versione del 1992:

Figura 4- Framework COSO 2013



Fonte: "Internal Control - Integrated Framework", COSO, 2013

Tuttavia, si apportarono alcune modifiche di rilievo. Queste revisioni enfatizzarono maggiormente l'importanza dell'efficacia del Sistema dei Controlli Interni nel prevenire frodi. Inoltre, venne condotta un'analisi approfondita della *corporate governance*, mettendo in risalto il ruolo cruciale del Consiglio di Amministrazione e dei comitati interni nel garantire un controllo interno efficace. Si diede, anche, maggiore rilievo al ruolo della tecnologia nell'attuazione dei Controlli Interni e si ampliò la gamma di obiettivi di reporting, incorporando dati non finanziari e rapporti interni. Per la prima volta, poi, il *framework* proponeva un approccio "*principle-based*": vengono, infatti, associati diciassette principi applicativi ai cinque elementi costitutivi del controllo interno (*control environment, risk assessment, control activities, information & communication, monitoring activities*) con il fine di illustrare i requisiti necessari per realizzare un efficace sistema di controllo interno.

Nonostante l'evoluzione, il report del 2013 non si adattava perfettamente al nuovo contesto di rischio e all'evoluzione del pensiero sull'ERM, perciò nel giugno 2017 venne pubblicato un nuovo aggiornamento. La guida, intitolata "*Enterprise Risk Management Integrating with Strategy and Performance*" opera alcune distinzioni e chiarimenti molto importanti sia sul ruolo e gli obiettivi della gestione integrata del rischio, che sulla

necessità di integrarlo nel processo di definizione della strategia dell'organizzazione. Inoltre, spiega e rende esplicita la relazione tra strategia e rischio e discute come il miglioramento delle pratiche di gestione possano contribuire a migliorare le prestazioni e aiutare l'organizzazione a creare e accrescere il valore. Sebbene questi concetti fossero inclusi sin nella guida ERM del 2004, il *framework* aggiornato li rende molto più espliciti e chiari, creando una struttura semplificata. La nuova guida è inoltre basata sui principi, come la precedente, il che fornisce un supporto completo che può essere utilizzato sia per lo sviluppo che per la valutazione di un processo ERM. Questa nuova declinazione, dalla quale si è anche ricavata la definizione di ERM accolta per la stesura del presente lavoro, assume una nuova forma: la sua rappresentazione non è più cubica, ma a nastri elicoidali intrecciati come è possibile vedere dalla seguente figura:



Figura 5- Framework COSO 2017

Fonte: "Enterprise Risk Management Integrating with Strategy and Performance", COSO, 2017

La Figura 5 illustra le cinque componenti e la loro relazione con la missione, la visione e i valori fondamentali dell'ente. I tre nastri del diagramma di colore azzurro verde e viola, che a loro volta indicano Strategia e definizione degli obiettivi, Performance e Revisione, rappresentano i processi comuni che attraversano l'ente. Gli altri due nastri rosso e arancione, ovvero Governance e cultura e Informazioni, Comunicazione e Reporting,

rappresentano gli aspetti di supporto della gestione del rischio aziendale. L'intenzione della rappresentazione è quella di mettere in luce che quando la gestione del rischio d'impresa è integrata nello sviluppo della strategia, nella formulazione degli obiettivi aziendali, nell'attuazione e nella *performance*, può aumentare il valore. All'interno delle cinque componenti, che verranno analizzate singolarmente nel paragrafo seguente si trovano una serie di principi e rappresentano i concetti fondamentali associati a ciascuna componente. Essi sono formulati come azioni che le organizzazioni dovrebbero intraprendere nell'ambito delle pratiche di gestione del rischio d'impresa. Sebbene siano universali e facciano parte di qualsiasi iniziativa efficace di gestione del rischio d'impresa, le linee guida del COSO specificano che non sono tutti imprescindibili, ma vanno adattati alla realtà oggetto dell'analisi e il *management* deve selezionare quelli di suo interesse. Ogni principio è trattato in dettaglio nei rispettivi paragrafi sulle componenti.

Per completare la presentazione dei modelli è necessario specificare che nonostante la loro efficacia sempre maggiore è innegabile, e il *Committee of Sponsoring Organization of the Treadway Commission* lo riconosce, che "Il *framework* [...] fornisce una ragionevole sicurezza di raggiungere gli obiettivi dell'entità, tuttavia esistono dei limiti. Il controllo interno non può prevenire giudizi o decisioni sbagliate, o eventi esterni che possono far sì che un'organizzazione non riesca a raggiungere i propri obiettivi operativi" (COSO, 2013).

### 2.1.2 Componenti e principi

Di seguito si propone l'analisi dell'intero documento "*Enterprise Risk Management Integrating with Strategy and Performance*" con l'obiettivo di mettere in luce i principali processi e compiti che un'organizzazione dovrebbe mettere in atto per una buona gestione del rischio. Si vedrà, inoltre, come l'ERM vada al di là di una gestione semplice e pensi a tutte le sfaccettature dell'impresa proponendo un'idea di gestione generale che può portare a benefici sotto diversi profili e non solo quello di rischio.

#### **Governance & Culture**

La prima componente che il report identifica è "Governance & Culture". La *governance* definisce il tono dell'organizzazione, rafforzando l'importanza e stabilendo le

responsabilità di supervisione per la gestione del rischio aziendale. La cultura, invece, riguarda i valori etici, i comportamenti desiderati e la comprensione del rischio nell'entità.

I principi guida di questa componente sono cinque. Come verrà brevemente illustrato, essi sono una serie di compiti e indicazioni che hanno lo scopo finale di disegnare la cultura e la *governance* ideale per un buon funzionamento sistemico e di gestione dei rischi. In particolare, sono i seguenti:

### 1. Esercitare il *Board Risk Oversight*

*“Il Consiglio di amministrazione (o, più in generale, l'organo di governo) supervisiona la strategia ed esercita le responsabilità di governance per supportare la direzione nel raggiungimento della strategia e degli obiettivi aziendali.”*

(COSO, 2017, p.50)

Il consiglio ha la responsabilità primaria della gestione dei rischi all'interno dell'azienda e può delegare le responsabilità quotidiane al *management* o a un comitato specifico. È essenziale che il consiglio sia composto da membri indipendenti e capaci di valutare obiettivamente la *performance* dell'azienda. Chi governa deve, inoltre, comprendere la complessità dell'azienda e come l'implementazione di pratiche di *enterprise risk management* possa aumentare il valore complessivo. Il consiglio e il *management* dovrebbero collaborare per definire gli obiettivi aziendali e identificare i rischi associati alla strategia. Per di più, il consiglio deve essere consapevole dei pregiudizi che possono influenzare le decisioni relative ai rischi aziendali e sfidare l'organo di gestione a superarli.

### 2. Stabilire strutture operative

*“L'organizzazione stabilisce le strutture operative per perseguire la strategia e gli obiettivi aziendali.”*

(COSO, 2017, p.53)

La struttura operativa organizza le attività quotidiane e può variare a seconda delle dimensioni aziendali e delle normative. È importante per gestire i rischi legati alle strategie e può influenzare la percezione del profilo di rischio. Viene, inoltre, valutata periodicamente per garantire l'adeguatezza alle esigenze aziendali e agli obiettivi. Negli ultimi anni, i nuovi sviluppi tecnologici stanno portando a nuove tipologie di strutture

operative; tuttavia, la gestione deve assicurarsi che siano idonee e riflettano la strategia aziendale.

### 3. Definire la cultura desiderata

*‘L'organizzazione definisce i comportamenti desiderati che caratterizzano la cultura desiderata dell'entità.’*

(COSO, 2017, p.57)

La cultura riflette i valori, i comportamenti e le decisioni dell'organizzazione, perciò, svolge un ruolo determinante nel plasmare il processo di identificazione, valutazione e gestione del rischio, dall'elaborazione della strategia fino all'attuazione delle attività e alla valutazione delle prestazioni. Nel corso del tempo, la cultura aziendale può subire cambiamenti: fattori interni ed esterni, come le dinamiche di mercato, le regolamentazioni e le aspettative degli stakeholder, possono contribuire a modificare la cultura organizzativa, influenzando il modo in cui i rischi vengono valutati e le decisioni vengono prese. Spetta alla dirigenza il compito di promuovere la comprensione dei valori essenziali, dei fattori trainanti dell'azienda e dei comportamenti auspicati. Condividere tali principi con i dipendenti agevola l'attuazione della strategia e il conseguimento degli obiettivi aziendali.

### 4. Dimostrare dedizione<sup>11</sup> nei confronti dei core values

*‘L'organizzazione dimostra dedizione nei confronti dei valori fondamentali dell'ente.’*

(COSO, 2017, p.60)

La cultura riflette i valori fondamentali dell'organizzazione e influenza le decisioni e i comportamenti applicati in tutta l'azienda. La comunicazione coerente di questi valori, detta anche "tono" dell'organizzazione, è essenziale per promuovere una gestione dei rischi consapevole e coerente con tali valori. L'allineamento della cultura e del tono dell'organizzazione offre fiducia agli *stakeholder* che l'azienda sia in linea con i suoi valori fondamentali e gli obiettivi aziendali. Ciò implica coinvolgere il personale nel processo decisionale e creare una cultura in cui ognuno sia responsabile delle proprie azioni. La trasparenza nella comunicazione sul rischio permette al *management* e al personale di condividere informazioni sui rischi in modo continuo e di gestire le deviazioni dagli

---

<sup>11</sup> Nel documento originale, redatto in lingua inglese, il termine utilizzato è “*commitment*”, si è scelta la traduzione in “dedizione”, in quanto esprime in modo più completo il concetto del principio piuttosto del letterale “impegno”.

standard di condotta dell'organizzazione. Nonostante l'impegno per i valori fondamentali, possono comunque verificarsi errori, debolezze di volontà o comportamenti dannosi. L'organizzazione deve quindi valutare e affrontare i rischi in modo adeguato, garantendo una risposta appropriata a deviazioni e comportamenti non conformi.

#### 5. Attirare, sviluppare e trattenere persone capaci

*“L'organizzazione si impegna a costruire il capitale umano in linea con la strategia e gli obiettivi aziendali”*

(COSO, 2017, p.62)

Il capitale umano è uno degli elementi chiave per il successo di qualsiasi azienda. Per assicurarsi di avere una forza lavoro adeguata e motivata, è essenziale adottare interventi mirati. Innanzitutto, è fondamentale garantire il mantenimento e la crescita delle competenze necessarie per il ruolo assegnato a ciascun individuo attraverso opportunità di formazione e sviluppo professionale. Inoltre, è importante attrarre e trattenere le risorse chiave dell'azienda e per questo è essenziale creare un ambiente di lavoro attraente e gratificante per il personale. Un altro aspetto cruciale è l'adozione di strumenti di valutazione periodica delle *performance*. Questi strumenti consentono di valutare l'andamento dei dipendenti, identificare punti di forza e aree di miglioramento e definire piani di crescita professionale e progressione di carriera. Riconoscere e premiare il merito dei dipendenti è un potente strumento motivazionale che li spingerà a dare il massimo e a perseguire gli obiettivi aziendali con impegno e dedizione. Altrettanto importante è la definizione di metodi per semplificare il ricambio generazionale: assicurarsi di avere un piano ben definito e far sì che le nuove generazioni possano integrarsi con successo nel contesto lavorativo è cruciale per garantire la continuità e il successo a lungo termine dell'organizzazione.

#### **Definizione della strategia e degli obiettivi**

È già stato messo in luce quanto la strategia e gli obiettivi siano legati intrinsecamente con la gestione del rischio. La seconda componente del *framework* si sofferma proprio su questo aspetto e fornisce delle indicazioni su come integrare il perseguimento della propria *mission* aziendale con il processo di *risk management*. È in questa fase, infatti, che si definisce il profilo di rischio associato alle strategie stesse, permettendo di calibrare le

azioni necessarie per raggiungere gli obiettivi. I principi guida qui sono di seguito riportati.

#### 6. Analisi del contesto aziendale

*“L'organizzazione considera i potenziali effetti del contesto aziendale sul profilo di rischio.”*

(COSO, 2017, p.65)

Il "contesto aziendale" si riferisce ai fattori esterni e interni che influenzano la strategia e gli obiettivi aziendali. Questo contesto può essere dinamico, complesso o imprevedibile a seconda delle situazioni. L'ambiente esterno, compresi gli *stakeholder* esterni come regolatori e investitori, ha un impatto sulla capacità dell'organizzazione di raggiungere i suoi obiettivi. L'ambiente interno, con gli *stakeholder* interni come il consiglio di amministrazione e la gestione, ha anche un ruolo nell'influenzare la performance aziendale. L'analisi del contesto aziendale aiuta a comprendere meglio il rischio che l'organizzazione può affrontare. Ci sono tre prospettive da considerare: la *performance* passata offre informazioni preziose per definire i profili di rischio; la *performance* attuale rivela come le tendenze e i fattori influenzano il profilo di rischio attuale; e prevedere come questi fattori si evolveranno in futuro permette all'organizzazione di adeguare il proprio profilo di rischio in linea con gli obiettivi futuri.

#### 7. Definire la propria propensione al rischio

*“L'organizzazione definisce la propensione al rischio nel contesto della creazione, della conservazione e della realizzazione del valore.”*

(COSO, 2017, p.70)

La propensione al rischio è intesa come la quantità di rischio che un'organizzazione è disposta ad assumersi per perseguire gli obiettivi che ritiene validi (ISO, 2009). Come il processo di definizione della strategia non è lineare, spesso anche propensione al rischio viene affinata nel tempo. La determinazione della propensione al rischio è un insieme di vari elementi, tra cui parametri strategici, finanziari e operativi sommati all'analisi del contesto aziendale, la cultura e la maturità della gestione del rischio. Partendo dalla considerazione che non esiste una propensione al rischio universale applicabile a tutte le entità, ogni organizzazione ha una comprensione preliminare della sua propensione al rischio basata sulla missione, visione e strategie precedenti. L'approccio migliore per definire la propria propensione è quello che si allinea all'analisi utilizzata per valutare il

rischio in generale, sia essa qualitativa o quantitativa cercando di bilanciare rischio e opportunità. Viene comunicata dalla dirigenza, con l'approvazione del consiglio, e divulgata in tutta l'entità: l'obiettivo è far sì che tutti i *decision-maker* comprendano i confini entro cui operare in modo che venga utilizzata come guida per l'allocazione delle risorse e incorporata nelle decisioni operative dell'organizzazione.

#### 8. Valutazione di strategie alternative

*“L'organizzazione valuta le strategie alternative e il potenziale impatto sul profilo di rischio.”*

(COSO, 2017, p.74)

L'identificazione dei rischi forma un profilo di rischio specifico per ogni strategia. Questi profili di rischio vengono utilizzati dalla direzione e dal consiglio di amministrazione per selezionare la strategia migliore in linea con la propensione al rischio dell'organizzazione tra più alternative. La valutazione delle varie opzioni può variare in base all'importanza e alla complessità della decisione. Gli approcci comuni includono l'analisi SWOT<sup>12</sup>, la modellazione, la valutazione dei ricavi, l'analisi dei concorrenti e l'analisi di scenario. La valutazione è svolta dal *management* con una visione a livello di intera organizzazione e comprende l'impatto della strategia su diverse divisioni, funzioni e aree geografiche.

#### 9. Formulare gli obiettivi aziendali

*“L'organizzazione considera il rischio durante la definizione degli obiettivi aziendali a vari livelli che allineano e supportano la strategia.”*

(COSO, 2017, p.79)

Gli obiettivi dovrebbero essere specifici, misurabili, realizzabili e rilevanti, possono essere diffusi in tutta l'organizzazione o applicati selettivamente, diventando più dettagliati man mano che si spostano verso il basso. Devono anche allinearsi con la propensione al rischio dell'organizzazione e con la strategia. Impostando obiettivi, l'organizzazione influenza il profilo di rischio. È importante, inoltre, definire una tolleranza, ovvero la variazione accettabile rispetto agli obiettivi; operare all'interno della tolleranza garantisce che l'organizzazione rimanga all'interno della propria propensione al rischio. La scelta tra una tolleranza ampia o stretta influisce sulle risorse richieste. In

---

<sup>12</sup> Un'analisi SWOT è una raccolta dei punti di forza, dei punti di debolezza, delle opportunità e delle minacce della vostra azienda. L'obiettivo principale di un'analisi SWOT è quello di aiutare le organizzazioni a sviluppare una piena consapevolezza di tutti i fattori coinvolti nel prendere una decisione aziendale.

generale, l'allineamento degli obiettivi aziendali con la strategia e la propensione al rischio aiuta l'organizzazione a raggiungere i suoi obiettivi complessivi e a minimizzare rischi inutili.

### ***Performance***

I rischi che possono avere un impatto sul raggiungimento della strategia e degli obiettivi aziendali devono essere identificati e valutati. Essi vengono classificati in base alla gravità nel contesto della propensione al rischio. L'organizzazione seleziona quindi le risposte al rischio e adotta una visione di portafoglio della quantità di rischio assunta. I risultati di questo processo vengono comunicati ai principali stakeholder del rischio. Qui si trovano i seguenti principi:

#### **10. Identificare i rischi**

*"L'organizzazione identifica i rischi che hanno un impatto sulla performance della strategia e degli obiettivi aziendali."*

(COSO, 2017, p.82)

L'organizzazione individua i rischi nuovi, emergenti e in evoluzione che potrebbero influenzare la strategia e gli obiettivi aziendali. Questa attività varia in frequenza in base a quanto velocemente i rischi cambiano. I nuovi rischi possono derivare da cambiamenti negli obiettivi, nel contesto o nelle normative aziendali; mentre quelli emergenti provengono da cambiamenti nel contesto e possono alterare il profilo di rischio futuro dell'organizzazione. In questa fase è essenziale catturare tutti i rischi, indipendentemente dal livello o dalla funzione, per mantenere un elenco completo. Gli approcci per individuare i rischi includono questionari, *workshop* e analisi dei dati. È importante descrivere i rischi in modo coerente per evitare distorsioni cognitive legate alla valutazione dei rischi.

#### **11. Valutazione della gravità del rischio**

*"L'organizzazione valuta la gravità del rischio."*

(COSO, 2017, p.87)

La valutazione dei rischi guida la selezione delle risposte: infatti, in base alla gravità dei rischi identificati, la gestione decide quali risorse e capacità impiegare affinché il rischio

rimanga entro il *risk appetite*<sup>13</sup> dell'entità. La gravità di un rischio viene valutata a diversi livelli (divisioni, funzioni e unità operative) in base agli obiettivi aziendali che potrebbe influenzare utilizzando delle terminologie e delle categorie standardizzate. Nel processo di valutazione del rischio, la direzione considera le possibili combinazioni di probabilità e impatto. Le misure di gravità possono essere di varia natura: qualitative, quantitative o una combinazione di entrambe tenendo conto che le valutazioni qualitative sono utilizzate quando non è possibile ottenere dati sufficienti per la quantificazione, proprio perché le seconde consentono una maggiore precisione e un'analisi dei costi e benefici. Una possibile rappresentazione del processo può essere la mappa di calore<sup>14</sup> per evidenziare la gravità relativa dei rischi rispetto al raggiungimento di una data strategia o obiettivo aziendale.

## 12. Prioritizzazione dei rischi

*“L'organizzazione stabilisce le priorità dei rischi come base per selezionare le risposte ai rischi.”*

(COSO, 2017, p.92)

Il *management* deve valutare i compromessi tra l'allocazione delle risorse per mitigare un rischio rispetto a un altro, considerando le risorse disponibili per questo è necessario dare un ordine di priorità per affrontarli. La prioritizzazione si basa sulla gravità, l'importanza degli obiettivi aziendali e il *risk appetite* dell'organizzazione, ma anche applicando altri criteri concordati come attuabilità, complessità, velocità, persistenza e capacità di recupero. La prioritizzazione dei rischi avviene a tutti i livelli dell'organizzazione, e rischi diversi possono avere priorità diverse a livelli diversi. Gli *owner* dei rischi sono responsabili di utilizzare la priorità assegnata per selezionare e applicare risposte appropriate in linea con gli obiettivi aziendali e i *target* di performance; inoltre, spesso avviene in modo aggregato dove è identificato un unico proprietario del rischio o è probabile l'applicazione di una risposta al rischio comune. Ciò consente di

---

<sup>13</sup> Il *risk appetite* indica il livello e il tipo di rischio che una società è in grado di assumere, coerentemente con gli obiettivi strategici perseguiti nel lungo periodo

<sup>14</sup> Una mappa di calore (o *heatmap*) è un metodo di visualizzazione grafica in cui ciascun valore numerico viene rappresentato da un colore diverso, creando un effetto visivo in cui le aree con valori più alti sono visualizzate con colori più intensi o caldi (come il rosso) e le aree con valori più bassi sono rappresentate con colori più chiari o freddi (come il blu).

identificare chiaramente i rischi e di descriverli utilizzando una categoria di rischio standard, garantendo una prioritizzazione uniforme e un'efficace risposta ai rischi.

### 13. Attuazione delle risposte al rischio

*“L'organizzazione identifica e seleziona le risposte al rischio.”*

(COSO, 2017, p.94)

La gestione considera la gravità, la priorità del rischio, il contesto aziendale e gli obiettivi aziendali. Le risposte ai rischi rientrano in categorie come:

- accettare il rischio;
- evitare il rischio;
- perseguire il rischio;
- ridurre il rischio;
- condividere il rischio.

Queste risposte devono essere allineate con il contesto aziendale, gli obiettivi aziendali, i *target* di *performance* e l'appetito al rischio dell'organizzazione, tenendo conto che un ente può anche considerare altre opzioni come la revisione degli obiettivi aziendali o della strategia, se le risposte ai rischi standard non sono adeguate. La scelta tra le opzioni richiede la valutazione dei costi e dei benefici, che sono legati alla gravità e alla priorità del rischio. La gestione può anche esaminare nuove opportunità innovative che potrebbero emergere quando le risposte ai rischi esistenti raggiungono i limiti di efficacia.

### 14. Sviluppo della Portfolio View

*“L'organizzazione sviluppa e valuta una visione di portafoglio del rischio.”*

(COSO, 2017, p.99)

L'ERM, come già detto, permette all'organizzazione di considerare i rischi in modo olistico, valutando il loro impatto sull'intera entità; quindi, anche se la gestione inizia valutando i rischi a livello di divisione o funzione, queste valutazioni vengono poi combinate per ottenere una visione globale dei rischi dell'organizzazione, chiamata "visione di portafoglio". La visione di portafoglio aiuta a individuare rischi gravi a livello aziendale, considerando anche le interconnessioni tra essi. Il processo di sviluppo della visione di portafoglio coinvolge quattro livelli di integrazione crescente: visione centrata sul rischio, visione per categoria di rischio, visione del profilo di rischio e visione di portafoglio. Per valutare quest'ultima, l'organizzazione utilizzerà sia tecniche qualitative

che quantitative, come modellazione di regressione e analisi statistica per comprendere la sensibilità del portafoglio ai cambiamenti. Queste pratiche aiutano a valutare la capacità adattiva dell'organizzazione e a identificare nuovi, emergenti o cambiamenti nei rischi.

### **Attività di monitoraggio<sup>15</sup>**

Esaminando la *performance* dell'entità, un'organizzazione può valutare il funzionamento delle componenti di gestione del rischio d'impresa nel tempo e alla luce di cambiamenti sostanziali, e quindi sono necessarie attività di monitoraggio e revisione continue.

#### 15. Valutazione dei cambiamenti sostanziali

*“L'organizzazione identifica e valuta i cambiamenti che possono influenzare in modo sostanziale la strategia e gli obiettivi aziendali.”*

(COSO, 2017, p.106)

È importante integrare le revisioni all'interno delle pratiche aziendali per affrontare i cambiamenti sostanziali che possono influenzare il profilo di rischio e la strategia aziendale. Tali cambiamenti possono derivare da fattori interni ed esterni ed è cruciale individuare e affrontare questi cambiamenti in modo continuo. Nell'ambiente interno, crescita rapida e innovazione possono portare a nuove sfide di gestione, mentre cambiamenti significativi nella *leadership* o nel personale possono influenzare la cultura e l'approccio al rischio. Nell'ambiente esterno, invece, cambiamenti normativi o economici possono comportare nuove pressioni competitive e altre sfide. Il processo di identificazione dei cambiamenti sostanziali, valutazione dei loro impatti e risposta ad essi è un ciclo iterativo che coinvolge varie componenti dell'*Enterprise Risk Management*. Alla luce di eventi passati, si può imparare da eventuali risposte inadeguate e migliorare il modo in cui l'organizzazione gestisce i cambiamenti futuri.

#### 16. Revisione dei rischi e delle prestazioni

*“L'organizzazione esamina le prestazioni dell'entità e considera i rischi.”*

(COSO, 2017, p.113)

Molto spesso, l'attenzione si concentra sulla gestione dei rischi, ma è altrettanto importante rivedere le pratiche aziendali in modo da individuare cambiamenti che

---

<sup>15</sup> La versione originale utilizza i termini “*review and revision*”. Tuttavia, nella maggior parte delle traduzioni si utilizza “monitoraggio” per esprimere entrambi i concetti.

possono influenzare la strategia e il rendimento dell'azienda. Le revisioni possono riguardare errori nelle assunzioni, nelle pratiche implementate, nelle capacità aziendali o per fattori culturali. L'analisi del rendimento aiuta l'organizzazione a rispondere a domande come: se l'azienda ha raggiunto gli obiettivi previsti, se ci sono eventi rischiosi che stanno influenzando il rendimento e se l'azienda sta assumendo abbastanza rischi per raggiungere gli obiettivi. La revisione del rendimento può portare a modifiche nei piani aziendali, nell'allocazione delle risorse, nelle risposte al rischio e persino nella definizione dell'appetito al rischio. L'obiettivo è mantenere l'allineamento tra il profilo di rischio e gli obiettivi aziendali, valutando se le risposte al rischio e le assunzioni iniziali sono adeguate alla realtà emergente.

#### 17. Perseguire il miglioramento dell'ERM

*“L'organizzazione persegue il miglioramento del processo di gestione del rischio aziendale.”*

(COSO, 2017, p.123)

Anche se un'organizzazione ha già una buona gestione del rischio, è possibile diventare più efficienti incorporando valutazioni continue nelle pratiche aziendali. Questo miglioramento dovrebbe essere applicato a tutti i livelli dell'organizzazione, come funzioni, unità operative e divisioni. Ci sono diverse aree in cui possono verificarsi opportunità di miglioramento come, ad esempio, l'implementazione di nuove tecnologie, in presenza di carenze storiche (es. fallimenti precedenti), nel caso di cambiamenti organizzativi, in presenza di nuovi dati che influiscono sul *risk appetite*; se si presenta la necessità di rivisitare le categorie di rischio; se c'è carenza nei processi di comunicazioni interni; dall'analisi di confronto con aziende simili e considerando quanto velocemente il contesto aziendale sta cambiando. Questo determinerà la frequenza con cui possono essere apportati miglioramenti alle pratiche di gestione del rischio aziendale.

#### ***Information, Communication & Reporting***

La gestione del rischio aziendale richiede un processo continuo di acquisizione e condivisione delle informazioni necessarie, provenienti da fonti interne ed esterne, che fluiscono verso l'alto, verso il basso e attraverso l'organizzazione.

#### 18. Valorizzazione delle informazioni e della tecnologia

*“L'organizzazione sfrutta i sistemi informatici e tecnologici dell'ente per supportare la gestione del rischio aziendale.”*

(COSO, 2017, p.126)

Le informazioni pertinenti aiutano le organizzazioni a prendere decisioni più efficaci e agili, conferendo loro un vantaggio competitivo e un aiuto per prevedere situazioni che potrebbero ostacolare il raggiungimento degli obiettivi aziendali e della strategia. Le organizzazioni considerano quali informazioni sono necessarie per sostenere le pratiche di gestione del rischio e valutano come queste informazioni possono essere ottenute attraverso sistemi informativi e tecnologie, questo supporta anche tutte le altre componenti e le pratiche aziendali. Affinché le informazioni siano utili, devono essere tempestive e accurate; l'utilizzo di tecnologie di gestione dei dati aiuta a garantire che i dati siano di alta qualità e accessibili. Inoltre, l'uso di analisi avanzate può aiutare a estrarre informazioni significative dai dati disponibili.

#### 19. Comunicazione delle informazioni sul rischio

*“L'organizzazione utilizza canali di comunicazione per supportare la gestione del rischio aziendale.”*

(COSO, 2017, p.130)

Le organizzazioni utilizzano vari canali per comunicare dati e informazioni sul rischio sia internamente che esternamente. All'interno dell'organizzazione, la comunicazione gestionale riguarda la strategia, gli obiettivi aziendali, il *risk appetite* e le aspettative riguardo alla gestione del rischio. La comunicazione esterna coinvolge azionisti e altre parti interessate, focalizzandosi sulla gestione del rischio e sulle azioni intraprese per raggiungere gli obiettivi strategici. Una comunicazione aperta consente all'organizzazione di ricevere informazioni dagli *stakeholder* esterni. Ad esempio, i clienti possono fornire *feedback* sui prodotti o servizi, permettendo all'organizzazione di adeguarsi alle esigenze e preferenze in evoluzione. La comunicazione efficace con il consiglio di amministrazione è anch'essa cruciale: la chiarezza nella definizione delle responsabilità riguardo al rischio è fondamentale. La comunicazione tra consiglio di amministrazione e *management* deve essere basata su una comprensione comune del rischio. I metodi di comunicazione variano e possono includere incontri, documenti scritti, comunicazioni elettroniche, eventi pubblici, formazione, materiali di terze parti e

altro. È importante che le informazioni siano comunicate chiaramente e periodicamente valutate per l'efficacia.

## 20. Report su rischio, cultura e performance

*“L'organizzazione fornisce informazioni su rischi, cultura e performance a più livelli e in tutta l'entità.”*

(COSO, 2017, p.132)

Il *reporting* sostiene la comprensione delle relazioni tra rischio, cultura e *performance* in vari aspetti aziendali, consentendo decisioni migliori a livello di strategia, governance e operazioni quotidiane. Gli utenti dei report includono la direzione, il consiglio di amministrazione, i responsabili dei rischi, i fornitori di assicurazioni e gli *stakeholder* esterni. Ogni utente richiede livelli diversi di dettaglio delle informazioni per svolgere i propri ruoli. Il *reporting* deve chiarire le interconnessioni tra gli utenti e l'impatto sull'intera organizzazione. Fondamentali per la creazione dei report sono i KRI (*Key Risk Indicators*) che sono utilizzati per prevedere la manifestazione di un rischio, di solito sono quantitativi, ma possono essere qualitativi. Gli indicatori chiave vengono comunicati ai livelli dell'entità che sono nella posizione migliore per gestire l'insorgere di un rischio, se necessario e sarebbero essere riportati insieme agli KPI (*Key Performance Indicators*) per dimostrare l'interrelazione tra rischio e *performance* e supportare un approccio proattivo.

## **2.2 Standard dell'industria: ISO 31000**

Accanto al *framework* ERM, esiste un altro modello di riferimento altrettanto valido e autorevole: le linee guida ISO 31000. Si tratta di uno standard internazionale di gestione del rischio sviluppato dalla *International Organization for Standardization* (ISO)<sup>16</sup>, la più importante organizzazione per la definizione di norme tecniche a livello mondiale.

La prima versione dello standard è stata pubblicata nel 2009, poi venne proposta una nuova versione nel 2018 in cui sono stati rivisti alcuni principi per la gestione del rischio

---

<sup>16</sup> L'Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione (ISO) ha sviluppato e rilasciato una serie di standard molto popolari, in particolare l'ISO 9000 per la gestione della qualità e l'ISO 14000 per la gestione ambientale

e si dà maggiore enfasi ad una gestione maggiormente integrata in tutte le attività organizzative. Lo scopo principale della norma è quello di fornire un approccio comune per la gestione di qualsiasi tipo di rischio e non è specifico per l'industria o il settore. Inoltre, queste direttive possono essere utilizzate per tutta la vita dell'organizzazione e possono essere applicate a qualsiasi attività, compreso il processo decisionale a tutti i livelli (ISO, 2018).

Malgrado l'ampio utilizzo delle linee guida, alcuni studiosi hanno analizzato in modo critico la norma ISO 31000 nel suo insieme. Aven (2011) ha sollevato critiche sul vocabolario utilizzato nello standard per descrivere incertezza e rischio in termini di affidabilità e sicurezza. L'autore ha evidenziato mancanze nella coerenza e nella significatività delle definizioni chiave. In una valutazione più generale dello standard, Leitch (2010) ha concluso che quest'ultimo risulta vago e carente di una base matematica. Egli attribuisce tale vaghezza al processo di creazione dello standard, basato su un processo di consenso che ha coinvolto individui di diversa provenienza geografica e linguistica. Pur ritenendo essenziale l'esame concettuale delle definizioni fondamentali alla base dello standard, nessuno dei documenti citati fornisce prove tangibili per valutare l'efficacia della norma ISO 31000 e il suo impatto potenziale nell'industria. Tuttavia, questi autori elogiano l'approccio olistico delle linee guida. Traducendo il loro apprezzamento in relazione ai principi, mettono in luce l'integrazione di prospettive legate al valore aggiunto positivo e alla personalizzazione della gestione del rischio.

In base allo standard aggiornato, la gestione del rischio si basa su 8 principi, su un quadro di riferimento (*framework*) e sul processo (figura 5). Si vedano i paragrafi successivi per maggiori dettagli.

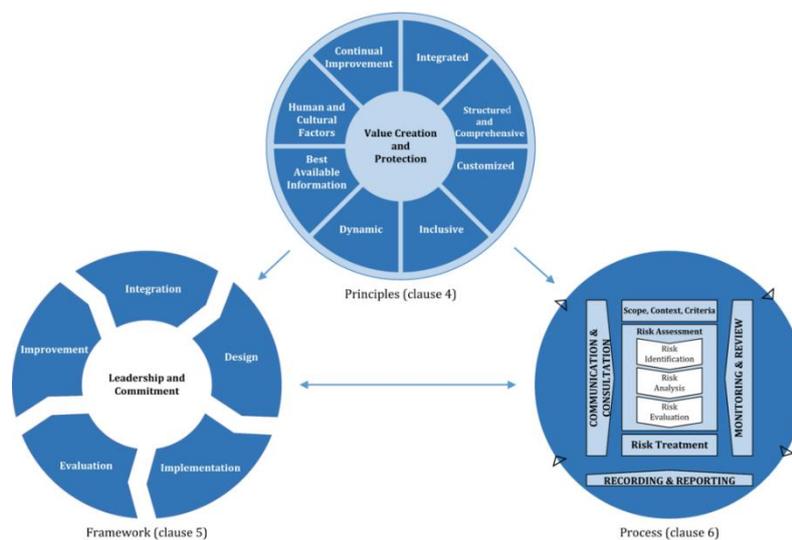


Figura 6- Principi, Quadro di Riferimento e Processi nella ISO 31000

Fonte: ISO 31000:2018, ISO, 2018

## 2.2.1 Principi

Per raggiungere gli scopi precedentemente delineati, anche la normativa ISO, come il *framework COSO*, propone una serie di principi guida. Essi hanno come elemento comune e centrale (come illustrato nella figura 6) la creazione di valore e la sua salvaguardia tramite i seguenti otto punti chiave:

- a) **Integrazione:** la gestione del rischio diviene un elemento integrante di tutte le attività organizzative, infiltrandosi nel tessuto stesso dell'operatività.
- b) **Processo strutturato e completo:** l'adozione di un approccio strutturato e completo alla gestione del rischio contribuisce a ottenere risultati omogenei e comparabili, fornendo un quadro solido per l'analisi e la mitigazione dei rischi.
- c) **Personalizzazione:** il quadro e il processo di gestione del rischio si adattano al contesto esterno e interno dell'organizzazione, considerando attentamente i suoi obiettivi. Questa personalizzazione è essenziale per garantire un'adeguata reazione alle sfide uniche di ogni realtà aziendale.
- d) **Inclusività:** un coinvolgimento appropriato e tempestivo degli *stakeholder* consente di tenere conto delle loro conoscenze, opinioni e percezioni. Ciò si traduce in una maggiore consapevolezza e in una gestione del rischio informata.

- e) Dinamicità: i rischi possono emergere, cambiare o scomparire in base ai cambiamenti del contesto esterno e interno di un'organizzazione. La gestione del rischio anticipa, rileva, riconosce e risponde a tali cambiamenti ed eventi in modo appropriato e tempestivo.
- f) Miglioramento delle informazioni disponibili: gli input per la gestione del rischio si basano su informazioni storiche e attuali, nonché su aspettative future. La gestione del rischio tiene esplicitamente conto delle limitazioni e delle incertezze associate a tali informazioni e aspettative. Le informazioni devono essere tempestive, chiare e disponibili per le parti interessate.
- g) Importanza dei fattori umani e culturali: il comportamento umano e la cultura influenzano in modo significativo tutti gli aspetti della gestione del rischio a ogni livello e fase. Considerare questi elementi è cruciale per un approccio olistico ed efficace.
- h) Miglioramento continuo: la gestione del rischio viene continuamente migliorata attraverso l'apprendimento e l'esperienza. Questo ciclo di miglioramento consente all'organizzazione di adattarsi e affrontare con successo i futuri rischi e le incertezze.

Questi principi appena elencati si legano, poi, in una determinata struttura (vedi par. successivo).

### 2.2.2 Quadro di riferimento

L'obiettivo sotteso al *framework* di gestione del rischio proposto dalla nuova ISO 31000 rimane invariato rispetto alla versione del 2009: fornire supporto all'organizzazione nell'integrazione della gestione del rischio in tutte le attività e funzioni rilevanti. Tuttavia, il successo dell'efficacia è strettamente legato alla profondità con cui esso penetra nella *governance* e nei processi decisionali, un'operazione che richiede inevitabilmente l'adesione e il coinvolgimento delle figure di *leadership*. Nella revisione del 2018, è enfatizzata l'importanza del coinvolgimento e dell'impegno del *top management*, che è rappresentato visivamente come fulcro centrale nella struttura basata sulle fasi di integrazione, pianificazione, implementazione, valutazione e miglioramento continuo.

È compito del consiglio di amministrazione adattare le componenti del *framework* al contesto specifico dell'organizzazione, garantirne l'implementazione, allocare le risorse necessarie alla gestione del rischio e assegnare ruoli e responsabilità. Solo quando questo avviene (e solo se avviene), l'organizzazione può allineare e mantenere coerente la struttura di gestione del rischio con gli obiettivi, la strategia e la cultura aziendale, stabilendo il livello di *risk appetite* più appropriato e comunicandolo alle parti interessate. D'altra parte, gli organi di controllo hanno un ruolo di monitoraggio e responsabilità più operative. È loro compito assicurarsi che i rischi siano adeguatamente considerati nella definizione degli obiettivi aziendali, controllare l'efficacia dei sistemi di monitoraggio e gestione dei rischi, facilitare il flusso delle informazioni e la comunicazione.

La sezione che riguarda l'integrazione del *framework* mette in evidenza come la comprensione delle strutture e del contesto organizzativo rappresenti un passo preliminare fondamentale, dato che ogni impresa presenta scopi, obiettivi e complessità distinti e la gestione del rischio permea tutti questi aspetti. Si ribadisce, poi, l'importanza delle analisi sia del contesto interno, comprendente la visione, la missione, i valori aziendali, le strategie, la cultura, gli standard e le linee guida, che del contesto esterno, inclusi le percezioni, i bisogni e le aspettative degli *stakeholder* e dei *partner* contrattuali, così come la struttura del mercato e delle reti di riferimento. Si riconferma l'importanza dell'impegno costante da parte di tutti i soggetti coinvolti nel mantenere le politiche di gestione del rischio allineate con gli obiettivi e nell'aggiornarle, oltre che nella comunicazione chiara e continua in vista di possibili revisioni e miglioramenti. Proseguendo, i suggerimenti per l'implementazione del *framework* appaiono come principi condivisibili e applicabili a qualsiasi progetto: dallo sviluppo di un piano con la suddivisione di tempo e risorse, all'identificazione dei responsabili delle diverse fasi decisionali, alla necessità di mantenere un modello flessibile. Infatti, l'obiettivo di creare una struttura in linea con le linee guida dello standard è quello di garantire la sua sostenibilità nel tempo, assicurando l'efficienza nella gestione delle risorse e l'efficacia nel raggiungimento degli obiettivi prefissati. Le raccomandazioni relative alle valutazioni periodiche e all'impegno per un miglioramento continuo contribuiscono a questo fine.

### 2.2.3 Processo

Delineati i principi e la struttura che un buon *risk management* dovrebbe applicare per essere efficace, si passa al processo.

Il processo di gestione del rischio è sottoposto a un'applicazione sistematica di *policy* e procedure in tutte le sue fasi, incluse comunicazione, analisi e valutazione del contesto, trattamento, monitoraggio, revisione, documentazione e *reporting*. Già dalle prime righe, risulta evidente che questa sezione della norma è molto schematica e, rispetto alla versione del 2009, sono stati aggiunti elementi per renderla più praticamente applicabile. Si ribadisce che il processo di gestione del rischio deve essere parte integrante delle decisioni aziendali, permeando l'intera organizzazione, e deve tener conto della natura dinamica e mutevole dei comportamenti umani. Queste affermazioni, insieme alla sottolineatura che il processo di gestione del rischio, nonostante possa sembrare sequenziale, è in realtà iterativo, riflettono l'obiettivo della nuova versione di rendere il *risk management* una disciplina di uso quotidiano. I momenti di confronto e comunicazione mirano a condividere l'esperienza e diverse prospettive, informazioni da diverse fonti, contribuendo a creare un senso di inclusione e responsabilità condivisa nella gestione del rischio.

La norma ISO 31000:2018 richiede che l'organizzazione identifichi in modo chiaro e preciso lo scopo delle attività di *risk management* in anticipo. Questo processo è applicabile a vari livelli (strategico, operativo, progettuale, ecc.) e sarà tanto più efficace quanto più precisi e chiari saranno gli obiettivi e le aree d'intervento. Lo stesso livello di attenzione deve essere dato alla definizione dei criteri di rischio, che devono rispecchiare i valori, gli obiettivi e le risorse dell'organizzazione, e devono essere coerenti con il processo di gestione del rischio. Questi criteri vanno stabiliti all'inizio del processo di *risk assessment*, ma devono anche essere dinamici e sottoposti a revisione e aggiornamenti continui, se necessario. Nel definirli, bisogna considerare la natura delle incertezze che influenzano i risultati e gli obiettivi, tangibili o meno che siano, e come verranno misurate, oltre al fattore tempo, al trattamento dei cumuli di rischio e al livello di risk appetite dell'azienda.

Il processo di *risk assessment* si divide in fasi di identificazione, analisi e valutazione del rischio e dovrebbe essere condotto in modo sistematico, iterativo e coinvolgendo tutti i soggetti interessati, ponendo particolare attenzione alla qualità dei dati utilizzati. La versione 2018 della norma ISO 31000 presenta un elenco dettagliato di fattori da considerare nella fase di identificazione dei rischi, includendo quelli che non sono completamente sotto il controllo dell'organizzazione ma che potrebbero influenzarla. Tra i fattori da considerare ci sono le fonti di rischio tangibili e non, le cause e gli eventi, i rischi e le opportunità, le vulnerabilità e le possibilità, i cambiamenti nel contesto interno ed esterno, gli indicatori di rischi emergenti, la natura e il valore degli asset e delle risorse, gli impatti sugli obiettivi, le limitazioni nell'accesso ai dati e alle informazioni, la propensione al rischio dei soggetti coinvolti. Questi fattori vengono approfonditi nella fase successiva, l'analisi, che comporta una valutazione dettagliata della probabilità di accadimento, dell'entità delle conseguenze possibili, del grado di complessità e interazione con altri rischi, dell'efficacia dei controlli esistenti. L'obiettivo della fase di valutazione è supportare le decisioni, basandosi sui risultati dell'analisi combinati con i criteri di rischio per determinare le azioni da intraprendere, che possono variare dal mantenimento della gestione attuale all'esame di altre opzioni di trattamento del rischio, all'attuazione di analisi più approfondite, alla rivalutazione degli obiettivi. Il processo di trattamento dei rischi è un ciclo iterativo che inizia con la selezione delle possibili misure, prosegue con la pianificazione e l'implementazione, e si conclude con la valutazione dell'efficacia e dell'accettabilità del rischio residuo.

Le azioni di trattamento non sono standardizzate: a seconda delle circostanze, può essere opportuno evitare completamente il rischio (ad esempio, non intraprendendo un'attività che lo genera), rimuovere la sua fonte, sfruttarlo come opportunità, lavorare sulla probabilità di occorrenza e sulle conseguenze, trasferirlo o accettarlo. Questa scelta non dipende solo da fattori economici, ma è influenzata dai valori e dalla cultura dell'organizzazione, dalla sensibilità e dalla propensione al rischio della dirigenza, dalle percezioni degli *stakeholder*, e può cambiare nel tempo. Per questo motivo, è essenziale monitorare e rivedere costantemente l'efficacia del processo di gestione del rischio, raccogliendo e analizzando informazioni, risultati e *feedback*. Lo standard fornisce anche precise linee guida per la documentazione e il *reporting*, che sono parte integrante della governance dell'organizzazione e devono consentire un dialogo di qualità con gli

*stakeholder* e la dirigenza, traducendo le specificità tecniche della disciplina in un linguaggio comprensibile a loro.

## 2.3 Integrazione dei temi ESG nei modelli di riferimento

Quelli appena delineati rappresentano i modelli più autorevoli in materia e per questo, sono spesso presi come riferimento. Tuttavia, quando si parla dei rischi legati ai temi ESG che un'entità affronta, possono risultare parzialmente inefficaci, perciò vanno integrati con alcune considerazioni.

Innanzitutto, non esiste una definizione universale e condivisa dei rischi legati agli ESG, ma ogni entità ne avrà una propria basata sul suo modello di *business*, sulla sua visione e i suoi valori fondamentali. Per chiarezza, in questa sede, li intendiamo come i rischi e le opportunità di natura ambientale, sociale e di *governance* che possono impattare su un'entità (Deloitte, 2019). L'MSCI<sup>17</sup> identifica in una serie di tematiche guida che vengono prese come riferimento (tab. 1), spetterà poi ad ogni organizzazione concentrarsi e selezionare le più pertinenti.

Tabella 1. Tematiche e questioni chiave ESG

	Tematiche	Questioni chiave ESG
Ambiente	Cambiamento climatico	Emissioni di carbonio Impronta di carbonio dei prodotti Impatto ambientale dei finanziamenti Vulnerabilità ai cambiamenti climatici
	Risorse naturali	Stress idrico Biodiversità e uso del suolo Approvvigionamento di materie prime
	Inquinamento e rifiuti	Emissioni tossiche e rifiuti Materialità e rifiuti degli imballaggi Rifiuti elettronici
	Opportunità ambientali	Opportunità nella tecnologia pulita Opportunità nella bioedilizia Opportunità nelle energie rinnovabili
Società	Capitale umano	Gestione del lavoro Salute e sicurezza Sviluppo del capitale umano

<sup>17</sup> MSCI è uno dei principali fornitori di strumenti e servizi di supporto decisionale per la comunità globale degli investitori. È conosciuto a livello globale per occuparsi di *rating* di investimenti ESG.

		Standard di lavoro della catena di fornitura
	Responsabilità di prodotto	Sicurezza e qualità dei prodotti Sicurezza chimica Sicurezza dei prodotti finanziari Privacy e sicurezza dei dati Investimenti responsabili Rischio sanitario e demografico
	Opposizioni degli <i>stakeholder</i>	Approvvigionamento controverso
	Opportunità sociali	Accesso alle comunicazioni Accesso alle finanze Accesso all'assistenza sanitaria Opportunità nel campo della nutrizione e della salute
Governance	<i>Corporate governance</i>	Consiglio di amministrazione Pagamenti Proprietà Contabilità
	Comportamenti aziendali	Etica aziendale Pratiche anticoncorrenziali Trasparenza fiscale Corruzione e instabilità Instabilità del sistema finanziario

Fonte: rielaborazione personale classificazione MSCI

Come si può intuire dagli esempi appena proposti, l'impatto che essi hanno in un'organizzazione creano non poca difficoltà proprio per la loro natura: essi si presentano con una serie di sfumature uniche che possono complicare la loro gestione efficace. In primo luogo, tali rischi possono manifestarsi in modi più imprevedibili e spesso in un arco di tempo più lungo e incerto. A differenza dei rischi tradizionali, i quali possono avere una traccia storica su cui basare le valutazioni, i rischi ESG, soprattutto quelli nuovi o emergenti, possono mancare di dati storici rilevanti, rendendo difficile stimare con precisione l'impatto che possono avere. Questa incertezza può rendere la gestione dei rischi ESG una sfida unica, richiedendo un approccio più adattabile e flessibile. Gli stessi, poi, sono intrinsecamente macro e interconnessi, influenzando l'azienda su molteplici dimensioni. Le questioni ambientali possono influenzare, ad esempio, la reputazione aziendale e le dinamiche sociali possono avere un impatto sui risultati finanziari. Queste interconnessioni complesse richiedono una visione olistica e affrontare questi rischi richiede non solo un'analisi approfondita degli aspetti individuali, ma anche la comprensione di come essi possono interagire e amplificarsi reciprocamente. Un altro aspetto cruciale da considerare è che alcuni di questi possono sfuggire al controllo diretto dell'entità stessa. La risposta a un rischio può dipendere dalle azioni di

altre parti interessate o può richiedere sforzi collaborativi e coordinati. Questa natura interdipendente dei rischi ESG implica che una gestione efficace richiede non solo una valutazione interna, ma anche una comprensione delle dinamiche esterne e delle interazioni con il mondo circostante. Inoltre, la loro complessità spesso rende difficile una misurazione precisa. A differenza dei rischi tradizionali che possono essere quantificati attraverso dati finanziari e indicatori chiave di performance, i rischi ESG spesso sfuggono a una misurazione diretta e accurata. Proprio per questo richiedono approcci più flessibili e spesso analisi qualitative e non finanziarie che rischiano di sfociare nella soggettività e poca precisione.

Riconosciute le possibili difficoltà che possono emergere, ma l'importanza delle tematiche sia a livello culturale (inteso come cultura aziendale) che regolamentare<sup>18</sup>, il COSO e il WBCSD (*World Business Council for Sustainable Development*)<sup>19</sup>, hanno dato alla luce una nuova guida intitolata "*Applying enterprise risk management to environmental, social and governance-related risks*" (2018). Essa si allinea con la struttura delle cinque componenti e i venti principi del COSO, integra l'approccio pratico della ISO 31000<sup>20</sup> e si propone di aiutare le organizzazioni ad applicare i principi e le pratiche dell'ERM ai rischi legati all'ESG (COSO & WBCSD, 2018). Si specifica anche, che non sono delle linee guida da intendersi isolate, ma devono essere utilizzate all'interno di un quadro ERM ben consolidato. Solo in questo modo si può portare valore aggiunto, dato da una direzione e un linguaggio comune verso i temi ESG, un miglior impiego delle risorse, un miglioramento delle opportunità legate alle stesse tematiche e una migliore reputazione.

La guida procede fornendo una dettagliata analisi di come ambiente, rischi sociali e di *governance* impattano nelle cinque componenti del COSO e fornisce strategie d'azione e consigli su come trattarli. Per quanto riguarda la *governance & culture* questo si traduce nel rendere maggiormente consapevoli i *manager* delle questioni ESG e supportare una

---

<sup>18</sup> Il reporting di sostenibilità è diventato una norma per molte aziende pubbliche, private e non-profit. La maggior parte delle entità si trova di fronte a un certo livello di richiesta da parte di investitori, clienti e/o fornitori di una maggiore trasparenza sulle questioni ESG, in particolare quelle relative all'integrità della catena di fornitura, alla diversità dei consigli di amministrazione o all'adattamento ai cambiamenti climatici. Perciò negli ultimi anni si sta assistendo ad una crescita importante di norme e requisiti relativi agli ESG.

<sup>19</sup> Il *World Business Council for Sustainable Development* è un'organizzazione guidata dai CEO di oltre 200 aziende internazionali e si occupano di accelerare le trasformazioni del sistema necessarie per un futuro a zero emissioni, positivo per la natura e più equo.

<sup>20</sup> Oltre ai due modelli nominati sono integrati anche altri approcci; tuttavia, il documento soffermandosi principalmente sul *framework* COSO e sulla ISO 31000, ne fa intuire una maggiore impatto.

cultura di collaborazione e attenzione verso le stesse. Nella definizione della strategia e gli obiettivi, invece, si dovrebbe tener conto degli impatti di rischi sociali e ambientali nel lungo termine e rendere centrali questi aspetti, sia nella creazione di nuovi obiettivi che delle conseguenze nel raggiungimento degli esistenti. La parte di *performance* è il cuore di tutto il processo, perciò, la guida fornisce numerosi spunti. Per primo, sull'identificazione dei rischi ESG: come l'analisi dei megatrend, l'analisi SWOT, la mappatura degli impatti e delle dipendenze, ma anche coinvolgimento degli *stakeholder* e valutazioni di materialità ESG. Questi strumenti possono aiutare a identificare ed esprimere come essi minacciano il raggiungimento della strategia e degli obiettivi aziendali di un'entità. La valutazione e la prioritizzazione, in questo caso, si concentrano sulle metodologie per garantire che questa tipologia di rischi non vengano ignorati o trascurati, ma classificati in modo appropriato; specularmente viene suggerito di tener conto anche degli stessi criteri per la classificazione dei rischi tradizionali. Per rispondere a questi rischi è, poi, importante adottare nuovi spunti innovativi e approcci collaborativi. Le componenti di monitoraggio e *reporting* si articolano abbastanza in modo simile rispetto al *framework* tradizionale, aggiungendo solamente alcune considerazioni sulla necessità di creare degli indicatori specifici e di una identificazione accurata dei *risk owner* anche per i rischi ESG per supportare un corretto processo decisionale.

Il documento "*Applying enterprise risk management to environmental, social and governance-related risks*" è, quindi, molto prezioso poiché fornisce numerose strategie, anche pratiche, per la gestione dei rischi ESG ed allo stesso tempo propone anche alcuni ragionamenti su come gestire in chiave ESG quelli tradizionali: in questo senso, infatti, si avvicina molto alla concezione EIRM, pur non portandone esplicitamente il nome.

## **2.4 Implementazione di un modello di risk management: la creazione di una *policy* e i modelli di *risk maturity***

Una volta determinati i modelli da cui attingere per gestire in modo efficace i rischi aziendali, ogni entità specifica dovrà adattare queste linee guida alla propria realtà

operativa. Questo adattamento è flessibile e mirato, poiché dipende dal tipo di *business* e dagli obiettivi specifici che l'organizzazione intende perseguire. Tuttavia, alcuni fattori chiave comuni semplificano la traduzione pratica dei concetti esposti in questo capitolo.

Innanzitutto, per garantire il successo di un processo ERM è fondamentale che si traducano i comportamenti, gli atteggiamenti e la cultura del rischio in azioni concrete: come detto, il Consiglio di Amministrazione definisce la strategia, gli obiettivi e il livello di rischio in base alle peculiarità dell'organizzazione e, in collaborazione con la Direzione, promuove una cultura aziendale che supporti l'intero processo di gestione dei rischi. Per evitare, poi, che il processo venga considerato come una mera conformità e sia trascurato il suo aspetto strategico, è importante ci sia una buona comprensione dei suoi obiettivi e il coinvolgimento di tutti i membri dell'organizzazione, stabilendo così la gestione del rischio come parte delle loro responsabilità. Per mettere in pratica questi elementi chiave esiste uno strumento che molte aziende utilizzano: la creazione di una *policy* di *risk management* interna. Proprio come la visione e la missione di un'azienda, anche la sua politica di gestione del rischio è unica. Si tratta, nel concreto, di un documento di base che racchiude le principali modalità con cui l'ente intende approcciarsi alla gestione di qualsiasi rischio. Può essere considerato come una costituzione, poiché tutte le decisioni relative all'argomento derivano da questo documento e allinea tutti i soggetti interessati sullo stesso percorso. È qui che vengono descritte la propensione al rischio dell'organizzazione e il suo profilo di rischio, tenendo conto anche degli aspetti legali e finanziari. La *policy* deve anche definire chiaramente i ruoli e le responsabilità per la gestione dei rischi. Spesso nelle grandi organizzazioni c'è un *risk manager* che supervisiona il quadro e i processi di gestione del rischio e dei *risk owner* (proprietario o proprietari del rischio). Nello specifico, questi ultimi (perché comunemente si tratta di un gruppo di soggetti), sono degli esperti del processo su cui impatta un determinato rischio ed hanno l'incarico di identificare i pericoli, definire le azioni di mitigazione e il loro monitoraggio. Le loro azioni sono documentate negli *action plan* (documenti procedurali), dove si indica il livello di rischio che si intende raggiungere con determinate azioni di trattamento e si specifica anche il peso di ogni azione, i tempi in cui si intende realizzarla e così via. Sono sempre loro che definiscono i *key risk indicator* per il monitoraggio specifico, degli indicatori sintetici in grado di far comprendere in modo immediato la situazione di un rischio in un qualsiasi momento. Sono anche responsabili

della revisione periodica di ogni rischio per garantire che le misure di controllo siano efficaci e che il rischio residuo sia classificato correttamente. Una buona *policy*, poi, contiene gli aspetti generali e cruciali dei processi ERM che ogni *risk owner* deve seguire, come si intende gestire il monitoraggio e il *reporting* e le modalità di sensibilizzazione dei dipendenti riguardo la gestione dei rischi. Come tutte le politiche interne, anche quella di gestione del rischio deve essere rivista continuamente e per garantire che la gestione del rischio sia fondamentale per l'azienda, deve essere collegata alle altre normative interne dell'organizzazione.

Com'è intuibile, la *policy* diventa un mezzo di comunicazione molto potente: una volta redatto, infatti, diffonde a tutti i livelli la cultura del rischio, rendendo consapevoli della filosofia che sta alla base della gestione, ma anche dei ruoli, delle modalità e dei collegamenti tra i vari compartimenti.

Nonostante l'utilizzo di strumenti come quello appena indicato, sviluppare processi ERM all'interno di un'organizzazione non è sempre facile e spesso il percorso è graduale, con un inizio che sfrutta modalità e risorse già esistenti per abbassare i costi, fino a livelli più maturi. Esistono, infatti, dei veri e propri modelli di valutazione del livello di maturità dei processi che servono per verificare l'efficacia degli sforzi di gestione del rischio di un'organizzazione e individuare le aree di forza e i punti di debolezza nei propri processi (Hoseni, 2021). In particolare, descrivono le capacità di gestione del rischio sulla base di una curva di maturità consentendo a un'azienda di stabilire intenzionalmente a che punto sono i propri sforzi e di monitorare i progressi nel tempo. Molti sono i modelli che sono stati teorizzati nel corso del tempo per valutare l'efficacia di vari procedimenti di gestione dei rischi e per quanto riguarda l'ERM una delle classificazioni più comuni (Oliva, 2016) è:

- livello 1, denominato gestione insufficiente dei rischi d'impresa, comprende le aziende che hanno una scarsa consapevolezza dei rischi d'impresa. Non esiste una struttura fisica o concettuale dedicata ai rischi d'impresa e l'adozione di pratiche di gestione del rischio avviene in modo non strutturato;
- livello 2, chiamato gestione dei rischi di emergenza, coinvolge le aziende che sono consapevoli dei rischi a cui sono soggette, ma le tecniche, gli strumenti e i metodi di gestione del rischio sono poco utilizzati. I processi sono centralizzati e si caratterizzano per il basso coinvolgimento dei dipendenti in generale;

- livello 3, detto di gestione strutturata dell'impresa, coinvolge le aziende con un elevato grado di organizzazione dei processi legati alla gestione dell'impresa, con un uso più intenso di tecniche, strumenti e metodi di gestione del rischio;
- livello 4, chiamato *enterprise risk management* partecipativo, coinvolge le aziende con un alto livello di consapevolezza e di organizzazione dei processi legati alla gestione del rischio d'impresa. La comunicazione è parte integrante e importante della gestione del rischio che vede la partecipazione della maggior parte dei dipendenti;
- livello 5, denominato gestione sistemica del rischio d'impresa, è il livello più alto della classificazione. In questo livello, le aziende hanno una gestione consapevole, organizzata e trasparente del rischio d'impresa, che si avvale del supporto esterno di società di consulenza, *partner* e istituti di ricerca per migliorare la gestione del rischio. Si tengono anche conto dei rischi ESG e alcuni che vanno oltre i confini organizzativi, ma sono più importanti per l'intera società.

In conclusione, qualsiasi ente, quando si impegna a implementare un processo integrato di gestione dei suoi rischi lo strumento primario a cui si deve affidare è la *policy* che andrà rivista e implementata con lo scopo di raggiungere il livello di maturità più elevato possibile.

## CAPITOLO 3

# RISK MANAGEMENT, ETICA E SOSTENIBILITA' NEL SETTORE AEROSPAZIALE

### Introduzione

Il settore aerospaziale, caratterizzato da una combinazione unica di innovazione tecnologica e complessità operativa, sta attualmente attraversando una fase di notevole crescita conosciuta come la "*New Space Era*". Tuttavia, questa dinamicità è accompagnata da una serie di sfide intrinseche e rischi che richiedono una gestione attenta e mirata. Nel corso del Capitolo 3, si esplorerà in dettaglio il mondo del risk management nel settore aerospaziale, con particolare attenzione all'integrazione crescente di principi etici e obiettivi di sostenibilità in questa industria in continua evoluzione. Si inizierà con un'analisi introduttiva del settore aerospaziale, evidenziando come esso stia attualmente evolvendo dalla sua concezione classica, basata principalmente su organizzazioni governative ed esplorazione spaziale, verso una dimensione più commerciale. Questa trasformazione ha portato all'ingresso di numerosi nuovi attori e all'emergere di una vera e propria catena del valore spaziale. Proseguendo nella panoramica del settore, si esamineranno brevemente i principali attori e il contesto normativo che cerca di adeguarsi alle nuove realtà. Tali cambiamenti profondi comportano nuove sfide che richiedono una gestione accurata. Nel paragrafo 3.2, si metterà in luce l'importanza crescente del *risk management*, concentrandosi sulle tipologie di rischi che le entità del settore possono dover identificare e sui metodi più comunemente utilizzati per la loro valutazione. Infine, il capitolo si concluderà con una riflessione sulle questioni etiche e di sostenibilità affrontate dal settore aerospaziale. Si esplorerà come questi due elementi possano e debbano essere integrati nella gestione dei rischi, considerando l'importante ruolo che svolgono nella definizione del futuro sostenibile dell'industria aerospaziale.

### 3.1 Il settore aerospaziale

L'origine del settore aerospaziale può essere fatta risalire all'epoca della Guerra Fredda tra gli Stati Uniti e l'Unione Sovietica negli anni '50 e '60 del XX secolo. Questa

competizione geopolitica ha spinto entrambe le nazioni a sviluppare programmi spaziali per dimostrare la propria supremazia tecnologica e militare e così il 4 ottobre 1957, l'Unione Sovietica lanciò il primo satellite artificiale, lo Sputnik 1, entrando nella storia come il primo oggetto creato dall'uomo a orbitare intorno alla Terra. Questo evento segnò l'inizio dell'era spaziale e scatenò una corsa tra i due paesi per conquistare nuovi traguardi. Negli anni '70 e '80, le missioni spaziali si concentrarono sulla costruzione di stazioni spaziali: gli Stati Uniti lanciarono la Skylab, mentre l'Unione Sovietica sviluppò la stazione spaziale Saljut e poi la stazione spaziale Mir, che operò fino al 2001. Con la fine della Guerra Fredda negli anni '90, la cooperazione internazionale nello spazio divenne sempre più comune: nel 1998, la Stazione Spaziale Internazionale (ISS) fu avviata come una collaborazione tra diverse nazioni per condurre ricerche scientifiche e testare tecnologie nello spazio. Dopodiché l'ingresso nel nuovo millennio ha visto notevoli cambiamenti nel settore, con la crescita della cosiddetta *Space Economy*<sup>21</sup> e l'emergere del movimento "New Space Era". Quest'ultimo rappresenta un cambiamento culturale e filosofico verso una maggiore partecipazione del settore privato nello spazio. In particolare, la seguente tabella fornisce una prima panoramica dei vari cicli di sviluppo del settore spaziale nel tempo secondo la classificazione OCSE:

Tab. 1 Cicli dello sviluppo dello spazio

Cicli	Date	Descrizione
Pre-space age “-1”	1926-1942	Primi razzi
Pre-space age “0”	1943-1957	Corsa militare per i missili balistici militari, primo satellite in orbita
Ciclo 1	1958-1972	Corsa allo spazio, inizio delle applicazioni militari, uomo nello spazio, esplorazione dello spazio tramite robot
Ciclo 2	1973-1986	Prime stazioni spaziali e shuttle, sviluppo delle applicazioni militari e inizio delle applicazioni civili e commerciali, entrata di nuovi attori come l'Europa e la Cina

<sup>21</sup> La *Space Economy* è definita dall'OCSE come l'intera gamma di attività e l'uso di risorse che creano valore e benefici per gli esseri umani nel corso dell'esplorazione, della ricerca, della comprensione, della gestione e dell'utilizzo dello spazio. (OECD, 2019)

Ciclo 3	1987-2002	Seconda generazione di stazioni spaziali, sviluppo in tutte le aree: militare, civile, commerciale
Ciclo 4	2003-2018	Uso intensive dello spazio in molti campi grazie alla digitalizzazione, nuova generazione di sistemi spaziali promossa dall'integrazione di componenti elettronici micro, computer e nuovi materiali, globalizzazione delle attività spaziali
Ciclo 5	2018-...	Crescente utilizzo dei dati satellitari in tutti i campi, compreso quello della produzione di massa, terza generazione di stazioni spaziali, mappatura estensiva del sistema solare grazie alle nuove tecnologie, commercializzazione e nuove attività

Fonte: rielaborazione personale del documento "Space and Innovation", OECD, 2019

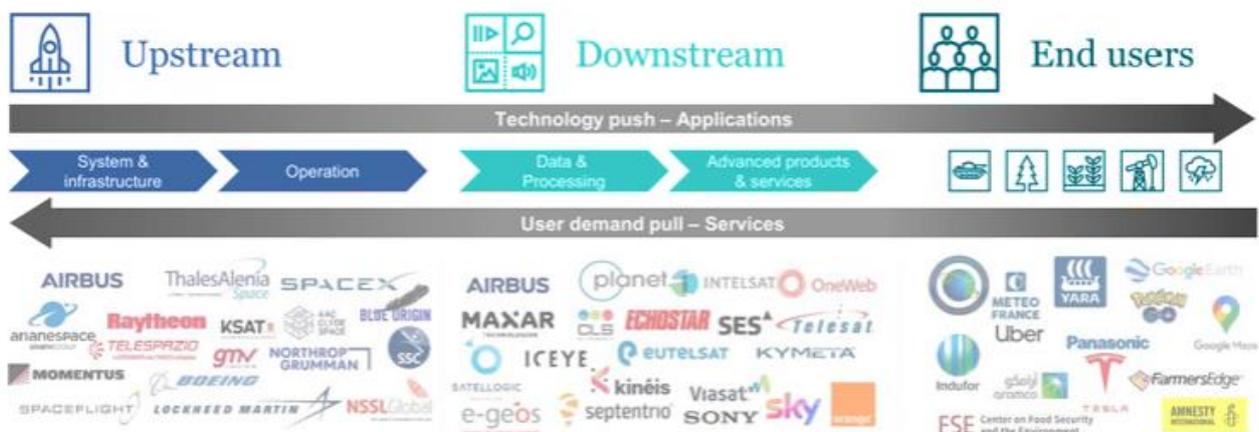
La prima industria spaziale era altamente organizzata, burocratica e principalmente limitata a iniziative gestite dallo Stato con un piccolo numero di collaborazioni pubblico-privato. La New Space Economy, invece, è globale, imprenditoriale e aperta al pubblico, sta diventando sempre più diversificata e si sta espandendo con aziende private in una serie di sottosectori. In particolare, si delineano nel paragrafo seguente lo stato attuale del settore e le sue tendenze future.

### 3.1.1 Stato attuale e tendenze

Attualmente, il settore spaziale è suddiviso in tre principali aree: il settore civile, il settore della difesa e dell'*intelligence* e il settore commerciale. Le attività civili riguardano l'esplorazione spaziale, la ricerca scientifica e l'utilizzo di satelliti per scopi come l'osservazione della Terra. Il settore della difesa e dell'*intelligence* supporta le esigenze militari e di sicurezza, mentre il settore commerciale si occupa di fornire beni, servizi e attività spaziali a clienti non governativi, come le comunicazioni satellitari e il turismo spaziale.

Al giorno d’oggi, poi, la sempre maggiore apertura al mondo imprenditoriale con lo sviluppo dell’area commerciale e le collaborazioni tra agenzie pubbliche e private, ha portato alla nascita di una vera e propria catena del valore dell’economia spaziale. Nello specifico, si intendono tutte quelle attività che iniziano con la ricerca e la produzione di sistemi spaziali e termina con la fornitura/vendita di soluzioni spaziali agli utenti/clienti finali. Le suddette attività, in particolare, si dividono in altre due categorie che non possono essere separate tra loro: l’industria delle infrastrutture spaziali e l’industria dei servizi spaziali. La prima è la parte definita "a valle" (*downstream*), e corrisponde a tutte le attività economiche successive legate al funzionamento e allo sfruttamento di sistemi satellitari per la fornitura di beni e servizi spaziali agli utenti finali. L’industria delle infrastrutture spaziali, invece, è quella "a monte" (*upstream*) " che corrisponde, per semplificare, a tutti i processi che portano a un sistema satellitare operativo in orbita. La tradizionale spinta tecnica a monte nella generica catena del valore spaziale sta continuamente cedendo il passo a un’attrazione della domanda da parte del mercato e questo ha portato, negli ultimi decenni, lo spazio ad attirare un numero significativo di nuovi attori, con imprese spaziali e non spaziali che entrano nei vari flussi della catena del valore.

Fig. 6 La catena del valore spaziale



Fonte: Space economy: Lift-off into the final frontier, Kletcha & Co., 2022

La creazione di questo ecosistema sta rendendo il mercato spaziale più florido che mai. Nel solo 2021, l’economia spaziale globale ha raggiunto i 388,5 miliardi di dollari trainata dai ricavi provenienti dal settore commerciale che si attestano attorno ai 278 miliardi

(75% della quota di mercato). Seguono poi il settore civile e della difesa con un rispettivo 8% circa l'uno. (Euroconsult, 2021). Uno dei principali fattori di crescita del settore spaziale è stato lo sviluppo di nuove tecnologie come la miniaturizzazione, la creazione di razzi riutilizzabili e l'avanzamento della comunicazione satellitare che hanno permesso una importante riduzione dei costi e maggiore efficienza. Inoltre, un altro importante motore di espansione è stato l'aumento degli investimenti del settore privato: un numero importante di società di *venture capital* (VC) e di *private equity* (PE) ha investito nel settore spaziale e sempre più aziende stanno entrando nel mercato per fornire prodotti e servizi legati allo spazio. Dall'inizio del 2013 alla fine del 2021, il settore aveva attratto investimenti di PE per circa 272 miliardi di dollari in 1.791 aziende (Euroconsult, 2021). Allo stesso tempo, anche gli investimenti spaziali nel settore della sicurezza nazionale sono in rapido aumento.

Per quanto riguarda le tendenze future, l'espansione dell'esplorazione spaziale e dell'industria aerospaziale privata rendono possibile un'ampia gamma di opportunità economiche, tra cui nuovi mercati per le imprese e opportunità di lavoro per le persone. Le sezioni seguenti evidenziano le tendenze rilevanti per ogni settore a monte e a valle dell'economia spaziale e le corrispondenti aree di interesse per la crescita futura.

Il primo tema importante è ***l'evoluzione della crescita della domanda per il mercato dell'osservazione della Terra***. Con centinaia di satelliti che verranno lanciati nei prossimi anni sia da imprese private che da organizzazioni governative, l'industria mondiale dell'osservazione della Terra (EO<sup>22</sup>) è in rapida espansione. Fattori come la democratizzazione dell'uso dei dati, dell'apprendimento automatico e dei progressi nel campo del *cloud computing* hanno aumentato l'interesse per le immagini satellitari da vari punti di vista, tra cui quello militare (la guerra in Ucraina ne ha aumentato la domanda), quello ambientale per seguire i cambiamenti climatici e l'uso per scopi agricoli. Quattro recenti IPO tramite SPAC<sup>23</sup> (3 nel 2021 e 1 nel 2022) per un totale di 1,4 miliardi di dollari raccolti e le successive operazioni di fusione e acquisizione da parte degli operatori quotati per quasi 200 milioni di dollari indicano che questo settore vedrà

---

<sup>22</sup> EO è l'acronimo di Earth Observation, ovvero osservazione della terra

<sup>23</sup> Le Special Purpose Acquisition Companies, comunemente conosciute come SPAC, sono particolari entità aziendali che rientrano nella categoria dei "veicoli d'investimento". La loro principale finalità è quella di effettuare inizialmente acquisizioni e, successivamente, generare profitti a medio termine.

un consolidamento e un continuo interesse da parte degli investitori finanziari e delle nuove società (Klecha & Co., 2022).

In secondo luogo, si prevede ci sarà un sempre **maggiore accessibilità allo spazio**. In molte aree del mondo, il mercato dei lanci spaziali è sempre stato fortemente controllato da poche nazioni, ma questo equilibrio sta cambiando. Il futuro del settore sembra dipendere dai lanci di medio raggio e le tecnologie innovative, come il riuso dei razzi e la stampa 3D di parti e motori, contribuiranno ad aumentarli. La crescita è anche sostenuta dalla creazione di più porti spaziali e piattaforme di lancio dedicate, permettendo condivisione e riduzione dei costi. Senza contare che iniziative ecologiche che promuovono l'uso di carburanti per razzi sostenibili e il riuso dei razzi stanno accelerando questo movimento. I governi, poi, stanno creando porti spaziali anche per lanciatori piccoli e micro, e sempre più per il turismo spaziale. Questo richiede spesso cooperazione tra paesi. Gli Stati Uniti hanno già 12 porti spaziali commerciali e altri 16 in sviluppo. La Cina ne ha 2, con 4 centri di lancio. Altri paesi come Regno Unito, Brasile, Francia e Emirati Arabi Uniti stanno sviluppando i propri porti, alcuni dovrebbero essere pronti entro il prossimo decennio. Anche paesi più piccoli come Norvegia, Svezia, Portogallo e Germania stanno lavorando su porti spaziali di dimensioni più contenute (Euroconsult, 2021). Il turismo spaziale ha ottenuto successi nel 2021, aprendo la strada a un'era di viaggi nello spazio.

Altre tendenze fondamentali per il futuro del mercato spaziale sono lo sviluppo della navigazione satellitare (satnav) e della comunicazione satellitare (satcom). Il mercato delle comunicazioni satellitari sta migliorando grazie a una maggiore capacità e domanda in modelli di *business* esistenti. La percezione di costi elevati, latenza e capacità limitata della tecnologia satellitare sta cambiando grazie a sviluppi come satelliti più piccoli, uso dell'orbita terrestre bassa (LEO<sup>24</sup>), lanciatori riutilizzabili e applicazioni per 5G e IoT<sup>25</sup>. La tecnologia satellitare può giocare un ruolo significativo nella connettività IoT, soprattutto in regioni senza opzioni di comunicazione. Nel settore della navigazione satellitare (satnav), i Global Navigation Satellite Systems (GNSS) forniscono dati di

---

<sup>24</sup> Low Earth Orbit

<sup>25</sup> IoT sta per Internet of Things e fa riferimento alla rete di oggetti fisici che hanno sensori, *software* e altre tecnologie integrate in modo che faciliti la connessione e lo scambio di dati fra dispositivi

posizione e tempistica sempre più accurati e più sicuri. In generale, si prevede che i settori automobilistico e della navigazione rimarranno i principali *driver* dell'adozione di GNSS.

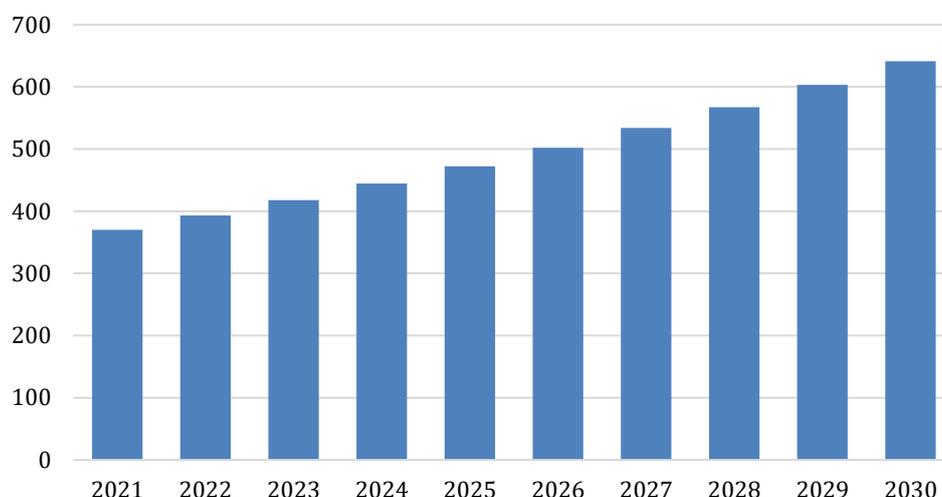
Non va dimenticato, poi, che attualmente si assiste ad una forte attenzione a fare in modo che in futuro ci sia maggiore sicurezza e sostenibilità nello spazio. L'aumento dell'utilizzo dello spazio sottolinea la necessità di iniziative per garantire la sicurezza in questo ambiente. Questo problema viene ulteriormente aggravato dalla crescita delle attività di voli spaziali commerciali. Si aprono quindi opportunità per i fornitori di dati e *software* analitici che possono utilizzare metodi di apprendimento automatico per prevedere e identificare i detriti spaziali in modo da rendere più sicura la navigazione nello spazio.

Infine, nel futuro prossimo, sta prendendo forma un'economia spaziale che coinvolgerà sia il settore spaziale che altri settori. La NASA, tra i suoi obiettivi strategici, mira a stabilire una presenza continua in orbita terrestre bassa tramite il mercato commerciale. Questo richiederà il coinvolgimento di nuove aziende e persone nello spazio, con una crescita della domanda e dell'offerta di servizi. Nel 2022, si è assistito al primo volo privato di astronauti verso la Stazione Spaziale Internazionale (ISS), realizzato grazie alla collaborazione con SpaceX, che ha fornito il lancio e la navicella. Queste missioni spaziali private sono orientate a sostenere il turismo spaziale, l'educazione, la ricerca commerciale e le operazioni commerciali e di *marketing* sulla stazione spaziale; sono completamente finanziate dal settore privato e utilizzano lanciatori commerciali. In questo contesto, diverse iniziative sono in corso per sviluppare un'economia in orbita, tra cui servizi per la rimozione dei detriti spaziali in orbita, l'ingresso di nuove nazioni nello spazio e l'espansione dell'industria del turismo spaziale. Le *partnership* internazionali sono un elemento chiave di questi piani, ma le dinamiche sono state influenzate da eventi globali, come la situazione in Ucraina. Parallelamente, si osserva un crescente coinvolgimento di aziende non spaziali nello sviluppo di prodotti, processi e servizi per l'esplorazione spaziale, tra cui veicoli lunari, robot autonomi e la raffinazione delle risorse spaziali. Tuttavia, emerge una crescente necessità di definire un quadro normativo che regoli l'esplorazione spaziale.

Grazie a queste spinte si stima che entro il 2030 il mercato continuerà ad essere in rapida ascesa fino ad arrivare a cifre attorno ai 650 miliardi, ovvero +74% (Euroconsult, 2021) come evidenzia il grafico seguente (Grafico 1).

Grafico 1

Previsioni di crescita della Space Economy  
2021-2030  
in miliardi di dollari



Fonte: rielaborazione personale dati Space Economy Report, Euroconsult, 2021

Per completare al meglio il quadro del settore spaziale i seguenti sottoparagrafi si concentreranno sui *top player* attuali nel mercato e sul suo contesto normativo.

### 3.1.2 Gli attori principali

Da un'indagine condotta da "Space Tech Analytics" (2021) risulta che il settore spaziale mondiale sarebbe sostenuto da 130 agenzie governative, 150 centri di ricerca e sviluppo, 10.000 imprese e più di 5.000 investitori. I principali attori del settore non sono più solamente quelli tradizionali, ovvero quelli che storicamente hanno sviluppato e gestito tutto ciò che riguardava le missioni, ma ora si affiancano nuove agenzie private, due terzi delle quali sono state aperte negli ultimi sei anni, soprattutto a causa dell'aumento degli investimenti. A partire dagli anni 2000 ben 8,4 miliardi di dollari sono stati stanziati da *business angels* o *venture capitalists* in start-up che riguardano lo spazio, di cui l'85% investito negli ultimi quattro anni (Euroconsult, 2022). Le nuove imprese spaziali vogliono approfittare delle ampie opportunità commerciali che lo spazio può offrire, con

modelli di *business* basati sui progressi tecnologici e sull'efficienza operativa. Per fornire un contesto il più completo possibile, di seguito viene esposta una classificazione di alcuni degli attori principali nel settore.

Tabella 2: Le maggiori agenzie governative

National Aeronautics and Space Administration (NASA)	
Fondazione	1958
Budget annuale	\$ 19,5 miliardi (Statista, 2022)
Breve descrizione	La NASA è l'agenzia spaziale civile degli Stati Uniti responsabile dell'esplorazione spaziale e della ricerca aerospaziale. Essa è storicamente molto importante, ha creato importanti centri di ricerca e gestito missioni spaziali iconiche come il programma Apollo che portò l'uomo sulla Luna. La NASA svolge anche ricerche scientifiche concentrandosi sulla Terra, l'eliogeofisica, l'esplorazione del Sistema Solare tramite sonde e rover e l'astrofisica attraverso telescopi spaziali e gestisce anche i lanci delle sue missioni senza equipaggio.
China National Space Administration (CNSA)	
Fondazione	1993
Budget annuale	\$ 11 miliardi (Statista, 2022)
Breve descrizione	La CNSA è l'agenzia governativa della Repubblica Popolare Cinese con sede a Haidian, Pechino. Essa è responsabile dell'amministrazione spaziale civile e della cooperazione spaziale internazionale. Queste responsabilità includono l'organizzazione e la leadership degli scambi e della cooperazione internazionale nel campo aerospaziale. Nonostante la sua breve storia, la CNSA ha ottenuto risultati significativi: questi includono essere diventata la prima agenzia spaziale a far atterrare una sonda sul lato lontano della Luna e essere la seconda agenzia a far atterrare con successo un rover su Marte. La CNSA, in quanto organo direttivo delle attività spaziali civili, non esegue programmi spaziali direttamente. L'esecuzione dei programmi spaziali statali della Cina è invece affidata alla China Aerospace Science and Technology Corporation.
European Space Agency (ESA)	
Fondazione	1975

Budget annuale	\$ 6,3 miliardi (Statista, 2022)
Breve descrizione	L'Agenzia Spaziale Europea (ESA) è un'organizzazione intergovernativa composta da 22 stati membri, fondata nel 1975 e con sede a Parigi. ESA è impegnata nell'esplorazione dello spazio e dispone di uno staff globale di circa 2.200 persone nel 2018, con un bilancio annuale di circa 7,08 miliardi di euro nel 2023. Il programma spaziale ESA comprende voli spaziali umani (in gran parte attraverso la partecipazione al programma della Stazione Spaziale Internazionale), il lancio e l'operazione di missioni di esplorazione senza equipaggio su altri pianeti (come Marte) e sulla Luna, l'osservazione della Terra, la ricerca scientifica e le telecomunicazioni, la progettazione di veicoli di lancio e la gestione di un importante centro spaziale, il Centro Spaziale di Guiana a Kourou (Guyana Francese), in Francia.

#### Agenzia spaziale russa (ROSCOSMOS)

Fondazione	1992
Budget annuale	\$ 3,3 miliardi (Statista, 2022)
Breve descrizione	Roscosmos, la Corporazione Statale dell'Industria Spaziale russa, è responsabile dei programmi spaziali, dei voli nello spazio e della ricerca aerospaziale. Nata dalla eredità del programma spaziale sovietico, è stata fondata nel 1992 con varie ristrutturazioni nel corso degli anni. Roscosmos è basata a Mosca e gestisce il Centro di Controllo Missioni a Korolyov. Roscosmos è stato il pioniere di numerosi successi spaziali, compreso il lancio del primo satellite e il primo volo spaziale umano. Attualmente, è un partner chiave nella Stazione Spaziale Internazionale (ISS). Nel 2019, ha annunciato la costruzione del suo nuovo quartier generale a Mosca, il National Space Centre, e ospita il primo Corpo degli Astronauti della storia.

Fonte: rielaborazione personale dati Statista (2022)

Fino a questo punto sono state esaminate le principali agenzie spaziali, le quali sono state classificate in base al loro *budget* annuale ricevuto (indice delle dimensioni e capacità delle stesse). Esse ricevono finanziamenti dai rispettivi governi che consentono loro di pianificare e condurre tutti i loro progetti. Come detto, però, a questi soggetti si affiancano

nuove e numerose realtà che hanno ampliato le prospettive e si occupando principalmente dell'area del mercato spaziale più commerciale. Qui di seguito, quindi, si propone una breve descrizione di alcuni *player* con lo scopo di fornire un'indicazione, seppur meramente indicativa, di alcuni anelli della catena del valore di cui si è parlato precedentemente. Parlare dei loro stanziamenti annuali, in questo caso, non sarebbe granché di valore poiché sono estremamente più limitati essendo la natura stessa dell'ente molto differente; per dare, invece, un'indicazione delle dimensioni si è optato per l'utilizzo dei ricavi.

Tabella 4: Alcune tra le maggiori aziende private operanti nel settore spaziale

Space X	
Fondazione	2002
Ricavi	\$ 4,6 miliardi (SpaceX.com, 2022)
Breve descrizione	SpaceX, acronimo di Space Exploration Technologies Corp., è un'azienda spaziale americana fondata da Elon Musk. L'azienda è nota per la sua missione di ridurre i costi del trasporto spaziale e per il suo obiettivo di rendere Marte una destinazione umana. Inoltre, fornisce servizi Internet tramite la sua costellazione di satelliti Starlink ed è al centro di numerosi successi nell'industria aerospaziale, tra cui voli spaziali con equipaggio umano e atterraggi riutilizzabili di razzi.
Planet Labs	
Fondazione	2010
Ricavi	\$ 191,3 milioni (Planet.com, 2022)
Breve descrizione	Planet Labs è una società americana specializzata nell'osservazione della Terra attraverso una costellazione di satelliti ed è stata fondata nel 2010 da ex dipendenti della NASA, Planet. Ciò che rende Planet Labs unico è la sua capacità di fornire immagini frequenti e aggiornate della Terra, consentendo agli utenti di monitorare i cambiamenti e gli eventi in tempo quasi reale. La missione di Planet Labs è quella di utilizzare la tecnologia spaziale per contribuire alla comprensione e alla gestione del nostro pianeta, fornendo dati dettagliati e aggiornati su scala globale.
Lockheed Martin	

Fondazione	1995
Ricavi	\$ 65,98 miliardi (Statista, 2022)
Breve descrizione	Lockheed Martin è una delle principali aziende aerospaziali e della difesa al mondo. Fondata nel 1995 dalla fusione tra Lockheed Corporation e Martin Marietta, l'azienda ha sede negli Stati Uniti ed è conosciuta per la sua vasta gamma di prodotti e servizi nel settore aerospaziale, della difesa, della sicurezza nazionale e delle tecnologie avanzate. L'azienda è coinvolta nella progettazione, sviluppo e produzione di una vasta gamma di sistemi. La sua missione principale è quella di fornire soluzioni innovative per le sfide complesse della difesa, dell'esplorazione spaziale e della sicurezza nazionale, contribuendo a garantire la sicurezza e la difesa degli Stati Uniti e dei loro alleati in tutto il mondo.

Fonte: rielaborazione personale dati Statista (2022), SpaceX (2022) e Planet.com (2022)

Le ultime stime, però, hanno fatto emergere come i nuovi partecipanti del settore, provenienti perlopiù dall'area commerciale, siano trainanti per tutto il settore in quanto i più innovativi (secondo la classifica Fast Company del 2022). Sarà, perciò interessante nei prossimi anni analizzare la loro evoluzione e integrazione nel mercato spaziale: al momento, infatti, si sta assistendo ad una vera e propria rivoluzione del settore che da sempre a visto la componente pubblica e governativa come unica risorsa. Oggi, invece, i nuovi attori stanno cominciando a rivendicare i loro spazi e, anzi, spostano sempre più il focus verso uno spazio in chiave commerciale. Questo porta con sé alcune sfide, prima tra tutte il fatto che il contesto normativo attualmente non regola in modo completo le nuove realtà, essendosi concentrati sulle agenzie governative. Il prossimo paragrafo approfondirà questo aspetto.

### 3.1.3 Il contesto normativo

Lo spazio, di per sé, rappresenta un patrimonio comune dell'umanità e in quanto tale non può essere rivendicato da nessuno come proprio. Questa constatazione è di certo elementare, eppure porta con sé due conseguenze fondamentali: la necessità di una regolamentazione in quanto rappresenta un bene condiviso da tutti e allo stesso tempo la difficoltà di una formulazione in merito poiché nessuno ne è il detentore.

Il fondamento del diritto spaziale risale al periodo delle prime esplorazioni spaziali: negli anni Sessanta e Settanta, nel pieno della Guerra Fredda, sono stati emanati i primi trattati e principi internazionali. In particolare, la COPUOS<sup>26</sup> (*The Committee on the Peaceful Uses of Outer Space*), un comitato istituito con lo scopo di promuovere una pacifica cooperazione per l'uso dello spazio, ha emanato cinque trattati fondamentali.

Il primo è il "Trattato sullo spazio ultraterrestre" (*Outer Space Treaty*): esso, anche noto come Trattato di spazio extra-atmosferico, è stato adottato dalle Nazioni Unite nel 1967 ed è il fondamento del diritto spaziale internazionale. Stabilisce che lo spazio è un bene comune per l'umanità e proibisce l'appropriazione da parte di qualsiasi nazione. Inoltre, sancisce che le attività spaziali devono essere svolte a beneficio di tutta l'umanità e che lo spazio non può essere utilizzato per scopi militari. Il secondo è la "Convenzione di responsabilità per i danni causati da oggetti spaziali" (*Liability Convention*): questo trattato, anch'esso del 1967, stabilisce che gli Stati sono responsabili per i danni causati da oggetti spaziali che appartengono a loro o sono stati lanciati dal loro territorio. Inoltre, stabilisce un regime di responsabilità oggettiva per danni causati a terzi sulla superficie della Terra o ad aeromobili in volo. C'è poi la "Convenzione di registrazione delle proprietà degli oggetti lanciati nello spazio extra-atmosferico" (*Registration Convention*): emanata nel 1975, richiede che gli Stati che lanciano oggetti nello spazio debbano registrare tali oggetti presso un registro internazionale mantenuto dalle Nazioni Unite. Ciò mira a fornire trasparenza e tracciabilità degli oggetti spaziali. Il quarto è il *Rescue Agreement*, ovvero l'accordo sul salvataggio degli astronauti e il ritorno degli astronauti e degli oggetti lanciati nello spazio extra-atmosferico del 1968 che stabilisce l'obbligo degli Stati di fornire assistenza e soccorso agli astronauti di altri Stati in caso di emergenza nello spazio. Inoltre, prevede il ritorno degli astronauti e degli oggetti spaziali lanciati sulla Terra in sicurezza. E, infine, la COPUOS ha elaborato un accordo che regola le attività degli Stati sulla Luna e altri corpi celesti nel 1979. Questo ribadisce e sancisce ancor meglio i concetti di uso pacifico dello spazio, cooperazione internazionale nella ricerca e l'esplorazione scientifica e il divieto di appropriazione.

---

<sup>26</sup> La COPUOS, acronimo di "*Committee on the Peaceful Uses of Outer Space*", è un comitato delle Nazioni Unite dedicato a promuovere l'uso pacifico e cooperativo dello spazio ultraterrestre. È uno degli organi delle Nazioni Unite responsabili della regolamentazione e della gestione delle attività spaziali a livello internazionale.

Questa base normativa internazionale è complementata dalle leggi spaziali nazionali, sviluppate da singoli paesi per gestire le attività spaziali che si svolgono sul loro territorio. Queste leggi nazionali mirano a ridurre i rischi associati alle attività spaziali, garantendo al contempo un quadro giuridico adeguato alle operazioni spaziali, sia dal punto di vista istituzionale che privato. A partire dagli anni '80, con l'incremento significativo delle attività commerciali nello spazio, in seguito alla privatizzazione di organizzazioni internazionali come Intelsat ed Eutelsat, è emersa una rapida proliferazione di leggi e regolamentazioni spaziali nazionali in tutto il mondo. Questo fenomeno coinvolge non solo nazioni con una lunga tradizione di esplorazione spaziale, ma anche paesi con recenti iniziative spaziali desiderosi di attrarre investimenti esteri e promuovere la crescita dell'industria spaziale. Nell'ambito di queste dinamiche legislative, si sono affiancate nuove istituzioni che supportano la regolamentazione del mercato spaziale: accanto alle Nazioni Unite e i Ministeri e Dipartimenti competenti nazionali, sono nati anche il Consultative Committee for Space Data Systems (CCSDS), che sviluppa standard internazionali per lo scambio di dati e informazioni tra agenzie spaziali e organizzazioni internazionali e la ECSS (*European Cooperation for Space Standardization*) che anch'essa, seppur si occupi principalmente delle attività dell'Agenzia Spaziale Europea, riveste un ruolo importante.

La crescente complessità dovuta al coinvolgimento di un numero crescente di attori ha, però, reso necessario un coordinamento più attento e dettagliato. In primissimo luogo perché i trattati fin qui nominati sono stati sottoscritti in un periodo in cui le esigenze erano molto differenti: la commercializzazione dello spazio, invece, ha sicuramente aperto nuove sfide importanti che necessitano di una normativa specifica il prima possibile per non incorrere in una corsa allo spazio allo sbaraglio. Nello specifico, cinque sono le sfide normative che sono nate dai recenti sviluppi del settore (PwC, 2022): per prima cosa una regolamentazione appropriata dello sfruttamento delle risorse spaziali dal momento che attualmente esistono solamente degli accordi bilaterali non vincolanti per l'estrazione e l'utilizzazione delle stesse; poi si prevede un maggior controllo, probabilmente tramite il rilascio di licenze, per lanci e operatività di veicoli spaziali al fine di limitare il rischio di collisione, allarme scattato più volte negli ultimi anni; anche il settore della difesa desta alcune preoccupazioni dovute all'aumento delle armi in orbita e del possibile sfruttamento dello spazio a scopo militare che potrebbero persino portare

alla violazione dei trattati del COPUOS. Sarà, poi, fondamentale lo sviluppo di una disciplina dedicata al turismo spaziale che, come anticipato, sarà una delle tendenze più importanti nei prossimi anni e, infine, non si può più ignorare che il settore spaziale ha anche un impatto ambientale e sociale non indifferente: bisognerà aumentare l'attenzione verso la sicurezza nelle missioni, verso le emissioni che esse comportano e verso il trattamento dei materiali pericolosi che utilizzano.

In conclusione, il contesto normativo nel settore spaziale è sicuramente complesso e in evoluzione, con un insieme di leggi internazionali e nazionali che cercano di bilanciare l'esplorazione e l'uso dello spazio con responsabilità. L'adeguamento alle nuove sfide sarà cruciale per dare una direzione comune adeguandosi alla New Space Era.

### **3.2 La gestione del rischio nel settore spaziale**

La gestione del rischio nel settore spaziale è una sfida complessa e cruciale considerando che le prime missioni di spedizione spaziale hanno affrontato livelli di rischio che oggi non sono più considerati tollerabili. Inizialmente, i protocolli di sicurezza si basavano sulle prime missioni del programma spaziale umano della NASA, il Progetto Mercury. Tuttavia, gli incidenti catastrofici hanno spinto agenzie spaziali e aziende a riconsiderare questi primi approcci. Sotto la pressione politica e la necessità di garantire la sicurezza delle missioni spaziali, sono state sviluppate strategie per comprendere, misurare e affrontare i rischi associati alle complesse tecnologie e alle missioni spaziali. Il *Columbia Investigation Board* ha concluso che, nonostante gli sforzi per ridurre il rischio, è impossibile eliminarli completamente senza compromettere gli obiettivi strategici dell'agenzia spaziale (Gerstenmaier, 2017); questo ha portato a comprendere che bisogna attivare dei processi continui, con particolare attenzione all'identificazione e alla valutazione dei rischi potenziali e probabili sin dalle prime fasi di progettazione di una missione spaziale.

I tempi in cui il mercato era dominato dalle agenzie spaziali governative, come la NASA, il *risk management* aveva un focus principale sulla sicurezza delle missioni umane e scientifiche; le strategie di gestione del rischio si concentravano sulla prevenzione di

guasti tecnici e sulla riduzione dei rischi legati alle missioni spaziali di alto profilo, come i voli con equipaggio. Tuttavia, ora che il contesto operativo è cambiato radicalmente e il settore spaziale abbraccia una vasta gamma di applicazioni, come le telecomunicazioni, l'osservazione della Terra, l'esplorazione e utilizzo delle risorse spaziali, il turismo spaziale e molto altro, ne consegue una maggiore complessità e ad una molteplicità di rischi da gestire. Senza contare che queste novità portano con sé non solo minacce, ma anche nuove opportunità da saper riconoscere e cogliere, alcune di natura tecnica ed ingegneristica, altre di natura etica e ambientale come la sicurezza degli astronauti, la conquista dello spazio e l'inquinamento atmosferico.

A livello di letteratura, rispetto alla tematica del *risk management* nel settore spaziale, è possibile affermare che è abbastanza giovane, con contenuti significativi solo a partire dagli anni Novanta. Eppure, la *New Space Economy* ha risvegliato l'interesse anche della comunità accademica che sembrerebbe essere sempre più attiva con la pubblicazione di nuovi studi<sup>27</sup>. Uno di questi studi, di recente pubblicazione (Sapountzoglou, 2023), ha effettuato un'analisi esaustiva del panorama di riferimento, identificando tendenze ricorrenti riguardanti le tematiche trattate dagli autori. Questo processo ha permesso di individuare alcuni parametri di rischio fondamentali, cioè quei fattori ritenuti di primaria importanza nella gestione del rischio spaziale. In particolare, quattro sono le principali aree tematiche su cui si concentra questa ricerca:

- le questioni tecnologiche, con un focus sull'affidabilità e la complessità della tecnologia impiegata nello spazio;
- gli aspetti legati ai progetti spaziali, inclusi i costi e gli obiettivi associati;
- la sicurezza degli equipaggi durante le missioni spaziali;
- l'analisi delle interazioni e degli impatti ambientali correlati alle attività spaziali.

Al di là degli studi, ciò che accade nella pratica, poi, è che agenzie e imprese, riconosciuta la necessità di modelli applicativi per mitigare i rischi, rispettare le normative e raggiungere i loro scopi, elaborino i propri personali protocolli e *policy* interne, spesso ispirandosi ai principi dell'ERM come fanno NASA e ESA. Tale approccio proattivo consente alle aziende di prevenire costosi incidenti o danni alle apparecchiature,

---

<sup>27</sup> Se fino al Duemila le pubblicazioni riguardo lo *space risk management* erano meno di un centinaio all'anno, negli ultimi vent'anni non sono mai state meno di 230 (Sapountzoglou, 2023)

evitando perdite finanziarie e interruzioni delle attività nel settore in rapida evoluzione; il tutto, auspicabilmente, salvaguardando l'impatto sociale e ambientale che il mercato spaziale di trascina.

In conclusione, la gestione del rischio nel settore spaziale, quindi, è una sfida costante e fondamentale per garantire la sicurezza, la sostenibilità e il progresso dell'industria spaziale. L'adozione di strategie di gestione del rischio proattive e un modello applicativo adeguato sono essenziali per affrontare le sfide e massimizzare la sicurezza complessiva delle missioni spaziali. Solo attraverso un approccio olistico e continuo come l'ERM, il settore spaziale può affrontare le incertezze e i pericoli associati alle attività nello spazio con fiducia e successo.

### 3.2.1 I rischi nel settore aerospaziale e la loro identificazione

Come accennato, lo sviluppo crescente dell'economia dello spazio ha portato con sé l'emergere di nuovi rischi in un settore di per sé già particolarmente esposto. Si punta ora una lente di ingrandimento su quali sono i rischi specifici che un'organizzazione che opera nella *Space Economy* deve affrontare. È ormai noto come l'identificazione dei rischi sia una fase fondamentale del processo di gestione dei rischi e assume una portata ancora più ampia se è integrata (ERM). Questo perché, l'approccio abbraccia una dimensione ampia del concetto di organizzazione e per garantire la sua efficacia, allarga il suo contesto di analisi fino ad includere nella tassonomia dei rischi una vasta gamma di situazioni legate all'operatività, alle fasi accessorie, agli eventi esterni e al ruolo che un'organizzazione, tanto più se governativa, ha all'interno della società. I rischi che si possono, quindi, identificare operando nel settore possono essere classificati sotto molteplici punti di vista ed è complicato individuare una tassonomia accreditata e utilizzata comunemente da imprese ed agenzie. Esistono, infatti, alcuni contributi interessanti e recenti come la proposta di Swamy e Mishra (2021), che tiene in considerazione anche l'appartenenza degli enti ad una catena del valore e quindi adatta la tassonomia di Juttner (2005) alla Space Economy. Tuttavia, non tiene in considerazione alcuni fattori fondamentali come i rischi ESG.

Ciò che, invece, è possibile fare è utilizzare la proposta come base e combinarla con altre classificazioni aziendali più classiche. Il risultato non ha pretese di completezza, né di spessore letterario, ma solamente di fornire un'indicazione sui possibili rischi che un *player* del settore spaziale si trova a fronteggiare.

È possibile, infatti, tenere primariamente come valida la suddivisione di Swamy e Mishra in rischi interni, rischi esterni ma nel *network* dell'ente e rischi esterni fuori dal controllo dell'ente. I primi comprendono i rischi che sono direttamente collegati alle operazioni e alle decisioni interne dell'organizzazione aerospaziale. Ciò può includere rischi legati alla progettazione e allo sviluppo, alla gestione delle risorse umane, alle procedure operative e alle sfide legate alla catena di approvvigionamento interna. Ad esempio, la progettazione difettosa di un componente critico di un veicolo spaziale è un rischio interno che può compromettere la sicurezza e l'affidabilità del veicolo. I rischi esterni, che però fanno comunque parte del *network* dell'ente si riferiscono a quelli che provengono da attori esterni direttamente connessi alle operazioni dell'ente aerospaziale; possono derivare da partner commerciali, fornitori, clienti, e altre organizzazioni che fanno parte dell'ecosistema operativo dell'azienda. Ad esempio, una difficoltà finanziaria o una violazione della sicurezza informatica di un fornitore chiave potrebbero influenzare negativamente le operazioni dell'ente. La terza categoria include i rischi che provengono da fattori esterni che sono al di fuori del controllo diretto dell'organizzazione, si tratta di rischi ambientali, geopolitici, economici o tecnologici. Ad esempio, eventi meteorologici estremi che influenzano le operazioni di lancio o tensioni geopolitiche che impattano le forniture di materiali critici sono esempi di rischi esterni fuori dal controllo dell'ente. Essi possono essere particolarmente complessi da gestire, poiché possono coinvolgere eventi imprevedibili e cambiamenti incontrollabili. Un esempio potrebbe essere un incidente spaziale causato da detriti spaziali provenienti da altre missioni o da eventi naturali come una tempesta solare.

In secondo luogo, poi, possono entrare in gioco classificazioni più classiche come la suddivisione in rischi operativi, strategici, finanziari, di *compliance*<sup>28</sup>, ESG e di sicurezza. In questo caso i rischi operativi relativi al settore sono quelli quotidiani dell'organizzazione aerospaziale e possono derivare da errori umani, guasti tecnici,

---

<sup>28</sup> Queste quattro categorie sono presenti in numerose tassonomie, tra cui anche quella proposta dal COSO (2018)

interruzioni nella catena di approvvigionamento, inefficienze operative e altro ancora. Mentre quelli strategici, che sono collegati alle decisioni di lungo termine prese dall'organizzazione e alla sua direzione strategica, possono includere la scelta di investire in nuove tecnologie, l'espansione verso nuovi mercati o la definizione di *partnership* strategiche. Un esempio potrebbe essere l'investimento in una nuova tecnologia che, se non si rivela efficace, comporta perdite finanziarie significative. I rischi finanziari che un ente operante nel settore spaziale deve affrontare possono comprendere situazioni tipiche e generali come la fluttuazione dei tassi di cambio, instabilità dei mercati finanziari, gli elevati costi di ricerca e sviluppo e indebitamento eccessivo, ma anche eventi più specifici come la gestione dei *budget* governativi. Per quanto riguarda i rischi di conformità, come si è già visto nel capitolo precedente, le leggi, i trattati e i regolamenti sono in rapida evoluzione e in un settore come quello aerospaziale, dove la sicurezza e la conformità alle regole sono fondamentali, la mancanza di conformità può portare a sanzioni, multe e persino alla revoca delle autorizzazioni operative. La quarta categoria è quella riguardante i rischi ESG (Ambientali, Sociali e di Governance): questi, si riferiscono ai fattori ambientali, sociali e di *governance* che possono influenzare l'organizzazione. Nell'ambito specifico, questo può includere la gestione delle emissioni di gas serra, la responsabilità sociale d'impresa, la diversità e l'inclusione e altre questioni ESG che possono influire sulla reputazione e sulle operazioni aziendali. L'importanza cruciale di questo segmento di rischi ha portato all'inclusione nel presente elaborato un capitolo specifico (par. 3.3). Infine, parlando della Space Economy non possono mancare i rischi di sicurezza in quanto priorità fondamentale. Qui si includono minacce legate alla sicurezza informatica, alla sicurezza dei voli, alla sicurezza delle infrastrutture e alle minacce geopolitiche che possono influenzare la sicurezza delle operazioni spaziali.

Una volta classificati i rischi, come visto in precedenza, è necessario valutarli per fornire una scala di priorità. Nel paragrafo successivo si analizzeranno, quindi, i metodi principali utilizzati.

### 3.2.2 Metodi di valutazione più diffusi dei rischi spaziali

Nel corso degli anni, la comunità scientifica e le agenzie spaziali hanno sviluppato una vasta gamma di metodi di valutazione dei rischi spaziali per rendere sempre più efficace la gestione dei rischi. Questi metodi variano in termini di approcci, modelli analitici e dati utilizzati per stimare e gestire i rischi. Alcuni si basano su approcci probabilistici e statistici, mentre altri si avvalgono di modelli fisici e simulazioni numeriche per valutare gli impatti di eventi avversi nello spazio. Nel corso del presente capitolo si cercherà di fornire una panoramica dei principali metodi presenti in letteratura ed effettivamente applicati dalle due agenzie principali: NASA e ESA.

Il primo metodo è chiamato "*fault tree analysis*" (FTA), ovvero l'analisi dell'albero dei guasti. Esso è stato uno dei primi metodi sviluppati in questo campo ed è considerato molto semplice. Inizia con l'analisi dal punto in cui si verifica il guasto e utilizzando modelli logici deduttivi si cerca di arrivare progressivamente all'identificazione della causa principale. Un'evoluzione dell'FTA tradizionale è rappresentata dagli alberi di guasto dinamici (DFT) che traggono vantaggio dall'uso di porte logiche aggiuntive per catturare il massimo numero di guasti della missione. Entrambi questi metodi, FTA e DFT, sono applicati in vari ambiti spaziali, dalle applicazioni software ai lanci spaziali (M. Towhidnejad, 2003).

L'analisi delle modalità, degli effetti e delle criticità dei guasti (*Failure mode, effects and criticality analysis*), invece, è un processo di analisi dei guasti in cui, attraverso diagrammi a blocchi, si analizzano le modalità di guasto di ciascun componente di un sistema. Quattro sono gli obiettivi principali della FMECA (S. Radu, 2021):

- aumentare l'affidabilità del sistema,
- progettare strategie di rilevamento, isolamento e ripristino dei guasti,
- fornire piani di emergenza
- identificare componenti e rischi critici e proporre azioni di mitigazione per evitare la perdita della missione.

Il predecessore della FMECA, la FMEA, è stato utilizzato come strumento di valutazione dei rischi dalla NASA per le missioni Apollo negli anni '60. La componente di analisi della criticità

è stata aggiunta negli anni '90 per migliorare il metodo originale e tenere conto della probabilità di accadimento di ciascuno dei possibili guasti. Con applicazioni che vanno dai componenti per l'alimentazione all'ingegneria generale basata sui modelli, la FMECA è stato uno dei principali strumenti di analisi del rischio nell'industria spaziale negli ultimi anni. Ultimamente, la FMECA è stata proposta anche come strumento per analizzare l'idoneità dei dispositivi commerciali *off-the-shelf* (COTS) per le applicazioni spaziali. Mentre inizialmente i metodi FMECA erano utilizzati per operare sotto l'ipotesi di un singolo guasto, sono stati proposti modelli migliorativi per affrontare la comparsa simultanea di più guasti.

Un terzo metodo molto diffuso è la valutazione del rischio di probabilità (PRA), inizialmente sviluppata da ingegneri nucleari nel 1975 per quantificare e misurare in modo sistematico il rischio nei sistemi complessi. È stata adottata dalla NASA solo a metà degli anni '90. Da allora, il PRA è stato utilizzato per valutare il rischio in sistemi estremamente complessi, come i carichi utili per l'abitabilità e le missioni dello Space Shuttle. Il primo passo del flusso di attività PRA della NASA è la definizione degli obiettivi (M. Stamatelatos, 2011), poi, dopo aver raccolto e analizzato i dati necessari, una serie di fasi di familiarizzazione con il sistema oggetto di studio, come l'identificazione degli eventi e la strutturazione dello scenario e modellazione logica. In seguito, si procede alla quantificazione e integrazione del sistema studiato e un'analisi dell'incertezza che porta all'interpretazione desiderata dei risultati. Inoltre, viene condotta un'analisi di sensibilità e, se necessario, si riavvia l'intero processo. Il risultato finale del PRA è la classificazione dell'importanza dei rischi in esame.

L'analisi preliminare dei rischi (PHA) è uno degli strumenti principali per l'identificazione e la riduzione dei rischi operativi e viene spesso utilizzata a supporto delle analisi FMECA e FTA. Si svolge nelle primissime fasi di progettazione di una missione e mira a identificare le condizioni di pericolo e a fornire una serie di raccomandazioni preliminari. Il PHA può assumere la forma di una valutazione qualitativa registrata in tabelle e basata su lezioni apprese da progetti simili o la forma di una valutazione quantitativa. I parametri considerati possono essere la probabilità di un incidente, l'ammontare della perdita stimata o la gravità di un pericolo e delle sue conseguenze, analogamente alla matrice di rischio. Poiché all'inizio di un progetto non è facile quantificare la gravità a causa della mancanza di informazioni dettagliate, il modo

più semplice per calcolare la gravità di un pericolo è considerare lo scenario peggiore (J.M. Rising, 2018).

Infine, l'ultimo metodo è quello della matrice di rischio, probabilmente il più utilizzato in letteratura grazie alla sua possibile fruizione per ogni categoria di rischio. È stata proposta come strumento per rappresentare meglio l'importanza dei rischi e classificarli in base a due fattori (W. Peeters, 2015):

- la probabilità di accadimento di un evento,
- la sua gravità.

La matrice di rischio fornisce quindi una metodologia di valutazione del rischio in cui i rischi più gravi si trovano nell'angolo in alto a destra della matrice e quelli meno gravi in basso a sinistra. Fin dalla sua nascita, la matrice di rischio ha visto molte variazioni come strumento, con molte agenzie che hanno creato le proprie versioni e scale di probabilità e gravità. Può avere diverse dimensioni a seconda del livello di dettaglio desiderato e la quantificazione del rischio viene misurata tramite la funzione:

$$R = P \times I$$

(rischio = probabilità x impatto).

E visivamente si presenta come in figura 7:

Fig. 7 Matrice di rischio

Rischio [R]	Improbabile [P1]	Poco probabile [P2]	Probabile [P3]	Molto probabile [P4]
Danno lieve [E1]	Rischio basso [P1]X[E1]=1	Rischio basso [P2]X[E1]=2	Rischio moderato [P3]X[E1]=3	Rischio moderato [P4]X[E1]=4
Danno significativo [E2]	Rischio basso [P1]X[E2]=2	Rischio moderato [P2]X[E2]=4	Rischio medio [P3]X[E2]=6	Rischio rilevante [P4]X[E2]=8
Danno grave [E3]	Rischio moderato [P1]X[E3]=3	Rischio medio [P2]X[E3]=6	Rischio rilevante [P3]X[E3]=9	Rischio alto [P4]X[E3]=12
Danno gravissimo [E4]	Rischio moderato [P1]X[E4]=4	Rischio rilevante [P2]X[E4]=8	Rischio alto [P3]X[E4]=12	Rischio alto [P4]X[E4]=16

Fonte: Peeters (2015)

Nonostante i rispettivi vantaggi di ciascun metodo e il loro contributo alla quantificazione e alla valutazione dei rischi, i metodi citati presentano alcune limitazioni. L'analisi ad

albero dei guasti non tiene conto delle potenziali conseguenze di un guasto nella sua analisi, mentre la FMECA non è adatta all'analisi di un sistema altamente complesso e dinamico (B. Oving, 2019). La PRA, poi, richiede molte risorse e può rivelarsi più lenta della velocità di evoluzione del progetto, il che può creare complicazioni in termini di programmazione, costi e accuratezza. Inoltre, la quantificazione del rischio della PRA rimane in una certa misura soggettiva e può portare a stime di rischio errate. La PHA avviene nelle primissime fasi di progettazione di una missione e i rischi possono essere facilmente sovrastimati o sottostimati. Nelle matrici di rischio, infine, i rischi ricevono un punteggio di probabilità e gravità da parte di gruppi di individui che può essere distorto e può portare a stime imprecise quando la frequenza e la gravità di un rischio sono correlate negativamente (L. Anthony, 2008). È importante sottolineare che tutti questi metodi sono stati inizialmente concepiti per sistemi meccanici e successivamente estesi a quelli elettromeccanici. Tutti condividono le seguenti tre limitazioni:

- sono stati concepiti per valutare progetti completati e quindi non sono adatti a prendere decisioni in fase iniziale di progettazione (ad eccezione del PHA);
- non considerano le interrelazioni tra i diversi sistemi;
- non tengono conto del fattore umano.

Si tratta di un parametro importante, poiché è stato dimostrato che gli esseri umani sono più propensi a commettere errori sotto la pressione del tempo mentre cercano di raggiungere gli obiettivi (C. Seife, 2003).

In conclusione, emerge un'osservazione fondamentale: gran parte dei metodi identificati come i più utilizzati nel settore aerospaziale si concentrano principalmente sui rischi operativi, legati alle complesse dinamiche di progettazione e produzione, ma anche alla fase di lancio e alla gestione delle missioni spaziali stesse. Tuttavia, è fondamentale riconoscere che, in un settore così dinamico e interconnesso, la gestione del rischio richiede un approccio olistico. Ciò significa non solo valutare e mitigare i rischi operativi, ma anche considerare attentamente come tali rischi possano interagire tra di loro e avere impatti a cascata su diverse componenti del settore.

### **3.3 Integrazione di etica e sostenibilità nella gestione del rischio**

Nel contesto del risk management, è fondamentale evidenziare il significativo legame che la gestione del rischio condivide con l'etica e la sostenibilità. Un'organizzazione può veramente gestire i propri rischi in modo efficace solo quando considera attentamente anche gli aspetti etici e adotta un approccio etico nella gestione del rischio. Non si è ancora sviluppato in modo più accurato in questa sede, in che modo l'etica e la sostenibilità impattano il settore aerospaziale. Si esamineranno qui di seguito, quindi, dapprima in che modo questi due elementi influiscano nel settore e poi si cercherà di ragionare su come un'organizzazione aerospaziale potrebbe integrare questi argomenti nella propria gestione dei rischi.

### 3.3.1 Sfide etiche e ambientali come componenti di rischio

L'importanza di un'economia sostenibile è evidente in molteplici settori e l'industria aerospaziale non fa eccezione. Lo sviluppo di quest'ultima ha un impatto globale e di lungo termine, rendendo la promozione della sostenibilità nello spazio una priorità irrinunciabile garantire che tutta l'umanità possa continuare a utilizzare lo spazio esterno per scopi pacifici e benefici socioeconomici, ora e nel lungo periodo (Secure World Foundation<sup>29</sup>, 2019). Sono molteplici le ragioni fondamentali a favore del sostegno alla sostenibilità in questo ambito, ma per comprenderlo in breve, è importante sottolineare che, se lo spazio esterno non fosse sicuro, protetto e pacifico, verrebbe negata a tutti la possibilità di utilizzarlo. In tal caso, l'ambiente spaziale non potrebbe essere impiegato per finalità di sicurezza nazionale, osservazione terrestre, telecomunicazioni (inclusi servizi finanziari, Internet, telefonia, trasferimento dati e televisione), navigazione, esplorazione scientifica o sviluppo economico. Tale situazione potrebbe addirittura mettere fine ai voli spaziali umani in orbita terrestre. Perciò affrontare prontamente la questione impedirebbe che le tendenze negative diventino la norma e assicurerebbe l'accessibilità dello spazio stesso a tutti, non solo ai Paesi con avanzate capacità tecnologiche.

---

<sup>29</sup> La Secure World Foundation (SWF) è un'organizzazione non governativa (ONG) che si concentra su questioni legate alla sicurezza e alla sostenibilità nello spazio extra-atmosferico, in particolare in relazione all'uso pacifico e responsabile dello spazio. Fondata nel 2002, la SWF si sforza di promuovere la cooperazione internazionale, la trasparenza e la responsabilità nelle attività spaziali

In particolare, la prima preoccupazione in questi termini è rappresentata dall'inquinamento spaziale. Esso costituisce una sfida di notevole rilevanza, con impatti significativi sull'ambiente. Questo fenomeno si manifesta, tra le varie modalità, anche attraverso l'accumulo di detriti spaziali e l'inquinamento luminoso, entrambi con conseguenze profonde. Per comprendere l'entità di questi problemi, basti pensare che nel 2018, le autorità militari statunitensi avevano registrato ben 23.000 oggetti in orbita con un diametro di almeno 10 cm, mentre l'Agenzia Spaziale Europea (ESA) tiene sotto controllo più di 36.000 oggetti di dimensioni analoghe fin dal 2021. Inoltre, si stima che tra i detriti ci siano circa 50.000 frammenti con dimensioni comprese tra 1 cm e 10 cm, oltre a impressionanti 130 milioni di oggetti ancora più piccoli di 1 cm (Klethca & Co, 2022). Ciascuno di questi oggetti rappresenta una minaccia in potenza per satelliti e veicoli spaziali, a causa delle loro elevate velocità orbitali. Secondo le proiezioni, il numero di collisioni catastrofiche tra detriti e altri oggetti nello spazio aumenterà significativamente nei prossimi anni, con particolare rischio per l'orbita terrestre bassa (LEO). Organizzazioni di spicco come il World Economic Forum, il MIT e l'Agenzia Spaziale Europea hanno lavorato instancabilmente per sviluppare strategie di mitigazione a lungo termine, ma ad oggi, risulta ancora un problema di prima importanza.

Dopodiché, anche la gestione delle risorse spaziali è una questione cruciale nell'esplorazione e nello sfruttamento dello spazio extraterrestre. Con il crescente esaurimento delle risorse sulla Terra, l'interesse per le risorse spaziali sta guadagnando sempre più rilevanza. Questo concetto riguarda l'allocazione e l'utilizzo delle risorse presenti nello spazio, come minerali, acqua ed energia solare, sia per scopi scientifici che commerciali. Gli asteroidi, i corpi celesti più piccoli e altri mondi possono contenere minerali preziosi, come metalli del gruppo del platino, che potrebbero essere estratti e utilizzati per una vasta gamma di applicazioni, dalla produzione di tecnologia avanzata ai componenti industriali. L'acqua è un'altra risorsa critica nello spazio, essenziale per la vita umana e potenzialmente estratta da luoghi come la Luna o Marte per supportare missioni spaziali e colonie umane. Inoltre, l'acqua può essere suddivisa in idrogeno e ossigeno, utilizzati come carburante per i razzi. Ovviamente, anche l'energia solare è abbondante e la sua raccolta e la sua trasmissione sulla Terra potrebbero rappresentare una fonte energetica sostenibile e pulita. Tuttavia, la gestione delle risorse spaziali solleva questioni di sostenibilità e di condivisione equa delle risorse. È fondamentale sviluppare

regolamenti internazionali e norme che stabiliscano chi ha il diritto di sfruttare queste risorse e come farlo in modo equo e sostenibile. Le attività di estrazione e sfruttamento delle risorse spaziali richiedono sviluppi tecnologici avanzati e una comprensione precisa dei processi di estrazione, insieme a una considerazione approfondita degli impatti ambientali. Inoltre, è fondamentale considerare l'effetto delle attività di estrazione sul delicato ambiente spaziale circostante, preoccupandosi di non creare detriti spaziali o inquinamento nello spazio.

Quest'ultimo aspetto di lega con un'altra questione: la contaminazione spaziale. È un fenomeno in cui organismi terrestri o materiali biologici vengono involontariamente introdotti su corpi celesti o in ambienti spaziali, come la Luna o Marte, durante missioni di esplorazione. Questa contaminazione può derivare da varie fonti, tra cui veicoli spaziali, errori tecnici, incidenti o interventi umani e solleva serie preoccupazioni scientifiche ed etiche, tra cui la contaminazione incrociata, cioè il rischio che organismi terrestri presenti su corpi celesti siano erroneamente interpretati come forme di vita indigene. Questo potrebbe compromettere la ricerca scientifica sulla possibilità di vita extraterrestre. Inoltre, la contaminazione potrebbe alterare gli ecosistemi locali, se presenti, su altri pianeti o lune, con potenziali impatti ecologici. Per mitigare questi rischi, le missioni spaziali seguono rigorosi protocolli di sterilizzazione per ridurre al minimo la presenza di organismi terrestri su strumenti e veicoli. Alcune missioni creano anche "zone di esclusione biologica" per vietare operazioni che potrebbero introdurre contaminazione. La prevenzione è fondamentale non solo per la conservazione dell'ambiente spaziale, ma anche per preservare l'integrità delle ricerche scientifiche e rispettare i principi etici legati all'esplorazione.

Nell'analisi delle implicazioni etiche nel settore aerospaziale, una tematica di particolare rilevanza è rappresentata dalla militarizzazione dello spazio. Questa dinamica coinvolge l'utilizzo del cosmo come arena strategica e operativa per scopi militari. Includendo veicoli spaziali appositamente progettati per supportare operazioni militari e attività di intelligence terrestre, quali sistemi di posizionamento globale (GPS), satelliti per le comunicazioni, attività di *intelligence*, nonché missioni di ricognizione e sorveglianza, la militarizzazione dello spazio è diventata parte integrante delle capacità di difesa e sicurezza nazionale. È fondamentale riconoscere che, sebbene queste tecnologie siano state originariamente sviluppate per scopi militari, presentano molteplici applicazioni

pacifiche. Infatti, questi stessi *asset* spaziali rivestono un ruolo cruciale in ambito civile, contribuendo alla comunicazione globale, alla navigazione, all'osservazione della Terra, e alla previsione meteorologica. Tuttavia, questione pone sfide significative in termini di stabilità internazionale e sicurezza globale (SWF, 2019). La competizione per il predominio nello spazio, unita alla possibile militarizzazione delle orbite spaziali, solleva interrogativi etici e politici complessi. Il corretto bilanciamento tra la sicurezza nazionale, la stabilità internazionale e l'utilizzo pacifico delle risorse spaziali rappresenta una questione chiave che richiede un approccio ponderato e collaborativo a livello globale.

Inoltre, è importante che ci sia sempre un'esplorazione etica dello spazio e con questo ci si riferisce ad un approccio responsabile e moralmente corretto all'esplorazione e all'uso dello spazio (L. Parmitano, 2016). Mentre l'umanità continua a estendere la sua presenza e le sue attività nello spazio, sorgono diverse questioni che richiedono considerazione e riflessione. Una delle considerazioni principali riguarda la sicurezza degli astronauti e dei viaggiatori spaziali. L'esplorazione etica implica garantire la loro protezione e il loro benessere durante le missioni spaziali, prevenendo rischi per la loro salute e garantendo condizioni di lavoro sicure nello spazio. Inoltre, l'esplorazione etica comporta il rispetto della dignità umana degli astronauti, che sono esposti a condizioni estreme, come l'isolamento, l'assenza di gravità e la lontananza dalla Terra. È importante sostenere il loro benessere fisico e psicologico. La preservazione dell'ambiente spaziale è un altro aspetto chiave dell'esplorazione etica. Ciò include la minimizzazione dell'inquinamento spaziale, la gestione responsabile dei detriti spaziali e la prevenzione dell'alterazione irreversibile degli ambienti spaziali, come la Luna o Marte. La ricerca scientifica condotta nello spazio deve essere etica e rispettare i principi della responsabilità.

Come si è potuto osservare nel corso del paragrafo, numerose sono le questioni etiche e di sostenibilità legate al settore spaziale. Tuttavia, è incoraggiante notare come sempre più attenzione venga dedicata a tali questioni: questo crescente interesse e impegno dimostrano la consapevolezza globale dell'importanza di preservare lo spazio come bene comune e di garantire la sua sicurezza per tutti. È importante, quindi, che ci sia una direzione comune e cooperazione internazionale per affrontare le sfide.

### 3.3.2 Approcci di gestione

Per affrontare le sfide precedentemente evidenziate, è essenziale che le organizzazioni integrino strategie di gestione che tengano conto di tali aspetti. Sebbene non esista un vero e proprio standard EIRM (*Ethically Informed Risk Management*) nel settore, la mancanza di un *framework* comune non dovrebbe impedire ad agenzie e imprese di incorporare attività e considerazioni relative all'etica e alla sostenibilità nei propri processi di gestione del rischio. Ciò può essere realizzato mediante l'attuazione di strategie specifiche per la gestione dei rischi ESG (che in questo contesto si possono allineare alle categorie del paragrafo precedente) e garantendo un approccio etico nella gestione di tutti gli altri tipi di rischi che caratterizzano il settore aerospaziale.

Una via praticabile potrebbe consistere nell'avviare una valutazione degli impatti ambientali per ogni missione spaziale o progetto in fase di pianificazione. Questo tipo di analisi mira a identificare e valutare l'impatto delle attività progettate sull'ambiente, e in base a tali risultati, adottare misure di mitigazione o compensazione per ridurre al minimo gli effetti negativi sull'ambiente. Esistono già in letteratura modelli per condurre questo tipo di esame, spesso utilizzati nell'ambito dell'aviazione, ma potenzialmente applicabili anche alla costruzione di veicoli spaziali e alle operazioni orbitali. Ad esempio, il "*SAVE Method*" (Sustainability Assessment and Value Evaluation Method) combina tecniche qualitative e quantitative basate su scenari futuri alternativi per valutare la sostenibilità di un progetto fin dalle sue prime fasi di sviluppo (Hallstedt et al., 2015). Inoltre, il "*Trade Study Framework*", ampiamente utilizzato nell'ambito ingegneristico, offre uno strumento strutturato per valutare e confrontare diverse opzioni alternative (Franchino, 2022), il che può essere utile nell'ambito delle decisioni legate alle missioni spaziali e ai progetti spaziali complessi. Un metodo di valutazione più concreto ed estendibile a qualsiasi tipologia di rischio è quello proposto dal COSO<sup>30</sup>, che nella sua semplicità ed immediatezza, propone che per ogni rischio individuato si specifichi (nel caso ci siano) gli eventuali impatti con i temi ESG mettendo una spunta sulla categoria interessata (per chiarezza si veda §6.1 della *policy* in appendice). Queste metodologie

---

<sup>30</sup> Si fa riferimento alla tabella 3a.2, p.42 del documento "Applying Applying enterprise risk management to environmental, social and governance-related risks", COSO, 2018

possono contribuire in modo significativo a una gestione più sostenibile delle attività spaziali.

L'adozione di tecnologie pulite e sostenibili costituisce un'altra strategia fondamentale per affrontare le crescenti sfide legate alla sostenibilità nello spazio. Un esempio significativo è la ricerca e lo sviluppo di propulsori spaziali altamente efficienti ed ecologici, che hanno il potenziale per ridurre significativamente il consumo di carburante e le emissioni inquinanti nelle missioni spaziali. Inoltre, stanno emergendo soluzioni innovative, come tecnologie satellitari avanzate e robot capaci di rimuovere i detriti spaziali, contribuendo a mantenere l'ambiente spaziale pulito e sicuro. Allo stesso tempo, si stanno progettando dispositivi che sfruttano fonti rinnovabili anche nello spazio, come pannelli solari avanzati e sistemi di raccolta dell'energia solare, riducendo la dipendenza dai combustibili fossili per l'alimentazione delle missioni spaziali. Questi sviluppi rappresentano solo alcuni esempi dell'innovazione in corso nel settore spaziale in direzione della sostenibilità. Tuttavia, al di là delle specifiche tecnologie, la decisione di adottare strumenti sostenibili dovrebbe essere un passo prioritario per le aziende attive nello spazio. Questo approccio non solo contribuisce a mitigare gli impatti ambientali delle attività spaziali, ma promuove anche una gestione più responsabile e consapevole delle risorse, considerando l'importanza crescente dell'ambiente spaziale per la scienza, l'esplorazione e le future generazioni di missioni spaziali.

È ormai noto, poi, come il monitoraggio e la conformità normativa siano pilastri fondamentali per una gestione efficace e responsabile dei rischi. Nel settore spaziale, dove le sfide sono immense e gli impatti possono essere globali, le aziende hanno anche il dovere di adottare un approccio proattivo per garantire la conformità alle leggi e ai regolamenti sia a livello nazionale che internazionale. Dal punto di vista etico, assicurare la conformità alle leggi e ai regolamenti implica rispettare i diritti umani, evitare l'uso dello spazio per scopi militari aggressivi e promuovere un'equa distribuzione delle risorse spaziali. Questo si traduce nell'adozione di politiche e pratiche aziendali che mettano al primo posto la responsabilità sociale e il rispetto dei valori etici, promuovendo una cultura aziendale che incoraggi il comportamento corretto in tutte le fasi delle attività spaziali, tra cui il *risk management*. Dal punto di vista della sostenibilità, il monitoraggio costante è essenziale per evitare l'accumulo e la proliferazione di detriti spaziali. La conformità normativa, poi, implica anche la gestione responsabile delle risorse spaziali,

promuovendo l'efficienza energetica, la riduzione degli impatti ambientali e l'adozione di tecnologie sostenibili nel settore spaziale. Inoltre, garantire la conformità alle leggi spaziali nazionali e agli accordi internazionali sull'uso pacifico dello spazio è fondamentale per prevenire conflitti e promuovere una cooperazione internazionale basata sulla sostenibilità e sull'etica.

Dopodiché, è sicuramente fondamentale che agenzie e imprese educino i dipendenti e tutte le parti interessate sugli argomenti. Queste pratiche contribuiscono a promuovere una cultura aziendale responsabile, prevenendo comportamenti non etici e garantendo la conformità alle normative. Attraverso esse, i dipendenti, ad esempio, acquisiscono una comprensione approfondita dei rischi associati all'etica e alla sostenibilità nello spazio, preparandoli a identificarli e mitigarli meglio, preservando così la sostenibilità delle operazioni spaziali. In aggiunta, la formazione incoraggia comportamenti etici e in tal modo i soggetti formati sono sicuramente propensi a prendere qualsiasi decisione ponderando le conseguenze che esse hanno non solo sull'organizzazione, ma anche sulla società e sull'ambiente. In questo modo, la formazione e la sensibilizzazione dei dipendenti rappresentano una pietra angolare per garantire operazioni spaziali etiche, sostenibili e conformi alle leggi e ai regolamenti.

Infine, in aggiunta alle strategie precedentemente menzionate per la gestione dei rischi etici e la gestione etica dei rischi, un altro approccio di notevole rilevanza è rappresentato dalla cooperazione internazionale. Negli ultimi dieci anni, si è assistito all'emergere di iniziative che si distinguono per il loro carattere innovativo poiché partono da una base di partecipazione più ampia e coinvolgono attivamente attori non governativi. Queste mirano a sviluppare linee guida e norme comportamentali volontarie per promuovere una condotta etica nello spazio. Spiccano tra le altre il "Codice Internazionale di Condotta nello Spazio" (*International Space Code of Conduct*) del 2010, che si propone di stabilire regole e principi per il comportamento responsabile nello spazio; il "Gruppo di Lavoro delle Nazioni Unite COPUOS sulla Sostenibilità a Lungo Termine delle Attività Spaziali" (*UN COPUOS Long-Term Sustainability Working Group*), istituito nel 2009, che si concentra sulla promozione della sostenibilità a lungo termine delle attività spaziali; e il "Gruppo di Esperti Governativi" (*Group of Governmental Experts*), avviato dalle Nazioni Unite nel 2010, che si dedica all'esplorazione e alla promozione di soluzioni politiche ed etiche per affrontare le sfide dello spazio. La cooperazione internazionale in questo

settore è fondamentale per stabilire un quadro condiviso di valori e comportamenti etici che guidino gli attori del contesto spaziale e promuovano la sostenibilità a lungo termine.

In conclusione, l'integrazione delle considerazioni appena menzionate nella gestione dei rischi nel settore spaziale rappresenta una necessità imperativa. Le strategie discusse, tra cui i nuovi metodi di valutazione, la formazione dei dipendenti e il monitoraggio normativo, sono fondamentali per garantire che le attività spaziali siano condotte in modo responsabile e sostenibile.

Quanto esposto nel paragrafo costituisce le fondamenta su cui si basa la realizzazione del nucleo centrale di questo studio: la creazione della *policy* interna di gestione del rischio per l'Agenzia Spaziale Europea (ESA). L'entusiasmo e l'impegno dell'ESA verso i temi ESG sono stati i catalizzatori principali che hanno dato origine a un documento concreto, dimostrando quanto la sostenibilità rivesta un ruolo centrale e imprescindibile in questo settore.

## CAPITOLO 4

# CREAZIONE DI UNA POLICY DI RISK MANAGEMENT PER L'ESA

### Introduzione

L'Agenzia Spaziale Europea (ESA) è un'organizzazione di rilevanza internazionale che ha sempre lavorato con impegno per esplorare nuovi orizzonti nello spazio e contribuire al progresso scientifico e tecnologico dell'umanità. Nel corso degli anni, ha affrontato sfide straordinarie e ha contribuito in modo significativo all'avanzamento nella conoscenza dello spazio. Tuttavia, con l'aumento dell'importanza e della complessità delle sue operazioni, l'ESA si trova ad affrontare una serie di nuove sfide e responsabilità che richiedono una gestione avanzata dei rischi per garantire la sua competitività. In risposta alle richieste da parte dell'Agenzia stessa, il presente capitolo si propone di introdurre il processo che ha portato allo sviluppo di una nuova *policy* di *risk management*. In particolare, si apre con una dettagliata panoramica del contesto in cui il documento è stato concepito. Questo include un'introduzione dell'organizzazione, dalla sua fondazione fino alle strategie attuali, con particolare enfasi sugli obiettivi delineati nell'Agenda 2025 e sul loro impegno nei confronti della *Corporate Social Responsibility* (CSR) e la tutela dell'ambiente. Segue, poi, un esame del sistema di gestione dei rischi attualmente implementato presso l'ESA, basato sulla documentazione ufficiale gentilmente fornita dall'organizzazione stessa. Tale analisi ha consentito di valutare l'efficacia dell'approccio attuale e di identificare le aree in cui miglioramenti possono essere apportati, coerentemente con le richieste pervenute e gli *standard* specifici. Il capitolo si conclude con la sezione 4.3, che ripercorre obiettivi, metodo e struttura del documento che è riportato interamente in modo completo in appendice.

### 4.1 Panoramica sull'Agenzia Spaziale Europea (ESA)

Dopo la Seconda Guerra Mondiale, ci fu un esodo di scienziati europei verso gli Stati Uniti d'America e l'Unione Sovietica. Benché negli anni '50 vi fosse stato un rapido sviluppo scientifico che aveva permesso a molti di rientrare in Europa, si evidenziò presto che i

progetti spaziali europei non potevano reggere il confronto con le massicce iniziative delle due superpotenze, soprattutto nel settore spaziale. Fu in questo contesto che, nel 1958, subito dopo la crisi legata al lancio dello Sputnik, due figure di spicco tra gli scienziati europei dell'epoca, Edoardo Amaldi e Pierre Victor Auger, iniziarono a discutere la possibilità di creare un'agenzia spaziale europea. Così, l'idea di stabilire un'autorità europea indipendente nel campo spaziale cominciò a prendere forma nei primi anni '60. Nel 1962, sei paesi europei (Belgio, Francia, Germania, Regno Unito, Italia e Paesi Bassi), affiancati dall'Australia, con la ferma convinzione che "l'unione fa la forza," diedero vita all'*European Launcher Development Organisation* (ELDO), con l'obiettivo di sviluppare un lanciatore spaziale indipendente dalle altre due principali potenze. Nel medesimo anno, il 14 giugno precisamente, questi stessi paesi, unitamente a Danimarca, Spagna, Svezia e Svizzera, sottoscrissero un accordo per istituire l'ESRO (*European Space Research Organization*). L'ESRO fu ufficialmente fondata il 20 marzo 1964 con il compito di avviare progetti satellitari. Tra il 1968 e il 1972, l'ESRO ottenne i suoi primi successi, posizionando in orbita sette satelliti di ricerca grazie all'impiego di lanciatori statunitensi. Una decade dopo, i membri di queste due organizzazioni decisero di consolidare le loro diverse attività in un'unica agenzia. Nel luglio del 1973, durante una conferenza interministeriale che coinvolse i dieci paesi europei, tenutasi a Bruxelles, vennero delineati i principi fondamentali per la creazione dell'Agenzia Spaziale Europea.

Ad oggi, l'ESA (*European Space Agency*) è un'organizzazione internazionale che conta ben ventidue stati membri ed è la seconda agenzia spaziale più prestigiosa al mondo. Essa svolge una missione di fondamentale importanza, volta a promuovere l'esplorazione pacifica dello spazio e a coordinare la collaborazione spaziale europea per il beneficio dei cittadini europei e dell'intera umanità (ESA, 1975). Per raggiungere questo ambizioso obiettivo, l'ESA concentra le proprie attività su quattro principali aree di intervento che sono l'esplorazione spaziale, le applicazioni satellitari, la sicurezza spaziale e lo sviluppo di tecnologie all'avanguardia. Per quanto riguarda la prima, l'ESA si impegna nella promozione della ricerca e dell'esplorazione dello spazio, impiegando missioni robotiche e voli spaziali umani. La sua missione è quella di sfruttare le risorse e le conoscenze acquisite attraverso l'esplorazione spaziale per migliorare la vita sulla Terra e ampliare la nostra comprensione dell'universo al di là dell'orbita terrestre. Si occupa anche, poi, dello sviluppo e la gestione di una vasta gamma di applicazioni satellitari, che

comprendono telecomunicazioni, navigazione, osservazione della Terra, meteorologia, scienze dell'ambiente e della salute. Queste applicazioni contribuiscono all'innovazione europea, unendo industria, scienza e tecnologia spaziale, al fine di migliorare la vita quotidiana dei cittadini europei, promuovere la sostenibilità e la sicurezza, e stimolare la crescita economica. L'ESA, inoltre, si dedica a garantire la sicurezza dello spazio europeo, prevenendo collisioni e interferenze con oggetti spaziali come detriti spaziali e asteroidi, nonché affrontando condizioni spaziali estreme. L'Agenzia gestisce un sistema di sorveglianza per identificare eventuali minacce e proteggere gli interessi europei nello spazio. Infine, gli avanzati laboratori dell'ESA trasformano la scienza in innovazione, sviluppando *hardware* e *software* per l'utilizzo nello spazio e sulla Terra. Queste tecnologie avanzate generano benefici non solo per l'industria spaziale, ma anche per altre industrie, contribuendo all'innovazione e all'avanzamento tecnologico.

L'Agenzia Spaziale Europea (ESA) attinge ai suoi finanziamenti da diverse fonti, principalmente dai contributi obbligatori dei suoi Stati membri, i quali calcolano la loro quota in base al PIL. Questi fondi sono destinati alle attività obbligatorie dell'ESA, tra cui i programmi di scienze spaziali e il bilancio generale. Tuttavia, gestisce anche una serie di programmi facoltativi, permettendo a ciascuno Stato membro di scegliere a quali programmi partecipare e determinare l'entità del proprio contributo finanziario. Per quanto riguarda le dimensioni del bilancio, nel 2023 ammonta a un considerevole importo di €7.08 miliardi. Un principio guida fondamentale nell'operato dell'ESA è il "ritorno geografico," il quale implica che l'ESA investa, attraverso contratti industriali per programmi spaziali, un importo più o meno equivalente al contributo di ogni singolo paese membro. Questo garantisce una distribuzione equa degli investimenti spaziali in tutta Europa. Nonostante l'importanza delle attività spaziali europee, l'investimento pro capite degli europei nello spazio è relativamente contenuto. In media, ogni cittadino di uno Stato membro dell'ESA contribuisce attraverso le tasse per la spesa spaziale con un ammontare che equivale approssimativamente al costo di un biglietto per il cinema. Per un confronto, negli Stati Uniti, l'investimento nelle attività spaziali civili è quasi quattro volte superiore per cittadino. L'ESA opera sotto la guida del suo Consiglio, che rappresenta tutti gli Stati membri e fornisce le linee guida di base per lo sviluppo del programma spaziale europeo. Ogni Stato membro è dotato di un voto, indipendentemente dalle sue dimensioni o dal suo contributo finanziario. L'ESA è guidata

da un Direttore Generale, attualmente Josef Aschbacher, il quale è eletto dal Consiglio ogni quattro anni. La struttura prevede anche la presenza di diverse Direzioni, ognuna responsabile di un settore di ricerca specifico, che operano sotto la supervisione diretta del Direttore Generale.

#### 4.1.1 Le strategie attuali di ESA: l'Agenda 2025

Per accogliere le nuove sfide che il mercato presenta, ESA ha elaborato un piano, chiamato Agenda 2025, in cui si pone 5 priorità fondamentali:

- rafforzare le relazioni ESA-UE;
- promuovere le attività commerciali per un'Europa ecologica e digitale;
- consolidare le attività spaziali per la sicurezza e la protezione;
- affrontare le sfide critiche dei programmi;
- completare la trasformazione dell'ESA.

Per quanto riguarda la prima, è importante che UE e ESA collaborino in modo sempre più stretto per sviluppare un settore spaziale al servizio delle politiche, dei cittadini e dell'industria europea. Le applicazioni spaziali rivestono un ruolo cruciale in vari settori, come digitale, ambiente, agricoltura, trasporti, protezione civile e ricerca, contribuendo al progresso e alla sicurezza dell'Europa. Inoltre, lo spazio svolge un ruolo chiave in ambito di sicurezza, diplomazia, sviluppo e cooperazione internazionale, oltre a rappresentare un motore di crescita economica.

L'ESA, poi, promuove lo sviluppo del settore spaziale europeo in risposta all'era del "*New Space*". Questo settore offre opportunità commerciali significative e innovazione accelerata, ma l'investimento europeo è ancora limitato rispetto agli Stati Uniti. L'Europa deve sfruttare appieno il potenziale del settore spaziale per il Green Deal europeo e l'Agenda digitale: è essenziale coinvolgere il settore privato europeo per garantire la sovranità digitale. L'ESA si impegna a promuovere l'offerta commerciale nel settore spaziale concentrandosi su professionisti qualificati, accesso al capitale e accelerazione dell'innovazione. Offrirà previsioni sulle necessità di prodotti spaziali e supporterà l'accesso al capitale privato. Si propone, inoltre, di creare un quadro integrato per

accelerare l'innovazione e semplificare l'accesso ai programmi dell'ESA per le *start-up* e le PMI. L'obiettivo è stimolare l'innovazione rivoluzionaria nei settori spaziali emergenti e contribuire alla transizione ecologica, digitale e inclusiva dell'Europa.

Per consolidare le attività spaziali a favore di una Europa ecologica e digitale, l'Agenzia Spaziale Europea ha assunto un ruolo proattivo nell'ottimizzare l'uso delle risorse spaziali per scopi commerciali. In collaborazione con gli Stati membri, l'Unione Europea e agenzie di sicurezza, si impegna a promuovere e sostenere una serie di iniziative che contribuiranno in modo significativo alla realizzazione di una società europea più sostenibile e digitalizzata. Per farlo si concentrerà su diversi ambiti chiave. Prima di tutto, lavorerà attivamente sulla gestione del traffico spaziale, un aspetto cruciale per garantire che le attività siano condotte in modo sicuro ed efficiente. Inoltre, si dedicherà alla riduzione dei detriti e sulla meteorologia, poiché le informazioni accurate sul clima sono essenziali per la protezione delle infrastrutture e delle reti di comunicazione. Parallelamente, l'ESA svilupperà servizi di logistica avanzati, contribuendo così all'efficienza delle operazioni spaziali e alla sostenibilità. Le cybertecnologie attive saranno parte integrante degli sforzi per preservare la sovranità e la non dipendenza dell'Europa nel settore, garantendo la sicurezza delle comunicazioni e delle infrastrutture critiche. Inoltre, estenderà il suo sostegno alla sicurezza terrestre, compresa la sicurezza marittima e la sorveglianza, sfruttando le tecnologie spaziali per rafforzare le attività di sicurezza a livello europeo. Per identificare le priorità e sviluppare programmi coerenti con le esigenze specifiche, l'ESA collaborerà strettamente con gli Stati membri e le organizzazioni di sicurezza. Un aspetto fondamentale sarà, poi, la promozione della dimensione commerciale delle attività di sicurezza e protezione collaborando attivamente con *start-up* e industrie europee, così contribuirà a stimolare l'innovazione e a favorire lo sviluppo di soluzioni avanzate. In questo modo, l'ESA non solo rafforzerà la sua posizione di *leadership* nel settore spaziale, ma contribuirà anche all'avanzamento delle iniziative per una Europa ecologica e digitale, fornendo soluzioni innovative per una società più resiliente e sostenibile.

In aggiunta, l'Agenzia Spaziale Europea è profondamente impegnata nella risoluzione di diverse sfide critiche che rappresentano pilastri fondamentali per il successo dei suoi programmi spaziali. Innanzitutto, l'accesso allo spazio si configura come un elemento cruciale, rappresentando la base di partenza per tutte le attività spaziali e per la

preservazione della sovranità europea in questo settore. L'ESA si è pertanto assunta il compito di garantire con successo il lancio dei nuovi vettori spaziali, vigilando attentamente sulla gestione dei finanziamenti istituzionali e promuovendo l'innovazione nel campo dei trasporti spaziali. Allo stesso tempo, si impegna a collaborare attivamente con gli Stati membri, la Commissione Europea e le aziende del settore per elaborare una strategia di trasporto spaziale completa, che abbracci tutte le fasi di un progetto spaziale, dalla progettazione alla consegna di servizi commerciali. L'obiettivo ultimo è creare un sistema spaziale di nuova generazione che assicuri una connettività digitale sicura, agevoli l'evoluzione verso servizi di mobilità 5G/6G e l'Internet delle cose, e garantisca all'Europa un'autonomia strategica in settori di vitale importanza. Nel contesto delle applicazioni spaziali, si impegna a preservare l'eccellenza in settori chiave quali le telecomunicazioni sicure, la navigazione satellitare e l'osservazione terrestre, riconoscendo la loro importanza per l'Europa. L'esplorazione spaziale rappresenta un ulteriore ambito di grande rilevanza, e l'ESA ha definito obiettivi ambiziosi. Ciò include la collaborazione con la NASA per missioni sulla Luna e Marte, comprese attività come lo sviluppo di moduli di abitazione e rifornimento per le stazioni orbitali lunari. Inoltre, l'organizzazione pianifica una missione robotica di vasta portata sulla superficie lunare, con l'obiettivo di far camminare il primo europeo sulla Luna in collaborazione con la NASA entro la fine del decennio. Per di più, l'organizzazione riconosce la fondamentale importanza dello sviluppo tecnologico, ed è per questo motivo che prevede di avviare progetti di ricerca su sistemi di propulsione innovativi, manutenzione e costruzione in orbita e tecnologie quantistiche. Queste iniziative non solo contribuiranno in modo significativo al successo continuo dell'ESA, ma favoriranno anche il progresso delle attività spaziali in Europa, rafforzando la posizione dell'Europa nello scenario spaziale globale.

Infine, per completare la sua trasformazione, l'ESA mira a potenziare la propria efficienza e attrattiva attraverso due principali linee d'azione. Innanzitutto, semplificando i processi interni, inclusi i rapporti con gli Stati membri e l'industria. E poi mira a modernizzare la sua cultura aziendale, investendo nella sua risorsa più preziosa: il suo personale, che riflette la diversità europea. Per quanto riguarda il primo, i processi interni influiscono direttamente sulla sua rilevanza per l'industria spaziale europea; perciò, accelerare le procedure di acquisizione e decisionali, riducendo oneri burocratici e adattandole alla

natura specifica di ciascun progetto, permette all'ESA di concentrarsi sulle attività principali, creare opportunità commerciali e stimolare innovazioni rivoluzionarie in Europa. La trasformazione digitale avviata durante la pandemia da COVID-19 dovrà essere consolidata, adottando una strategia globale dei dati. Inoltre, verranno sviluppati sistemi che rivoluzioneranno la comunicazione all'interno e all'esterno dell'ESA, migliorando l'accesso alle informazioni sui programmi e le attività dell'Agenzia. L'ottimizzazione della gestione finanziaria e dei controlli sarà raggiunta eliminando ridondanze, migliorando la visibilità e adottando un moderno strumento di pianificazione finanziaria.

La modernizzazione culturale, poi, è un altro pilastro dell'ESA. Per attrarre e trattenere talenti, l'ESA adotterà nuovi metodi di lavoro basati su sofisticati strumenti di collaborazione e comunicazione. Inoltre, verrà nominato un Consulente principale per il clima e lo sviluppo sostenibile, garantendo che i programmi spaziali contribuiscano all'attuazione dell'accordo di Parigi e del Green Deal europeo. In particolare, cercherà di assicurare che almeno il 40% del personale sia composto da donne entro il 2025, inclusi ruoli STEM. L'Agenzia sta lavorando per essere un datore di lavoro ancora più inclusivo, accogliendo persone di diverse identità e promuovendo l'uguaglianza e vorrebbe introdurre un per giovani professionisti. Inoltre, adotterà misure per favorire l'inclusione delle persone con disabilità. Queste azioni contribuiranno a rendere l'ESA un luogo di lavoro più diversificato e inclusivo, sostenendo la sua *leadership* nell'ambito spaziale europeo e globale.

#### 4.1.2 La *Corporate Social Responsibility* (CSR) di ESA e il suo impegno verso l'ambiente

Ispirandosi alle linee guida della norma ISO 26000<sup>31</sup> e coinvolgendo attivamente tutte le parti interessate, l'Agenzia Spaziale Europea ha elaborato un insieme di principi guida per la Responsabilità Sociale d'Impresa (CSR). Questi principi fungono da bussola etica

---

<sup>31</sup> La norma ISO 26000 è uno standard internazionale pubblicato dall'Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione (ISO) che fornisce linee guida per la responsabilità sociale delle organizzazioni (RSO). Questa norma, intitolata "ISO 26000:2010 - Guida per la responsabilità sociale delle organizzazioni," è stata pubblicata nel 2010 e ha lo scopo di fornire un quadro per le organizzazioni di qualsiasi dimensione e settore affinché possano integrare e promuovere la responsabilità sociale nella loro attività e nelle loro strategie aziendali.

che orienta la missione dell'ESA, considerando con fermezza le diverse esigenze e aspettative del vasto panorama degli *stakeholder*. Al suo nucleo, l'ESA è guidata da un impegno incrollabile verso la responsabilità sociale che va oltre il presente, estendendosi al benessere delle generazioni future. Questo impegno si riflette profondamente nella sostenibilità delle attività dell'ESA, che abbracciano gli ambiti dell'ambiente, dell'economia e della società. Incoronando i principi CSR come pietra angolare delle sue iniziative, l'organizzazione riafferma la sua dedizione alle pratiche responsabili. Inoltre, consolida il suo ruolo cruciale nell'impulso della causa dello sviluppo sostenibile all'interno della società.

Fig. 8 CSR all'ESA



Fonte: Agenda 2025, ESA, 2021

Inoltre, ESA assume un ruolo di primaria importanza nella guida della trasformazione del settore spaziale europeo, rappresentando una risorsa fondamentale nell'ambito degli sforzi dell'Europa per creare un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al cambiamento climatico. Inoltre, tramite l'integrazione di applicazioni avanzate, essa contribuisce in modo significativo al conseguimento degli obiettivi stabiliti nell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Sostenibile. Non è più un semplice osservatore passivo delle sfide legate alla sostenibilità, ma si è trasformata in una forza proattiva per il cambiamento. Sfruttando le tecnologie spaziali all'avanguardia, essa si dedica attivamente a contribuire in modo proattivo allo sviluppo sostenibile. Questo impegno si riflette anche nella sua determinazione a garantire che le attività spaziali e i progetti siano

intrinsecamente orientati alla sostenibilità. In un passo epocale, ha integrato senza soluzione di continuità gli obiettivi politici sottolineati nell'Accordo di Parigi e nel Green Deal europeo nella sua visione strategica globale. Attraverso questo approccio olistico e integrato, essa traccia una rotta trasformativa verso un settore spaziale sostenibile e responsabile. La sua visione va oltre il progresso tecnologico; abbraccia un futuro in cui la coscienza ambientale e la responsabilità sociale si fondono per plasmare un mondo più armonioso e prospero per tutti.

Nel contesto dell'agenda globale per la responsabilità sociale e ambientale, l'ESA ha intensificato ulteriormente il suo impegno ambientale riconoscendo la sua responsabilità nella riduzione delle emissioni di gas serra e nell'attuazione di pratiche sostenibili in tutte le fasi delle sue operazioni. Questo va oltre il rispetto delle linee guida; è un impegno a lungo termine verso la salvaguardia del nostro pianeta. Una parte essenziale di questa missione è l'adeguamento ai tre ambiti principali delle emissioni di gas serra definiti dalle linee guida ISO 26000: ovvero le emissioni dirette, quelle indirette legate all'energia acquistata e le altre emissioni indirette. Mentre molte organizzazioni tendono a concentrarsi solo sui primi due ambiti, l'Agenzia riconosce che la maggior parte delle sue emissioni di gas serra è collegata alle attività spaziali e ai programmi, soprattutto al di fuori dei suoi confini, attraverso la fornitura di beni e servizi. Questa prospettiva più ampia riflette l'impegno nell'attuare pratiche aziendali sostenibili in tutti gli aspetti delle sue operazioni.

Un'altra area critica è la gestione dell'energia. L'ESA ha stabilito obiettivi ambiziosi da raggiungere entro il 2030, tra cui la riduzione del consumo di elettricità, del gas e dei carburanti fossili del 46% e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile al 100%. Questi obiettivi sfidanti richiederanno sforzi tecnologici significativi e un cambiamento culturale nell'approccio alle sue attività. L'organizzazione non si limita a ridurre la propria impronta ecologica, ma offre anche contributi sostanziali alla comprensione del nostro pianeta e al monitoraggio degli elementi naturali sotto stress a causa dei cambiamenti climatici. Attraverso le sue attività di osservazione della Terra, fornisce dati vitali per il monitoraggio dei cambiamenti climatici e il supporto alle decisioni politiche. In particolare, il contributo alla comprensione dei cambiamenti climatici è stato riconosciuto nell'ambito del Sesto Rapporto di Valutazione (AR6) dell'IPCC: questo

rapporto, basato su dati osservazionali avanzati, riconosce i satelliti ESA come strumenti essenziali per il monitoraggio delle cause e degli effetti dei cambiamenti climatici.

Guardando al futuro, l'ESA rimane impegnata nella guida della trasformazione del settore spaziale europeo verso un futuro più verde. La sua visione abbraccia un'armonizzazione profonda tra la responsabilità ambientale e la responsabilità sociale, plasmando un mondo più equo e sostenibile per tutti. Con l'integrazione dei principi CSR e l'impegno verso la sostenibilità ambientale, si erge come pioniere di un settore spaziale responsabile, contribuendo attivamente a una migliore conservazione del nostro pianeta e alla costruzione di un futuro sostenibile.

## **4.2 Risk Management attuale all'ESA**

Il Risk Management presso l'Agenzia Spaziale Europea (ESA) rappresenta un pilastro fondamentale per garantire il successo delle sue missioni e il conseguimento dei suoi obiettivi strategici. In particolare, è stato possibile ricostruire l'approccio che l'Agenzia utilizza attualmente grazie al materiale gentilmente fornito direttamente dall'organizzazione e si cercherà qui di fornirne un'indicazione. L'approccio ispiratore che traspare sembra essere la gestione integrata del rischio: ESA, infatti, dichiara di adempiere alla sua missione formulando degli obiettivi strategici di lungo periodo, che sono declinati a loro volta ai diversi livelli dell'organizzazione. Questi obiettivi d'area guidano le diverse attività e i compiti specifici di ogni operatore e sono comunicati in modo chiaro a tutti dai relativi dirigenti.

A livello più pratico, i loro processi iniziano con il cosiddetto *"Assesment of Risks"* (valutazione dei rischi) che consiste nell'analisi del contesto sia interno che esterno di ogni specifica attività d'impresa. Una volta che i responsabili identificano dei rischi che potrebbero influire nel raggiungimento degli obiettivi della loro area, li analizzano e li categorizzano in tre modalità:

- Classificazione 1:
  - minaccia;
  - opportunità.

- Classificazione 2:
  - rischio strategico (ad es. cooperazione internazionale, responsabilità sociale, reputazione);
  - rischio operativo (ad esempio, implementazione del programma, soddisfazione del cliente, fallimento del prodotto/servizio, perdita di conoscenza);
  - rischio finanziario (ad es. liquidità, valute, risolvibilità, attività);
  - altri pericoli (ad es. salute e sicurezza, sicurezza informatica).
- Classificazione 3:
  - rischi d'Agenzia, con potenziali conseguenze sul raggiungimento degli obiettivi a livello di Agenzia o obiettivi di almeno due direzioni diverse;
  - rischi di Direttorato, con potenziali conseguenze sul raggiungimento di obiettivi a livello di Direttorati o di Servizi della Dirigenza Generale (DG).

Per ogni rischio identificato, poi, gli verrà assegnato un punteggio in base ad una scala basata sulla probabilità di accadimento e la gravità delle conseguenze per l'Agenzia. Nonostante questa regola generale, l'ESA consente una certa flessibilità di valutazione purché risulti comunque in uno schema a matrice probabilità-gravità e consenta di dividere ogni rischio identificato in significativo, maggiore o critico.

Sulla base della valutazione dei rischi, il responsabile può scegliere di accettare, mitigare o trasferire/scalare un rischio che ne deriva, specialmente se rappresenta una minaccia per l'organizzazione. In modo analogo, le opportunità che emergono dalla valutazione dei rischi vengono individuate e valutate sia a livello di Agenzia che di Direzione, come dettagliato nei rispettivi piani di gestione dei rischi. I *manager* responsabili possono decidere di accettare i rischi senza intraprendere ulteriori azioni se ritenessero che l'impegno richiesto per implementare le misure di mitigazione sia chiaramente eccessivo rispetto alle potenziali conseguenze del rischio. Tuttavia, se ritengono che un rischio debba essere accettato nonostante il suo potenziale impatto negativo, possono farlo solo dopo aver definito misure specifiche di mitigazione. Poi ESA dispone che, quando un rischio è classificato come "critico", la decisione di accettarlo deve essere presa a un livello gerarchico adeguato e da un'autorità di accettazione designata. Questo processo è dettagliato nei documenti di gestione del rischio pertinenti. I rischi che non vengono accettati dal responsabile hanno due opzioni principali: possono essere trasferiti al livello

successivo dell'autorità di accettazione o essere gestiti all'interno di un'altra area dell'organizzazione. Questo significa che, se un responsabile non è disposto a prendere la responsabilità di un certo rischio, può passare il problema a un livello gerarchico superiore o a un'area diversa dell'organizzazione che è più adeguata ad affrontarlo. In alternativa, se non è possibile né accettare il rischio né trasferirlo, l'attività che potrebbe essere influenzata negativamente da quel rischio può essere modificata o addirittura interrotta. Questo viene fatto per evitare potenziali minacce che potrebbero avere un impatto negativo sull'organizzazione nel suo complesso. Quindi, l'organizzazione adotta una mentalità proattiva nel garantire che i rischi siano adeguatamente gestiti per evitare conseguenze indesiderate.

Se un rischio con il potenziale di influenzare il raggiungimento degli obiettivi dell'organizzazione non può essere accettato dall'Autorità di Accettazione competente, si rende necessario considerare due opzioni: il trasferimento o *l'escalation* del rischio. Il trasferimento di un rischio avviene quando il livello di autorità responsabile non è in grado di mitigare il rischio dovuto a limiti di competenze, risorse o autorità. In questo caso, il rischio viene trasferito a una Autorità di Accettazione di livello superiore, che ha le risorse o la competenza necessarie per affrontare il rischio in modo appropriato. In alternativa, un rischio può essere trasferito a un'altra area organizzativa o tecnica all'interno dell'Agenzia se le azioni di mitigazione richiedono competenze specifiche non disponibili nell'area di origine. Questo garantisce che il rischio sia gestito da chi ha le competenze e le risorse necessarie per farlo. Va notato che questa politica di gestione del rischio non si limita solo a minacce, ma si estende anche alle opportunità. Le opportunità strategiche, identificate a livello di Agenzia, sono oggetto di discussione da parte del Comitato Esecutivo, il che significa che l'organizzazione sta attivamente cercando di sfruttare le circostanze favorevoli per il suo beneficio.

Per quanto riguarda la proprietà dei rischi (*risk owners*), a livello dell'Agenzia, i rischi sono di competenza del Direttore Generale. Tuttavia, egli ha la possibilità di delegare la responsabilità per la loro mitigazione a uno o più Direttori o *manager* identificati nelle funzioni chiave di supporto. Ciò permette una gestione più efficace dei rischi, distribuendo le responsabilità in modo adeguato. Per quanto riguarda i rischi a livello delle Direzioni, la responsabilità è assegnata al Direttore competente. Anche in questo caso, il Direttore ha la possibilità di delegare la gestione dei rischi ai dirigenti della sua

Direzione, qualora lo ritenga appropriato. La proprietà dei rischi a livelli inferiori, come specificato nei relativi Risk Register, è chiaramente identificata. Inoltre, questa proprietà viene periodicamente riesaminata in base Risk Management Plans pertinenti. Ciò assicura che la responsabilità per la gestione dei rischi sia sempre chiaramente definita e aggiornata in conformità con le procedure stabilite.

I Risk Register e i Risk Management Plans appena nominati fanno parte di una serie di documenti interni che ESA elabora ed utilizza come quadri di riferimento. In particolare, esistono:

- i *Risk Management Plans*, che vengono elaborati a vari livelli all'interno dell'Agenzia, compresi l'intera Agenzia, le direzioni e i servizi della DG, e, quando necessario, per ogni specifica attività. Ciascun piano di gestione dei rischi viene aggiornato annualmente e comprende gli obiettivi identificati, la distribuzione delle responsabilità, i criteri di valutazione dei rischi e le scale di valutazione dei rischi, nonché i requisiti per la segnalazione dei rischi e il piano di lavoro per l'anno in corso;
- l'*Agency Risk Management Plan*, un piano autorizzato dal Direttore Generale. Oltre agli obiettivi, alle responsabilità e ai criteri di valutazione dei rischi a livello di Agenzia, esso include piani di lavoro annuali per la gestione dei rischi provenienti da tutte le direzioni e i servizi della DG, al fine di garantire la coerenza dell'intero processo;
- i *Risk Registers*, che servono a registrare i rischi identificati in ciascuna attività. All'interno del Registro dei Rischi sono inclusi piani di evitamento e mitigazione che affrontano ogni singolo rischio, identificando il Responsabile del Rischio e le date di attuazione delle misure necessarie. Esiste un Risk Register per i rischi interni e uno per quelli esterni;
- le *Risk Management Procedures*, ovvero le procedure che supportano l'attuazione della gestione dei rischi e vengono stabilite in base alle esigenze e in conformità con il Sistema di Gestione della Qualità dell'Agenzia.

Tutte le attività per la gestione dei rischi, poi, vengono comunicate dai *risk owner* alla loro catena gerarchica superiore, seguendo il *Risk Management Plan* adeguato. Nel rispetto dello stesso, a livello di Direzione o dei Servizi della DG, le informazioni relative ai rischi

vengono registrate nei *Risk Registers* della Direzione e mantenute aggiornate secondo le scadenze stabilite. I rischi dell'Agenzia sono soggetti a una regolare segnalazione al Comitato Esecutivo, che è incaricato di valutarli e di confermare o nominare i relativi responsabili. La coerenza dei rapporti è garantita dal Coordinatore dei Rischi dell'Agenzia, il quale si impegna anche nella razionalizzazione del processo di comunicazione interna. La documentazione appena descritta ha anche lo scopo di mantenere aggiornati i dovuti gli *stakeholder* su quanto fatto e la situazione attuale. È interessante notare, inoltre, che in conformità con i regolamenti esistenti le informazioni sui rischi, così come tutta la documentazione di supporto generata per la segnalazione dei rischi, devono essere trattate come "Non Classificato ESA - Per Uso Interno".

In base a quanto è stato precedentemente esposto sulla situazione attuale della gestione del rischio presso l'ESA, emergono dei tentativi di implementare approcci integrati e di gestione proattiva. Tuttavia, è importante notare che le procedure attualmente in uso risultano in parte frammentate, il che significa che una visione completa e unificata della gestione del rischio non è ancora del tutto realizzata. Inoltre, alcune fasi cruciali enfatizzate dalla gestione del rischio d'impresa (ERM), come l'interconnessione tra i diversi rischi, non vengono adeguatamente considerate. In aggiunta, va sottolineato che la discussione sui rischi di sostenibilità non è trattata in modo esplicito e dettagliato. Tuttavia, è importante riconoscere che tali rischi sono di fondamentale importanza, come precedentemente evidenziato.

### **4.3 Sviluppo della nuova policy**

La presente tesi nasce con l'obiettivo di creare una *policy* di gestione dei rischi presso l'Agenzia Spaziale Europea (ESA). Tale iniziativa è nata dalla collaborazione con la Dott.ssa Roberta Gregori, *Strategic Planning Officer* dell'ESA, la quale ha sollecitato una riflessione condivisa e la successiva creazione di un documento in grado di soddisfare i bisogni specifici dell'organizzazione. Il presente paragrafo tratterà l'intero processo nel dettaglio.

### 4.3.1 Obiettivo

La richiesta di sviluppare una nuova *policy* presso l'ESA è scaturita dalla necessità di migliorare e ottimizzare l'attuale sistema di gestione dei rischi all'interno dell'organizzazione. Roberta Gregori, con il suo ruolo di Strategic Planning Officer, ha identificato una serie di sfide e opportunità che richiedono un approccio più avanzato alla gestione dei rischi. Uno degli aspetti di rilievo della richiesta di collaborazione è stato il chiaro obiettivo di creare uno strumento di gestione dei rischi che non si limiti alla mera teoria, ma che sia altamente pratico ed esecutivo nella sua implementazione. Questo significa che la nuova *policy* doveva essere progettata in modo da essere applicabile nella vita quotidiana dell'ESA, consentendo un'efficace gestione dei rischi a tutti i livelli dell'organizzazione. Inoltre, è emersa la necessità di incorporare i principi della sostenibilità all'interno del sistema di gestione dei rischi. Questo riflette l'impegno sempre crescente dell'ESA verso una gestione responsabile delle risorse e una maggiore consapevolezza ambientale; l'inclusione della sostenibilità come parte integrante della *policy* è un passo significativo verso la promozione di pratiche aziendali etiche e responsabili. Un elemento chiave della richiesta è stata la volontà di adottare un approccio "etico" nei confronti della gestione dei rischi: questo significa che le nuove linee guida devono promuovere la gestione non solo dei rischi tradizionali, ma anche quelli di natura etica. In altre parole, l'ESA si impegna a integrare la gestione dei rischi etici all'interno del proprio quadro strategico, affrontando questioni etiche e valutando gli impatti etici delle decisioni aziendali. Una delle principali richieste, poi, è stata l'inclusione di una matrice 5x5 per la valutazione dei rischi, strumento che con il suo livello di dettaglio contribuisce a rendere più efficace il suo scopo. La *policy* è stata progettata per soddisfare queste esigenze specifiche e per contribuire a una gestione dei rischi più avanzata, che integri la sostenibilità e affronti i rischi etici in modo efficace ed etico.

### 4.3.2 Metodo

Per la realizzazione del documento, a livello operativo, si è proceduto con la seguente metodologia.

L'analisi della letteratura costituisce un punto di partenza essenziale per comprendere in modo approfondito i principali concetti, le migliori pratiche e le teorie relative alla gestione dei rischi nel contesto del settore aerospaziale. Questo processo ha coinvolto una ricerca estensiva su diverse fonti, tra cui materiale accademico, pubblicazioni di settore, linee guida normative e altre risorse pertinenti. È stata condotta un'ampia indagine su diverse basi di dati accademiche, tra cui Google Scholar e Scopus, utilizzando parole chiave come "risk management," "aerospace," "ERM" e "EIRM". L'obiettivo di questa ricerca dettagliata era quello di acquisire una comprensione approfondita dei concetti fondamentali della gestione dei rischi nel settore aerospaziale, nonché di esaminare le sfide specifiche e le soluzioni comunemente adottate. Tuttavia, è importante notare che durante questa ricerca è emerso un aspetto significativo: non esiste un modello di *Ethically Informed Risk Management* (EIRM) specificamente progettato per il settore aerospaziale e perciò ci si è concentrati maggiormente sulla sostenibilità, più che sull'etica.

Successivamente, è stato fondamentale stabilire in modo accurato gli obiettivi specifici della *policy* di comune accordo con tutte le persone coinvolte nel progetto. Lo scopo della fase era quello di allinearsi agli obiettivi generali dell'organizzazione, definire tempi di consegna e contenuti. È seguito il *benchmarking*, che coinvolge l'analisi e il confronto di varie *policy* di *risk management* già in uso in altre organizzazioni. L'intenzione di selezionare documenti solamente appartenenti al settore o simili, è stata presto abbandonata a causa del limitato materiale disponibile: essendo un documento interno, infatti, non è stato facile reperire le informazioni adeguate. Tuttavia, dopo un'attenta selezione sono stati identificati una trentina di documenti tra effettive *policy*, linee guida e SCIGR<sup>32</sup>. Questo passo ha offerto l'opportunità di valutare le migliori pratiche adottate da altre realtà, identificare possibili lacune o aspetti trascurati e raccogliere spunti per l'elaborazione della propria *policy*. Sulla base delle informazioni raccolte attraverso un'analisi approfondita della letteratura e il confronto con le migliori pratiche settoriali, si è proceduto con una personalizzazione e un adattamento delle strategie e dei principi emersi. Questa fase ha coinvolto un esame dettagliato della *policy* attualmente in vigore

---

<sup>32</sup> Il Sistema di Controllo Interno e di Gestione dei Rischi (SCIGR) è un insieme di procedure, politiche, strumenti e processi adottati da un'organizzazione per monitorare e gestire efficacemente i suoi rischi operativi, finanziari, legali e di compliance. Il principale obiettivo di un SCIGR è proteggere l'organizzazione da perdite finanziarie, reputazionali e legali causate da eventi indesiderati o dalla mancanza di controllo interno.

presso l'Agenzia Spaziale Europea, con l'obiettivo di identificare le aree in cui possono essere apportate migliorie e rafforzate le metodologie di gestione dei rischi. In questo processo di personalizzazione, sono stati considerati non solo gli aspetti teorici e le linee guida generali, ma anche le specificità del settore aerospaziale e le particolari esigenze dell'ESA. L'obiettivo era creare un *framework* di risk management su misura, in grado di affrontare in modo efficace le sfide uniche che l'Agenzia affronta nel suo contesto operativo.

Una volta completata la fase iniziale di sviluppo della prima bozza della *policy*, è stato imperativo intraprendere una fase cruciale di raccolta di *feedback*. In questo processo, ci si è rivolti alle docenti di Ca' Foscari coinvolte nel progetto per acquisire una prospettiva esperta e qualificata sul lavoro svolto. Questa fase di consultazione e revisione è stata fondamentale per garantire che la *policy* fosse robusta e allineata agli obiettivi e alle aspettative accademiche. Solamente approvata una versione che convinceva le parti coinvolte, il documento è stato presentato alla Dott.ssa Gregori.

L'approccio metodologico basato sull'analisi della letteratura e sul *benchmarking* con *policy* esistenti fornisce un solido fondamento per lo sviluppo di una *policy* di *risk management* efficace ed efficiente. Questo approccio consente di beneficiare delle esperienze e delle conoscenze acquisite da altre organizzazioni, adattandole in modo appropriato alle esigenze specifiche.

#### 4.3.3 Struttura e realizzazione della *policy*

Il percorso intrapreso per raggiungere gli obiettivi prefissati ha condotto alla realizzazione della *policy* che è riportata interamente e descritta nel dettaglio in appendice (consultabile nella sezione Appendice). Sin dalla fase iniziale di richiesta, si è collaborato attivamente con il prezioso supporto delle docenti per elaborare un approccio che non solo soddisfacesse le richieste espresse, ma che rappresentasse un autentico valore aggiunto per l'ESA.

Il risultato è stato un documento che presenta una struttura in linea con quella delle aziende analizzate nel corso del *benchmarking*, ma si caratterizza per una netta demarcazione rispetto alla filosofia fondamentale che l'ESA intende adottare nella

gestione dei rischi, con particolare attenzione alla trattazione dei rischi di natura sostenibile ed etica. In particolare, il documento si apre con una sezione introduttiva in cui vengono delineati la *mission* aziendale e il contesto in cui si applica la politica di gestione del rischio. Sono anche esposte le motivazioni alla base dell'implementazione della *policy*, sottolineando l'importanza della gestione del rischio come elemento fondamentale per il successo e la sostenibilità dell'organizzazione. Sempre in questa sezione, sono chiaramente definiti gli obiettivi e i benefici attesi dal documento stesso.

Come aspetto imprescindibile, è stata dedicata un'intera sezione alla chiara definizione dei termini fondamentali. Questo è stato fatto con l'obiettivo di stabilire una base di comprensione solida e uniforme tra tutti i soggetti coinvolti nel processo di gestione del rischio. All'interno di questo paragrafo, vengono esplicitate le interpretazioni specifiche adottate dall'Agenzia per termini di fondamentale importanza, quali "rischio", "impatto", "risk appetite" e altri concetti rilevanti. Questa chiarezza nella definizione dei termini è essenziale per garantire una comunicazione coesa e una comprensione comune dei principi e degli obiettivi della politica di gestione del rischio dell'ESA.

Dopo aver stabilito una solida base, si è proceduto con la stesura di uno dei capitoli di maggiore rilevanza all'interno del documento. Sin dall'inizio, è stato fondamentale definire con chiarezza l'approccio che l'ESA intende adottare per la gestione del rischio, nonché la filosofia che guida l'attuazione di tutti i processi correlati. In questo contesto, vengono esposti i tre elementi chiave che sottolineano la direzione strategica dell'ESA: innanzitutto, l'adozione dell'approccio integrato basato sul framework ERM del COSO; in secondo luogo, l'adesione rigorosa agli standard internazionali rappresentati dalla ISO 31000; infine, l'impegno profondo per un approccio etico e sostenibile. Questi principi guida rappresentano la bussola che orienta l'ESA nella gestione dei rischi, garantendo coerenza, efficienza e responsabilità in tutti gli aspetti del suo operato.

Per concretizzare l'ambizioso obiettivo delineato, è stata svolta un'accurata identificazione dei ruoli e delle responsabilità chiave all'interno della struttura organizzativa, ponendo particolare enfasi sulla definizione chiara di chi è responsabile di ciascun aspetto del processo. Partendo dalla struttura organizzativa preesistente, è emersa la necessità di introdurre una figura di cruciale importanza: il CSR Manager (Corporate Social Responsibility Manager). Questa figura, appositamente creata, è incaricata dell'implementazione, dello sviluppo e del controllo delle componenti etiche, ambientali e comunitarie all'interno dell'ESA. La sua presenza garantisce una gestione

più efficace e specializzata in questi settori di fondamentale rilevanza, rafforzando ulteriormente l'impegno dell'ESA verso la responsabilità sociale e ambientale. La creazione del ruolo del CSR Manager rappresenta una significativa evoluzione nell'organizzazione, con l'obiettivo di integrare in modo più completo e coerente questi importanti aspetti nella missione e nell'operatività dell'ESA.

Successivamente, si entra nei dettagli operativi delle procedure di gestione del rischio, costituendo così il cuore pulsante di questa politica. In questa sezione, ci si concentra sulle fasi operative che riguardano l'identificazione dei rischi, la valutazione e la loro prioritizzazione, con un particolare focus sui rischi ESG (Ambientali, Sociali e di Governance). Per affrontare in modo accurato questa tipologia di rischi, si sono sviluppati una serie di criteri di valutazione appositamente concepiti, accompagnati da uno strumento operativo finalizzato a individuare le interconnessioni tra i rischi "classici" e quelli di natura ESG. Inoltre, si introducono elementi chiave come i "*risk descriptors*" che consentono una categorizzazione più precisa dei rischi, la definizione della "*risk appetite*" che stabilisce i limiti di accettazione dei rischi, e metodologie di "*risk treatment*" elaborate in base alle migliori pratiche emerse dalla letteratura di settore. Si sottolinea che il processo di *escalation* dei rischi rimane invariato rispetto al documento precedente, garantendo una gestione rapida ed efficace delle situazioni potenzialmente critiche.

Successivamente, viene delineato con attenzione il processo di monitoraggio e reporting, con l'enfasi posta sulla sua cruciale importanza. La continua implementazione di questi processi riveste un ruolo di fondamentale rilevanza poiché consente all'ESA di raccogliere dati e informazioni in tempo reale, fornendo così il necessario supporto decisionale per l'adozione tempestiva di azioni correttive atte a mitigare situazioni ad alto rischio. Questo approccio proattivo e informato al monitoraggio e al reporting costante vuole essere un pilastro fondamentale per la gestione efficace dei rischi nell'ambito dell'ESA.

Data l'adozione di un approccio integrato, è stata inclusa una sezione dedicata alla comunicazione. È stata ritenuta cruciale l'attuazione di un processo di formazione e sensibilizzazione del personale sull'importanza fondamentale della gestione dei rischi. Questo documento, infatti, costituisce non solo una base comune per l'intero personale, ma anche un fondamento su cui ogni membro della squadra può contribuire con il proprio ruolo unico per ottimizzare efficacemente l'intero processo di gestione dei rischi

all'interno dell'ESA. La promozione della consapevolezza e dell'impegno di tutti i dipendenti rappresenta una fase essenziale nella creazione di una cultura aziendale condivisa e responsabile, in cui ciascuno si sente coinvolto e responsabile del successo e della sicurezza dell'organizzazione.

In conclusione, il prodotto finale di questo elaborato è rappresentato da un documento che cerca il più possibile di portare del valore aggiunto nella gestione dei rischi all'interno dell'Agenzia: essa tenta di incarnare l'impegno verso la sostenibilità, l'eticità e l'eccellenza nella gestione dei rischi. Proprio per questo la Dott.ssa Gregori si è dimostrata entusiasta ed ha apprezzato il lavoro svolto, comunicando che avrebbe ora passato il documento al vaglio dei suoi superiori per un'eventuale implementazione. Per la lettura più dettagliata, si rimanda nuovamente all'intero documento presente in appendice.

# CONCLUSIONE

La presente tesi ha affrontato il tema cruciale del *risk management*, offrendo un'analisi approfondita delle diverse sfaccettature di questo concetto. Si è investigata la sua evoluzione nel corso del tempo tracciando il percorso che ha portato questa pratica a diventare uno dei pilastri fondamentali non solo per un'efficace gestione interna, ma anche per delineare i confini del proprio ruolo di responsabilità nella società, adottando un approccio etico e sostenibile. Inoltre, sono stati esaminati attentamente i principali standard e le normative che ne regolamentano l'attuazione, compresi il rinomato modello ERM (Enterprise Risk Management) e la norma ISO 31000. Il fine ultimo di questo percorso di analisi e comprensione del *risk management* è stato la progettazione e la creazione di una policy di gestione del rischio su misura per l'European Space Agency (ESA). La *policy* rappresenta un documento strategico e operativo di fondamentale importanza per l'ESA, che consentirà all'organizzazione di affrontare con successo le sfide attuali e i rischi associati alle sue attività nell'ambito dell'esplorazione spaziale e dell'innovazione tecnologica. Attraverso un'esauriente panoramica dei concetti e dei modelli relativi alla gestione del rischio, questa tesi ha fornito il quadro teorico necessario per la progettazione del documento. Inoltre, l'analisi degli standard pratici di riferimento, come il *framework* COSO e la ISO ha contribuito a plasmare un approccio integrato alla gestione del rischio che non solo considera l'aspetto puramente tecnico, ma anche i principi etici che devono permeare ogni decisione e azione.

In particolare, è stata avviata l'indagine partendo dalla consapevolezza che, data la diffusa presenza del rischio nella vita quotidiana, risulta complesso identificare una definizione univoca e completa del concetto. Di conseguenza, sono state esaminate diverse definizioni al fine di selezionare quella più adeguata alle necessità del presente progetto. Parallelamente, sono state considerate le varie modalità di classificazione del rischio nell'ambito aziendale, mettendo in rilievo la sua onnipresenza e rilevanza in vari contesti organizzativi. L'inevitabile pervasività del rischio ha sottolineato l'importanza di una gestione efficace, portando a un'analisi sistematica del sistema di gestione del rischio. Si è focalizzata l'attenzione sull'evoluzione da un approccio tradizionale a un modello olistico ed integrato, come l'Enterprise Risk Management (ERM), e un approccio etico

rappresentato dall'Ethically Informed Risk Management (EIRM). Come è stato esaminato nel corso del primo capitolo, tali sistemi offrono una serie di vantaggi e contribuiscono a creare valore per le aziende.

Dopo questa preliminare introduzione, si è focalizzata l'attenzione sui sistemi di gestione integrata del rischio più ampiamente adottati. Questi approcci sono stati scelti per la loro riconosciuta validità accademica e la loro efficacia nella pratica aziendale, oltre alla loro comprensiva accuratezza nell'attuazione. All'interno di questo capitolo, si è affrontata la definizione di Enterprise Risk Management e il suo percorso di evoluzione, che ha portato all'attuale framework composto da 20 principi guida. Questi principi non solo assistono le aziende nella gestione dei rischi, ma contribuiscono anche alla definizione stessa della strategia aziendale e all'organizzazione complessiva. Nel medesimo contesto, è stata condotta un'analisi approfondita della norma ISO 31000, che fornisce linee guida dettagliate per i processi di gestione del rischio. Tuttavia, è stato riconosciuto che entrambi questi approcci presentano limitazioni quando si tratta di affrontare rischi correlati ai temi ESG (Ambientali, Sociali e di Governance), i quali spesso sfuggono a una facile identificazione e misurazione. Di conseguenza, è stata sottolineata l'importanza di un approccio separato e integrativo per trattare tali questioni nei modelli esistenti.

Nel terzo capitolo, l'attenzione è stata spostata sul settore operativo in cui l'ESA (European Space Agency) è attiva, ovvero l'ambito aerospaziale. È stato condotto un rapido *excursus* per evidenziare la complessità operativa di questo settore e la rapida evoluzione che lo caratterizza. Le prospettive della cosiddetta "New Space Era" sono emerse come un elemento di notevole portata e in continua crescita, portando con sé una serie di nuove opportunità e sfide che richiedono un approccio metodico per prendere decisioni informate. In tal senso, è emersa la necessità di un apparato normativo più robusto e aggiornato, mentre sia le agenzie che le imprese si trovano ad affrontare l'imperativo di sviluppare sistemi di gestione integrata del rischio. All'interno di questo contesto, sono stati esaminati diversi tipi di rischi specifici per il settore e i principali metodi utilizzati per valutarli. Un focus significativo è stato dedicato all'importanza crescente delle questioni legate all'ambiente, ai fattori sociali e alla governance (ESG) nell'ambito dell'economia spaziale. È stato sottolineato il ruolo cruciale che principi etici e obiettivi di sostenibilità stanno assumendo nella gestione del rischio, considerando la loro rilevanza nel futuro dell'industria aerospaziale.

La parte teorica dell'elaborato si conclude con la presentazione del processo di creazione di una *policy* di gestione del rischio personalizzata per l'European Space Agency (ESA). In questa fase, è stato fornito un quadro completo riguardante l'ESA, dalla sua fondazione fino ai giorni nostri. Particolare attenzione è stata dedicata all'adattamento dell'ESA alle nuove sfide, come il programma strategico dell'Agenda 2025, nonché il suo impegno nei confronti della Corporate Social Responsibility (CSR) e della tutela ambientale. Successivamente, è stata offerta un'ampia panoramica dell'attuale sistema di gestione dei rischi all'interno dell'ESA, basata su documentazione gentilmente messa a disposizione dall'organizzazione stessa. Da questa analisi è emersa una solida base di partenza, sebbene sia stata identificata la necessità di miglioramenti, in particolare riguardo all'integrazione tra processi e all'attenzione alla dimensione etica. Questo approccio mira a riconoscere i rischi di natura etica e a facilitare la presa di decisioni etiche in parallelo alle altre considerazioni di rischio. Infine, in linea con le specifiche richieste, è stata sviluppata la *policy* di gestione del rischio, che può essere consultata nell'appendice del lavoro. Nel corso del capitolo conclusivo, sono state sintetizzate le finalità, i metodi e gli sviluppi del presente studio

In conclusione, questa tesi ha fornito una visione completa della gestione del rischio, degli standard di riferimento e delle sfide specifiche nel settore aerospaziale, culminando con la progettazione di una *policy* di gestione del rischio personalizzata per l'ESA. Il documento tiene conto dei principi etici e degli obiettivi di sostenibilità, con lo scopo di contribuire così a garantire la competitività e la responsabilità dell'organizzazione nello scenario globale in continua evoluzione. Le riflessioni fatte con la Dott.sa Gregori hanno prodotto, quindi, un documento da lei molto apprezzato e ora al vaglio del Direttore per un aggiornamento definitivo della *policy* attuale.

# APPENDICE

## POLICY DI RISK MANAGEMENT ESA

### 1. INTRODUZIONE

1. Mission aziendale e contesto di applicazione
2. Gestione del rischio
3. Motivazioni per cui è stata implementata la policy di risk management
4. Obiettivi e Benefici che ci si aspetta di ottenere

### 2. DEFINIZIONI

### 3. PHILOSOPHY AND APPROACH TO RISK MANAGEMENT

1. Linee guida ERM
2. Norma ISO 31000
3. Approccio etico e sostenibile

### 4. RUOLI E RESPONSABILITA'

### 5. RISK MANAGEMENT FRAMEWORK

### 6. PROCEDURE DI RISK MANAGEMENT

1. Identificazione dei rischi
2. Valutazione e prioritizzazione dei rischi
3. Considerazioni sui rischi ESG
4. Risk descriptors
5. Risk Appetite
6. Risk Treatment
7. Escalation dei rischi

### 7. MONITORAGGIO E REPORTING

### 8. PROCESSO DI FORMALIZZAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE DIPENDENTI SULL'IMPORTANZA DELLA GESTIONE DEI RISCHI

### 9. RESPONSABILITA' DI AGGIORNAMENTO

### 10. ENTRATA IN VIGORE E VALIDITA'

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1 Mission aziendale e contesto di applicazione.

L'ESA è un'organizzazione intergovernativa europea, che conta sulla partecipazione di 22 stati membri. La missione dell'ESA consiste nello sviluppo e nel coordinamento dell'esplorazione pacifica e nella collaborazione spaziale europea per beneficiare i cittadini europei e l'umanità nel suo insieme.

Per raggiungere questo obiettivo, l'ESA si concentra su quattro aree principali di attività:

- **Esplorazione spaziale:** ESA promuove la ricerca e l'esplorazione dello spazio, sia attraverso missioni robotiche che attraverso voli spaziali umani. La missione dell'ESA è quella di sfruttare le risorse e le conoscenze acquisite attraverso l'esplorazione spaziale per migliorare la vita sulla Terra e aumentare la nostra comprensione e conoscenza dell'universo spingendosi al di fuori dell'orbita terrestre;
- **Applicazioni satellitari:** ESA sviluppa e gestisce una vasta gamma di applicazioni satellitari, tra cui telecomunicazioni, navigazione, osservazione della Terra, meteorologia, scienze dell'ambiente e della salute, alimentando l'innovazione europea riunendo industria, scienza e tecnologia spaziale. L'obiettivo è quello di utilizzare queste applicazioni per migliorare la vita quotidiana dei cittadini europei, promuovere la sostenibilità e la sicurezza e stimolare la crescita economica;
- **Sicurezza spaziale:** ESA si impegna per garantire la sicurezza dello spazio europeo e per prevenire collisioni e interferenze con altri oggetti spaziali come detriti spaziali, asteroidi e condizioni spaziali estreme. L'Agenzia gestisce anche un sistema di sorveglianza per rilevare eventuali minacce e per proteggere gli interessi europei nello spazio;
- **Costruire tecnologie d'avanguardia:** i laboratori di prim'ordine di ESA trasformano la scienza in innovazione. Si sviluppano hardware e software da utilizzare nello Spazio e nella Terra producendo benefici anche per le industrie.

Per raggiungere la missione principale, quindi, ESA decide di attuare una strategia che prevede molteplici e variegate attività. Tutte queste attività comportano dei rischi,

derivanti da potenziali minacce o dalla mancata realizzazione di opportunità che possono danneggiare, impedire, ostacolare o interferire con il raggiungimento degli obiettivi.

Per questo motivo, ESA considera la gestione del rischio come parte integrante di tutte le attività organizzative che supportano la definizione degli obiettivi, la pianificazione strategica e i processi decisionali.

La presente policy intende inserirsi in un più ampio orientamento dell'Agenzia verso un'organizzazione più competitiva, sostenibile e autonoma.

## **1.2 Gestione del rischio**

Il rischio è la possibilità di subire danni o perdite in conseguenza di eventi imprevedibili o incerti. Questi eventi possono essere di varia natura, come ad esempio fenomeni naturali, errori umani, decisioni sbagliate, instabilità dei mercati o delle economie.

La gestione del rischio si occupa di individuare i rischi, valutare la loro probabilità e l'impatto che potrebbero avere, e pianificare strategie per prevenirli o gestirli in modo efficiente nel caso si verificano.

ESA riconosce che le sue attività sono soggette a numerosi rischi derivanti sia da potenziali minacce, ma anche dalla mancata realizzazione di opportunità che possono danneggiare, impedire, ostacolare o interferire con il raggiungimento degli obiettivi.

La sua politica di rischio è, quindi, concepita per consentire di ridurre al minimo la probabilità e le conseguenze dei rischi di minaccia e massimizzare la probabilità e i benefici dell'assunzione dei rischi di opportunità ed inoltre di ridurre i rischi in modo prioritario e mirato per garantire un uso efficiente ed efficace delle risorse. Viene utilizzata per mettere in atto misure preventive ed evitare perdite finanziarie, danni alla reputazione, sanzioni legali, interruzioni delle attività e altri effetti negativi.

Un'adeguata gestione del rischio è considerata da ESA come necessaria per identificare le aree di vulnerabilità dell'organizzazione e capire quali azioni mettere in atto. Ciò può includere la creazione di piani di contingenza, la formazione del personale, l'implementazione di sistemi di sicurezza, la definizione di politiche e procedure chiare,

la definizione di un budget per gestire i rischi e l'implementazione di un monitoraggio costante del rischio.

La presente policy spiega inoltre l'approccio alla gestione del rischio, definisce il rischio e le modalità di valutazione e di escalation di quest'ultimo, documenta i ruoli e le responsabilità per la gestione dei rischi.

### **1.3 Motivazioni dell'implementazione**

Lo scopo di questa istruzione è definire i principi che assicurano che la gestione dei rischi sia effettuata in modo efficace e coerente in tutta l'Agenzia, con ruoli e responsabilità chiari a tutti i livelli dell'organizzazione e che sia affidabile e sufficientemente documentata.

Con questa policy, ESA intende sostenere un processo decisionale informato sui rischi e fornire le basi per la valutazione e il monitoraggio del profilo di rischio su base continuativa. Il quadro di riferimento fornisce una comprensione condivisa e promuove un approccio coerente alla gestione del rischio all'interno dell'ESA, in linea con i valori fondamentali dell'organizzazione che richiedono un approccio etico alla gestione del rischio.

ESA implementa questa policy di risk management con scopo di protezione dell'organizzazione poiché la gestione del rischio aiuta ad identificare minacce e opportunità che possono influire sulla sua sostenibilità e sulle sue attività. L'implementazione di politiche di risk management consente di prevenire o mitigare i rischi associati a queste minacce e di massimizzare le opportunità.

L'implementazione della policy di risk management, inoltre, aiuta l'Agenzia a rispettare la normativa di riferimento e può aiutare a ridurre i costi associati a eventi imprevisti, come ad esempio incidenti, danni alle proprietà o alle attrezzature, a persone e interruzioni delle attività.

Attraverso la gestione del rischio ESA previene eventi che potrebbero avere un impatto negativo sulla reputazione dell'azienda, come ad esempio scandali, frodi o violazioni della sicurezza dei dati e consente ai manager dell'organizzazione di prendere decisioni migliori e più informate.

Infine, viene implementata per sottolineare i principi etici e di sostenibilità che intende rispettare nel suo processo di gestione del rischio e per mandare un segnale tangibile dell'impegno assunto per una gestione aziendale responsabile e trasparente.

#### **1.4 Obiettivi e Benefici che ci si aspetta di ottenere**

I benefici che l'Agenzia si aspetta di ottenere dall'implementazione di questa policy si possono riassumere come:

- **Miglioramento delle performance:** la gestione del rischio aiuta l'Agenzia a identificare e sfruttare le opportunità, il che potrebbe portare ad un miglioramento delle performance. Inoltre, la riduzione dei costi associati ad eventi imprevisti può aumentare la disponibilità di risorse per altri progetti e attività;
- **Riduzione dei costi:** la gestione del rischio mira a ridurre i costi associati ad eventi imprevisti, come ad esempio incidenti, danni alle proprietà o alle attrezzature, a persone e interruzioni delle attività migliorando anche la continuità del business. Inoltre, la prevenzione di questi eventi può ridurre la necessità di investire in assicurazioni costose o in risorse aggiuntive per affrontare situazioni di emergenza;
- **Sviluppo di un'adeguata propensione al rischio:** la gestione del rischio permette di garantire che i rischi vengano valutati in modo adeguato e che quelli negativi vengano evitati, ridotti ad un livello accettabile o gestiti e continuamente controllati;
- **Istruzione del personale:** la gestione del rischio aiuta il personale a prendere decisioni appropriate relativamente al rischio con una buona informazione e comprensione delle tipologie di quest'ultimo;
- **Conformità alle normative:** l'implementazione della policy di risk management aiuta a rispettare le normative e le leggi in vigore, evitando possibili sanzioni e penalizzazioni legate al rischio di conformità;
- **Incremento della fiducia degli stati membri e dei partner:** l'implementazione di una solida policy di gestione del rischio può aumentare la fiducia degli investitori nell'Agenzia, poiché dimostra l'impegno di quest'ultima nella protezione dei propri interessi e nella prevenzione di eventi imprevisti;
- **Documentazione dei vari ruoli e responsabilità degli organi adibiti alla gestione del rischio;**

- **Promozione della sostenibilità aziendale e sociale:** la policy prevede una certa attenzione ai rischi ambientali e sociali associati alla nostra attività cercando di ridurre il più possibile il nostro impatto.

Più in dettaglio, la policy di risk management ha lo scopo di:

1	Presentare una metodologia per l'identificazione dei potenziali rischi che possono influenzare la gestione dell'organizzazione.
2	Presentare una metodologia per la valutazione dei rischi identificati dando importanza alla combinazione della loro probabilità ed impatto in modo da arrivare ad un'adeguata classificazione in base alla gravità di ognuno.
3	Presentare una metodologia per la mitigazione o riduzione dei rischi in modo da renderli accettabili per l'organizzazione.
4	Presentare una metodologia per il monitoraggio continuo dei rischi in modo da poterli gestire in tempo reale.
5	Presentare una metodologia per il reporting dei rischi a livello aziendale per fare in modo che il personale predisposto sia in grado di prendere decisioni informate.
6	Presentare un programma di formazione del personale per rendere quest'ultimo maggiormente consapevole sui rischi identificati e relativi meccanismi di mitigazione.
7	Assicurare che l'attività dell'organizzazione sia conforme con tutte le normative e leggi applicabili.
8	Prevedere una revisione periodica al fine di ottenere un miglioramento continuo della gestione dei rischi e un essere aggiornati con le best practice.

## 2. DEFINIZIONI:

La **policy di risk management** è un documento formale che mira a dimostrare che ESA agisce in modo appropriato per anticipare, valutare, evitare i rischi eccessivi, accettare i rischi necessari o inevitabili con le opportune salvaguardie e di rispondere ai rischi con misure assicurative, di controllo o di evitamento. Stabilisce inoltre i ruoli e le responsabilità delle persone coinvolte nella gestione del rischio all'interno dell'organizzazione e le procedure di monitoraggio e reporting, formazione e sensibilizzazione del personale sull'importanza della gestione del rischio.

Il termine "**rischio**" si riferisce alla probabilità o alla possibilità di subire un danno, una perdita o un inconveniente in conseguenza di un determinato evento. Nella gestione del rischio questo viene definito come la combinazione di impatto e probabilità dell'evento indesiderato o incerto che può portare a conseguenze negative per l'organizzazione, i suoi dipendenti, gli stakeholder o l'ambiente circostante. "Criticità" è invece un problema già avvenuto che mette potenzialmente a rischio il raggiungimento degli obiettivi del programma/progetto/attività.

**Minaccia** indica la possibilità che un evento o un'azione possa compromettere un sistema, un'organizzazione o un individuo. Possono essere di natura fisica o intangibile e richiede l'adozione di misure preventive e di gestione.

**Opportunità** rappresenta una situazione o un evento che può fornire un vantaggio o un beneficio ad un individuo, un'organizzazione, un sistema.

Il **risk owner** è colui che è responsabile della gestione e del controllo di un rischio specifico all'interno di un progetto, di un'attività, di un'azienda. Si occupa di identificare, analizzare e valutare il rischio ma anche di sviluppare e attuare piani di mitigazione per minimizzare l'impatto del rischio sulla realizzazione degli obiettivi dell'organizzazione.

Il **risk management** è un processo strategico di gestione dei rischi che mira ad identificare, valutare e gestire i rischi che possono influire sull'obiettivo dell'organizzazione. Si tratta di una pratica chiave per l'organizzazione che cercano di

gestire le incertezze e proteggere i propri interessi. È una pratica continua e dinamica poiché i rischi cambiano nel tempo e hanno bisogno di una risposta rapida e flessibile.

**Risk Acceptance** è la decisione di affrontare le conseguenze, nel caso in cui uno scenario di rischio si materializzi, il che significa che, anche se il rischio non è eliminato, la sua esistenza e la sua entità sono riconosciute, tollerate e preparate con o senza misure di mitigazione specifiche.

Per **Risk Mitigation** si intende l'attuazione di misure e attività che portano a ridurre la probabilità che il rischio si verifichi e/o la gravità delle sue potenziali conseguenze in caso di accadimento. Le attività di mitigazione possono essere differenti, a seconda della natura del rischio stesso e delle sue conseguenze potenziali.

Per **Risk appetite** si intende la quantità di rischio che l'organizzazione è disposta a sopportare per raggiungere i propri obiettivi in base ai suoi obiettivi, alla strategia e cultura aziendale. In altre parole, rappresenta la soglia di tolleranza al rischio.

I **Risk Register** sono i documenti utilizzati nella gestione del rischio per la registrazione dei rischi e del relativo stato, comprese le cause, le conseguenze potenziali e le azioni di mitigazione. Servono quindi a registrare, monitorare e gestire i rischi associati ad un progetto. Il risk register è un documento formale, dinamico e costantemente aggiornato per riflettere i cambiamenti nelle condizioni di rischio e le nuove attività che possono comportare rischi.

I **Piani di gestione del rischio** dettagliano a livello di Agenzia, di Dipartimento e programma / attività le modalità di attuazione delle attività di gestione del rischio.

**Autorità di accettazione** è l'autorità autorizzata dall'organizzazione ad accettare un rischio.

Il **Risk Transfer** è la trasmissione del rischio a un'autorità di accettazione. La trasmissione viene effettuata quando l'entità a cui viene trasferito il rischio ha maggiore capacità o competenza nella gestione del rischio specifico.

La **Risk Escalation** è la trasmissione di un rischio a un'autorità di accettazione superiore in modo da poter affrontare il rischio con maggiore attenzione e risorse. Il processo di

escalation del rischio prevede diverse fasi che possono essere differenziate in base alla tipologia di organizzazione e al tipo specifico di rischio. Viene attuata quando il rischio supera i livelli di accettazione o di tolleranza dell'organizzazione.

I **rischi ESG** si riferiscono a fattori che possono influenzare negativamente o positivamente le performance e la reputazione di un'azienda o di un'organizzazione a causa di problemi ambientali, sociali o di governance. I fattori ambientali possono riguardare, ad esempio, inquinamento, gestione inadeguata dei rifiuti; quelli sociali riguardano gli impatti sociali negativi che l'Agenzia può causare sulle comunità in cui opera o alle persone coinvolte nelle sue operazioni. Infine i fattori di governance riguardano problematiche relative alla struttura di governo e di gestione dell'Agenzia. Questi rischi possono influire sulla sostenibilità e stabilità a lungo termine dell'Agenzia oltre a poter generare impatti negativi sulle sue performance finanziarie.

Per **impatto**, l'Agenzia intende qualsiasi ripercussione che deriva dal verificarsi di un evento. Esso può essere sia positivo che negativo a seconda che l'organizzazione ne benefici o no.

La **probabilità** del verificarsi di un evento consiste nella valutazione da parte dell'organizzazione di quanto si ritiene possibile possa verificarsi un evento e con quale frequenza.

Sia per l'impatto che per la probabilità, ESA prende in considerazione solo gli scenari peggiori ragionevolmente credibili, non tutti quelli possibili.

Oltre alle definizioni di cui sopra, è opportuno specificare che nel contesto della valutazione del rischio gli eventi di forza maggiore sono definiti come eventi imprevedibili con conseguenze catastrofiche, per i quali non è possibile adottare ragionevoli azioni di prevenzione o mitigazione, ad esempio disastri naturali, atti di guerra o terrorismo. Gli eventi di forza maggiore non sono trattati in questa politica.

### **3. PHILOSOPHY AND APPROACH TO RISK MANAGEMENT**

La presente policy si basa su standard e linee guida riconosciuti a livello internazionale, nonché sui valori e principi fondamentali dell'organizzazione.

### 3.1 ERM

L'organizzazione ESA in relazione alla gestione dei rischi, si ispira alle best practice vigenti e in particolare allo standard internazionale "Enterprise Risk Management-Integrated Framework" ("ERM Integrated Framework"), predisposto ed aggiornato dall'organismo americano "Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission" (COSO); tale framework è noto anche come "COSO ERM".

Seguendo le linee guida ERM, si identificano una diretta relazione tra obiettivi aziendali, componenti del sistema di controllo, gestione del rischio e struttura organizzativa adottata. Si intende agire in modo sistematico declinando i venti principi COSO (rif. *Framework COSO 2017*) alle cinque componenti aziendali, come nella figura seguente:



Le cinque componenti, come è possibile notare, sono altamente interrelate e, in particolare, possono essere definite in questo modo:

- **governance e cultura:** la governance da definizione della struttura e delle responsabilità all'interno dell'organizzazione per gestire il rischio in modo efficace. La cultura del rischio deve promuovere valori etici, trasparenza e *accountability* condivisi all'interno dell'organizzazione, al fine di creare un ambiente favorevole alla gestione dei rischi;
- **strategia e impostazione degli obiettivi:** questa componente si focalizza sulla pianificazione strategica e sull'analisi di come i fattori interni ed esterni

influenzino il rischio. Questi principi guidano l'organizzazione nel controllo del contesto aziendale, nella definizione della propensione al rischio, nella valutazione di strategie alternative e nella formulazione degli obiettivi aziendali;

- **performance:** dopo aver sviluppato una strategia allineata al profilo di rischio desiderato, ci si concentra sull'identificazione e valutazione dei rischi che potrebbero influenzare il raggiungimento degli obiettivi e delle *performance*. Questi principi stabiliscono priorità rischio e le risposte adeguate ed, inoltre, incoraggiano un approccio olistico all'analisi delle probabilità di accadimento dei rischi, delle loro dimensioni e interdipendenze e di come possano influire sulle prestazioni e i risultati;
- **riesame e revisione:** dopo aver assegnato priorità ai rischi e definito le direttive strategiche, le iniziative e le azioni per raggiungere gli obiettivi di *performance*, è essenziale passare alla fase di riesame e revisione. Questo comporta la valutazione costante dei cambiamenti in atto, dei rischi correlati e la possibile revisione delle strategie e delle iniziative in corso; è anche un'opportunità per migliorare l'intero processo di gestione dei rischi;
- **informazione, comunicazione e reporting:** la condivisione tempestiva delle informazioni all'interno dell'organizzazione è fondamentale per una gestione efficace dei rischi. I sistemi e le tecnologie devono essere sfruttati per comunicare i rischi, acquisire dati, gestire le informazioni e produrre report sul rischio, la cultura aziendale e le performance aziendali.

### **3.2 ISO 31000**

ESA ha inoltre definito il proprio Modello ERM e il relativo processo di implementazione in coerenza con i valori aziendali e in linea con i modelli di riferimento e le *best practice* internazionali in materia di risk management rappresentati dallo standard internazionale ISO 31000 "Risk Management Guidelines". Questi ultimi si occupano della gestione del rischio per migliorare le capacità dell'organizzazione di gestire i rischi e di garantire la loro sostenibilità a lungo termine e includono gli standard di gestione del rischio concordati tra le industrie spaziali europee. Con la norma ISO 31000, ESA ottiene

un quadro comune, flessibile e dinamico per identificare i rischi, valutare le probabilità dei vari rischi e delle relative conseguenze e implementare le misure di mitigazione e monitoraggio dei rischi. Tramite questa norma inoltre ottiene un quadro metodologico per la gestione dei rischi a tutti i livelli dell'organizzazione, promuovendo un'efficace comunicazione tra i soggetti coinvolti nella gestione dei rischi.

Ciò è documentato nella procedura per la gestione del rischio a livello di Agenzia, le procedure del SGQ locale a livello di Direzione e/o di programma/progetto e le loro ulteriori revisioni o aggiornamenti.

### **3.3 APPROCCIO ETICO E SOSTENIBILE**

#### **3.3.1 Etica e gestione del rischio**

ESA nell'implementazione della presente policy si impegna al mantenimento dei principi di etica, integrità e trasparenza, definiti come indispensabili e centrali per un perseguimento sostenibile di tutte le sue attività.

Segue considerazioni di tipo etico nei confronti dei dipendenti, delle parti interessate, dell'ambiente, dei fornitori e più in generale dell'organizzazione e supporta il pensiero che un buon risk management e una buona etica si supportano l'un l'altro e siano indispensabili per creare e mantenere un'organizzazione sostenibile nel lungo termine. Si impegna ad agire in modo responsabile e sostenibile e quindi avere una condotta che si basa sul "non nuocere" e su 4 valori fondamentali: prevenzione, protezione, rispetto, responsabilità.

La promozione della cultura dell'etica in ESA, dunque, è un imperativo e il fondamento di una buona governance. L'etica, infatti, influenza la strategia di gestione del rischio dell'organizzazione nella creazione dell'infrastruttura organizzativa e promuove uno sviluppo sostenibile delle attività spaziali.

Nell'operatività delle presenti istruzioni, l'approccio etico si traduce sia in una gestione dei rischi etici che in una gestione etica dei rischi come fondamento del pensiero strategico dell'organizzazione. Infatti, affinché un'organizzazione gestisca bene i propri

rischi, tutti coloro che la rappresentano devono praticare una buona etica; inoltre, affinché un'organizzazione agisca in modo etico, tutti coloro che la rappresentano devono gestire eticamente i rischi.

Tale impegno di ESA si traduce, in aggiunta, nel supporto di una comunicazione tempestiva, precisa e trasparente di informazioni al top management riguardo la gestione dei rischi. ESA cerca di garantire che i rischi e le opportunità vengano riconosciuti, amministrati e monitorati con una reportistica trasparente e chiara e che vengano inoltre valutati con un modello omogeneo e trasversale.

Il top management, a sua volta, segue politiche ed attua procedure e sistemi appropriati per premiare le buone condotte e censurare le azioni non etiche. Garantisce che sia gli obiettivi fissati sia i mezzi utilizzati rispondano alla sostenibilità delle imprese e delle persone coinvolte. Si coinvolgono i parametri della performance (obiettivi, risultati, mezzi), le sue condizioni (efficienza, efficacia, rilevanza) associando una visione etica di ciascuno di questi punti e consentendo poi di regolare tutte le azioni realizzate ed evitare comportamenti “non etici” pur garantendo le prestazioni.

L'etica spaziale che si cerca di perseguire aiuta ESA a capire cosa vale la pena fare nello spazio e ad essere consapevole del fatto che il modo migliore per farlo è:

- fornendo legittimità e consenso sulla scienza e sulla tecnologia;
- misurando il progresso della scienza applicata e stabilendo la sua direzione per la società nel complesso prendendo in considerazione determinati confini etici;
- migliorando il processo strategico riflettendo su alcuni scenari e valutando per ognuno rischi, opportunità ed impatti a lungo termine;
- stabilendo valori e principi anche in assenza di un quadro giuridico internazionale vincolante;
- dando sostegno e promuovendo un processo decisionale etico come chiave per una buona organizzazione.

ESA è alla continua ricerca dell'implementazione di un nuovo sistema di Enterprise Risk Management, come Ethical Enterprise Risk Management in cui la gestione etica del rischio diventi parte del pensiero strategico dell'organizzazione.

### 3.3.2 Gestione sostenibile dei rischi

Anche la sostenibilità è una priorità strategica per l'organizzazione e la sua integrazione nella policy di risk management è essenziale per garantire la creazione di valore a lungo termine e per la creazione di un'organizzazione di successo. Tramite l'adozione di un approccio sostenibile nella gestione dei rischi assicura un equilibrio tra i fattori economici, sociali e ambientali. Riconosce inoltre che l'utilizzo sempre più intensivo dello spazio e l'evidenza degli impatti che quest'ultimo provoca portano alla necessità di uno sviluppo sostenibile delle attività spaziali.

In linea con il suo impegno per una gestione sostenibile dei rischi, l'organizzazione segue anche le linee guida per la gestione dei rischi ambientali, sociali e di governance al fine di garantire un'adeguata valutazione degli impatti di tali rischi. Queste linee guida rappresentano un ulteriore strumento per una gestione integrata e sostenibile dei rischi, promuovendo un approccio responsabile e trasparente verso le tematiche ambientali, sociali e di governance ma anche coerenti con le pratiche commerciali più corrette.

ESA ritiene che, adottando una politica sostenibile, possa riuscire a migliorare la prevedibilità, trasparenza e responsabilità delle sue operazioni. Dall'altro lato riconosce che gli impatti ambientali e sociali negativi non possono essere evitati in tutte le circostanze e dunque si impegna a mitigare e ridurre al minimo questi impatti.

Tra gli aspetti a cui ESA vuole dare particolare importanza in ambito etico e sostenibile si identificano i seguenti:

- uso pacifico dello spazio;
- accesso equo allo spazio
- commercializzazione dello spazio;
- conquista o esplorazione dello spazio che porta con sé conseguenze quali lo sfruttamento delle risorse spaziali, i detriti spaziali, l'inquinamento spaziale e la colonizzazione dello spazio;
- sicurezza nello spazio riguardo il rischio di possibili collisioni tra satelliti e detriti spaziali.

#### **4. RUOLI E RESPONSABILITA'**

La presente policy viene applicata a tutti i programmi, progetti di ESA ma anche a tutto il personale nella relativa area di competenza, i cui ruoli e responsabilità vengono attribuiti come segue:

**Direttore Generale:** Il direttore generale è responsabile della gestione dei rischi associati agli obiettivi strategici a livello di Agenzia. Garantisce che l'organizzazione abbia una cultura della gestione dei rischi consolidata e che i processi di risk management siano integrati in tutti i processi aziendali. Deve inoltre monitorare l'andamento globale delle attività attuate da ESA e delle misure attuate per la mitigazione dei rischi identificati. Approva l'Agency Level Risk Management Plan e nomina i coordinatori dei rischi a livello di Agenzia.

**Executive Board:** Il comitato esecutivo supporta il Direttore generale nella revisione del registro dei rischi dell'Agenzia e nella valutazione dello stato dei rischi ivi inclusi. Il comitato esecutivo supporta inoltre il Direttore generale nella valutazione dei rischi dell'Agenzia e delle opportunità strategiche proposte dal Coordinatore dei rischi dell'Agenzia. Il comitato esecutivo decide sull'accettazione dei rischi, come descritto nella presente politica, e sulle misure da pianificare per la loro mitigazione. Inoltre, discute e decide periodicamente sulle opportunità strategiche.

**Direttori e servizi dei direttori generali:** I Direttori e i Servizi del Direttore Generale sono responsabili di:

- organizzare, implementare e supervisionare le attività di gestione del rischio nelle loro direzioni e aree, secondo i principi di questa politica e in linea con i principi di gestione del rischio;
- supportare il Direttore Generale, attraverso il Comitato Esecutivo, nella gestione dei Rischi dell'Agenzia;
- nominare il Coordinatore dei rischi per ciascuna Direzione e Servizi del Direttore Generale.

I Direttori hanno anche la responsabilità di fornire al Direttore Generale una relazione mensile che includa la descrizione delle criticità e dei rischi identificati durante

l'esecuzione dei loro programmi e attività, nonché le relative misure adottate per mitigarli.

**Coordinatore dei rischi di Agenzia:** Il Coordinatore dei rischi dell'Agenzia è responsabile dell'attuazione generale di questa politica. In particolare, è responsabile di:

- stabilire e mantenere il piano di gestione dei rischi dell'Agenzia;
- facilitare l'identificazione e la valutazione dei rischi dell'Agenzia;
- mantenere aggiornato il registro dei rischi dell'Agenzia;
- coordinare la rete dei coordinatori del rischio (NoRC);
- monitorare l'attuazione del quadro di gestione dei rischi;
- garantire la coerenza tra le relazioni sui rischi dell'Agenzia.

Il Coordinatore dei rischi dell'Agenzia supporta il Direttore generale nella valutazione dei rapporti mensili dei direttori sulle questioni critiche.

Il Coordinatore dei rischi dell'Agenzia è anche responsabile di aumentare la consapevolezza dei rischi in tutta l'Agenzia, collaborando con il dipartimento responsabile delle questioni del personale per promuovere la conoscenza e la formazione sui principi e sui processi di gestione dei rischi e con il dipartimento responsabile della comunicazione per la comunicazione interna sulle pratiche di gestione dei rischi.

- **Network of Risk Coordinators (NoRC):** La rete dei coordinatori del rischio supporta il coordinatore del rischio dell'Agenzia nel garantire l'attuazione di questa policy. Essa comprende tutti i coordinatori dei rischi delle Direzioni e dei Servizi del Direttore Generale.

Ed è in particolare responsabile di:

- rivedere periodicamente i rischi dell'Agenzia inclusi nel Registro dei rischi dell'Agenzia, la loro valutazione e lo stato di attuazione delle misure per evitarli, prevenirli o mitigarli;
- riesaminare periodicamente i nuovi rischi dell'Agenzia proposti, siano essi aree di business dell'Agenzia o identificati dalle funzioni aziendali, così come quelli che potenzialmente in grado di generare opportunità strategiche per l'organizzazione;

- consolidare la relazione al comitato esecutivo e al Direttore generale, nonché agli Stati membri, se del caso;
- lo scambio di informazioni sulle pratiche specifiche di gestione del rischio nelle diverse aree, con l'obiettivo di condividere le lezioni apprese in tutta l'organizzazione.

La rete si riunisce in conformità con il Piano di gestione dei rischi dell'Agenzia e ogni volta che l'emergenza dei rischi dell'Agenzia lo richiede; le riunioni sono presiedute dal Coordinatore dei rischi dell'Agenzia.

**Ispettore Generale:** L'Ispettore Generale è responsabile del supporto al Direttore Generale nella valutazione delle criticità segnalate dai Direttori su base mensile. Viene regolarmente consultato dal Coordinatore dei rischi dell'Agenzia sui rischi programmatici che possono avere un impatto sugli obiettivi dell'Agenzia e fa parte della rete dei Coordinatori dei rischi.

**Dipartimento responsabile degli acquisti:** Il Dipartimento responsabile dell'approvvigionamento si assicurerà che, nel corso del processo di gara e del contratto che ne consegue, le disposizioni necessarie per vincolare gli appaltatori in loco ai requisiti stabiliti dalla presente policy siano correttamente incluse.

Inoltre, la Direzione responsabile degli approvvigionamenti segnalerà i rischi che possono emergere da una particolare negoziazione del contratto, clausola contrattuale o sviluppo del contratto.

**Manager:** I manager sono Risk Owner responsabili della gestione dei rischi al loro livello di autorità in modo da garantire il raggiungimento degli obiettivi.

Sono responsabili della definizione e dell'attuazione di efficaci misure di prevenzione e/o mitigazione per tutti i rischi identificati, coordinandosi con le funzioni di supporto, se necessario.

Sono anche responsabili dell'aggiornamento, della completezza e dell'accuratezza del Registro dei rischi.

**CSR Manager:** Il Corporate Social Responsibility Manager sostiene e sviluppa il lato etico, ecologico e comunitario di un'impresa. Il suo ruolo consiste nel creare legami tra l'Agenzia e la comunità, occuparsi della gestione dei rischi ESG e supervisionare che le decisioni prese a livello di organizzazione siano coerenti con l'approccio sostenibile e etico di ESA.

**Membri dello staff:** I membri del personale sono responsabili dell'identificazione e della valutazione dei rischi che possono avere un impatto sulle attività di loro competenza, nella propria area di responsabilità e di segnalarli alla propria direzione.

## **5. RISK MANAGEMENT FRAMEWORK**

Una solida valutazione del rischio, le azioni di gestione e mitigazione dei rischi sono fattori determinanti nella presa di decisioni consapevoli e ponderate.

La gestione del rischio in ESA viene resa sempre più efficace attraverso una specifica pianificazione delle sue attività in documenti chiamati Piani di gestione dei rischi e attuate attraverso le Procedure di gestione dei rischi secondo i principi e le linee guida previsti dalla presente Politica.

In modo specifico si ha dunque:

- i piani di gestione del rischio, documenti ufficiali fissati a livello dell'Agenzia, delle Direzioni e dei Servizi del Direttore Generale. Ogni piano di gestione del rischio viene aggiornato annualmente e comprende gli obiettivi identificati, l'assegnazione delle responsabilità, i criteri di valutazione del rischio e le scale di classificazione del rischio, i requisiti per la segnalazione del rischio, le strategie per mitigarlo e le procedure di reportistica sullo stato della gestione del rischio. Costituisce quindi una roadmap per gestire i rischi in modo sistematico e proattivo;
- il Piano di gestione del rischio dell'Agenzia è autorizzato dal Direttore Generale. Oltre agli obiettivi, alle responsabilità e ai criteri di valutazione del rischio a livello di Agenzia, contiene i piani di lavoro annuali per la gestione del rischio di tutte le Direzioni e i Servizi del Direttore Generale in modo da garantire la coerenza dell'intero processo;

- i registri dei rischi supportano la registrazione dei rischi identificati per ogni attività. I piani di prevenzione e mitigazione fanno parte del registro dei rischi e riguardano ogni singolo rischio, identificando il proprietario del rischio e le date di azione applicabili;
- le procedure di gestione del rischio supportano l'implementazione della gestione del rischio come delineato nella presente Politica e sono stabilite in modo appropriato e in base al Sistema di gestione della qualità dell'Agenzia.

La proposta di questo framework di risk management è di assistere l'organizzazione nell'integrazione della gestione del rischio nelle attività e nelle funzioni più importanti. L'efficacia della gestione del rischio dipenderà dalla sua integrazione nella governance dell'organizzazione, compreso il processo decisionale. Ciò richiede il supporto delle parti interessate, in particolare dell'alta direzione.

Lo sviluppo del framework quindi comprende l'integrazione, la progettazione, l'implementazione, la valutazione e il miglioramento della gestione del rischio in tutta l'organizzazione.

## **6. PROCEDURA DI RISK MANAGEMENT**

Il processo di gestione dei rischi di ESA segue il modello ERM che rappresenta l'insieme delle attività volte a favorire un'identificazione dei rischi in maniera dinamica, efficace e completa rispetto a tutti i processi aziendali. In tal modo si garantisce l'omogeneità di individuazione e di prioritizzazione dei rischi attraverso una metodologia uniforme per tutti i livelli e i settori dell'organizzazione, tenendo conto delle specificità e della complessità di ogni area.

Il processo di gestione del rischio comporta l'applicazione sistematica di politiche, procedure e pratiche, attività di comunicazione e consultazione, di stabilire il contesto, valutazione, trattamento, monitoraggio, revisione, registrazione e segnalazione dei rischi.

### **6.1 Identificazione dei rischi**

Una parte importante dell'analisi di un rischio è determinare la natura, la fonte e il tipo di impatto del rischio.

L'obiettivo principale di questa fase di identificazione è quindi quello di individuare, riconoscere e descrivere tutti i rischi che potrebbero influire sul raggiungimento degli obiettivi dell'organizzazione.

L'Agenzia, come suggerito dal COSO, possiede un registro dei rischi che viene periodicamente implementato dai manager di area al fine di avere informazioni appropriate e aggiornate.

L'identificazione dei rischi si basa su un'analisi sistematica e continua di tutti i driver di cambiamento del contesto esterno (ad es. fattori macro, evoluzioni delle normative, sviluppo del business, aspettative degli stakeholder, megatrend) e del contesto interno (obiettivi di piano strategico, progetti programmati, obiettivi interni, nuovi fatti salienti nella gestione dell'Agenzia) in un'ottica top-down. Allo stesso modo, avviene un'integrazione da parte di ogni responsabile dei potenziali effetti negativi delle specificità di ogni progetto (ottica bottom-up).

Per l'identificazione dei rischi l'organizzazione tiene conto di fonti di rischio tangibili e intangibili, cause ed eventi, minacce e opportunità, vulnerabilità e capacità, cambiamenti nel contesto esterno e interno, indicatori di rischi emergenti, la natura e il valore degli asset e delle risorse, le conseguenze e il loro impatto sugli obiettivi, limiti della conoscenza e dell'affidabilità delle informazioni, fattori legati al tempo, pregiudizi, ipotesi e convinzioni dei soggetti coinvolti.

ESA è poi consapevole dell'importanza delle esternalità del proprio operato che si possono riversare su ambiente e società. Per questo, nella fase di identificazione, quando i rischi legati alla dimensione ESG soddisfano i criteri di rischio dell'entità, devono essere inclusi nell'inventario dei rischi, in modo da poterli gestire e monitorare.

Tutte le aree di rischio individuate devono essere poi classificate. La classificazione, oltre a consentire il raggruppamento per tipo, permette di metterle in ordine di priorità al fine di definire una lista preliminare di intervento.

Per ogni area di rischio deve essere identificata, con il supporto del primo livello direzionale maggiormente coinvolto, la persona più adatta a condurre l'analisi sulla base delle conoscenze specifiche possedute.

La lista preliminare delle aree di rischio deve essere costantemente aggiornata dal Risk Manager e costituire un piano di lavoro dinamico di abbattimento dei rischi.

Si parte da una prima suddivisione in (almeno) due macrocategorie:

- rischi di Agenzia: che hanno conseguenze potenziali sul raggiungimento di obiettivi a livello di Agenzia di competenza del Direttore generale. Egli può delegare la loro gestione a uno o uno o più Direttori, o a dirigenti identificati nelle funzioni chiave di supporto;
- rischi di Direttorato: che hanno conseguenze sul raggiungimento degli obiettivi di un Direttorato. Sono di proprietà del Direttore competente. Egli può delegare la loro gestione a uno o più dirigenti della sua Direzione;
- altri: rischi ad un livello inferiore rispetto a quelli di direttorato.

La proprietà dei Rischi di livello inferiore è identificata nei relativi Registri dei Rischi.

La titolarità dei Rischi viene rivista periodicamente in base ai relativi Piani di gestione dei rischi.

Lo stato di ciascun rischio identificato viene definito come:

- CHIUSO: le azioni di mitigazione si sono concluse con successo o le cause del rischio sono state eliminate; quindi “mitigato”, “avvenuto” o downgraded ad un livello inferiore
- APERTO: l'attuazione, totale o parziale, delle azioni di mitigazione non è riuscita a ridurre il rischio a un livello accettabile;
- NUOVO: il rischio viene inserito per la prima volta nel Registro dei rischi dell'Agenzia.

Il trend di evoluzione di ciascun rischio rappresenta la sua evoluzione rispetto all'ultima relazione e può essere:

- stabile: non è stata valutata una riduzione significativa della probabilità o della gravità delle conseguenze;
- negativo: la probabilità e/o la gravità delle conseguenze sono aumentate;
- positivo: la probabilità e/o le conseguenze sono diminuite.

Per ogni rischio identificato, inoltre, si effettua una stima quantitativa delle conseguenze finanziarie che può portare rispetto ai costi pianificati dall'ESA nell'arco dei dieci anni nel Piano a lungo termine, secondo la seguente classificazione:

- Classe 1 - impatto finanziario inferiore a 100 milioni di euro;
- Classe 2 - impatto finanziario tra 100 e 400 milioni di euro;
- Classe 3 - impatto finanziario superiore a 400 milioni di euro.

Le 7 principali aree di rischio individuate sono:

CATEGORIA	ESEMPI
STRATEGICI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperazione internazionale</li> <li>• Perdita della fiducia e della reputazione del pubblico</li> <li>• Perdita della proprietà intellettuale</li> </ul>
OPERATIVI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attuazione del programma</li> <li>• Soddisfazione del cliente</li> <li>• Fallimento del prodotto/servizio</li> <li>• Scarsità di conoscenze</li> <li>• Disponibilità di materiali chiave</li> <li>• Uso inefficiente delle risorse</li> </ul>
COMPLIANCE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifiche normative</li> <li>• Protocolli europei</li> <li>• Protocolli interni</li> </ul>
FINANZIARI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liquidità</li> <li>• Valute</li> <li>• Risolvibilità</li> <li>• Attività</li> </ul>
AMBIENTALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inquinamento nello spazio</li> <li>• Sfruttamento delle risorse spaziali</li> <li>• Contaminazione e proliferazione</li> </ul>

SOCIALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salute degli astronauti</li> <li>• Disuguaglianze economiche</li> <li>• Privatizzazione dello spazio</li> </ul>
CYBERSECURITY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protezione delle informazioni critiche</li> <li>• Violazione dei dati o frode</li> </ul>

ESA, in linea con le più recenti teorie del EIRM (Ethically Informed Risk Management), è consapevole di quanto le questioni etiche siano fortemente legate con tutte le categorie esistenti di rischio.

Importante quindi è anche l'identificazione dei rischi ESG che possono avere un impatto sui piani strategici e operativi dell'organizzazione.

Sul piano operativo, quindi, per ogni rischio viene identificato il relativo impatto sulle tre categorie ESG, in modo che siano chiare le questioni da tenere in considerazione sia per la classificazione di quel rischio, sia quando si decideranno le azioni di mitigazione.

Un esempio può essere:

CATEGORIA	ESEMPI	Impatti su		
		E	S	G
STRATEGICI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperazione internazionale</li> <li>• Perdita di reputazione e fiducia</li> <li>• Perdita della proprietà intellettuale</li> <li>• Crescita dell'interesse pubblico</li> </ul>	x	x	x
OPERATIVI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementazione dei programmi</li> <li>• Soddisfazione dei clienti</li> <li>• Fallimento dei prodotti/servizi</li> <li>• Disponibilità delle materie chiave</li> <li>• Inefficienza nell'uso delle risorse</li> </ul>	x	x	x
COMPLIANCE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiamenti normativi</li> <li>• Protocolli europei</li> </ul>			x

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolli interni</li> </ul>			X
FINANZIARI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liquidità</li> <li>• Valute</li> <li>• Risolvibilità</li> <li>• Attività</li> </ul>		X	X X X
CYBERSECURITY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protezione delle informazioni critiche</li> <li>• Violazione dei dati o frode</li> </ul>			X X

## 6.2 Valutazione e prioritizzazione dei rischi

Una volta identificati i rischi è necessario operare una valutazione su quanto essi impattino sulla strategia e gli obiettivi dell'organizzazione.

ESA effettua tale analisi tramite una matrice 5x5 che incrocia la probabilità di accadimento di un fatto con la gravità dell'impatto che esso produce, quindi quanto importanti possano essere le conseguenze nel caso in cui si verifichi.

Nel valutare la probabilità di insorgenza dei rischi, si giudica se la possibilità che un rischio si realizzi è considerata rara, improbabile, possibile, probabile o quasi certa. Nel valutare l'impatto sull'organizzazione della realizzazione di un rischio, si giudicherà se il risultato è considerato molto basso, basso, moderato, alto o grave.

A ciascun rischio viene attribuito un punteggio di impatto utilizzando le descrizioni riportate di seguito, che vanno da molto basso con un punteggio di 1 a grave con un punteggio di 5.

CATEGORY	SCORE	EXAMPLES
Very low	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• impatto minimo sui bilanci</li> <li>• modifiche minime alle pratiche di lavoro</li> <li>• nessun impatto sulla qualità, la tempestività o l'utilità di qualsiasi risultato</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>nessuna sfida o critica esterna prevista.</li> </ul>
Low	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perdita finanziaria: inferiore al [ ]% dell'EBITDA o del prezzo dell'azione</li> <li>Reputazione locale con conseguente perdita di fatturato inferiore al [ ]%.</li> <li>Feedback individuale dei dipendenti sul basso morale del personale</li> <li>Reclami dei clienti da parte di meno del [ ]% dei clienti strategici</li> </ul>
Moderate	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perdita finanziaria: [ ]% dell'EBITDA o del prezzo dell'azione</li> <li>Danno alla reputazione derivante dalla copertura mediatica che persiste per meno di un mese e che si traduce in un [ ]% di perdita di fatturato non ricorrente</li> <li>perdita di fatturato</li> <li>Risultati di un sondaggio tra i dipendenti che mostrano un morale [ ]% inferiore a quello delle organizzazioni di pari livello</li> <li>Minacciata o effettiva perdita di [ ]% di clienti strategici</li> </ul>
High	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perdita finanziaria: [ ]% dell'EBITDA o del prezzo dell'azione</li> <li>Danno alla reputazione derivante dalla copertura mediatica che persiste da uno a sei mesi e che si traduce in una perdita di fatturato non ricorrente del [ ]%.</li> <li>Risultati di un sondaggio tra i dipendenti che mostrano un morale del personale inferiore di oltre il [ ]% rispetto alle organizzazioni di pari livello</li> <li>Minacciata o effettiva perdita del [ ]% di clienti strategici</li> </ul>

Severe	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perdita finanziaria: [ ]% degli utili al lordo di interessi, imposte, svalutazioni e ammortamenti (EBITDA) o più del [ ]% di impatto sul prezzo delle azioni</li> <li>• Copertura mediatica internazionale negativa per più di sei mesi che comporta almeno il [ ]% di perdita di fatturato più del [ ]% di turnover dei dipendenti</li> <li>• Azioni penali, multe e controversie legali superiori al [ ]% delle spese</li> <li>• Minacciata o effettiva perdita del [ ]% o più di clienti strategici</li> </ul>
--------	---	--

Allo stesso modo, la probabilità che ciascun rischio si concretizzi sarà valutata su una scala da 1 a 5, come indicato nella tabella seguente.

Category	Score	Definition
Rare	1	È altamente improbabile che si verifichi nei 12 mesi successivi
Unlikely	2	Improbabile che si verifichi nei 12 mesi successivi
Possible	3	Può verificarsi nei 12 mesi successivi
Likely	4	Probabile che si verifichi nei successivi 12 mesi
Almost certain	5	Alta probabilità di verificarsi nei 12 mesi successivi

In ogni caso, verrà calcolato un punteggio sommativo moltiplicando i punteggi di impatto e probabilità, per ottenere un punteggio totale. In questo modo si ottiene una valutazione complessiva del rischio. I rischi possono quindi essere mappati in una matrice di rischio a cinque zone (rosso, ambra, giallo, verde e verde chiaro).

<b>Impact</b>	<b>Severe</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>
	5	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>Very high</i>	<i>Very high</i>
	<b>High</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
	4	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>Very high</i>
	<b>Moderate</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
	3	<i>Very Low</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>High</i>
	<b>Low</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
2	<i>Very Low</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	
<b>Very low</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
1	<i>Very Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	
	<b>Rare</b>	<b>Unlikely</b>	<b>Possible</b>	<b>Likely</b>	<b>Almost certain</b>	
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<b>Likelihood</b>						

\*Nel valutare la probabilità e l'impatto del rischio, si deve considerare lo scenario peggiore più credibile, non il caso peggiore.

Una volta effettuata questa valutazione si può passare alla prioritizzazione dei rischi che consiste nell'assegnare una priorità ai rischi identificati sulla base del loro impatto potenziale e probabilità di verificarsi. La prioritizzazione dei rischi consente all'Agenzia di concentrare le risorse e gli sforzi sulle minacce più significative per l'organizzazione al fine di minimizzare gli impatti negativi. Anche il processo di prioritizzazione viene continuamente rivisto e aggiornato in base alle nuove informazioni e alla mutata situazione dell'organizzazione.

### 6.3 Considerazioni sui Rischi ESG

Data la diversa natura dei rischi ESG, è utile effettuare alcune specifiche riguardo il loro trattamento nel presente framework.

ESA, infatti, è consapevole che i criteri di impatto e probabilità talvolta risultano inefficaci per la loro prioritizzazione poiché:

- i rischi legati all'ESG possono essere più imprevedibili e manifestarsi in un arco di tempo più lungo e spesso incerto;
- la valutazione del rischio si basa spesso su dati storici. Per i rischi ESG, in particolare quelli nuovi o emergenti, può essere difficile trovare dei precedenti storici per stimare l'impatto del rischio;
- i rischi legati agli ESG sono macro, sfaccettati e interconnessi e possono influenzare l'azienda su più dimensioni;
- i rischi possono essere al di fuori del controllo dell'entità. La risposta a un rischio può dipendere dalle azioni di altre parti o può richiedere sforzi coordinati.

Per far fronte al problema, ESA, in applicazione delle linee guida COSO, ha provveduto a incrociare i criteri precedenti con altri criteri specifici come segue:

<b>Criteri</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Come classificare la rilevanza</b>
ADATTABILITA'	Capacità ad adattarsi e rispondere ai rischi	Un rischio può essere significativo e imprevedibile; tuttavia, un'organizzazione può costruire meccanismi di adattabilità per rispondere o assorbire il rischio.  In base alla prontezza dell'organizzazione di accogliere quel rischio.
COMPLESSITA'	La portata e la natura di un rischio per il successo dell'Agenzia	Molti rischi legati all'ESG sono interconnessi, globali, di settore e in continua evoluzione.  Questa classificazione avviene in base al numero e il tipo di area del business che vengono impattate da questi eventi.

VELOCITA' DI EMERSIONE	Velocità con cui il rischio impatta l'Agenzia	I rischi legati all'ESG sono spesso emergenti e imprevisi fino a quando eventi non portano a conseguenze estreme.
PERSISTENZA	Per quanto tempo il rischio impatta l'Agenzia	Più il rischio è temporaneo, meno emergono esigenze di mitigazione.
RECUPERO	Quanto l'Agenzia è capace di tollerare quel rischio	Misura del tempo di recupero dell'Agenzia se un rischio si esplicasse oggi.

Ove possibile, poi, i rischi ESG devono essere valutati e inquadrati con gli stessi criteri utilizzati per le altre categorie, perciò i risk owner dovranno preoccuparsi di tradurre i rischi in termini finanziari o comunque quantitativi.

Tuttavia, non è sempre semplice trovare un'unità di misura adatta per questo tipo di rischi, perciò ESA integra anche alcune misure non finanziarie.

La scelta dello strumento da usare viene effettuata anche sulla base del tipo di rischio a cui è correlato. La seguente tabella, seppure non esaustiva, fornisce un'idea dell'approccio.

Evento scatenante	Area d'impatto	Risk Description	Modalità di valutazione
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiamenti geopolitici</li> <li>• Cambiamenti climatici</li> </ul>	Strategica	Difficoltà nell'adattamento delle policy e dei modelli di business in breve tempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peer benchmarking</li> <li>• Valutazioni di esperti</li> <li>• Analisi di settore</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallimento nel gestire qualche rischio</li> <li>• Fallimento di una missione</li> <li>• Inquinamento spaziale</li> </ul>	Reputational	L'organizzazione viene percepita negativamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Media monitoring</li> <li>• Indagini tra gli stakeholder</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficoltà nel reperire materie prime</li> </ul>	Operational	L'organizzazione non performa come dovrebbe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Root cause analysis</li> <li>• InVest analysis</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disastri naturali</li> <li>• Pandemie</li> </ul>	Business Continuity	L'Agenzia non è preparata per operare in condizioni così avverse e blocca il suo operato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisi probabilistiche</li> <li>• Scenario analysis</li> </ul>

Quando si identificano, valutano e danno priorità ai rischi ESG, è importante identificare e contrastare eventuali bias che si possono creare. ESA è quindi consapevole che è necessario prendere i risultati delle analisi con cautela e evitare un eccessivo affidamento su metriche numeriche, performance finanziarie o dati storici nel prendere le decisioni perché potrebbe portare a ancoraggio a un particolare risultato o una risposta a un evento di rischio sproporzionata.

#### 6.4 Risk Descriptors

ESA utilizza informazioni specifiche per descrivere i vari fattori di rischio associati ad una specifica attività. Queste informazioni includono impatto, gravità, probabilità di verificarsi, conseguenze ed effetti a lungo termine che andranno poi ad identificare e diversificare i rischi di minaccia dai rischi opportunità.

*Rischi di minaccia*

I descrittori del rischio di minaccia identificano le minacce significative che potrebbero causare la realizzazione del rischio. Per ogni minaccia vengono identificati i controlli attuali, le lacune nei controlli e le ulteriori azioni per ottenere un'adeguata mitigazione del rischio.

### *Rischi opportunità*

L'identificazione delle opportunità viene identificata come una parte fondamentale del processo di identificazione dei rischi e definisce le opportunità come azioni o potenziali azioni che creano o modificano gli obiettivi o gli approcci per la creazione, la conservazione e la realizzazione del valore. I descrittori del rischio di opportunità identificano le opportunità che devono essere raggiunte per consentire la realizzazione dei benefici e la loro probabilità di verificarsi. Vengono identificati i controlli attuali, le lacune nei controlli e le ulteriori azioni da intraprendere per ottenere un'adeguata mitigazione del rischio nell'ambito della propensione al rischio.

## **6.5 Risk Appetite**

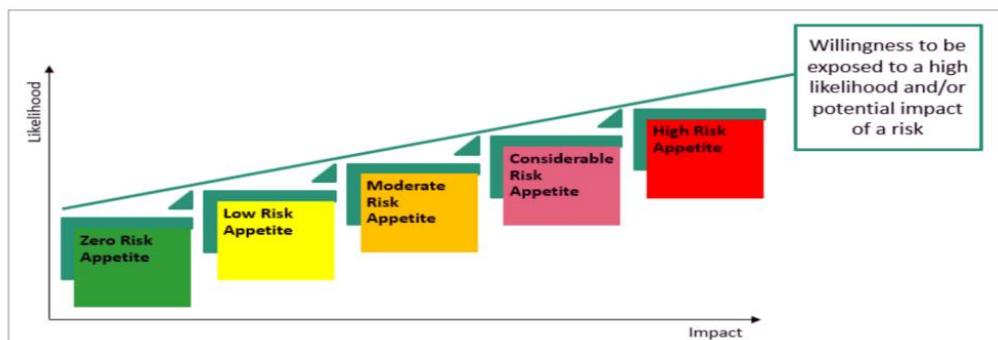
ESA valuta poi le azioni che intende intraprendere insieme a qualsiasi circostanza esterna nota che possa avere un impatto sull'organizzazione, per i rischi che possono comportare. Questo deve essere fatto comprendendo fino a che punto siamo disposti ad accettare i rischi associati alle azioni che intendiamo intraprendere e quindi la nostra propensione al rischio.

La propensione al rischio considera il livello di rischio e le combinazioni di rischio che un'organizzazione è disposta a ad assumere, accettare o tollerare, insieme al livello di shock da rischio che l'organizzazione è in grado di sopportare. ESA è consapevole che l'accettazione di alcuni rischi è spesso necessaria per promuovere l'innovazione e la crescita e che la chiarezza sulla propensione al rischio promuove un processo decisionale coerente e informato sul rischio, allineato agli obiettivi strategici così da prendere decisioni coerenti e trasparenti tra rischi e ricompense.

La dichiarazione di propensione al rischio viene definita con una scala da 1 a 5 punti tra la propensione al rischio zero e la propensione al rischio alto.

L'Agenzia, dunque, prevede diversi livelli di risk appetite:

- High risk appetite: ESA ritiene che l'assunzione di rischi aggressivi sia giustificata ed è disposta ad accettare un grande impatto negativo al fine di perseguire gli obiettivi strategici prefissati con un comportamento di ricerca del rischio.
- Considerable risk appetite: ESA è disposta ad assumersi rischi maggiori del normale e accettare un impatto negativo al fine di perseguire gli obiettivi con un comportamento di tolleranza al rischio.
- Moderate risk appetite: ESA adotta un approccio equilibrato per la gestione del rischio in cui i potenziali impatti negativi e il completamento degli obiettivi vengono tenuti in pari considerazione con un comportamento risk neutral.
- Low risk appetite: ESA adotta un approccio più cauto nei confronti dell'assunzione dei rischi ed è disposta ad accettare solamente bassi impatti negativi con un comportamento che può essere descritto come moderatamente avverso al rischio.
- Zero risk appetite: ESA decide di accettare il minor rischio possibile e non è disposta ad accettare nessun impatto negativo per perseguire i propri obiettivi, con un comportamento di completa avversione al rischio.



In conclusione, il risk appetite è un concetto fondamentale nella gestione dei rischi di ESA e che le permette di definire il livello di rischio che è disposta ad accettare per raggiungere i propri obiettivi. La sua definizione richiede una valutazione attenta e ponderata delle opportunità e rischi che l'organizzazione può incontrare nel suo ambiente operativo e l'organizzazione deve assicurarsi che la propensione al rischio definita sia coerente con la strategia e cultura aziendale.

ESA rivede periodicamente il suo risk appetite per garantirne l'adeguatezza.

## 6.6 Risk Treatment

I rischi identificati saranno poi esaminati per determinare le azioni da intraprendere. In conformità con la nostra policy di risk management, il trattamento dei rischi è un processo che deve essere effettuato per tutti i rischi identificati nel corso dell'analisi dei rischi per evitare che questi abbiano un impatto negativo sulla sicurezza e riuscita delle proprie missioni e obiettivi. La scelta della strategia di trattamento del rischio deve essere basata su una valutazione di una pluralità di fattori come il contesto del business, una comparazione di costi e benefici e di obblighi e aspettative, la prioritizzazione dei rischi, risk appetite e gravità del rischio.

La fase di risk treatment è importante, inoltre, poiché i dirigenti responsabili possono accettare i rischi previa definizione di misure di mitigazione volte a ridurre la gravità e/o la probabilità di accadimento (Rischio residuo). L'accettazione dei Rischi "Critici" dovrebbe avvenire all'appropriato livello gestionale da parte dell'Autorità di Accettazione individuata, come dettagliato nei relativi Piani di Gestione del Rischio. I rischi non accettati dal dirigente responsabile possono essere inoltrati al successivo livello di Autorità di accettazione o trasferiti a un'altra area dell'organizzazione.

Anche efficacia e tempestività delle misure di risk treatment sono essenziali per l'Agenzia per fare in modo che il tempo di esposizione ai rischi venga ridotto e limitare le probabilità di accadimento.

In linea con l'ERM framework del COSO, la risposta al rischio può essere:

- ***accettare → non agire***

Consiste nel non agire per cambiare la gravità del rischio. si tratta di una risposta appropriata nei casi in cui i rischi non sono molto gravi e non è probabile che la situazione possa cambiare.

- ***evitare → rimuovere il rischio***

decidendo di non iniziare o proseguire l'attività che lo ha generato

- ***perseguire → convertire il rischio in opportunità***

Le risposte ai rischi spesso si concentrano sulla conservazione del valore aziendale, ma a volte trovare una soluzione innovativa può addirittura aumentarlo.

- ***ridurre → agire per ridurre la gravità del rischio***

In genere questa azione viene intrapresa nel momento in cui un rischio supera la sua soglia di tolleranza. a quel punto vanno implementate una serie di attività di mitigazione per farlo rientrare nei parametri.

- ***condividere → trasferire una porzione di rischio o collaborare esternamente***

Specialmente per i rischi ESG questa è un'ottima soluzione per gestire rischi che per ESA da sola sono troppo grandi o complessi, garantendo maggiore efficienza, ma anche altri vantaggi a livello reputazione.

Nell'implementare le varie risposte ai rischi l'Agenzia adotta una visione olistica considerando come l'adozione di un'azione per mitigare un rischio singolo spesso impatta sul portafoglio rischi complessivo dell'organizzazione. Perciò l'analisi effettuata è a livello globale e non circoscritto al singolo livello, dipartimento o progetto.

Quando ESA si trova a trattare qualsiasi tipo di rischio, valuta l'eventuale azione anche in termini sociali e ambientali evitando di impattare negativamente o cercando di impattare positivamente sul mondo.

## **6.7 Escalation dei rischi**

Se un Rischio che genera conseguenze potenzialmente incisive sul raggiungimento degli obiettivi dell'organizzazione non può essere accettato dall'Autorità di Accettazione competente, può essere trasferito o declassato ad un'altra Autorità di Accettazione. Un rischio viene inoltrato al successivo livello di Autorità di accettazione quando non può essere mitigato a causa della mancanza di autorità, risorse e/o competenze nel dominio tecnico o organizzativo del rischio identificato. Un rischio viene trasferito ad un'altra area organizzativa o tecnica dell'Agenzia quando le sue azioni di mitigazione richiedono competenze non disponibili nell'area di origine. Anche i Rischi che generano potenziali Opportunità sono trasferiti all'interno dell'Agenzia a seconda dei casi. Le opportunità

strategiche, identificate a livello di Agenzia, sono discusse dal comitato esecutivo.

## **7. MONITORAGGIO E REPORTING**

I fattori che possono influenzare la probabilità e l'impatto di una conseguenza possono cambiare nel tempo, così come i fattori che influenzano l'applicabilità o il costo delle varie azioni individuate.

Di conseguenza è necessario in un'organizzazione come ESA, ripetere regolarmente il processo di Gestione del Rischio ripetendo periodicamente la fase di identificazione per verificare se nuovi rischi, inizialmente non previsti, si possono manifestare, con l'obiettivo di fornire un'informazione dinamica dell'andamento dei principali eventi attraverso l'aggiornamento delle misure di gestione.

Il continuo monitoraggio aiuta ESA ad adottare azioni correttive per mitigare i rischi e viene effettuato attraverso analisi delle performance, analisi dei dati, controllo di processi e attività, osservazione diretta, uso di indicatori e metriche specifici.

Il monitoraggio viene effettuato con cadenza regolare in modo da poter individuare tempestivamente eventuali variazioni significative e intervenire prontamente.

L'Agenzia considera fondamentale anche l'attività di reporting e quindi la comunicazione di informazioni relative ai rischi al management in modo che questi siano in grado di prendere decisioni informate in merito alla gestione dei rischi.

Anche il reporting, quindi, viene effettuato con cadenza regolare e in modo trasparente in modo da fornire una panoramica completa sull'andamento dei rischi e sulle relative attività di mitigazione. Il reporting richiesto da ESA, inoltre, deve essere sintetico ed esaustivo per comprendere le informazioni rapidamente.

In sintesi, ESA dà importanza al monitoraggio continuo dei rischi e delle misure di mitigazione adottate, alla revisione periodica della policy di risk management per garantirne l'efficacia e l'adeguatezza e l'aggiornamento della policy secondo le ultime best practice e al reporting delle informazioni per prendere decisioni informate sulla gestione dei rischi.

## **8. PROCESSO DI FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE DIPENDENTI SULL'IMPORTANZA DELLA GESTIONE DEI RISCHI**

Adottando il modello ERM si opta per un processo di responsabilità dell'intero management attraverso l'attribuzione di specifiche responsabilità e compiti con lo scopo di ottenere un'adeguata definizione e un corretto funzionamento del programma di risk management.

Si definisce un quadro normativo e organizzativo per la gestione del rischio comprensivo di procedure, linee guida e strumenti specifici. Si dà importanza poi alla formazione dei dipendenti in merito ai principi della gestione dei rischi e alla loro importanza per il successo dell'organizzazione.

La sensibilizzazione viene effettuata tramite la diffusione di materiale informativo, formazione interna, partecipazione a workshop e seminari specifici nonché attraverso la comunicazione costante dell'importanza della gestione dei rischi da parte della dirigenza.

Per questa Agenzia è essenziale che ogni dipendente sia consapevole della propria responsabilità nella gestione dei rischi e delle conseguenze che possono derivare da una cattiva gestione di questi ultimi.

ESA considera il processo di formazione e sensibilizzazione come un processo continuo e in evoluzione che richiede un impegno costante da parte dell'Agenzia per fare in modo che sia garantita la consapevolezza e l'attenzione necessarie alla gestione dei rischi.

## **9. RESPONSABILITA' DI AGGIORNAMENTO**

ESA è consapevole del fatto che la gestione dei rischi rappresenta un processo in continua evoluzione e che richiede l'impegno costante da parte di tutti i dipendenti dell'Agenzia.

Il risk management di ESA, quindi, si impegna ad aggiornare e rivedere periodicamente la presente policy di risk management per assicurare l'efficacia nel tempo e l'allineamento con le best practices emergenti più adeguate alle esigenze dell'organizzazione.

Ogni dipendente ha la responsabilità di aggiornarsi sulle best practices e di conformarsi alle procedure e alle linee guida stabilite dalla policy di risk management dell’Agenzia.

Ogni unità o posizione aziendale resta responsabile di rilevare gli eventuali accadimenti aziendali che comportino la necessità di un adeguamento della Linea Guida e di segnalarli al risk management.

L'efficacia della presente istruzione e dei suoi documenti attuativi sarà valutata dal Dipartimento Strategia con cadenza periodica e in qualsiasi momento su richiesta del Direttore Generale.



## BIBLIOGRAFIA

Adams, F. M. (1995). *The Theory and Practice of Insurance*. New York: Macmillan.

Ale, C. (2002). Risk Analysis in Project Management. *Engineering Management Journal*, 14(3), 21-28.

Arthur Andersen guide to corporate risk management. (1997). Risk Publications.

Aven, T., 2011. On the new ISO guide on risk management terminology. *Reliability Engineering and System Safety*, 96(7), pp.719–726.

Aven, T., Krohn, B. S., & Samset, K. (2009). Perspectives on Risk: Review and Discussion of the Basis for Establishing a Unified and Holistic Approach. *Reliability Engineering & System Safety*, 94(2), 623-641.

Bromiley, P., McShane, M., Nair, A., & Rustambekov, E. (2015). Enterprise risk management: Review, critique, and research directions. *Long range planning*, 48(4), 265-276.

Cabinet Office UK. (2002). *Risk and Reward: A Guide to Strategic Risk Appraisal for Government Departments*. London: Cabinet Office.

Campbell, J. Y. (2005). *Financial Decisions and Markets: A Course in Asset Pricing*. Princeton: Princeton University Press.

*Card, A. J. (2020). What is ethically informed risk management? AMA Journal of Ethics*, 22(11).

Committee of Sponsoring Organizations of the Tradeway Commission (2004), "Enterprise Risk Management-Integrated Framework", 2004

Committee of Sponsoring Organizations of the Tradeway Commission (COSO) (2013) *Internal Control - Integrated Framework*

Committee of Sponsoring Organizations of the Tradeway Commission (COSO) (2017), *Enterprise Risk Management—Integrating with Strategy and Performance*

Committee of Sponsoring Organizations of the Tradeway Commission (COSO) & World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) (2018), *Enterprise Risk*

Management Applying enterprise risk management to environmental, social and governance-related risks

Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) (1992) 'Framework COSO Internal Control''

Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) (2004). Enterprise Risk Management—Integrated Framework

Damodaran, A (2003). Value and Risk: Beyond Betas

Damodaran, A. (2007). Strategic risk taking: a framework for risk management. Pearson Prentice Hall.

DeLoach, James W & Arthur Andersen (Firm) (2000). Enterprise-wide risk management: strategies for linking risk and opportunity. Financial Times Prentice Hall, London

Deloitte (2019), Integrating ESG risk into a risk management framework

Enel (2016), Linee di indirizzo del sistema di controllo interno e di gestione dei rischi del gruppo Enel

Euroconsult (2021), Space Economy Report, 8<sup>th</sup> edition

European Space Agency (ESA) (2021), Agenda 2025, ESA Publications

European Space Agency (ESA) (2023), ESA Annual Report 2022

Fadun, O. S. (2013). Promoting 'Enterprise Risk Management' adoption in business enterprises: Implications and challenges. International Journal of Business and Management Invention, 2(1), 69-78

Fast Company (2022), The World's most innovative companies

Ferma (2002), Risk Management Standard

Floreani, Alberto (2004) *Enterprise Risk management: I rischi aziendali e il processo di Risk management*. EDUCatt-Ente per il diritto allo studio universitario dell'Università Cattolica

Franchino, M. (2022, October). Framework for Sustainability in Aerospace: A Proof of Concept on Decision Making and Scenario Comparison. In *Global Conference on Sustainable Manufacturing* (pp. 659-668). Cham: Springer International Publishing.

Gain (2019), Risk Management Policy, ed. Marzo 2019

Hallstedt, S. I., Bertoni, M., & Isaksson, O. (2015). Assessing sustainability and value of manufacturing processes: a case in the aerospace industry. *Journal of Cleaner Production*, 108, 169-182.

Haynes, F. S. (1895). *The Principles and Practice of Risk*. London: Macmillan and Co.

Hindustan Unilever Limited (2017), Risk Management Policy

Hoseini, E., Hertogh, M., & Bosch-Rekvelde, M. (2021). Developing a generic risk maturity model (GRMM) for evaluating risk management in construction projects. *Journal of Risk Research*, 24(7), 889-908.

International Organization for Standardization (ISO) (2009), ISO 31000:2009 Risk Management – Principles and Guidelines

International Organization for Standardization (ISO) (2018), ISO 31000:2018 Risk Management – Principles and Guidelines

Johnson & Johnson (2018), Enterprise Risk Management Framework

Juttner, (2005): Understanding the business requirements - Supply chain risk

Kaplan, S. (1981). An Unfolding Model of Voluntary Corporate Withdrawal from Controversial Activities. *Academy of Management Review*, 6(3), 371-386

Kirchsteiger, G. (2022). *Risk and Return*. Oxford: Oxford University Press.

Kletcha & Co. (2022), Space economy: Lift-off into the final frontier, Insight Report

L. Parmitano (2016), I problemi etici dell'esplorazione spaziale, *Esplorazione Planetaria E Formazione Geologica Per Gli Astronauti*, Palazzo del Bo, Università di Padova, 30 novembre 2016

Leitch, M., 2010. ISO 31000:2009--The new international standard on risk management. *Risk analysis*, 30(6), pp.887-92

M. Towhidnejad, D. Wallace, A. Gallo, Validation of object-oriented software design with fault tree analysis, in: 28th Annual NASA Goddard Software Engineering Workshop, 2003. Proceedings., 2003, pp. 209–215

Mehr, A. F., Cammack, R. J., & Pokorny, M. (1953). Risk and Business Cycles. *American Economic Review*, 43(2), 224-234.

Nordic Investment Bank (2022), Risk Management Policy, adottato dal Consiglio di amministrazione della Nordic Investment Bank l'8 dicembre 2022 ed entrato in vigore il 15 dicembre 2022.

OECD (2019), Space and Innovation, OECD-iLibrary

Olechowski, A., Oehmen, J., Seering, W., & Ben-Daya, M. (2016). The Professionalization of Risk Management: What Role can the ISO 31000 Risk Management Principles Play? *International Journal of Project Management*, 34, 1568-1578.

Oliva, F. L. (2016). A maturity model for enterprise risk management. *International Journal of Production Economics*, 173, 66-79.

Pfeffer, W. (1956). The Concept of Risk. *International Economic Review*, 5(2), 157-169.

PwC (2022), Main Trends & Challenges in the Space Sector, 3<sup>rd</sup> edition

Smith, A. (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. London: W. Strahan and T. Cadell.

Snam (2023), Il processo di Enterprise Risk Management, area reporting

Space Tech Analytics (2021), Space Tech Report 2021

Swamy, A., & Mishra, S. K. (2021). Assessment and prioritization of Supply Chain Risk: Development of AHP model in Aerospace Industry. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 12(6).

*Tereshchenko, E., Shkolenko, O., Kosmidailo, I., Kalina, I., & Shuliar, N. (2021). FORMATION OF AN EFFECTIVE RISK MANAGEMENT SYSTEM AT THE ENTERPRISE, 1, 320-329*

U. Bertini (1969), *Introduzione allo studio dei rischi nell'economia aziendale*, Colombo Cursi Editore, Pubblicazione n. 20

## SITOGRAFIA

<https://rislab.it/gestione-del-rischio-strategie-proattive-e-reattive/>

<https://www.assiteca.it/servizi-di-consulenza/rischi-strategici/enterprise-risk-management/>

<https://www.msci.com/documents/10199/123a2b2b-1395-4aa2-a121-ea14de6d708a>

<https://www.statista.com/topics/5049/space-exploration/#statisticChapter>

<https://www.planet.com/>

<https://www.spacex.com/>

<https://www.esa.int/esearch?q=risk+management>

<https://www.coso.org/>

<https://www.iso.org/home.html>

<https://www.nasa.gov/>

[https://defence-industry-space.ec.europa.eu/eu-aeronautics-industry\\_en](https://defence-industry-space.ec.europa.eu/eu-aeronautics-industry_en)

<https://www.statista.com/topics/5049/space-exploration/#statisticChapter>