

POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale



Tesi di Laurea Magistrale

**Analisi della letteratura e stato dell'arte della
gestione del rischio in un portafoglio di progetti**

Relatore: De marco Alberto

Correlatore: Ottaviani Filippo Maria

Candidato: Francesco Pelaracci

INDICE

1. Introduzione.....	3
Dichiarazione del problema.....	4
Scopo della ricerca.....	5
Limitazioni.....	5
2. Project portfolio risk management.....	6
3. Analisi preliminare della letteratura.....	9
4. Metodologia.....	21
5. Sintesi e discussioni.....	32
Parte 1.....	32
Parte 2.....	57
6. Conclusioni.....	82
7. Bibliografia.....	84

INTRODUZIONE

La gestione del rischio di portafoglio consente alle organizzazioni di proteggere gli investimenti di portafoglio bilanciandone il livello di rischio all'interno. Le compagnie incentrate nel miglioramento di questa disciplina sono in grado di capire con più efficacia quando è il caso di iniziare un progetto o meno, e dopo aver preso questa decisione, definire le priorità. La recente crisi economica causata dal covid-19 è un esempio attuale del perché è importante che le aziende stabiliscano dei processi efficaci e dinamici per salvaguardare il proprio portfolio e il suo valore.

La seguente tesi si pone come obiettivo quello di valutare il corrente stato dell'arte della gestione del rischio in un portafoglio di progetti, analizzando dati e informazioni provenienti da fonti secondarie credibili con l'obiettivo di comprendere le pratiche attuali. La tesi inoltre analizza l'importanza di integrare alcuni KPI nella valutazione e gestione del rischio a livello del portafoglio.

La letteratura indica che gestire i rischi solo a livello dei progetti non è sufficiente perché così facendo manca una visione integrata dei rischi, e

quindi una visione di insieme su tutti i rischi di portafoglio. Valutando i rischi al solo livello di progetto non viene considerato l'ambiente di portafoglio in cui ci si trova ad operare e l'effetto generato dall'interazione tra progetti e tra i rischi dei diversi progetti.

Dichiarazione del problema

La continua crescita e lo sviluppo di processi aziendali e di progetto, sempre più strutturati e articolati, dovrebbero andare di pari passo con la capacità e abilità del management di determinare i vari fattori di rischio, che richiedono processi dinamici di valutazione e gestione. Per competere in un mercato globale altamente dinamico e competitivo, gli strumenti usati dalle aziende devono essere oltre che ben strutturati quanto mai flessibili e agili. Nel contesto economico attuali non ci si può più permettere di fare le scelte giuste, ma di farle velocemente. Quindi, i processi di gestione del rischio devono essere pensati per evolversi e adattarsi ai mutevoli cambiamenti esterni di natura politica, economica e sociale. Senza i necessari continui miglioramenti e aggiornamenti, questi strumenti rischiano di diventare obsoleti e inutili per il Management,

perché non capaci di fornire quei parametri affidabili di valutazione e predizione dei rischi necessari a prendere le giuste decisioni. Investire nei processi di valutazione e di gestione del rischio è perciò un elemento chiave per incrementare le prestazioni e gli standard operativi aziendali.

Scopo della ricerca

Lo scopo principale di questa ricerca è quello di determinare lo stato dell'arte della gestione del rischio all'interno di un portafoglio, con l'obiettivo di analizzarne a fondo le procedure. La ricerca valuta la letteratura attuale, per fornire informazioni basate su fatti che contribuirebbero positivamente alla valutazione del rischio e alla gestione del portfolio da parte delle aziende. La ricerca serve anche a organizzare le conoscenze teoriche per poter fornire delle linee guida valide alle varie organizzazioni su che direzione muoversi in questo ambito.

Limitazioni

Dipendenza da dati di origine secondaria, e non utilizzo di dati di origine primaria.

PROJECT PORTFOLIO RISK MANAGEMENT

Un portafoglio di progetti è una raccolta di singoli progetti e programmi che vengono svolti in modo integrato, attraverso cui un'organizzazione cerca di raggiungere i propri obiettivi strategici, gestendo e bilanciando le risorse tra progetti e programmi, nonché i rischi e i benefici.

Stabilire la differenza tra il concetto di rischio e di incertezza è della massima importanza perché questo determina lo scopo del risk management, oltre a definire le caratteristiche della valutazione del rischio e della strategia di risposta. Diverse prospettive di rischio sono state identificate nel contesto del portafoglio di progetti: una prima propone che la variabilità quantificabile in termini di probabilità sia considerata come rischio, mentre la variabilità che non può essere affatto quantificata è meglio pensata come incertezza. Una seconda prospettiva propone che tutte le componenti dell'incertezza possano essere misurate e suddivise in tre componenti: eventi non significativi (eventi senza effetti rilevanti sul portafoglio progetti), eventi positivi ed eventi di rischio, dove questi ultimi sono quelli che possono minacciare il successo del portafoglio di progetti. Una terza prospettiva propone il rischio come la

conseguenza dell'incertezza, questo approccio è piuttosto popolare.

Comunque sia in tutti gli approcci individuati, il rischio è sempre caratterizzato dai suoi attributi misurabili come la probabilità di accadimento e l'impatto che potrebbe avere sul/i progetto/i.

RM (risk management) permette ai decision-makers di capire il tipo e il livello di rischio rispetto ad ogni decisione che devono prendere. RM è, quindi, focalizzata su come prendere le scelte giuste guardando ai rischi, considerando le possibili ricompense e le possibilità di successo, attraverso la gestione di persone, processi, dati e progetti. A questo proposito, alcuni studi mostrano i limiti dell'approccio RM tradizionale, poiché orientato a progetti individuali, ignorando i livelli di integrazione e l'interazione delle informazioni, mentre il dominio del PPRM (project portfolio risk management) consente di svolgere attività di RM consolidato, evitando così una duplicazione di sforzi e risorse. Il PPRM, quindi, deve concentrarsi sull'identificazione e il bilanciamento dei rischi del portafoglio di progetti, cercando di massimizzare il valore dell'organizzazione, che è misurato in base a quanti degli obiettivi strategici prefissati riesce a raggiungere e in che modo. Quindi PPRM deve concentrarsi sul ridurre l'impatto dei possibili eventi negativi e potenziare

le opportunità, considerando e valutando le interdipendenze tra i rischi e tra i progetti, nonché le capacità di gestione dell'organizzazione.

Quindi il risk management diventa essenziale per la gestione del portafoglio perché permette alle organizzazioni di migliorare la gestione delle nuove e possibili opportunità e minacce.

ANALISI PRELIMINARE DELLA LETTERATURA

Principalmente è stato usato SCOPUS come libreria digitale, dato che copre un ampio range di articoli peer-reviewed e giornali scientifici di alta qualità. Secondo Archambault Scopus è infatti il database più popolare nella ricerca accademica.

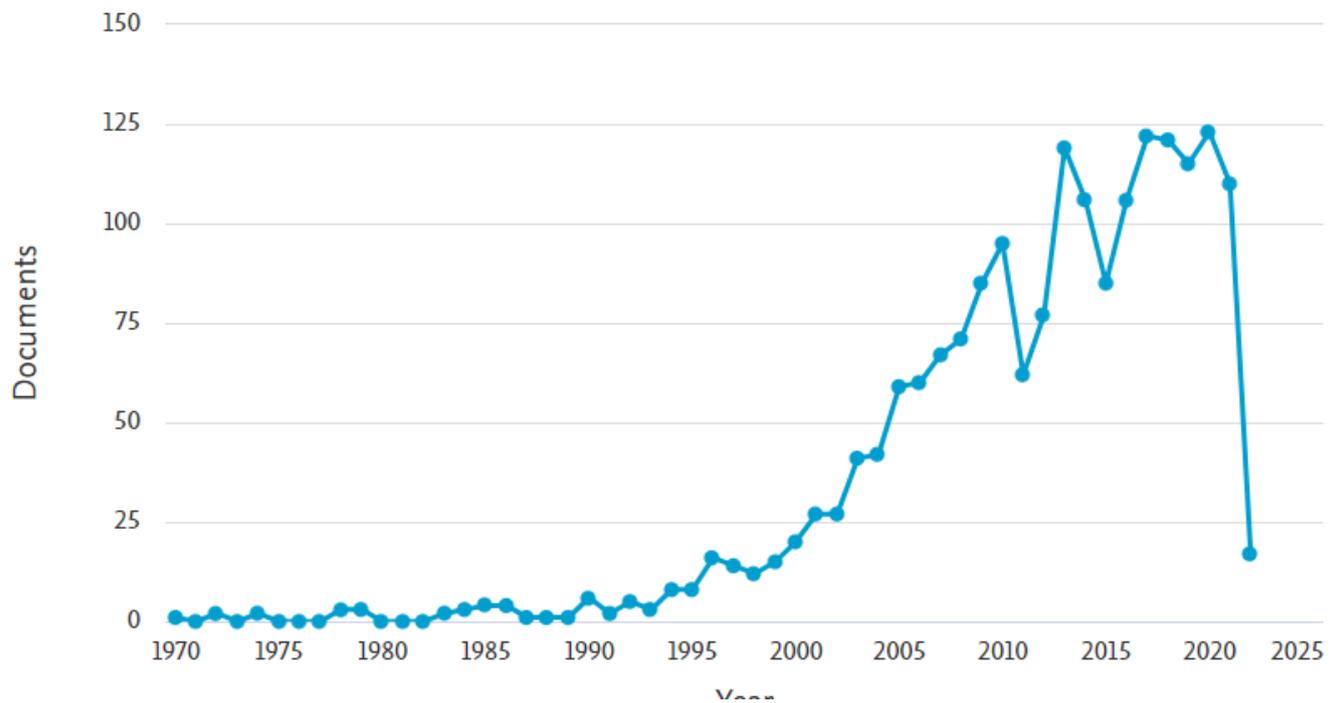
Sono stati presi in considerazione tutti gli articoli, conference paper, review, book chapter, conference review e book scritti in lingua inglese.

Stringa di ricerca: TITLE-ABS-KEY (project AND portfolio AND risk) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "cp") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "re") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "ch") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "cr") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "bk")) .

L'elenco iniziale è di 1873 articoli, considerando le parole chiave di ricerca e l'eliminazione dei documenti non qualificati per questo studio. Questa indagine bibliometrica ha consentito un'analisi delle pubblicazioni in merito a questo argomento dal 1970 ad oggi.

L'analisi dell'evoluzione delle pubblicazioni nel tempo ha dimostrato un'intensificazione a partire dall'anno 2000. Tuttavia, possiamo affermare che si è iniziato a studiare ed approfondire questo topic a partire dal 1995, con le prime pubblicazioni. Si può inoltre notare un trend di crescita continuo nel tempo, a dimostrazione del fatto che il risk management e assesment nel project portfolio ha avuto un interesse sempre maggiore nel tempo, sia a livello accademico che aziendale. Questo sicuramente, è correlato alla sempre maggior complessità dei progetti e all'innovazione tecnologia che tramite database più efficienti, permette la memorizzazione dei dati dei vecchi progetti, tramite i quali è possibile fare una migliore analisi e identificazione dei rischi dei progetti futuri.

Documents by year



Non per forza gli autori più rilevanti per questa ricerca sono quelli con più pubblicazioni, ma sicuramente sono i più attivi in quest'ambito di ricerca.

Tuttavia tra gli autori con più pubblicazioni quelli con un h-index maggiore sono: Pekny, Joseph F.(31), Reklaitis, Gintaras Victor Rex(41), Lambert, James H.(33), Meysam Mousavi, Seyed(37), Salo, Ahti A.(30).

L'h index può risultare differente in base al database in cui si effettua la ricerca. Tuttavia, è un indicatore che può indicarci l'impatto di un ricercatore sullo sviluppo del proprio campo scientifico. Maggiore è l'indice maggiore è il numero di volte che le proprie ricerche vengono citate.

Due (Penky e Reklaitis) tra gli autori più rilevanti appartengono alla Purdue University che è rientrata per quattro anni consecutivi tra la top10 delle università più innovative in America. La sua forza sta nella possibilità di sviluppare partnership con industrie di ogni settore, offrendo la possibilità di fare ricerca su determinati topic a cui le aziende sono interessate .

James H. Lambert è un professore dell'università del Virginia, molto riconosciuto per le sue ricerche in ambito Risk management. E' stato anche presidente del quinto congresso mondiale sul rischio.

Altri due autori appartengono alla Shahed University, che con nove centri di ricerca a Teheran, persegue ricerche interdisciplinari. I ricercatori della Shahed University svolgono ricerche all'avanguardia e di livello mondiale, oltre a cercare di aggiungere valore alla società.

Possiamo quindi affermare che il risk portfolio management è un settore innovativo di ricerca, nel quale le università ricercano molto, spinte sia da partnership aziendali che da fondi pubblici. Tutte queste università hanno metodologie consolidate e di alta qualità per quanto riguarda la ricerca.

Gli Stati Uniti sono i più all'avanguardia grazie ai grandi investimenti da parte di enti pubblici (es. U.S. Department of Energy) e alla professionalità e notorietà dei ricercatori del territorio. Non di meno, un altro incentivo è la facilità da parte delle aziende di entrare in contatto con i professionisti delle università, essendo il processo di richiesta di una partnership ben consolidato.

Anche in Europa programmi di finanziamento pubblici come l'Horizon 2020 e il Seventh Framework Programme hanno contribuito alla ricerca in questo campo. La maggior parte dei ricercatori attivi in questo settore provengono dalla Technical University of Berlin, università pubblica specializzata nella ricerca. Università di grande rilievo accademico, molto conosciuta per avere avuto tra i suoi studenti e professori ben 10 premi nobel. Inoltre, è molto nota per essere stata la prima università ad offrire un corso di laurea in ingegneria gestionale.

Altri autori (Mariusz Hofman, Ahti Salo) sempre provenienti dal panorama Europeo ma con alle spalle università meno blasonate sono comunque riusciti a distinguersi ed a contribuire nell'avanzamento della ricerca per quanto riguarda le pratiche di gestione del rischio di un portfolio.

Anche in Cina negli ultimi anni, grazie ai fondi pubblici stanziati e alla fondazione del National Natural Science Foundation of China (istituto per la gestione del Fondo nazionale per le scienze naturali, volto a promuovere e finanziare la ricerca di base e la ricerca applicata) c'è stato un aumento dell'interesse verso questo topic di ricerca.

Quello che accomuna la maggior parte degli autori è comunque una università alle spalle focalizzata nell'ambito della ricerca e che quindi ha anche grandi disponibilità economiche dovute sia a finanziamenti pubblici che privati. Ricerche portate avanti sia da istituti più tecnici che cercano di dare un'impronta più quantitativa al topic, sia facoltà di business e management che contribuiscono ad un livello più qualitativo.

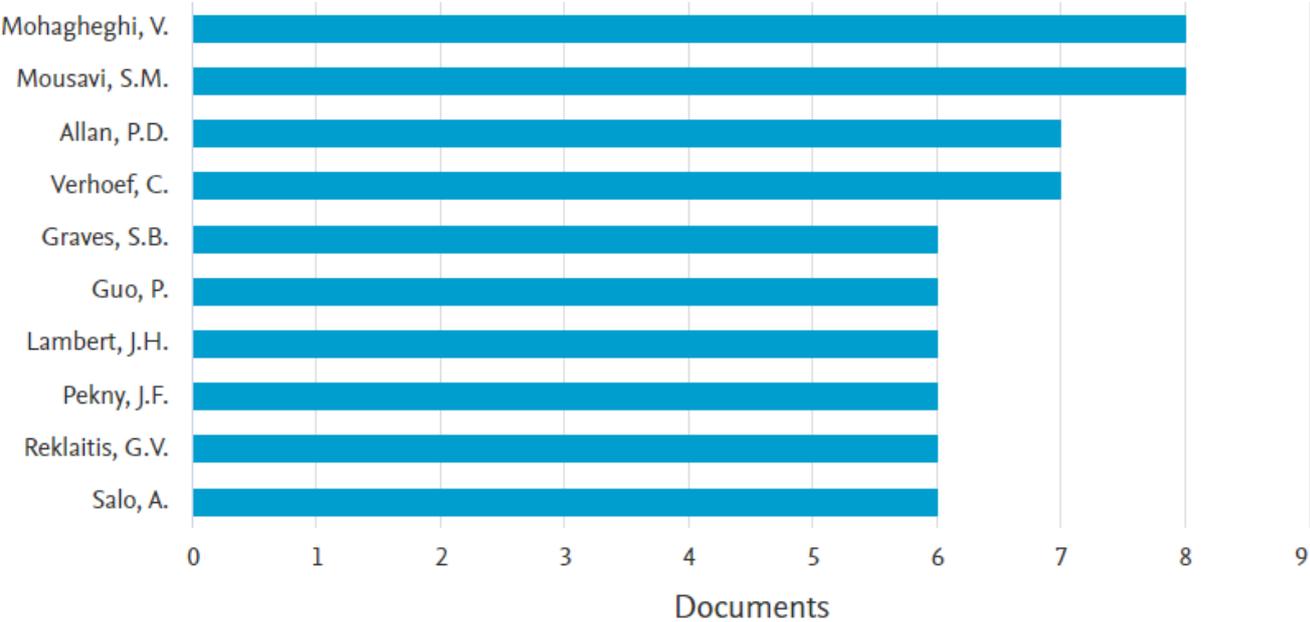
Inoltre, essendo le pratica aziendali per la gestione del rischio di un portfolio indietro rispetto alla letteratura attuale, possiamo aspettarci nei prossimi anni un avanzamento nella ricerca per riuscire a trovare

strumenti e metodi per la valutazione e il monitoraggio efficaci e semplici, da poter implementare in azienda.

I dati della ricerca hanno confermato che la gestione del rischio di portafoglio è un argomento che ha attirato l'attenzione più di recente, ma è stato ancora poco esplorato, nonostante la sua importanza. Inoltre, la combinazione dei due costrutti - gestione del rischio e gestione del portafoglio - verrà potenzialmente esplorata meglio in letteratura nei prossimi anni.

Documents by author

Compare the document counts for up to 15 authors.



In termini di rilevanza della fonte, l'analisi ha indicato una concentrazione in 4 principali fonti, che hanno pubblicato la maggior parte degli articoli sulla gestione del rischio di portafoglio, come mostrato nel grafico.

Il SPE Hydrocarbon Economics and Evaluation Symposium with Petroleum Resources Management System Updates è il top-ranked event per i professionisti della valutazione O&G e della gestione delle risorse. Managers e ingegneri si riuniscono qui per fare network e discutere le attuali sfide del settore.

Proceedings of the Annual Offshore Technology Conference sono atti di convegni nei quali vengono trattati e coperti tutta una serie di argomenti centrali delle industrie, nello specifico : Energy Engineering and Power Technology; Mechanical Engineering; Ocean Engineering; Safety, Risk, Reliability and Quality.

The ***International Journal of Project Management*** è la rivista leader nel campo della gestione dei progetti.

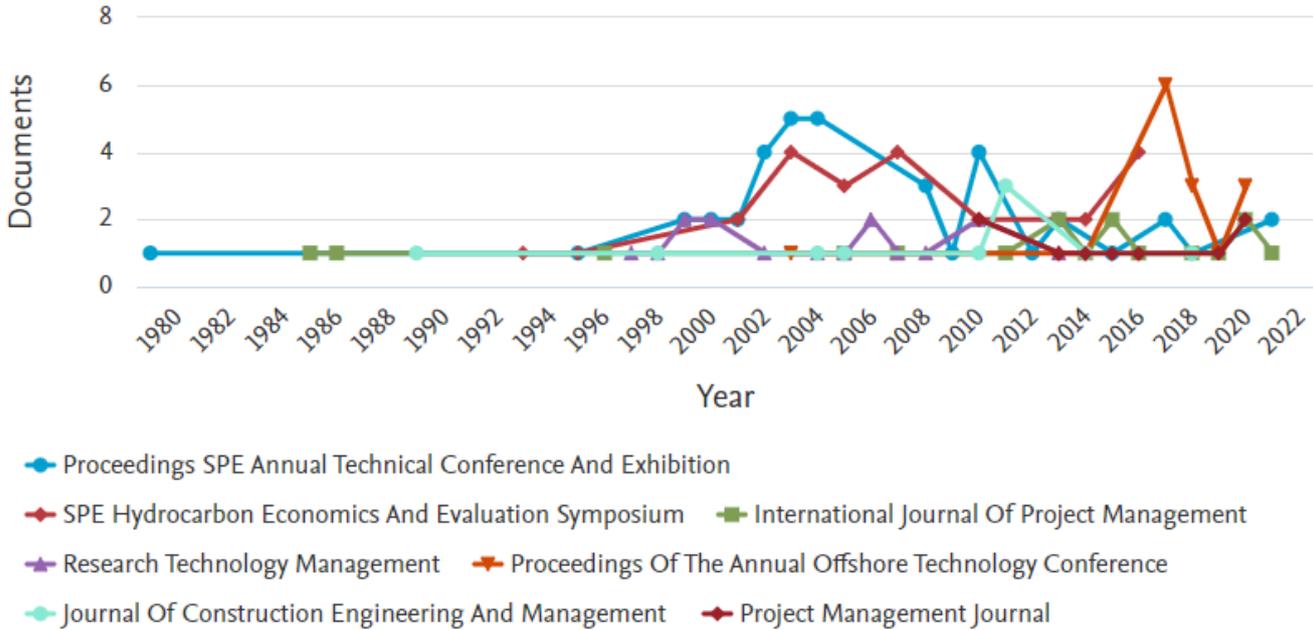
Research-Technology Management è una rivista pubblicata dall'Industrial Research Institute. Pubblica articoli peer-reviewed, basati sulla ricerca e

scritti di prospettiva personale elaborati da e per i professionisti di ricerca e sviluppo.

Documents per year by source

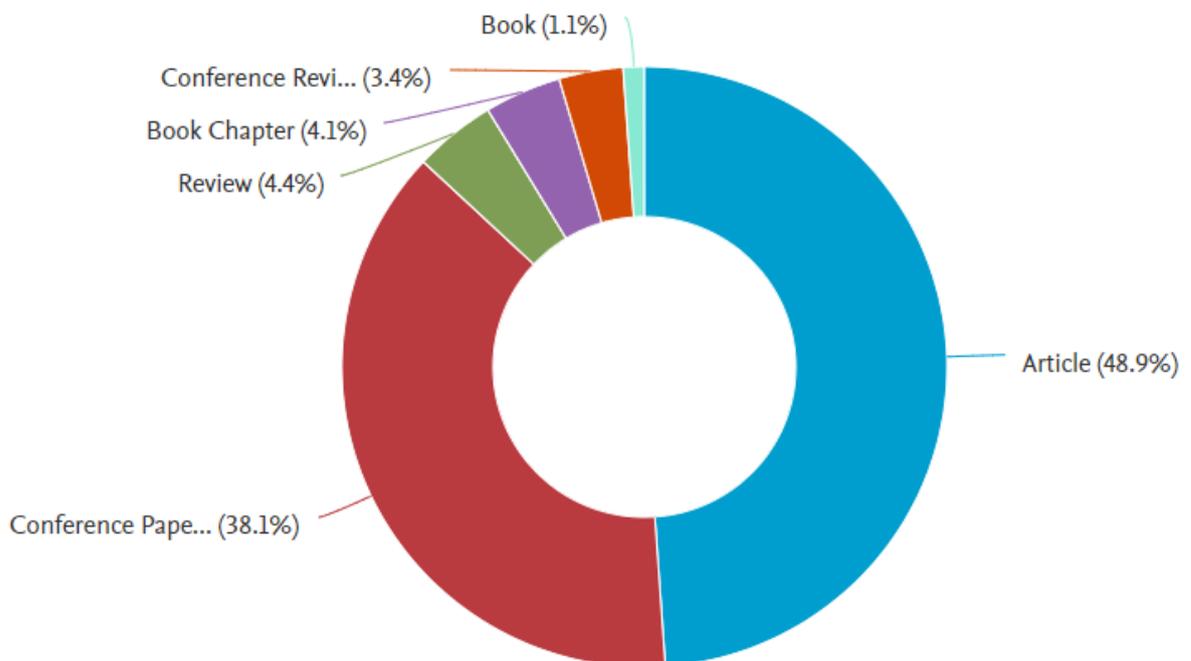
Compare the document counts for up to 10 sources.

Compare sources and view CiteScore, SJR, and SNIP data



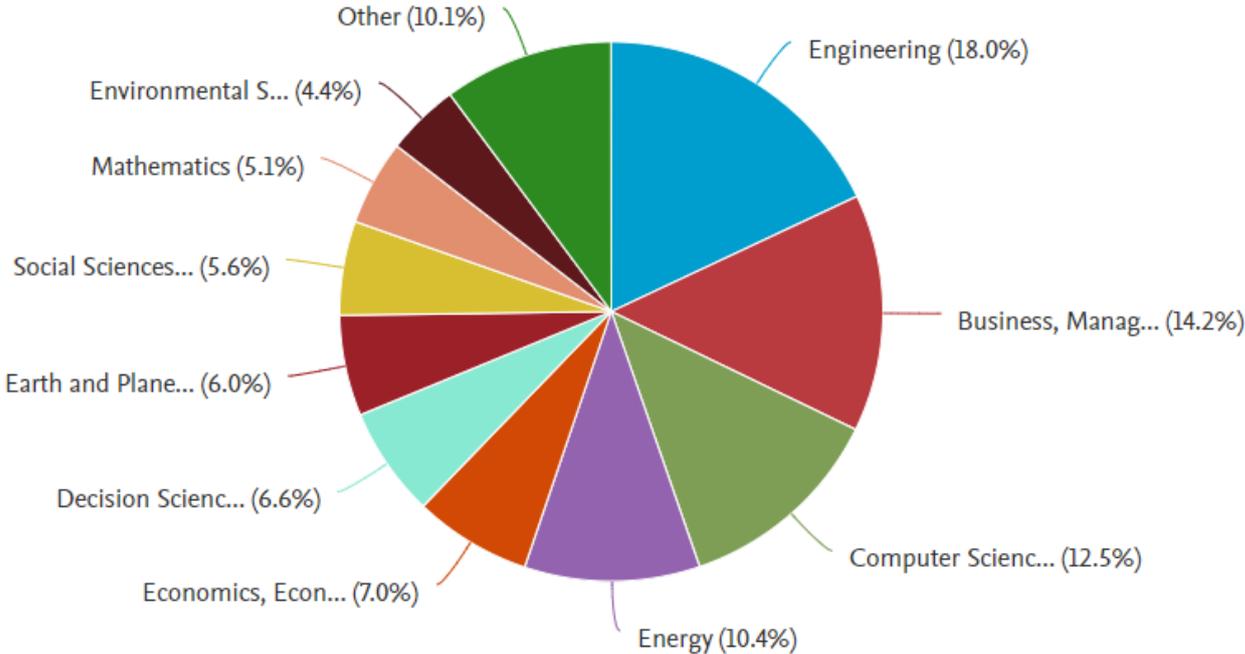
La maggior parte dei documenti analizzati sono articoli e conference paper. Complessivamente coprono l'87% dei documenti totali da cui è partita l'analisi. Tuttavia, anche se i book e i book chapter coprono una piccola percentuale si potranno poi rivelare di fondamentale importanza per una maggior autorevolezza scientifica relativamente a definizioni e processi consolidati, ed diffusamente accettati dalla comunità scientifica. Come, per esempio, i libri del Project Management Institute.

Documents by type



La distribuzione di ricerca nel risk project portfolio rispetto ai vari settori industriali è molto variegata ed eterogenea. Ha un maggior impatto l'area engineering e business, come possiamo vedere dal grafico. Per il settore dell'engineering il topic è centrale per quanto riguarda soprattutto i grandi progetti di costruzione. Relativamente al computer science, negli ultimi anni c'è stato un aumento di interesse poiché abbiamo una grande presenza di progetti IT e sviluppo software. Una grande parte della ricerca è inoltre indirizzata nel trovare un metodo/modello per riuscire ad identificare il miglior portfolio di progetti bilanciando oculatamente il rischio.

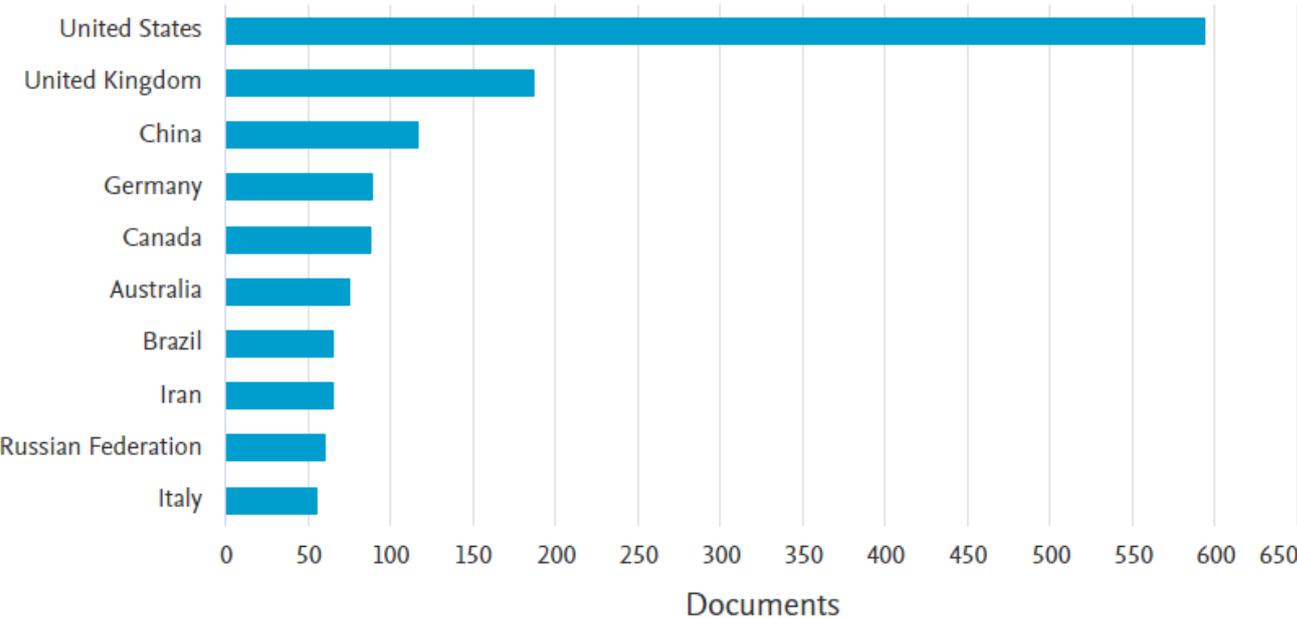
Documents by subject area



Come possiamo vedere in tabella la maggior parte della documentazione analizzata proviene da enti e istituzioni americane. Normale che ci sia questo tipo di distribuzione, in quanto possiamo attribuire la nascita e lo sviluppo della maggior parte delle pratiche oggi conosciute, della disciplina del project management, agli stati uniti d’America. A partire dall’ingegnere Henry Gantt che introdusse il noto diagramma. E poi a seguire tutti altri strumenti di analisi come i diagrammi detti di PERT, il metodo del CPM(critical path method.),la work breakdown structure(WBS),l’EVM(Earned Value management),ecc. .

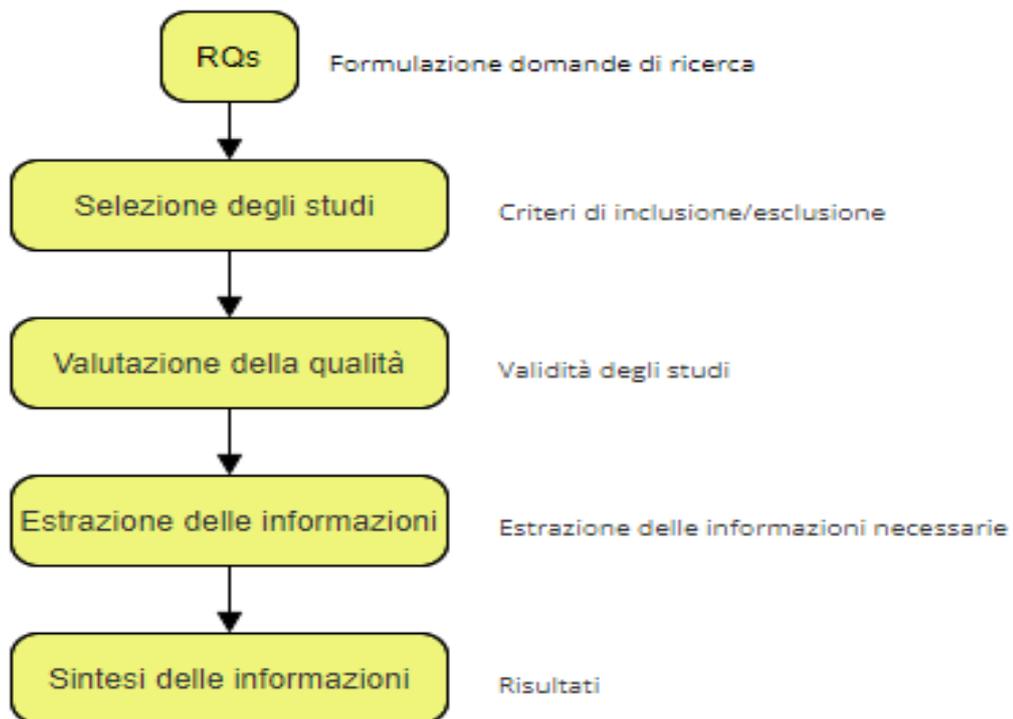
Documents by country or territory

Compare the document counts for up to 15 countries/territories.



METODOLOGIA

Il grafico riassume i vari step dell'analisi della letteratura. Come primo step sono state formulate le domande di ricerca (RQ's) per lo studio. Nella seconda fase è stata fatta la selezione degli studi che restringe l'ambito di ricerca seguendo i criteri di inclusione ed esclusione. Questo passaggio serve a identificare gli studi correlati da includere nello studio. Nella fase successiva è stata valutata la qualità degli studi selezionati, per riconoscere quelli più utili per lo studio. La quarta fase riguarda la fase di estrazione dei dati eseguita per riuscire a rispondere alle domande di ricerca. L'ultima fase è quella di sintesi delle informazioni utilizzata per riassume i risultati trovati.



RESEARCH QUESTIONS

In tabella sono schematizzate le domande di ricerca che si è cercato di rispondere in questa ricerca. RQ1: Qual è il dibattito attuale in letteratura riguardante il project portfolio risk management. RQ2: Perché e in che modo la valutazione e la gestione del rischio di portafoglio sono importanti per il successo delle organizzazioni e per evitare il fallimento. RQ3: Quali sono gli attuali standard aziendali che permettono la definizione, valutazione e gestione del rischio di portafoglio. Sono sufficienti, sono migliorabili, qual è il costo beneficio di queste pratiche. In che direzione potrebbe muoversi la ricerca per aiutare le pratiche aziendali. RQ4: Le attuali misure di valutazione e gestione sono applicabili indistintamente dal settore in cui ci si trova. Potrebbero essere utilizzati KPI per aiutare i managers nei processi di valutazione e gestione del rischio di portafoglio.

STUDY SELECTION

Dopodiché tutti i paper sono stati scaricati con l'ausilio di sci-hub e research gate e poi raccolti su Mendeley per poter andar a sviluppare la ricerca categorizzando i paper più e meno interessanti, e eliminando i duplicati.

Con l'aiuto di excel è stato possibile tenere traccia della valutazione dei paper e degli argomenti trattati da ognuno di essi.

In questa fase sono stati eliminati gli studi che non rientravano nei criteri di inclusione. Il filtro è stato applicato dopo aver performato manualmente la selezione dei paper più consoni allo studio.

QUALITY ASSESSMENT

Dopo aver letto abstract e conclusioni di ogni paper è stato assegnato ad ognuno un parametro in base al grado di importanza percepito (very high, high, medium, low), relativamente ad alcune variabili prese in considerazione.

1. Correlazione con le varie domande di ricerca

2. Contenuto

3. Source e rilevanza autore rispetto all'ambito di ricerca

4. Originalità

Il numero di studi classificati in base al quality

assesment:

Livello di qualità	Numero di articoli
Very High	8
High	12
Medium	22
Low	19

Correlazione: A quante domande di ricerca risponde lo studio e con che precisione e efficacia affronta quei temi.

Contenuto: Originalità del contenuto tecnico.

Motivazioni dietro il metodo proposto, con scopi e limiti della ricerca.

Rilevanza autore e journal paper: Importanza dell'autore nell'ambito del PPRM, numero di citazioni del paper, e tipo di rivista di pubblicazione.

Originalità: Metodologia utilizzata. Lavoro originale o solamente un miglioramento e rielaborazione di lavori esistenti.

RQ	Research question	Motivazione
RQ1	Qual è il dibattito attuale in letteratura riguardante il project portfolio risk management.	Capire i topic più ricorrenti, fornendo conoscenza e comprensione dei concetti, approcci e metodi rilevanti per quanto riguarda il PPRM
RQ2	Perché e in che modo la valutazione e la gestione del rischio di portfolio sono importanti per il successo delle organizzazioni e per evitare il fallimento	Investigare sull'importanza della valutazione e gestione del rischio al livello del portafoglio
RQ3	Quali sono gli attuali standard aziendali che permettono la definizione, valutazione e gestione del rischio di portfolio. Sono sufficienti, sono migliorabili, qual è il costo beneficio di queste pratiche. In che direzione potrebbe muoversi la ricerca per aiutare le pratiche aziendali.	Capire se e in che modo le aziende possono beneficiare dell'attuale conoscenza teorica del PPRM.
RQ4	Le attuali misure di valutazione e gestione sono applicabili indistintamente dal settore in cui ci si trova. Potrebbero essere utilizzati KPI per aiutare I managers nei processi di valutazione e gestione del rischio di portafoglio.	Capire se è possibile avere dei KPI standardizzati indipendentemente dal settore in cui ci si trova. Analisi costi benefici della valutazione e monitoraggio rischio a livello del

portafoglio.

I/E	Criteria	Criteria Explanation
Inclusion	Inclusion partly related	
	pr1	ricerca sull'impatto e l'importanza della valutazione e gestione del rischio al livello del portfolio
	pr2	ricerca focalizzata negli attuali standard per la valutazione e gestione del rischio
	pr3	ricerca include studi empirici di applicabilità dei modelli proposti
	pr4	ricerca su gestione del rischio a tutti i livelli
	pr5	studio si concentra solo nell'analisi teorica del rischio, con osservazioni su sfide future, trend e problemi relativi
	pr6	studio affronta la gestione di un portfolio di progetti
Inclusion	inclusion strict related	

sr1	studi prettamente focalizzati nel risk portfolio management and assesment
sr2	studi sulla gestione del rischio in inglese
Exclusion exclusion non related	
nr1	studi che non hanno nessuna relazione con la gestione del rischio
nr2	studi in lingua non inglese
nr3	studi che non trattano la gestione di un portafoglio di progetti

DATA ANALISYS

Per riuscire a definire le categorie di issues ricorrenti nei diversi paper relativamente a pprm, per ogni studio sono stati fatte le seguenti categorizzazioni: il problema generale che affronta ogni studio, la specifica research question e research objective, e il background riportato.

Con l'ausilio di Excel è stato possibile riassumere e tenere traccia di queste informazioni raccolte lungo il processo di analisi.

Inoltre, per poter capire con maggiore chiarezza le possibili future direzioni di ricerca, è stata tenuta traccia anche sulle limitazioni, assunzioni e future direzione che ogni pubblicazione aveva identificato.

LITERATURE SURVEY

I risultati dell'indagine hanno confermato che la gestione del rischio di portafoglio è un argomento che ha attirato l'attenzione più di recente, ma è stato ancora poco esplorato, nonostante la sua importanza.

Per riuscire a rispondere alle prime due domande di ricerca: RQ1 e RQ2, sono state individuate quattro tematiche ricorrenti trattate dai diversi studi. Questo ci permetterà di avere alla fine un quadro chiaro e completo su quali sono i topic più studiati riguardanti il pprm, dandoci così una conoscenza e una comprensione dei concetti più rilevanti e dei metodi e approcci utilizzati in ambito pprm . I quattro più importanti topic identificati sono: l'influenza del risk management nel successo del portfolio di progetti, interdipendenza tra i rischi dei diversi progetti, project portfolio risk identificazione e categorizzazione, project portfolio risk assesment.

Per rispondere alle altre due domande di ricerca è stato più difficile in quanto sono presenti pochi studi rivolti a rispondere a quelle domande. Tuttavia, si è cercato di rispondere riassumendo i risultati e le informazioni degli studi a disposizione cercando di capire se conviene ed è possibile applicare all'interno delle organizzazioni le conoscenze teoriche attuali, se i costi di implementazione superano i benefici e se è possibile e conveniente implementare KPI per il monitoraggio dei rischi a livello di portafoglio.

SINTESI E DISCUSSIONE

Parte 1

L'influenza del risk management nel successo di un portafoglio di progetti.

Per ottimizzare le risorse a disposizione è importante organizzare i progetti intorno a obiettivi simili. La più grande sfida è tenere i progetti allineati con gli obiettivi strategici al minor livello di rischio possibile (Zanfelicce, R. L., & Rabechini Jr., R. (2021)). Infatti, il valore di un portafoglio non si esprime solo in termini monetari ma deve essere massimizzato anche in termini di obiettivi strategici ad un livello di rischio considerato accettabile dall'organizzazione. (Sanchez (2008)).

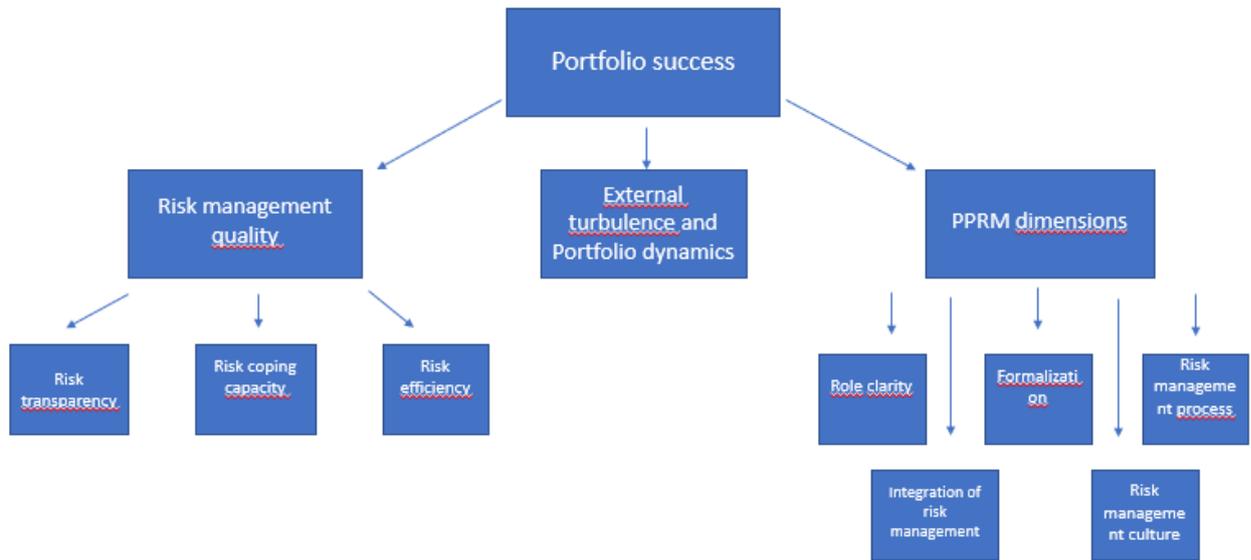
Quindi tra i progetti che rientrano tra gli obiettivi strategici aziendali verranno scelti i progetti con più alto profitto e minor rischio (Archer & Ghasemzadeh (1999)). Infatti, è importante per le aziende costruire un

portafoglio bilanciato in modo tale che possano raggiungere i propri obiettivi senza essere però esposti a rischi inutili. (Mikkola (2001)).

Per aumentare le possibilità di successo del portafoglio di progetti è fondamentale migliorare la **qualità del processo di gestione del rischio**, **definire con chiarezza le dimensioni del pprm**, e **adattare il proprio grado di dinamicità a quello dell'ambiente in cui si opera**.

Questo è possibile, diminuendo i possibili effetti negativi derivanti da incertezze e aumentando la reattività dell'organizzazione rispetto ai rischi che si verificano.

Nel grafico sono riassunti i fattori chiave della gestione del rischio che influenzano il successo del portafoglio:



RISK MANAGEMENT QUALITY

Risk Transparency: è la capacità di identificare i principali rischi e riconoscerne le fonti in modo tale da avere una conoscenza tale da poter fornire informazioni significative agli stakeholders interni ed esterni.

Per la massima trasparenza e condivisione delle informazioni, l'ambiente di lavoro deve promuovere una cultura di fiducia e apertura all'interno dei team e tra i team di progetto, i project manager e i portfolio manager.

Risk coping: Si riferisce alla capacità di riconoscere e contrastare i rischi che si verificano.

Risk Efficiency: Implica l'efficienza in termini di costi della pratica di gestione del rischio. Ovvero l'abilità nel capire se il costo della gestione è giustificabile rispetto al risultato. I vantaggi sono difficili da giustificare in anticipo, perché è incerto se si verificheranno o meno i rischi identificati.

PPRM DIMENSIONS

Role clarity: Chiarezza nella definizione di ruoli e responsabilità di ognuno. Consapevolezza di tutti gli stakeholders rispetto al processo di gestione del rischio.

Formalization: Quanto è formale e consolidato il processo per la gestione del rischio. Il quanto, tuttavia, dipende anche dal tipo di portafoglio di progetti, perché una eccessiva formalizzazione potrebbe diminuire la flessibilità aziendale per la troppa burocrazia. Per esempio, con un'alta percentuale di progetti R&D si avrà maggior beneficio con un processo più

formale. “A formal risk management process that involves clear rules is associated with less initial effort for each project and helps project managers to identify new risks quickly.” (Teller)

Risk management process: Si intende come è strutturato il processo di gestione del rischio, quanto questo permette di imparare dai dati a disposizione e dai precedenti progetti. Con quanta facilità e chiarezza è possibile individuare le relazioni tra i progetti, e misurare l’efficacia della gestione dei rischi. Se e quanto il processo implementato permette uno scambio di informazioni tra gli stakeholders dei progetti di portafoglio.

Integration of risk management: Integrare le informazioni dei rischi durante tutto il ciclo di vita dei progetti. È necessario che il prm(portfolio risk manager) sia una parte integrante del processo di ppm(portfolio project management). Una bassa turbolenza esterna e dinamicità non beneficiano molto di integrazione a livello di portfolio; c’è una proporzionalità inversa con l’incertezza. Maggiore è l’incertezza maggiore è l’importanza dell’integrazione. “Tailor the risk management to the environment” (Teller).

Risk management culture: Forte cultura della gestione del rischio da parte del management è cruciale per l'efficacia del processo. Questa deve comprendere: "risk awareness, commitment, acceptance, communication, openness, risk tolerance, trust and proactiveness" (Teller) .

External turbulence and Portfolio dynamics

Il processo di gestione del rischio andrebbe adattato al grado di turbolenze dell'ambiente nel quale si opera. "We measure external turbulence as technological uncertainty"(Teller). Dynamics si riferisce a quanto cambia la struttura del portafoglio durante il corso di un anno. Più il portafoglio è dinamico più il risk management è importante (Olsson 2008). Alta turbolenza e dinamicità, e quindi alti gradi di incertezza sembrerebbero richiedere staff con molta esperienza, gerarchia piatta, capacità decisionali rapide, visione chiara a livello di portafoglio, e processi strutturati con un livello di formalizzazione inferiore.

Proactiveness: I più alti livelli di preparazione per il futuro nella gestione del portafoglio di progetti sono stati identificati in organizzazioni che non

solo erano classificate con alta qualità di gestione, ma anche con elevata disponibilità a cannibalizzare, alta proattività e bassa rischiosità.

Alcune ricerche suggeriscono che il management quality avrebbe bisogno di essere accompagnato da un'alta proattività e una bassa tendenza al rischio per poter esercitare la sua positiva influenza nell'essere preparati rispetto alle sfide del futuro. Da un punto di vista pratico, suggeriscono che la qualità della gestione dovrebbe essere migliorata nelle organizzazioni che utilizzano portafogli di progetti, in particolare se le loro culture sono propense a terminare progetti che non funzionano, hanno una cultura proattiva e sono risk-adverse. Idealmente, le organizzazioni potrebbero creare combinazioni sinergiche di quality management e cultura organizzativa favorevole.

Interdipendenza tra i rischi dei diversi progetti

Dal momento in cui ci si trova in un multi-projects environment e in imprese project oriented non basta più guardare ai rischi dei singoli

progetti come entità separate tra loro ma è necessario un approccio olistico che permetta di guardare ai rischi nella loro totalità, guardando all'intero pacchetto di progetti. Potendo, così, bilanciare i rischi all'interno del portfolio e capire che tipo di interconnessione c'è.

La letteratura, quindi, suggerisce un approccio di gestione integrata dei rischi. Questo approccio olistico detto anche *entreprise*, si riferisce quindi alla capacità di avere una visione chiara della struttura aziendale nel suo insieme, dalla quale è possibile conseguire la struttura dei rischi sottostanti subordinati. (Artto et al., 2000; Lee et al., 2009; Olsson, 2008; Pellegrinelli, 1997)

Il rischio di un progetto infatti potrebbe rilevarsi opportunità per un altro che si trova in uno stage meno avanzato; quindi, le risorse possono concentrarsi tra i progetti che hanno rischi comuni, sapendo già cosa fare in caso l'evento dovesse verificarsi. Il singolo rischio da una prospettiva di project management può essere visto come un singolo evento mentre se guardato come elemento di un portfolio potrebbe essere visto come rischio comune o tendenza. (Olsson 2008).

Diversi fattori hanno contribuito allo sviluppo di questa logica integrata nella gestione dei rischi, tra cui:

-L'aspetto più significativo è sicuramente dovuto all'incremento della complessità dei rischi e alla molteplicità dei parametri da tenere in considerazione nella valutazione. Infatti, essendo oggi la complessità dei mercati e dei business aumentata, le organizzazioni si scontrano con rischi più complessi legati allo sviluppo tecnologico, alla globalizzazione e alla maggiore complessità burocratica e degli strumenti finanziari, che in passato non erano contemplati.

-Un altro elemento importante che ha contribuito a orientare la valutazione del rischio da una logica funzionale, singola, ad una integrata è la crescita delle sollecitazioni esterne provenienti da regolamentazioni e normative, nazionali e internazionali. Portando quindi, alla crescente necessità di quantificare i rischi di portafoglio, per riuscire a valutarne l'impatto sul business dell'azienda, non solo in termini monetari, ma anche di impatto strategico, cercando di portare alla luce eventuali relazioni tra i rischi dei diversi progetti, con l'obiettivo di facilitare il processo decisionale.

-Infine, molto importante è stato il cambio di paradigma da rischio inteso solo come minaccia, a rischio visto come coesistenza opportunità e minaccia.

RELAZIONI TRA PROGETTI

Le relazioni tra i progetti possono essere sintetizzate e suddivise in collegamenti che si hanno all'inizio dei progetti e/o alla fine. Facendo qui principalmente riferimento ai lavori di Olsson, Sanchez e Ghasemi, possono essere divisi come di seguito:

Summary dei possibili input: la condivisione di risorse tra progetti, l'uso di una stessa tecnologia tra diversi progetti, l'uso del risultato finale di un progetto su un altro progetto.

Summary dei possibili output: aumentare la probabilità di riuscita di un progetto come risultato di averne finito un altro, Il valore totale di due progetti è maggiore o minore della somma dei loro valori individuali.

Le interdipendenze dei progetti sono elogiate per la creazione di sinergie e per avere un effetto positivo sul successo del portafoglio. Tuttavia, la complessità che creano e le loro implicazioni negative sono discusse meno frequentemente, anche se il loro impatto può risultare notevole al fine di

raggiungere con successo gli obiettivi di portafoglio. In tabella sono presentati le possibili interazioni tra i progetti che potrebbero generare dei rischi di portafoglio.

Table 1. Project interdependencies.

Interdependency	Description	References
Value interdependency	Total value of two projects being greater or less than the sum of their individual values (synergism or antagonism)	Gear, Cowie [26]; Killen, Kjaer [27]; Schmidt [28]; Bhattacharyya et al. [29]
Resource interdependency	Sharing resources among projects	Killen, Kjaer [27]; Schmidt [28]; Bhattacharyya et al. [29]; Verma, Sinha [30]
Technology interdependency	Using a specific technology in several projects	Gear, Cowie [26]; Bhattacharyya et al. [29]; Verma, Sinha [30]
Accomplishment dependency	Increase in project A's probability of success as a result of undertaking project B	Gear, Cowie [26]; Schmidt [28]
Outcome dependency	Using the end result, knowledge or capabilities gained from project B, in project A	Gear, Cowie [26]; Killen, Kjaer [27]

DEPENDENCIES: associate agli impatti generati dall'esecuzione di progetti precedenti.

INTERDEPENDENCY: relativi agli aspetti comuni tra i progetti.

Altri studi individuano e validano altri tipi di correlazione rischiose che si possono verificare all'interno di un portafoglio di progetti. Di seguito:

-Un'impropria struttura di portafoglio è correlata con l'aumento di conflitti personali tra gli impiegati (project e program manager, e portfolio managers con portfolio element managers).

-Una mancanza di controllo sull'intero portafoglio (ambiente turbolento) aumenta la possibilità di un limitato accesso alle risorse materiali e finanziarie(liquidità e risorse).

-I conflitti personali aumentano le possibilità di una mancanza di condivisione di informazioni e conoscenza tra gli elementi del portafoglio.

-Irregolarità nell'equilibrio del portafoglio aumentano la possibilità di mancanza di accesso a risorse materiali e finanziarie (mancanza di processi standard e portafoglio non bilanciato aumentano la possibilità che ci si trovi con carenza di risorse lungo il ciclo di vita del portafoglio).

Identificazione e categorizzazione rischi di un portafoglio di progetti

Per quanto riguarda le fonti di rischio nel contesto del PPM sono state proposte diverse strutture di categorizzazione del rischio, sia per portafoglio di progetti generici sia per portafogli di progetti specifici, come per esempio quelli in ambito IT, edilizio e progetti di sviluppo di nuovi prodotti. Un aspetto importante da considerare è il trattamento del rischio identificato come evento che genera non solo minacce ma anche opportunità. Olson sottolinea che i processi di gestione del rischio presenti nell'organizzazione sono spesso insufficienti, poiché di solito si concentrano sulle problematiche di rischio individuate a livello dei singoli progetti. Inoltre, indica le aree di miglioramento di tali processi, tra cui lo scambio di conoscenze tra i progetti, il monitoraggio delle relazioni tra gli elementi del portafoglio e la misurazione dell'efficienza del processo di gestione del rischio

Le quattro categorie di rischio più comuni identificate in letteratura associate a un portafoglio di progetti sono:

- gestione dei progetti di portafoglio a livello di portafoglio (inadeguata aggregazione e condivisione di informazioni, conflitti tra managers e stakeholders, mancanza di capacità nella gestione del portafoglio)
- interazione tra i progetti (mancanza di risorse necessarie, strette relazioni tra progetti)
- condizioni esterne (fornitori e contratti, norme, competitors, policies, condizioni macroeconomiche)
- condizioni organizzative (struttura del portafoglio impropria, processi di gestione, cambi nei parametri di progetti e programmi).

Per l'identificazione dei rischi a livello del portafoglio Ghasemi propone di considerare rischi tutti quei possibili eventi che se si verificassero andrebbero ad influire sugli obiettivi di portafoglio. Dopo quindi aver individuato i principali obiettivi di portafoglio:

1-massimizzazione del valore

2-allineamento strategico

3- portafoglio bilanciato

4- giusto numero di progetti.

Considera rischi tutti quei fattori che vanno ad incidere anche solo su uno dei fattori di successo. Ad esempio, il raggiungimento dell'obiettivo di "allineamento strategico" è un criterio di successo del portafoglio. Basato su questo, eventi o condizioni come errori nella selezione dei progetti, cambiamenti esterni che portano al cambiamento della strategia organizzativa, il mancato allineamento di alcuni progetti con la nuova strategia, e la riluttanza della governance a eliminare i progetti quando non sono più allineati con la strategia sono stati proposti come rischi a livello di portafoglio perché ci impediscono di raggiungere il suddetto obiettivo.

Ghasemi quindi ci fornisce quindi un elenco di rischi più comuni, validato da esperti, all'interno di un portafoglio generico.

Table 4. Portfolio-Level Proposed Risks.

Risk	Description
Portfolio's imbalance	Imbalance between high-risk projects and low-risk ones.
	Imbalance between large projects and small ones.
	Imbalance between long-term projects and short-term ones.
	Imbalance between projects of new areas of application and projects of old areas of application.
	Imbalance between the use of new and current technologies in projects.
	Imbalance in projects of various markets.
Strategic lack of alignment	Imbalance in terms of project types (including new product production, improvement, maintenance and repair, R&D, cost-cutting, etc.).
	Choosing projects that are not aligned with strategic objectives of the organization.
	Political, social or legislative changes which lead to changing the organizational strategy, and project's objectives lack of alignment with the new strategy.
Wrong number of projects	Governance review board's reluctance to kill poor projects during their implementation and when they are no longer aligned with organizational strategy.
	Choosing too many projects for the available resources.
Incompetency	Governance review board reluctance to kill off or suspend projects when their required resources are no longer available.
	Governance review board's incompetency.
Top manager's interference	Portfolio manager's incompetency.
Lack of quality in cooperation	Top manager's interference in governance review board's decisions (which leads to choosing projects whose required resources are not available or that are not aligned with strategic objectives of the organization).
	Conflict among project managers.
Lack of inter-project abilities	Lack of quality in cooperation among project teams.
Recurrent organizational changes	Not having cross-trained staff who can easily switch from project to project
Insufficient stakeholder management	Recurrent and rapid changes in positions, responsibilities and organizational structure, which hampers continuity in work.
Insufficient portfolio risk management	Lack of clarity in stakeholders' roles and the intensity of their engagement.
Lack of sharing and transparency in information	Insufficient portfolio risk management (which leads to more risk materialization and consequently more unexpected and undesirable events).
Lack of quality in information	Lack of sharing or transparency in information (which leads to the making of wrong decisions).
	Inaccuracy and lack of quality in information (which leads to the making of wrong decisions).

MAIN PORTOFOLIO RISKS

I rischi più riconosciuti dagli esperti sono quelli legati al disallineamento strategico, alla mancanza di condivisione di informazioni e all'incapacità di gestione del portafoglio.

I manager di portfolio possono identificare rischi e opportunità tra i progetti e trovare risposte che esulano dall'ambito dell'autorità di un project manager. Tuttavia, per essere in grado di valutare i rischi al livello del portafoglio è necessario un certo di livello di maturità e consistenza a livello dei progetti.

Alcune organizzazioni ottengono vantaggi attraverso l'uso di funzionari del rischio aziendale formati nell'identificazione del rischio, nella facilitazione delle riunioni del rischio e nell'esecuzione di analisi ad hoc.

Altri hanno scoperto che una struttura comune di ripartizione del rischio e modelli di gestione del rischio facilitano analisi e azioni più forti .

In questa fase di identificazione e categorizzazione inizia ad essere costruito il registro dei rischi.

Il registro dei rischi permette di raccogliere dinamicamente tutta una serie di informazioni riguardanti i rischi identificati. Queste informazioni vengono collezionate seguendo modalità standardizzate, poi per poter essere utilizzate durante tutto l'intero processo di gestione dei rischi .

Grazie a questa raccolta di informazioni relative ai rischi, le successive fasi

di gestione sono facilitate avendo sempre a disposizione quest' informativa sintetizzata e aggiornata dei rischi.

Nella pratica aziendale però facilmente il registro dei rischi diventa una procedura burocratica piuttosto che essere trattata come un processo che apporta valore. Come risultato di questa pratica e un focus nei rischi più tecnici, questi rischi identificati nel registro tendono a raccogliere solo una parte di tutti i possibili rischi. Poca attenzione viene posta quindi a tutta una serie di altri rischi come quelli: politici, di mercato, finanziari, etc. Questi tipi di rischi vengono solitamente trattati con poca attenzione, ma la somma e la sinergia di questi può apportare sia grandi danni che mancanza di benefici. Poiché è l'interazione dei diversi rischi che può portare i danni più grandi. (eden,2007).

Ackermann propone un risk filter, come richiesta di un'organizzazione che è stata vittima di grandi progetti falliti. Questo filtro è stato usato come un filtro per selezionare i progetti. I progetti quindi sarebbero dovuti passare attraverso il filtro ottenendo uno dei tre outcomes .

1. Troppi rischi che non possono essere facilmente mitigati ad un costo ragionevole. Quindi il progetto sarebbe stato già stoppato a meno di forti interazioni con la strategia aziendale.
2. il filtro avrebbe evidenziato aree in cui sarebbe stata necessaria un'investigazione più approfondita.
3. Conferma nel procedere con la preparazione della bid, suggerendo che c'erano pochi o nessun rischio sistematico.

Inoltre, sarebbe stato utilizzato un database che raccoglieva quale outcome ogni progetto avrebbe avuto dal filtro. Questo tipo di filtro implementato in questa ricerca non può essere implementato genericamente, ma ha bisogno di un processo di developing personalizzato in base all'industria, ai consumatori, al tipo di mercato, e al tipo di progetti. L'implementazione richiede una metodologia precisa e la partecipazione di tutti i vari team dell'impresa, per la compilazione di un questionario. Una volta sviluppato però, se sviluppato può apportare un grosso beneficio alla fase di risk assesment e decision-making. Questo filtro può essere progettato per: sviluppare portafogli di progetti, per identificare rischi chiave che erano stati identificati come sistematicamente impattanti sul successo

del portafoglio, identificare azioni che possono ridurre molti rischi, distinguere tra rischio aleatorio ed epistemico.

Valutazione dei rischi di portafoglio

Per ottimizzare e rappresentare il rischio di un portafoglio di progetti diversi metodi sono stati presentati in letteratura. Di seguito sono riassunti i principali metodi utilizzati.

Tuttavia, il fattore comune è che le informazioni disponibili sono generalmente limitate o imprecise e quindi questo ostacola e rallenta la loro applicabilità nelle aziende.

BAYESIAN NETWORKS→ grazie a questo metodo i rischi che concorrono ad aumentare maggiormente il livello totale di rischio del portafoglio possono essere più facilmente individuati. Questo tipo di informazioni può aiutare i managers e i decision-makers nel pianificare risposte ai rischi più efficienti e di successo, a gestire un portafoglio più sostenibile. Dopo aver identificato i rischi, la costruzione del bayesian networks ci permette di

visualizzare come i rischi di progetti interdipendenti incidono sugli altri rischi e sul rischio totale di portafoglio. Inoltre, questo network ha evidenziato I più importanti rischi upstream e downstream a livello di portafoglio. Per costruire questo modello vanno costruiti tanti tipi di network(interazioni) quanti il numero di possibili tipi di interdipendenze tra progetti (indipendenti, interdipendenza di risorse, dipendenza di outcome, interdipendenza sul valore).

COMPLEX NETWORK THEORY → Ciò si basa sull'identificazione di nodi che rappresentano le interdipendenze tra i progetti, stabilendo una struttura di come i progetti sono collegati tra loro. Basato sull'analisi del ruolo dei nodi in un portafoglio come rete, il metodo cerca di ridurre al minimo il livello di rischio migliorando al contempo l'efficienza del portafoglio attraverso la cooperazione tra progetti, per i quali vengono stabilite piccole comunità o sottogruppi di progetti. Vengono usate diverse misure per valutare la bontà dei cluster (sub network). Questo processo punta a trovare un sub set di clusters in grado da poter bilanciare il rischio e l'efficienza. Questo metodo può risultare utile in un portafoglio di progetti IT, dove i vari progetti condividono l'uso dello stesso software; quindi, risulta

più facile andare a formare questi sub-network dividendoli in base al software comune tra i progetti.

ANALYTIC HIERARCHY PROCESS → Metodologia di analisi decisionale multicriterio che permette di selezionare la migliore tra le alternative a disposizione. Il metodo è basato su giudizi sia qualitativi che quantitativi, determinati in base a una struttura gerarchica al fine di ottenere delle priorità. Il principale vantaggio di questa tecnica è quello di poter effettuare confronti a coppie di criteri e alle alternative considerate, anziché procedere alla valutazione del singolo criterio o alternativa. Il processo di selezione del portfolio di progetti considera l'insieme dei progetti e i loro criteri e sotto criteri decisionali. Viene effettuato un confronto tra ciascuna coppia di criteri al fine di ottenere il peso (importanza relativa) di ciascun criterio e sotto criterio. Allo stesso modo, ogni coppia di progetti viene confrontata per ogni criterio. Nel momento in cui questo metodo viene applicato per la valutazione del rischio, ovviamente i criteri utilizzati saranno relativi al rischio per il progetto o per il portafoglio. Difficilmente applicabile in azienda per il numero elevato di esperti necessari per la valutazione dei diversi criteri.

DATA ENVELOPMENT ANALYSIS → DEA è un modello non parametrico per misurare l'efficienza o la capacità di avere un ingresso e un'uscita e anche più ingressi e output utilizzando il rapporto tra la somma ponderata degli output e la somma ponderata degli input. Nel contesto del portfolio di progetti, l'obiettivo funzione di questo modello tende a massimizzare l'efficienza del portafoglio minimizzando il rischio.

MODERN PORTFOLIO THEORY → Questo modello utilizza il trade-off tra rischio e rendimento per trovare la frontiera efficiente. Si basa sul tradizionale modello di Markowitz media-varianza, ma con l'aggiunta di altre misure di rischio al fine di ottimizzare un portafoglio di progetti. A questo proposito, questo approccio stabilisce l'insieme di progetti che minimizzano il livello di PPR in base a un rendimento definito o l'insieme di progetti che massimizza il rendimento del portafoglio in base a un livello di rischio stabilito.

PARTE 2

Pratiche aziendali

Attualmente c'è una scarsa coscienza e conoscenza all'interno delle aziende rispetto al pprm, avrebbero infatti bisogno di abbracciare un approccio olistico (Olsson, 2007). Una visione olistica della moltitudine di progetti diventa uno degli argomenti principali per le organizzazioni che cercano un vantaggio, e una gestione del portafoglio di progetti ottimale determina sempre di più un successo aziendale sostenibile.

Ad esempio, le aziende in ambienti in rapida evoluzione preferiscono gestire i portafogli in modo integrato, mentre le aziende in contesti più lenti valutano ogni progetto separatamente.

Raramente i processi di PPRM vengono applicati, o per mancanza di conoscenza o per mancanza di risorse tempo e costo. Nonostante la disponibilità di alcuni strumenti questi non vengono poi usati nella pratica come ci si potrebbe aspettare.

Tuttavia, PPRM potrebbe non essere di beneficio per tutti i tipi di organizzazione, a causa dei costi necessari che andrebbero sostenuti per

la gestione dei rischi di portafoglio. Questo potrebbe essere il caso di portafogli di progetti con un basso grado di interdipendenza tra i progetti.

Inoltre, in aggiunta all'alto costo le organizzazioni hanno ancora difficoltà nel trattare con la gestione del rischio al livello del portfolio.

Le metodologie di gestione del rischio non sono sufficienti per uso aziendale. Per poter implementare i processi di risk management e aumentare il successo è necessaria una forte conoscenza sul rischio. Come anche l'abilità di coordinazione e comunicazione tra gli stakeholders coinvolti nei progetti. Rimane comunque ancora troppo sfidante implementare processi di gestione del rischio al livello del portfolio, a causa di un problema di costi.

Olsson sostiene che vi sono tre aree principali che necessitano di ulteriori miglioramenti. L'attuale processo di gestione del rischio presso l'azienda presa in studio da Olsson infatti: (1) non favorisce l'apprendimento. (2) Non considera alcuna interazione tra i progetti. (3) Ha difficoltà a misurare e quindi monitorare in modo efficace.

Tuttavia, il troppo controllo potrebbe anche impattare negativamente per la mancanza di apprendimento del personale e una possibile manipolazione dei dati da parte dei dipendenti.

Un sistema di gestione del rischio al livello di portfolio dovrebbe essere in grado di generare un'ottima visibilità dello stato del portafoglio di progetti per il top management, potendo consentire la pianificazione e l'esecuzione della gestione delle minacce e opportunità a livello del portfolio, in modo integrato e coordinato durante tutto il ciclo di vita dei progetti e il ciclo di vita del portafoglio.

Per fare questo si potrebbero implementare dei ERM software, che permetterebbero una visione globale e dinamica del portfolio, migliorando la visibilità dei rischi e la velocità decisionale del management rispetto alle minacce e opportunità. Tuttavia, per questioni ampiamente discusse in letteratura, questi software non sono molto diffusi. Mancanza della cultura del rischio da parte del management, poca conoscenza e consapevolezza dei possibili benefici di questi software, poca proattività e tendenza a rimanere dove si è perché bloccati da mancanza di tempo e costi per approfondire il topic e implementare eventualmente un software.

GESTIONE DEL RISCHIO E CAPACITÀ DI ADATTAMENTO DINAMICHE

Cosa fondamentale nella gestione dei rischi di portafoglio è la capacità di adattarsi ai cambiamenti esterni e alla dinamicità dei mercati (dynamic capabilities).

Killen, Hunt, and Kleinschmidt associano il PPM alle dynamic capabilities definendo la capacità di gestione del portafoglio di progetti come “a dynamic capability consisting of people, structures, and processes that are continually monitored and adjusted to meet the changing requirements of the dynamic environment”.

Un'impresa che ha queste capacità dinamiche è quasi sempre in grado di mantenere il proprio vantaggio competitivo poiché è in grado di adattarsi velocemente ai cambiamenti ambientali esterni, e quindi alle opportunità e minacce. Tuttavia, ci sono pochissime descrizioni di come le aziende possono implementare e mettere in pratica le capacità dinamiche.

Per ottenere un vantaggio strategico, queste risorse e capacità devono essere costantemente riallocate e ottimizzate per adattarsi agli ambienti in evoluzione.

In un contesto di business sempre più complesso e incerto alle organizzazioni è richiesto di far fronte costantemente a nuove sfide per le quali è necessario un'elevata attenzione sia alle caratteristiche interne che a quelle dell'ambiente nel quale operano. Per poter affrontare con successo queste sfide è necessario che le organizzazioni siano preparate a inglobare efficacemente le opportunità che si presentano ed a ostacolare gli elementi negativi. In quest'ottica, il termine *dynamic* si riferisce alla capacità dell'impresa di innovare velocemente in modo da stare al passo con i mutamenti ambientali. Il termine *capabilities* si riferisce all'abilità del management di ridefinire ed integrare risorse, conoscenze e competenze interne all'impresa con quelle detenute da altre organizzazioni.

Esiste quindi una relazione tra il processo di gestione del rischio di un portafoglio e le "dynamic capabilities".

Le capabilities principali identificate in letteratura sono *sensing*, *seizing*, *transforming and reconfiguring*.

Con *sensing* si intende il processo che si utilizza per riuscire a percepire i bisogni e le necessità dei consumatori e della società, arrivando a soluzioni creative, convertendo queste soluzioni in opportunità e poi in

idee di business. È definita quindi come la capacità di un'organizzazione di identificare e interpretare le opportunità e minacce dell'ambiente di business in cui operano. Nell'ambito del ppm, l'identificazione e la classificazione dei rischi richiede sicuramente questa capacità di rilevamento ("sensing") per identificare correttamente i rischi ed essere in grado di classificarli in base all'impatto che questi possono avere. Inoltre, anche nella fase di monitoraggio e controllo, quest'abilità è fondamentale nel momento in cui rischi non identificati potrebbero materializzarsi.

Il seizing viene definito come il tipo di strutture, procedure e incentivi che le organizzazioni hanno per riuscire ad apportare i cambiamenti che sono necessari una volta che una nuova tecnologia o un'opportunità di mercato è stata "sensed". La cosa importante in questa fase è capire come l'organizzazione "afferra" le opportunità e decide cosa fare di fronte ai cambiamenti e all'incertezze. Quindi mentre "seizing" rappresenta la capacità di implementare una nuova tecnologia/conoscenza per sfruttare una particolare opportunità, in relazione al prm questo è strettamente legato alle fasi di risposta e monitoraggio dei rischi. Poiché si riferisce alla reattività e capacità di risposta dell'organizzazione rispetto al verificarsi dei rischi identificati.

L'ultima capability è chiamata transforming and reconfiguring. Nel momento in cui si affrontano dei cambiamenti dell'ambiente di business in cui ci si trova, l'organizzazione potrebbe necessitare di riconfigurare e riassegnare le capabilities esistenti e potenzialmente svilupparne altre. In pratica, questo comporta la modifica delle routine dell'impresa. Come risultato di una possibile riconfigurazione di routine aziendale il numero di rischi a cui è esposta l'impresa aumenta e quindi è necessario essere in grado di riconfigurare anche il processo di gestione dei rischi, e quindi diventa necessario migliorare la qualità complessiva del processo.

Quindi un'organizzazione che ha queste capacità ha un vantaggio competitivo in quanto più pronta e reattiva al verificarsi di cambiamenti ed eventi inattesi.

FUZZY FRONT-END E WILLINGESS TO RISK

Per i manager di portfolio diventa quindi importante prestare attenzione non solo al controllo e al monitoraggio dei progetti ma anche alla fase antecedente alla pianificazione dei progetti definita in letteratura "fuzzy front end", quando i progetti non sono stati ancora definiti. Kim and

Wilemon (2002) affermano che il “front end” inizia “when an opportunity is first considered worthy of further ideation, exploration, and assessment and ends when a firm decides to invest in the idea, commit significant resources to its development, and launch the project.”

Nobelius e Trygg (2002) identificano sei componenti del processo di front-end dopo l'identificazione dell'opportunità: dichiarazione di intenti, generazione di concetti, screening di concetti, definizione di concetti, analisi di business e pianificazione del progetto.

Maggiore è il successo del front-end, più opzioni vengono create e l'organizzazione può mettere insieme la giusta serie di progetti. Migliori sono queste opzioni, migliore sarà il posizionamento dell'azienda. I portafogli grandi e complessi hanno maggiori possibilità di sfruttare le sinergie. i gestori di portafogli dovrebbero assicurarsi che la fase di front-end del loro portafoglio di progetti diventi un successo poiché ciò influirà positivamente sulle prestazioni del loro portafoglio di progetti. Ciò vale ancora di più se l'orientamento della loro organizzazione consente la volontà di assumersi dei rischi e se il loro portafoglio progetti è costituito da un gran numero di progetti fortemente interdipendenti.

Sebbene la rischiosità di per sé potrebbe non influenzare direttamente le prestazioni, aumenta gli effetti positivi della proattività e dell'innovatività facilitando lo sfruttamento delle attività di front-end.

I risultati empirici sugli effetti della rischiosità sono contrastanti. Alcuni studi suggeriscono che la rischiosità influenza positivamente la performance. Altri sostengono un impatto negativo della rischiosità sulla performance. La rischiosità può consentire all'organizzazione di sfruttare appieno le nuove idee e di esplorare nuove opportunità. Di conseguenza, più idee possono essere implementate. Questo è fondamentale in quanto non è sufficiente identificare solo le idee, ma anche implementarle.

L'implementazione di nuove idee consente all'organizzazione di lanciare nuovi prodotti e servizi, il che le conferisce un potenziale di differenziazione rispetto agli altri concorrenti e, quindi, vantaggio competitivo. Rischio e opportunità sono strettamente collegati: la tendenza a correre rischi può incoraggiare una più rapida implementazione delle idee e un uso efficiente delle risorse, perché un'organizzazione avventurosa può decidere più rapidamente.

IMPATTO DELLA GESTIONE DEL RISCHIO

Misurare l'impatto quantitativo della gestione del rischio sui risultati di portafoglio è confuso da una miriade di complessità. La revisione della letteratura sostiene l'integrazione della gestione del rischio nella gestione del portafoglio, i vantaggi aziendali netti derivanti dal continuare a far avanzare le pratiche di gestione del rischio di portafoglio sono altamente probabili e meritevoli di essere perseguiti. I portafogli di progetto non solo forniscono la mitigazione del rischio intrinseco, ma offrono anche l'opportunità di facilitare l'apprendimento e l'identificazione delle tendenze, nonché lo sviluppo di azioni sinergiche di risposta al rischio. Tuttavia, il supporto di processi e strutture, in particolare per quanto riguarda la governance dei dati, potrebbe facilitare ulteriormente tali processi di portafoglio relativi all'identificazione e alla mitigazione del rischio. Attualmente, i dati sui rischi sono spesso isolati nei registri dei rischi dei singoli progetti che richiedono un lavoro manuale significativo e competenze in materia per essere consolidati e convertiti in informazioni utilizzabili. Se le pratiche di gestione del rischio di portafoglio andranno oltre l'attenzione predominante sulle decisioni di selezione dei progetti, i sistemi e i processi dovrebbero essere progettati per supportare

l'identificazione e l'analisi delle tendenze di rischio nel portafoglio di progetti attivi.

Diversi autori sostengono che la ricerca esistente giustifica già un approccio di portafoglio sistemico alla gestione del rischio, e si dovrebbe dare maggiore importanza al monitoraggio e al controllo piuttosto che alle sole iniziative sulla costruzione del portafoglio. Infatti, persiste un'enfasi eccessiva sulla selezione del portafoglio (Costantino, 2015). Altre osservazioni suggeriscono che l'industria è in ritardo rispetto agli ultimi sviluppi nella ricerca sulla gestione del rischio PPM, nella misura in cui non si stanno muovendo rapidamente per allineare le proprie operazioni interne con le migliori pratiche basate sulla ricerca.

Partendo dalla consapevolezza che la gestione del rischio di portafoglio può fornire valore organizzativo, alcuni studi hanno esplorato il motivo per cui le aziende potrebbero ancora lottare per abbracciarlo. I risultati hanno indicato che anche coloro che affermano di praticare i processi PPM fanno molto affidamento su strumenti come Excel come supporto software principale per farlo. Il successo nell'identificazione di KPI con valore predittivo per l'identificazione di progetti ad alto rischio prima che fallissero si basava sulla capacità di assemblare informazioni che

esistevano in gran parte in fogli di calcolo Excel o moduli meno strutturati. Questa realtà probabilmente ha limitato la portata e l'efficacia della generazione di modelli efficaci a causa dell'incapacità di raccogliere dati su una gamma più ampia di variabili. Chiaramente, molte organizzazioni non hanno ascoltato gli appelli di Luciano((2006). Risk management at the portfolio level—what we can learn from insurance companies) e Meulbroek((2008). A Senior Manager's Guide to Integrated Risk Management), per sfruttare il ruolo che l'analisi dei dati può svolgere nell'elaborazione e nell'apprendimento da grandi quantità di informazioni generate dai progetti sul rischio . Senza una guida e una struttura organizzativa, queste informazioni si dissipano come calore sprecato, quando potrebbero invece stimolare il rischio del portafoglio e l'identificazione, l'analisi e l'ottimizzazione della risposta alle opportunità e alle minacce.

In ambienti molti dinamici (come quelli IT) le principali fonti di incertezza sono solitamente legate a:

- I cambi di scope (soprattutto in progetti relativi a nuovi prodotti e nuovi clienti (nuovi clienti possono comportare molte personalizzazioni sui prodotti e quindi impattare lo scope iniziale)

– alla performance dei progetti: ritardi o spese fuori budget possono avere un grande impatto, poiché il ritardo di un progetto può facilmente far ritardare anche tutti gli altri, essendo le risorse limitate e condivise tra i vari progetti. Tuttavia, è preferibile ridurre lo scope dei progetti piuttosto che fare dei ritardi che potrebbero causare altri ritardi a cascata. Lo scope ha necessità di essere revisionato costantemente a causa di cambiamenti di priorità continui.

In settori che producono beni di consumo le maggior fonti di incertezza sono quelle legate ai cambiamenti di norme e all'interpretazione dei dipendenti di queste.

Le azioni che un'organizzazione potrebbe intraprendere a livello strategico per gestire il rischio includono la modifica delle operazioni dell'impresa, l'alterazione della sua struttura del capitale e l'utilizzo di strumenti finanziari come derivati e assicurazioni (Meulbroek, 2008). La gestione del rischio del portafoglio di progetti si concentra principalmente sulle azioni all'interno del primo gruppo identificato da Meulbroek. Ad esempio, mentre un project manager potrebbe tentare di gestire il rischio di

consegna tardiva di un componente critico riordinando le attività nella pianificazione del progetto per eseguire attività in parallelo, un leader di portafoglio potrebbe implementare un processo di screening più rigoroso per la selezione dei fornitori o sviluppare una struttura di incentivi basata sulla premiazione in base alla qualità del venditore e alla puntualità delle consegne. La gestione del rischio è un processo aziendale fondamentale che può essere sfruttato per influenzare positivamente più progetti attraverso sinergie in risposta comune a rischi e opportunità di progetto condivisi (Teller, 2013).

Olsson (2008) raccomanda un approccio non molto efficiente, citando infatti esplicitamente tre prerequisiti per eseguire l'analisi dei rischi del portafoglio come la disponibilità dei dati, la capacità di ricercare e gestire i dati e la possibilità di analizzare i dati, e ammette che il suo approccio è stato manuale, nonostante l'enorme quantità di dati coinvolti. Tuttavia, i progressi nella potenza di calcolo e nel supporto dell'analisi dei dati forniscono nuovi strumenti per un approccio più integrato alla gestione del rischio (Meulbroek, 2008).

Luciano (2006) identifica anche l'analisi statistica e la raccolta di informazioni come le chiavi per imparare dagli eventi avversi o dal

verificarsi del rischio. **È la raccolta di queste informazioni che rimane la sfida più grande e che è ancora non affrontata in generale.**

L'osservazione chiave di Luciano è che i leader di portafoglio non riescono a sfruttare i loro progetti come strumenti per la raccolta dei dati. Senza imporre un processo top-down, è improbabile che un'organizzazione raccolga le lezioni apprese con il rigore e la coerenza necessari per eseguire l'analisi dei dati.

RACCOMANDAZIONI PER IMPLEMENTAZIONE IN AZIENDA

Ancora resta della ricerca da fare in materia prima di poter implementare processi efficaci in azienda. Soprattutto ciò sui cui sarebbe importante lavorare è capire come acquisire in modo efficiente e sfruttare di conseguenza i dati di rischio. In generale, si può affermare che più progetti contemporaneamente un'organizzazione sta eseguendo e più complessi sono, più urgente è per loro l'adozione di un approccio al livello di portafoglio per gestire il rischio dei progetti costitutivi. Questo approccio dovrebbe includere un'attenta considerazione sui dati di rischio

che l'azienda è in grado di raccogliere, come potrebbe farlo e come poi poter convertire tali dati in informazioni (data science). Una risk breakdown structure standard è un esempio di un tool che può sia facilitare l'identificazione del rischio a vantaggio dei singoli progetti, sia fornire chiarezza attraverso la standardizzazione di come registrare i dati sui rischi. Potrebbero poi inoltre essere poste altre variabili in grado di fornire informazioni sui dati di rischio in modo tale che una repository centrale dei dati aggregati dello storico dei progetti dell'azienda possa fungere da fonte di conoscenza e apprendimento da applicare ai progetti futuri. Un'azienda non deve per forza aver bisogno di sapere in anticipo cosa imparerà dai suoi dati quando decide di farlo, ma dovrebbe comprendere e apprezzare che un metodo ben progettato per la raccolta dei dati contribuirà sicuramente all'apprendimento, anche se le domande e le risposte che i dati saranno in grado di fornire non sono ancora note. Questa incertezza non dovrebbe fermare le aziende nell'implementazione di processi di gestione del rischio di portafoglio incentrati sull'infrastruttura dei dati.

In un'era in cui i big data stanno giocando un ruolo rivoluzionario nel mondo degli affari, la gestione del rischio di portafoglio di progetti non

sembra adottare capacità simili. Un'analisi ben fatta costi-benefici basata su prove empiriche potrebbe stimolare l'implementazione di strumenti in grado di far progredire notevolmente le pratiche di gestione del rischio nei portafogli di progetti, producendo significativi benefici per la società attraverso una migliore consegna dei progetti. Nonostante diversi ricercatori hanno approfondito i meriti della gestione del rischio del portafoglio, non sono ancora riusciti a fornire mezzi pratici di attuazione. I professionisti, infatti, non sono ancora in grado di attuare processi efficaci ed efficienti della gestione del rischio del portafoglio quando devono identificare le tendenze e le informazioni sui rischi attraverso fonti di dati disaggregate e non standard. Il risk portfolio manager del futuro idealmente avrà una conoscenza solida anche in ambito data science. Questo potrebbe portare svariati benefici ad un'organizzazione che decidesse di formare i propri esperti del rischio anche nell'ambito della data science.

Inoltre, la complessità dell'ambiente di progetto moderno rafforza la necessità per il project manager di essere in grado di adattarsi all'ambiente mantenendo un livello equilibrato di controllo e responsabilità. Ciò potrebbe essere ottenuto grazie ad un elevato livello di

fiducia tra i gestori di portafoglio e i project manager. Da questo lato le aziende si stanno muovendo bene, cercando di creare una cultura aziendale che incoraggi la condivisione delle informazioni tra i vari team dei progetti.

KPI PPRM

Sanchez propone di utilizzare dei KPI (key performance indicator) per individuare in che modo/quantità i progetti stanno dando beneficio agli obiettivi strategici dell'impresa. Questo valutando la performance singola dei progetti e il loro contributo ai benefici chiave, i quali sono fattori critici di successo per il portfolio. Il piano di azione da parte del management è prioritizzato in base allo stato del progetto, al contributo del progetto agli obiettivi, e al livello di urgenza.

Cosa importante per individuare i KPI è che questi permettano al management di individuare i rischi e opportunità con anticipo. Per fare questo non bastano quindi analisi e strumenti quantitativi, ma qui l'esperienza e la conoscenza del management diventa fondamentale, la

soggettività è importante per poter individuare cose che con metodi quantitativi potrebbero sfuggire. Quindi sta agli esperti capire il livello di contributo di ogni progetto agli obiettivi strategici, e il loro grado di importanza. Questa è una cosa difficilmente sostituibile con metodi quantitativi se non grazie all'implementazione di algoritmi di intelligenza artificiale che possano contare su grandi e strutturati database.

Il monitoraggio delle performance consente di rilevare rischi e opportunità materializzati che non erano stati identificati prima; le loro conseguenze possono influenzare la performance del portafoglio in relazione al raggiungimento degli obiettivi. Ad esempio, alcuni rischi che si potrebbero materializzare in un portafoglio sono la carenza di risorse specializzate condivise tra i progetti o l'approvazione di una nuova norma che richiede il rinvio dei progetti e/o l'aggiunta di lavoro/project work.

Questi eventi ritardano o riducono l'erogazione dei benefici programmati.

La stessa influenza negativa può verificarsi con altri tipi di rischi come quelli tecnici (cambiamenti nei requisiti, problemi nello sviluppo di una tecnologia), esterni (cambiamenti nel mercato, cambiamenti esigenze clienti), organizzativi (mancanza di fondi, aumento numero progetti), gestionale (stime errate, mancanza di comunicazione). Tutti questi eventi

materializzati influiscono sulla realizzazione dei benefici con un conseguente effetto sul raggiungimento degli obiettivi di portafoglio.

È difficile trovare KPI per i portafogli di progetti che misurino il livello di raggiungimento degli obiettivi strategici del portafoglio. La maggior parte degli indicatori presenti in letteratura si basano su costi, tempi e risultati.

I progetti e il contributo al raggiungimento degli obiettivi strategici devono essere stimati in modo qualitativo. Questo fatto aggiunge incertezza ai valori ottenuti con i KPI. Sanchez sottolinea l'importanza di considerare il monitoraggio della performance del progetto per rilevare la materializzazione dei rischi e delle opportunità che influenzano la performance strategica del portafoglio. Grazie al monitoraggio e alla visualizzazione continui dei KPI, è possibile intervenire in anticipo, prima che la performance di un progetto influisca sul raggiungimento dei suoi obiettivi.

La visualizzazione KPI è costruita con i seguenti concetti: opportunità e zone di rischio; stati sani, in allerta e in errore; soglie di accettazione; e un target. I manager possono attuare piani d'azione per aumentare le conseguenze positive di una buona performance o per mitigare le

conseguenze negative di una cattiva performance. L'approccio presentato da Sanchez aiuta i gestori a considerare il monitoraggio del portafoglio da un punto di vista strategico.

La maggior parte dei KPI utilizzati nei portafogli si basano solo sulla performance isolate dei progetti, tenendo conto di costi, tempi e qualità. Importante risulta distinguere la rete di relazioni tra i progetti all'interno del portafoglio per valutare le conseguenze che una singola variazione nella performance di un progetto può produrre sul raggiungimento di più obiettivi.

Rimane quindi difficile trovare KPI che possano misurare il livello di raggiungimento degli obiettivi strategici del portafoglio, soprattutto durante il ciclo di vita.

CONSIDERAZIONI SU DASHBOARD DI KPI

Una dashboard delle prestazioni può essere definita come "un'applicazione multistrato basata sull'infrastruttura di business intelligence e integrazione dei dati che consente alle organizzazioni di misurare, monitorare e gestire le prestazioni in modo più efficace" (Eckerson). Le dashboard potrebbero

essere utilizzate per comunicare efficacemente le prestazioni di portafogli di progetti. Identificare quali KPI vengono mostrati sulla dashboard è un compito critico e impegnativo poiché ci sono vari gruppi e parti interessate in un'organizzazione che hanno un interesse nello stato generale di un portafoglio. Le aziende intervistate nello studio di Mohsen hanno descritto una dashboard ideale con le seguenti caratteristiche: semplicità (troppe metriche complicano la dashboard); coerenza nel formato (standardizzazione); integrazione e interoperabilità dei dati; rappresentazione quantitativa; capacità di approfondire progetti e problemi specifici; valutazione obiettiva delle diverse aree in modo coerente in tutti i progetti in portafoglio; trasparenza; accessibilità; scalabilità (quale livello di informazioni dovrebbe essere fornito a chi, quando e come?); presentazione di un livello ottimale di KPI; efficacia e utilità delle informazioni sulle prestazioni; e aggiornamento mensile.

Nonostante l'ampio riconoscimento del ruolo critico che hanno l'utilizzo dei KPI per la gestione e il monitoraggio del rischio di portafoglio pochi studi sono stati fatti a riguardo.

Va notato che la maggior parte delle aziende teme che troppi KPI ostacolino il processo decisionale. Esiste un compromesso tra

completezza e semplicità per la gestione di un portafoglio di progetti.

Sebbene più KPI possano fornire una consapevolezza più completa sullo stato del portafoglio in più dimensioni, la complessità di avere troppe informazioni può ostacolare il processo decisionale considerando le limitate capacità cognitive dei decisori. Sebbene le informazioni incluse nei KPI siano importanti, le informazioni più importanti incluse in alcuni KPI dovrebbero essere evidenziate attraverso la definizione delle priorità dei KPI.

CONCLUSIONI

L'obiettivo della ricerca consisteva nell'identificare i principali argomenti e dibattiti all'interno della letteratura per quanto concerne la gestione del rischio in un portafoglio di progetti. Cercando di comprendere anche il divario tra la teoria e la pratica aziendale.

A questo proposito la ricerca è riuscita ad evidenziare i fattori chiave per la buona riuscita della pratica del PPRM, anche se c'è ancora strada da fare prima di poter applicare la teoria attuale alla pratica aziendale, ma già in generale si può affermare che aumentando la conoscenza e la cultura aziendale rispetto al rischio le aziende possono migliorare le loro performance. La ricerca ha delineato gli argomenti principali e considerato le caratteristiche e gli attributi chiave per questo campo, come la relazione tra RM e il successo del portafoglio e l'interdipendenza tra i diversi rischi e progetti. Nonché ha identificando possibili direzioni future, che forniscono una panoramica per affrontare le sfide del PPRM come area di ricerca e applicazione. Come, per esempio, guardare alla pratica di gestione del rischio a livello di portafoglio come ad un sistema complesso e dinamico, trovare metodi standardizzabili per la valutazione

del rischio a livello di portafoglio ed integrare la pratica con quella del RM a livello dei progetti.

Per l'applicabilità aziendale resta difficile e costoso alle aziende riuscire a strutturare un sistema che sia in grado di generare visibilità dello stato del portafoglio e che permetta la gestione delle minacce e opportunità in modo integrato durante tutto il ciclo di vita dei progetti e del portafoglio.

Per questo dovrebbe essere esplorata la possibilità di costruire un sistema di enterprise risk management o altri metodi/framework che permettano una visione globale, dinamica e continua nel tempo dello stato del portafoglio.

La sfida principale del futuro sarà quella di riuscire a raccogliere tutti i dati di rischio in un database strutturato, per poi andare a implementare modelli che riescano a sfruttare efficacemente i dati raccolti e che quindi possano aiutare i portfolio manager nella gestione e valutazione del rischio a livello di portafoglio. Tuttavia, risulta soprattutto un argomento di interesse per grandi aziende visto che per le piccole medie imprese il tempo da dover dedicarci e il costo per una possibile implementazione di

un software/modello e un database strutturato per la raccolta dati
supererebbe di troppo i benefici.

Inoltre, importante risulterà riuscire a stabilire un metodo che permetta di
quantificare l'impatto non solo in termini di budget, tempi e qualità ma
anche a livello strategico che ogni rischio può avere.

BIBLIOGRAFIA

- A note on modeling project interdependence in research and development Tony E. Gear,
Trent Polytechnic, England,
- A Senior Manager's Guide to Integrated Risk Management. From the book *Corporate Risk Management*. Lisa K. Meulbroek,
- Ackermann, F., Eden, C., Williams, T., & Howick, S. (2007). Systemic risk assessment: A case study. *Journal of the Operational Research Society*, 58(1), 39–51.
<https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2602105>,
- Ahmadi-Javid, A., Fatemina, S. H., & Gemünden, H. G. (2020). A Method for Risk Response Planning in Project Portfolio Management. *Project Management Journal*, 51(1), 77–95. <https://doi.org/10.1177/8756972819866577>,
- Aleksandrova, M., Sergeeva, N., Zakharova, L., Okolelova, E., & Shibaeva, M. (2019). Formation of a portfolio of innovation projects based on management of their life cycle parameters. *MATEC Web of Conferences*, 265.
<https://doi.org/10.1051/mateconf/201926507033>,
- Archer, N. P., & Ghasemzadeh, F. (1999). An integrated framework for project portfolio selection. *International Journal of Project Management*, 17(4), 207–216.
[https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)00032-5](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(98)00032-5)
- Arena, M., Azzone, G., Cagno, E., Ferretti, G., Prunotto, E., Silvestri, A., & Trucco, P. (2013). Integrated Risk Management through dynamic capabilities within project-based organizations: The Company Dynamic Response Map. *Risk Management*, 15(1), 50–77.
<https://doi.org/10.1057/rm.2012.12>
- Breault, M. R. M. R., & Cleveland, S. (2020). Toward enterprise approach for project portfolio risk management. *International Journal of Information Technology Project Management*, 11(2), 90–104. <https://doi.org/10.4018/IJITPM.2020040106>,
- Chatterjee, K., Hossain, S. A., & Kar, S. (2018). Prioritization of project proposals in portfolio management using fuzzy AHP. *OPSEARCH*, 55(2), 478–501.
<https://doi.org/10.1007/s12597-018-0331-3>
- Cooley, D. M., Galik, C. S., Holmes, T. P., Kousky, C., & Cooke, R. M. (2012). Managing dependencies in forest offset projects: Toward a more complete evaluation of reversal risk. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 17(1), 17–24.
<https://doi.org/10.1007/s11027-011-9306-x>
- Costa, H. R., Barros, M. D. O., & Travassos, G. H. (2005). A risk based economical approach for evaluating software project portfolios. *7th International Workshop on Economics-Driven Software Engineering Research, EDSE 2005 - International Conference on Software Engineering 2005*. <https://doi.org/10.1145/1083091.1083092>,

- Costa, H. R., Barros, M. d. O., & Travassos, G. H. (2007). Evaluating software project portfolio risks. *Journal of Systems and Software*, 80(1), 16–31. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2006.03.038>,
- Costantino, F., Di Gravio, G., & Nonino, F. (2015). Project selection in project portfolio management: An artificial neural network model based on critical success factors. *International Journal of Project Management*, 33(8), 1744–1754. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.07.003>,
- De Marco, A., Bozzo, R., Rafele, C., Guida, R., & Grimaldi, S. (2018). Measuring the effectiveness of risk assessment in project portfolio management. *Proceedings of the Summer School Francesco Turco, 2018-Septe*, 431–436.
- Dixit, V., & Tiwari, M. K. (2020). Project portfolio selection and scheduling optimization based on risk measure: a conditional value at risk approach. *Annals of Operations Research*, 285(1–2), 9–33. <https://doi.org/10.1007/s10479-019-03214-1>,
- Drake, J. R., & Byrd, T. A. (2006). Risk in Information Technology Project Portfolio Management. *Journal of Information Technology Theory and Application*, 8(3), 1–11. <http://aisel.aisnet.org/jitta/vol8/iss3/3>
- Elonen, S., & Artto, K. A. (2003). Problems in managing internal development projects in multi-project environments. *International Journal of Project Management*, 21(6), 395–402. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00097-2](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00097-2)
- Eckerson, W. W. (2015). *Deploying dashboards and scorecards. TDWI Best Practice Report. The Data Warehousing Institute. july.*
- Faezy Razi, F., & Hooman Shariat, S. (2017). A hybrid grey based artificial neural network and C&R tree for project portfolio selection. *Benchmarking*, 24(3), 651–665. <https://doi.org/10.1108/BIJ-06-2016-0087>,
- Ghasemi, F., Sari, M. H. M., Yousefi, V., Falsafi, R., & Tamošaitiene, J. (2018). Project portfolio risk identification and analysis, considering project risk interactions and using Bayesian Networks. *Sustainability (Switzerland)*, 10(5). <https://doi.org/10.3390/su10051609>
- Guan, D., Guo, P., Hipel, K. W., & Fang, L. (2017). Risk reduction in a project portfolio. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 26(1), 3–22. <https://doi.org/10.1007/s11518-016-5296-2>,
- Hall, N. G., Long, D. Z., Qi, J., & Sim, M. (2015). Managing underperformance risk in project portfolio selection. *Operations Research*, 63(3), 660–675. <https://doi.org/10.1287/opre.2015.1382>
- Hofman, M., & Grela, G. (2015). Project Portfolio Risk Identification-Application of Delphi Method. *Journal of Business and Economics*, 6(11), 1857–1867. [https://doi.org/10.15341/jbe\(2155-7950\)/11.06.2015/004](https://doi.org/10.15341/jbe(2155-7950)/11.06.2015/004)

- Hofman, M., & Grela, G. (2018). Project portfolio risk categorisation – Factor analysis results. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 6(4), 39–58. <https://doi.org/10.12821/ijispm060403>,
- Hofman, M., Spalek, S., & Grela, G. (2017). Shedding new light on project portfolio risk management. *Sustainability (Switzerland)*, 9(10). <https://doi.org/10.3390/su9101798>,
- Holland, A., & Fathi, M. (2007). Quantitative and qualitative risk in IT portfolio management. *Conference Proceedings - IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, 3840–3847. <https://doi.org/10.1109/ICSMC.2007.4414057>,
- Palareti, G., Legnani, C., Cosmi, B., Antonucci, E., Erba, N., Poli, D., Testa, S., & Tosetto, A. (2016). Comparison between different D-Dimer cutoff values to assess the individual risk of recurrent venous thromboembolism: Analysis of results obtained in the DULCIS study. *International Journal of Laboratory Hematology*, 38(1), 42–49. <https://doi.org/10.1111/ijlh.12426>
- Kettunen Janne., et al., Estimation of Downside Risks in Project Portfolio Selection. *Production and Operations Management* (2017), doi:10.1111/poms.12727
- Killen, C. P., & Kjaer, C. (2012). Understanding project interdependencies: The role of visual representation, culture and process. *International Journal of Project Management*, 30(5), 554–566. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.01.018>
- Killen, C. P., Jugdev, K., Drouin, N., & Petit, Y. (2012). Advancing project and portfolio management research: Applying strategic management theories. *International Journal of Project Management*, 30(5), 525–538. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.12.004>
- Kim, J., & Wilemon, D. (2002). Focusing the fuzzy front-end in new product development. *R and D Management*, 32(4), 269–279. <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00259>
- Kock, A., Schulz, B., Kopmann, J., & Gemünden, H. G. H. G. H. G. H. G. (2020). Project portfolio management information systems' positive influence on performance – the importance of process maturity. *International Journal of Project Management*, 38(4), 229–241.
- Lopes, Y. G., & de Almeida, A. T. (2015). Assessment of synergies for selecting a project portfolio in the petroleum industry based on a multi-attribute utility function. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 126, 131–140. <https://doi.org/10.1016/j.petrol.2014.12.012>
- Marcondes, G. A. B., Leme, R. C., & Carvalho, M. M. (2019). Framework for Integrated Project Portfolio Selection and Adjustment. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 66(4), 677–688. <https://doi.org/10.1109/TEM.2018.2861982>
- Mazelis, L. S., Solodukhin, K. S., Tarantaev, A. D., & Chen, A. Y. (2016). Fuzzy multi-period models for optimizing an institution's project portfolio inclusive of risks and corporate social responsibility. *Global Journal of Pure and Applied Mathematics*, 12(5), 4089–4105.

- Mikkola, J. H. (2001). Portfolio management of R & D projects: Implications for innovation management. *Technovation*, 21(7), 423–435. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(00\)00062-6](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(00)00062-6)
- Mohagheghi, V., Mousavi, S. M., & Vahdani, B. (2016). A new multi-objective optimization approach for sustainable project portfolio selection: A real-world application under interval-valued fuzzy environment. *Iranian Journal of Fuzzy Systems*, 13(6), 41–68.
- Mohagheghi, V., Mousavi, S. M., & Vahdani, B. (2015). A New Optimization Model for Project Portfolio Selection Under Interval-Valued Fuzzy Environment. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 40(11), 3351–3361. <https://doi.org/10.1007/s13369-015-1779-6>
- Mohagheghi, V., Mousavi, S. M., Vahdani, B., & Shahriari, M. R. (2017). R&D project evaluation and project portfolio selection by a new interval type-2 fuzzy optimization approach. *Neural Computing and Applications*, 28(12), 3869–3888. <https://doi.org/10.1007/s00521-016-2262-3>
- Molina, J. D., Contreras, J., & Rudnick, H. (2017). A risk-constrained project portfolio in centralized transmission expansion planning. *IEEE Systems Journal*, 11(3), 1653–1661. <https://doi.org/10.1109/JSYST.2014.2345736>
- Neumeier, A., Radszuwill, S., & Garizy, T. Z. T. Z. (2018). Modeling project criticality in IT project portfolios. *International Journal of Project Management*, 36(6), 833–844.
- Nobelius, D., & Trygg, L. (2002). Stop chasing the front end process - Management of the early phases in product development projects. *International Journal of Project Management*, 20(5), 331–340. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(01\)00030-8](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(01)00030-8)
- Nonino, F. (n.d.). *Project selection frameworks and methodologies for reducing risks in project portfolio management*.
- Olsson, R. (2008). Risk management in a multi-project environment: An approach to manage portfolio risks. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 25(1), 60–71. <https://doi.org/10.1108/02656710810843586>
- Paquin, J.-P., Tessier, D., & Gauthier, C. (2015). The effectiveness of portfolio risk diversification: An additive approach by project replication. *Project Management Journal*, 46(5), 94–110. <https://doi.org/10.1002/pmj.21526>,
- Petit, Y. (2012). Project portfolios in dynamic environments: Organizing for uncertainty. *International Journal of Project Management*, 30(5), 539–553. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.11.007>,
- Petit, Y., & Hobbs, B. (2010). Project portfolios in dynamic environments: Sources of uncertainty and sensing mechanisms. *Project Management Journal*, 41(4), 46–58. <https://doi.org/10.1002/pmj.20201>,
- Rank, J., Unger, B. N., & Gemünden, H. G. (2015). Preparedness for the future in project portfolio management: The roles of proactiveness, riskiness and willingness to

- cannibalize. *International Journal of Project Management*, 33(8), 1730–1743.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.08.002>,
- Razi, F. F. F. F. (2014). A hybrid grey relational analysis and nondominated sorting genetic algorithm-II for project portfolio selection. *Advances in Operations Research*, 2014.
<https://doi.org/10.1155/2014/954219>
- Relich, M., & Pawlewski, P. (2017). A fuzzy weighted average approach for selecting portfolio of new product development projects. *Neurocomputing*, 231, 19–27.
<https://doi.org/10.1016/j.neucom.2016.05.104>
- Risk and uncertainty in project portfolio management*, 218 LNEE 815 (2013) (testimony of N. Na Na Guo & Shiwang Yu). https://doi.org/10.1007/978-1-4471-4847-0_100 ,
 medium
- Sanchez, H., & Robert, B. (2010). A matrix for monitoring the strategic performance of project portfolios. *International Journal of Project Organisation and Management*, 2(2), 135–153. <https://doi.org/10.1504/IJPOM.2010.033659>
- Sanchez, H., & Robert, B. (2010). Measuring portfolio strategic performance using key performance indicators. *Project Management Journal*, 41(5), 64–73.
<https://doi.org/10.1002/pmj.20165>
- Control, P. P., Performance, P. M., & Contexts, D. (2008). Project Portfolio Control and Portfolio. *Project Management Journal*, 39(January 2018), 28–42.
<https://doi.org/10.1002/pmj>
- Sharifighazvini, M. R., Ghezavati, V. R., Raissi, S., & Makui, A. (2018). Integration of a new medm approach based on the dea, fanp with monlp for efficiency-risk assessment to optimize project portfolio by branch and bound: A real case-study. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 52(1), 261–278.
<https://doi.org/10.24818/18423264/52.1.18.16>
- Tangen, S. (2004). Performance measurement: From philosophy to practice. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 53(8), 726–737.
<https://doi.org/10.1108/17410400410569134>
- Teller, J., Kock, A., & Gemünden, H. G. H. G. H. G. H. G. (2014). Risk management in project portfolios is more than managing project risks: A contingency perspective on risk management. *Project Management Journal*, 45(4), 67–80.
<https://doi.org/10.1002/pmj.21431>
- Teller, J., Unger, B. N., Kock, A., & Gemünden, H. G. (2012). Formalization of project portfolio management: The moderating role of project portfolio complexity. *International Journal of Project Management*, 30(5), 596–607.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.01.020>
- Teller, J. (2013). Portfolio risk management and its contribution to project portfolio success: An investigation of organization, process, and culture. *Project Management Journal*, 44(2), 36–51. <https://doi.org/10.1002/pmj.21327>

Juliane Teller, Alexander Kock, An empirical investigation on how portfolio risk management influences project portfolio success, *International Journal of Project Management*, Volume 31, Issue 6, 2013, Pages 817-829, <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.11.012>.

Zanfelicce, R. L., & Rabechini Jr, R. (2021). The influence of risk management on the project portfolio success – proposal of a risk intensity matrix. *Gestão & Produção*, 28(2). <https://doi.org/10.1590/1806-9649-2020v28e5264>