

POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale in **Ingegneria Gestionale**

Tesi di Laurea Magistrale

Valutare l'efficienza della metodologia Agile per il Project Management nel settore dei servizi



Relatore

Giovanni Zenezini

Candidato

Greta Mangiameli

Anno Accademico 2022/2023

INDICE

• INDICE FIGURE	4
• ABSTRACT	5
• CAPITOLO 1 – IL PROJECT MANAGEMENT E LA METODOLOGIA AGILE	7
1.1 NASCITA DEL PROJECT MANAGEMENT.....	7
1.1.1.1 Il progetto.....	15
1.1.1.2 Il Project Management.....	23
1.1.1.3 Il PMBOOK.....	25
1.1.1.4 L’approccio Waterfall.....	27
1.2 DALL’APPROCCIO WATERFALL ALLA METODOLOGIA AGILE.....	30
1.2.1 Manifesto Agile.....	30
1.2.2 Aspetti distintivi: Flessibilità ed allineamento continuo.....	32
1.3 METODOLOGIA SCRUM.....	34
1.3.1 I ruoli.....	35
1.3.2 Gli artefatti.....	36
1.3.3 Eventi e cerimonie.....	38
• CAPITOLO 2 - VALUTAZIONE DEL MODELLO	41
2.1 KPI PER VALUTARE L’EFFICIENZA.....	41
2.1.1 Sprint Burndown Chart.....	41
2.1.2 Burn Up Chart.....	45
2.1.3 Velocity.....	46
2.1.4 Epic Burndown Chart.....	48
2.2 APPLICAZIONE PRATICA.....	50
2.2.1 La somministrazione del questionario.....	52
• CAPITOLO 3 - IL CASO CON POWER REPLY	57

3.1 L'AZIENDA.....	57
3.2 OVERVIEW: IL CASO DI STUDIO.....	59
3.3 L'APPROCCIO DI POWER REPLY.....	60
3.3.1 Valutazione dell'effort: il planning poker.....	62
3.4 APPLICAZIONE DEI KPI AL PROGETTO.....	64
3.5 LA CREAZIONE DI UN MODELLO.....	72
3.5.1 Gli indici e la loro interpretazione.....	72
CONCLUSIONI.....	87
• BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....	91
• ALLEGATI.....	94

INDICE FIGURE

- Figura 1 – Transcontinental Railroad
- Figura 2 – Il triplice vincolo
- Figura 3 – Diagramma di Gantt
- Figura 4 – Il modello a cascata
- Figura 5 – Scrum Artifacts
- Figura 6 – Sprint Burn Down
- Figura 7 – Burn Up Chart
- Fig 8 – Velocity Report
- Fig 9 – Epic & Release Burndown
- Figura 10 – Percentuale di adozione
- Figura 11 – Organigramma Reply team.
- Figura 12 – Organigramma customer team
- Figura 13 – Tabella Riassuntiva
- Figura 14 – Grafico di Burndown generale
- Figura 15 – Grafico di Burnup Generale
- Figura 16 – Velocity Chart
- Figura 17 – Epic Chart SG
- Figura 18 – Epic Chart MVP1

ABSTRACT

Durante l'ultimo decennio, la realtà in cui vivono le imprese italiane è notevolmente mutata. Le statistiche ISTAT rilevano circa 6,2 Milioni di imprese attive e con il numero, cresce anche la competizione e di conseguenza la difficoltà a guadagnare un vantaggio competitivo. Approdare a strategie di gestione dei progetti che ne facilitano le dinamiche è ormai una scelta diffusa e si sta provando sempre più ad implementare ed ottimizzare tali metodologie. Le metodologie di natura Agile e gli insegnamenti derivanti da queste, forniscono delle guide per la comunicazione, lo svolgimento delle attività, la collaborazione con il cliente e più di tutto il tempo di reazione, inteso come la capacità di rispondere ai cambiamenti. Il tema di questa tesi nasce dall'intenzione di comprendere quanto ed in che modo questa metodologia di gestione del lavoro venga adottata in aziende appartenenti del settore dei servizi e l'importanza di tale approccio è il punto di partenza per la proposta metodologica sviluppata in questa tesi. Con questa metodologia sarà possibile valutare l'efficienza ed il grado di adozione dell'Agile e tramite cui poter prendere spunto per apportare dei miglioramenti *ad hoc*¹ per ogni situazione. Per quanto concerne la struttura dell'elaborato, si sviluppa in tre capitoli: nel primo viene approfondita la letteratura e trattate nello specifico le nozioni sul Project Management con focus su diversi punti come la definizione di progetto, la differenza con il modello a cascata (Waterfall), il Manifesto Agile. Successivamente si passa alla metodologia Scrum, le cerimonie, i ruoli e gli artefatti. Nel capitolo successivo vengono introdotti delle curve e dei grafici che verranno applicate al caso aziendale. Vengono poi spiegati i risultati ottenuti

¹ Adatto, appropriato

dalla somministrazione del questionario creato a supporto della valutazione ed infine, nell'ultimo capitolo, viene proposto un modello composto da curve ed indici per analizzare il caso progettuale e la metodologia di lavoro e lo stesso viene applicato ad un progetto dell'azienda Power Reply, condotto secondo il framework Scrum.

CAPITOLO 1 – IL PROJECT MANAGEMENT E LA METODOLOGIA AGILE

1.1 NASCITA DEL PROJECT MANAGEMENT

Le radici del project management risalgono all'antichità, quando i governi, le armate e le grandi opere di costruzione richiedevano una pianificazione e un coordinamento dettagliati. Tuttavia, il project management moderno ha iniziato a prendere forma durante la Rivoluzione Industriale², quando le aziende si sono rese conto della necessità di organizzare e gestire in modo più efficiente i loro progetti. Il primo passo verso il project management moderno è stato il “*The Principles of Scientific Management*”³ scritto da Frederick Winslow Taylor nel 1911. Il suo approccio incentrato sulla razionalizzazione del lavoro ha introdotto i concetti di specializzazione delle attività, di analisi dei processi, di standardizzazione e di controllo dei tempi e dei costi.⁴ Il “*Sistema di gestione scientifica*” o “*Taylorismo*”⁵, si basa sulla razionalizzazione del lavoro attraverso la standardizzazione dei processi produttivi e l'ottimizzazione dell'efficienza. L'obiettivo di Taylor era massimizzare l'efficienza e la produttività, eliminando gli sprechi e aumentando la qualità del prodotto. Il sistema di gestione scientifica di Taylor si basava su quattro principi fondamentali: il primo riguarda lo “*Studio dei tempi e dei movimenti*”⁶ : Taylor ha

² Si fa riferimento alla Terza Rivoluzione Industriale che ebbe inizio nella prima metà del Novecento.

³ Taylor, F. W. (2012). *The Principles of Scientific Management*. Courier Corporation.

⁴ A. (2021, November 25). Ciclo PDCA e miglioramento della qualità | Project Management Center. Project Management Center. <https://www.humanwareonline.com/project-management/center/ciclo-pdca-miglioramento-qualita/>

⁵ Petriglieri, G. (2021, August 31). Are Our Management Theories Outdated? Harvard Business Review. <https://hbr.org/2020/06/are-our-management-theories-outdated>

⁶ Lo studio dei tempi e dei movimenti. Definizione e obiettivi • gestipolis. (n.d.). <https://iscsisantarget.com/it/articles/15139-the-study-of-times-and-movements-definition-and-objectives>

introdotto la pratica di analizzare ogni attività di lavoro in modo da individuare i tempi e i movimenti necessari per svolgere il lavoro. Riproporre delle routine costanti ha permesso di standardizzare i processi e di eliminare gli sprechi. Il secondo principio introdotto da Taylor è la “*Divisione del lavoro*”⁷: l’idea di Taylor è quella di far crescere dei lavoratori specializzati al quale veniva assegnato un unico compito. Ciò avrebbe portato ogni lavoratore a diventare esperto nelle proprie attività, garantendo così un aumento dell’efficienza complessiva. Il terzo punto concerne la “*Formazione dei lavoratori*”: Taylor riteneva che l’inserimento di programmi di formazione, permetteva ai lavoratori di imparare, ancor prima di applicarle, le tecniche più efficienti per svolgere il proprio lavoro. Questo ha aumentato la produttività e la qualità del lavoro in quanto ha sommato al “*learning by doing*”⁸, un’esperienza preventiva fornita dalla letteratura. Il “*Controllo del lavoro*” è il quarto ed ultimo principio che ha permesso al Project Management di diventare una metodologia, sebbene molto differente da quella che intendiamo oggi. Taylor ha introdotto la pratica di controllare e monitorare il lavoro svolto dai lavoratori, al fine di garantire che fosse svolto secondo le specifiche richieste. In questo modo, voleva eliminare gli errori ed incrementare la qualità dell’output. In aggiunta, il sistema di gestione scientifica ha creato un’importante cultura per quanto concerne misurazione e controllo, che oggi è ancora una parte essenziale della gestione dei progetti moderni, grazie all’introduzione della pratica di analisi e ottimizzazione dei processi. Quando si parla di *Project Management*

⁷ Tedescucci, F. (2020, November 24). F. W. Taylor, la scienza di organizzare il lavoro. Starting Finance. <https://startingfinance.com/approfondimenti/f-w-taylor-la-scienza-di-organizzare-il-lavoro/>

⁸ Indica l’apprendimento sul campo

vi sono molte figure che hanno contribuito al suo sviluppo e meritano di essere citate: la seconda figura da citare è Henry Gantt⁹, associato di Taylor. Nel corso del XX secolo, ha sviluppato l'omonimo e famoso diagramma di Gantt. Tale strumento è tutt'ora utilizzato, ha la funzione e la capacità di fornire una visualizzazione della schedulazione della attività, del monitoraggio e lo studio dell'andamento dei progetti. Il contributo di Gantt ed i grandi studiosi al suo pari è evidente fino alla fondazione del PMI (Project Management Institute), fondato alla fine degli anni '60 per promuovere la professione del project manager. Oggi, il project management è una disciplina diffusa nei più disparati settori, dalle costruzioni alle imprese manifatturiere, dall'informatica ai servizi. Lo scopo primario è quello di indirizzare i team di progetto dalla pianificazione, al raggiungimento degli obiettivi prefissati ottimizzando efficienza ed efficacia¹⁰. La disciplina del Project Management prevede 5 aree di processo e 10 aree di conoscenza gestionale (PMBOK 5th). Le cinque aree di processo rappresentano il ciclo di vita del progetto che inizia con la definizione e pianificazione, passa poi alle fasi di esecuzione e controllo delle attività, e si conclude con la consegna e la chiusura del progetto¹¹. Si capì sin dall'inizio quanto fosse importante coordinare le risorse facendo convergere gli sforzi verso un obiettivo comune. Ciò era possibile intersecando le diverse competenze di ogni funzione aziendale. Un progetto è definito come “un'impresa complessa, unica e di durata determinata, rivolta al raggiungimento di un obiettivo chiaro e predefinito mediante un

⁹ British Library. (n.d.). The British Library. <https://www.bl.uk/people/henry-laurence-gantt>

¹⁰ Normann, R. (2002). *Ridisegnare l'impresa. Quando la mappa cambia il paesaggio.*

¹¹ Di Mario, F. (2020b). *Le cinque fasi del Project Management.* In PMOnline. <https://www.projectmanagementonline.it/le-cinque-fasi-del-project-management/#page-content>

processo continuo di pianificazione e controllo di risorse differenziate e con vincoli interdipendenti di costi - tempo - qualità.”¹² ¹³. Dalla fine dell’800 ha effettivamente inizio l’evoluzione verso un livello di organizzazione aziendale per progetto e di introduzione delle prime forme di Project Management ma soltanto nel 1942, con il progetto Manhattan¹⁴, si ufficializzò per la prima volta l’impiego di concetti di Project Management nella realizzazione della fissione nucleare e delle bombe indirizzate alla guerra al Giappone dopo qualche anno. Il periodo della Seconda guerra mondiale vede con l’avanzare degli anni, grandi progetti di costruzione. Un esempio è la Transcontinental Railroad¹⁵ (Fig 1) , probabilmente il progetto più complesso ed articolato di quel periodo che ha sfruttato gli insegnamenti di Taylor per il coordinamento di migliaia di persone e di innumerevoli attività. Gli enormi benefici ricavati dalla costruzione della prima linea ferroviaria che collegava la costa atlantica con la California riguardano lo stravolgimento dell’economia dell’intero paese, unita ad una crescita demografica sostanziale. Il motivo fondamentale per cui ancora oggi agli studenti viene proposto lo studio di Taylor, è perché a lui si può attribuire gran parte del merito per aver posto le basi della rivoluzione nella gestione dei progetti; infatti, se prima per implementare la produttività si pensava che l’unica opzione fosse

¹² A. (2004). Project management. La gestione di progetti e programmi complessi: La gestione di progetti e programmi complessi. FrancoAngeli.

¹³ Scienze e Tecnologie Applicate. (2017, May 2). doczz.it. <https://doczz.it/doc/1067165/scienze-e-tecnologie-applicate>

¹⁴ Il progetto Manhattan fu un programma militare che portò alla realizzazione delle prime bomba atomiche nel periodo della Seconda guerra mondiale. Fu sviluppato in primo luogo dagli Stati Uniti d’America, supportati da Regno Unito e Canada.

¹⁵ La First Transcontinental Railroad è la prima linea ferroviaria transcontinentale che ha inizio ad Omaha e fine a Sacramento. È stata completata nel 1869, all’inizio della presidenza di Ulysses S. Grant.

‘lavorare di più, lavorare più duramente’, con gli insegnamenti di Taylor si impara ad utilizzare mezzi diversi; si prova ad esempio ad assimilare casi reali simili in categorie e sulla base di queste formulare delle procedure generali per tutti quei progetti che potrebbero essere attribuiti a quelle categorie.

Figura 1 - Transcontinental Railroad

Fonte” *www.history.com*”, *Transcontinental Railroad*, 2010.



Questo è il principio che vuole seguire questa tesi: la creazione di una procedura che potrà essere somministrata, con le dovute accortezze, a tutti quei casi che rientrano nella ‘categoria’ del progetto preso come esempio. Nel secondo dopoguerra si presentò, ancora più forte, la necessità di progredire nella gestione dei progetti, si vede infatti nella nascita del PERT (Program Evaluation and Review Technique)¹⁶ e del

¹⁶ Il PERT è anche detta Stima a tre valori, serve per la valutazione dei tempi delle attività in un progetto.

CPM (Critical Path Method)¹⁷. Negli anni '60, i sistemi di gestione e pianificazione dei progetti iniziano a prendere le sembianze dei metodi come li conosciamo oggi. Si iniziò a ritenere fondamentale conoscere l'avanzamento del progetto in termini di tempi e costi per fornire una valutazione completa. Si vede in questi anni l'introduzione di nuove tecniche per la valutazione dei costi in tutte le possibili sfaccettature. Tra questi, diversi sono oggi ancora utilizzati come l'Earned Value, o alcuni indicatori, ad esempio l'Actual Cost of Work ACWP, il Budgeted Cost of Work Scheduled BCWS ed il Budgeted Cost of Work Performed BCWP, utili per monitorare l'avanzamento del progetto. L'affermazione e lo sviluppo del Project Management coinvolgono tutti gli aspetti della disciplina; oltre alle procedure, anche i ruoli mutavano sensibilmente. Si veda la figura del Project Manager¹⁸ in primo luogo, l'autorità ed il potere decisionale si vanno via via delineando e contemporaneamente la necessità di monitorare il modo in cui le diversità culturali ed etniche influiscono sul progetto, la struttura di progetto temporanea o permanente, portano allo sviluppo delle prime teorie sui conflitti. Con l'avanzare degli anni i progressi ed il distacco dall'idea iniziale di Project Manager saranno via via sempre più evidenti. Negli anni '70 si vede per la prima volta la figura dello *stakeholder*¹⁹ e si inizia a comprendere la necessità di un suo coinvolgimento nello svolgimento del progetto, nonostante sia esterno ad esso. Il primo settore in cui si afferma per necessità è quello dell'edilizia e con l'avvento degli anni '80, grazie alla diffusione personal computer e il progresso tecnologico che ha garantito la

¹⁷ Il CPM, o metodo del percorso critico, è il metodo per la determinazione del cammino critico e della durata minima di un progetto.

¹⁸ Indica la figura all'apice della scala gerarchica nel team di progetto

¹⁹ Si intendono tutte quelle figure, interne od esterne all'azienda, che hanno interesse nel progetto.

crescita e lo sviluppo di hardware e nuovi software, il Project Management si estese in nuovi settori. Il concetto di “user-centered²⁰” si pone come elemento fondamentale per i nuovi progetti, unitamente ai concetti di scheduling e controllo. La potenza di questi nuovi sistemi ha permesso di porre maggiore attenzione alla comunicazione ed alle relazioni tra le varie figure del gruppo di progetto e degli stakeholders. La strategia aziendale è uno dei campi che ha giovato maggiormente del progresso, si vedano ad esempio i processi di re-ingegnerizzazione o lo sviluppo. Lo sviluppo tecnologico ad oggi, con le reti, i nuovi software sta favorendo un vantaggioso potenziamento dei sistemi di gestione dei progetti, in quanto è necessario interfacciarsi con nuove realtà aziendali. Un esempio concreto è quello dei team composti da risorse dislocate in diverse parti del mondo ed il bisogno di mantenere un contatto costante nonostante le distanze e i fusi orari.²¹ “Il coordinamento delle attività è la caratteristica principale di un progetto. Un gruppo di persone può lavorare in maniera non coordinata, cercando di auto-organizzarsi. In questo caso, indipendentemente dalla probabile mancanza di efficienza, non si può parlare di progetto...”²² . L’importanza del project manager si riscontra anche nella nascita di diverse associazioni internazionali, tra cui IPMA (International Project Management Association) e PMI (Project Management Institute). L’associazione

²⁰ Con il termine “user centered” ci si riferisce all’attenzione posta nei confronti dell’utente ed a costruire l’intero progetto secondo le sue necessità, ponendo i suoi interessi al centro.

²¹ Basciano, C. (2019, August 8). Team dislocati: regole per Remote Manager. PMI.it.
<https://www.pmi.it/professionisti/psicologia-e-risorse-umane/307517/team-dislocati-regole-per-i-remote-manager.html>

²² Macchia, G. (2009). Project management. Teoria strumenti attività. Lulu.com.

IPMA nasce nel 1965 da Roland Gutsch²³. A lui si attribuisce la fondazione dell'ex INTERNET, piattaforma per il project management da cui in seguito nascerà IPMA. L' IPMA Individual Competence Baseline (ICB) è oggi lo standard globale per la valutazione delle competenze nel project management e tiene conto dei seguenti aspetti:

- Abilità comportamentali;
- Competenze di contesto;
- Competenze tecniche;
- Competenze contestuali (Prospettiva);
- Abilità personali e sociali (persone);
- Competenze tecniche (pratica).

IMPA si diffuse rapidamente in svariate parti del mondo; in Italia è oggi rappresentata da IPMA Italy. Il PMI nasce nel 1969 in Georgia (USA) e, a differenza della associazione IMPA che si concentra nei settori di engineering e delle costruzioni, il PMI cresce nel settore dell'ICT. Al PMI si deve la creazione del PMBOK (Project Management Body Of Knowledge) nel 1987. Più avanti, mentre per il PMBOOK veniva pubblicata la sesta edizione, il PMI ha creato altri due manuali: lo standard per il Program Management e quello per il Portfolio Management. Con il tempo questi enti hanno acquisito sempre più influenza e potere decisionale per le certificazioni internazionali. Ad oggi queste certificazioni sono ritenute elementi distintivi nella valutazione dei candidati da parte dalle imprese.

²³ Lavecchia, V. (2020, May 21). Che cos'è e attività principali della gestione di un progetto. Informatica E Ingegneria Online. <https://vitolavecchia.altervista.org/che-cose-e-attivita-principali-della-gestione-di-un-progetto/>

1.1.1 Il progetto

Nel campo del Project Management ci sono svariati aspetti da analizzare. In primo luogo, è opportuno soffermarsi per definire ed inquadrare il concetto di progetto, da un punto di vista interno all'azienda. Secondo la definizione del PMBOOK, il progetto è “uno sforzo temporaneo intrapreso per creare un prodotto o un servizio unico²⁴”. Questa definizione, seppure fornisca un'idea immediata di cosa sia un progetto, necessita di una spiegazione più accurata e tecnica. Per approfondire il concetto si prende in esame la descrizione fornita dal Project Management Institute (P.M.I.), secondo cui un progetto è “la combinazione di risorse umane e non, riunite in un'organizzazione temporanea per raggiungere un obiettivo definito con risorse limitate”.



Figura 2 - Il triplice vincolo

Fonte: "www.humanwareonline.com", Vincoli di progetto: il triangolo del triplice vincolo, 2019

²⁴ Institute, P. M. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition and The Standard for Project Management (ENGLISH). Project Management Institute.

Si parla quindi di “combinazione di risorse” la cui interazione e collaborazione dovrà portare alla massimizzazione dell’obiettivo. Quest’ultimo deve essere inoltre ben definito e chiaro sin dall’inizio del progetto e l’organizzazione è “temporanea” e ciò significa che le risorse sono combinate in una collaborazione per un periodo di tempo limitato, scaduto il quale verranno riallocate per svolgere altre funzioni. Il compito quotidiano del project manager è quello di fronteggiare difficoltà e pressioni che crescono all’avvicinarsi del termine del progetto, si trova a fare delle scelte su questioni critiche. D’altro canto, la professione del project manager sarebbe inutile se non esistessero queste criticità e venisse meno il “triplice vincolo” tra qualità, tempi e costi (Fig 2). Ogni modifica apportata ad una variabile, incide sulle altre due modificandole a sua volta. È compito del project manager trovare un equilibrio tra tutti e tre gli aspetti per garantire il rispetto del budget e della scadenza del progetto, soddisfacendo allo stesso tempo i requisiti dell'ambito.²⁵ Prendendo in considerazione i tempi, la maggior parte dei progetti ha un ciclo di vita specifico all’interno del quale vi sono degli obiettivi da raggiungere. È possibile giocare con la variabile tempo a dispetto del costo ed incrementando il budget sarà possibile disporre di maggiori risorse. L’altra alternativa per la riduzione dei tempi è farlo a scapito della qualità. A monte del progetto viene fissato un budget e scelta la fonte di finanziamento: esattamente come accade per i tempi, per ottimizzare, ossia minimizzare, la variabile “costo”, è necessario ridurre la qualità del prodotto e/o dilatare i tempi. È stata così sviscerata un’altra sfaccettatura del project management, ossia la

²⁵ A. (n.d.). Il triangolo di gestione del progetto: cos’è e come usarlo • Asana. Asana.
<https://asana.com/it/resources/project-management-triangle>

gestione del bilanciamento dei tre vincoli fondamentali, subordinata alla soddisfazione di tutti gli stakeholders coinvolti. Le risorse che lavorano al progetto sono attribuite ai costi. Durante un progetto può capitare che ci sia bisogno di inserire o sostituire delle risorse, ad esempio se viene modificata la mole di lavoro in itinere o quando accadono degli imprevisti che causano ritardi. Questi “imprevisti” sono tutti quegli eventi che, seppur difficilmente prevedibili appunto, devono essere tenuti in considerazione in qualche modo, sin dalla fase di planning. Questi eventi sono sicuramente più frequenti di quel che si pensa, si veda banalmente l’assenza di più risorse contemporaneamente a causa di indisposizione fisica, ritardi nella consegna delle licenze o l’approvazione delle credenziali per l’accesso a portali. Il project manager, per evitare di incappare in situazioni difficili da gestire e che potrebbero provocare danni economici e di immagine per l’azienda, prevede un margine di tempo supplementare rispetto a quello sufficiente per il deliverable. In tal modo, se si dovessero presentare condizioni di ritardo, ci sarebbe ugualmente del tempo per recuperare. Secondo un’impostazione teorica, ogni progetto dovrebbe essere suddiviso in più fasi:

- Concezione e avvio;
- Pianificazione;
- Programmazione;
- Monitoraggio e controllo;
- Chiusura.

Che sia un progetto interno od esterno, la fase di avvio ha inizio quando l’impresa ha l’opportunità di partecipare e gestire un progetto. Ciò può avvenire attraverso la vincita di una gara per un ente pubblico, lo sviluppo interno di un nuovo prodotto, la

reingegnerizzazione di un processo e qualunque condizione che comporti l'organizzazione di un gruppo di risorse in tempi prefissati. Una delle differenze che si può tenere in considerazione è che, al contrario di una commessa, per un progetto interno non è contemplato un prezzo finale e ci si concentra dunque sui costi da sostenere. Durante questa prima fase è previsto un kick-off meeting, nel quale si informano le risorse scelte per il progetto di tutti gli aspetti economici, tecnici, legati ai rischi, di gestione. Si definiscono inoltre il *product scope*²⁶ del progetto, il *project scope*²⁷ ed i deliverable, ossia l'output, che, nel caso di un progetto esterno o commessa, verrà consegnato al cliente od all'owner. Lo step fondamentale tra la prima e la seconda fase è che tutte le figure coinvolte abbiano compreso a pieno gli obiettivi e che abbiano maturato la giusta motivazione per procedere con l'avvio dei lavori. La pianificazione è usualmente svolta da un gruppo ristretto di risorse; durante questa fase si effettua una valutazione dei requisiti, grazie alla quale si definiscono le attività da svolgere. In seconda battuta vengono programmate le singole attività nei minimi dettagli, effettuando contestualmente una valutazione delle criticità correlate e predisponendo eventuali piani di intervento da attuare qualora si presentassero; dunque, non solo *che cosa* si deve fare ma anche *come*. Viene inoltre determinata la durata effettiva del progetto e quindi la data di conclusione, unitamente a tutte le *milestones*²⁸ ed ai piani di controllo di qualità e rischi, la scelta dei fornitori. Vi sono moltissimi strumenti utilizzati a supporto della fase di pianificazione; tra i più comuni troviamo la WBS o Work

²⁶ Il product scope rappresenta gli obiettivi globali del progetto, a grandi linee.

²⁷ Il project scope è il lavoro necessario per raggiungere il product scope

²⁸ Le milestones sono degli obiettivi prefissati lungo il progetto

Breakdown Structure, la OBS o Organization Breakdown Structure, la RAM o Responsibility Assignment Matrix, la RBS o Resource Breakdown Structure e la CBS o Cost Breakdown structure. Nello specifico, la WBS rappresenta uno schema, una rappresentazione grafica gerarchica che consente di visualizzare le attività per ogni livello, scomponendole fino al *work package*²⁹. Nell'eseguire la scomposizione, per ogni livello si può scegliere di utilizzare una logica differente tra funzionale, spaziale, per processi di lavoro, per scomposizione fisica e per obiettivi. Con la OBS vengono definiti gli attori e le funzioni aziendali di uno specifico progetto, ossia la struttura organizzativa. La OBS non prevede che siano esplicitate le responsabilità ed i compiti delle singole risorse; tale strumento è utilizzato per stabilire le modalità di gestione del progetto, per implementare la coordinazione e selezionare opportuni centri di controllo delle risorse e delle attività. Dall'intersezione tra WBS e OBS nascono la RAM e la RBS: in particolare la RAM nasce da work package e centri di responsabilità e la RBS da work package e singole risorse. In queste due matrici, viene applicata una logica chiamata RACI, per la quale la singola attività può essere attribuita a quattro possibili ruoli: *consult, inform, responsible, accountable*. La matrice dei costi è invece la CBS, dove le varie voci di costo vengono associate ai work package. A discrezione del team possono essere considerate unicamente le voci di costo dirette o quelle dirette ed indirette. La fase di *scheduling* o schedulazione prevede la collocazione temporale delle attività. Si sviluppa quindi una sorta di calendario che terrà conto del livello di priorità assegnato, del tempo

²⁹ Il work package è il livello più basso nella WBS e rappresenta l'esito della scomposizione delle attività in attività elementari.

necessario per lo svolgimento, delle milestones e in fine della data di fine progetto. Si parla di *Overall Master Schedule* per identificare quel documento che vede una programmazione sommaria delle attività, viene consultato durante il kickoff ed in particolare, viene inserito nel contratto in quanto fa parte dell'offerta. Il *Project Schedule* invece, è un documento nel quale viene rappresentato un quadro dinamico: in breve, se l'Overall Master Schedule è pressoché costante, statico nel tempo, per il Project Schedule, il project manager deve garantire una flessibilità tale da poter modificare, e quindi correggere, il percorso in itinere ma garantendo, analogamente, il raggiungimento delle milestones. Il terzo documento è il *Detailed Schedule* che, come suggerisce il nome, fornisce un quadro dettagliato tenendo conto di tutti i progetti attivi dell'impresa. Vi sono inoltre degli strumenti di supporto che possono essere utilizzati a discrezione del Project Manager; tra questi vi sono diagrammi a barre come il diagramma di Gantt, a cui si era già accennato precedentemente.

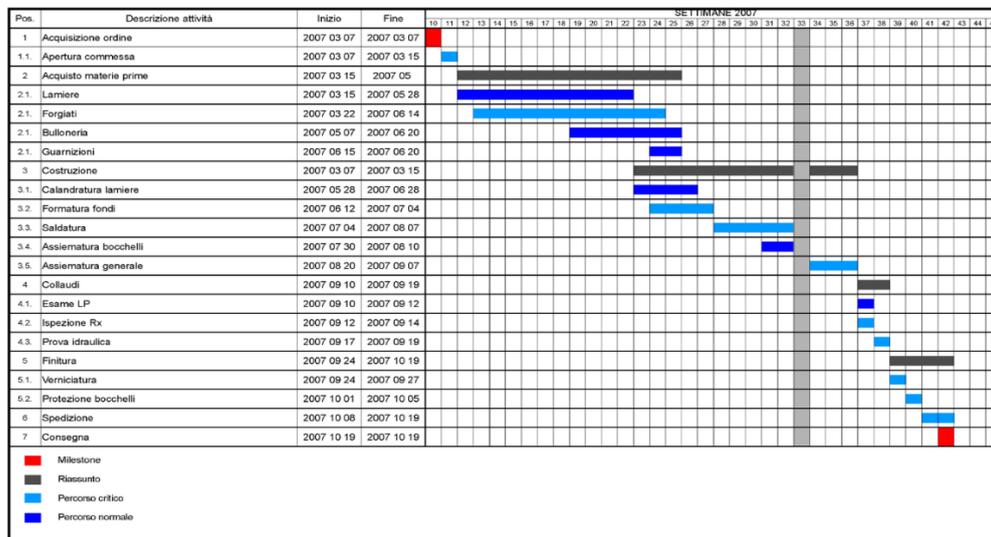


Figura 3- Diagramma di Gantt

Fonte: "it.wikipedia.org", Diagramma di Gantt, 2022.

L'utilità di un *Gantt* risiede nel poter prevedere dopo quanto tempo i vari step di processo si stabilizzano nel complesso e, terminato un

periodo detto *transitorio*, si costituisce un pattern che si ripete nel tempo in modo periodico. Ciò avviene dopo aver stimato la durata delle varie attività ed averle inserite nel diagramma sottoforma di rettangoli in cui il lato maggiore rappresenta, appunto, la durata. Il team ha la possibilità di visualizzare in modo immediato le dipendenze tra i task e le conseguenze causate dai ritardi eventuali e può quindi prevedere le modalità con cui affrontare possibili cambiamenti in itinere. Il limite del diagramma di Gantt è dovuto alla sua applicazione; nello specifico può garantire efficienza se le attività risultano essere standard ed in numero limitato, controllabile. Vi sono poi le tecniche reticolari che permettono di visualizzare i legami logici tra le attività al fine di costruire un piano di progetto che comprenda, oltre alle attività, tempi e risorse. Tali tecniche prevedono un iter da seguire, successivo alla definizione dei deliverable che prevede alcuni punti:

- 1) Definire la natura dell'interdipendenza delle attività (Finish-To-finish, Finish-To-Start, Start-To-Finish, Start-To-Start);
- 2) Fissare i vincoli progettuali;
- 3) Effettuare una stima dell'effort;
- 4) Stimare le risorse necessarie al completamento ed al raggiungimento del livello di qualità prefissato;
- 5) Definire i percorsi di attività;
- 6) Definire il cammino critico³⁰.

Tra le tecniche di ottimizzazione più conosciute vi sono: il PERT (Program Evaluation and Review Technique); il PDM (Precedence Diagram Method); il GERT (Graphical Evaluation and Review Technique); il CPM (Critical Path Method); il CCM (Critical Chain

³⁰ Il cammino critico è rappresentato dalla sequenza di task che scandisce la durata del progetto

Method); il CPM (Critical Path Method); il CRD (Critical Resources Diagram). Alcune delle tecniche citate, non portano sempre alla soluzione ottima. Può accadere che la durata risultante sia maggiore di quella ottimale o che risulti un numero di risorse eccessive od un carico di lavoro superiore al necessario. A questo punto sarà possibile apportare dei miglioramenti implementando le logiche di scelta dei vincoli e garantendo in ultima istanza il miglior risultato. Una strategia da poter applicare quando si vuole ridurre la durata del progetto è il fast tracking che consiste nel porre in parallelo quelle attività che lo consentono. Questa strada comporta sicuramente un incremento dei rischi legati al progetto e dunque, probabilmente, i costi. Una seconda strategia che può essere adottata insieme o in alternativa al fast tracking è il crashing, secondo cui è possibile abbattere i tempi, incrementando il tasso di produzione, ossia grazie all'assegnazione di un numero di risorse superiore al previsto. Successivamente, in fase di monitoraggio, si evidenziano quali metriche possono supportare il management alla definizione dei valori utili ad una valutazione quantitativa e qualitativa del lavoro. Una di queste procedure prevede il calcolo degli scostamenti, in particolare degli scostamenti critici. In project management, uno scostamento (in inglese "deviation" o "variance") si verifica quando il risultato reale di una certa attività o fase del progetto differisce significativamente dal risultato atteso o pianificato. Gli scostamenti possono essere positivi o negativi. Uno scostamento positivo si verifica quando l'attività o la fase del progetto viene completata con risultati migliori di quanto previsto, ad esempio se viene rispettato il budget ma si consegna in anticipo rispetto alla data prevista. Uno scostamento negativo si verifica quando l'attività o la fase del progetto viene completata con risultati peggiori di quanto

previsto, ad esempio se si supera il budget o si ritarda la consegna rispetto alla data prevista. Gli scostamenti possono essere monitorati tramite l'analisi delle prestazioni del progetto, che consiste nella valutazione della differenza tra il risultato atteso e il risultato reale. L'analisi delle prestazioni aiuta a identificare i problemi nel progetto, a prendere le azioni correttive necessarie e a mantenere il progetto sulle giuste traiettorie per raggiungere gli obiettivi previsti. Il processo di *triage* fornisce la possibilità di determinare il grado di importanza delle attività, mediante le quali si ottiene un criterio grazie al quale poter attribuire dei vincoli di precedenza delle attività. *Target-driven* è spesso utilizzato in progetti che hanno obiettivi chiari e definiti, come ad esempio progetti di sviluppo di prodotti o di lancio di nuovi servizi. In tali progetti, il target-driven può aiutare a mantenere la squadra concentrata sull'obiettivo finale e a gestire il tempo e le risorse in modo efficiente. È un modo per mantenere l'attenzione sulla destinazione finale del progetto, piuttosto che sulle attività specifiche necessarie per raggiungerlo. Questo può aiutare a gestire il tempo e le risorse in modo efficiente e mantenere la squadra concentrata sui risultati. Infine, si arriva allo step di chiusura. Al termine di tutte le attività, in progetti articolati e complessi, può essere utile pianificare un close-out meeting, in cui spiegare il risultato finale. Un'analisi utile può essere quella relativa ai problemi in cui si è incappati e le azioni adottate al fine di risolverli.

1.1.2 Il Project Management

Il fondatore del Project Management Institute (PMI), Russell D. Archibald, definisce il Project Management come “una gestione

sistemica di un'impresa complessa, unica, di durata limitata, rivolta al raggiungimento di un obiettivo chiaramente predeterminato, mediante un processo continuo di pianificazione e controllo di risorse differenziate e con vincoli interdipendenti di costi-tempi-qualità³¹³²”. Con il termine “gestione sistemica”, si vuole indicare la necessità di guardare il sistema nella sua totalità, includendo le risorse, l'azienda, gli stakeholders, i clienti, eccetera. Si fa poi riferimento all'impresa come una struttura complessa, per indicare che per progetti stabili, lineari e poco articolati, potrebbe rappresentare addirittura un impedimento. Si infine di continuità, per intendere che il processo di Project Management segue l'intero progetto, dalla presa in carico fino alla consegna dell'output. I benefici legati all'adozione di una metodologia di Project Management possono essere legati al fatto che il Project Management è un linguaggio comune, una metodologia che, se correttamente indottrinata, può portare a vantaggi indiscutibili in termini di raggiungimento degli obiettivi. Grazie a ciò, è possibile realizzare un processo di formazione di tutte le risorse coinvolte nei progetti, rendendo la cultura del Project Management omogenea all'interno del contesto aziendale. L'adozione di una metodologia simile, inoltre, attribuisce un aumento della probabilità di successo del un progetto, perché grazie al linguaggio comune si riducono dubbi, incertezze e rischi. Inoltre, l'analisi delle performance, lo sviluppo dei report, seguono dei criteri oggettivi con cui effettuare le valutazioni. In sintesi, il project management è una disciplina importante che prevede la pianificazione, l'organizzazione, il coordinamento e il

³¹ Lavecchia, V. (2020b, May 18). Definizione, ambito e campi di applicazione del Project Management. Informatica E Ingegneria Online. <https://vitolavecchia.altervista.org/definizione-ambito-e-campi-di-applicazione-del-project-management/>

³² Trainito, F. (2005). Project management. Per il triennio degli Ist. tecnici commerciali.

controllo delle attività necessarie per raggiungere gli obiettivi specifici di un progetto. Il successo del project management dipende dalla capacità di gestire le risorse in modo efficiente, monitorare e controllare il progresso del progetto e definire soluzioni per risolvere eventuali problemi che possono insorgere durante la realizzazione del progetto.

1.1.3II PMBOK

Il PMBOK, acronimo di Project Management Body of Knowledge, è una guida ufficiale pubblicata dal Project Management Institute (PMI) che definisce le best practice e gli standard internazionali per la gestione dei progetti. È un'opera di riferimento per la comunità di project management, e definisce le conoscenze, le competenze e le tecniche necessarie per gestire con successo un progetto. La guida è suddivisa in nove aree di conoscenza, che includono la gestione dell'integrazione, la gestione del tempo, la gestione dei costi, la gestione della qualità, la gestione delle risorse umane, la gestione della comunicazione, la gestione dei rischi, la gestione degli approvvigionamenti e la gestione degli stakeholder. Il PMBOK è stato sviluppato attraverso un processo di standardizzazione internazionale che coinvolge esperti del settore del project management, e il documento viene periodicamente aggiornato per riflettere le nuove best practice e gli standard internazionali. Questo importante strumento è utilizzato per la formazione dei professionisti del project management, e la conoscenza delle best practice e degli standard internazionali definiti nella guida è spesso richiesta per le certificazioni professionali, come la certificazione Project

Management Professional (PMP) rilasciata dal PMI. La guida è un importante strumento per la formazione dei professionisti del project management, ed è spesso richiesta per le certificazioni professionali. Le nove aree di conoscenza vengono scandite dalle competenze correlate e sono:

- 1) Gestione dell'Integrazione del Progetto: riguarda la gestione coordinata delle diverse attività e dei processi del progetto, al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi prefissati.
- 2) Gestione del Tempo del Progetto: riguarda la pianificazione, la definizione, la sequenza, la stima della durata, la gestione e il controllo del tempo necessario per completare le attività del progetto.
- 3) Gestione dei Costi del Progetto: riguarda la pianificazione, la stima, la determinazione del budget, la gestione e il controllo dei costi del progetto.
- 4) Gestione della Qualità del Progetto: riguarda l'identificazione degli standard di qualità del progetto, la definizione dei requisiti, la pianificazione, il controllo e l'assicurazione della qualità delle attività del progetto.
- 5) Gestione delle Risorse Umane del Progetto: riguarda la definizione delle competenze necessarie, la pianificazione, l'acquisizione, la gestione, lo sviluppo e il coinvolgimento delle risorse umane del progetto.

- 6) Gestione delle Comunicazioni del Progetto: riguarda la pianificazione, la gestione, la distribuzione, il monitoraggio e il controllo delle informazioni relative al progetto.
- 7) Gestione dei Rischi del Progetto: riguarda la pianificazione, l'identificazione, l'analisi, la gestione e il controllo dei rischi che potrebbero influire sul successo del progetto.
- 8) Gestione degli Approvvigionamenti del Progetto: riguarda la pianificazione, l'identificazione, la selezione, il contratto, la gestione e il controllo degli approvvigionamenti necessari per il progetto.
- 9) Gestione degli Stakeholder del Progetto: riguarda l'identificazione, l'analisi, la pianificazione, la gestione e il coinvolgimento degli stakeholder del progetto, ossia tutte le parti interessate che possono influire o essere influenzate dal progetto.

Tutte queste aree di conoscenza sono strettamente interconnesse e integrabili tra loro, e la loro applicazione corretta e coerente è fondamentale per il successo del progetto che, per il PMBOOK, si prevede seguire un approccio Waterfall.

1.1.4 L'approccio Waterfall

L'approccio Waterfall è un modello lineare, in cui ogni fase del ciclo di vita del progetto (analisi dei requisiti, progettazione, sviluppo, test e implementazione) viene eseguita in ordine sequenziale e non si passa alla successiva finché quella precedente non è stata completata. L'obiettivo principale dell'approccio Waterfall è quello di garantire il controllo rigoroso del processo di sviluppo e la qualità del prodotto

finale. L'agile, invece, è un approccio di sviluppo software iterativo e incrementale, in cui il lavoro è suddiviso in piccoli incrementi, chiamati sprint, che vengono sviluppati in modo collaborativo dal team di sviluppo e dal cliente. Come anticipato nel paragrafo precedente, non è prudente gestire un progetto secondo una metodologia di Project Management a prescindere dalle caratteristiche del progetto. Ebbene, dove si è in una condizione progettuale pressoché prevedibile, con andamento lineare ed un contesto applicativo, un approccio Waterfall è adeguato e consigliabile. Inoltre, in un caso di questo tipo, la maggior parte delle problematiche si riscontra nelle fasi iniziali e ciò agevola un approccio di questo tipo. L'obiettivo principale dell'agile è quello di fornire un valore aggiunto al cliente in modo rapido ed efficiente, adattandosi rapidamente ai cambiamenti nei requisiti e alle esigenze del mercato. Le principali differenze tra l'approccio Waterfall e l'agile sono le seguenti:

1. Il Waterfall segue una struttura gerarchica, mentre l'Agile favorisce un'organizzazione più orizzontale e collaborativa.
2. Nel Waterfall si sviluppa l'intero prodotto in una volta sola, mentre nell'Agile si sviluppa in piccole parti incrementali.
3. Il Waterfall si focalizza sul completamento di ogni fase prima di passare alla successiva, mentre l'Agile è incentrato sulle iterazioni continue.
4. Il Waterfall richiede una pianificazione dettagliata e un'attenta gestione del progetto, mentre l'Agile favorisce una maggiore flessibilità e adattabilità alle esigenze del cliente.

5. Nel Waterfall i cambiamenti dei requisiti sono difficili da gestire, mentre nell'Agile i cambiamenti sono accettati e integrati in modo continuo.

Le caratteristiche principali dell'approccio Agile includono una maggiore collaborazione tra il team di sviluppo e il cliente, un'attenzione costante all'adattabilità e alla flessibilità, la prioritizzazione dei processi interattivi rispetto ai processi lineari, l'utilizzo di sprint per sviluppare incrementi del prodotto e il coinvolgimento continuo del cliente in tutto il processo di sviluppo. In sintesi, l'approccio Agile mira a fornire un valore aggiunto al cliente in modo rapido ed efficiente, adattandosi rapidamente ai cambiamenti nei requisiti e alle esigenze del mercato.

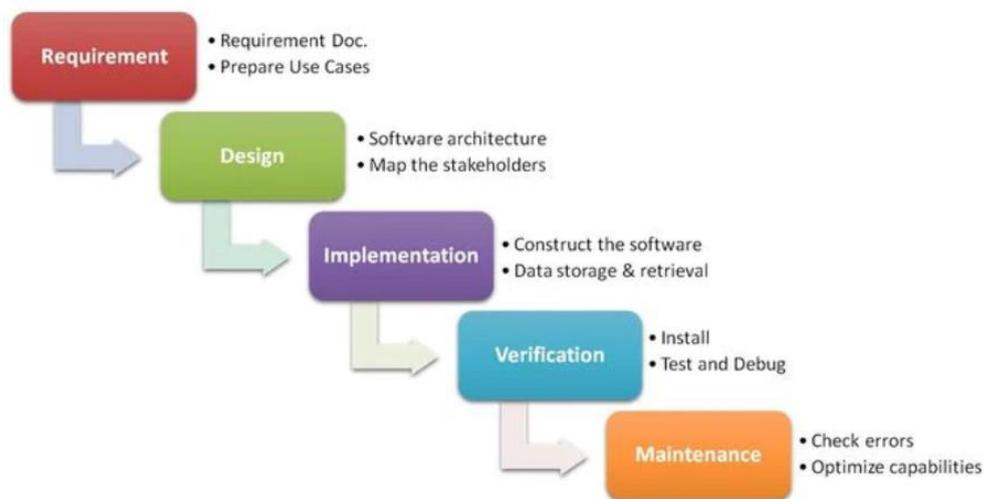


Figura 4 - Il modello a cascata

Fonte "www.appvizer.it", Waterfall model: la metodologia nata per il software project, 2021

1.2 DALL'APPROCCIO WATERFALL ALLA METODOLOGIA AGILE

Il tempo è una risorsa fondamentale nella gestione dei progetti e nella metodologia Agile. L'importanza del tempo è legata alla sua natura limitata e non rinnovabile: una volta perso, il tempo non può essere recuperato. Nella gestione dei progetti, il tempo è una variabile critica per il successo del progetto stesso. Il tempo può influenzare le attività di pianificazione, di esecuzione e di monitoraggio del progetto. Ad esempio, un progetto con un tempo limitato richiede una pianificazione attenta delle attività, una buona gestione delle risorse e una supervisione costante per mantenere il progetto allineato agli obiettivi prestabiliti.

1.2.1 Il Manifesto Agile

Nello Utah, durante il Febbraio 2001, un gruppo di 17 professionisti nel campo dello sviluppo software si riuniva con l'obiettivo di superare le limitazioni dovute alla scarsa flessibilità dell'approccio Waterfall. Kent Beck, Mike Beedle, Arie van Bennekum, Alistair Cockburn, Ward Cunningham, Martin Fowler, James Grenning, Jim Highsmith, Andrew Hunt, Ron Jeffries, Jon Kern, Brian Marick, Robert C. Martin, Steve Mellor, Ken Schwaber, Jeff Sutherland, Dave Thomas³³ sono i nomi di quella che è passata alla storia come "The Agile Alliance". Jim Highsmith, coautore del Manifesto, scriveva: "We embrace modeling, but not in order to file some diagram in a

³³ Agile Alliance. (2022, May 23). Agile Manifesto for Software Development | Agile Alliance. Agile Alliance | <https://www.agilealliance.org/agile101/the-agile-manifesto/>

dusty corporate repository. (...) We plan but recognize the limits of planning in a turbulent environment³⁴.” I 12 concetti base che andarono a costituire il Manifesto del nuovo modello di sviluppo Agile sono i seguenti:

1. La soddisfazione del cliente è la massima priorità e si ottiene consegnando software di valore in modo continuo.
2. Accogliere i cambiamenti dei requisiti anche nelle fasi avanzate del progetto.
3. Consegna frequente e continua di software funzionante con intervalli di tempo brevi.
4. Collaborazione costante tra team e con il cliente.
5. Costruire i progetti attorno a individui motivati e dargli il supporto e le risorse necessarie.
6. Comunicazione faccia a faccia è la modalità migliore per trasmettere informazioni all'interno del team.
7. Software funzionante è la misura principale di progresso.
8. Processi agili promuovono lo sviluppo sostenibile.
9. Attenti alla qualità del software attraverso la progettazione e la tecnica.
10. Semplicità: il lavoro più efficiente si ottiene attraverso la massimizzazione del lavoro non fatto.
11. Team auto-organizzati capaci di adattarsi ai cambiamenti.
12. Riflessione sulle performance del team e l'adozione di miglioramenti in modo continuo.

I suddetti punti si possono riassumere in quattro principi fondamentali:

³⁴ History: The Agile Manifesto. (2001). <https://agilemanifesto.org/history.html>

1. Individui e interazioni più che processi e strumenti
2. Software funzionante più che documentazione esaustiva
3. Collaborazione con il cliente più che negoziazione dei contratti
4. Rispondere al cambiamento più che seguire un piano³⁵

Questi valori sono stati scelti perché il gruppo ha ritenuto che fossero fondamentali per creare un ambiente di lavoro in cui i team di sviluppo potessero lavorare insieme in modo efficace e produttivo. I principi del manifesto Agile sono stati scelti per riflettere la filosofia di fondo dell'approccio Agile allo sviluppo software. Questi principi mettono l'accento sull'importanza di consegnare software di valore in modo continuo, di collaborare con i clienti e di accettare i cambiamenti dei requisiti. Inoltre, i principi pongono l'attenzione sulla comunicazione faccia a faccia, sulla costruzione di team motivati e sulla riflessione continua sulle prestazioni del team. L'applicazione di una metodologia di Project Management o un'altra, deve avvenire tenendo conto delle caratteristiche del singolo caso. Un modello agile può adattarsi ad un progetto complesso di sviluppo software, imprevedibile e difficile da pianificare nei particolari sin dall'inizio.

1.2.2 Aspetti distintivi: flessibilità ed allineamento continuo

I principi della metodologia Agile prendono la loro ispirazione dal Toyota Production System. Il Toyota Production System (TPS)³⁶ è un

³⁵ D'Addabbo, G. (2022, August 5). Agile Manifesto: le basi da cui partire - Rhubbit srl Bari. Rhubbit Srl Azienda Informatica a Bari. <https://www.rhubbit.it/agile-manifesto-le-basi-da-cui-partire/>

³⁶ Nata presso la Toyota tra il 1948 e il 1975 da Sakichi Toyoda, Kiichirō Toyoda e Taiichi Ōno.

sistema di produzione sviluppato dall'azienda giapponese Toyota, che ha avuto un grande impatto sulle pratiche di produzione in tutto il mondo. Si basa su due pilastri fondamentali: il Just-in-Time (JIT) e la lean manufacturing. Il JIT significa che la produzione viene effettuata solo quando necessario, evitando il sovraccarico di inventario. Invece, il lean manufacturing si concentra sulla riduzione degli sprechi di produzione e sull'ottimizzazione del processo produttivo per rendere più efficiente la produzione. Il TPS ha alcuni elementi chiave che lo contraddistinguono dagli altri sistemi di produzione. Uno di questi è il concetto di "flusso continuo". Invece di produrre grandi quantità di prodotti in batch, la produzione avviene in modo continuo, consentendo di ridurre i tempi di attesa e di migliorare la flessibilità del processo produttivo. Un altro elemento fondamentale del TPS è il concetto di *jidoka*, che significa "autonomia" o "autonomia automatica". Questo si riferisce alla capacità delle macchine di rilevare eventuali anomalie nel processo produttivo e di interrompere automaticamente la produzione per evitare difetti. Vi sono 4 semplici principi per massimizzare l'efficienza:

- 1.Scoprire un'anomalia;
- 2.Bloccare il processo;
- 3.Risolvere immediatamente il problema;
- 4.Cercare e risolvere la causa che sta alla radice.

Ciò consente ai lavoratori di concentrarsi su altri compiti seguendo la logica di miglioramento continuo. Il TPS si concentra anche sulla formazione continua dei lavoratori, che vengono istruiti sulla produzione e sull'uso di strumenti e tecniche per migliorare la produttività e la qualità. La formazione continua è fondamentale per

mantenere i lavoratori motivati e per garantire che siano in grado di adattarsi ai cambiamenti e alle nuove tecnologie. Infine, il TPS si basa sull'idea di "kaizen", ovvero il miglioramento continuo. Questo significa che l'azienda si impegna a migliorare continuamente il processo produttivo, eliminando gli sprechi e ottimizzando le operazioni. Ciò richiede un impegno costante per il miglioramento e un approccio basato sui dati per identificare le aree di miglioramento. In sintesi, il Toyota Production System ha rivoluzionato il modo di concepire la produzione, ponendo l'accento sulla riduzione degli sprechi, sulla formazione continua e la valorizzazione dei lavoratori e sul miglioramento continuo del processo produttivo. Questo ha permesso all'azienda di diventare uno dei maggiori produttori di automobili al mondo e ha influenzato molte altre aziende a livello globale.

1.3 METODOLOGIA SCRUM

Lo Scrum³⁷ è un framework agile, sviluppato al fine di incrementare la produttività in prodotti complessi. È stato introdotto negli anni '90 da Jeff Sutherland³⁸ e Ken Schwaber come un processo di sviluppo software iterativo e incrementale, ma è stato presto adottato in altri settori e industrie. La principale linea guida dello Scrum è quella di suddividere i concetti in parti più piccole e semplici, in modo da poter fronteggiare i problemi un passo alla volta, in modo incrementale. Questa logica permette al team Scrum di effettuare valutazioni frequenti e di valutare ogni volta se mantenere o variare la direzione

³⁷ La parola "Scrum" proviene dall'inglese ed indica la "mischia" del rugby.

³⁸ Sutherland J., Fare il doppio in metà del tempo. Puntare al successo con il metodo Scrum, Rizzoli, Milano, 2015.

che il processo dovrebbe prendere. Il framework Scrum si basa su iterazioni chiamate Sprint, che usualmente durano da una a quattro settimane. Durante ogni sprint, il team di sviluppo lavora per consegnare un incremento di funzionalità che può essere rilasciato al cliente o al mercato. Il backlog del prodotto viene analizzato prima di ogni sprint e vengono selezionate le funzionalità da implementare. Scrum si basa sull'idea di trasparenza, ispezione e adattamento. La trasparenza si riferisce alla disponibilità di informazioni sul processo e sul prodotto per tutte le parti interessate. L'ispezione si riferisce alla verifica costante del prodotto e del processo per identificare eventuali problemi o inefficienze. L'adattamento si riferisce alla capacità di apportare cambiamenti al prodotto o al processo in base alle informazioni raccolte durante l'ispezione.

1.3.1 I ruoli

Il framework Scrum si basa su tre ruoli principali: il Product Owner, lo Scrum Master e il Team di Sviluppo. Nello specifico:

- Il Product Owner: è responsabile del backlog del prodotto, ovvero l'elenco delle funzionalità che devono essere sviluppate. È l'elemento che funge da collegamento tra le risorse coinvolte, dall'interno all'esterno e viceversa. Il suo ruolo è volto alla massimizzazione del valore e dell'utilità delle attività in cui è coinvolto il Team, definendo i requisiti degli argomenti ritenuti prioritari;
- Lo Scrum Master: è responsabile di facilitare il processo Scrum, di rimuovere eventuali impedimenti e di garantire che il team di sviluppo

rispetti le regole del framework. Lo Scrum Master è un elemento di raccordo tra il Product Owner ed il team stesso. L'elemento comunicativo è il suo punto distintivo, infatti si occupa di gestire il flusso di informazioni e rimuovere gli impedimenti da entrambe le parti;

- Scrum Team: è il team di sviluppo, in genere di dimensioni ridotte (circa 10). Il suo compito è responsabile della consegna del prodotto.

La vita di un progetto Scrum è scandita da rituali, detti più comunemente *cerimonie*, ben precisi. Le cerimonie Scrum sono una serie di eventi formali che vengono adottate all'interno del framework Scrum per facilitare la comunicazione, collaborazione, il monitoraggio dell'avanzamento dei lavori e le valutazioni sulle milestones ed obiettivi raggiunti.

1.3.2 Gli artefatti

“Gli artefatti Agile Scrum sono informazioni che i team Scrum e gli stakeholder utilizzano per descrivere nei dettagli il prodotto in fase di sviluppo, le azioni da eseguire per produrlo e quelle eseguite durante il progetto³⁹”. Nonostante il termine *artefatto* venga utilizzato per generalmente delle reliquie di interesse archeologico, nello sviluppo software indica l'insieme di informazioni utili allo sviluppo stesso del prodotto. Gli artefatti garantiscono la massima trasparenza delle procedure all'interno del Team e nel framework Scrum: Product

³⁹ Harris, D. C. (n.d.). Scopri gli artefatti Agile Scrum | Atlassian. Atlassian.
<https://www.atlassian.com/it/agile/scrum/artifacts>

Backlog, Sprint Backlog e Incremento di prodotto.

- **Product Backlog:** racchiude l'insieme delle attività necessarie al completamento del progetto. È un elenco ordinato in cui le priorità vengono assegnate dal Product Owner e periodicamente aggiornate. Le voci all'interno del Backlog vengono chiamate *User Stories*⁴⁰. L'obiettivo è quello di soddisfare le esigenze specifiche dell'utente, per quanto concerne, ad esempio, determinate funzionalità di un software.
- **Sprint Backlog:** è dato dall'insieme delle User Stories attribuite ad un determinato Sprint. Anche questa fase è caratterizzata da un'evoluzione costante, in quanto la versione scelta può essere modificata aggiungendo o eliminando task dall'elenco. Grazie allo Sprint Backlog è possibile tenere traccia del lavoro effettivamente svolto anche rispetto a quello previsto, dai punti raggiunti quotidianamente, dei task incompleti e tutte le informazioni che caratterizzano lo Sprint;
- **Incremento:** è dato dall'insieme dei deliverable raggiunti mediante il completamento delle varie User Storues. Di solito, ogni Sprint è caratterizzato da almeno un incremento e si verifica quando il team Scrum pianifica un rilascio per il cliente. fino a quello sprint.

Un concetto chiave è quello legato alla partecipazione sia alle cerimonie, sia alla creazione degli artefatti, da parte di tutte le risorse coinvolte. Più spesso di quanto si vorrebbe ammettere, la mancata

⁴⁰ Dall'inglese "Storia Utente", la User Story rappresenta uno strumento utilizzato per descrivere le specifiche di sistema.

partecipazione o, ancor di più, l'esclusione da un progetto di cerimonie o sviluppo di artefatti, è il motivo delle incomprensioni più dannose, quelle, ad esempio, correlate alla richiesta di rifare intere sezioni di progetto perché non in linea con le richieste.

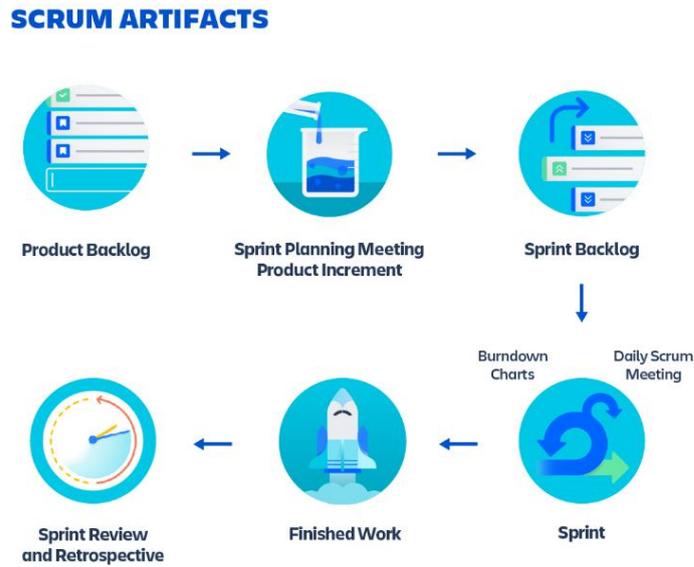


Figura 5 - Scrum Artifacts

Fonte: "www.atlassian.com", Scrum Artifacts, n.d

1.3.3 Eventi e cerimonie

Esistono quattro cerimonie principali all'interno di Scrum: Sprint Planning, Daily Scrum, Sprint Review e Sprint Retrospective:

- **Sprint Planning:** questa cerimonia avviene all'inizio di ogni sprint e coinvolge il team di sviluppo, il Product Owner e lo Scrum Master. Durante lo Sprint Planning si vuole determinare quali elementi del backlog del prodotto saranno implementati durante lo sprint. Il team di sviluppo valuta l'elenco degli elementi del backlog del prodotto e, in

base alla sua capacità, sceglie quelli che possono essere completati durante lo sprint. Durante questa cerimonia, viene creato anche lo sprint backlog, un elenco dettagliato delle attività che il team di sviluppo deve svolgere durante lo sprint.

- **Daily Scrum:** è una breve riunione giornaliera, di solito della durata di 15-30 minuti, che coinvolge il team di sviluppo e lo Scrum Master. L'obiettivo è di fare il punto sulla, identificare eventuali impedimenti e stabilire le priorità per la giornata successiva. Ogni membro del team di sviluppo risponde a tre domande: "Cosa è stato fatto fino ad oggi?", "Qual è il prossimo punto in programma?" e "Ci sono impedimenti che ostacolano il progetto?"
- **Sprint Review:** si svolge al termine di ogni. Nella Sprint Review si vuole presentare il lavoro completato durante lo sprint e ricevere un feedback sui risultati ottenuti. Il team di sviluppo mostra il lavoro completato, illustra le funzionalità aggiunte e risponde alle domande del Product Owner e degli altri presenti. Alla fine della revisione dello sprint, il Product Owner valuta il lavoro completato e determina se il prodotto soddisfa i criteri di accettazione.
- **Sprint Retrospective:** si svolge subito dopo la Sprint Review. Il Team di Sviluppo si riunisce per riflettere sull'ultimo sprint e identificare i punti di forza e di debolezza del processo Scrum. Si pone l'obiettivo di identificare gli elementi positivi da mantenere e le aree di miglioramento per il prossimo sprint.

Tutte e quattro le cerimonie Scrum possono essere definite come

attività formali, svolte all'interno di un processo Scrum, volte a garantire pianificazione, gestione e valutazione costanti in tutto il processo Scrum. Queste permettono di mantenere il focus sui risultati e di adattarsi rapidamente ai cambiamenti ed alle nuove esigenze del processo e del prodotto.

CAPITOLO 2 - VALUTAZIONE DEL MODELLO

2.1 KPI PER VALUTARE L'EFFICIENZA

Quando si parla di “metriche di progetto”, si intendono tutti gli indicatori sfruttati per controllare le criticità progettuali. Per quanto concerne l'Agile, vi sono differenti metriche e strumenti, alcuni di semplice intuizione, grazie ai quali siamo in grado di fornire una valutazione esaustiva delle performance di progetto. Di seguito ne verranno proposte alcune, in particolare grafici e curve a sostegno della valutazione. Lo scopo dell'utilizzo è analizzare, ad esempio, la percentuale di completamento degli obiettivi preposti sulla base del tempo sfruttato sul tempo disponibile o sul tempo totale o l'avanzamento del progetto sull'obiettivo stesso dello sprint. I KPI che si analizzeranno in questo capitolo, saranno applicati ad un modello reale, ossia un progetto in Agile Scrum, sviluppato da un team di cui ho fatto parte, per conto di Power Reply⁴¹, di cui parleremo più avanti. Per questo motivo effettuerò una selezione di strumenti, grafici ed indicatori, che troveranno applicazione pratica nel prossimo capitolo. Vorrei, in prima battuta, concentrare l'attenzione sulle tre metriche caratteristiche dell'Agile Scrum: Burndown chart, Burnup chart e Velocity.

2.1.1 Sprint Burndown Chart

Come precedentemente detto, i team che lavorano secondo la metodologia Scrum, sviluppano il proprio lavoro suddividendolo in

⁴¹ Power Reply. (n.d.-b). Reply - 2023. <https://www.reply.com/power-reply/it/>

intervalli di tempo regolari, che di solito variano in un intervallo di 3-4 settimane, chiamato sprint. Ogni sprint può essere analizzato singolarmente rispetto agli altri per fornire una visione settoriale dell'andamento del progetto, oppure è possibile inserire tutti gli sprint nel medesimo grafico in modo da analizzare un andamento complessivo. La caratteristica più rilevante dello sprint Burndown chart è quella di fornire una visualizzazione grafica del lavoro del team: all'inizio di uno sprint, il team fa una previsione del carico di lavoro che si ha intenzione di portare a termine. Lo sprint burndown chart è un line chart in cui vengono messi a paragone il lavoro svolto con quello che, il team, si era prefissato di svolgere. L'asse orizzontale rappresenta il tempo, o il susseguirsi di sprint se ci riferiamo all'intero progetto, mentre l'asse verticale indica il lavoro che dev'essere ancora completato, e che può essere valutato attraverso ore o Story Points⁴² si deve sottolineare che il grafico deve avere un andamento decrescente. Se ciò non accadesse entro metà del tempo previsto, si dovrebbero implementare le procedure di emergenza e prendere provvedimenti immediati. La valutazione dell'andamento non viene effettuata sulla base del tempo, bensì del lavoro rimanente, in quanto, come si evince dall'esempio, un Burndown chart rappresenta una vera e propria serie storica del lavoro ancora da eseguire. Come intuibile, si prefissa l'obiettivo di completare e validare tutto il lavoro previsto, prima che lo sprint termini. I latini dicevano “Errando discitur⁴³”. Quando si lavora per sprint, trasporre la realtà dei fatti è fondamentale: un errore facile da sottovalutare potrebbe essere quello di alterare i numeri

⁴² Gli Story Points rappresentano una misura dell'effort

⁴³ Olivetti Media Communication - Enrico Olivetti. (n.d.). DIZIONARIO ITALIANO OLIVETTI. <https://www.dizionario-italiano.it/dizionario-italiano-brocardi.php>

dichiarando attività completate prima che lo siano realmente. Questo potrebbe far pensare di fornire un'immagine più rosea ma, nel lungo periodo, impedisce ogni forma di crescita ed evoluzione. L'utilità dello Sprint Burndown Chart è quella di fornire un'immagine del divario tra le aspettative e l'effettiva attitudine del team di completare i task previsti. Un elemento chiave è chiaramente la bravura del team, che non dipende unicamente dalle capacità del singolo individuo ma anche da quanto tempo è stata introdotta la pratica. Questo punto, sicuramente meritevole di maggiore attenzione, verrà rimarcato ed affrontato tramite l'indagine, attraverso questionario ed intervista, che proporrò più avanti. Tutto ciò che può intralciare o rallentare il lavoro del team, viene definito *impediment*. e, *In particolare*, ha la capacità di rallentare la Velocity. Un impediment non è definito univocamente da una situazione o un individuo, bensì può presentarsi in differenti forme: il mancato supporto gestionale, un membro del team malato o mancante, e tutti quegli eventi, anche imprevedibili, che possono verificarsi. A questo punto entra in gioco lo Scrum Master, il quale ha il compito di identificare, tracciare ed eliminare gli elementi di intralcio, supportato dal team. Nella maggior parte dei casi, gli stessi membri del team riescono ad identificare e rimuovere gli impedimenti, a volte invece, capita che questi non riescano ad avallare tali problematiche in autonomia ed è dunque il caso in cui sarà necessario chiedere un aiuto esterno al team. L'identificazione degli impediments è responsabilità condivisa di tutti ed il momento per discuterne con l'intero team e con lo Scrum Master è il Daily Scrum, o Daily meeting. Qualora ci fossero impediments ricorrenti invece, dovrebbero essere affrontati durante la Sprint Retrospective e se questi non venissero risolti, probabilmente il team non è stato in grado di rilevare

la causa principale e deve analizzare il problema più a fondo fino a ricavare la causa alla base. Il concetto dell'identificazione costante di nuovi ostacoli risiede in una prerogativa essenziale dello Scrum: il miglioramento continuo. Il semplice fatto di non avere un impedimento chiaramente identificato su cui il team può lavorare è di per sé un ostacolo importante. Vi sono due scenari inconvenienti con cui è possibile interfacciarsi: concludere il tutto l'ammontare di lavoro prima della chiusura dello sprint o non e non soddisfare le previsioni iniziali. Nel primo caso, il team ha meno lavoro rispetto a quello che sarebbe stato in grado di svolgere e ciò manifesta una mancata conoscenza dei membri del team e/o un'analisi poco accurata dei task scelti per quello sprint. Il secondo caso invece, suggerisce uno scarso livello di comunicazione tra Product Owner e Scrum master per cui il primo non è stato in grado di bilanciare adeguatamente la mole di lavoro, ed il secondo ha messo il team sotto-stress senza salvaguardarlo. Incrementare ed approfondire la comunicazione tra le figure in gioco, potrebbe dare una svolta in positivo ed evitare sfavorevoli eventi.

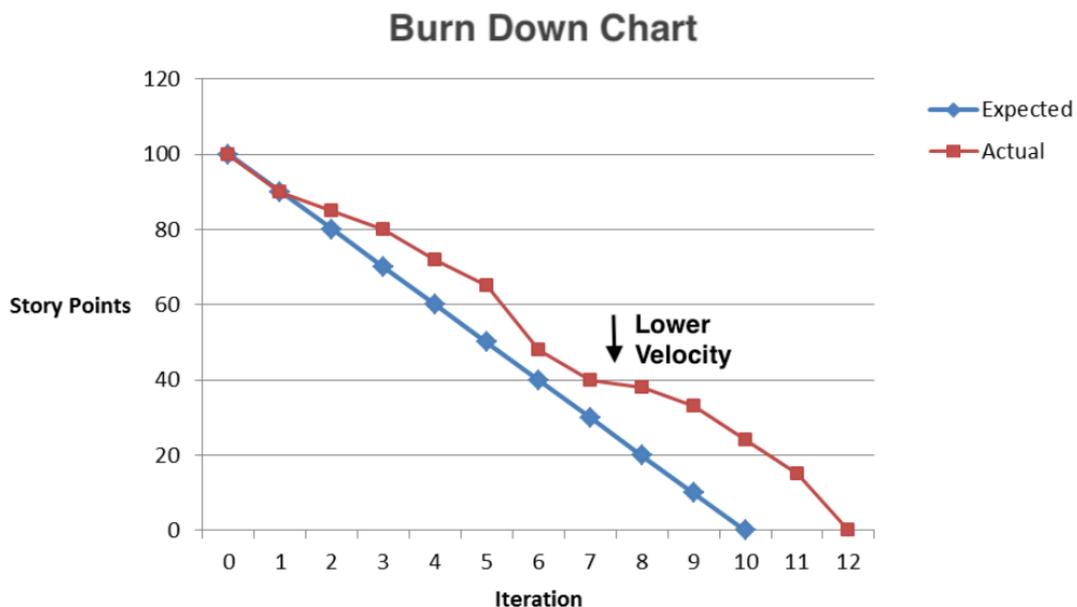


Figura 6 - Sprint Burn Down

Fonte: “www.projectmanagement.com”, *Burndown vs Burnup Chart*, 2018

2.1.2 Burn Up Chart

Prima di analizzare le funzionalità della prossima metrica, sarà utile introdurre il concetto di Scope Creep, ossia il caso in cui il cliente apporti modifiche ad un progetto definito in precedenza. E' uno scenario negativo e può portare con se delle conseguenze, in quanto spesso, lo stesso cliente, non riesce a valutare l'entità del danno. Nonostante il grafico di Burnup sia indiscutibilmente utile e funzionale, presenta dei limiti a causa dei quali, da solo, non fornisce una visione limpida e trasparente di ciò che avviene. Ad alcune di queste mancanze, sovviene il Burnup chart, il quale ha la caratteristica fondamentale di tener traccia di tutto il lavoro completato e del lavoro totale, sfruttando due linee differenti. Visualizzare l'aggiunta o l'eliminazione di attività durante gli sprint di progetto, con un Burndown chart non era possibile, perchè le due informazioni sopra citate collassano in un'unica linea con andamento decrescente, dunque impossibili da discernere. In breve, l'importanza del burn up chart risiede nell'aver la capacità di dimostrare e quantificare il danno dello Scope Creep⁴⁴ permettendo di visualizzare il divario tra il lavoro svolto ed il desiderata.

⁴⁴ Con questo termine si indica il cambiamento repentino o l'espansione del progetto senza un'adeguata valutazione e approvazione

Donato, H. (2022, September 22). What is Scope Creep in Project Management? Project-Management.com. <https://project-management.com/scope-creep/>

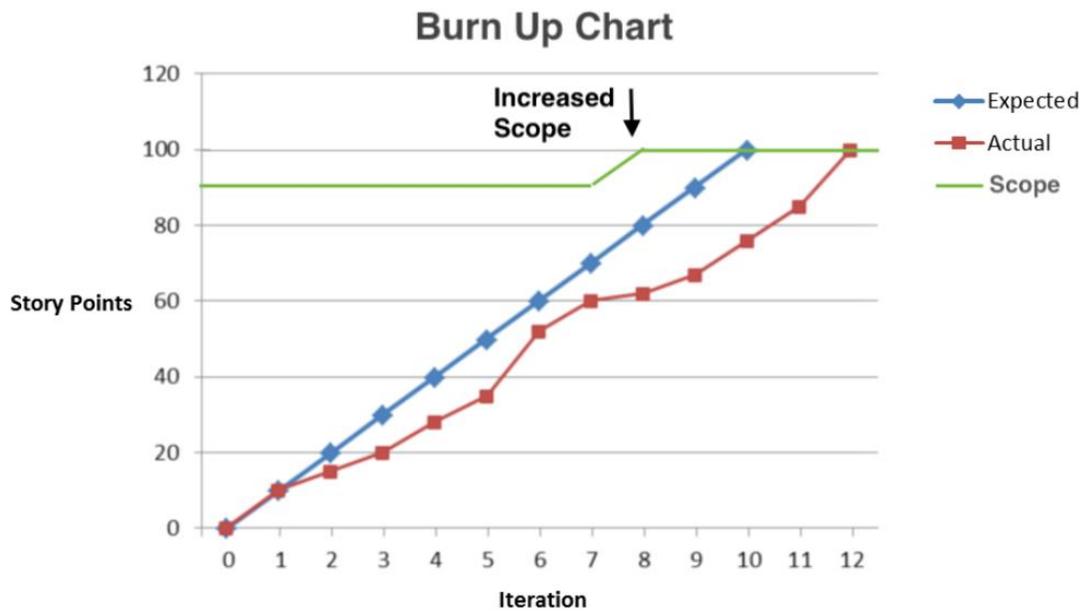


Figura 7 - Burn Up Chart

Fonte: “www.projectmanagement.com”, *Burndown vs Burnup Chart*, 2018

2.1.3 Velocity

Un ulteriore strumento meritevole di menzione è la Velocity. La definizione di Velocity fornita dall’*Agile Alliance*⁴⁵ è:

“At the end of each iteration, the team adds up effort estimates associated with user stories that were completed during that iteration. This total is called velocity⁴⁶”. Essa rappresenta quindi l’unica metrica in grado di stimare la quantità di lavoro che il gruppo può svolgere durante un’iterazione. Inoltre, trova la sua utilità quando si vuole effettuare una previsione sul carico di lavoro per gli sprint successivi e nella creazione di una roadmap per il medio termine. Formalmente indica la quantità media di lavoro che un team Scrum riesce a

⁴⁵ Agile Alliance. (2023, February 18). Agile Alliance. Agile Alliance |. <https://www.agilealliance.org/>

⁴⁶ What Is Velocity In Agile. (n.d.). Zeolearn. <https://www.zeolearn.com/magazine/what-is-velocity-in-agile>

completare durante uno sprint. Le unità di misura sono uniformi a quelle dei due grafici visti nei paragrafi precedenti, dunque story point o in ore. Con l'avanzare degli sprint, sarà possibile creare un *Velocity Report*⁴⁷ nel quale si terrà traccia del lavoro previsto e completato nei vari sprint: più iterazioni saranno registrate, più accurata sarà la previsione. Il Velocity Report, o Velocity Chart, registra l'effort dei task, in Story Points od ore, portati a termine ad ogni rilascio. In questo particolare risiede la peculiarità di tale strumento: rendere evidente in modo istantaneo l'andamento delle performance del team. Dopo aver assegnato gli SP per ogni User Story del Backlog, sarà semplice poter quantificare il tempo necessario per svolgere una determinata mole di lavoro: in uno scenario esemplificativo, vi è il Product Owner che richiede il completamento di US per un totale di 300 SP, mentre il team generalmente completa 100 SP per sprint, per la durata di 3 settimane cadauno. Si può ragionevolmente supporre che il team avrà bisogno di 3 sprint per portare a termine il lavoro richiesto. È importante monitorare l'evoluzione della velocità nel tempo: un gruppo consolidato ed allineato può essere in grado di fornire informazioni sulla Velocity senza supporto esterno, riuscendo a capire se delle modifiche apportate al processo hanno apportato miglioramenti o hanno peggiorato l'andamento. La riduzione della velocità media è spesso sintomo di inefficienza, al contrario, la capacità di fare delle stime in modo autonomo sarà percepito dal cliente come un elemento di valore. Come gli elementi già visti in precedenza, anche la Velocity ha dei lati negativi; il più rilevante da tenere in considerazione è relativo al confronto: Ogni team è unico per

⁴⁷ Velocity report. (n.d.). <https://wiki.bigpicture.one/doc/all/box-modules/reports-module/velocity-report>

definizione; dunque, anche la *Velocity media*⁴⁸ associata sarà unica, in quanto dipende essenzialmente dalla capacità e dalla percezione del singolo componente del team. Tenendo presente ciò, è poco utile e fortemente sconsigliato effettuare paragoni tra Velocity medie relative a team differenti per valutare l'andamento. Un'alternativa utile e spesso utilizzata è rappresentata dal calcolo della media aritmetica dei punteggi totali per ogni sprint, in modo da stimare quanti SP potranno essere verosimilmente completati negli sprint successivi. Anche in questo caso, maggiore è il numero di sprint presi in considerazione, maggiore sarà l'accuratezza del risultato finale. In certi casi, può accadere che la Velocity risulti irregolare per lunghi periodi di tempo; questo, chiaramente, non è un buon segno né per il cliente, né per il team stesso, il quale dovrà interrogarsi sull'efficacia del metodo di stima utilizzato o se altri parametri, che non sono stati presi in considerazione, hanno influito negativamente a danno della Velocity.

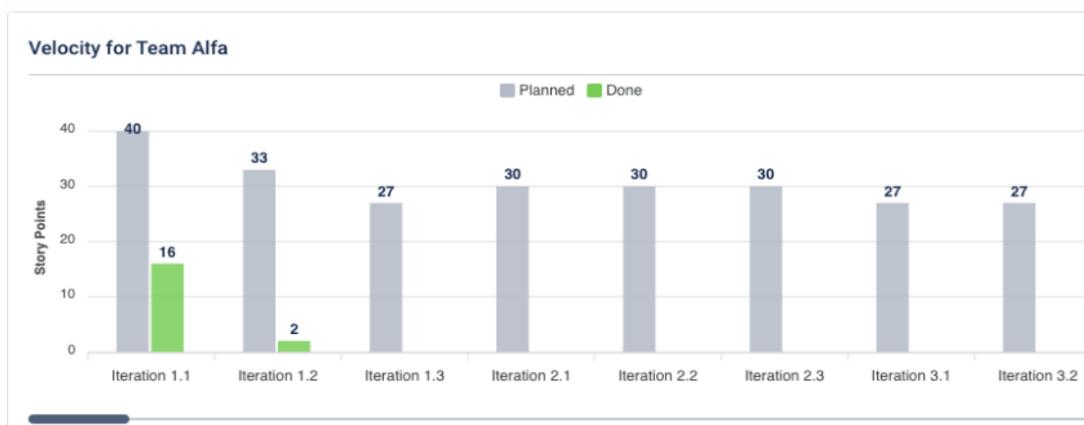


Fig 8 - Velocity Report

Fonte: "wiki.bigpicture.one", Velocity report, n.d.

2.1.4 Epic Burndown Chart

⁴⁸ Solitamente, quando si parla di Velocity, non si fa mai riferimento alla Velocity puntuale, riferita ad un determinato Sprint ma bensì alla Velocity media, in quanto rappresenta un indicatore più utile al fine di prospettare obiettivi di lungo termine.

Mentre lo Sprint Burndown Chart viene utilizzato in un'ottica di breve periodo, tiene traccia dell'esecuzione delle user stories ed aiuta il team a rispettare le scadenze, l'*Epic Burndown*⁴⁹ trova applicazione quando si vogliono monitorare i progressi rispetto ad obiettivi di lungo termine, quando si vuole studiare il rilascio del lavoro. È un grafico molto utile per misurare la Velocity e per tenere traccia del lavoro restante. Un concetto fondamentale per questo tipo di grafico è l'epica: quando un gruppo di User Stories vengono raggruppate sulla base di chi sia utilizzatore finale, o di alcune caratteristiche che le accomunano, il gruppo di user stories viene chiamato Epica⁵⁰. A differenza dello sprint burndown però, la base di lavoro descritta dall'epica è senza dubbio più ampia e trova applicazione sia per i team Scrum che per quelli Kanban. L'asse delle Y rappresenta l'effort dalle attività del Product Backlog e l'asse delle X l'avanzamento degli sprint. Vengono visualizzati il lavoro rimanente, il lavoro previsto, quello addizionale (nel caso di Scope Creep) e quello svolto. Potrebbe accadere che il blocco di attività programmate per un dato lasso di tempo possa contenere User Stories appartenenti a diverse epiche e versioni; quindi, è importante tenere traccia sia dell'avanzamento dei singoli sprint sia delle epiche e delle modifiche ad essa apportate.⁵¹ Al contrario dello *Scope Creep*, il quale è fortemente da evitare durante uno sprint in corso, lo *Scope Change*, esiste per definizione nell'ambito di uno sviluppo agile. Mentre il team si muove seguendo il flusso del progetto, il Product Owner ha il potere decidere se apportare delle modifiche in itinere in base a ciò che sta apprendendo

⁴⁹ Questo tipo di grafico consente di visualizzare i progressi relativi ad una singola Epica

⁵⁰ Raggruppamenti di attività, o User Stories, che condividono lo stesso obiettivo.

⁵¹ AGILE PROJECT MANAGEMENT: UNA PROPOSTA METODOLOGICA PER LA VALUTAZIONE DELL'ADOZIONE. (n.d.). [Thesis]. UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE FACOLTÀ DI ECONOMIA "GIORGIO FUÀ."

man mano che gli sprint si susseguono. Il valore aggiunto che l'Epic Burndown Chart apporta nella valutazione dell'andamento di un progetto è dato dalla capacità di mostrare attraverso una visualizzazione grafica, flusso e riflusso per ogni Epica. Dunque, il team, consultando tale strumento, può mantenersi costantemente aggiornato sullo status delle cose. L'Epic burndown chart dovrà essere periodicamente aggiornato per rispecchiare lo stato reale dei progressi e le previsioni. Qualora, con il susseguirsi di iterazioni e di sprint, il team, non raggiungesse gli obiettivi previsti o se non dovesse effettuare delle release in modo incrementale durante un'Epica, l'approccio Agile utilizzato potrebbe essere quello sbagliato o semplicemente inefficiente. Il problema potrebbe essere ancor più radicato qualora uno Scope Creep si cronicizzasse, in tal caso il Product Owner potrebbe non comprendere pienamente il problema che si vuole risolvere.

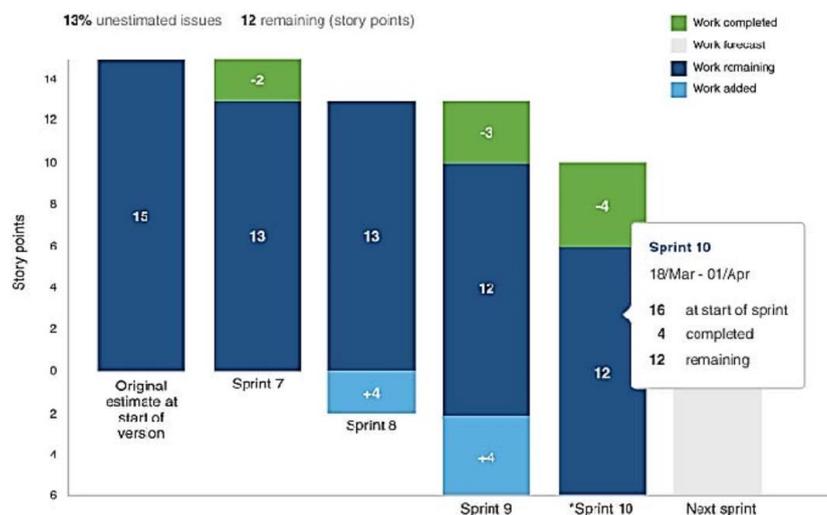


Fig 9 - Epic & Release Burndown

Fonte: " www.researchgate.net ", Epic and release burndown, n.d.

2.2 APPLICAZIONE PRATICA

Di seguito verranno proposti gli esiti derivanti da un'indagine effettuata tramite la somministrazione di un questionario creato con l'obiettivo di indagare in modo mirato sui punti cruciali. Sono molti i motivi per cui può essere utile somministrare un questionario, nel caso specifico per valutare il livello di adozione dell'Agile in un team di un'azienda e la soddisfazione di chi utilizza questo metodo per lavorare e collaborare con il proprio team. Alcuni di questi motivi potrebbero essere:

1. Comprendere il livello di adozione dell'Agile: un questionario può aiutare a comprendere il livello di adozione dell'Agile sia tra i membri del singolo team che in azienda, tra cui la comprensione del ruolo delle pratiche Agile adottate e quanto queste pratiche siano state integrate nella cultura del team.
2. Identificare le aree di miglioramento: i risultati del questionario possono rivelare le aree in cui il team ha bisogno di migliorare per diventare più Agile. Ad esempio, potrebbe essere necessario migliorare la comunicazione tra i membri del team o implementare pratiche di feedback più frequenti.
3. Migliorare la performance del team: Una volta identificate le aree di miglioramento, il team può lavorare per sviluppare le competenze e le conoscenze necessarie per diventare più Agile. Ciò potrebbe migliorare la performance complessiva del team e aumentare la produttività.

4. Valutare l'impatto dei cambiamenti: Il questionario può essere somministrato prima e dopo l'introduzione di nuove pratiche Agile per valutare l'efficacia di tali cambiamenti. Ciò può aiutare a prendere decisioni informate sulle pratiche da mantenere o modificare.
5. Identificare le preferenze dei membri del team: Il questionario può anche aiutare a comprendere le preferenze individuali dei membri del team in termini di pratiche Agile. Ciò può aiutare a creare un ambiente di lavoro più collaborativo e a sviluppare un piano di formazione personalizzato per i membri del team. Nello specifico sarebbe possibile valutare come le risposte varino al variare del ruolo aziendale assunto da chi risponde.

Complessivamente, un questionario così strutturato, può fornire preziose informazioni sulle pratiche attualmente adottate dal team, identificare le aree di miglioramento e supportare il miglioramento delle prestazioni del team. La seconda sezione del medesimo è finalizzata nello specifico a misurare la soddisfazione del team ed esaminare l'ambiente di lavoro in un'azienda che applica la metodologia Agile.

2.2.1 La somministrazione del questionario

Il questionario è stato somministrato all'interno di diversi team di Power Reply, per intersecare differenti contesti di team e progetto. Sono state raccolte 30 risposte provenienti da tutti i livelli e le funzioni aziendali: Analista, sviluppatore, PMO, Project Manager/Lead, Business Unit Manager, Dirigente. Almeno una risorsa

appartenente ad ogni funzione aziendale ha dato il proprio contributo. Per fornire un contesto più chiaro sono stati interrogati su quale tipologia Agile lavorano più frequentemente. Il risultato dimostra come in Power Reply la metodologia più comune sia un approccio generico Agile per il 54%, seguito dallo Scrum.

PERCENTUALE DI ADOZIONE

■ Scrum ■ Agile (generico) ■ Kanban ■ Hybrid agile ■ Altro

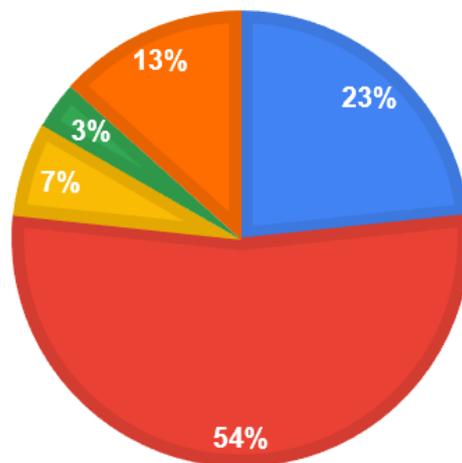


Figura 10 - Percentuale di adozione

Ad ogni modo è interessante vedere come circa il 90% dei rispondenti adotti prevalentemente una metodologia Agile e che è quindi notevolmente diffusa in azienda. Questo dato è significativo in quanto i dati acquisiti dalle successive risposte al questionario saranno sufficientemente attendibili da portare a delle conclusioni significative. Il 97% dei rispondenti ha dichiarato di pianificare delle cerimonie con il proprio team, le cerimonie, si evince dai dati, avviene giornalmente, mentre un'altra grande fetta, circa il 33%, avviene settimanalmente. Il 62% dei rispondenti partecipa alla definizione del

backlog ed il 50% del totale conferma di partecipare a tutte le riunioni programmate, il 40% partecipa ‘spesso’ e soltanto il 10% partecipa ‘raramente’ od ‘almeno una volta a settimana’. Questo dato è interessante in quanto è evidente come praticamente tutte le risorse prese in esame abbiano percepito l’importanza della partecipazione ai meeting per garantire che i principi dell’Agile vengano rispettati. Alla domanda ‘Qualora non partecipassi con frequenza, qual è il motivo della mancata partecipazione?’ sono state riscontrate soltanto 15 risposte. Ciò indica che la metà del totale dei rispondenti non ritiene che le motivazioni suggerite fossero sufficienti alla mancata partecipazione ai meeting. Si vede inoltre come il 50% dei rispondenti valuti l’utilità delle cerimonie nel risolvere i problemi grazie al fatto che favoriscono il flusso di informazione e questo dato è ulteriormente confermato dalle risposte alla domanda “Reputi che le cerimonie adottate migliorino la qualità del lavoro? (si intendano tutte le tipologie di cerimonie: daily meeting, operations review, strategy review...)” dove sono riscontrate 26 risposte affermative su 30. Spesso, alcuni dei rispondenti hanno citato il miglioramento dell’efficienza grazie al contatto continuo con il cliente e solo una persona ha ritenuto che le riunioni non dovrebbero avvenire con cadenza giornaliera, bensì settimanale. Nella seconda sezione è stato chiesto di indicare il grado di soddisfazione degli argomenti proposti, fornendo un giudizio da 1 a 5 (dove 1 rappresenta la minima e 5 la massima soddisfazione). Il livello di soddisfazione medio, calcolato come media dei gradi di soddisfazione, è di circa 3,7. Questo è valido per la frequenza di utilizzo del Product Backlog, se gli obiettivi proposti risultano essere chiari ed espliciti, se il linguaggio adottato nel posto di lavoro risulta essere comune e condiviso sia all'interno

che nei rapporti con il cliente, se la cultura Agile viene diffusa costantemente all'interno dell'azienda. Un rispondente, il quale ha valutato con un peso pari a 2 tutte le risposte, ha aggiunto “Spesso i progetti Agile sono strutturati come i progetti Waterfall, ma con qualche cerimonia in più”. Complessivamente questa risorsa non è dunque soddisfatta dell'approccio utilizzato. È stato attribuito un punteggio superiore alla media a tutte le domande previste, si può quindi affermare che i rispondenti sono diffusamente soddisfatti dell'ambiente di lavoro Agile, che il product backlog venga consultato in modo adeguato e gli obiettivi in questo espresso siano chiari. Alla domanda “Pensi che il linguaggio adottato, internamente e con il cliente, sia chiaro e condiviso da tutti?” 7 persone hanno dato il punteggio massimo e 11 hanno attribuito un livello pari a 4, quindi più della metà si dichiara pienamente soddisfatto del linguaggio adottato. È stato poi chiesto se avessero consigli o suggerimenti per migliorare l'applicazione di questa metodologia, le risposte sono state “Valutazioni preliminari più accurate potrebbero implementare il livello e la qualità dell'output”, un altro ha proposto di “Ricordare agli Stakeholders le regole basiche di utilizzo della metodologie Scrum per evitare che i meeting con cadenza periodica vengono usati per altri scopi.”; e ancora di inserire un moderatore che garantisca che le riunioni non si prolunghino e che non si perda di vista l'obiettivo, un altro ha risposto: “Valutazioni preliminari più accurate potrebbero implementare il livello e la qualità dell'output”; “Assicurarsi che prima dell'inizio del progetto, tutti siano informati sulle nozioni base dell'agile e capiscano così il senso ed il motivo dei vari step e delle cerimonie”. A conclusione, 24 persone su 30 hanno risposto di ritenere la metodologia agile utilizzata, adatta ai progetti svolti mentre

i 4 che hanno votato 'no' hanno in comune di ritenere necessaria una valutazione preliminare più approfondita in modo da scegliere l'approccio ideale sulla base delle caratteristiche del singolo progetto, tenendo in considerazione la possibilità di optare per modalità miste, più flessibili.

CAPITOLO 3 - IL CASO CON POWER REPLY

3.1 L'AZIENDA

Reply è un'azienda italiana fondata nel 1996, specializzata nell'offerta di soluzioni di consulenza, servizi di digital transformation e di business innovation. Fondata da Mario e Tiziana Rizzante, l'azienda ha iniziato la sua attività come fornitore di soluzioni di IT per le banche, ma in seguito si è evoluta in una società di consulenza e servizi IT più ampi, con un focus particolare sui servizi di digitalizzazione aziendale. Nel corso degli anni, Reply ha costantemente ampliato la propria presenza geografica e il proprio portafoglio di servizi. Nel 2000, l'azienda ha aperto la sua prima filiale a Londra e nel 2001, ha lanciato il suo primo sito web dedicato ai servizi di eCommerce. Nel 2006, Reply è diventata una società quotata in borsa e, negli anni successivi, ha aperto filiali in tutta Europa e in America del Nord, ampliando il suo raggio d'azione e acquisendo una serie di importanti società di consulenza e servizi IT. Oggi Reply è una delle principali società di consulenza e servizi IT in Europa, con oltre 10.000 dipendenti in tutto il mondo. L'azienda si occupa di fornire soluzioni di consulenza e servizi di business innovation in vari settori, tra cui quello bancario, assicurativo, dell'energia, della logistica e dei trasporti, della sanità e delle telecomunicazioni. In particolare, Reply si occupa di progettare e implementare soluzioni di digitalizzazione per le imprese, tra cui servizi cloud, soluzioni IoT, intelligenza artificiale, blockchain e big data. La filosofia di Reply si basa sulla creazione di partnership con i propri clienti, con l'obiettivo di offrire soluzioni personalizzate e

innovazioni tecnologiche che migliorino l'efficienza e la produttività delle loro attività. L'azienda mira anche a essere all'avanguardia nella ricerca e nello sviluppo di nuove tecnologie e nel supporto delle start-up che stanno cercando di innovare in vari settori. Power Reply è una delle numerose aziende del gruppo Reply, specializzata nell'offerta di soluzioni tecnologiche avanzate nel settore dell'energia e delle utilities. In particolare, Power Reply si occupa “innovazione e servizi per supportare i nuovi modelli di mercato e le sfide della Transizione Energetica⁵²” non solo in Italia ma anche in Regno Unito, Germania e Francia; ha dunque l’obiettivo di fornire consulenza e servizi in ambiti come la gestione dell'energia elettrica, la gestione della rete, la gestione delle risorse idriche e la produzione di energia rinnovabile. L'azienda fornisce anche soluzioni tecnologiche avanzate come la Smart Grid⁵³, l'Internet of Things⁵⁴ (IoT⁵⁵), la blockchain e la cybersecurity. Uno dei principali progetti di Power Reply è quello di sviluppare soluzioni innovative per la Smart Grid ⁵⁶in Europa. La Smart Grid è una rete elettrica intelligente in grado di regolare l'offerta e la domanda di energia in tempo reale, grazie all'utilizzo di tecnologie avanzate come il machine learning e l'Internet of Things. Questo tipo di rete intelligente è fondamentale per l'integrazione di fonti di energia rinnovabile nella rete elettrica e per il controllo dell'efficienza

⁵³ La Smart Grid è una rete “intelligente” che racchiude informazioni relative alla distribuzione dell’energia elettrica, ottimizzandola.

⁵⁴ Che cos’è l’Internet of Things (IoT)? (n.d.). Oracle Italia. <https://www.oracle.com/it/internet-of-things/what-is-iot/>

⁵⁵ L'Internet of Things (IoT) descrive la rete di oggetti fisici, ossia le "things", che hanno sensori, software e altre tecnologie integrate allo scopo di connettere e scambiare dati con altri dispositivi e sistemi su Internet (Che Cos’è L’Internet of Things (IoT)?, n.d.)

⁵⁶ Sandonnini, P. (2020, August 9). Smart grid: cosa sono, come funzionano e ambiti applicativi. Internet4Things. <https://www.internet4things.it/smart-energy/smart-grid-cosa-sono-come-funzionano-e-ambiti-applicativi/>

energetica. Power Reply sta lavorando inoltre su progetti legati alla produzione di energia rinnovabile, tra cui l'implementazione di soluzioni per la gestione delle risorse idriche, che consentono di monitorare in tempo reale i livelli di acqua nelle dighe e di ottimizzare la produzione di energia idroelettrica. L'azienda ha inoltre sviluppato soluzioni per la gestione del consumo energetico delle abitazioni e degli edifici pubblici, che consentono di monitorare e controllare l'uso dell'energia in modo efficiente e sostenibile. In sintesi, Power Reply si occupa di offrire soluzioni tecnologiche innovative nel settore dell'energia e delle utilities, con l'obiettivo di migliorare l'efficienza energetica e di promuovere l'uso di fonti di energia rinnovabile.

3.2 OVERVIEW: IL CASO DI STUDIO

In occasione di un primo contatto legato all'opportunità di tirocinio, con l'HR di Reply si è parlato della possibilità di partecipare ad uno dei progetti previsti nei mesi successivi e studiarlo ed approfondirlo in modo da poter utilizzare lo stesso come argomento di tesi. Con il supporto di Federico Vecchietti e Giovanni Zenezini, rispettivamente Scrum master di progetto e relatore didattico, è stato scelto tra tutti, il progetto che presentava più casi tipici da poter analizzare e che sarebbe partito in concomitanza dell'inizio della collaborazione con Power Reply⁵⁷. Questa proposta metodologica per valutare l'Agile, è supportata, oltre che da un'indagine di settore effettuata a partire dalla somministrazione del questionario, dall'analisi un progetto in azienda. Power è composta da circa 40 dipendenti, il lavoro è organizzato per progetti e dunque tutti i consulenti si suddividono in team, i quali alle

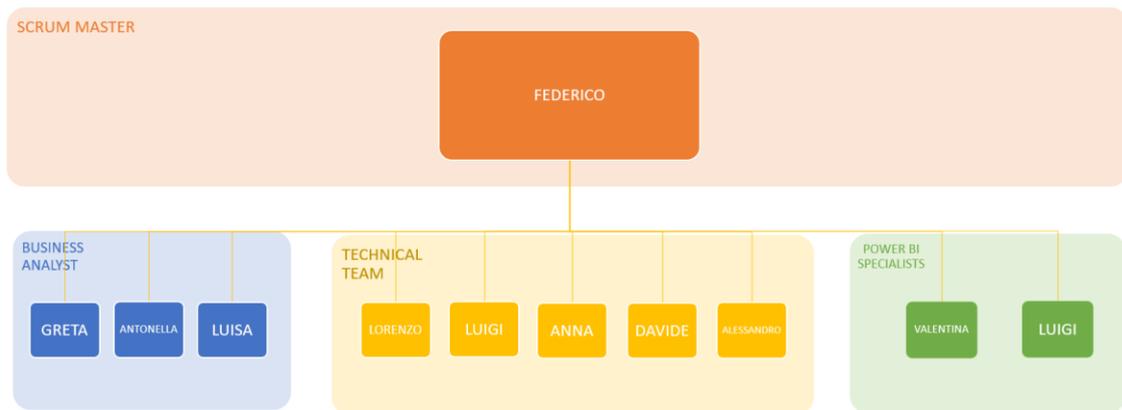
⁵⁷ Power Reply. (n.d.-b). Reply - 2023. <https://www.reply.com/power-reply/it/>

volte possono sovrapporsi o intersecarsi quando delle risorse partecipano a più progetti contemporaneamente. Nei team, le risorse possono appartenere a differenti funzioni aziendali; vi sono: Consultant, Senior Consultant, Manager, Lead, Senior Manager fino ai partners ed alle posizioni di gestione a livello della holding. Il team della *quarta Business Unit (Asset Industriali)* di Power Reply che ha portato avanti il progetto, oggetto di questo elaborato, vede al suo interno individui appartenenti a differenti aree e funzioni aziendali.

3.3 L'APPROCCIO DI POWER REPLY

A sostegno del modello proposto, si vuole studiare l'efficacia e l'efficienza del modello Agile Scrum, per il progetto vinto a seguito della partecipazione ad un bando pubblicato nella primavera 2022. Il cliente rappresenta un'azienda leader nel settore Energetico, a livello Internazionale e, per rispondere alla richiesta, il compito di Power era quello di automatizzare alcune funzioni, svolte ancora manualmente, per incrementare il livello di efficienza e minimizzare i tempi. Una caratteristica evidente che emerge sin dal momento della richiesta è un attaccamento alle metodologie tradizionali, utilizzate da sempre da questo cliente. Chiedersi perché fino ad allora alcuni dei loro processi non fossero stati innovati, perché non fosse ancora al passo con altre aziende nonostante l'internazionalità e la dimensione rilevante dell'impresa, è stato uno dei primi spunti di riflessione ed una delle motivazioni per cui è stato selezionato questo progetto. Tra tali funzioni vediamo lo scarico di informazioni inerenti ai flussi energetici e dei dati utili ai fini delle valutazioni aziendali, l'elaborazione di tali dati, l'aggregazione di alcuni, la creazione di

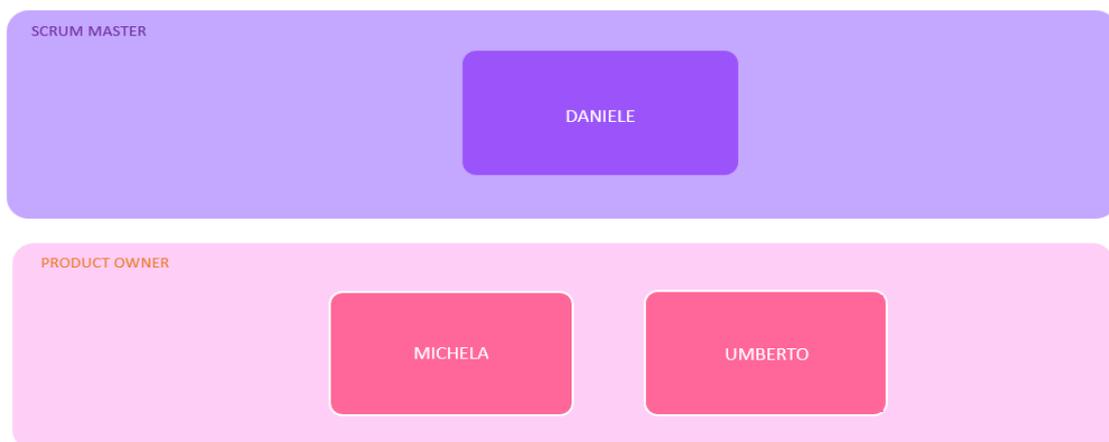
visualizzazioni utili all'interpretazione finale. Lo Scrum Master di progetto Federico, si è occupato, in collaborazione con un altro manager Reply, di effettuare una stima dell'effort complessivo e, in funzione del budget previsto, valutare quante e quali risorse fossero necessarie. In questo modo è stato composto il team con sviluppatori Python, SQL, tecnici informatici, esperti di Power BI, analisti



funzionali. La fazione del cliente vede la partecipazione di uno Scrum Master e di due Product Owner.

REPLY SIDE

Figura11 - Organigramma Reply team



CUSTOMER SIDE

Figura 12 - Organigramma customer team

Lo scopo del progetto è quindi quello di riscrivere, passo per passo, alcuni processi aziendali ed automatizzare tutte le azioni ad esso correlate, eseguite fino ad ora manualmente. Si è scelto di suddividere in due Epiche, in modo da raggruppare le attività in due fasi, sulla base delle richieste. L'Epica denominata "sg" riguarda tutte quelle attività finalizzate allo sviluppo di una piattaforma in grado di gestire vari possibili scenari di temperature e consumi, sulla base dell'area geografica, del periodo dell'anno, delle festività. Più nello specifico sono stati importati i dati storici d'interesse ed analizzati ai fini di estrarre degli indicatori utili per le previsioni future. L'Epica denominata MVP1 riguarda la costruzione di un database, con dati aggiornati e dati forward e la creazione di tabelle, grafici e visualizzazioni utili sfruttando il software Power BI. Come primo passo, Scrum master e Product Owners hanno delineato le direttive fondamentali del progetto: è stato deciso, sulla base delle loro valutazioni, di sviluppare l'intero progetto in un arco temporale di 5 sprint da 3 settimane in modo da garantire i tempi richiesti per il deliverable finale e completare il progetto nella totalità delle attività.

3.3.1 Valutazione dell'effort: il planning poker

Come unità di misura dell'effort, è stato scelto lo Story Point (SP). Durante le due settimane prima dell'inizio del primo sprint è stato indetto un *planning poker* per attribuire ad ogni User Story del backlog, un punteggio in Story Points. Il *planning poker* ha la caratteristica di sfruttare la Successione di Fibonacci, ed in particolare una Successione parziale, rettificata:

0, 0.5, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 20, 40, 100.

La Successione di Fibonacci è effettivamente la sequenza raccomandata ma non è l'unica scelta e, in alternativa, alcune scale dimensionali come la scala di taglie *XS*, *S*, *M*, *L*, *XL*, eccetera. La scelta per il team di Power è ricaduta sulla sequenza raccomandata e, poiché le User Stories sono state create tentando di ridurre ai minimi termini la complessità delle attività, si vedrà come non siano stati assegnati oltre le 13 SP per alcuna User Story. Durante una riunione informativa è stato spiegato al team il funzionamento del *planning poker*: ognuno di loro avrebbe dovuto assegnare un punteggio appartenente alla scala scelta per fornire la propria valutazione su ogni User Story. Il compito di moderatore si assegna allo Scum Master, il quale si propone di aprire un dibattito per allineare la scelta, ogni volta che i punteggi assegnati sono visibilmente disallineati. A quel punto, ogni partecipante ha la possibilità di esprimere la propria opinione e fornire una motivazione per la sua scelta. Seguendo gli insegnamenti di Mike Cohn “It’s Effort, Not Complexity⁵⁸”, durante la spiegazione del gioco si è sottolineato come l’obiettivo fosse assegnare un livello di effort. Per non cadere in inganno si può pensare agli SP come indicatori di tempo, anche se questo non rispecchia pienamente la definizione. È stato quindi definito lo sforzo necessario a portare a termine ogni carta del backlog e si è dato il via ai lavori.

⁵⁸ Cohn, M. (2018, April 6). Story Points Estimate Effort Not Just Complexity. Mountain Goat Software. <https://www.mountaingoatsoftware.com/blog/its-effort-not-complexity>

3.4 APPLICAZIONE DEI KPI AL PROGETTO

Il monitoraggio dell'avanzamento del progetto è stato, come di consueto, compito degli analisti funzionali. I dati sensibili sono stati opportunamente mascherati per garantire le policy di riservatezza stipulate con il cliente. Sono stati effettuati aggiornamenti costanti sullo stato delle attività dal gruppo di analiste funzionali, sotto la supervisione dello Scrum Master. Al fine di agevolare il disegno dei grafici proposti nel capitolo precedente, è stata creata una tabella riassuntiva⁵⁹ con tutti i dati fondamentali per le valutazioni successive. Grazie a questa visualizzazione è stato possibile schematizzare l'elenco delle User Stories che componevano ogni sprint; ad ogni User Story è stato poi attribuito un valore di effort in *Story Points*, definito in fase di Planning Poker, e la quantità totale di Story Points raggiunti è stata messa in relazione a quelli pianificati. È stato specificato per ogni caso in esame, a quale epica facesse riferimento ogni US e, per ogni sprint, la quantità di lavoro recuperato. Inoltre, sono stati inseriti in tabella tutti i dati di base che si sono rivelati utili in seconda battuta, durante le elaborazioni.

⁵⁹ vedi sheet "tabella riassuntiva" Excel "PLANNING_POKER_VELOCITY"

SPRINT	1	2	3	4	5
SP PREVISTI PER SPRINT	99	91,0	101,0	91,0	79,0
SP PREVISTI TOTALI	99	100,3	108,7	115,6	92,9
SP RAGGIUNTI PER SPRINT	89,7	83,3	76,4	77	79
SP RAGGIUNTI TOTALI	89,7	92,6	84,1	101,7	92,9
DATA INIZIO SPRINT	01/04/1900	31/10/2022	21/11/2022	12/12/2022	02/01/2023
DATA FINE SPRINT	24/03/1900	18/11/2022	09/12/2022	30/12/2022	20/01/2023
GIORNI LAVORATIVI	15	14	13	14	14
STORY POINTS PREVISTI PER GIORNO	6,6	6,5	7,8	6,5	5,6
MEDIA SP RAGGIUNTI PER GIORNO	6,0	6,6	6,5	7,3	6,6

Figura 13 - Tabella Riassuntiva

Con questa visualizzazione tabellare è già chiaro che nella maggior parte dei casi, è stata completata la maggior parte delle User Stories. Ad ogni modo, quando non è stata raggiunta la totalità degli Story points per sprint, la frazione mancante è slittata allo sprint successivo. Nonostante gli Story Points siano stati attribuiti allo Sprint in cui sono stati effettivamente raggiunti, la US nel suo complesso è stata assegnata allo Sprint in cui è stata portata a termine. È opportuno specificare che, come in ogni progetto, il prodotto finale ed il reale avanzamento lavori, non ha seguito meticolosamente l'idea iniziale. Una delle caratteristiche della situazione in esame è che il cliente si è trovato a dover approcciare a modalità di lavoro totalmente differenti rispetto a quanto fatto per molti anni. Gli utenti dovranno reinventare il loro modus operandi, creare nuove routine, rinnovare il loro modo di interagire. Ogni mese vengono effettuate da loro delle valutazioni a

livello nazionale, che hanno lo scopo di fornire una visione generale della situazione attuale e permettere di pianificare approvvigionamenti sulla base dei dati forward futuri. Fino ad oggi lo scarico dei dati è stato fatto manualmente, per entrambe le epiche, ed è stata scelta per ogni occasione una visualizzazione ad hoc. “La viscosità della conoscenza può essere definita come difficoltà incontrate all'interno del processo di trasferimento delle conoscenze (Szulanski, 1995, Szulanski, 1996). La nozione di conoscenza appiccicosa deriva da "informazioni appiccicose", introdotte da von Hippel (1994) per descrivere informazioni difficili da trasferire. von Hippel (1998) definisce anche la viscosità come la spesa incrementale richiesta per trasferire informazioni specifiche in una forma utilizzabile per il cercatore di informazioni.”⁶⁰ La stickiness of knowledge, ossia l’attaccamento ai processi, alle routine, agli schemi da sempre utilizzati, è stato superato soltanto grazie ad un approccio Agile. Nessuna delle risorse del cliente aveva in principio un’idea chiara del prodotto finito, nonostante ne fossero convinti. Questo aspetto è apparso sin dai primi meeting ed uno dei sintomi più chiari era la necessità di doversi confrontare internamente a valle degli incontri iniziali, quelli in cui il team di Power Reply doveva ricevere le direttive per impostare il progetto e predisporre gli ambienti. In secondo luogo, tale evidenza si rivelava quando le riunioni si concludevano senza conclusioni ed il tutto veniva posticipato all’incontro successivo. Sin dall’inizio del progetto i Daily meeting si sono svolti con cadenza costante, rispettando la tradizionalità delle cerimonie. Il primo incontro giornaliero della durata di 15 minuti è

⁶⁰ Li, C., & Hsieh, C. (2009b). The impact of knowledge stickiness on knowledge transfer implementation, internalization, and satisfaction for multinational corporations. *International Journal of Information Management*, 29(6), 425–435. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.06.004>

stato lo Stand-Up meeting interno, seguito da unaltro meeting di 15 minuti con i due Product Owners e lo Scrum Master customer side. Si vuole adesso spostare l'attenzione sull'analisi dell'avanzamento progressivo dei lavori, fino al completamento. Per valutare qualitativamente l'andamento del team, vediamo in prima istanza il Burndown chart. Sprint per Sprint, si può visualizzare mediante il grafico specifico quanto, su quello previsto, è stato rispettato. Successivamente è stato creato un Burndown chart generale, in modo da evidenziare come si è concluso ogni Sprint. Questo prospetto mostra un andamento quasi perfettamente lineare. Più nello specifico, nel primo sprint sono stati raggiunti 89,7 SP, nel secondo sprint 6,2 SP, nel terzo 84,1 SP, nel quarto 101,7 e nell'ultimo 92,9 con un distacco di 23 Story Points tra il minimo ed il massimo raggiunto.

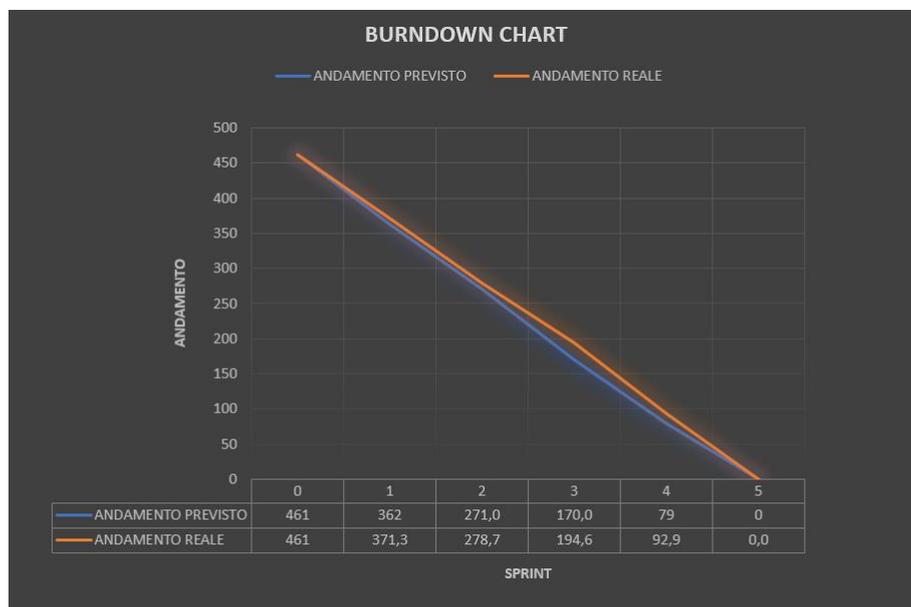


Figura 14 - Grafico di Burndown generale

Nonostante la mutevolezza degli story points raggiunti day by day durante i singoli sprint, il lavoro è stato portato a termine in ogni suo punto. La variabilità dell'output è probabilmente imputabile ad una valutazione dell'effort poco approfondita. Durante il quinto sprint, poichè la scadenza si avvicinava, per assicurare il rispetto dei tempi, il team ha dedicato in media il 70% del proprio orario di lavoro a questo progetto. Analizzando in seconda battuta il Burnup chart, vediamo come il lavoro è stato completato nel complesso, rispetto al lavoro previsto (Fig 16)

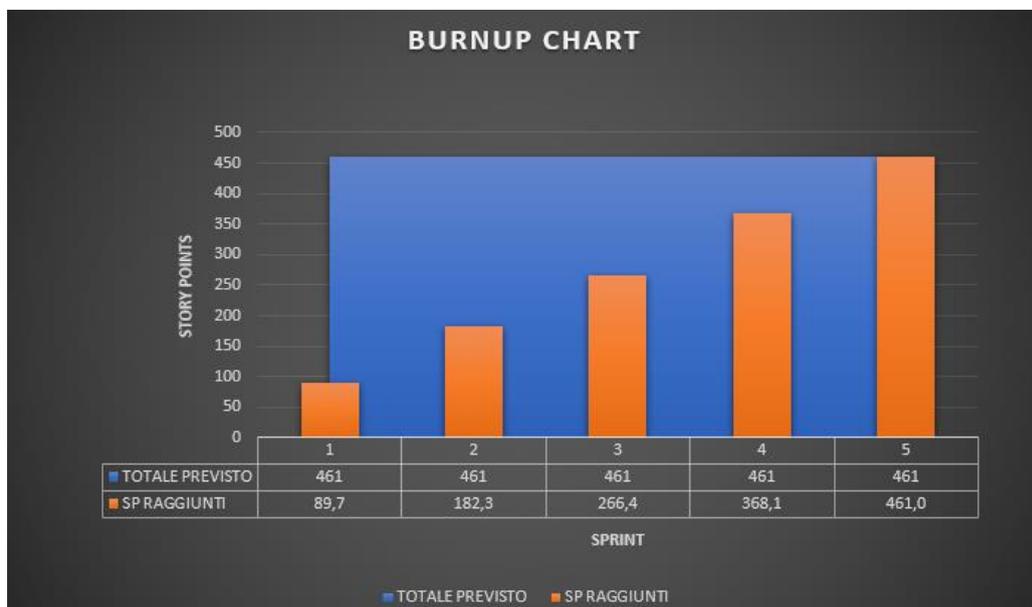


Figura 15 - Grafico di Burnup Generale

La Velocity è il prossimo punto in esame; come preannunciato, formalmente, indica la quantità media di lavoro che un team Scrum riesce a completare durante uno sprint. E' una metrica fondamentale perché l'unica in grado di stimare la quantità di lavoro che un team Scrum è in grado di svolgere in uno sprint. Per il progetto il Power il risultato è il seguente:

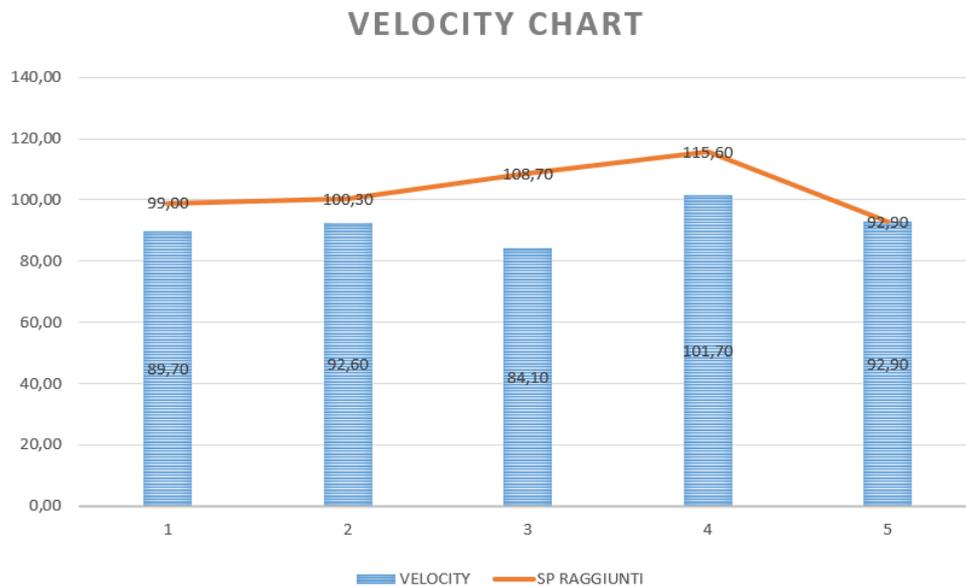


Figura 16 – Velocity Chart

La Velocity media, ossia la quantità di Story Points raggiunti in media per ogni sprint, risulta essere 92,20 SP. In fase di pianificazione del lavoro, è stato stimato che il team non sarebbe stato in grado di sostenere più di 95 SP/Sprint. Tale previsione è stata effettuata sulla base dei risultati del planning poker e tenendo in considerazione le risorse disponibili. Per ogni sprint, come è chiaro che accada, si prevede la possibilità di incontrare delle complicazioni, interne od esterne; si guardi il caso di attesa di credenziali di accesso per consultare i providers, l'attivazione di portali essenziali per lo

svolgimento del progetto, l'aggiornamento dei dati, il caricamento dei flussi a database e situazioni affini. Consultare il grafico della Velocity ci permette di fornire una valutazione sul lavoro del team: il lavoro medio previsto è stato correttamente rispettato, in media. L'andamento è sommariamente costante, ma, per ogni sprint, eccetto l'ultimo, il lavoro totale non ha soddisfatto del tutto quanto preventivato. Ciò che è accaduto durante l'ultimo sprint è stato l'inserimento di una nuova figura, e l'aumento delle ore dedicate. In tal modo si è stati in grado di assicurare che, nei tempi richiesti, venisse portato a termine tutto il lavoro rimanente ed i residui degli sprint precedenti.

È il turno dell'Epic chart: l'andamento nel tempo ha mostrato i seguenti risultati:

L'analisi delle Epiche non ha portato a risultati significativi, ove possibile le user stories sono state incastrate l'una con l'altra, in modo disuguale tra i vari sprint. Ciò sta ad indicare che le due frazioni di progetto sono state portate avanti contemporaneamente ed, in fase di pianificazione, non è stato ritenuto rilevante dare priorità ad una rispetto all'altra. Come quanto spiegato all'inizio, si è valutato quali attività dover svolgere prima delle altre perché essenziali per il proseguimento dei lavori o perché dati comuni a diverse sfaccettature del progetto e quindi ricavati in principio per rendere più fluido il lavoro successivo e disaccoppiare i compiti di diverse funzioni aziendali.

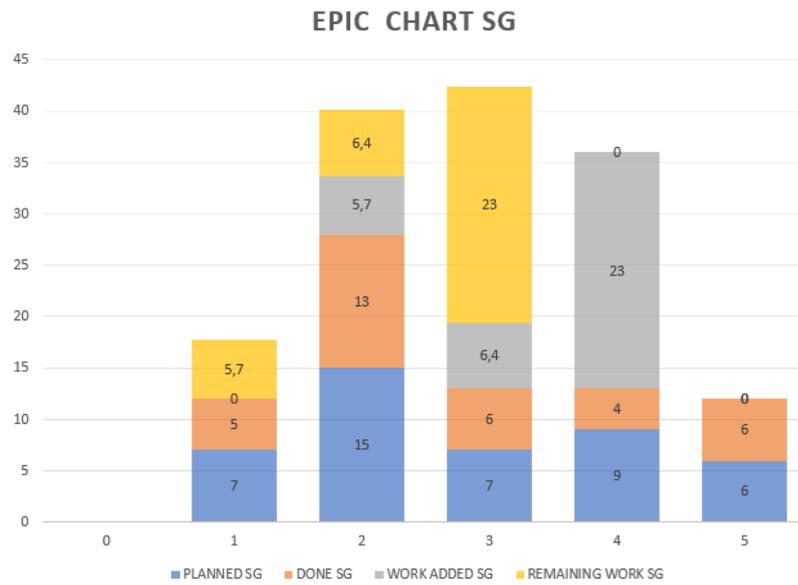


Figura 17 - Epic Chart SG

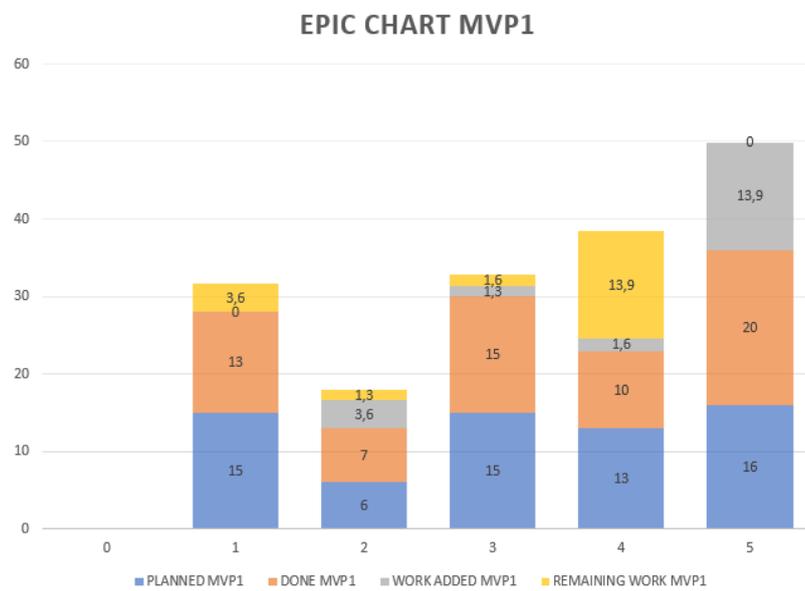


Figura 18 - Epic Chart MVP1

3.5 LA CREAZIONE DI UN MODELLO

Si vuole presentare una visione complessiva ma approfondita riguardo l'azienda Power Reply. Per far ciò sono stati selezionati e costruiti degli indicatori, con l'obiettivo di fornire una valutazione quantitativa ed una possibile interpretazione degli stessi.

3.5.1 Gli indici e la loro interpretazione

Di seguito verranno elencati e calcolati alcuni indici utili ai fini della valutazione sull'efficacia e l'efficienza dell'Agile e sulla corretta adozione a supporto dei progetti aziendali. Questi indici sono stati scelti in modo da poter essere applicati ad aziende che utilizzano un approccio Agile Scrum, o generalmente Agile; verranno calcolati sulla base dei dati relativi ai progetti di Power Reply e verranno tratte delle conclusioni utili alla valutazione che potranno essere utilizzate come modello per altre applicazioni.

INDICI

1 LEAD TIME

Il *lead time* è il tempo necessario per completare un processo, dal momento in cui viene richiesto fino al momento in cui viene consegnato. Per calcolarlo sono stati identificati tutti i processi coinvolti nel progetto, dall'inizio alla fine. Il *lead time* include del tempo precedente al primo sprint, nel quale sono state prese le prime e principali decisioni, è stato pianificato e sviluppato il backlog e sono

stati predisposti gli ambienti. Normalmente potrebbe essere influenzato da fattori esterni, come la disponibilità delle risorse e gli imprevisti che possono verificarsi durante il progetto. Pertanto, per un calcolo a monte, si è ritenuto utile includere un margine di sicurezza per compensare eventuali ritardi, azione fortemente consigliata. Una volta calcolato il *lead time* del progetto, è possibile utilizzarlo per fornire una stima realistica dei tempi di consegna a clienti o stakeholder del progetto. Inoltre, può essere utilizzato per identificare eventuali aree problematiche o ritardi potenziali e trovare modi per ridurre il lead time complessivo del progetto.

Nel primo calcolo, prima dell'inizio del progetto, il lead time prevedeva l'aggiunta di 4 settimane oltre gli sprint previsti da antecedere all'inizio degli sprint in modo da predisporre . Ogni sprint ha la durata di 3 settimane, per un totale di 5 sprint, dunque 15 settimane.

LEAD TIME PREVISTO = 4+15= 19 settimane

LEAD TIME EFFETTIVO = 2+15= 17 settimane

Il lead time effettivo risulta minore di quello calcolato in fase di planning, ciò indica un'efficienza superiore rispetto a quella prevista.

Più nello specifico, dato che nelle settimane antecedenti il primo sprint si è unicamente pianificato e valutato il da farsi, l'efficienza è attribuita alla comunicazione dello Scrum Master di Power con lo Scrum Master lato cliente ed i Product Owners. La gestione del tempo

disponibile è indiscutibilmente una delle caratteristiche più rilevanti di questo progetto.

2 INDICE DELLE CERIMONIE = N°CERIMONIE REALIZZATE/ N°CERIMONIE REALIZZABILI ⁶¹

In fase di pianificazione, è stata fatta una valutazione sulle IEH – Ideal Engineering Hours, ossia le ore in cui idealmente è presumibile che lo sviluppo venga completato.⁶² In questa fase è stato utile discutere e prevedere eventuali assenze di ciascun membro del gruppo, in modo che il computo del totale delle ore a disposizione per il team rispecchi il più possibile la realtà. Le cerimonie Agile sono un insieme di riunioni strutturate che coinvolgono il team, gli stakeholder e i clienti per pianificare, ispezionare e adattare il lavoro svolto. In generale, le cerimonie che il team Agile decide di utilizzare possono variare in base alle esigenze del progetto e alla metodologia Agile utilizzata. In questo senso, si potrebbe fare una distinzione tra "cerimonie realizzate" e "cerimonie realizzabili", per comprendere meglio quali cerimonie sono state effettivamente utilizzate dal team Agile e quali altre potrebbero essere ancora utilizzabili. Le *cerimonie realizzate* sono quelle che il team Agile ha effettivamente implementato per il progetto in questione. Queste cerimonie sono state utilizzate per pianificare e gestire il lavoro, esaminare il lavoro svolto e adattare il processo di sviluppo Agile in base ai risultati ottenuti. Le *cerimonie realizzabili* rappresentano tutte le cerimonie Agile, realizzate e non,

⁶¹ Cori, E. (2018). Agile Project Management: una proposta metodologica per la valutazione dell'adozione. <https://tesi.univpm.it/handle/20.500.12075/6761>

⁶² Way, A. (2022, October 18). Sprint Planning meeting. Agile Way. <https://www.agileway.it/sprint-planning-meeting>

che nel complesso il team avrebbe potuto implementare sulla base dei presupposti iniziali. In sostanza, l'utilizzo di una cerimonia Agile dipende dalle esigenze specifiche del team e del progetto, e quindi, possono variare da un progetto all'altro nonostante le modalità di esecuzione possano essere le medesime. Tuttavia, il team Agile, qualunque sia la sua natura, dovrebbe sempre tenere in considerazione le cerimonie che potrebbero essere utilizzabili per migliorare il processo di sviluppo e i risultati del progetto. Questo indicatore ha l'obiettivo di segnalare le cerimonie non svolte (annullate l'anno. È interessante soprattutto identificare quali siano i motivi che hanno causato tale cancellazione. Questo porterebbe ad una riflessione da parte dell'azienda/del team; ad esempio, rinviare o annullare una cerimonia perché la maggior parte dei componenti del team è malata o perché si è voluto inserire un altro impegno hanno significati ampiamente differenti; nel primo caso avviene per un fattore esogeno, non controllabile dal team e ci può essere la volontà da parte di quest'ultimo di rimediare, fissando un'altra riunione nei giorni successivi per quel limitato caso. Se la riunione venisse annullata perché si è fissato un altro impegno può voler dire che il team non tenga abbastanza a questo rituale. La riunione è una priorità, a volte viene spostata o cancellata anche per una telefonata o per visita di un cliente. La criticità maggiore di questo indicatore risiede nel tener traccia, tramite i vari programmi, del giorno, della durata della cerimonia, ma anche delle motivazioni per il quale dovesse esser rimandata.

Dai dati raccolti, il risultato è 94/100;

sono state quindi realizzate 94 cerimonie sulle 100 previste. Da questi dati si evince che Power sia abbastanza puntuale nel rispetto della ritualità delle riunioni e che è stata posta la giusta attenzione all'argomento, sensibilizzando i vari team preventivamente. Grazie alle indagini effettuate internamente tramite colloqui diretti con vari membri del team ed i risultati ottenuti dal questionario somministrato, si evince che le principali motivazioni della mancata partecipazione alle riunioni riguardano il poco coinvolgimento della loro funzione aziendale, altri non partecipano quando sopraggiungono motivazioni personali ed altri ancora perché, lavorando contemporaneamente su diversi progetti, i meeting spesso si accavallano. Un dato da tenere in considerazione è che soltanto uno di questi lavora principalmente con la metodologia Scrum, ciò potrebbe significare che l'attenzione posta è superiore rispetto all'Agile generico o un approccio Waterfall.

3 PUNCTUALITY INDEX= RIUNIONI POSTICIPATE/ TOTALE RIUNIONI PIANIFICATE⁶³

Il numero di riunioni posticipate sul totale delle riunioni pianificate indica l'indice di puntualità delle riunioni, ovvero la percentuale di riunioni che si sono svolte puntualmente rispetto a quelle che sono state posticipate.

Un indice di puntualità alto indica che la maggior parte delle riunioni si è svolta nei tempi previsti, mentre un indice di puntualità basso

⁶³ AGILE PROJECT MANAGEMENT: UNA PROPOSTA METODOLOGICA PER LA VALUTAZIONE DELL'ADOZIONE. (n.d.). [Thesis]. UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE FACOLTÀ DI ECONOMIA "GIORGIO FUÀ."

indica che sono state posticipate molte riunioni rispetto a quelle previste. Questo potrebbe essere un segnale indicativo di problematiche nella pianificazione, nell'organizzazione o nella comunicazione tra i membri del gruppo o tra il team ed il cliente. Per monitorare l'indice di puntualità delle riunioni e migliorarlo nel tempo, può essere utile tenere traccia del numero di riunioni posticipate, analizzarne le cause e cercare di adottare delle soluzioni per evitare che si verificano in futuro. Ad esempio, è possibile pianificare meglio le riunioni, comunicare in modo più efficace con i partecipanti, prevedere eventuali ostacoli che potrebbero causare ritardi e agire preventivamente per evitare che questi accadano.

Analizzando quanto accaduto durante il progetto in esame, in media viene posticipata una riunione ogni due settimane. Considerando un totale di 100 riunioni, sviluppate su tutto il Lead Time, ossia 17 settimane, circa 8 riunioni non hanno seguito la pianificazione iniziale.

Il valore di questo indice è dell'8%.

Più il valore di tale indice tende a 1, meno viene rispettata la puntualità. Sulla base di quanto vissuto accompagnando il team in questi mesi, un dato rilevante è che, durante le call con il cliente, il meeting è stato posticipato, iniziando in ritardo o rimandando ad un altro giorno, soltanto sotto richiesta del cliente e mai interna. Spesso, durante i Daily meeting, da parte del cliente è stato richiesto di posticipare o annullare la riunione, senza particolare preavviso. Ciò rende meno significativo il risultato ottenuto.

4 MODIFICATION RATIO = N°SCOPE CREEP/ N° TOT SCOPE CHANGE

Scope Creep e *Scope Change* sono due concetti distinti, come spiegato nel capitolo precedente, quando si è nel campo della dei progetti. Lo *Scope Creep* si verifica quando il progetto si espande gradualmente al di là dei limiti iniziali del suo obiettivo e dei suoi requisiti, senza alcun controllo. Questo può portare a ritardi, costi aggiuntivi e a una maggiore complessità del progetto. Si sono verificati 6 *Scope Creep* durante il progetto, uno durante il primo sprint, due durante il terzo e tre durante il quarto. Alcune attività sono state notevolmente appesantite da richieste supplementari, come la richiesta di un collegamento tra dati già scaricati e predisposti in tabelle. A causa di questa richiesta è stato necessario ripetere l'intero lavoro relativo alle User Stories coinvolte, dal caricamento a database alla creazione di una visualizzazione in linea con le nuove richieste del cliente. Ciò sta a significare che l'effort necessario per portare a termine tali attività, non rispecchiava quello previsto ma è stato quasi raddoppiato. Questo è uno dei motivi che ha contribuito al mancato completamento del totale degli Story Points per Sprint. Lo *Scope Change*, invece, si verifica quando si apportano modifiche controllate e gestite alle specifiche del progetto. Questo può essere necessario per adeguare il progetto alle esigenze del cliente o del mercato, o per risolvere problemi che emergono durante la sua esecuzione ed è infatti insito e previsto quando si lavora in Agile. Il totale degli *Scope Change* è 24, avvenuti in modo pressoché omogeneo durante tutti gli sprint.

Detto ciò, il rapporto tra il *Totale Scope Creep* e il *Totale Scope*

Change può fornire un'indicazione sulla stabilità del progetto e sulla capacità di gestione delle criticità.

Il risultato di tale indice è $6/24=0,25$

Se il rapporto tra il *Totale Scope Creep* e il *Totale Scope Change* è elevato, indica che il progetto sta subendo delle espansioni non controllate, probabilmente troppe, rispetto alle modifiche controllate, e questo potrebbe essere simbolo di una pianificazione inadeguata, una mancanza di controllo sulle attività del progetto o una scarsa comunicazione tra il team e i clienti o gli stakeholder.

Al contrario, se il rapporto è basso, potrebbe indicare che il progetto è stabile e che il team sia in grado di gestire in modo adeguato le modifiche controllate, adattando il progetto alle esigenze senza che ciò comporti ritardi, costi aggiuntivi o problemi di complessità. In questo caso, il progetto potrebbe essere considerato ben pianificato e gestito in modo efficace.

5 TIME RATIO = DURATA REALE DELLA CERIMONIA / DURATA PREVISTA DELLA CERIMONIA

Il rapporto tra la durata reale della cerimonia e la durata prevista della cerimonia è un indicatore della precisione della pianificazione delle attività del progetto e della gestione del tempo durante le cerimonie. Se la durata reale della cerimonia fosse maggiore della durata prevista, ciò potrebbe indicare che la pianificazione è stata incompleta o che il tempo è stato gestito in modo inefficiente durante la cerimonia. Nello

specifico, con questo dato si intendono i casi in cui avvengono ritardi nell'inizio della riunione ed anche quelle situazioni in cui i tempi previsti per la riunione non sono stati rispettati, terminando la stessa con un ritardo o un anticipo significativo, ossia di almeno 15 minuti.

In questo caso, il team dovrebbe valutare le cause del ritardo e cercare di apportare correzioni per evitare che accada in futuro. D'altra parte, se la durata reale della cerimonia fosse minore della durata prevista, ciò potrebbe indicare che la pianificazione è stata eccessivamente conservativa o che il team ha gestito il tempo in modo efficiente durante la cerimonia. In questo caso, il team dovrebbe valutare se è possibile ottimizzare ulteriormente il tempo durante le cerimonie, in modo da renderle ancora più efficaci e efficienti. In ogni caso, monitorare il rapporto tra la durata reale della cerimonia e la durata prevista della cerimonia può aiutare il team a migliorare la propria capacità di gestione del tempo, a individuare eventuali problemi e a prendere le azioni correttive necessarie per garantire il successo del progetto.

Per gli Sprint Review, si vede come la durata media è stata di 75 minuti invece dei 60 previsti

$$75/60 = 1,25$$

Questo dato indica che gli Sprint Review hanno avuto una durata del 25% in più, in media, rispetto a quanto previsto.

6 SPRINT EFFECTIVENESS INDEX = DURATA EFFETTIVA DELLO SPRINT/ DURATA PROGRAMMATA DELLO SPRINT

Il rapporto tra la durata effettiva dello sprint e la durata programmata dello sprint è un indicatore della precisione della pianificazione del progetto e della gestione del tempo durante lo sprint. Se la durata effettiva dello sprint fosse maggiore della durata programmata, ciò potrebbe indicare che la pianificazione dello sprint è stata incompleta o che il team ha gestito il tempo in modo inefficiente il tempo a disposizione. Altre cause potrebbero essere la presenza di risorse non sufficienti o la quantità di ore dedicate al progetto, per risorsa. In ogni caso, il team dovrebbe valutare le cause del ritardo e cercare di apportare correzioni per evitare di incorrere negli stessi errori in futuro. D'altra parte, se la durata effettiva dello sprint è minore della durata programmata, ciò potrebbe indicare che la pianificazione dello sprint è stata eccessivamente conservativa, che alcune attività sono state sopravvalutate o che il team non sia sufficientemente consapevole del lavoro da svolgere. Nel migliore dei casi, il team ha gestito il tempo nel modo più efficiente possibile grazie, ad esempio, ad una configurazione ottimale delle funzioni aziendali coinvolte, ad un tasso di successo superiore rispetto ad altri team e possibilmente alla fortuna di non aver ricevuto impedimenti esterni nel conferimento delle credenziali, dei permessi e tutti quei fattori esogeni difficili da gestire dall'interno. Quando, al contrario, il tempo previsto per lo sprint non è stato sufficiente per il completamento delle attività schedate, si dovrebbe valutare se è possibile ottimizzare ulteriormente il tempo durante gli sprint, seguendo il ragionamento

opposto al caso precedente, dunque integrando una nuova risorsa, dedicando al progetto delle ore in più o proponendo delle attività di allineamento per efficientare la collaborazione. Il rapporto tra la durata effettiva e quella programmata dello sprint può aiutare il team a valutare la propria velocità e la capacità di completare le attività previste entro i tempi stabiliti. Se la durata effettiva dello sprint fosse significativamente diversa dalla durata programmata, il team dovrebbe esaminare le cause di questa differenza e prendere le azioni correttive necessarie per migliorare la pianificazione e la gestione del tempo durante gli sprint futuri. In sintesi, il monitoraggio del rapporto tra la durata effettiva e quella programmata dello sprint è un importante indicatore della gestione del tempo del progetto, che può aiutare il team a individuare eventuali problemi e a prendere le azioni correttive necessarie per garantire il successo del progetto.

Nel nostro caso, la durata degli sprint non è stata modificata rispetto a quanto previsto ma, nonostante le attività siano state portate a termine entro la deadline, in nessuno dei primi 4 sprint sono state completate tutte le attività al 100%.

7 INDICE DI SUCCESSO = N° ATTIVITÀ SVOLTE PER SPRINT/ N° ATTIVITÀ TOTALI PREVISTE PER SPRINT

Il rapporto tra il numero di attività svolte per sprint e il numero di attività totali previste per sprint è un indicatore dell'efficienza e della produttività del team durante lo sprint. Se il rapporto è alto, significa che il team ha completato un alto numero di attività rispetto a quelle previste per lo sprint, il che indica un'alta efficienza e produttività.

Questo potrebbe essere il risultato di una pianificazione accurata e di una gestione efficiente del tempo durante lo sprint, nonché di una buona collaborazione tra i membri del team. D'altra parte, se il rapporto è basso, significa che il team ha completato un numero relativamente basso di attività rispetto a quelle previste per lo sprint, il che indica un'efficienza e produttività relativamente bassa. In questo caso, il team dovrebbe esaminare le cause di questo risultato e prendere le azioni correttive necessarie per migliorare la propria capacità di pianificazione, gestione del tempo e collaborazione. In sintesi, il monitoraggio del rapporto tra il numero di attività svolte per sprint e il numero di attività totali previste per sprint è un importante indicatore della produttività del team e della capacità di completare le attività previste entro i tempi stabiliti. Questo può aiutare il team a individuare eventuali problemi e a prendere le azioni correttive necessarie per migliorare la propria efficienza e produttività durante gli sprint futuri. I risultati del progetto Power sono stati i seguenti:

SPRINT 1 = $18/22 = 82\%$

SPRINT 2 = $20/21 = 95,2\%$

SPRINT 3 = $22/21 = 95,5\%$

SPRINT 4 = $24/22 = 109,1\%$

SPRINT 5 = $26/22 = 118,2\%$

I casi particolari in esame sono inerenti agli sprint 4 e 5. La

percentuale di completamento supera il 100% poiché sono state recuperate in quei casi le US non completate negli sprint precedenti.

L'indice di successo è aumentato in modo quasi lineare dal primo all'ultimo sprint. Questo dato sicuramente positivo, può essere attribuito ad un buon lavoro di sensibilizzazione progressiva, man mano che ci si è resi conto degli errori fatti. Il lato negativo di questi ultimi due dati è una spesa in termini di effort delle risorse, maggiore di quella che avrebbe dovuto essere. Con quest'ultima affermazione si vuole far riferimento all'aumento dell'ammontare di ore dedicate al progetto per ogni risorsa.

8 BUG INDEX= N° BUG INDIVIDUATI IN FASE DI TEST /N° BUG TOTALI ⁶⁴

In un progetto, un "bug" è un difetto o un errore nel software che causa un comportamento imprevisto o indesiderato. In altre parole, è un problema che non consente al software di funzionare come dovrebbe. Un bug è un problema specifico che può essere riprodotto e che ha un impatto negativo sul funzionamento del software, ad esempio potrebbe causare l'arresto anomalo dell'applicazione, il blocco del computer o la visualizzazione di informazioni errate. Nel caso Power, la segnalazione dei bug è avvenuta a valle della fase di test: i test sono stati svolti in primo luogo a Database, tramite linguaggio SQL è stato richiesto alla base di dati di consegnare in output i dati richiesti dal cliente. Tali dati erano stati scaricati ed

⁶⁴ Cori, E. (2018). Agile Project Management: una proposta metodologica per la valutazione dell'adozione. <https://tesi.univpm.it/handle/20.500.12075/6761>

organizzati secondo le direttive previste nelle User Stories dagli sviluppatori. Tra i vari test effettuati, è stato richiesto di verificare che non ci fossero ‘buchi di storico’, che le date corrispondessero al dato considerato; è stato testato che tutti i campi fossero stati compilati e che le trasformazioni fossero state eseguite in modo corretto. In alcuni casi è capitato di rilevare uno dei bug ricercati, in quel caso si è sfruttato il programma Redmine, utilizzato sin dal principio per il monitoraggio del processo, per segnalare il punto da fixare.

Quando si segnala un bug, è importante fornire il maggior numero di informazioni possibili, come ad esempio la descrizione dettagliata del problema, la sequenza di azioni che hanno portato al problema, il messaggio di errore visualizzato (se presente), uno screen allegato per visualizzare l’anomalia. In questo modo, gli sviluppatori possono riprodurre il bug e trovare una soluzione per risolverlo.

Il n° di bug totali è dato dalla somma dei bug individuati dal team e di quelli individuati dal cliente. I test effettuati dal cliente riguardano il prodotto finito; è stato da loro verificato che tutti i dati richiesti fossero presenti e che le visual riproducessero il desiderata. Anche in questo caso sono stati rilevati alcuni dettagli differenti rispetto a quanto richiesto, i quali sono stati prontamente allineati al resto e riproposte.

L’indice dei bug aiuterà a capire quanto è efficiente il team anche dalla prospettiva dell’auto-analisi e risulta essere approssimativamente del 94%.

Il significato di questo risultato è che il team ha rilevato il 94% dei bug totali in fase di test.

9 TEST INDEX = N° TEST FALLITI / N° TEST ESEGUITI

Il "test index" è un indicatore della qualità dei test eseguiti su un software o sistema. Esso viene calcolato come il rapporto tra il numero di test falliti e il numero totale di test eseguiti. In generale, un test index elevato, ovvero con un alto numero di test falliti rispetto al totale dei test eseguiti, indica una bassa qualità del software o del sistema testato. Ciò può essere dovuto a problemi nel codice, mancanza di documentazione, errori di progettazione o altre cause. In questo caso, il team di sviluppo dovrebbe indagare sulle cause dei fallimenti e adottare le azioni correttive necessarie per migliorare la qualità del software o del sistema. D'altra parte, un test index basso, ovvero con un basso numero di test falliti rispetto al totale dei test eseguiti, indica una maggiore affidabilità del software o del sistema testato. Ciò indica che il software o il sistema ha superato con successo i test, il che suggerisce una maggiore qualità del prodotto. In sintesi, il test index è un importante indicatore della qualità del software o del sistema testato e può aiutare il team di sviluppo a identificare eventuali problemi e a prendere le azioni correttive necessarie per migliorare la qualità del prodotto.

Il risultato di questo parametro rientra nel range del 10-15%.

CONCLUSIONI

L'agile è stata una procedura di grande aiuto nel consentire al cliente di modificare in modo graduale alcune delle attività da loro svolte. L'attaccamento alle routine ed alle modalità di esecuzione di alcune azioni caratteristiche, come lo scarico di dati e la predisposizione di tabelle e grafici necessari alla stesura dei documenti di rilevanza mondiale è sintomo di una *Stickiness of knowledge*, che può essere definita come “la difficoltà incontrata durante un processo di trasferimento di conoscenza⁶⁵”. Grazie agli aggiornamenti continui, all'interfaccia giornaliera, si è dimostrato come l'automatizzazione di alcune procedure possa agevolare i processi quotidiani garantendo comunque l'efficienza necessaria. L'approccio Agile ha consentito di superare l'ostacolo correlato alla necessità di reinventare le routine e ha dato la possibilità di valutare l'apporto legato all'automazione dei processi.

Sin dal primo Sprint è stato evidente come la realtà fosse distante dalla letteratura. I grafici selezionati per la valutazione si sono rivelati efficienti ed utili per poter affermare che, ponendo l'attenzione unicamente sull'obiettivo, ossia sull'output ed il rispetto dei tempi, il progetto ha soddisfatto adeguatamente le richieste. Dalle evidenze raccolte e come precedentemente anticipato, il fatto che durante l'ultimo Sprint sia stata inserita una risorsa esterna per supportare il team, ha garantito il completamento delle attività ed il rispetto della deadline, a discapito dei costi, così come l'incremento delle ore per

⁶⁵ Li, C., & Hsieh, C. (2009). The impact of knowledge stickiness on knowledge transfer implementation, internalization, and satisfaction for multinational corporations. *International Journal of Information Management*, 29(6), 425–435. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.06.004>

risorsa dedicate al progetto. La diffusione della cultura Agile, prima dell'inizio del progetto, avrebbe potuto incrementare la qualità del lavoro a livello giornaliero e nel suo complesso. I danni relativi al mancato indottrinamento della cultura Agile a monte sono evidenti lungo tutto il percorso della tesi. Utilizzando l'esempio prima citato, una maggiore attenzione alle regole avrebbe potuto evitare il costo relativo alla risorsa esterna introdotta in estrema ratio. Tra quelle selezionate, l'unica curva che si è rivelata di scarso interesse è l'Epic Burndown Chart: il motivo che sta alla base dell'inutilità di questo grafico per il progetto dell'azienda Power Reply è imputabile alla fase iniziale, in particolare alla selezione delle User Stories da inserire in ogni Epica. Ciò è avvenuto perché non è stato attribuito il giusto peso al ruolo dell'Epica; le User Stories sono state scelte unicamente per la vicinanza dei dati coinvolti ed è stato probabilmente confuso il significato di Epica con una mera richiesta progettuale.

Il progetto era sin dall'inizio formalmente suddiviso in due richieste, ognuna delle quali è stata chiamata impropriamente Epica e gestita come tale, senza il rispetto del significato che l'Agile le attribuisce. Le due Epiche si presentavano con quantità di Story Points totalmente sproporzionate ed incoerenti per uno studio efficace. Per quanto concerne il carico di lavoro assegnato ad ogni sprint: la stima iniziale dell'effort risulta essere leggermente superiore rispetto a quella effettivamente sostenuta; in ogni sprint almeno due User Stories non sono state portate a termine, e, nonostante il lavoro non completato non abbia inciso sul risultato finale, una stima più efficiente sin dal principio, avrebbe indotto il team a garantire il 100% del completamento delle attività in ogni sprint. La presenza degli Scope

Creep indica inoltre una scarsa consapevolezza, *customer side*, dell'importanza della scelta delle richieste progettuali e del danno provocato quando queste vengono stravolte in itinere. Per evitare gli Scope Creep, due sarebbero state le strade possibili:

- Dato il buon livello di comunicazione tra team interno ed esterno, una più adeguata sensibilizzazione avrebbe indottrinato maggiormente il cliente alla delicatezza di questo aspetto;
- La causa di un evento simile potrebbe derivare dal fatto che il cliente non senta di far parte della stessa "squadra" e che non senta dunque il peso della mole di lavoro supplementare per il team di Power. Includere maggiormente lo stesso, esponendo le perplessità e rendendolo partecipe dei traguardi potrebbe essere una strada efficace per risanare questa frattura.

Il modello spiegato è stato creato dall'osservazione della realtà dell'azienda. Sono stati affrontati in prima istanza gli aspetti che caratterizzano la metodologia utilizzata, lo Scrum, confrontando la teoria con l'applicazione reale; successivamente sono stati creati alcuni KPI, indici e misure, per analizzare quantitativamente e qualitativamente i risultati ottenuti dal progetto e dall'esperienza personale delle risorse intervistate, in modo da fornire un quadro sull'efficienza e sull'efficacia delle metodologie Agile e sul grado di adozione in Reply. L'obiettivo ultimo di questa tesi è la sua possibile applicazione, *mutatis mutandis* ⁶⁶, in contesti analoghi o simili, in modo da incrementare la soddisfazione del personale, l'efficienza dei mezzi utilizzati e minimizzare i rischi di incorrere in costi imprevisti.

⁶⁶ Dal Latino: "Fatte le dovute differenze"

Il supporto che questo elaborato vuole dare è finalizzato a quelle imprese che lavorano da tempo con le metodologie in analisi e puntano ad un continuo miglioramento; ma non solo: risulta essere utile anche per aziende di proporzioni ridotte o che vogliono cimentarsi con l'Agile per la prima volta.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Taylor, F. W. (2012). *The Principles of Scientific Management*. Courier Corporation.

Petriglieri, G. (2021, August 31). Are Our Management Theories Outdated? *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2020/06/are-our-management-theories-outdated>

Lo studio dei tempi e dei movimenti. Definizione e obiettivi • gestipolis. (n.d.). <https://iscsisantarget.com/it/articles/15139-the-study-of-times-and-movements-definition-and-objectives>

(2021, November 25). Ciclo PDCA e miglioramento della qualità | Project Management Center. Project Management Center. <https://www.humanwareonline.com/project-management/center/ciclo-pdca-miglioramento-qualita/>

Tedesucchi, F. (2020, November 24). F. W. Taylor, la scienza di organizzare il lavoro. *Starting Finance*. <https://startingfinance.com/approfondimenti/f-w-taylor-la-scienza-di-organizzare-il-lavoro/>
Indica l'apprendimento sul campo

British Library. (n.d.). The British Library. <https://www.bl.uk/people/henry-laurence-gantt>

Normann, R. (2002). *Ridisegnare l'impresa. Quando la mappa cambia il paesaggio*.

Di Mario, F. (2020b). Le cinque fasi del Project Management. In PMOnline. <https://www.projectmanagementonline.it/le-cinque-fasi-del-project-management/#page-content>

A. (2004). *Project management. La gestione di progetti e programmi complessi: La gestione di progetti e programmi complessi*. FrancoAngeli.

Scienze e Tecnologie Applicate. (2017, May 2). doczz.it. <https://doczz.it/doc/1067165/scienze-e-tecnologie-applicate>

Basciano, C. (2019, August 8). Team dislocati: regole per Remote Manager. PMI.it. <https://www.pmi.it/professioni/psicologia-e-risorse-umane/307517/team-dislocati-regole-per-i-remote-manager.html>

Macchia, G. (2009). *Project management. Teoria strumenti attività*. Lulu.com.

Lavecchia, V. (2020, May 21). Che cos'è e attività principali della gestione di un progetto. *Informatica E Ingegneria Online*. <https://vitolavecchia.altervista.org/che-cose-e-attivita-principali-della-gestione-di-un-progetto/>

Institute, P. M. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition and The Standard for Project Management (ENGLISH)*. Project Management Institute.

A. (n.d.). Il triangolo di gestione del progetto: cos'è e come usarlo • Asana. Asana.
<https://asana.com/it/resources/project-management-triangle>

Lavecchia, V. (2020b, May 18). Definizione, ambito e campi di applicazione del Project Management. Informatica E Ingegneria Online. <https://vitolavecchia.altervista.org/definizione-ambito-e-campi-di-applicazione-del-project-management/>

Trainito, F. (2005). Project management. Per il triennio degli Ist. tecnici commerciali.

Agile Alliance. (2022, May 23). Agile Manifesto for Software Development | Agile Alliance. Agile Alliance |. <https://www.agilealliance.org/agile101/the-agile-manifesto/>

History: The Agile Manifesto. (2001). <https://agilemanifesto.org/history.html>

D'Addabbo, G. (2022, August 5). Agile Manifesto: le basi da cui partire - Rhubbit srl Bari. Rhubbit Srl Azienda Informatica a Bari. <https://www.rhubbit.it/agile-manifesto-le-basi-da-cui-partire/>

Sutherland J., Fare il doppio in metà del tempo. Puntare al successo con il metodo Scrum, Rizzoli, Milano, 2015.

Harris, D. C. (n.d.). Scopri gli artefatti Agile Scrum | Atlassian. Atlassian.
<https://www.atlassian.com/it/agile/scrum/artifacts>

Power Reply. (n.d.-b). Reply - 2023. <https://www.reply.com/power-reply/it/>

Olivetti Media Communication - Enrico Olivetti. (n.d.). DIZIONARIO ITALIANO OLIVETTI.
<https://www.dizionario-italiano.it/dizionario-italiano-brocardi.php>

Sante, D.-V. (2018, April 16). Burndown vs Burnup Chart. ProjectManagement.com.
https://www.projectmanagement.com/blog/blogPostingView.cfm?blogPostingID=40731&thisPageURL=/blog-post/40731/Burndown-vs-Burnup-Chart#_=_

Donato, H. (2022, September 22). What is Scope Creep in Project Management? Project-Management.com. <https://project-management.com/scope-creep/>

Agile Alliance. (2023, February 18). Agile Alliance. Agile Alliance |. <https://www.agilealliance.org/>

What Is Velocity In Agile. (n.d.). Zeolearn. <https://www.zeolearn.com/magazine/what-is-velocity-in-agile>

Velocity report. (n.d.). <https://wiki.bigpicture.one/doc/all/box-modules/reports-module/velocity-report>

AGILE PROJECT MANAGEMENT: UNA PROPOSTA METODOLOGICA PER LA VALUTAZIONE DELL'ADOZIONE. (n.d.). [Thesis]. UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE FACOLTÀ DI ECONOMIA "GIORGIO FUÀ."

Figure 2. Epic and release burndown. (n.d.). ResearchGate. https://www.researchgate.net/figure/Epic-and-release-burndown_fig2_321741375

Cohn, M. (2018, April 6). Story Points Estimate Effort Not Just Complexity. Mountain Goat Software. <https://www.mountangoatsoftware.com/blog/its-effort-not-complexity>

Sandonnini, P. (2020, August 9). Smart grid: cosa sono, come funzionano e ambiti applicativi. Internet4Things. <https://www.internet4things.it/smart-energy/smart-grid-cosa-sono-come-funzionano-e-ambiti-applicativi/>

Che cos'è l'Internet of Things (IoT)? (n.d.). Oracle Italia. <https://www.oracle.com/it/internet-of-things/what-is-iot/>

Li, C., & Hsieh, C. (2009b). The impact of knowledge stickiness on knowledge transfer implementation, internalization, and satisfaction for multinational corporations. *International Journal of Information Management*, 29(6), 425–435. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.06.004>

Cori, E. (2018). Agile Project Management: una proposta metodologica per la valutazione dell'adozione. <https://tesi.univpm.it/handle/20.500.12075/6761>

Way, A. (2022, October 18). Sprint Planning meeting. Agile Way. <https://www.agileway.it/sprint-planning-meeting>

ALLEGATI

Questa sezione è dedicata al materiale creato ed utilizzato per supportare le valutazioni. Si riportano le domande del questionario somministrato per mezzo dell'applicativo "Moduli Google".

La somministrazione di questo questionario ha unicamente finalità accademiche.

A sostegno di una tesi di laurea magistrale, finalizzata alla valutazione della metodologia Agile e degli applicativi ad essa connessi, si vuole fornire una prospettiva reale della visione dell'Agile da parte di chi la sfrutta quotidianamente e, se possibile, generare delle proposte per migliorare l'approccio interno e con il cliente eventuale.

Rispondete alle domande come richiesto, in modo semplice e conciso, sulla base dell'esperienza, vi richiederà un paio di minuti.

Buona continuazione

SEZIONE 1

Rispondi alle seguenti domande indicando la/le risposte che ritieni rispecchino meglio la tua esperienza

- Qual è il tuo ruolo in azienda?
- Sviluppate i vostri progetti in Agile?
- Quale tipologia applicativa è più frequentemente utilizzata nei progetti a cui hai partecipato?
- Pianificate cerimonie, a livello di team e/o di organizzazione, per favorire il flusso di informazione? (Daily standup meeting, operations review, Sprint planning...)
- Se la risposta alla domanda precedente è 'Si', con quale cadenza vengono organizzate?
- Partecipi alle riunioni programmate? (Anche non fisicamente)
- Qualora non partecipassi con frequenza, qual è il motivo della mancata partecipazione?
- Reputi che le cerimonie adottate migliorino la qualità del lavoro? (si intendano tutte le tipologie di cerimonie: daily meeting, operations review, strategy review...)
- In che modo, tali cerimonie, agevolano il flusso di informazione e la qualità del lavoro?

SEZIONE 2

- Come valuti il tuo ambiente di lavoro Agile?
- Come valuti la frequenza di utilizzo del Product Backlog?
- Gli obiettivi proposti nel Product Backlog sono chiari?
- Come valuti la partecipazione e la condivisione nel costruire e gestire il Product Backlog?

- Pensi che il linguaggio adottato, internamente e con il cliente, sia chiaro e condiviso da tutti?
- Sei soddisfatto dell'applicazione di tale metodologia nella tua azienda? Pensi che venga diffusa costantemente la cultura Agile all'interno dell'azienda? (anche grazie ad iniziative interne come workshop, seminari ed esperienze condivise)
- Pensi che quello attualmente applicato sia l'approccio Agile più adatto per la gestione del lavoro nella tua azienda?
- Se la risposta alla domanda precedente è negativa, quale sarebbe, secondo la tua opinione, l'approccio più efficace ed efficiente? Esponi brevemente la tua opinione
- Hai consigli o suggerimenti per migliorare l'applicazione di questa metodologia?

Ringraziamenti

Eccomi giunta alla fine di questa tesi e con essa, del mio percorso accademico. In questi anni credo di essere maturata personalmente e professionalmente ed è il momento di ringraziare tutte quelle persone che hanno mi hanno accompagnata lungo questo cammino, supportandomi e sopportandomi.

Innanzitutto, vorrei ringraziare Federico Vecchietti ed il professore Giovanni Zenezini per la loro disponibilità, i loro consigli ed i preziosi insegnamenti. Ringrazio tutti i miei amici di Torino e di Palermo per aver contribuito a rendere stupendi questi anni, per avermi fatta sentire a casa anche quando casa era lontana. Grazie Laura, per le nostre avventure, per essere un po' amica ed un po' mamma, perché mi stai vicina e ti prendi cura di me. Vorrei dire grazie anche ad Angela per aver condiviso con me le paure e le gioie e perché, con Laura, siete state la mia seconda casa. Grazie Francesco, perché non mi hai fatto perdere di vista l'obiettivo, perché sei stato la mia spalla, mettendo da parte tutto il resto pur di farmi ridere. Un ringraziamento speciale va a te, mamma, perché mi hai insegnato che cos'è la tenacia ed a credere in me stessa, per avermi ricordato ogni giorno che posso farcela e perché mi coccoli e mi perdoni sempre. Grazie a te, Robi perché sei la persona più buona del mondo, perché credi in me e riesci sempre a strapparmi un sorriso. Desidero ringraziare tutta la mia famiglia, perché, nonostante la distanza, mi siete stati vicini sia per festeggiare i traguardi sia per condividere i momenti più difficili. Infine, tengo a dedicare l'ultimo ringraziamento a Carlo Neri, mio nonno, per ogni suo gesto ed insegnamento e da cui spero di aver ereditato la parte più grande di me.

Greta