



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Dipartimento di Ingegneria Gestionale e della Produzione
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

A.a. 2023/2024

Sessione di Laurea Novembre 2024

Tesi di Laurea Magistrale

**Approccio ai Progetti di Trasformazione Digitale:
Identificazione di Fattori Chiave mediante SLR e
Definizione di Best Practices per il Project Manager**

Relatori

Giovanni Zenezini

Filippo Maria Ottaviani

Candidato

Vittoria Valletta

Abstract

Per trasformare il modello di business guadagnando flessibilità ed efficienza nelle prestazioni aziendali, le aziende di diversi settori stanno implementando iniziative di Trasformazione Digitale. La valutazione e la selezione dei progetti in quest'area è fondamentale a causa della complessità del panorama in continua evoluzione che caratterizzano il potenziale sviluppo tecnologico delle aziende. In questo contesto le sfide da affrontare per il raggiungimento dei risultati sono molte, e il bilanciamento tra ciò che è fattibile e ciò che è essenziale è fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi strategici.

Un ruolo cruciale per poter portare a termine con successo questo nuovo tipo di progetti è ricoperto dal Project Management, non solo in fase di esecuzione, ma anche in fase di analisi di fattibilità dei progetti; il Project Manager può essere infatti in grado di captare in anticipo quali progetti potrebbero avere successo e quali no tramite un'analisi preventiva dei fattori a contesto.

Questo elaborato si pone l'obiettivo di analizzare l'attuale stato dell'arte riguardante il contributo del Project Management in progetti di Trasformazione Digitale. Grazie allo strumento dell'analisi sistematica della letteratura (SLR), abbinata ad una ricerca con modello ad imbuto, si avanza nell'intento di analizzare il maggior numero di progetti in quest'ambito, identificando quali sono stati i fattori chiavi del loro successo o, al contrario, le principali criticità connesse al ruolo del Project Manager. Il fine ultimo è quello di analizzare gli outcome per creare delle linee guida che possano essere consultate da un Project Manager che si appropria ad un nuovo progetto di Trasformazione Digitale in azienda, suggerendogli se quest'ultimo ha effettivamente convenienza ad essere intrapreso e, se sì, con quali metodologie di Project Management sarebbe meglio trattarlo.

Le conclusioni del lavoro offrono indicazioni preziose per ottimizzare la gestione di progetti di Trasformazione Digitale, migliorando così la probabilità di successo e l'allineamento con gli obiettivi strategici aziendali.

Indice

1. INTRODUZIONE	6
1.1 PROJECT MANAGEMENT (PM).....	6
1.2 TRASFORMAZIONE DIGITALE (DT).....	15
1.3 PROGETTI DI TRASFORMAZIONE DIGITALE.....	18
1.4 REVISIONE SISTEMATICA DELLA LETTERATURA (SLR) E PRISMA 2020	19
2. METODOLOGIA SLR.....	20
2.1 STRATEGIA DI RICERCA	21
2.2 PROCESSO DI SELEZIONE.....	23
2.3 PROCESSO DI RACCOLTA DATI	24
2.4 DATA ITEMS - ESITI	24
2.5 MISURE DI SINTESI.....	26
2.6 VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI BIAS	27
2.7 VALUTAZIONE DELLA CERTEZZA	28
3. RISULTATI.....	29
3.1 SELEZIONE DEGLI STUDI	29
3.2 CARATTERISTICHE DEGLI STUDI INCLUSI	32
4. DISCUSSIONI	51
4.1 SINTESI DEI RISULTATI	51
4.2 IMPLICAZIONI PER LA TEORIA	53
4.3 IMPLICAZIONI PER LA PRATICA - BEST PRACTICES.....	54
4.4 LIMITAZIONI.....	60
5. CONCLUSIONI	61

BIBLIOGRAFIA63

INDICE DELLE FIGURE66

RINGRAZIAMENTI ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

1. INTRODUZIONE

1.1 Project Management (PM)

1.1.1 Progetto

Un progetto, “sforzo temporaneo intrapreso per creare un prodotto o un servizio unico” [28], è un insieme articolato di attività che si originano in risposta ad un bisogno o come soluzione ad un problema. Un progetto prevede:

- un obiettivo,
- delle risorse finite,
- una pianificazione delle attività,
- degli investimenti.

1.1.2 Project Management

Nelle attuali aziende, sia pubbliche che private, i progetti costituiscono delle iniziative di innovazione le quali, per essere portate a termine, rendono necessario dotarsi di un'organizzazione appositamente progettata; alcune statistiche evidenziano come un terzo dell'economia mondiale sia generata dalle attività governate attraverso la gestione dei progetti (Tuner, 2008).

Se ne deduce l'importanza che deriva nell'applicazione e nell'organizzazione dei metodi e delle tecniche di Project Management, portando sempre più verso quella che viene definita un'organizzazione orientata ai progetti.

Effettuare “Project Management” significa gestire uno o più progetti, ovvero eseguire pianificazione e organizzazione delle risorse, delle attività e degli investimenti che definiscono il progetto in sé.

Oggi la gestione dei progetti è un'attività strategica per qualsiasi azienda, fondamentale per ottenere un vantaggio competitivo. L'essenza del Project Management (PM) è quella di supportare l'esecuzione della strategia di un'organizzazione per ottenere risultati superiori a quelli dei suoi concorrenti (Milosevic & Srivannaboon, 2006).

Il Project Management è una disciplina che ha saputo adattarsi e crescere in risposta alle sfide poste dalla complessità e dalla dinamicità dei contesti operativi moderni, evolvendo da semplici strumenti di pianificazione a un corpo di conoscenze strutturato e in continua espansione.

Il Project Management moderno nasce con l'industrializzazione e la necessità di gestire progetti sempre più complessi e su larga scala. Inizialmente, negli anni '80, il successo di un progetto ruotava attorno al solo rispetto di tre vincoli principali: costi, tempo e qualità. Già negli anni '90, gli autori hanno invece iniziato a sottolineare come il successo non si basasse più su concetti specifici, ma piuttosto su una categoria multidimensionale percepita in modo diverso da tutti gli stakeholder coinvolti.

La gestione dei progetti ha oggi bisogno di best practices che si adattino alla realtà attuale, che includano nuove metodologie di gestione e revisioni di quelle già adottate. Secondo Shenhar, il modello di Project Management deve infatti continuare ad essere costantemente rivalutato, dato che la realtà in cui si inseriscono i progetti diventa sempre più incerta, dinamica e complessa.

Gestione del ciclo di vita di un progetto

1. Fase di Feasibility

- Analisi della fattibilità tecnica, economica, operativa del progetto;
- Studio di Fattibilità cioè raccolta e documentazione dei risultati dell'analisi di fattibilità;
- Identificazione e valutazione dei rischi potenziali associati al progetto;
- Decisione Go/No-Go ovvero decisione finale sull'opportunità di procedere con il progetto.

2. Fase di Planning

- Definizione degli obiettivi di progetto;
- Pianificazione delle risorse umane, finanziarie, materiali;
- Creazione del Project Plan cioè sviluppo di un piano dettagliato che include tempi, costi, qualità e ambito del progetto;
- Gestione dei rischi tramite lo sviluppo di piani di mitigazione dei rischi identificati;
- Definizione delle modalità di comunicazione tra i membri del team e gli stakeholder.

3. Fase di Avvio (Initiation)

- Redazione del Project Charter, un documento che autorizza formalmente il progetto;
- Identificazione degli stakeholder del progetto;
- Formazione del Team di Progetto assegnando ruoli e responsabilità ai membri del team.

4. *Fase di Execution*

- Implementazione cioè realizzazione delle attività pianificate secondo il piano di progetto;
- Gestione del team, coordinamento e gestione delle risorse umane;
- Monitoraggio delle attività per garantire che il progetto rimanga nei limiti di tempo, costo e qualità previsti;

5. *Fase di Controllo e Monitoraggio*

- Analisi delle performance del progetto rispetto agli obiettivi stabiliti;
- Identificazione e gestione delle variazioni rispetto al piano di progetto;
- Creazione di report periodici sullo stato del progetto;
- Controllo della qualità dei deliverable.

6. *Fase di Deployment*

- Implementazione finale con la messa in produzione o rilascio del prodotto/servizio;
- Formazione degli utenti finali sull'utilizzo del nuovo sistema/prodotto;
- Passaggio delle attività dal team di progetto al team operativo.

7. *Fase di Closing*

- Formalizzazione della chiusura del progetto, inclusa la consegna dei deliverable finali;
- Valutazione del progetto per identificare le lezioni apprese;
- Documentazione finale tramite raccolta e archiviazione di tutta la documentazione di progetto.

8. *Fase di Analisi delle Performance*

- Valutazione post-implementazione cioè analisi dell'efficacia del progetto;
- Misurazione dei benefici ottenuti rispetto agli obiettivi iniziali;
- Raccolta di feedback e identificazione di opportunità di miglioramento per progetti futuri.

Tipologie di Project Management

Storicamente, si possono distinguere due principali approcci alla gestione dei progetti: l'approccio a cascata e quello agile. Questi due paradigmi rappresentano differenti modi di concepire e gestire lo sviluppo e l'esecuzione di progetti, ciascuno con le proprie caratteristiche, vantaggi e limitazioni.

- **Approccio Waterfall:** il modello Waterfall rappresenta un approccio sequenziale alla gestione dei progetti, in cui ogni fase del progetto deve essere completata e approvata prima che possa iniziare la fase successiva. Questo approccio è stato formalizzato nei primi decenni del XX secolo e uno dei suoi pionieri fu Henry Gantt, noto per aver sviluppato il diagramma di Gantt. Questo strumento, ancora oggi ampiamente utilizzato, permette una visualizzazione temporale delle attività, facilitando la pianificazione e il controllo dei progetti in un contesto lineare.

Tuttavia, il modello Waterfall presenta alcune criticità, in particolare nei progetti caratterizzati da elevata incertezza o soggetti a cambiamenti frequenti. Infatti, se durante l'esecuzione di una fase successiva si rende necessario rivedere una fase precedente, il processo di revisione può risultare complesso e costoso, poiché richiede modifiche che possono influire sull'intero progetto. Questo rende l'approccio in questione più adatto a progetti con requisiti chiari e stabili, dove è possibile prevedere lo sviluppo in maniera lineare e dove il rischio di cambiamenti è limitato.

- **Approccio Agile:** l'approccio Agile, emerso formalmente con la pubblicazione dell'Agile Manifesto nel 2001, rappresenta una risposta alle limitazioni del modello Waterfall, soprattutto in contesti caratterizzati da elevata turbolenza e necessità di adattamento continuo. A differenza del modello a cascata, l'approccio Agile prevede cicli di sviluppo iterativi e incrementali, con feedback regolari e la possibilità di modificare il progetto in corso d'opera.

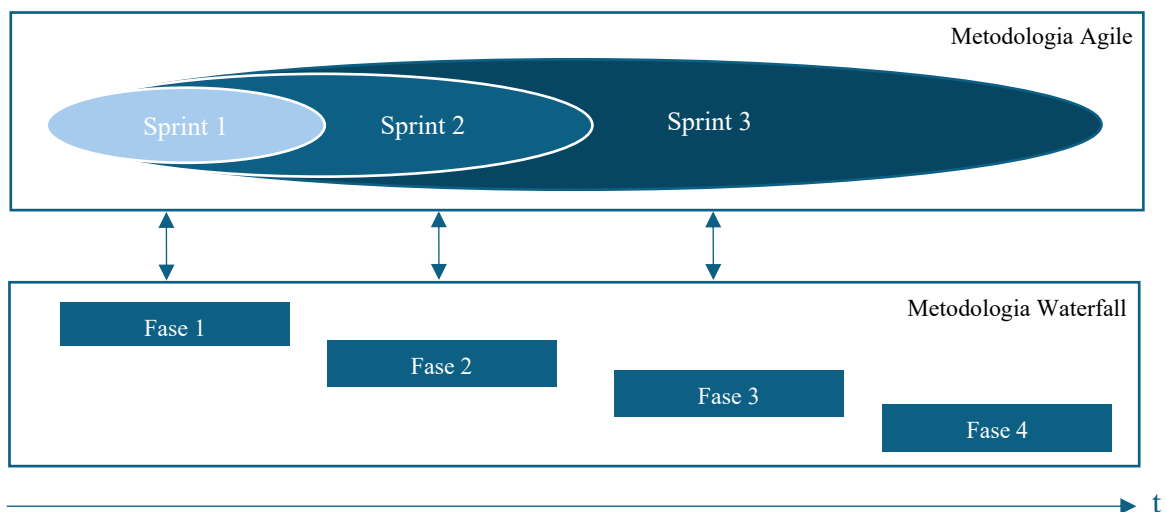


Figura 1 Confronto Metodologia Agile e Waterfall

Le radici dell'Agile risalgono alla metà degli anni Novanta, quando diversi professionisti e consulenti nel campo dello sviluppo software iniziarono a percepire l'inadeguatezza dei metodi tradizionali, che risultavano troppo rigidi e poco funzionali in ambienti dinamici.

L'Agile si basa su una metodologia di miglioramento continuo, spesso descritta attraverso il ciclo di Deming o ciclo Plan-Do-Check-Act (PDCA), che è strutturato in quattro fasi principali:

- *Plan*: definizione dei processi e degli obiettivi per raggiungere i risultati attesi;
- *Do*: implementazione del piano, eseguendo i processi definiti e sviluppando il prodotto;
- *Check*: verifica dei risultati ottenuti attraverso test di controllo, confrontandoli con gli obiettivi iniziali;
- *Act*: implementazione delle azioni necessarie per stabilizzare e migliorare il processo, prima di riprendere il ciclo.

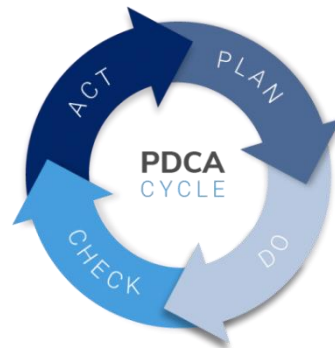


Figura 2 Ciclo di Deming

L'approccio Agile è particolarmente indicato per progetti in cui i requisiti possono evolvere nel tempo e dove è fondamentale la capacità di rispondere rapidamente ai cambiamenti. Inoltre, pone una maggiore enfasi sul coinvolgimento e la collaborazione dei team di lavoro, promuovendo un ambiente in cui la flessibilità e l'adattabilità sono valori chiave. Questo lo rende ideale per contesti instabili, in cui le fasi del progetto non sono necessariamente predefinite ex-ante, ma richiedono una continua rimodulazione in risposta alle condizioni mutevoli del progetto stesso.

L'approccio Agile include una varietà di metodologie e framework che, pur differendo nei dettagli, condividono principi comuni come l'iterazione rapida, il feedback continuo, e l'adattabilità ai cambiamenti. I più diffusi sono i seguenti:

- **Scrum:** framework utilizzato nel Project Management per consentire ai team di generare valore affrontando problemi complessi in ambienti caratterizzati da elevata dinamicità. La metodologia Scrum si basa su principi empirici e sul pensiero "lean", combinando quattro eventi formali per l'ispezione e l'adattamento all'interno di un ciclo definito "sprint". Ogni sprint è un intervallo di tempo, solitamente della durata di due o quattro settimane, durante il quale il team si impegna a raggiungere specifici obiettivi. Un elemento fondamentale di Scrum è la figura dello Scrum Master, il cui ruolo è quello di creare un ambiente favorevole al team, assicurandosi che le pratiche Scrum vengano comprese e seguite correttamente. All'interno del framework, il lavoro è ordinato dal Product Owner all'interno di un "Product Backlog", che rappresenta una lista prioritaria di attività da svolgere. Il team Scrum, composto da persone con diverse competenze che collaborano verso un obiettivo comune, si assume la responsabilità di completare queste attività, producendo incrementi durante ogni Sprint. Il processo Scrum si articola in quattro fasi principali:
 1. Pianificazione dello sprint (*Sprint Planning*): durante questa fase, il team stabilisce gli obiettivi dello Sprint e pianifica il lavoro necessario per raggiungerli, decidendo quali elementi del Product Backlog verranno trattati durante lo Sprint;
 2. Esecuzione dello sprint: in questa fase, il team lavora sugli obiettivi pianificati, concentrandosi sull'incremento e assicurandosi che il lavoro svolto sia di alta qualità. Durante lo Sprint, il team tiene una riunione giornaliera chiamata "Daily Scrum", in cui i membri discutono i progressi e affrontano eventuali ostacoli;
 3. Revisione dello sprint (*Sprint Review*): al termine dello Sprint, il team e gli stakeholder esaminano il lavoro completato, confrontando i risultati con gli obiettivi prefissati. Questa fase permette di raccogliere feedback e apportare eventuali modifiche;

4. Retrospettiva dello sprint (*Sprint Retrospective*): questo evento è dedicato all'analisi del processo e delle performance del team durante lo Sprint, con l'obiettivo di identificare aree di miglioramento e implementare cambiamenti per ottimizzare il lavoro nei successivi Sprint.

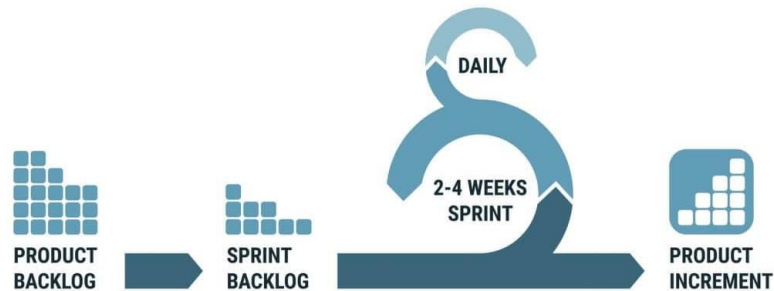


Figura 3 Flusso di lavoro Scrum Agile

Scrum promuove cinque valori chiave per il successo del team: impegno, focus, apertura, rispetto e coraggio.

Il team è autogestito e auto-organizzato, composto da tre figure principali:

- *Scrum Master*: facilita il processo Scrum e aiuta il team a comprendere e applicare i valori e le pratiche di Scrum. Il suo obiettivo è rimuovere gli ostacoli che potrebbero interferire con il progresso del team.
- *Product Owner*: responsabile della gestione e della priorità del Product Backlog, lavora per massimizzare il valore del prodotto finale, assicurandosi che il lavoro svolto dal team sia sempre allineato con le esigenze del cliente e gli obiettivi aziendali.
- *Developer*: i membri del team di sviluppo sono responsabili della pianificazione e dell'esecuzione del lavoro, garantendo che gli Incrementi prodotti soddisfino gli standard di qualità richiesti.

Gli eventi Scrum, come lo Sprint Planning e il Daily Scrum, servono a mantenere la squadra allineata e focalizzata sull'obiettivo dello Sprint, mentre la Sprint Review e la Sprint Retrospective aiutano a migliorare continuamente i processi e i risultati. Gli artefatti di Scrum, ovvero il Product Backlog, lo Sprint Backlog e l'Increment, sono strumenti progettati per garantire la trasparenza delle informazioni e facilitare la comunicazione all'interno del team.

In sintesi, Scrum è un framework iterativo e incrementale che permette ai team di rispondere rapidamente ai cambiamenti e di migliorare costantemente, assicurando la consegna di soluzioni di alto valore in contesti complessi e in continua evoluzione.

- **Kanban:** metodo di gestione del lavoro che si concentra sulla visualizzazione del flusso di lavoro, la limitazione del lavoro in corso e il miglioramento continuo. Originariamente sviluppato nell'industria manifatturiera giapponese, in particolare da Toyota, il metodo Kanban è stato successivamente adattato al contesto del software e di altri settori. Le caratteristiche principali di Kanban includono:
 - Visualizzazione del flusso di lavoro: il lavoro viene rappresentato su una bacheca Kanban, dove ogni attività è visualizzata come una "carta" (card) che si muove attraverso varie colonne che rappresentano le diverse fasi del processo, ad esempio "To Do", "In Progress", e "Done". Questo permette al team di avere una chiara visione dello stato di avanzamento e di eventuali colli di bottiglia;
 - Limitazione del WIP (Work In Progress): Kanban stabilisce limiti al numero di attività che possono essere in corso contemporaneamente in ciascuna fase del processo. Questo aiuta a ridurre il multitasking e migliora l'efficienza del team, evitando sovraccarichi di lavoro e assicurando un flusso più regolare;
 - Gestione del flusso: l'obiettivo di Kanban è ottimizzare il flusso di lavoro, rendendo il processo più fluido e continuo. Il team analizza costantemente il flusso di lavoro per identificare aree di miglioramento, riducendo i tempi di ciclo e aumentando la produttività;
 - Miglioramento continuo: Kanban incoraggia una cultura di miglioramento continuo, dove il team periodicamente rivede e ottimizza il processo di lavoro per aumentare l'efficienza e la qualità. Questo si realizza attraverso incontri regolari, come le retrospettive, che sono simili a quelle utilizzate in Scrum.

Kanban è particolarmente adatto per ambienti in cui il lavoro arriva in modo continuo e imprevedibile, o dove i progetti sono meno strutturati e più orientati al flusso di compiti, come nel supporto tecnico o nel mantenimento di sistemi già in

funzione. A differenza di Scrum, Kanban non richiede iterazioni fisse e non impone ruoli specifici, offrendo una maggiore flessibilità.

- **Approccio Ibrido:** l'approccio ibrido alla gestione dei progetti combina elementi del modello Waterfall e dell'approccio Agile, cercando di sfruttare i punti di forza di entrambi i metodi. Questo approccio è particolarmente utile in contesti in cui:
 - alcune fasi del progetto beneficiano di una pianificazione dettagliata e sequenziale (Waterfall), mentre altre richiedono maggiore flessibilità e adattabilità (Agile). Ad esempio, la fase di analisi dei requisiti potrebbe essere gestita con un approccio Waterfall, mentre lo sviluppo del software potrebbe essere gestito con Scrum;
 - l'organizzazione o il team di progetto non sono ancora pronti ad adottare completamente l'Agile, ma desiderano iniziare a adottare alcuni dei suoi principi e pratiche. In questo caso, l'approccio ibrido può rappresentare una fase di transizione verso un'adozione più completa dell'Agile.

Esistono diverse modalità per implementare un approccio ibrido, e la scelta della strategia migliore dipende dalle specifiche esigenze del progetto e del contesto organizzativo. Alcuni esempi includono:

- **Waterfall con iterazioni:** il progetto viene suddiviso in fasi sequenziali (come nel Waterfall), ma ogni fase include cicli di sviluppo iterativi e incrementali (come nell'Agile);
- **Agile con un piano di alto livello:** viene definito un piano di progetto generale (come nel Waterfall), ma i dettagli di implementazione vengono definiti e adattati durante il ciclo di vita del progetto (come nell'Agile);
- **Utilizzo di pratiche Agile all'interno di un framework Waterfall:** ad esempio, l'utilizzo di Scrum per la gestione dello sviluppo del software all'interno di un progetto gestito con un approccio Waterfall.

L'approccio ibrido offre il vantaggio di poter essere adattato alle specifiche esigenze di ogni progetto, permettendo di bilanciare la necessità di pianificazione e controllo con la flessibilità e l'adattabilità richieste da contesti complessi e in continua evoluzione. Tuttavia, la sua implementazione richiede una profonda comprensione di entrambi i modelli (Waterfall e Agile) e la capacità di integrarli in modo efficace.

1.2 Trasformazione Digitale (DT)

La Trasformazione Digitale (DT) rappresenta un processo di cambiamento radicale che coinvolge l'intera organizzazione aziendale, con l'obiettivo di integrare e sfruttare le tecnologie digitali per migliorare i processi, ottimizzare l'efficienza operativa e creare valore per tutti gli stakeholder. Essa non si limita all'adozione di nuove tecnologie, ma comporta un ripensamento complessivo dei modelli di business, delle strategie operative e delle competenze necessarie per competere efficacemente in un contesto economico sempre più digitalizzato.

Nelle aziende moderne, la Trasformazione Digitale è essenziale per mantenere un vantaggio competitivo, soprattutto in un'era caratterizzata dalla quarta rivoluzione industriale, che ha introdotto innovazioni come l'intelligenza artificiale, l'Internet of Things (IoT), la robotica avanzata e i big data. Queste tecnologie stanno ridefinendo i confini del business, consentendo alle aziende di ottimizzare i loro processi, migliorare la personalizzazione dei servizi e accedere a nuovi mercati. In questo contesto, è utile considerare il concetto di VUCA, un acronimo che sta per Volatilità, Incertezza, Complessità e Ambiguità. Bennett e Lemoine (2014) forniscono le seguenti spiegazioni per questi termini:

- *Volatilità*: una situazione volatile è generalmente instabile e imprevedibile; il cambiamento è una questione centrale, ma non include problemi con strutture complesse; la conoscenza sugli effetti causati dagli eventi chiave è scarsa;
- *Incertezza*: l'incertezza non implica il cambiamento tanto quanto la volatilità; causa ed effetto possono essere ben compresi, tuttavia, manca la conoscenza sull'entità dei cambiamenti che possono essere innescati dagli eventi che si verificano nell'ambiente;
- *Complessità*: si riferisce ad ambienti con un gran numero di parti connesse che creano una rete intricata di informazioni e procedure;
- *Ambiguità*: l'ambiguità si verifica quando le "regole del gioco" di base non sono ben comprese o conosciute. La conoscenza delle relazioni causa-effetto è molto scarsa; quindi, è difficile formulare previsioni sugli eventi futuri.

Il contesto VUCA ha spinto le organizzazioni ad approcciarsi alla Trasformazione Digitale con una strategia ben definita, che integri la tecnologia con una visione chiara delle proprie priorità di business.

La Trasformazione Digitale presenta due facce opposte:

- **Opportunità di Innovazione:** la digitalizzazione crea nuove e significative opportunità per le aziende. Queste opportunità includono l'ottimizzazione dei processi operativi, l'accesso a nuovi mercati, l'aumento della personalizzazione dei servizi e la capacità di raccogliere e analizzare dati per prendere decisioni più informate.
- **Rottura dei Modelli di Business Tradizionali:** la digitalizzazione può anche comportare una rottura per molti modelli di business consolidati. Le tecnologie emergenti possono rendere obsoleti i processi esistenti, richiedendo un ripensamento radicale delle strategie aziendali e delle operazioni.

Questa duplice natura della Trasformazione Digitale porta con sé il fenomeno della "disruption digitale", che si riferisce all'impatto destabilizzante che le nuove tecnologie possono avere sulle aziende esistenti. La disruption digitale pone tre sfide principali alle aziende consolidate:

1. **Identificare la Minaccia:** Riconoscere tempestivamente le tecnologie e i trend emergenti che potrebbero minacciare il proprio modello di business.
2. **Impegnare Risorse Sufficienti:** Allocare risorse adeguate, sia finanziarie che umane, per affrontare le sfide della Trasformazione Digitale.
3. **Sviluppare una Risposta Efficace:** Formulare e implementare strategie che permettano di adattarsi e prosperare in un ambiente digitale in rapida evoluzione.

Uno studio della Boston Consulting Group (BCG) ha rilevato che solo circa un terzo delle aziende è riuscito a gestire con successo i cambiamenti dirompenti, evitando la disruption digitale. Questo evidenzia che strumenti collaudati come l'analisi SWOT o il modello delle Cinque Forze di Porter non sono sufficienti a preparare la strategia aziendale per affrontare efficacemente la disruption digitale.

Per mantenere un vantaggio competitivo, le aziende devono adottare un approccio olistico alla Trasformazione Digitale. Questo approccio deve coinvolgere non solo l'aggiornamento delle infrastrutture tecnologiche, ma anche la formazione della forza lavoro, l'evoluzione della cultura aziendale e l'adattamento dei processi organizzativi. Le imprese di successo sono quelle che riescono a bilanciare gli investimenti in tecnologia con lo sviluppo delle competenze dei propri dipendenti, assicurando che ogni livello dell'organizzazione sia coinvolto e preparato ad affrontare le sfide del cambiamento.

Per supportare efficacemente questo processo di armonizzazione tra strategia digitale e operativa esistono diversi framework che offrono linee guida preziose. Ne è un esempio il modello a quattro dimensioni, il quale si focalizza su alcune aree chiave:

1. *Strategia*: pianificazione dell'integrazione delle tecnologie digitali per raggiungere gli obiettivi aziendali, assicurando che siano allineate con la strategia operativa complessiva;
2. *Processi Operativi*: ottimizzazione o reingegnerizzazione dei processi aziendali includendo le tecnologie digitali, migliorando efficienza e flessibilità;
3. *Cultura Organizzativa*: evoluzione dei valori e dei comportamenti aziendali per supportare l'adozione delle nuove tecnologie, promuovendo l'innovazione e l'apertura al cambiamento;
4. *Tecnologia*: selezione e integrazione degli strumenti digitali più adatti, garantendo che siano adeguati e aggiornati per mantenere un vantaggio competitivo.

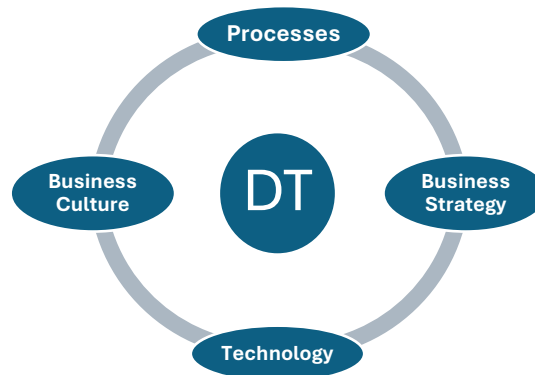


Figura 4 Modello a quattro dimensioni della DT

Un ultimo aspetto cruciale della Trasformazione Digitale è la necessità di comprendere cosa digitalizzare e in che modo farlo, piuttosto che lasciarsi sopraffare dal cambiamento o intraprendere azioni affrettate che potrebbero complicare ulteriormente i processi aziendali anziché ottimizzarli. La chiave per una Trasformazione Digitale efficace è la capacità dell'azienda di identificare con precisione le aree in cui la digitalizzazione può apportare il massimo valore, evitando investimenti inutili o eccessivi e favorendo un approccio graduale e ben ponderato alla digitalizzazione. Una Trasformazione Digitale di successo non riguarda l'implementazione cieca di nuove tecnologie; piuttosto, è l'applicazione attenta di tecnologie idonee per migliorare le soluzioni degli stakeholders.

1.3 Progetti di Trasformazione Digitale

I progetti di Trasformazione Digitale (DT) differiscono sostanzialmente dai tradizionali progetti di tecnologia dell'informazione (IT). Mentre i progetti IT si concentrano principalmente sull'implementazione e l'ottimizzazione di sistemi tecnologici all'interno di un'organizzazione, i progetti DT mirano a ridefinire completamente il modello di business, la proposta di valore e l'identità stessa dell'azienda. Secondo Wessel et al. (2021), i progetti DT vanno oltre la semplice integrazione di nuove tecnologie, poiché sono progettati per guidare un cambiamento strategico che tocca tutti gli aspetti dell'organizzazione.

I progetti di Trasformazione Digitale si distinguono in due principali tipologie.

- La prima è legata alla gestione degli investimenti, che richiede una pianificazione precisa, la definizione di obiettivi chiari, un budget ben definito e un team dedicato (Miguel, 2019). Questo tipo di progetto enfatizza l'importanza di una gestione rigorosa per garantire il raggiungimento degli obiettivi prefissati.
- La seconda tipologia è incentrata sulla gestione del cambiamento, dove diventa cruciale comprendere l'attuale stato dell'organizzazione (As-Is) e il futuro desiderato (To-Be). Questa fase richiede un'attenta pianificazione per preparare l'organizzazione a una nuova modalità operativa, in un contesto di cambiamento radicale per la forza lavoro e le dinamiche aziendali (Lousa & Lousa, 2018).

Keskin (2019) evidenzia come i progetti DT siano caratterizzati da alti livelli di incertezza e da complesse relazioni di interdipendenza, complicando notevolmente la selezione del portafoglio progetti. Le organizzazioni lottano per convertire la DT da idea a realtà. Il PMI Project Management Institute ha identificato il costo degli sforzi di progetti di DT falliti in tutto il mondo nel 2020 a 2 trilioni di dollari, mentre la maggior parte delle società di consulenza stima il tasso di fallimento delle DT tra il 70% e il 95%. In questo scenario, il ruolo del PM diventa cruciale: deve assicurare che i progetti di trasformazione siano allineati con gli obiettivi strategici dell'azienda e che le soluzioni digitali proposte siano adeguate e fattibili. Inoltre, la sua abilità sta nel saper adattare e combinare i possibili approcci di PM per rispondere alle esigenze specifiche del progetto, poiché non esiste un'unica metodologia di Project Management che sia adeguata a tutti i progetti di Trasformazione Digitale (Shenhar et al., 2001). Questo richiede una valutazione continua e una capacità di integrare pratiche diverse per garantire il successo del progetto.

1.4 Revisione Sistemática della Letteratura (SLR) e PRISMA 2020

Il seguente paragrafo ha infine l'obiettivo di illustrare lo strumento principale utilizzato per la stesura di questo elaborato: la revisione sistemática della letteratura effettuando secondo quanto dettagliato nel framework PRISMA 2020.

Una revisione sistemática della letteratura è una metodologia rigorosa e strutturata utilizzata per raccogliere, valutare e sintetizzare le evidenze disponibili su un determinato argomento di ricerca. Questo approccio mira a minimizzare i bias e a fornire una panoramica completa e trasparente delle conoscenze esistenti, attraverso l'applicazione di criteri di inclusione ed esclusione predefiniti, una strategia di ricerca dettagliata e un processo di selezione e analisi dei dati ben documentato. Le revisioni sistemáticas sono particolarmente utili in ambito accademico e professionale per identificare lacune nella letteratura, guidare future ricerche e informare le decisioni basate sull'evidenza.

Il framework PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) 2020 è uno standard internazionale progettato per migliorare la qualità e la trasparenza delle revisioni sistemáticas e delle metanalisi. PRISMA 2020 fornisce una checklist dettagliata di 27 elementi che coprono tutte le fasi del processo di revisione, dalla definizione degli obiettivi e dei criteri di eleggibilità alla sintesi e alla presentazione dei risultati. Questo framework aiuta i ricercatori a seguire un approccio sistemático e replicabile, garantendo che tutte le informazioni rilevanti siano riportate in modo chiaro e completo. L'adozione del PRISMA 2020 contribuisce a migliorare la credibilità e l'utilità delle revisioni sistemáticas, facilitando la loro comprensione e applicazione da parte di accademici, professionisti e decisori.

In sintesi, l'utilizzo di una revisione sistemática della letteratura, guidata dal framework PRISMA 2020, rappresenta un approccio metodologico robusto per filtrare, selezionare e sintetizzare le conoscenze dello stato dell'arte attuale, fornendo una base solida per la ricerca e la pratica nel campo del Project Management e della Trasformazione Digitale.

2. METODOLOGIA SLR

Questa revisione sistematica della letteratura si propone di sintetizzare le conoscenze attuali sulla gestione dei progetti di Trasformazione Digitale, analizzando i fattori critici di successo, le problematiche comuni e le best practices emergenti. Fornendo una panoramica completa dello stato dell'arte, questa revisione guiderà i professionisti e i ricercatori nella comprensione e nell'affrontare le sfide specifiche di questo tipo di progetti.

Il workflow di questa SLR è rappresentato in figura e può essere suddiviso in tre fasi:

1. Utilizzo del funnel model per la definizione degli studi eleggibili in ambito DT e PM;
2. Selezione degli studi, estrazione di dati e analisi dei risultati;
3. Discussioni delle implicazioni teoriche e pratiche derivanti dagli outcome.

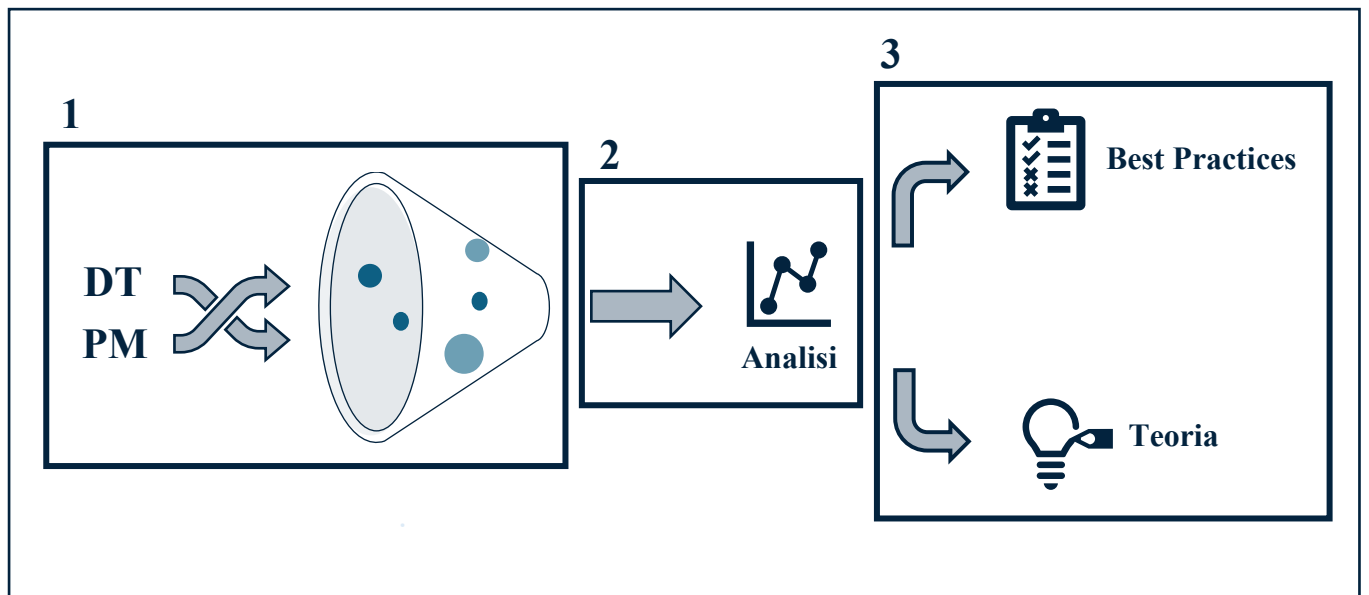


Figura 5 Workflow SLR

Mentre i risultati della revisione saranno discussi nel capitolo dedicato, la presente sezione si sofferma sull'illustrazione dei processi, dei metodi e degli strumenti impiegati per la selezione delle fonti, l'estrazione dei dati e la valutazione delle possibili influenze e limitazioni legate al ruolo del revisore, ovvero la sottoscritta.

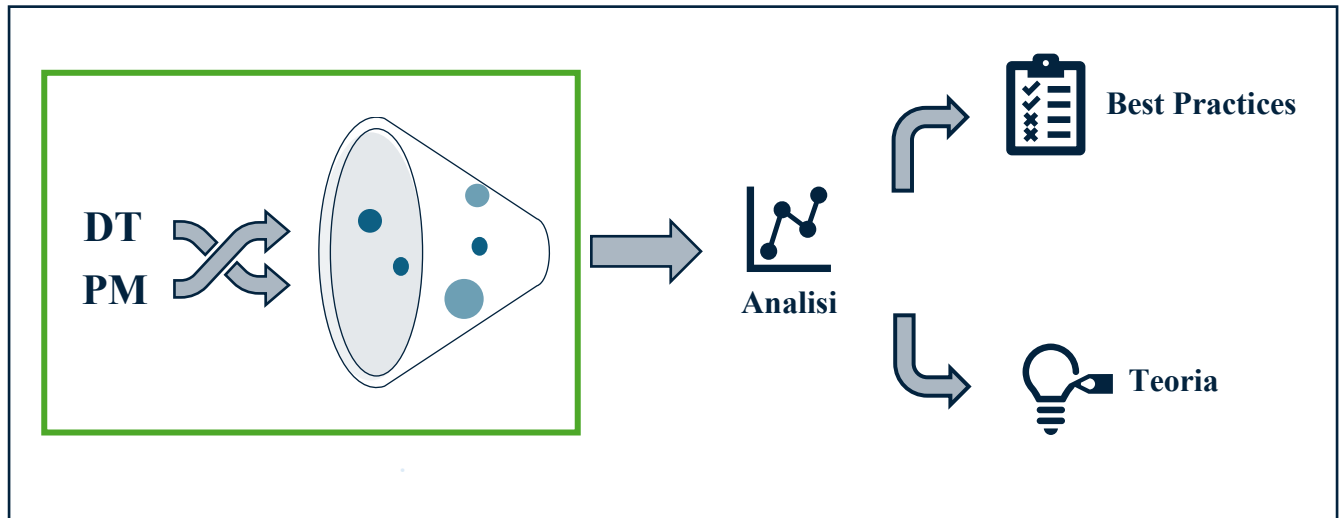


Figura 6 Workflow SLR - Fase 1

2.1 Strategia di ricerca

In una revisione sistematica della letteratura, la strategia di ricerca è un piano predefinito e strutturato che descrive in dettaglio come verranno identificati gli studi pertinenti per rispondere alla domanda di ricerca. Una strategia di ricerca completa e rigorosa è fondamentale per minimizzare il rischio di preconcetti e garantire che la revisione includa tutti gli studi rilevanti. Di seguito sono riportati i componenti chiave di una strategia di ricerca e come essi sono stati trattati nella SLR in questione.

2.1.1 Fonti di informazione

Per iniziare è importante scegliere le banche dati più appropriate per l'area di ricerca, considerando la copertura disciplinare e la tipologia di pubblicazioni indicizzate. In questo caso, grazie all'accesso unificato con il Politecnico di Torino, è stato possibile effettuare ricerche su "Scopus", "Google Scholar", "Research Gate", "Pico Polito" e "Taylor & Francis Online". I database citati sono stati consultati nel periodo compreso tra luglio 2024 e settembre 2024.

2.1.2 Identificazione delle parole chiave per comporre la domanda di ricerca

La ricerca è stata condotta inserendo nelle barre di ricerca dei database le seguenti stringhe, date da combinazioni di keywords connesse dall'operatore logico "AND":

- "Digital Transformation" AND "Project Management",
- "Digital Transformation" AND "Waterfall Project Management",
- "Digital Transformation" AND "Agile Project Management",
- "Digital Transformation" AND "Hybrid Project Management",
- "Digital Transformation" AND "Case studies".

Sono stati effettuati diversi accostamenti tra le parole chiave ritenute più idonee al fine di comprendere quali fossero i più efficaci in termini di risultati, per poi arrivare alla conclusione che "Project Management" AND "Digital Transformation" era la soluzione che conduceva a più studi significativi.

2.1.3 Definizione dei Criteri di Eleggibilità

L'obiettivo di questa SLR è analizzare l'attuale stato dell'arte in merito a studi che trattino del ruolo del PM in progetti di DT, filtrando articoli secondo un modello ad imbuto, al fine di estrarre informazioni che evidenzino lacune o spunti d'approfondimento. Partendo da un numero elevato di documenti è quindi necessario stabilire i cosiddetti criteri di eleggibilità, ovvero regole predefinite che guidano la selezione degli articoli da includere nell'analisi. Questi criteri, stabiliti a priori, garantiscono l'oggettività e la trasparenza del processo di revisione, riducendo il rischio di bias e aumentando la replicabilità del lavoro.

In primo luogo, un sostanzioso numero di file è stato filtrato già nelle ricerche sui database grazie all'uso delle stringhe citate nel *sottoparagrafo 2.1.2*.

Inoltre, è stato possibile aggiungere alcuni filtri impostando i seguenti parametri:

- Anno di pubblicazione: “tra il 2014 e il 2024”;
- Area tematica: Engineering, Computer Science, Business, Management;
- Tipo di documento: Article, Review.

Dopo questo primo filtraggio, il flusso di lavoro per stabilire l’eleggibilità o meno dei documenti prevedeva la verifica della presenza di almeno uno dei seguenti elementi di interesse all’interno dello studio:

- Casi studio aziendali di progetti di Trasformazione Digitale,
- Analisi del ruolo del PM nel progetto,
- Analisi delle metodologie di PM adottate,
- Analisi dei CSF del progetto in esame,
- Analisi dei CCF del progetto preso in esame,
- Figure chiave in un team di progetto.

In caso di esito positivo il file veniva ritenuto eleggibile. Il flusso di selezione e verifica dei criteri di eleggibilità è meglio dettagliato nel paragrafo a seguire.

2.2 Processo di selezione

La selezione dei documenti è stata effettuata manualmente da un solo revisore, senza sfruttare automazioni o intelligenza artificiale. È stato però utilizzato il software Mendeley Reference Manager, ideato appositamente per organizzare le proprie risorse bibliografiche.

Tra i documenti emersi dalla ricerca web, solo per quelli rispettanti i criteri di eleggibilità prima citati veniva effettuato il download: a quel punto i file venivano caricati sull’applicativo, permettendo la loro lettura più approfondita e la loro categorizzazione. Se effettivamente le informazioni ricavate erano compatibili con l’obiettivo della ricerca e con almeno uno dei quattro outcome, il documento veniva spostato tra i Preferiti e poi smistato tra due collezioni precedentemente create: “GENERALI” o “SETTORI AZIENDALI”, in base all’argomento trattato.

2.3 Processo di raccolta dati

La raccolta dati non ha sfruttato automazioni se non quella della traduzione linguistica nei casi di lessico complesso. Le informazioni sono state estratte dagli studi caricati nel software Mendeley Reference Manager tramite la loro lettura, e annotate a fianco grazie ai tools a disposizione. I dati riguardanti aziende citate nei casi studio venivano ulteriormente approfonditi tramite motori di ricerca comuni, per verificare l'attendibilità della fonte. Al termine dell'analisi dei singoli documenti le informazioni sono state unite in file Word o Excel per procedere con la loro analisi.

2.4 Data items - Esiti

L'obiettivo finale di questa revisione sistematica della letteratura è delineare delle best practices per i project manager che si approcciano a progetti di Trasformazione Digitale. Per fare ciò, gli outcome che si è puntato ad estrarre sono stati principalmente quattro e, le informazioni ad essi associate, sono state poi combinate al fine di trarre conclusioni.

1. *Pratiche di Project Management in progetti di Trasformazione Digitale*: per ogni studio incluso, sono state estratte informazioni sulle pratiche di Project Management utilizzate nei progetti di Trasformazione Digitale. Questo include:
 - metodologie di PM come Waterfall, Agile approcci ibridi;
 - strumenti e tecniche;
2. *Critical Success Factors (CSF)*: sono stati identificati e definiti i fattori critici di successo riportati in ciascun studio. Questo include:
 - Competenze manageriali: leadership e visione chiara degli obiettivi,
 - Allineamento strategico,
 - Coinvolgimento di tutti gli stakeholder,
 - Orientamento al cliente,
 - Cultura aziendale orientata al cambiamento, flessibile e adattabile,
 - Formazione delle figure coinvolte nel progetto,
 - Comprensione del valore del progetto,

- Cultura aziendale agile/ibrida,
- Mentalità di miglioramento continuo,
- Collaborazione e comunicazione,
- Gestire i conflitti e negoziare,
- Competenze tecniche e digitali,
- Utilizzo di dati e analisi,
- Scelta delle tecnologie giuste,
- Integrazione delle tecnologie.

3. *Critical Challenge Factors (CCF)*: sono state estratte informazioni sulle principali criticità e sfide affrontate dai project manager durante l'implementazione dei progetti di Trasformazione Digitale. Questo include:

- Mancanza di una chiara strategia,
- Sottostima di costi e tempi,
- Mancanza di una leadership forte e orientata al valore,
- Diversa percezione del futuro da parte delle figure partecipanti,
- Gap informativo,
- Resistenza al cambiamento,
- Conflitto di interessi,
- Complessità e velocità del cambiamento,
- Scarsa comunicazione,
- Gestione dei rischi sottovalutata,
- Mancanza di fiducia reciproca,
- Mancanza di competenze digitali nel team di progetto,
- Mancanza di attenzione alla sicurezza informatica,
- Gap di esperienza,
- Scarsa integrazione tra sistemi legacy e nuovi sistemi.

4. *Figure chiave in un team di progetto di DT*: nei documenti sono state citate diversi ruoli professionali utili per raggiungere il successo del progetto più facilmente. Tra questi compaiono:

- Sponsor Esecutivo,
- Chief Digital Officer (CDO),
- Change Manager,
- IT Specialist,
- Data Analyst,
- User Experience (UX) Designer.

2.5 Misure di sintesi

Le misure di sintesi in una revisione sistematica della letteratura servono a organizzare e riassumere i risultati degli studi inclusi, in modo da poter poi procedere con la loro analisi e interpretazione. In sostanza, aiutano a trasformare una grande quantità di informazioni provenienti da diverse fonti in una forma più gestibile e comprensibile.

2.5.1 Preparazione per la sintesi

I documenti considerati eleggibili sono stati caricati nel software Mendeley Reference Manager, letti integralmente e suddivisi nelle due collezioni prima citate, “SETTORI AZINEDALI” e “GENERALI”. Durante la lettura, la funzione "annotations" del software ha permesso di prendere appunti e aggiungere note direttamente sulle pagine dei documenti, consentendo di evidenziare i concetti ritenuti rilevanti per ulteriori approfondimenti o citazioni utili a rispondere alla domanda di ricerca. Questa attività è stata eseguita per creare dei riferimenti utili a sintetizzare i concetti chiave della ricerca. Gli applicativi del pacchetto Office365 hanno poi fornito gli strumenti per le sintesi che verranno dettagliate nei prossimi paragrafi.

2.5.2 Metodi tabellari

Per iniziare a trarre conclusioni oggettive dai documenti si è scelto di sfruttare uno strumento intuitivo e chiaro come quello delle tabelle. Ad ogni file è stato assegnato un ID così da poterlo accostare agli altri in maniera più immediata.

Le tabelle create puntano ad evidenziare:

- Settore aziendale e Metodologia di PM dei progetti citati nei documenti (*Tabella 2*)
- CSF e documenti in cui sono citati (*Tabella 3*)
- CCF e documenti in cui sono citate (*Tabella 4*)
- Figure team progetto DT (*Tabella 8*)

2.5.3 Metodi statistici

Sintetizzare i dati in forma tabellare, come spiegato nel punto precedente, ha poi permesso di svolgere analisi statistiche. Ad ogni tabella corrispondono le seguenti analisi:

- Statistica Metodologie di PM (*Figura 10*)
- Statistica Metodologie Scrum-Agile (*Figura 11*)
- Statistica Settori Aziendali che approcciano progetti di DT (*Figura 12*)
- Frequenze relative e pesi per categoria di fattori (*Tabella 5*)
- Coefficienti variabili indipendenti (*Tabella 6*)

2.6 Valutazione del rischio di bias

La valutazione del rischio di bias in una revisione sistematica della letteratura è un processo fondamentale che mira a valutare la validità metodologica degli studi inclusi e il potenziale impatto di eventuali bias sui risultati. Il bias rappresenta una distorsione sistematica che può influenzare la stima dell'effetto di un intervento o la comprensione di un fenomeno, portando a conclusioni errate.

2.6.1 Valutazione del rischio di bias dello studio

Questo tipo di bias si riferisce a errori sistematici nella progettazione, conduzione o analisi dello studio, che possono comportare una distorsione delle associazioni osservate. La revisione sistematica della letteratura è stata condotta da un solo revisore quindi, per garantire l'oggettività durante la fase di ricerca, sono state utilizzate le stringhe di keywords con la stessa frequenza e senza alcuna preferenza per una combinazione rispetto ad altre. Inoltre, nella fase di selezione e download degli studi, il revisore ha seguito rigorosamente i criteri di eleggibilità prestabiliti. Di

conseguenza, la valutazione del rischio di bias dello studio non evidenzia elementi rilevanti, poiché l'intero processo è stato condotto in modo sistematico e imparziale.

2.6.2 Valutazione del rischio di bias di segnalazione

Il bias di segnalazione è una distorsione che si verifica quando i risultati riportati in uno studio non rappresentano tutti i risultati ottenuti, alterando la percezione della revisione. L'analisi effettuata ha permesso di valutare il bias di segnalazione come poco influente, dal momento che i risultati non mostrano sbilanciamenti immotivati. I risultati emersi dalle analisi statistiche, in cui, come vedremo più avanti, l'Agile è predominante, sono coerenti con l'evoluzione della gestione dei progetti in questo ambito molto dinamico. Questo suggerisce che i risultati riportati sono rappresentativi di tutte le evidenze disponibili, che non ci sono state asimmetrie nei funnel plot e che è quindi la revisione sistematica e le discussioni che ne deriveranno possono essere valutate come oggettive e attendibili.

2.7 Valutazione della certezza

La valutazione della certezza dell'evidenza (o confidence rating) in una SLR è il processo di valutazione della fiducia che si ripone nei risultati della revisione, considerando la qualità delle prove disponibili. In altre parole, si cerca di stabilire quanto si è sicuri che i risultati della revisione riflettano il vero effetto di un intervento o la vera natura di un fenomeno.

Per garantire l'accuratezza delle informazioni riportate negli articoli, è stata inizialmente esaminata la coerenza dei contenuti con i principi fondamentali delle metodologie citate. Questo passaggio ha permesso di confermare che i risultati fossero perlomeno in linea con il concetto del metodo trattato. Successivamente, sono state analizzate le fonti degli articoli selezionati per valutarne l'affidabilità e il rigore scientifico. Il principale ostacolo ad una valutazione positiva della certezza della SLR è la ridotta numerosità dei documenti: essendo stata condotta da un solo revisore, la ricerca non ha permesso di collezionare grandi quantità di dati che fossero significativi anche a livello statistico.

3. RISULTATI

Alla luce di quanto descritto nel capitolo precedente è ora possibile procedere con la seconda fase della revisione sistematica della letteratura. I metodi illustrati hanno consentito di inserire nell'imbuto del funnel model solo i documenti più pertinenti presenti nello stato dell'arte attuale; è ora necessario selezionare solo quelli che possono attraversarlo, dando vita agli outcome da analizzare, fondamenta delle Discussioni di questo elaborato.

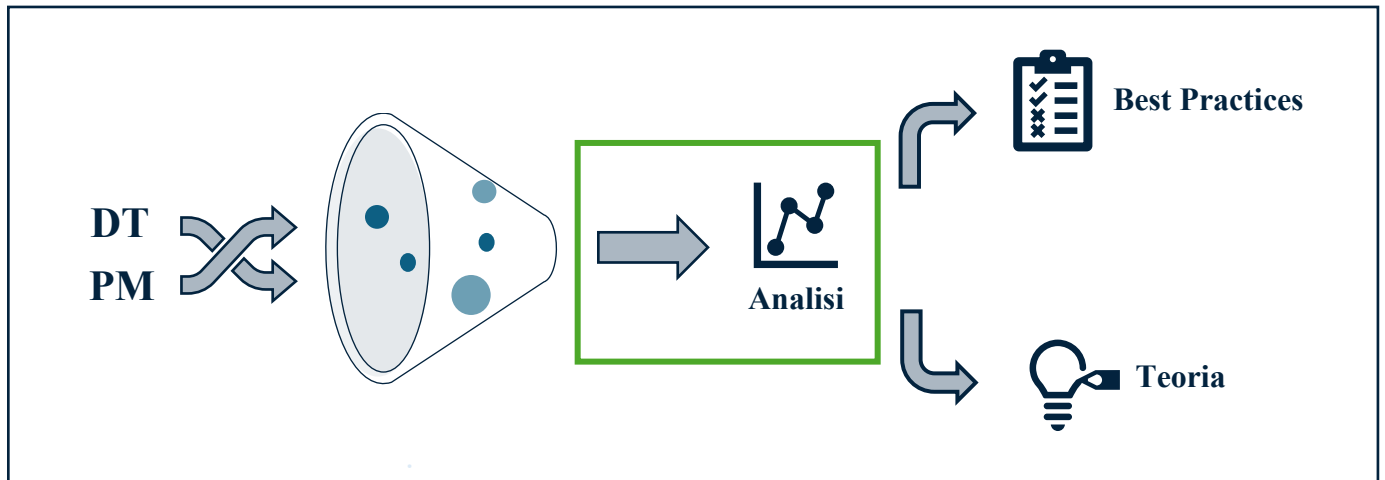


Figura 7 Workflow SLR - Fase 2

3.1 Selezione degli studi

Si procede innanzitutto con la definizione degli studi inclusi e di quelli esclusi dalla revisione sistematica della letteratura.

3.1.1 Flusso degli studi

Il framework PRISMA 2020 mette a disposizione un template utile alla sintesi del processo a imbuto che conduce all'eleggibilità e selezione degli studi.

Dall'alto verso il basso si incontra innanzitutto la fase di identificazione, ovvero la prima importante scrematura che viene fatta tramite barra di ricerca come spiegato nel **paragrafo 2.1.2**. Qui vengono scartati documenti che già dal titolo trattano in realtà di argomenti non pertinenti con la ricerca. Tramite la fase di screening, invece, gli studi sono sottoposti a letture più approfondite, al fine di verificare i criteri di eleggibilità definiti nel **paragrafo 2.1.2**. Si è così arrivati all'inclusione di 26 articoli dai quali verranno estratti dati da analizzare.

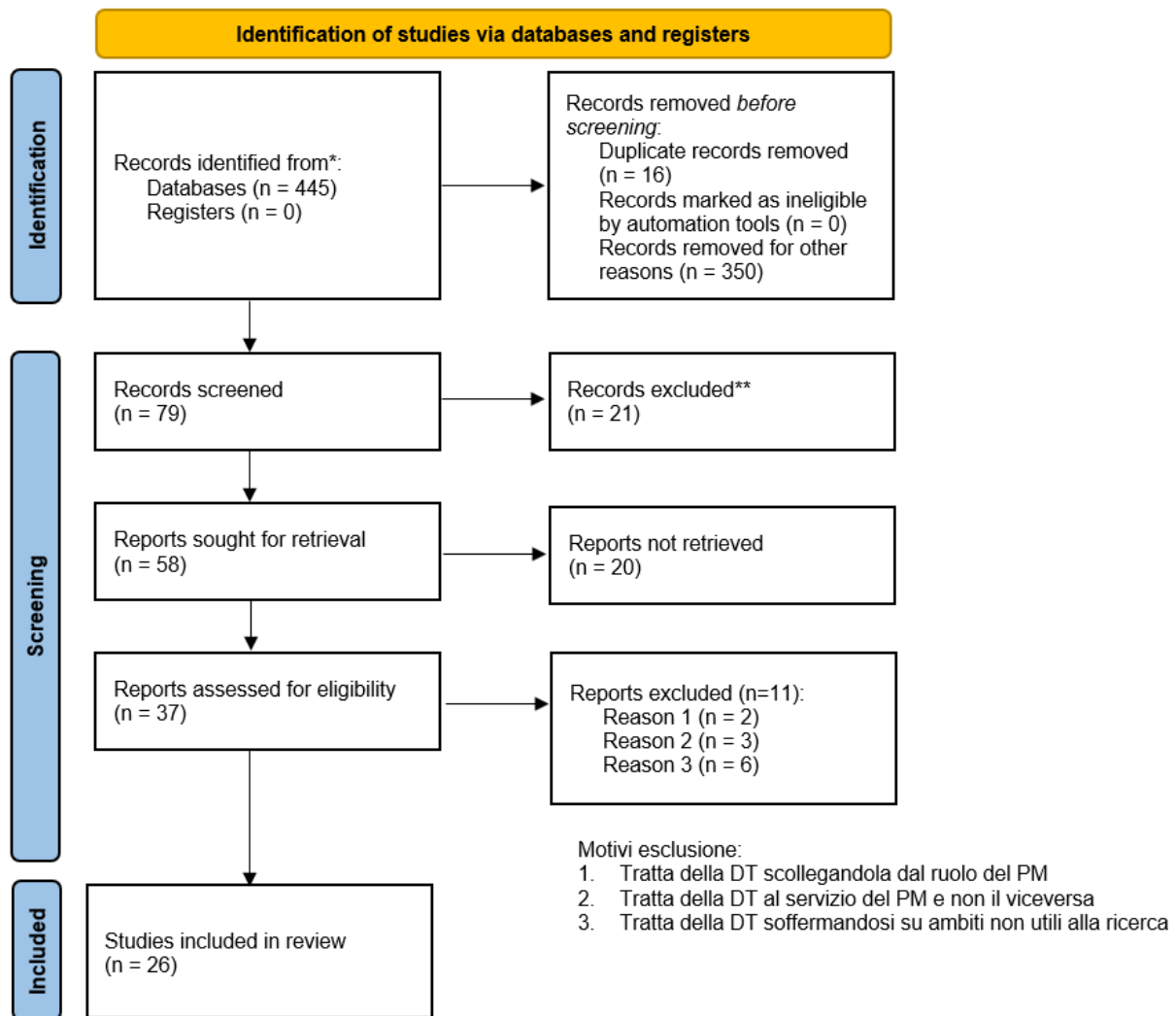


Figura 8 Prisma 2020 Flow Diagram

3.1.2 Studi esclusi

L'elenco degli studi esclusi dalla review è riportato nell'apposita sezione in Bibliografia, dove compaiono contrassegnati con una lettera dell'alfabeto al fine di creare le corrispondenze con la Tabella 1.

In Tabella 1 sono riportati i principali criteri di non eleggibilità, ovvero le motivazioni per cui un documento non è stato portato avanti nelle analisi della SLR.

Criterio di non eleggibilità	Descrizione del criterio	ID
Il documento tratta della DT scollegandola dal ruolo del PM	I documenti discutono la Trasformazione Digitale in generale, senza fare riferimento specifico al ruolo del project manager	b, f
Il documento tratta della DT al servizio del PM e non il viceversa	I documenti discutono come la Trasformazione Digitale può essere utilizzata per supportare o migliorare le attività del project manager, piuttosto che esaminare come il project manager gestisce e guida i progetti di Trasformazione Digitale	a, h, i
Il documento tratta della DT soffermandosi su ambiti non utili alla ricerca	I documenti discutono la Trasformazione Digitale in contesti o ambiti che non sono rilevanti per la ricerca specifica sul ruolo del project manager nei progetti di Trasformazione Digitale	c, e, j, d, g, k

Tabella 1 Criteri di non eleggibilità

3.2 Caratteristiche degli studi inclusi

Gli studi inclusi nella review sono anch'essi riportati in Bibliografia: ad ognuno di essi è stato assegnato un numero identificativo che sarà utile nelle analisi a venire per richiamarli in maniera più sintetica.

I documenti sopracitati e le associazioni tra essi hanno permesso di evidenziare alcuni risultati che saranno di seguito sintetizzati tramite strumenti tabellari e statistici, come anticipato nel paragrafo **2.5 Misure di sintesi.**

Una prima analisi che è stata effettuata illustra la distribuzione temporale delle pubblicazioni incluse nella SLR. Si osserva una concentrazione di studi pubblicati nel 2019 e nel 2024, suggerendo un crescente interesse di ricerca verso i progetti di Trasformazione Digitale in anni recenti. Il picco nel 2019 è associabile alla pandemia COVID-19, la quale ha accelerato in modo drammatico l'applicazione della tecnologia al lavoro e quindi alle pubblicazioni di studi associati al fenomeno.

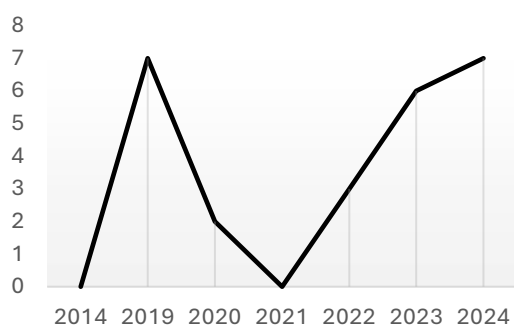


Figura 9 Anni di pubblicazione dei documenti selezionati

Dopodiché si è passati all'estrazione e analisi dei quattro outcome desiderati, su cui si erano strutturati i criteri di eleggibilità:

1. Settori Aziendali e Metodologie di PM,
2. Critical Success Factors (CSF),
3. Critical Challenge Factors (CCF),
4. Figure chiave in un team di progetto di DT.

3.2.1 Outcome 1: Settori Aziendali e Metodologie di PM

La Tabella 2 prende in considerazione ogni articolo della collezione “SETTORI AZIENDALI” che tratta casi studio di progetti di DT, accostando al suo ID numerico il settore aziendale del progetto trattato e la metodologia di PM adottata.

ID	Settore Aziendale	Metodologia
1	Automotive	Agile
2	Healthcare	Non precisata
3	Retail	Agile
4	Software Development	Agile
5	Telecommunication	Ibrida
	Plant construction components	Agile
	Media	Scrum
	Automotive accessories	Ibrida
6	Cement	Agile
7	Chemical	Agile
8	Healthcare	Scrum + AIM
9	Healthcare	Non precisata
	Public	
	Corporate	
10	Automotive	Ibrida
11	IT	Ibrida
	Manufacturing	
12	Technology	Non precisata
13	Finance	Agile
	Healthcare	Waterfall
	Retail	Ibrida
14	Public	Agile
	IT	Waterfall
	Industrial	Ibrida
15	Technology	Agile
	Healthcare	Ibrida
	Finance	Waterfall
	Manufacturing	Agile
16	Manufacturing	Ibrida
	Finance	Agile
	Healthcare	Waterfall
	Retail	Agile
17	Public	Agile
18	Manufacturing	Ibrida
19	IT	Ibrida

Tabella 2 Settore aziendale e Metodologia di PM dei progetti citati nei documenti

Dalla Tabella 2 è stato possibile sintetizzare le evidenze di seguito riportate.

La Figura 7 rappresenta graficamente le frequenze con cui vengono citate le tre metodologie di PM. L'approccio Agile risulta la più utilizzata nei progetti di DT con una percentuale del 43%, nonostante anche il metodo Ibrido sia rilevante (31%).

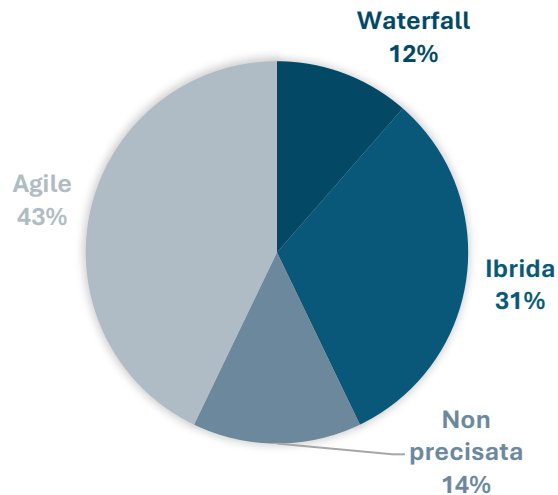


Figura 10 Statistica Metodologie di PM

Un maggior dettaglio della Figura 7 viene incorporato nella Figura 8. Risulta infatti interessante differenziare l'approccio Agile sulla base dei suoi framework più comuni. La frequenza pari al 43% della metodologia Agile include un 13% di modalità Scrum-Agile.

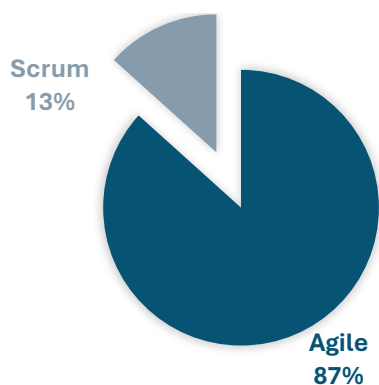


Figura 11 Statistica Metodologie Scrum-Agile

Un'ultima utile rappresentazione dei risultati in Tabella 2 è la Figura 9. L'istogramma mostra i settori aziendali che è più frequente incontrare quando si analizzano progetti di DT. Salute, finanza e il settore manifatturiero risultano essere aperti i più aperti alla trasformazione.

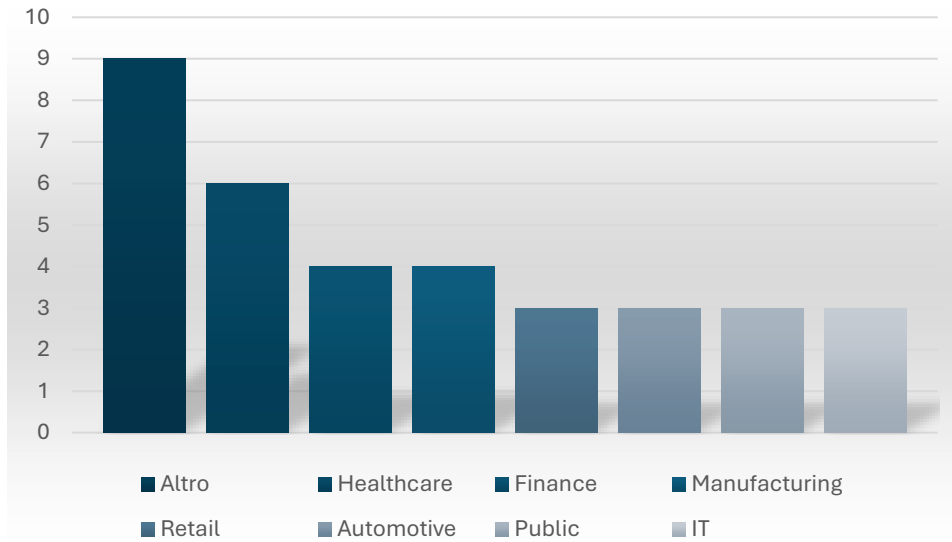


Figura 12 Statistica Settori Aziendali che approcciano progetti di DT

3.2.2 Analisi della correlazione tra Settore Aziendale e Metodologia di PM

Per investigare la possibile correlazione tra il settore aziendale e la metodologia di Project Management adottata, è stata poi condotta un'analisi di associazione su dati categoriali. L'obiettivo principale di questo tipo di analisi è determinare se esiste una relazione statisticamente significativa tra due variabili categoriali, in questo caso, il settore e la tipologia di PM, al fine di capire se la scelta di un certo tipo di Project Management è in qualche modo legata al settore in cui opera l'azienda.

Il primo step è la costruzione della matrice di contingenza, le cui celle contengono le frequenze delle osservazioni che rientrano in ciascuna combinazione di categorie:

		METODOLOGIA			
		Waterfall	Agile	Ibrida	TOT
SETTORE AZIENDALE	Media	0	1	1	2
	Healthcare	2	1	1	4
	Finance	1	2	0	3
	Manufacturing	0	1	4	5
	Retail	0	2	1	3
	Automotive	0	1	2	3
	Public	0	2	0	2
	IT & Software	1	2	2	5
	Chemical	0	1	0	1
	Plant & Cement	0	2	0	2
	TOT	4	15	11	30

A questo punto, per ogni cella, si calcola la frequenza attesa come (Totale di riga * Totale di colonna) / Totale generale, ottenendo:

		METODOLOGIA		
		Waterfall	Agile	Ibrida
SETTORE AZIENDALE	Media	0.27	1	0.73
	Healthcare	1.07	2	1.93
	Finance	0.8	1.5	0.17
	Manufacturing	1.33	2.5	2.17
	Retail	0.8	1.5	1.7
	Automotive	0.8	1.5	1.7
	Public	0.53	1	1.47
	IT & Software	1.33	2.5	2.17
	Chemical	0.27	0.5	0.73
	Plant & Cement	0.53	1	1.47

Sfruttiamo il χ^2 calcolandone il contributo per ogni cella come
 (Frequenza osservata - Frequenza attesa) ² / Frequenza attesa:

		METODOLOGIA		
		Waterfall	Agile	Ibrida
SETTORE AZIENDALE	Media	0.27	0	0.10
	Healthcare	0.82	1	0.55
	Finance	0.05	0.33	1.7
	Manufacturing	1.33	0.9	1.71
	Retail	0.8	0.17	0.29
	Automotive	0.8	0.17	0.06
	Public	0.53	1	1.47
	IT & Software	0.08	0.1	0.03
	Chemical	0.27	0.5	0.73
	Plant & Cement	0.53	1	1.47

Sommando tutti i contributi delle celle, otteniamo $\chi^2 \approx 12.42$, dato utile al calcolo del Coefficiente V di Cramer, il quale quantifica la forza dell'associazione tra le variabili.

$$V = \sqrt{\chi^2 / (n * (\min(r, c) - 1))}$$

Dove:

- $\chi^2 = 12.42$
- $n = 30$ (totale generale)
- $r = 10$ (numero di righe)
- $c = 3$ (numero di colonne)

$$V = \sqrt{(12.42 / (30 * (3 - 1)))} \approx 0.29$$

Il coefficiente di Cramer per la tabella di contingenza è circa 0.29. Questo valore suggerisce una debole associazione tra il settore e la tipologia di Project Management.

3.2.3 Outcome 2 e 3: CSF e CCF

Sfruttando invece i documenti in “GENERALI” è stato possibile studiare:

- CSF cioè i fattori chiave per ottenere il successo del progetto ovvero il raggiungimento degli obiettivi prefissati,
- CCF cioè fattori critici che rappresentano sfide specifiche da affrontare nei progetti,

di cui un PM di progetti di DT dovrebbe essere a conoscenza. Per ognuno di essi è fornita una breve descrizione. Le tabelle 3 e 4 riportano inoltre il loro identificativo accostandolo agli ID dei documenti, al fine di sottolineare quali articoli citano determinati fattori; lo schema risultante permette di evidenziare quali sono i fattori più frequentemente menzionati. Inoltre, le tabelle 3 e 4 suddividono i rispettivi fattori nelle categorie del modello a quattro dimensioni della Trasformazione Digitale:

- Strategia,
- Cultura Aziendale,
- Processi,
- Tecnologie.

3.2.4 Outcome 2: Critical Success Factors (CSF)

- *Competenze manageriali (S1)*: la Trasformazione Digitale deve essere guidata da una leadership forte con una chiara visione degli obiettivi da raggiungere; il project manager deve avere la capacità di gestire il cambiamento organizzativo, di guidare team multifunzionali, di gestire i rischi e di prendere decisioni rapide in contesti complessi;
- *Allineamento strategico (S2)*: i progetti di Trasformazione Digitale devono essere allineati alla strategia aziendale complessiva;
- *Coinvolgimento di tutti gli stakeholder (S3)*: il project manager deve considerare le esigenze del cliente in ogni fase del progetto, coinvolgendolo attivamente e raccogliendo feedback;
- *Orientamento al cliente (S4)*: la Trasformazione Digitale dovrebbe essere guidata dalle esigenze dei clienti. Le aziende devono comprendere come le nuove tecnologie possono aiutarle a migliorare l'esperienza del cliente e a creare nuovo valore;

- *Cultura aziendale orientata al cambiamento, flessibile e adattabile (S5)*: è fondamentale creare una cultura aziendale che abbracci l'innovazione e sia pronta a adattarsi rapidamente;
- *Formazione delle figure coinvolte nel progetto (S6)*: è fondamentale fornire ai dipendenti la formazione necessaria per utilizzare le nuove tecnologie digitali;
- *Comprensione del valore del progetto (S7)*: il project manager deve essere in grado di identificare e comunicare il valore che il progetto di Trasformazione Digitale porterà all'organizzazione e ai suoi clienti; deve assicurarsi che tutti gli stakeholder abbiano una chiara comprensione degli obiettivi, dei benefici, dei rischi e delle sfide del progetto;
- *Cultura aziendale agile/ibrida (S8)*: il project manager deve essere in grado di gestire progetti complessi in ambienti in rapida evoluzione e incerti, adottando metodologie Agile e adattando i piani in base alle nuove informazioni;
- *Mentalità di miglioramento continuo (S9)*: il project manager deve essere aperto al cambiamento, imparare dagli errori e cercare continuamente modi per migliorare i processi e i risultati del progetto;
- *Collaborazione e comunicazione (S10)*: il project manager deve promuovere la collaborazione tra i membri del team e gli stakeholder, garantendo una comunicazione trasparente ed efficace tramite canali di comunicazione adatti;
- *Gestire i conflitti e negoziare (S11)*: il project manager deve essere in grado di identificare e gestire i conflitti tra stakeholder, facilitando il compromesso e la negoziazione per raggiungere un accordo reciprocamente vantaggioso;
- *Competenze tecniche e digitali (S12)*: il project manager di progetti di Trasformazione Digitale deve possedere una conoscenza approfondita delle nuove tecnologie digitali (IoT, BIM, Blockchain, etc.) e la capacità di applicarle al contesto specifico del progetto;
- *Utilizzo di dati e analisi (S13)*: i dati sono fondamentali per prendere decisioni informate e misurare il successo della Trasformazione Digitale. Le aziende devono investire in strumenti e competenze per raccogliere, analizzare e utilizzare i dati in modo efficace;
- *Scelta delle tecnologie giuste (S14)*: non esiste un'unica soluzione tecnologica adatta a tutte le aziende. È importante scegliere le tecnologie più adatte alle esigenze specifiche dell'organizzazione;
- *Integrazione tecnologie (S15)*: le nuove tecnologie digitali devono essere integrate con i sistemi esistenti.

		ID Documenti						TOT
		22	25	24	21	20	23	
Strategia	S1	x			x			2
	S2				x			1
	S3	x				x		2
	S4	x	x					2
Cultura	S5	x	x		x	x	x	5
	S6				x			1
	S7		x	x				2
	S8				x	x	x	3
	S9		x			x		2
Processi	S10		x	x		x	x	4
	S11			x				1
Tecnologia	S12				x		x	2
	S13	x					x	2
	S14	x			x			2
	S15				x			1

Tabella 3 CSF e documenti in cui sono citati; in verde i più frequenti

3.2.5 Outcome 3: Critical Challenge Factors (CCF)

- *Mancanza di una chiara strategia (C1)*: un progetto di Trasformazione Digitale senza una strategia chiara e coerente con il resto del portfolio aziendale è destinato a fallire;
- *Sottostima di costi e tempi (C2)*: la Trasformazione Digitale richiede tempo e investimenti significativi;
- *Mancanza di una leadership forte e orientata al valore (C3)*: la mancanza di una leadership forte e orientata al valore potrebbe portare a una mancanza di direzione e di impegno;
- *Diversa percezione del futuro da parte delle figure partecipanti (C4)*: il project manager deve assicurarsi che non ci siano differenze nella visione a lungo termine del progetto e dei suoi obiettivi tra i diversi stakeholder;
- *Gap informativo (C5)*: differenze nella comprensione e nella condivisione delle informazioni tra i vari stakeholder possono creare difficoltà nell'avanzamento del progetto;
- *Resistenza al cambiamento (C6)*: La Trasformazione Digitale comporta spesso cambiamenti significativi nell'organizzazione e nella cultura aziendale, che possono incontrare resistenza da parte dei dipendenti; una cultura aziendale resistente al cambiamento potrebbe ostacolare l'adozione di nuove tecnologie e processi;

- *Conflitto di interessi (C7)*: differenze negli obiettivi e nelle priorità tra i vari stakeholder sono elementi da appianare per poter portare a termine il progetto;
- *Complessità e velocità del cambiamento (C8)*: la rapida evoluzione delle tecnologie digitali richiede ai project manager di adattarsi continuamente e di aggiornare le proprie competenze;
- *Scarsa comunicazione (C9)*: una comunicazione inefficace può portare a incomprensioni, ritardi e fallimenti;
- *Gestione dei rischi sottovalutata e aspettative eccessivamente ottimistiche su tempi e costi (C10)*: i progetti di Trasformazione Digitale sono spesso complessi e comportano rischi significativi, che devono essere gestiti in modo efficace; inoltre, il cambiamento digitale non è una trasformazione a ciclo breve e richiede investimenti;
- *Mancanza di fiducia reciproca (C11)*: problemi di comunicazione, come la mancanza di trasparenza, la condivisione selettiva delle informazioni e l'ascolto inadeguato, possono minare la fiducia e la collaborazione tra gli stakeholder;
- *Mancanza di competenze digitali nel team di progetto (C12)*: la mancanza di competenze digitali all'interno dell'organizzazione può rallentare o addirittura impedire la Trasformazione Digitale;
- *Mancanza di attenzione alla sicurezza informatica (C13)*: la crescente dipendenza dalle tecnologie digitali aumenta i rischi di cybersecurity, che i project manager devono essere in grado di gestire;
- *Gap di esperienza (C14)*: differenze nei livelli di esperienza e competenza tra i membri del gruppo possono rivelarsi problematiche;
- *Scarsa integrazione tra sistemi legacy e nuovi sistemi (C15)*: l'integrazione di tecnologie digitali con i sistemi aziendali esistenti può essere complessa e costosa.

		ID Documenti					TOT	
		22	25	24	21	20		23
Strategia	C1	x				x	2	
	C2	x					1	
	C3		x		x		2	
	C4			x		x	2	
	C5			x		x	2	
Cultura	C6	x	x		x		x	4
	C7			x				1
	C8						x	1
Processi	C9	x			x	x		3
	C10				x			1
	C11			x				1
Tecnologia	C12	x	x		x		x	4
	C13	x					x	2
	C14			x				1
	C15						x	1

Tabella 4 CCF e documenti in cui sono citati; in rosso i più frequenti

3.2.6 Corrispondenze CSF e CCF

I CSF più frequentemente citati sono:

- *Cultura aziendale orientata al cambiamento, flessibile e adattabile (S5)*
- *Cultura aziendale agile/ibrida (S8)*
- *Collaborazione e comunicazione (S10)*

Mentre i CCF a cui prestare maggiore attenzione risultano essere:

- *Resistenza al cambiamento (C6)*
- *Scarsa comunicazione (C9)*
- *Manca di competenze digitali nel team di progetto (C12)*

A rafforzare ulteriormente queste evidenze ci sono due corrispondenze, ovvero coppie di fattori in cui il CSF è esattamente il concetto opposto al CCF, confermandosi quindi a vicenda come requisiti rilevanti:

- *S5-C6*: la cultura aziendale ha un forte potere sulla riuscita o meno del progetto; se non sviluppata adeguatamente causa resistenza;
- *S10-C9*: la comunicazione è alla base del lavoro nel team di progetto e non deve essere sottovalutata.

Infine, per ogni dimensione, è stata effettuata la somma delle frequenze dei singoli CSF e dei CCF, ottenendo i seguenti risultati, volti a evidenziare come i pesi delle quattro aree siano piuttosto bilanciati, ma che i fattori connessi alla dimensione culturale siano quelli a cui dedicarsi maggiormente.

DIMENSIONE	\sum frequenze CSF	\sum frequenze CCF	\sum frequenze (CSF+CCF)	Frequenze relative
Strategia	7	9	16	27%
Cultura	13	6	19	32%
Processi	5	5	10	17%
Tecnologia	7	8	15	25%

Tabella 5 Frequenze relative e pesi per categoria di fattori

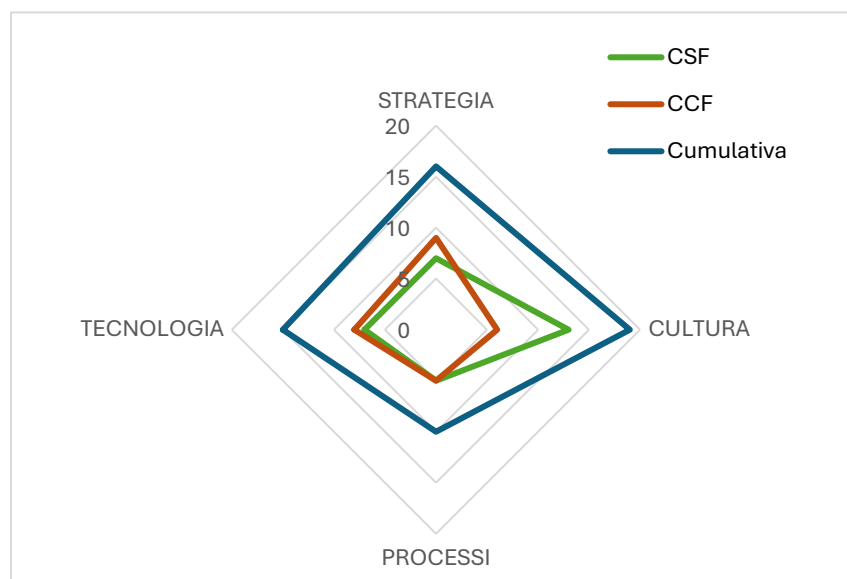


Figura 13 Spider Diagram CSF e CCF

3.2.7 Calcolo della Probabilità di Successo del progetto tramite Fattori Chiave e Metodologie PM

Per “successo di un progetto”, a livello qualitativo e in ambito generale di PM, intendiamo il raggiungimento degli obiettivi prefissati in fase di pianificazione. Essi possono ovviamente essere dettagliati per il singolo progetto, ma ciò che invece permane nel caso di progetti di Trasformazione digitale è che, qualunque siano gli obiettivi da raggiungere, essi orbiteranno attorno alle quattro dimensioni della DT in cui sono stati suddivisi i CSF e i CCF.

Da ciò si evince che, se una metodologia di PM è in grado di offrire strumenti e metodi che soddisfano più o meno una delle quattro dimensioni, la probabilità che il progetto abbia successo varia con essi.

Ci si pone quindi l’obiettivo di creare un modello approssimato ma adattabile con cui calcolare la probabilità di “successo di un progetto” sulla base di quanto la metodologia di PM adottata può supportare il rispetto dei fattori e dimensioni chiave.

Per eseguire questo tipo di analisi complessa si sarebbe voluto eseguire una regressione logistica. Inizialmente, si sarebbe impostata una tabella con tutti i fattori critici sulle righe e le tre tipologie di PM sulle colonne, assegnando un voto x_i in base alla capacità della singola metodologia di permettere al Project manager di soddisfare il requisito i .

La regressione logistica è un modello statistico utilizzato per predire la probabilità di un evento binario (successo o insuccesso) in base a una o più variabili indipendenti. In questo contesto, avrebbe permesso di ottenere una formula di probabilità univoca per calcolare la probabilità di successo del progetto con una certa tipologia di PM. Dati i coefficienti β_i univoci rappresentanti il peso di ogni fattore chiave i , si sarebbero sostituiti i voti x_i per calcolare la probabilità di successo per Agile, Waterfall e Ibrida secondo la formula:

$$P = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i \cdot x_i)}}$$

Tuttavia, ciò non è stato possibile per via di due problematiche connesse al calcolo dei coefficienti β_i :

1. Quantità insufficiente di dati: la regressione logistica richiede un numero sufficiente di osservazioni per stimare i coefficienti in modo affidabile. Con un numero limitato di dati, i coefficienti stimati potrebbero non essere significativi o stabili. Questo è particolarmente vero quando si hanno molte variabili indipendenti (fattori critici) rispetto al numero di osservazioni;
2. Multicollinearità: anche con un numero sufficiente di dati, la multicollinearità (alta correlazione tra le variabili indipendenti) può influenzare negativamente la stima dei coefficienti. Tuttavia, questo problema è meno rilevante rispetto alla quantità di dati.

Pertanto, si è optato per una regressione logistica "manuale" che, per quanto approssimata, è rappresentativa di questa analisi.

Per maggiore semplicità di calcolo, i CSF e i CCF saranno direttamente rappresentati dalle loro risultanti per le quattro dimensioni, ovvero le frequenze relative della Tabella 5 andranno a costituire i quattro coefficienti β_i delle quattro variabili indipendenti Strategia, Cultura, Processi e Tecnologia. Il "successo" sarà direttamente proporzionale ai coefficienti β_i : più il punteggio x_i sarà alto più la dimensione sarà rispettata e quindi maggiore sarà la probabilità di successo.

Strategia	β_s	0,27
Cultura	β_c	0,32
Processi	β_p	0,17
Tecnologia	β_t	0,25

Tabella 6 Coefficienti variabili indipendenti

A questo punto è necessario definire i valori degli x_i nei tre casi di PM presi in analisi. La domanda a cui si vuole rispondere è: quanto la tipologia di PM in questione (variabile dipendente) è in grado di fornire al project manager strumenti e framework utili alla soddisfazione dei fattori chiave inclusi in questa dimensione (variabile indipendente)? Per rispondere ci si è basati su quanto estratto dai documenti analizzati nella SLR da un punto di vista qualitativo. Si è optato per l'utilizzo di una scala di valori da 1 a 3, assegnati in base al grado di utilità della metodologia per ogni dimensione.

Di seguito sono riportati i ragionamenti che hanno condotto all'assegnazione dei punteggi xi: in ognuno di essi sono citati gli identificativi di CSF e CCF correlati all'argomentazione. Il tutto è poi riassunto in Tabella 7.

Strategia:

- *Waterfall*: questa metodologia è poco flessibile e più rigida, il che può limitare la capacità di adattarsi rapidamente ai cambiamenti strategici (C1, C4, C5). È più adatta a progetti con requisiti ben definiti e stabili. → Punteggio 1
- *Agile*: è altamente flessibile e iterativa, permettendo frequenti aggiustamenti in risposta ai cambiamenti strategici (S2). Questo rende Agile più adatta a contesti dinamici e in evoluzione (S9). → Punteggio 3
- *Ibrida*: la metodologia ibrida combina elementi di Waterfall e Agile, offrendo un compromesso tra stabilità e flessibilità (S8). È in grado di adattarsi ai cambiamenti strategici meglio di Waterfall, ma non quanto Agile (S2). → Punteggio 2

Cultura:

- *Waterfall*: la cultura di Waterfall tende a essere più gerarchica e meno collaborativa (C11, C7), con una chiara separazione tra le fasi del progetto e meno interazione continua tra i team (C9). → Punteggio 1
- *Agile*: promuove una cultura collaborativa, con team autogestiti che lavorano in modo iterativo e incrementale (S5). La comunicazione continua e la trasparenza sono fondamentali (S10). → Punteggio 3
- *Ibrida*: cerca di bilanciare la struttura di Waterfall con la collaborazione di Agile, risultando in una cultura che è più collaborativa di Waterfall ma non completamente orientata alla collaborazione come Agile (S8, S10). → Punteggio 2

Processi:

- *Waterfall*: ha processi ben definiti e sequenziali, che possono essere vantaggiosi per progetti con requisiti chiari e immutabili. Tuttavia, la rigidità dei processi può essere un limite (C8). → Punteggio 2

- *Agile*: ha processi molto flessibili e iterativi, che permettono frequenti revisioni e adattamenti (S9, S11). Questo rende Agile estremamente efficace in ambienti dove i requisiti possono cambiare. → Punteggio 3
- *Ibrida*: adotta processi sia rigidi che flessibili, permettendo una certa adattabilità senza perdere completamente la struttura (S7, S11). È meno flessibile di Agile ma più adattabile di Waterfall. → Punteggio 2

Tecnologia:

- *Waterfall*: può essere meno adatta a progetti tecnologici che richiedono frequenti aggiornamenti e modifiche, poiché la sua natura sequenziale rende difficile l'integrazione di nuove tecnologie durante il progetto (C15). → Punteggio 1
- *Agile*: è particolarmente adatta ai progetti tecnologici grazie alla sua natura iterativa e flessibile. Permette l'integrazione continua di nuove tecnologie e adattamenti rapidi (S14, S15). → Punteggio 2
- *Ibrida*: la metodologia ibrida, pur offrendo una certa flessibilità, può ancora essere limitata nella sua capacità di integrare nuove tecnologie rispetto ad Agile, a causa della presenza di elementi rigidi derivanti da Waterfall (C8). → Punteggio 1

	Waterfall	Agile	Ibrida
Strategia	1	3	2
Cultura	1	3	2
Processi	2	3	2
Tecnologia	1	2	1

Tabella 7 Assegnazione punteggi categorie fattori per metodologia di PM

I punteggi x_i saranno sostituiti nella formula del calcolo della probabilità di successo di ogni metodologia. La formula per calcolare la probabilità di successo P per una metodologia può essere espressa come:

$$P = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i \cdot x_i)}}$$

Dove:

- P è la probabilità di successo ed è un valore compreso tra 0 e 1
- β_0 è l'intercetta che in questo caso sarà posta a zero
- β_i è il peso relativo della dimensione i
- x_i è il punteggio che la metodologia in questione ha ottenuto per la dimensione i
- e è la base del logaritmo naturale

Si procede quindi calcolando:

- $P_{\text{Waterfall}} = 1/(1+e^{-((0,27*1) + (0,32*1) + (0,17*2) + (0,25*1))}) = 0,765$
- $P_{\text{Agile}} = 1/(1+e^{-((0,27*3) + (0,32*3) + (0,17*3) + (0,25*2))}) = 0,942$
- $P_{\text{Ibrida}} = 1/(1+e^{-((0,27*2) + (0,32*2) + (0,17*2) + (0,25*1))}) = 0,854$

Le probabilità di successo per le metodologie Waterfall, Agile e Ibrida sono rispettivamente del 76,5%, 94,2% e 85,4%, motivo per cui in linea generale risulta più conveniente dare spazio all'Agile. Questo strumento statistico può però essere riadattato ai propri dati per calcolare in maniera più accurata le probabilità di successo correlandola direttamente ai singoli CSF o CCF anziché alle risultanti del modello a quattro dimensioni.

3.2.8 Outcome 4: Figure chiave in un team di progetto di DT

L'ultimo outcome da riportare in maniera più dettagliata in questo capitolo riassume le principali figure professionali citate nei documenti analizzati; i seguenti ruoli dovrebbero essere ricoperti da persone specializzate al fine di affrontare il progetto con più agevolezza.

- *Sponsor Esecutivo:*
 - Ruolo: fornisce supporto strategico e guida il progetto a livello aziendale.
 - Responsabilità: assicura l'allineamento del progetto con gli obiettivi aziendali, approva le risorse necessarie e rimuove eventuali ostacoli di alto livello.

- *Chief Digital Officer (CDO):*
 - Ruolo: guida la strategia digitale dell'azienda.
 - Responsabilità: sviluppa e implementa la roadmap digitale, identifica le opportunità di innovazione e coordina le iniziative digitali tra i vari dipartimenti.
- *Change Manager:*
 - Ruolo: facilita il cambiamento organizzativo.
 - Responsabilità: pianifica e gestisce le attività di change management, comunica i benefici del cambiamento, forma il personale e gestisce la resistenza al cambiamento.
- *IT Specialist:*
 - Ruolo: gestisce l'infrastruttura tecnologica.
 - Responsabilità: implementa e mantiene le soluzioni IT, risolve i problemi tecnici e assicura che le tecnologie siano integrate correttamente con i sistemi esistenti.
- *Data Analyst:*
 - Ruolo: analizza i dati per supportare le decisioni strategiche.
 - Responsabilità: raccoglie e analizza i dati, crea report e dashboard, fornisce insights per migliorare i processi aziendali e supportare le decisioni basate sui dati.
- *User Experience (UX) Designer:*
 - Ruolo: assicura che le soluzioni digitali siano user-friendly, garantendo una maggiore fluidità nei flussi.
 - Responsabilità: progetta flussi di processo e interfacce intuitivi, conduce test di usabilità, raccoglie feedback dagli utenti e migliora continuamente l'esperienza utente.

Queste figure lavorano insieme per coprire tutti gli aspetti della Trasformazione Digitale, garantendo che il progetto sia ben pianificato, eseguito e accettato all'interno dell'organizzazione. Difatti, anche in questo caso, possiamo notare come i risultati si adattino perfettamente al modello delle quattro dimensioni, andando a ricoprire ogni aspetto della trasformazione digitale:

DIMENSIONE	FIGURA PROFESSIONALE
Strategia	Sponsor Esecutivo
	Chief Digital Officer
Cultura	Change Manager
Processi	User Experience Designer
Tecnologia	Data Analyst
	IT specialist

Tabella 8 Figure team progetto DT

4. DISCUSSIONI

Questo capitolo è dedicato all'ultima fase del flusso di lavoro dell'elaborato. Dall'analisi dei quattro outcome è ora possibile estrarre informazioni utili alla ricerca teorica e all'applicazione concreta.

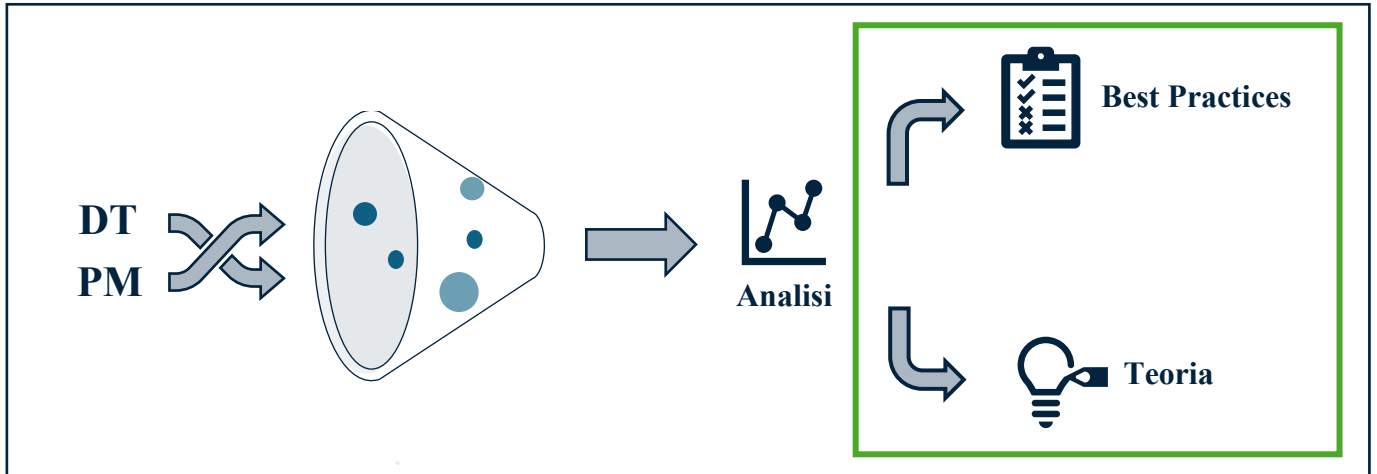


Figura 14 Workflow SLR - Fase 3

4.1 Sintesi dei Risultati

I risultati degli studi analizzati nel precedente capitolo sono riassumibili come segue:

- Caratteristiche teoriche di un progetto di DT confrontate con quelli di un progetto tradizionale ¹:

Variabile	Progetto Tradizionale	Progetto DT
Effetto sulla proposta di valore aziendale	Abilita la proposta di valore attuale	Ridefinisce la proposta di valore
Effetto sull'identità aziendale	Supporta l'identità attuale	Potrebbe contribuire al cambiamento dell'identità aziendale
Relazione con la strategia aziendale	È guidato dalla strategia aziendale	È il motore della strategia aziendale
Drivers del progetto	Miglioramenti incrementali delle prestazioni	Trend di mercato, cambiamenti tecnologici, cambiamenti di paradigma

Focus del progetto	<ul style="list-style-type: none"> ○ Garantire sicurezza, affidabilità ○ Sfruttare le conoscenze esistenti ○ Aggiornare i sistemi preesistenti ○ Migliorare le capacità esistenti 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Innovazione ○ Velocità di consegna ○ Sviluppare nuove capacità interne all'azienda
Piattaforme	Sfrutta un'infrastruttura consolidata	Sperimenta nuove infrastrutture
Metodo di esecuzione	Tradizionale, sequenziale, waterfall	Esplorativo, non lineare, agile

Tabella 9 Confronto Progetti tradizionale e Progetto DT

- Le probabilità di successo del progetto sono diverse in base alla metodologia di PM adottata; le opzioni andrebbero scelte seguendo la seguente gerarchia Agile > Ibrida > Waterfall, ma il PM deve valutare la selezione in base a tutti gli elementi a contesto del singolo caso;
- Il modello delle quattro dimensioni è valido per rappresentare tutti gli outcome; in ognuno di essi si mantiene la seguente gerarchia di importanza: Cultura > Strategia > Tecnologie > Processi, nonostante il successo sia raggiungibile solo tramite l'integrazione di tutti e quattro gli elementi.
- Il team di progetto deve essere separabile. È fondamentale creare team con figure con competenze complementari, così da eliminare dipendenze organizzative con altri dipartimenti, senza avere più bisogno di coordinarsi con loro o attendere deliverables.

¹ Wessel et al (2021), Yoo, Henfridsson e Lyytinen (2010), Horlach, Drews e Schirmer (2016), Gartner (2019)

4.2 Implicazioni per la teoria

Il presente elaborato fornisce importanti contributi allo stato dell'arte riguardante il Project Management e la Trasformazione Digitale, offrendo nuove intuizioni su come i PM possano affrontare e gestire efficacemente i progetti di Trasformazione Digitale.

4.2.1 Contributi alla Letteratura Esistente

Questa revisione sistematica della letteratura ha identificato e analizzato una vasta gamma di fattori critici di successo (CSF) e fattori di sfida (CCF) che influenzano i progetti di Trasformazione Digitale. I risultati evidenziano l'importanza di competenze manageriali avanzate, allineamento strategico, coinvolgimento degli stakeholder e una cultura aziendale orientata al cambiamento. Inoltre, emerge chiaramente che le metodologie di Project Management agili sono più efficaci rispetto agli approcci ibridi e tradizionali (Waterfall) nel contesto della Trasformazione Digitale. Questi contributi arricchiscono la letteratura esistente, fornendo un quadro più completo e dettagliato delle dinamiche in gioco.

4.2.2 Nuove Intuizioni

L'analisi degli outcome ha suggerito come la combinazione di fattori critici teorici siano in realtà utili per delineare best practices da applicare nelle pratiche del Project Management della Trasformazione Digitale.

4.2.3 Future Ricerche

Le future ricerche dovrebbero concentrarsi su diversi aspetti per approfondire ulteriormente la comprensione del Project Management nella Trasformazione Digitale:

- Studio comparativo delle metodologie di Project Management: esaminare le differenze tra metodologie Agile, Ibride e Waterfall in vari contesti industriali;
- Analisi longitudinale dei progetti di Trasformazione Digitale: fornire una comprensione più approfondita di come i fattori critici di successo e le sfide evolvono nel tempo;
- Impatto della cultura aziendale sulla Trasformazione Digitale: esplorare come diversi tipi di cultura aziendale influenzano l'adozione e il successo della Trasformazione Digitale;
- Integrazione dei sistemi legacy con nuove tecnologie: focalizzarsi sulle migliori pratiche per integrare sistemi legacy con nuove tecnologie digitali;

- Formazione e sviluppo delle competenze digitali: studiare come è meglio strutturare i programmi di formazione per sviluppare le competenze digitali necessarie nei team di progetto.

4.3 Implicazioni per la pratica - Best Practices

L'analisi dei risultati della revisione sistematica della letteratura è utile per delineare delle linee guida che possano aiutare concretamente il Project Manager nelle pratiche di gestione di un progetto di Trasformazione Digitale. L'obiettivo delle best practices è di guidare il PM nel gestire la trasformazione del valore dell'organizzazione ovvero [15]:

- *Mantenere* le attività principali;
- *Migliorare* la percezione del valore aziendale e l'efficienza dei suoi processi;
- *Estendere* il valore del core business;
- *Reinventarsi* sviluppando nuovi modelli.

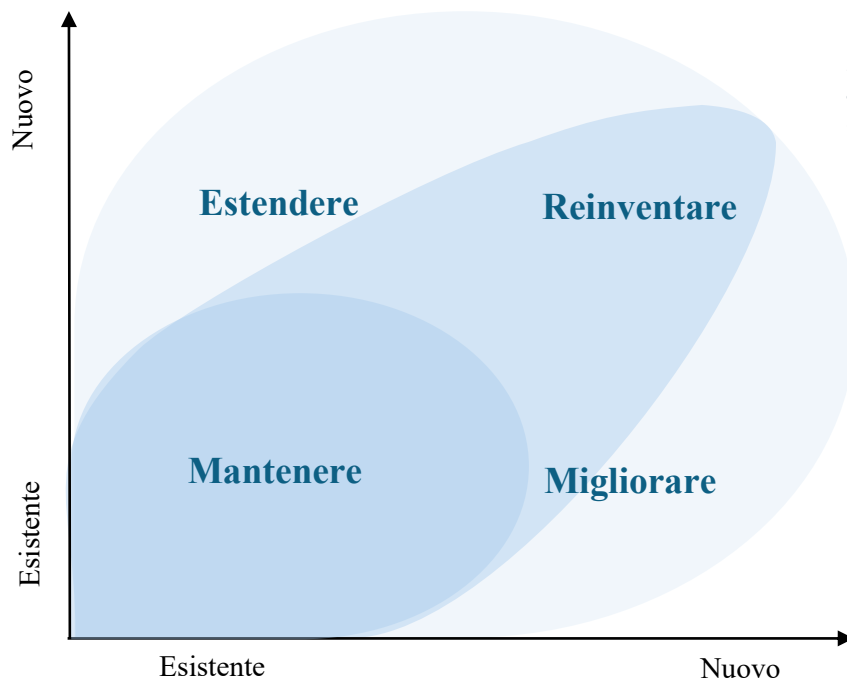


Figura 15 Obiettivi best practices in relazione al valore attuale e potenziale dell'organizzazione

I cinque pilastri attorno a cui sono costruite sono [27]:

1. **Value-Driven Leadership:** la leadership deve guidare la Trasformazione Digitale con una chiara focalizzazione sulla creazione di valore per il cliente;
2. **Customer-Centric Culture:** la cultura aziendale deve essere orientata al cliente, con l'obiettivo di comprendere e soddisfare le sue esigenze in continua evoluzione;
3. **Agile and Data-Driven Processes:** i processi aziendali devono essere agili e basati sui dati, per adattarsi rapidamente ai cambiamenti del mercato e prendere decisioni informate;
4. **Empowered and Collaborative Teams:** i team di lavoro devono essere autonomi e collaborativi, con la capacità di innovare e di lavorare in modo trasversale;
5. **Continuous Improvement Mindset:** la Trasformazione Digitale è un processo continuo che richiede una mentalità di miglioramento continuo a tutti i livelli dell'organizzazione.

Le best practices sono strutturate in maniera tale da fornire un vero e proprio flusso di attività che il PM dovrebbe seguire attraverso tutte le fasi di approccio al progetto di DT.

1. *Fase di Feasibility*

- Condividere le conoscenze acquisite da ogni progetto precedente;
- Assicursi che la leadership sia forte e orientata al valore;
- Porsi le seguenti domande al fine di comprendere se abbia senso intraprendere il progetto:
 - Quale problema aziendale stiamo risolvendo?
 - La nuova tecnologia quali dipartimenti e processi andrà ad impattare?
 - Quanto sono pronte organizzazione e componenti di essa ad abbandonare vecchie abitudini di gestione?
 - Qual è il divario nelle capacità umane e come possiamo colmarlo?
 - Siamo disposti a investire nella formazione del personale su come utilizzare le nuove tecnologie?
 - L'organizzazione ha uno sponsor esecutivo dotato sia dell'esperienza che della credibilità necessarie per guidare la DT?
 - Possediamo le risorse necessarie per creare un accurato inventario di tutti i progetti attuali e passati al fine di creare diagrammi di carico e valutare se si ha la possibilità di intraprendere un altro progetto impegnativo come quello in ambito DT?

- Quali dati utilizzare? Disponiamo delle risorse per raccogliere, pulire e strutturare i dati dell'organizzazione per disporli in un'unica piattaforma così da avere un report completo del potenziale del successo del progetto?

2. Fase di Planning

- Implementare un piano di formazione rivolto a tutte le figure che saranno coinvolte o potrebbero essere coinvolte in progetti di Trasformazione Digitale in azienda;
- Far sì che il team di progetto sviluppi una visione d'insieme;
- Coinvolgere il cliente in tutte le fasi del progetto;
- Assicurarsi che la comunicazione fluisca bene tra tutti gli stakeholder del progetto;
- Definire chiaramente le metriche che saranno utili a misurare il successo del progetto;

3. Fase di Avvio (Initiation)

- Rendere le informazioni del progetto visivamente disponibili, chiare e accessibili;
- Incoraggiare l'uso di metodologie agili e strumenti/concetti di gestione della qualità, sensibilizzando sulla differenza che può avvenire adottandole e rendendole parte del proprio workflow;
- Assicurarsi che tutti i ruoli chiave siano assegnati, inclusi Sponsor Esecutivo, Chief Digital Officer (CDO), Change Manager, IT Specialist, Data Analyst e User Experience (UX) Designer;
- Stabilire un piano di comunicazione chiaro e condiviso;
- Identificare e coinvolgere tutti gli stakeholder.

4. Fase di Execution

- Implementare le attività pianificate seguendo la metodologia Agile per garantire flessibilità e adattabilità;
- Monitorare costantemente il progresso del progetto rispetto agli obiettivi stabiliti;
- Promuovere la collaborazione e la comunicazione continua all'interno del team di progetto;
- Affrontare e risolvere rapidamente eventuali problemi o conflitti che emergono;

- Assicurarsi che le tecnologie siano integrate correttamente e che il team sia adeguatamente formato per utilizzarle;
- Utilizzare dati e analisi per prendere decisioni informate.

5. Fase di Controllo e Monitoraggio

- Tenere riunioni agili regolari per gestire risultati finali più piccoli e realizzabili;
- Monitorare le performance del progetto attraverso KPI definiti e condivisi.;
- Gestire le variazioni rispetto al piano di progetto e adattare le strategie di conseguenza;
- Garantire che la qualità dei deliverable sia conforme agli standard previsti;
- Gestire i rischi in modo proattivo e adattare le strategie di mitigazione dei rischi.

6. Fase di Deployment

- Implementare il rilascio del prodotto/servizio in produzione fornendo formazione e supporto agli utenti finali;
- Assicurarsi che la transizione dal team di progetto al team operativo avvenga senza intoppi;
- Monitorare attentamente le prime fasi di utilizzo del nuovo sistema/prodotto per identificare e risolvere eventuali problemi;
- Integrare le nuove tecnologie con i sistemi legacy esistenti.

7. Fase di Closing

- Valutare il progetto per identificare le lezioni apprese e le best practices;
- Documentare e archiviare tutta la documentazione del progetto;
- Riconoscere e celebrare i successi del team di progetto;
- Assicurarsi che tutte le parti interessate siano soddisfatte dei risultati del progetto.

8. Fase di Analisi delle Performance

- Misurare il successo del progetto:
 - In che modo le iniziative previste dal programma supportano la strategia dell'organizzazione?

- Quali KPI sono utili?
- Quali parti interessate devono essere coinvolte nello sviluppo di KPI
- Valutare i benefici ottenuti rispetto agli obiettivi iniziali.
- Raccolta di feedback e identificazione di opportunità di miglioramento per progetti futuri.
- Analizzare i dati per identificare aree di miglioramento continuo.

Le skills necessarie per mettere in pratica le linee guida appena descritte sono [26]:

- **Comprensione:** costruire una comprensione completa del contesto rispetto alle transizioni tecnologiche e organizzative e alle loro implicazioni per l'agilità, la resilienza e la sostenibilità nell'ecosistema sociotecnico in cui l'azienda si evolve. Ciò implica:
 - Identificare e analizzare le sfide principali legate alle transizioni tecnologiche e organizzative secondo un approccio olistico che integri gli impatti economici, ambientali e sociali;
 - Identificare e analizzare i vincoli e le opportunità derivanti dall'ecosistema aziendale nel suo orientamento strategico per garantire un adattamento proattivo ai cambiamenti;
 - Co-sviluppare un business case con gli stakeholder del progetto di trasformazione industriale in linea con una diagnosi prestabilita.
- **Progettazione:** progettare sistemi innovativi per implementare progetti di trasformazione utilizzando metodi e strumenti per l'agilità, la resilienza e la sostenibilità. Questo comporta:
 - Co-costruire soluzioni tecnologiche e organizzative per migliorare l'agilità aziendale e le prestazioni dell'organizzazione globale;
 - Pianificare le attività dei progetti di trasformazione e identificare gli indicatori chiave di performance che coprono gli aspetti di costo, tempo, rischio e qualità;
 - Garantire un monitoraggio attivo dei nuovi metodi e delle tecnologie emergenti e delle loro aree di applicazione al fine di aumentare l'agilità e le prestazioni globali;
- **Implementazione:** organizzare e gestire il processo di implementazione e diffusione e garantire il follow-up dei sistemi di nuova concezione verso l'agilità, la resilienza e la sostenibilità. Ciò comporta:

- Gestire team multidisciplinari di diverse professioni;
- Monitorare gli indicatori di performance per condurre con successo le attività del progetto di trasformazione e gestire i cambiamenti.

- **Analizzare** le prestazioni di sistemi complessi.
 - Implementare studi sperimentali nell'ambito del miglioramento delle prestazioni e interpretare i risultati;
 - Gestire l'allineamento tra processi aziendali, struttura organizzativa, sistemi informativi e applicazioni IT dell'organizzazione;
 - Prendere decisioni in condizioni di incertezza per raggiungere gli obiettivi del progetto di trasformazione.

- **Sostenere** un approccio che combini agilità, resilienza e sostenibilità all'interno dell'organizzazione. Ciò comporta le seguenti competenze:
 - Capitalizzare attraverso il feedback sulle pratiche messe in atto durante i progetti di trasformazione;
 - Guidare una cultura aziendale condivisa di agilità e resilienza;
 - Mantenere un approccio proattivo al miglioramento continuo delle prestazioni complessive.

4.4 Limitazioni

La revisione presenta alcune limitazioni che devono essere considerate nell'interpretazione dei risultati.

4.4.1 Limitazioni delle prove

Le prove trovate negli studi inclusi presentano limitazioni, come la variabilità nella qualità metodologica e la mancanza di studi longitudinali. Queste potrebbero influenzare la generalizzabilità dei risultati.

4.4.2 Limitazioni dei processi di revisione

Il processo di revisione ha alcune limitazioni, tra cui la selezione degli studi condotta da un solo revisore e l'uso di criteri di inclusione/esclusione che potrebbero aver escluso studi rilevanti. Queste limitazioni potrebbero aver introdotto bias nella selezione degli studi e nei risultati della revisione. Inoltre, la mancanza di dati in grandi dimensioni è una limitazione significativa che può influenzare la capacità di eseguire analisi statistiche complesse. Senza un numero adeguato di osservazioni, i coefficienti beta non possono essere stimati in modo affidabile nelle regressioni logit, compromettendo la validità dei risultati. In questo studio, la quantità insufficiente di dati ha reso necessario procedere con una regressione logit "manuale", utilizzando le frequenze relative come pesi beta. Questo metodo, sebbene utile, non può sostituire completamente l'analisi statistica più robusta che sarebbe stata possibile con un dataset più ampio.

Per migliorare la robustezza delle future revisioni sistematiche, si raccomanda l'uso di più revisori indipendenti per la selezione e la valutazione degli studi, nonché l'adozione di criteri di inclusione/esclusione più ampi e flessibili. Inoltre, sarebbe utile includere una valutazione critica e quantitativa della qualità metodologica degli studi inclusi per fornire una visione più chiara della robustezza delle prove disponibili.

5. CONCLUSIONI

La Trasformazione Digitale rappresenta una sfida complessa e sfaccettata per le organizzazioni moderne, richiedendo non solo l'adozione di nuove tecnologie, ma anche un ripensamento radicale dei modelli di business, delle competenze e delle strategie operative. La revisione sistematica della letteratura condotta in questa tesi ha evidenziato il ruolo cruciale del Project Management nel guidare e facilitare questo processo di cambiamento.

Come affermato da Tabrizi et al. (2019), "la Trasformazione Digitale non riguarda la tecnologia". Infatti, "la maggior parte delle tecnologie digitali offre possibilità di guadagni di efficienza. Ma se le persone non hanno la giusta mentalità per cambiare e le attuali pratiche organizzative sono imperfette, la Trasformazione Digitale non farà altro che amplificare tali difetti". Questo mette in luce la necessità di un approccio olistico che coinvolga non solo l'aggiornamento delle infrastrutture tecnologiche, ma anche la formazione della forza lavoro, l'evoluzione della cultura aziendale e l'adattamento dei processi organizzativi, ponendo il fattore umano al centro della trasformazione. La cultura non si costruisce, si deve coltivare, è un organismo vivo e dinamico. Per allinearla alla strategia ci deve essere un senso condiviso di scopo e fiducia: le persone agiscono nel loro interesse personale, e questo è giusto e normale per la condizione umana, ma le migliori organizzazioni sono quelle che riconoscono come l'interesse personale rischi di far deragliare la gestione dei progetti, creando risposte specificamente progettate per modificare mentalità e comportamenti. Senza una mentalità adeguata e pratiche organizzative efficaci, la digitalizzazione rischia di amplificare i difetti esistenti, piuttosto che risolverli.

I project manager hanno la responsabilità di orchestrare le risorse, gestire le aspettative degli stakeholder e assicurare che i progetti siano allineati con la strategia aziendale complessiva. Le competenze richieste vanno oltre le tradizionali capacità di gestione dei progetti, includendo una profonda comprensione delle tecnologie digitali, la capacità di gestire il cambiamento e una forte leadership.

Alla fine, sarà l'aspetto culturale a emergere come il fattore determinante. La Trasformazione Digitale non può avere successo senza un cambiamento culturale profondo. Il project manager,

come elemento umano insostituibile, avrà un ruolo fondamentale in questo processo. La sua capacità di guidare, motivare e ispirare il team, di comprendere le dinamiche umane e di promuovere una cultura di innovazione e adattabilità, è qualcosa che nemmeno le tecnologie più avanzate potranno mai sostituire.

In conclusione, la Trasformazione Digitale offre immense opportunità, ma richiede un approccio strategico e ben ponderato. Solo attraverso un impegno continuo e un'attenzione costante alle competenze e alle strategie, le organizzazioni possono realizzare il pieno potenziale della Trasformazione Digitale. Tuttavia, è la dimensione culturale e umana che, alla fine, determinerà il vero successo della Trasformazione Digitale. Il project manager, con la sua leadership e comprensione delle dinamiche umane, rimane una figura chiave in questo cambiamento, garantendo che la Trasformazione Digitale non solo avvenga, ma prosperi.

BIBLIOGRAFIA

Studi inclusi - collezione “SETTORI AZIENDALI”

1. Daxbacher et al., 2024, “*Critical success factors in digital transformation projects in the brazilian automotive industry: a qualitative study*”,
2. Volpentesta et al., 2023, “*A survey on incumbent digital transformation: a paradoxical perspective and research agenda*”,
3. Gertzen et al., 2022, “*Goals and benefits of digital transformation projects: Insights into project selection criteria*”,
4. Gorski et al., 2024, “*Agile Project Management in the age of digital transformation: exploring emerging trends*”,
5. Barthel & Hess, 2019, “*Are Digital Transformation Projects Special?*”,
6. 2019 IEEE-IAS/PCA Cement Industry Conference (IAS/PCA): April 28-May 2, 2019, St. Louis Convention Center, St. Louis, MO, 2019, “*Digital Transformation: Why Projects Fail, Potential Best Practices and Successful Initiatives*”,
7. Rialti & Filieri, 2024, “*Leaders, let’s get agile! Observing agile leadership in successful digital transformation projects*”,
8. Coplan, 2024, “*Unlock the Secret to Achieving Digital Transformation Success with the Delta Framework*”,
9. D Schallmo, A Baiyere, F Gertsen, C. A. Foss Rosenstand, C. A. Williams, 2024, “*Digital Disruption and Transformation*”,
10. Dirk Fahland Chiara Ghidini Jörg Becker Marlon Dumas, 2020, “*Business Process Management Forum*”,
11. Kutnjak A, Pihir I, Furjan M, 2019, “*Digital Transformation Case Studies Across Industries- Literature Review*”,
12. Tarkian S, 2019, “*The Digital Transformation of Siemens*”,
13. Mark Baker, 2014, “*Digital Transformation*”,
14. Roberto Bellini, 2019, “*Project manager, pivot della Trasformazione Digitale: competenze, formazione e certificazione Uni*”,
15. Project Management Institute, Inc, 2023, “*The digital transformation playbook: what you need to know and do*”,

16. Barthel P, Stark N, Hess T, 2020, “*Exploring new areas for project portfolio management - evolving practices for digital transformation projects*”,
17. Ciancarini P, Giancarlo R, Grimaudo G, 2024, “*Scrum@PA: Tailoring an Agile Methodology to the Digital Transformation in the Public Sector*”,
18. Barbosa A, Saisse M, 2019, “*Hybrid Project Management for sociotechnical digital transformation context*”,
19. Διπλωματική Εργασία, 2023, “*A theoretical and empirical comparative analysis of waterfall, agile and hybrid Project Management methods in digital projects: the case of consolut*”;

Studi inclusi - collezione “GENERALI”

20. Lima et al., 2023, “*A Socio-Technical Framework for Lean Project Management Implementation towards Sustainable Value in the Digital Transformation Context*”,
21. Goncalves et al, 2023, “*The relationship between Project Management and digital transformation: Systematic literature review*”,
22. Antonio Weiss, 2022, “*The Practical Guide to Digital Transformation Quickly master the essentials with tips, case studies and actionable advice*”,
23. Sergey Bushuyev Ronggui Ding Mladen Radujkovic, 2023, “*Project Management in the Digital Transformation Era*”,
24. Naoshi Uchihira, JAIST and Tatsuya Eimura, JAIST, 2022, “*The Nature of Digital Transformation Project Failures: Impeding Factors to Stakeholder Collaborations*”,
25. David Romero, Myrna Flores, Martin Herrera, Homero Resendez CEMEX, 2019 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC), “*Five Management Pillars for Digital Transformation Integrating the Lean Thinking Philosophy*”,
26. Medini K, Berger-Douce S, 2024, “*Ingredients for digital transformation projects trainings*”,

Altro

27. Sophia Antipolis Innovation Park, France, 17-19 June 2019, Proceedings, 2019 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)
28. Project Management Institute (PMI)., “*A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). Settima edizione.*”

Studi esclusi

- a. Wiechmann D, Reichstein C, Haerting R, Bueechl J, Pressl M, 2022, “*Agile management to secure competitiveness in times of digital transformation in medium-sized businesses*”
- b. Schumacher S, Schmid F, Bildstein A, Bauernhansl T, 2021, “*Lean Production Systems 4.0: The Impact of the Digital Transformation on Production System Levels*”
- c. Zhang L, Mohandes S, Tong Y, Cheung C, Banihashemi S, Shan M, 2023, “*Sustainability and Digital Transformation within the Project Management Area: A Science Mapping Approach*”,
- d. Goos G, Hartmanis J, Bertino E, Gao W, Steffen B, “*Lecture Notes in Computer Science*”,
- e. “*Fashion 4.0. Innovating Fashion Industry Through Digital Transformation*”
- f. Yenidogan T, Gul S, 2021, “*Digital Transformation Strategy: The LEGO Case*”,
- g. Sommer L, 2024, “*Project Management approaches and their selection in the digital age: Overview, challenges and decision models*”,
- h. Gupta S, Modgil S, Bhushan B, Kamble S, Mishra J, 2024, “*Digital innovation and transformation capabilities in a large company*”,
- i. Kozarkiewicz, Alina, 2020, “*General and Specific: The Impact of Digital Transformation on Project Processes and Management Methods*”,
- j. Carujo S, Anunciação P, Santos J, 2022, “*The Project Management Approach. A Critical Success Factor in Digital Transformation Initiatives*”,
- k. Tommasi B, 2018, “*Project Management and digital transformation. Performance measuring model of digital projects and archives*”.

Indice delle Figure

Figura 1 Confronto Metodologia Agile e Waterfall.....	9
Figura 2 Ciclo di Deming.....	10
Figura 3 Flusso di lavoro Scrum Agile	12
Figura 4 Modello a quattro dimensioni della DT	17
Figura 5 Workflow SLR.....	20
Figura 6 Workflow SLR - Fase 1	21
Figura 7 Workflow SLR - Fase 2	29
Figura 8 Prisma 2020 Flow Diagram	30
Figura 9 Anni di pubblicazione dei documenti selezionati.....	32
Figura 10 Statistica Metodologie di PM	34
Figura 11 Statistica Metodologie Scrum-Agile.....	34
Figura 12 Statistica Settori Aziendali che approcciano progetti di DT.....	35
Figura 13 Spider Diagram CSF e CCF.....	43
Figura 14 Workflow SLR - Fase 3	51
Figura 15 Obiettivi best practices in relazione al valore attuale e potenziale dell'organizzazione.....	54
Tabella 1 Criteri di non eleggibilità	31
Tabella 2 Settore aziendale e Metodologia di PM dei progetti citati nei documenti	33
Tabella 3 CSF e documenti in cui sono citati; in verde i più frequenti.....	40
Tabella 4 CCF e documenti in cui sono citati; in rosso i più frequenti.....	42
Tabella 5 Frequenze relative e pesi per categoria di fattori	43
Tabella 6 Coefficienti variabili indipendenti	45
Tabella 7 Assegnazione punteggi categorie fattori per metodologia di PM	47
Tabella 8 Figure team progetto DT	50
Tabella 9 Confronto Progetti tradizionale e Progetto DT	52