



Piano di Progetto

Progetto Ingegneria Del Software

Versione: 3.0.0

Albertin Enrico
Davide Spada
Bettin Michele

Marcatti Pietro
Marco Andrea Limongelli
Matteo Raccanello

Dipartimento di Matematica
Università degli Studi di Padova

June 27, 2022



Registro delle Modifiche

Versione	Modifica	Ruolo	Esecutore	Data
3.0.0	Approvazione del documento	Responsabile	Marcatti Pietro	05/06/22
2.1.0	Verifica complessiva	Verificatore	Marcatti Pietro	04/03/22
2.0.3	Aggiunta sezione 6.5 Consuntivo di periodo	Analista, Verificatore	Albertin Enrico, Bettin Michele	25/05/22
2.0.2	Aggiunte all'appendice A Attualizzazione dell'analisi dei rischi e verifica	Analista, Verificatore	Spada Davide, Michele Bettin	18/05/22
2.0.1	Correzioni sezione 6 Pianificazione	Analista, Verificatore	Raccanello Matteo, Spada Davide	12/05/22
2.0.0	Approvazione del documento	Responsabile	Marcatti Pietro	15/03/22
1.2.0	Verifica complessiva	Verificatore	Raccanello Matteo	03/03/22
1.1.3	Estensione della sezione Consuntivo [6.4]	Analista, Verificatore	Albertin Enrico, Michele Bettin	01/03/22
1.1.2	Correzione di alcuni errori sezione 5.4	Analista, Verificatore	Albertin Enrico, Raccanello Matteo	27/02/22
1.1.1	Stesura sezione Attualizzazione dei rischi [appendice A]	Analista, Verificatore	Spada Davide, Michele Bettin	21/02/22
1.1.0	Verifica complessiva	Verificatore	Limongelli Marco Andrea	18/02/22
1.0.2	Ristrutturazione delle sezioni di Pianificazione da 4.2 a 4.5	Analista, Verificatore	Marcatti Pietro, Albertin Enrico,	14/02/22
1.0.1	Estensione sezione Analisi dei rischi [2.2]	Analista, Verificatore	Marcatti Pietro, Michele Bettin	29/01/22
1.0.0	Approvazione del documento	Responsabile	Marcatti Pietro	14/01/22
0.4.0	Verifica complessiva	Verificatore	Limongelli Marco Andrea	13/01/22
0.3.3	Stesura sezione Consuntivo [6.3] e verifica	Analista, Verificatore	Albertin Enrico, Michele Bettin	09/01/22
0.3.2	Stesura sezione Preventivo [5.5] e verifica	Analista, Verificatore	Spada Davide, Michele Bettin	06/01/22

0.3.1	Stesura sezione Consuntivo [6.1-6.2] e verifica	Analista, Verificatore	Albertin Enrico, Michele Bettin	05/01/22
0.3.0	Verifica complessiva	Verificatore	Bettin Michele	30/12/22
0.2.4	Stesura sezione Pianificazione [4.5] e verifica	Analista, Verificatore	Spada Davide, Michele Bettin	29/12/21
0.2.3	Stesura sezione Pianificazione [4.3-4.4] e verifica	Analista, Verificatore	Marcatti Pietro, Limongelli Marco Andrea	29/12/21
0.2.2	Stesura sezione Preventivo [5.3-5.4] e verifica	Analista, Verificatore	Davide Spada, Limongelli Marco Andrea	23/12/21
0.2.1	Stesura sezione Modello di sviluppo [3.2] e verifica	Analista, Verificatore	Albertin Enrico, Michele Bettin	21/12/21
0.2.0	Verifica complessiva	Verificatore	Bettin Michele	18/12/22
0.1.4	Stesura sezione Preventivo [5.1-5.2] e verifica	Analista, Verificatore	Raccanello Matteo, Michele Bettin	17/12/21
0.1.3	Stesura sezione Pianificazione [4.2] e verifica	Analista, Verificatore	Spada Davide, Limongelli Marco Andrea	14/12/21
0.1.2	Stesura sezione Appendice A e verifica	Analista, Verificatore	Raccanello Matteo, Michele Bettin	14/12/21
0.1.1	Stesura sezione Analisi dei rischi [2.3-2.4] e verifica	Analista, Verificatore	Albertin Enrico, Bettin Michele	12/12/21
0.1.0	Verifica complessiva	Verificatore	Limongelli Marco Andrea	09/12/22
0.0.5	Stesura sezione Pianificazione [4.1] e verifica	Analista, Verificatore	Spada Davide, Limongelli Marco Andrea	08/12/21
0.0.4	Stesura sezione Modello di Sviluppo [3.1] e verifica	Analista, Verificatore	Albertin Enrico, Limongelli Marco Andrea	05/12/21
0.0.3	Stesura sezione Analisi dei rischi [2.1-2.2] e verifica	Analista, Verificatore	Raccanello Matteo, Bettin Michele	05/12/21
0.0.2	Stesura sezione Introduzione 1 e verifica	Analista, Verificatore	Albertin Enrico, Bettin Michele	04/12/21

0.0.1	Stesura iniziale dello scheletro del documento e verifica	Analista, Verificatore	Marcatti Pietro, Bettin Michele	01/11/21
-------	---	------------------------	------------------------------------	----------

Contents

1	Introduzione	10
1.1	Scopo del documento	10
1.2	Scopo del capitolato	10
1.3	Glossario	10
1.4	Riferimenti	10
1.4.1	Riferimenti Normativi	10
1.4.2	Riferimenti Informativi	10
2	Analisi dei Rischi	12
2.1	Rischi legati alle Tecnologie	13
2.2	Rischi legati ai Rapporti Interpersonali	14
2.3	Rischi legati agli Strumenti	15
2.4	Rischi legati all'Organizzazione	16
3	Modello di Sviluppo	16
3.1	Modello Incrementale	16
3.2	Incrementi individuati	17
4	Pianificazione	19
4.1	Analisi dei Requisiti	19
4.1.1	Attività	19
4.1.2	Periodi	19
4.1.2.1	I Periodo	20
4.1.2.2	II Periodo	20
4.1.2.3	III Periodo	20
4.1.3	Diagramma di Gantt	21
4.2	Progettazione della Technology Baseline	22
4.2.1	I Incremento	22
4.2.1.1	Obiettivi	22
4.2.1.2	Periodo	22
4.2.1.3	Ruoli Attivi	22
4.2.1.4	Attività	22
4.2.1.5	Diagramma di Gantt	23
4.3	Codifica del Proof of Concept	24
4.3.1	II Incremento	24
4.3.1.1	Obiettivi	24
4.3.1.2	Periodo	24
4.3.1.3	Ruoli Attivi	24
4.3.2	Attività	25
4.3.3	Diagramma di Gantt	26
4.4	Progettazione di Dettaglio e Codifica	27
4.4.1	Attività	27
4.4.2	III Incremento	27
4.4.2.1	Obiettivi	27
4.4.2.2	Periodo	27
4.4.2.3	Ruoli attivi	28
4.4.2.4	Attività	28
4.4.3	IV Incremento	29

4.4.3.1	Obiettivi	29
4.4.3.2	Periodo	29
4.4.3.3	Ruoli attivi	29
4.4.3.4	Attività	29
4.4.4	V Incremento	30
4.4.4.1	Obiettivi	30
4.4.4.2	Periodo	30
4.4.4.3	Ruoli attivi	30
4.4.4.4	Attività	31
4.4.5	VI Incremento	31
4.4.5.1	Obiettivi	31
4.4.5.2	Periodo	31
4.4.5.3	Ruoli attivi	32
4.4.5.4	Attività	32
4.4.6	VII Incremento	32
4.4.6.1	Obiettivi	32
4.4.6.2	Periodo	33
4.4.6.3	Ruoli attivi	33
4.4.6.4	Attività	33
4.4.7	Diagramma di Gantt di fase	34
4.5	Validazione e Collaudo	35
4.5.1	VIII Incremento	35
4.5.1.1	Obiettivi	35
4.5.1.2	Periodo	35
4.5.1.3	Ruoli attivi	35
4.5.1.4	Attività	36
4.5.2	IX Incremento	36
4.5.2.1	Obiettivi	36
4.5.2.2	Periodo	36
4.5.2.3	Ruoli attivi	36
4.5.2.4	Attività	36
4.5.3	X Incremento	37
4.5.3.1	Obiettivi	37
4.5.3.2	Periodo	37
4.5.3.3	Ruoli attivi	37
4.5.3.4	Attività	37
4.5.4	Diagramma di Gantt di fase	38
5	Preventivo	39
5.1	Fase di Analisi dei Requisiti	39
5.1.1	Prospetto Orario	39
5.1.2	Prospetto Economico	39
5.2	Fase di Progettazione della Technology Baseline	40
5.2.1	I Incremento	40
5.2.1.1	Prospetto Orario	40
5.2.1.2	Prospetto Economico	40
5.3	Fase di Codifica del Proof of Concept	41
5.3.1	II Incremento	41
5.3.1.1	Prospetto Orario	41
5.3.1.2	Prospetto Economico	41
5.4	Fase di Progettazione di dettaglio e Codifica	42

5.4.1	III Incremento	42
5.4.1.1	Prospetto Orario	42
5.4.1.2	Prospetto Economico	42
5.4.2	IV Incremento	43
5.4.2.1	Prospetto Orario	43
5.4.2.2	Prospetto Economico	43
5.4.3	V Incremento	44
5.4.3.1	Prospetto Orario	44
5.4.3.2	Prospetto Economico	44
5.4.4	VI Incremento	45
5.4.4.1	Prospetto Orario	45
5.4.4.2	Prospetto Economico	45
5.4.5	VII Incremento	46
5.4.5.1	Prospetto Orario	46
5.4.5.2	Prospetto Economico	46
5.4.6	Riepilogo fase di Progettazione di dettaglio e Codifica	47
5.4.6.1	Prospetto Orario	47
5.4.6.2	Prospetto Economico	47
5.5	Fase di Validazione e Collaudo	48
5.5.1	VIII Incremento	48
5.5.1.1	Prospetto Orario	48
5.5.1.2	Prospetto Economico	48
5.5.2	IX Incremento	49
5.5.2.1	Prospetto Orario	49
5.5.2.2	Prospetto Economico	49
5.5.3	X Incremento	50
5.5.3.1	Prospetto Orario	50
5.5.3.2	Prospetto Economico	50
5.5.4	Riepilogo fase di Validazione e Collaudo	51
5.5.4.1	Prospetto Orario	51
5.5.4.2	Prospetto Economico	51
5.6	Riepilogo complessivo	52
6	Consuntivo	53
6.1	Fase di Analisi dei Requisiti	53
6.1.1	Consuntivo	53
6.1.2	Conclusioni	53
6.1.3	Preventivo a finire	53
6.2	Fase di Progettazione della Technology Baseline	54
6.2.1	I Incremento	54
6.2.1.1	Consuntivo	54
6.2.1.2	Conclusioni	54
6.2.1.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	54
6.2.1.4	Preventivo a finire complessivo	54
6.3	Fase di Codifica del Proof Of Concept	55
6.3.1	II Incremento	55
6.3.1.1	Consuntivo	55
6.3.1.2	Conclusioni	55
6.3.1.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	55
6.3.1.4	Preventivo a finire complessivo	55
6.4	Fase di Progettazione di Dettaglio e Codifica	56

6.4.1	III Incremento	56
6.4.1.1	Consuntivo	56
6.4.1.2	Conclusioni	56
6.4.1.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	56
6.4.1.4	Preventivo a finire complessivo	56
6.4.2	IV Incremento	57
6.4.2.1	Consuntivo	57
6.4.2.2	Conclusioni	57
6.4.2.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	57
6.4.2.4	Preventivo a finire complessivo	57
6.4.3	V Incremento	58
6.4.3.1	Consuntivo	58
6.4.3.2	Conclusioni	58
6.4.3.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	58
6.4.3.4	Preventivo a finire complessivo	58
6.4.4	VI Incremento	59
6.4.4.1	Consuntivo	59
6.4.4.2	Conclusioni	59
6.4.4.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	59
6.4.4.4	Preventivo a finire complessivo	59
6.4.5	VII Incremento	60
6.4.5.1	Consuntivo	60
6.4.5.2	Conclusioni	60
6.4.5.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	60
6.4.5.4	Preventivo a finire complessivo	60
6.4.6	Riepilogo fase di Progettazione di dettaglio e Codifica	61
6.4.6.1	Prospetto Economico	61
6.4.6.2	Preventivo a finire complessivo	61
6.5	Fase di Validazione e Collaudo	62
6.5.1	VIII Incremento	62
6.5.1.1	Consuntivo	62
6.5.1.2	Conclusioni	62
6.5.1.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	62
6.5.1.4	Preventivo a finire complessivo	62
6.5.2	IX Incremento	63
6.5.2.1	Prospetto Economico	63
6.5.2.2	Conclusioni	63
6.5.2.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	63
6.5.2.4	Preventivo a finire complessivo	63
6.5.3	X Incremento	64
6.5.3.1	Prospetto Economico	64
6.5.3.2	Conclusioni	64
6.5.3.3	Preventivo a finire rispetto alla fase	64
6.5.3.4	Preventivo a finire complessivo	64
6.5.4	Riepilogo fase di Validazione e Collaudo	65
6.5.4.1	Prospetto Economico	65
6.6	Riepilogo complessivo	65

A	Attualizzazione dell'Analisi dei Rischi	66
A.1	Rischi legati alle Tecnologie	66
A.2	Rischi legati ai Rapporti Interpersonali	67
A.3	Rischi legati all'Organizzazione	68

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Questo documento si propone di fornire un prospetto della pianificazione e delle modalità con le quali il team CodeSix si occuperà di sviluppare il progetto espresso dal capitolato **C5 - Login Warrior**. In particolare vengono trattati:

- Analisi dei Rischi;
- Modello di sviluppo adottato in breve
- Pianificazione delle attività e divisione dei ruoli
- Stima dei costi e delle risorse

1.2 Scopo del capitolato

Il capitolato **C5 - Login Warrior** proposto da **Zucchetti S.p.A.** ha lo scopo di illustrare l'idea di un prodotto software che ci impegniamo a realizzare, secondo le specifiche dettate nel documento di **Analisi dei Requisiti 1.0.0**. Si vuole creare una applicazione web che sfrutti la visualizzazione grafica per effettuare la fase di analisi esplorativa delle informazioni raccolte dai tentativi di login ai server aziendali. Per permettere di gestire anche grandi quantità di dati su molte dimensioni si fa uso di algoritmi per la riduzione dimensionale che alleggerisce il carico computazionale e aiuta a evidenziare trend nei dati.

1.3 Glossario

Al fine di minimizzare le ambiguità il team ha prodotto **Glossario 1.0.0** che raccoglie termini di particolare importanza o ai quali è assegnato un significato particolare.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Riferimenti Normativi

- **Norme di Progetto 1.0.0**

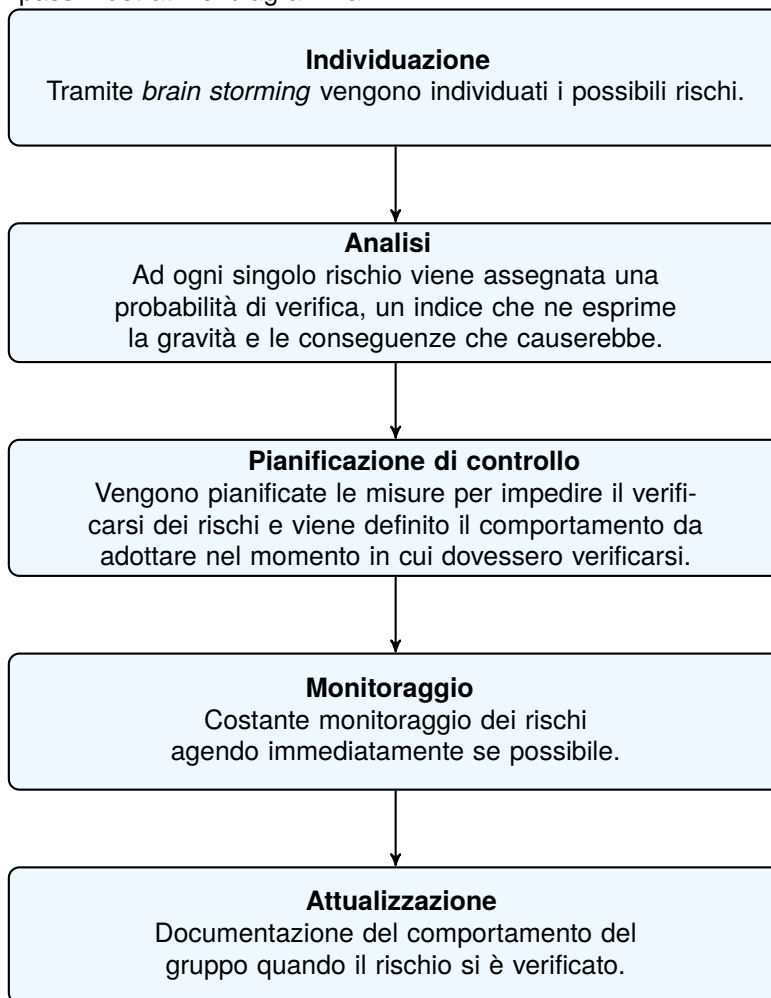
1.4.2 Riferimenti Informativi

- **Analisi dei Requisiti 1.0.0**
- **Capitolato di appalto C5 - Login Warrior**
- Software Engineering - Ian Sommerville: 10th Edition
 - Capitolo 22 - Project Management
 - Capitolo 23 - Project Planning:
 - * Paragrafo 23.2 - Plan-driven development;
 - * Paragrafo 23.3 - Project scheduling.
- **Il ciclo di vita del SW - Materiale didattico del corso di Ingegneria del Software**
 - Il concetto di ciclo di vita, Slide 2-3;
 - Vantaggi dei modelli incrementali, Slide 15;
 - Modello incrementale, Slide 19-20.

- **Gestione di progetto - Materiale didattico del corso di Ingegneria del Software**
 - Ruoli, Slide 4-8;
 - Pianificazione di progetto, Slide 10-11;
 - Stima dei costi di progetto, Slide 18;
 - Gestione dei rischi, Slide 21-22;
 - Piano di progetto, Slide 27-28;

2 Analisi dei Rischi

L'attività di Analisi dei Rischi è particolarmente delicata in quanto effettua delle previsioni su quali problematiche potrebbero insorgere durante lo svolgimento del progetto. Per la gestione dei rischi il team CodeSix ha scelto di seguire i passi illustrati nel diagramma:



I rischi che il gruppo deve monitorare appartengono a specifiche categorie:

- **Rischi legati alle Tecnologie;**
- **Rischi legati ai Rapporti Interpersonali;**
- **Rischi legati agli Strumenti;**
- **Rischi legati all'Organizzazione;**
- **Rischi legati ai Requisiti;**

Nelle sottosezioni seguenti sono riassunti i rischi individuati, suddivisi per categoria.

2.1 Rischi legati alle Tecnologie

RT1 - Inesperienza tecnologica	
Descrizione	Alcune delle tecnologie impiegate nel progetto sono sconosciute a tutto il gruppo e i tempi di apprendimento di queste ultime sono variabili.
Conseguenze	Non considerare questo rischio potrebbe comportare un errore nella stima dei tempi di apprendimento delle tecnologie
Probabilità	Alta
Pericolosità	Alta
Precauzioni	Ogni membro del gruppo dovrà sempre comunicare tempestivamente al <i>Responsabile di Progetto</i> il proprio livello di conoscenza raggiunta ed eventuali problemi riscontrati.
Piano di contingenza	La documentazione sulle tecnologie dovrà essere autonoma ma l'assegnazione delle attività dovrà tenere in considerazione del grado di conoscenza raggiunto. Incoraggiando la collaborazione tra più membri del team è possibile chiarire i dubbi di quelli meno esperti.

Table 2: RT1 - Inesperienza tecnologica

RT2 - Strumenti Software	
Descrizione	Il fatto che il progetto sia basato sulle tecnologie web porta con sé il rischio che ci possa essere una inoperatività o una impossibilità di raggiungere dei servizi utilizzati dal team.
Conseguenze	La mancanza di operatività dei servizi web o la impossibilità di raggiungere quest'ultimi comporta uno stop temporaneo delle attività che ne fanno utilizzo, possibilmente causando ritardi se queste fossero critiche.
Probabilità	Bassa
Pericolosità	Media
Precauzioni	Ogni membro del gruppo dovrà comunicare al resto del team l'inoperatività dei servizi, cercando, per quanto possibile, di mettersi nelle condizioni di continuare le attività anche nel caso il rischio si verifichi.
Piano di contingenza	Il <i>Responsabile di Progetto</i> dovrà, per quanto possibile, determinare la ragione della inoperatività, eventualmente riassegnando le attività ad un altro membro del team nel caso di un'inoperatività circoscritta al singolo.

Table 3: RT2 - Strumenti Software

RT2 - Problemi configurazione software	
Descrizione	Il fatto che il progetto richieda delle tecnologie nuove ai membri del team comporta che questi dovranno configurarle su tutte macchine dalle quali lavoreranno.
Conseguenze	La mancata considerazione di questo rischio potrebbe comportare ritardi nel momento in cui non si possa essere produttivi perché la configurazione delle tecnologie non è stata effettuata.
Probabilità	Bassa
Pericolosità	Bassa
Precauzioni	Ogni membro del team dovrà assicurarsi di aver configurato le tecnologie necessarie sulle macchine che usa per lavorare e assicurarsi di aggiornare queste ultime nel momento in cui il team decidesse di effettuare un cambio di versione.
Piano di contingenza	Il singolo membro del team segnalerà immediatamente all' <i>Amministratore di Progetto</i> assieme al quale cercherà di risolvere i problemi.

Table 4: RT2 - Problemi configurazione software

2.2 Rischi legati ai Rapporti Interpersonali

RR1 - Comunicazione interna	
Descrizione	La necessità di lavorare in un gruppo dalle dimensioni non banali può essere causa di problemi di comunicazione interna dovuta alla irreperibilità dei membri del team e/o a contrasti originati da conflitti decisionali e non.
Conseguenze	La mancata gestione di questo rischio può avere ripercussioni molto gravi sulla capacità del gruppo di proseguire lo sviluppo del prodotto e il mantenimento di un rapporto di natura quantomeno lavorativa se non amicale necessario per garantire una comunicazione efficace.
Probabilità	Media
Pericolosità	Alta
Precauzioni	Ogni membro del team dovrà essere preciso nella comunicazione di eventuali periodi in cui non dovesse essere reperibile. Ogni membro del team dovrà inoltre cercare di mantenere un comportamento professionale nell'affrontare tutte le discussioni interne.
Piano di contingenza	Il <i>Responsabile di Progetto</i> dovrà agire da mediatore nel momento in cui si verificasse un conflitto e richiamare i membri del team ribadendo l'obiettivo comune da raggiungere.

Table 5: RR1 - Comunicazione interna

RR1 - Comunicazione esterna	
Descrizione	Il team non ha esperienza nel mantenere un canale di comunicazione costante con il proponente.
Conseguenze	La mancata considerazione di questo rischio potrebbe portare a divergenze di comprensione di alcuni aspetti del progetto, causando possibili ritardi dovuti alla necessità di correggere il materiale e riallineare le conoscenze.
Probabilità	Media
Pericolosità	Medio-Alta
Precauzioni	Il <i>Responsabile di Progetto</i> dovrà assicurarsi di mantenere l'allineamento con il proponente e/o il committente programmando regolari incontri o e-mail.
Piano di contingenza	Nel momento in cui dovesse risultare che la scarsità della comunicazione con il proponente ha provocato incomprensioni, sarà compito del <i>Responsabile di Progetto</i> di intervenire al più presto per organizzare un incontro con il proponente al fine di ripristinare l'allineamento e prevedere una maggior frequenza nella comunicazione ordinaria.

Table 6: RR2 - Comunicazione esterna

2.3 Rischi legati agli Strumenti

RS1 - Inesperienza del gruppo	
Descrizione	Gli strumenti di sviluppo sono nuovi o parzialmente nuovi alla maggior parte del gruppo e necessitano di formazione da parte dei membri del gruppo.
Conseguenze	Un utilizzo scorretto o inefficiente degli strumenti può avere delle serie conseguenze sulla capacità del gruppo di rispettare le tempistiche
Probabilità	Media
Pericolosità	Medio-Alta
Precauzioni	Ogni membro del gruppo dovrà comunicare tempestivamente e in tutta onestà qualsiasi tipo di difficoltà derivata dall'utilizzo della strumentazione all' <i>Amministratore di Progetto</i>
Piano di contingenza	L' <i>Amministratore di Progetto</i> dovrà, per quanto possibile, aiutare il membro del team a colmare la lacuna nella conoscenza della strumentazione eventualmente bilanciando di nuovo il carico di lavoro per permettere al membro del team di recuperare.

Table 7: RS1 - Inesperienza del gruppo

2.4 Rischi legati all'Organizzazione

RO1 - Calcolo dei costi delle attività	
Descrizione	Ciascuna attività viene pianificata dal gruppo il quale ne valuta il costo in termini di risorse necessarie e tempo/persona richiesto. È facile che questo costo possa essere inadeguato sia in difetto che in eccesso data la scarsa esperienza del team nell'effettuare tali valutazioni.
Conseguenze	Una valutazione eccessivamente ottimistica risulterebbe in un ritardo nella pianificazione mentre una valutazione pessimistica causerebbe uno spreco di tempo.
Probabilità	Alta
Pericolosità	Medio-Alta
Precauzioni	Ogni membro del gruppo si deve impegnare a rispettare le scadenze pianificate per quanto possibile. In caso di scostamenti dalla stima effettuata è necessario segnalarlo al <i>Responsabile di Progetto</i>
Piano di contingenza	Nel caso sia stata fatta una sottostima il <i>Responsabile di Progetto</i> ri-assegnerà le attività per cercare di riallinearsi alla pianificazione. Nel caso di sovrastima il <i>Responsabile di Progetto</i> individuerà quali requisiti opzionali possano essere realizzati e assegnerà parte delle risorse a migliorare il processo di Verifica.

Table 8: RO1 - Calcolo dei costi delle attività

3 Modello di Sviluppo

3.1 Modello Incrementale

Il modello incrementale prevede una serie di rilasci multipli e successivi, ciascuno dei quali realizza un incremento di funzionalità. Il modello incrementale prevede inizialmente l'individuazione degli incrementi da eseguire i cui obiettivi vengono fissati a partire dai Requisiti Fondamentali, Desiderabili e Opzionali individuati nell'attività di Analisi dei Requisiti. L'adozione di questo modello comporta una serie di vantaggi:

- Le funzionalità primarie hanno una priorità più elevata nello sviluppo, conseguentemente vengono verificate più volte
- Disporre di un prodotto funzionante, anche se solo con alcune funzionalità primarie, permette fin da subito al proponente di valutarlo.
- Utilizzando un approccio predisposto al cambiamento, il rischio che si verifichi un fallimento diminuisce ad ogni incremento.
- Gli errori sono limitati al singolo incremento, in quanto alla fine di ogni incremento segue la verifica dello stesso.
- Ogni incremento fornisce indicazioni essenziali per effettuare il successivo.

3.2 Incrementi individuati

Nella tabella che segue vengono esposti in ordine gli incrementi previsti. Ad ogni incremento sono associati gli obiettivi di sviluppo software che documentali; per gli sviluppi software sono indicati anche i Casi d'Uso e i Requisiti implementati.

Incr.	Obiettivo	Requisiti	Casi d'Uso
Fase di Progettazione della Technology Baseline			
I	Preparazione delle attività di progettazione e codifica di dettaglio. Aggiornamento della documentazione per la verifica.	Non verranno aggiunte funzionalità software	Non verranno aggiunte funzionalità software
II	Caricamento dei dati tramite file .csv, selezione delle dimensioni e visualizzazione Scatter Plot Matrix con relativa personalizzazione. Salvataggio e ripristino della sessione della sessione.	R1F1, R1F1.1, R2F1.2, R1F2, R1F2.1, R1F2.2, R1F2.2.1, R1F6, R1F6.1, R1F7, R1F7.1, R1F7.1.1, R1F7.1.2, R1F7.1.3, R1F7.1.4, R2F8, R2F8.1, R1F9	UC1, UC2, UC6, UC7, UC8, UC9, UC10, UC11, UC12, UC17, UC21
Fase di Progettazione di dettaglio e Codifica			
III	Implementazione della selezione e personalizzazione della riduzione dimensionale.	R1F3, R2F3.1, R2F3.1.1, R2F3.1.2, R1F3.2, R1F3.2.1, R2F3.2.2, R2F3.2.3, R2F4, R2F4.1, R2F4.2, R2F4.3, R2F4.4, R2F4.4.1, R2F4.4.1.1, R2F4.4.1.2, R2F4.4.2, R2F4.4.2.1, R2F4.4.2.2, R2F4.4.2.3, R1F5, R1F5.1, R1F5.2	UC3, UC4, UC5, UC13, UC14, UC15, UC16
IV	Implementazione della visualizzazione Parallel Coordinates e relativa personalizzazione.	R1F6.2, R1F7.2, R1F7.2.1, R1F7.2.2	UC6.2, UC7.2, UC18
V	Implementazione della visualizzazione Force Directed Graph e relativa personalizzazione.	R1F6.3, R1F7.3, R1F7.3.1, R1F7.3.2, R1F7.3.3	UC6.3, UC7.3, UC19
VI	Implementazione della visualizzazione Sankey Diagram e relativa personalizzazione.	R1F6.4, R1F7.4, R1F7.4.1, R1F7.4.2, R1F7.4.3	UC6.4, UC7.4, UC20
VII	Aggiunta di widget di aiuto alla navigazione.	R1F10	
Fase di Validazione e Collaudo			
VIII	Implementazione dell'esportazione dei grafici come GIF o JPG.	R2F11	
IX	Implementazione di una o più ulteriori visualizzazioni.	R3F12	
X	Implementazione di uno o più algoritmi per l'analisi del dato.	R3F13	

Table 9: Incrementi individuati

4 Pianificazione

Basandosi sulle scadenze interne e sulla Promessa di Consegna espressa nel documento **Candidatura**, CodeSix ha suddiviso il progetto in cinque fasi:

- **Analisi dei Requisiti;**
- **Progettazione della Technology Baseline;**
- **Codifica del Proof of Concept;**
- **Progettazione di dettaglio e Codifica;**
- **Validazione e collaudo;**

4.1 Analisi dei Requisiti

Periodo: dal 28/11/21 al 08/01/22.

Precondizioni:

- Formazione del gruppo, scelta del nome, del logo e dell'indirizzo di posta elettronica;
- Al gruppo è stato assegnato il Capitolato C5 - LoginWarrior.

Postcondizioni:

- Sono stati redatti i documenti descritti nella sezione §4.1.1 "Attività";
- Il materiale prodotto è stato sottoposto a verifica.

4.1.1 Attività

La fase di Analisi dei Requisiti è composta da cinque attività, ognuna delle quali individua un documento prodotto:

- **Norme di Progetto:** contiene tutte le norme e le convenzioni che CodeSix si impegna a rispettare durante lo sviluppo del progetto. Costituisce un documento fondamentale perché contiene le regole di comportamento per la creazione di ogni altro materiale;
- **Piano di Progetto:** documento che specifica le attività, le risorse a loro assegnate e i compiti dei membri del team; contiene anche il calcolo del preventivo per la realizzazione del progetto. La sua creazione è fondamentale per istruire i membri del team sulle attività che è necessario svolgere nel periodo corrente;
- **Piano di Qualifica:** documento che specifica tutte le modalità atte a garantire la qualità del prodotto nel corso del progetto.
- **Analisi dei Requisiti:** documento che raccoglie tutti i requisiti individuati a partire dal Capitolato e le altre fonti.
- **Glossario:** racchiude termini che possono risultare ambigui durante lo svolgimento del progetto; per ciascuno viene fornita una definizione concisa.

4.1.2 Periodi

Per la fase di Analisi dei Requisiti sono stati previsti i seguenti periodi:

4.1.2.1 I Periodo

28/11/21 - 9/12/21: Viene iniziata la stesura delle *Norme di Progetto* al fine di fissare le regole base delle attività. Viene iniziata la stesura del *Glossario* per la terminologia utilizzata. Viene iniziata la stesura del *Piano di Progetto*. Viene effettuata la stesura dei verbali di periodo.

4.1.2.2 II Periodo

10/12/21 - 28/12/21: Viene iniziata la stesura dell'*Analisi dei Requisiti* e del *Piano di Qualifica*. Continuano i lavori di stesura e iniziano i lavori di verifica per i documenti *in progress*. Il gruppo ha fissato una **milestone*** per il **5/1/22** per il completamento della stesura dei documenti. Continua il lavoro di verifica di tutti i documenti. Vengono redatti i verbali di periodo.

4.1.2.3 III Periodo

29/12/21 - 8/1/22: Continuano i lavori di stesura dei documenti e redazione dei verbali di periodo. Continuano i lavori di verifica dei documenti.

4.1.3 Diagramma di Gantt

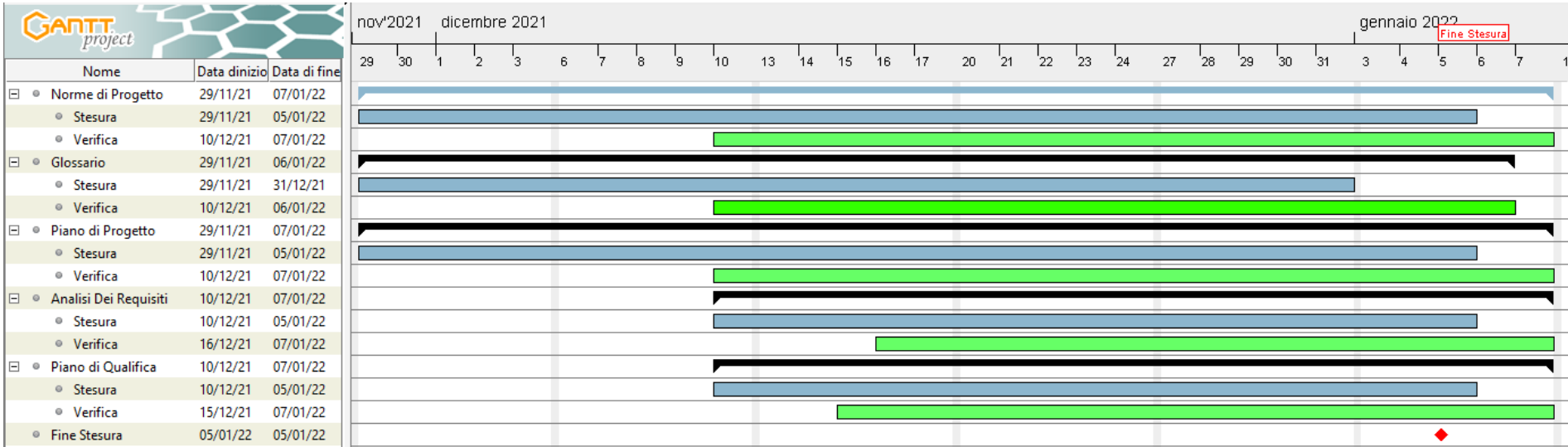


Figure 1: Diagramma di Gantt - Analisi dei Requisiti

4.2 Progettazione della Technology Baseline

Periodo: dal 09/01/22 al 14/01/22.

Precondizioni:

- Le post condizioni della fase precedente sono soddisfatte.

Postcondizioni:

- Definizione dell'architettura scelta e avviata progettazione di alto livello per il **Proof of Concept**
- Il materiale prodotto è stato sottoposto a verifica.

4.2.1 I Incremento

4.2.1.1 Obiettivi

Gli obiettivi previsti per questo incremento sono:

- studio delle tecnologie e definizione dell'architettura per il Proof Of Concept
- avviare la progettazione di alto livello per il Proof Of Concept
- incrementare la documentazione per verifica e miglioramento continuo

4.2.1.2 Periodo

Il gruppo ritiene che il raggiungimento degli obiettivi possa essere completato in 6 giorni dal 09/01/22 al 14/01/22.

4.2.1.3 Ruoli Attivi

Per il raggiungimento degli obiettivi saranno necessari i seguenti ruoli:

- Responsabile di Progetto
- Amministratore di Progetto
- Analista
- Progettista
- Verificatore

4.2.1.4 Attività

- **Ampliamento della documentazione:**
 - Estensione della normazione delle attività di progetto;
 - Aggiornamento di metriche e obiettivi di qualità con quanto concernente il prodotto software;
 - Compilazione del Glossario 1.0.0;
 - Registrazione degli esiti della verifica
 - Estensione dei requisiti in seguito a colloqui interni e esterni;
 - Calcolo del consuntivo di periodo;
 - Calcolo del preventivo a finire della fase;

- Calcolo del preventivo a finire del progetto.
- **Technology Baseline***: in questa attività viene realizzato un lavoro di formazione e ricerca sulle tecnologie per comprendere quali e quali loro parti siano necessarie per realizzare il prodotto. Verrà iniziata la definizione della architettura del codice effettuando anche una scelta dei design pattern* che verranno utilizzati.
- **Verifica**: rilevazione delle metriche di qualità di prodotto e processo;

4.2.1.5 Diagramma di Gantt



Figure 2: Diagramma di Gantt - Progettazione della Technology Baseline

4.3 Codifica del Proof of Concept

Periodo: dal 15/01/22 al 13/02/22.

Precondizioni:

- Le post condizioni della fase precedente sono soddisfatte.

Postcondizioni:

- Il *Proof of Concept* è stato prodotto e sottoposto a verifica;
- Il materiale documentale prodotto è stato terminato;
- Le operazioni di verifica sul materiale documentale sono state terminate;
- La definizione dell'architettura viene consolidata;
- La presentazione da esporre in fase di revisione è ultimata.

4.3.1 II Incremento

4.3.1.1 Obiettivi

Gli obiettivi previsti per questo incremento sono:

- Raffinare la definizione dell'architettura risultante dalla fase precedente
- Codificare il Proof Of Concept secondo quanto concordato con il proponente e quanto progettato nella fase precedente;
- Incrementare la documentazione per verifica e miglioramento continuo.

4.3.1.2 Periodo

Il gruppo ritiene che il raggiungimento degli obiettivi possa essere completato in 30 giorni dal 15/01/22 al 13/02/22.

4.3.1.3 Ruoli Attivi

Per il raggiungimento degli obiettivi saranno necessari i seguenti ruoli:

- Responsabile di Progetto
- Amministratore di Progetto
- Analista
- Progettista
- Programmatore
- Verificatore

4.3.2 Attività

- **Ampliamento della documentazione:**

- Estensione delle Norme di Progetto per quanto concerne l'attività di Progettazione e Codifica;
- aggiornamento di metriche e obiettivi di qualità con quanto concernente il prodotto software;
- Arricchimento del Glossario 1.0.0;
- registrazione degli esiti della verifica;
- estensione dei requisiti in seguito a colloqui interni e esterni;
- Calcolo del consuntivo di periodo;
- Calcolo del preventivo a finire della fase;
- Calcolo del preventivo a finire del progetto.

- **Proof of Concept***: in questa attività viene realizzato il Proof of Concept che ha lo scopo di dimostrare come l'architettura definita e le tecnologie scelte possano essere effettivamente usate per la realizzazione di un prodotto software che rispetti le aspettative del cliente e del proponente.

- **Codifica**: Durante questo incremento viene completata e raffinata la definizione dell'architettura. Vengono implementati sotto forma di codice i casi d'uso fondamentali, e in particolare alcuni dei requisiti che identificano, e concordati in seguito ad un confronto con il proponente. Questi sono:

- UC1 - Inizializzazione sistema
 - * R1F1
 - * R1F1.1
 - * R2F1.2
- UC2 - Personalizzazione dataset
 - * R1F2
 - * R1F2.1
 - * R1F2.2
 - * R1F2.2.1
- UC6 - Scelta della visualizzazione
 - * R1F6
 - * R1F6.1
 - * R1F6.2
 - * R1F6.3
 - * R1F6.4
- UC7 - Personalizzazione della visualizzazione
 - * R1F7
 - * R1F7.1
- UC8 - Salvataggio della sessione
 - * R2F8
 - * R2F8.1
- UC9, UC10, UC11, UC17, UC21
 - * R1F9

4.3.3 Diagramma di Gantt



Figure 3: Diagramma di Gantt - Codifica del Proof of Concept

4.4 Progettazione di Dettaglio e Codifica

Periodo: dal 14/02/22 al 20/04/22.

Precondizioni:

- Le post condizioni della fase precedente sono soddisfatte;
- Il gruppo ha superato la fase di revisione *Requirements and Technology Baseline*.

Postcondizioni:

- Il materiale documentale *in progress* è stato aggiornato, corretto e verificato;
- La definizione dell'architettura e la progettazione di dettaglio del codice sono definitive;
- I requisiti obbligatori sono stati implementati e verificati;
- Vengono iniziate le stesure del **Manuale Utente** e del **Manuale Sviluppatore**;
- La presentazione da esporre in sede di revisione è ultimata

4.4.1 Attività

La fase di Progettazione di dettaglio e Codifica è composta da sei incrementi di sviluppo, per ciascuno vengono riportati:

- Obiettivi
 - Sviluppo software;
 - Documentali.
- Periodo Associato;
- Ruoli Attivi;
- Attività;

4.4.2 III Incremento

4.4.2.1 Obiettivi

Gli obiettivi che il gruppo individua per questo incremento sono:

- Implementazione della selezione dell'algoritmo di riduzione dimensionale;
- Personalizzazione dei parametri per l'algoritmo scelto;
- Incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.

4.4.2.2 Periodo

14-02-2022 / 26-02-2022: il gruppo ipotizza che il carico di lavoro possa venir svolto in tredici gironi di lavoro.

4.4.2.3 Ruoli attivi

- *Responsabile di Progetto*
- *Amministratore di Progetto*
- *Progettista*
- *Programmatore*
- *Verificatore*

4.4.2.4 Attività

- **Codifica:**
 - Eventuale riallineamento dell'architettura e della progettazione in seguito al feedback ricevuto in sede di revisione *Requirements and Technology Baseline*.
 - UC3 - Riduzione dimensionale requisiti:
 - * R1F3
 - * R2F3.1
 - * R2F3.1.1
 - * R2F3.1.2
 - * R1F3.2
 - * R1F3.2.1
 - * R2F3.2.2
 - * R2F3.2.3
 - UC4 - Personalizzazione della riduzione dimensionale algoritmica
 - * R2F4
 - * R2F4.1
 - * R2F4.2
 - * R2F4.3
 - * R2F4.4
 - * R2F4.4.1
 - * R2F4.4.1.1
 - * R2F4.4.1.2
 - * R2F4.4.2
 - * R2F4.4.2.1
 - * R2F4.4.2.2
 - * R2F4.4.2.3
 - UC5 - Personalizzazione della riduzione dimensionale tramite calcolo delle distanze
 - * R1F5
 - * R1F5.1
 - * R1F5.2
 - UC13, UC14, UC15, UC16
 - * R1F9
- **Pianificazione:** eventuale riorganizzazione in seguito all'andamento degli incrementi svolti;

- **Verifica:** misurazione delle metriche di processo e di prodotto con successivo aggiornamento del "cruscotto" §A del documento ***Piano di Qualifica***.
- **Ampliamento della documentazione:**
 - Estensione delle Norme di Progetto per quanto concerne l'attività di Progettazione e Codifica;
 - Arricchimento del Glossario;
 - Riallineamento del materiale documentale secondo quanto espresso nella valutazione della revisione *Requirements and Technology Baseline*
 - Registrazione degli esiti dell'attività di verifica;
 - Modifiche o integrazioni al documento di Analisi dei Requisiti in seguito a confronto con i committenti o il proponente;
 - Calcolo del consuntivo di periodo;
 - Calcolo del preventivo a finire della fase;
 - Calcolo del preventivo a finire del progetto;

4.4.3 IV Incremento

4.4.3.1 Obiettivi

Gli obiettivi che il gruppo individua per questo incremento sono:

- Implementazione della visualizzazione Parallel Coordinates;
- Personalizzazione della visualizzazione sopracitata;
- Incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.

4.4.3.2 Periodo

27-02-2022 / 11-03-2022: il gruppo ipotizza che il carico di lavoro possa venir svolto in tredici giorni di lavoro.

4.4.3.3 Ruoli attivi

- *Responsabile di Progetto*
- *Amministratore di Progetto*
- *Progettista*
- *Programmatore*
- *Verificatore*

4.4.3.4 Attività

- **Codifica:**
 - UC6.2 - Selezione visualizzazione Parallel Coordinates
 - * R1F6.2
 - UC7.2 - Personalizzazione visualizzazione Parallel Coordinates
 - * R1F7.2

- * R1F7.2.1
- * R1F7.2.2
- UC18 - Visualizzazione errore personalizzazione Parallel Coordinates
- * R1F9
- **Pianificazione:** eventuale riorganizzazione in seguito all'andamento degli incrementi svolti;
- **Verifica:** misurazione delle metriche di processo e di prodotto con successivo aggiornamento del "cruscotto" §A del documento ***Piano di Qualifica***.
- **Ampliamento della documentazione:**
 - Estensione delle Norme di Progetto per quanto concerne l'attività di Progettazione e Codifica;
 - Arricchimento del Glossario;
 - Registrazione degli esiti dell'attività di verifica;
 - Modifiche o integrazioni al documento di Analisi dei Requisiti in seguito a confronto con i committenti o il proponente;
 - Calcolo del consuntivo di periodo;
 - Calcolo del preventivo a finire della fase;
 - Calcolo del preventivo a finire del progetto;

4.4.4 V Incremento

4.4.4.1 Obiettivi

Gli obiettivi che il gruppo individua per questo incremento sono:

- Implementazione della visualizzazione Force Directed Graph;
- Personalizzazione della visualizzazione sopracitata;
- Incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.

4.4.4.2 Periodo

12-03-2022 / 24-03-2022: il gruppo ipotizza che il carico di lavoro possa venir svolto in tredici giorni di lavoro.

4.4.4.3 Ruoli attivi

- *Responsabile di Progetto*
- *Amministratore di Progetto*
- *Progettista*
- *Programmatore*
- *Verificatore*

4.4.4.4 Attività

- **Codifica:**

- UC6.3 - Selezione visualizzazione Force Directed
 - * R1F6.3
- UC7.3 - Personalizzazione visualizzazione Force Directed
 - * R1F7.3
 - * R1F7.3.1
 - * R1F7.3.2
 - * R1F7.3.3
- UC19 - Visualizzazione errore personalizzazione Force Directed
 - * R1F9

- **Pianificazione:** eventuale riorganizzazione in seguito all'andamento degli incrementi svolti;

- **Verifica:** misurazione delle metriche di processo e di prodotto con successivo aggiornamento del "cruscotto" §A del documento **Piano di Qualifica**.

- **Ampliamento della documentazione:**

- Estensione delle Norme di Progetto per quanto concerne l'attività di Progettazione e Codifica;
- Arricchimento del Glossario;
- Registrazione degli esiti dell'attività di verifica;
- Modifiche o integrazioni al documento di Analisi dei Requisiti in seguito a confronto con i committenti o il proponente;
- Calcolo del consuntivo di periodo;
- Calcolo del preventivo a finire della fase;
- Calcolo del preventivo a finire del progetto;

4.4.5 VI Incremento

4.4.5.1 Obiettivi

Gli obiettivi che il gruppo individua per questo incremento sono:

- Implementazione della visualizzazione Sankey Diagram;
- Personalizzazione della visualizzazione sopracitata;
- Incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.

4.4.5.2 Periodo

25-03-2022 / 06-04-2022: il gruppo ipotizza che il carico di lavoro possa venir svolto in tredici giorni di lavoro.

4.4.5.3 Ruoli attivi

- *Responsabile di Progetto*
- *Amministratore di Progetto*
- *Progettista*
- *Programmatore*
- *Verificatore*

4.4.5.4 Attività

- **Codifica:**
 - UC6.4 - Selezione visualizzazione Sankey Diagram
 - * R1F6.4
 - UC7.4 - Personalizzazione visualizzazione Sankey Diagram
 - * R1F7.4
 - * R1F7.4.1
 - * R1F7.4.2
 - * R1F7.4.3
 - UC20 - Visualizzazione errore personalizzazione Sankey Diagram
 - * R1F9
- **Pianificazione:** eventuale riorganizzazione in seguito all'andamento degli incrementi svolti;
- **Verifica:** misurazione delle metriche di processo e di prodotto con successivo aggiornamento del "cruscotto" §A del documento **Piano di Qualifica**.
- **Ampliamento della documentazione:**
 - Estensione delle Norme di Progetto per quanto concerne l'attività di Progettazione e Codifica;
 - Arricchimento del Glossario;
 - Registrazione degli esiti dell'attività di verifica;
 - Modifiche o integrazioni al documento di Analisi dei Requisiti in seguito a confronto con i commitenti o il proponente;
 - Calcolo del consuntivo di periodo;
 - Calcolo del preventivo a finire della fase;
 - Calcolo del preventivo a finire del progetto;

4.4.6 VII Incremento

4.4.6.1 Obiettivi

Gli obiettivi che il gruppo individua per questo incremento sono:

- Aggiunta dei widget per facilitare la navigazione della web app;
- Incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.

4.4.6.2 Periodo

07-04-2022 / 20-04-2022: il gruppo ipotizza che il carico di lavoro possa venir svolto in tredici giorni di lavoro.

4.4.6.3 Ruoli attivi

- *Responsabile di Progetto*
- *Amministratore di Progetto*
- *Progettista*
- *Programmatore*
- *Verificatore*

4.4.6.4 Attività

- **Pianificazione:** eventuale riorganizzazione in seguito all'andamento degli incrementi svolti;
- **Verifica:** misurazione delle metriche di processo e di prodotto con successivo aggiornamento del "cruscotto" §A del documento ***Piano di Qualifica***.
- **Ampliamento della documentazione:**
 - Estensione delle Norme di Progetto per quanto concerne l'attività di Progettazione e Codifica;
 - Arricchimento del Glossario;
 - Registrazione degli esiti dell'attività di verifica;
 - Modifiche o integrazioni al documento di Analisi dei Requisiti in seguito a confronto con i commit-tenti o il proponente;
 - Calcolo del consuntivo di periodo;
 - Calcolo del preventivo a finire della fase;
 - Calcolo del preventivo a finire del progetto;

4.4.7 Diagramma di Gantt di fase

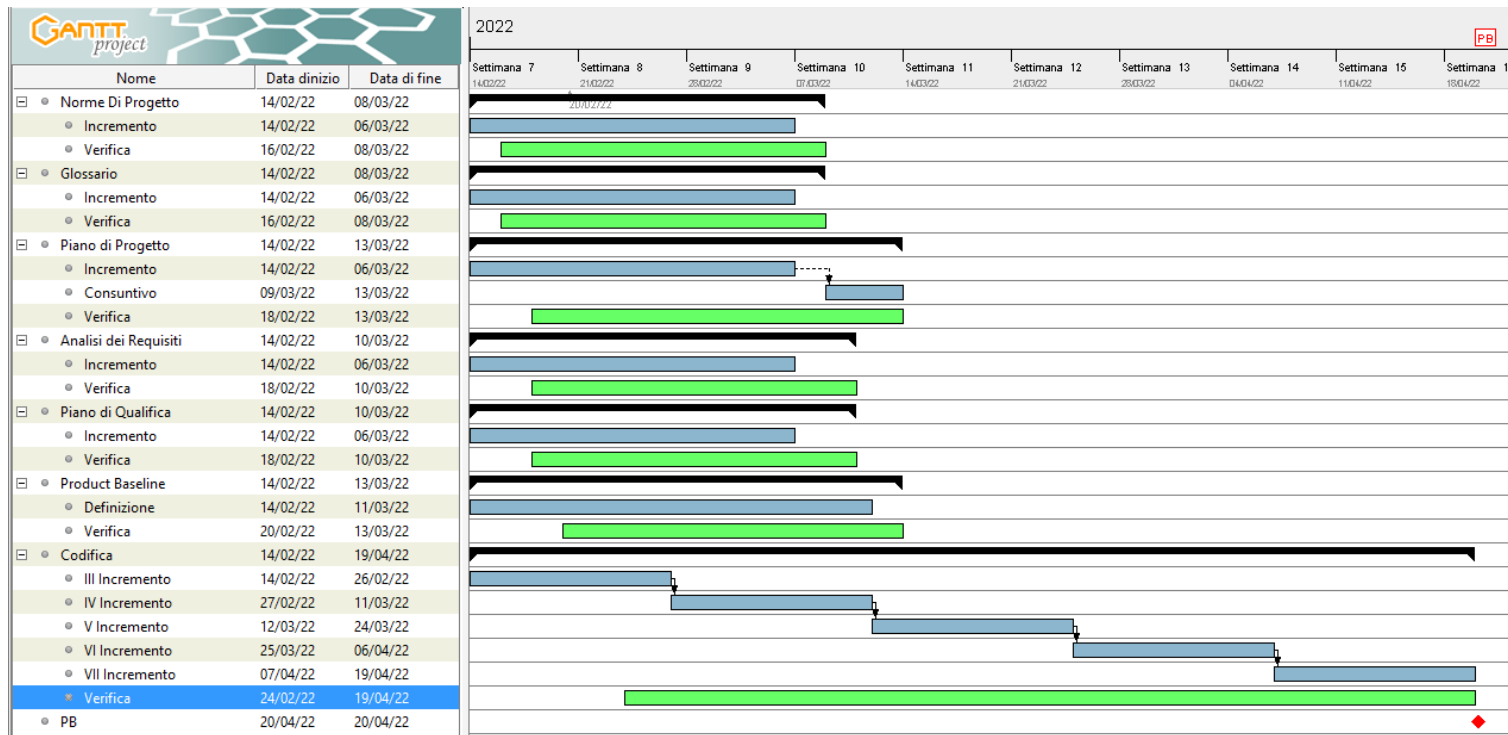


Figure 4: Diagramma di Gantt - Progettazione di Dettaglio e Codifica

4.5 Validazione e Collaudo

Periodo: dal 21/05/22 al 24/06/22.

Precondizioni:

- Le post condizioni della fase precedente sono soddisfatte;
- Il gruppo ha superato la fase di revisione *Product Baseline*.

Postcondizioni:

- I documenti *in progress* sono stati aggiornati, corretti e verificati;
- Esecuzione con successo di tutti i test di sistema e di accettazione;
- Completamento del prodotto software con l'inclusione dei requisiti opzionali;
- La presentazione e la demo da esporre in fase di revisione sono ultimate;

La fase di Validazione e Collaudo è stata suddivisa in tre incrementi di sviluppo, per ognuno vengono riportati:

- Obiettivi
 - Sviluppo software;
 - Documentali.
- Periodo;
- Ruoli Attivi;
- Attività;

4.5.1 VIII Incremento

4.5.1.1 Obiettivi

Gli obiettivi che il gruppo individua per questo incremento sono:

- Implementazione della funzione di esportazione dei grafici in formato GIF e JPG;
- Incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.

4.5.1.2 Periodo

30-05-2022 / 05-06-2022: il gruppo ipotizza che il carico di lavoro possa venir svolto in sette giorni di lavoro.

4.5.1.3 Ruoli attivi

- *Responsabile di Progetto*
- *Amministratore di Progetto*
- *Progettista*
- *Programmatore*
- *Verificatore*

4.5.1.4 Attività

- **Pianificazione:** eventuale riorganizzazione in seguito all'andamento degli incrementi svolti;
- **Verifica:** misurazione delle metriche di processo e di prodotto con successivo aggiornamento del "cruscotto" §A del documento **Piano di Qualifica**.
- **Ampliamento della documentazione:**
 - Estensione delle Norme di Progetto per quanto concerne l'attività di Progettazione e Codifica;
 - Arricchimento del Glossario;
 - Registrazione degli esiti dell'attività di verifica;
 - Modifiche o integrazioni al documento di Analisi dei Requisiti in seguito a confronto con i commit-tenti o il proponente;
 - Calcolo del consuntivo di periodo;
 - Calcolo del preventivo a finire della fase;
 - Calcolo del preventivo a finire del progetto;

4.5.2 IX Incremento

4.5.2.1 Obiettivi

Gli obiettivi che il gruppo individua per questo incremento sono:

- Implementazione di una o più ulteriori visualizzazioni con almeno due dimensioni;
- Incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.

4.5.2.2 Periodo

06-06-2022 / 13-06-2022: il gruppo ipotizza che il carico di lavoro possa venir svolto in otto giorni di lavoro.

4.5.2.3 Ruoli attivi

- *Responsabile di Progetto*
- *Amministratore di Progetto*
- *Progettista*
- *Programmatore*
- *Verificatore*

4.5.2.4 Attività

- **Pianificazione:** eventuale riorganizzazione in seguito all'andamento degli incrementi svolti;
- **Verifica:** misurazione delle metriche di processo e di prodotto con successivo aggiornamento del "cruscotto" §A del documento **Piano di Qualifica**.
- **Ampliamento della documentazione:**
 - Estensione delle Norme di Progetto per quanto concerne l'attività di Progettazione e Codifica;

- Arricchimento del Glossario;
- Registrazione degli esiti dell'attività di verifica;
- Modifiche o integrazioni al documento di Analisi dei Requisiti in seguito a confronto con i commit-
tenti o il proponente;
- Calcolo del consuntivo di periodo;
- Calcolo del preventivo a finire della fase;
- Calcolo del preventivo a finire del progetto;

4.5.3 X Incremento

4.5.3.1 Obiettivi

Gli obiettivi che il gruppo individua per questo incremento sono:

- Implementazione di una o più algoritmi per l'analisi del dato;
- Incremento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.

4.5.3.2 Periodo

14-06-2022 / 20-06-2022: il gruppo ipotizza che il carico di lavoro possa venir svolto in sette gironi di lavoro.

4.5.3.3 Ruoli attivi

- *Responsabile di Progetto*
- *Amministratore di Progetto*
- *Progettista*
- *Programmatore*
- *Verificatore*

4.5.3.4 Attività

- **Pianificazione:** eventuale riorganizzazione in seguito all'andamento degli incrementi svolti;
- **Verifica:** misurazione delle metriche di processo e di prodotto con successivo aggiornamento del "cruscotto" §A del documento **Piano di Qualifica**.
- **Ampliamento della documentazione:**
 - Estensione delle Norme di Progetto per quanto concerne l'attività di Progettazione e Codifica;
 - Arricchimento del Glossario;
 - Registrazione degli esiti dell'attività di verifica;
 - Calcolo del consuntivo di periodo;
 - Calcolo del preventivo a finire della fase;
 - Calcolo del preventivo a finire del progetto;

4.5.4 Diagramma di Gantt di fase

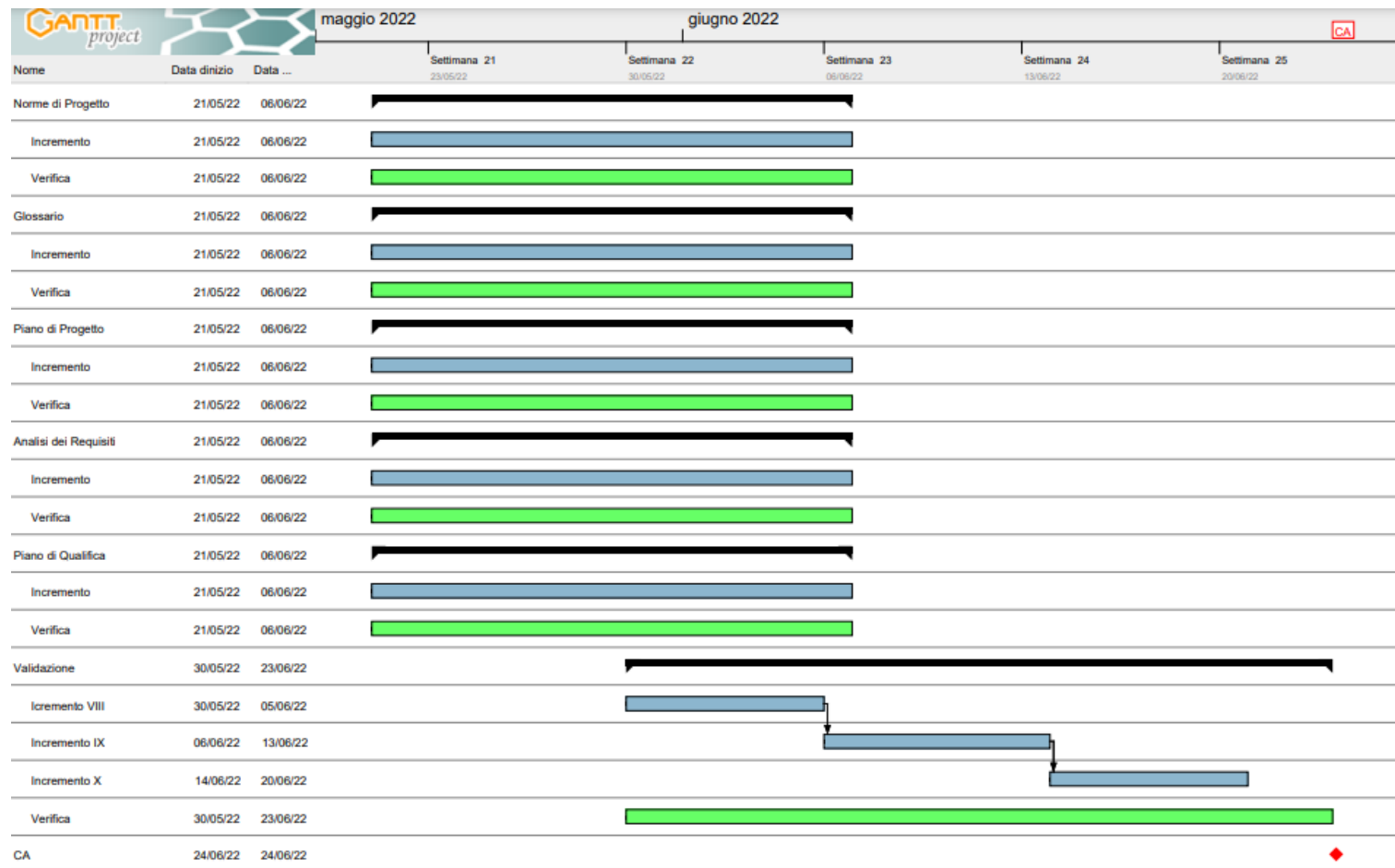


Figure 5: Diagramma di Gantt - Validazione e Collaudo

5 Preventivo

In questa sezione viene descritto come il gruppo intende utilizzare le risorse a disposizione. Le sigle utilizzate per individuare i ruoli sono normate nel documento di *Norme di Progetto* §4.1.8 "Norme Tipografiche".

5.1 Fase di Analisi dei Requisiti

5.1.1 Prospetto Orario

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Marco Andrea Limongelli	3	7	12	0	0	10	32
Davide Spada	4	4	18	0	0	6	32
Pietro Marcatti	12	8	8	0	0	4	32
Michele Bettin	0	4	18	0	0	10	32
Enrico Albertin	5	10	11	0	0	6	32
Matteo Raccanello	0	10	14	0	0	8	32
Totale ore/ruolo	24	43	81	0	0	44	192

Table 10: Prospetto orario fase di Analisi dei Requisiti

5.1.2 Prospetto Economico

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	24	660
Amministratore di Progetto	43	860
Analista	81	2025
Progettista	0	0
Programmatore	0	0
Verificatore	44	660
Totale	192	4265

Table 11: Prospetto economico fase di Analisi dei Requisiti

5.2 Fase di Progettazione della Technology Baseline

5.2.1 I Incremento

5.2.1.1 Prospetto Orario

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Marco Andrea Limongelli	0	0	0	10	0	2	12
Davide Spada	0	4	4	2	0	0	10
Pietro Marcatti	4	0	4	0	0	2	12
Michele Bettin	0	0	2	6	0	4	12
Enrico Albertin	0	0	2	8	0	0	10
Matteo Raccanello	0	4	4	2	0	0	10
Totale ore/ruolo	4	8	16	28	0	8	64

Table 12: Prospetto orario fase di Progettazione della Technology Baseline

5.2.1.2 Prospetto Economico

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	4	120
Amministratore di Progetto	8	160
Analista	16	400
Progettista	28	700
Programmatore	0	0
Verificatore	8	120
Totale	64	1500

Table 13: Prospetto economico fase di Progettazione della Technology Baseline

Poiché il I Incremento coincide con la fase in sé, la tabella di riepilogo finale dell'intera fase viene omessa.

5.3 Fase di Codifica del Proof of Concept

5.3.1 II Incremento

5.3.1.1 Prospetto Orario

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Marco Andrea Limongelli	0	0	0	2	6	2	10
Davide Spada	4	0	0	5	0	3	12
Pietro Marcatti	0	4	4	2	0	0	10
Michele Bettin	0	0	0	4	6	2	12
Enrico Albertin	0	3	0	4	3	0	10
Matteo Raccanello	0	0	2	4	4	2	12
Totale ore/ruolo	4	7	6	21	19	9	66

Table 14: Prospetto orario fase di Codifica del Proof of Concept

5.3.1.2 Prospetto Economico

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	4	120
Amministratore di Progetto	7	140
Analista	6	150
Progettista	21	525
Programmatore	19	285
Verificatore	9	135
Totale	66	1355

Table 15: Prospetto economico fase di Codifica del Proof of Concept

Poiché il II Incremento coincide con la fase in sé, la tabella di riepilogo finale dell'intera fase viene omessa.

5.4 Fase di Progettazione di dettaglio e Codifica

5.4.1 III Incremento

5.4.1.1 Prospetto Orario

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Marco Andrea Limongelli	0	0	0	0	4	5	9
Davide Spada	0	3	0	0	6	0	9
Pietro Marcatti	0	0	0	2	3	4	9
Michele Bettin	0	3	0	3	3	0	9
Enrico Albertin	3	0	0	1	3	2	9
Matteo Raccanello	4	0	0	0	4	0	8
Totale ore/ruolo	7	6	0	6	23	11	53

Table 16: Prospetto orario III Incremento

5.4.1.2 Prospetto Economico

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	7	210
Amministratore di Progetto	6	120
Analista	0	0
Progettista	6	150
Programmatore	23	345
Verificatore	11	165
Totale	53	990

Table 17: Prospetto economico III Incremento

5.4.2 IV Incremento

5.4.2.1 Prospetto Orario

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Marco Andrea Limongelli	0	0	0	0	3	5	8
Davide Spada	0	3	0	0	5	0	8
Pietro Marcatti	0	0	0	1	3	4	8
Michele Bettin	0	3	0	3	3	0	9
Enrico Albertin	3	0	0	0	3	2	8
Matteo Raccanello	4	0	0	0	4	0	8
Totale ore/ruolo	7	6	0	4	21	11	49

Table 18: Prospetto orario IV Incremento

5.4.2.2 Prospetto Economico

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	7	210
Amministratore di Progetto	6	120
Analista	0	0
Progettista	4	100
Programmatore	21	315
Verificatore	11	165
Totale	49	910

Table 19: Prospetto economico IV Incremento

5.4.3 V Incremento

5.4.3.1 Prospetto Orario

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Marco Andrea Limongelli	2	0	0	0	3	0	5
Davide Spada	0	1	0	2	2	0	5
Pietro Marcatti	0	0	0	3	0	2	5
Michele Bettin	0	3	0	2	0	0	5
Enrico Albertin	0	0	0	0	2	3	5
Matteo Raccanello	1	0	0	0	2	2	5
Totale ore/ruolo	3	4	0	7	9	7	30

Table 20: Prospetto orario V Incremento

5.4.3.2 Prospetto Economico

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	3	90
Amministratore di Progetto	4	80
Analista	0	0
Progettista	7	175
Programmatore	9	135
Verificatore	7	105
Totale	30	585

Table 21: Prospetto economico V Incremento

5.4.4 VI Incremento

5.4.4.1 Prospetto Orario

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Marco Andrea Limongelli	0	2	0	2	0	1	5
Davide Spada	2	0	0	0	2	1	5
Pietro Marcatti	0	2	0	2	1	0	5
Michele Bettin	0	3	0	2	0	0	5
Enrico Albertin	0	0	0	0	2	3	5
Matteo Raccanello	1	0	0	0	2	2	5
Totale ore/ruolo	3	7	0	6	7	7	30

Table 22: Prospetto orario VI Incremento

5.4.4.2 Prospetto Economico

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	3	90
Amministratore di Progetto	7	140
Analista	0	0
Progettista	6	150
Programmatore	7	105
Verificatore	7	105
Totale	30	590

Table 23: Prospetto economico VI Incremento

5.4.5 VII Incremento

5.4.5.1 Prospetto Orario

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Marco Andrea Limongelli	0	2	0	0	3	0	5
Davide Spada	2	0	0	0	0	2	4
Pietro Marcatti	0	0	0	3	1	0	4
Michele Bettin	0	0	0	2	2	1	5
Enrico Albertin	0	0	0	1	2	1	4
Matteo Raccanello	1	0	0	0	2	1	4
Totale ore/ruolo	3	2	0	6	10	5	26

Table 24: Prospetto orario VII Incremento

5.4.5.2 Prospetto Economico

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	3	90
Amministratore di Progetto	2	40
Analista	0	0
Progettista	6	150
Programmatore	10	150
Verificatore	5	75
Totale	26	505

Table 25: Prospetto economico VII Incremento

5.4.6 Riepilogo fase di Progettazione di dettaglio e Codifica

5.4.6.1 Prospetto Orario

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Marco Andrea Limongelli	2	7	0	4	12	7	32
Davide Spada	4	4	0	4	14	6	32
Pietro Marcatti	3	2	0	7	10	7	31
Michele Bettin	5	4	0	6	10	7	31
Enrico Albertin	3	5	0	4	12	7	31
Matteo Raccanello	6	3	0	4	12	7	31
Totale ore/ruolo	23	25	0	29	70	41	188

Table 26: Prospetto orario Fase di Progettazione di dettaglio e Codifica

5.4.6.2 Prospetto Economico

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	23	690
Amministratore di Progetto	25	500
Analista	0	0
Progettista	29	725
Programmatore	70	1050
Verificatore	41	615
Totale	188	3580

Table 27: Prospetto orario Fase di Progettazione di dettaglio e Codifica

5.5 Fase di Validazione e Collaudo

5.5.1 VIII Incremento

5.5.1.1 Prospetto Orario

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Marco Andrea Limongelli	2	0	0	0	2	2	6
Davide Spada	0	3	0	0	3	0	6
Pietro Marcatti	0	0	0	0	4	2	6
Michele Bettin	0	0	0	4	0	2	6
Enrico Albertin	0	0	0	2	3	1	6
Matteo Raccanello	0	0	0	2	1	3	6
Totale ore/ruolo	2	3	0	8	13	10	36

Table 28: Prospetto orario VIII Incremento

5.5.1.2 Prospetto Economico

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	2	60
Amministratore di Progetto	3	60
Analista	0	0
Progettista	8	200
Programmatore	13	195
Verificatore	10	150
Totale	36	665

Table 29: Prospetto economico VIII Incremento

5.5.2 IX Incremento

5.5.2.1 Prospetto Orario

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Marco Andrea Limongelli	0	0	0	0	3	2	5
Davide Spada	0	0	0	1	2	3	6
Pietro Marcatti	0	0	0	0	3	3	6
Michele Bettin	0	2	0	3	0	0	5
Enrico Albertin	2	0	0	3	0	1	6
Matteo Raccanello	0	0	0	2	2	2	6
Totale ore/ruolo	2	2	0	9	10	11	34

Table 30: Prospetto orario IX Incremento

5.5.2.2 Prospetto Economico

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	2	60
Amministratore di Progetto	2	40
Analista	0	0
Progettista	9	225
Programmatore	10	150
Verificatore	11	165
Totale	34	640

Table 31: Prospetto economico IX Incremento

5.5.3 X Incremento

5.5.3.1 Prospetto Orario

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Marco Andrea Limongelli	0	0	0	1	1	1	3
Davide Spada	0	1	0	0	0	3	4
Pietro Marcatti	0	0	0	0	3	1	4
Michele Bettin	0	0	0	2	1	0	3
Enrico Albertin	0	0	0	0	2	1	3
Matteo Raccanello	2	0	0	0	0	1	3
Totale ore/ruolo	2	1	0	3	7	7	20

Table 32: Prospetto orario X Incremento

5.5.3.2 Prospetto Economico

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	2	60
Amministratore di Progetto	1	20
Analista	0	0
Progettista	3	75
Programmatore	7	105
Verificatore	7	105
Totale	20	365

Table 33: Prospetto economico X Incremento

5.5.4 Riepilogo fase di Validazione e Collaudo

5.5.4.1 Prospetto Orario

Nominativo	RE	AM	AN	PT	PR	VE	Totale ore
Marco Andrea Limongelli	2	0	0	1	6	5	14
Davide Spada	0	4	0	1	5	6	16
Pietro Marcatti	0	0	0	0	10	6	16
Michele Bettin	0	2	0	9	1	2	14
Enrico Albertin	2	0	0	5	5	3	15
Matteo Raccanello	2	0	0	4	3	6	15
Totale ore/ruolo	6	6	0	20	30	28	90

Table 34: Prospetto orario Fase di Progettazione di dettaglio e Codifica

5.5.4.2 Prospetto Economico

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	6	180
Amministratore di Progetto	6	120
Analista	0	0
Progettista	20	500
Programmatore	30	450
Verificatore	28	420
Totale	90	1670

Table 35: Prospetto orario Fase di Progettazione di dettaglio e Codifica

5.6 Riepilogo complessivo

Fase	Ore	Costo (€)
Analisi dei Requisiti	192	4265
Progettazione della Technology Baseline	64	1500
Codifica del Proof of Concept	66	1335
Progettazione di Dettaglio e Codifica	188	3580
Validazione e Collaudo	90	1670
Totale	600	12370

Table 36: Prospetto orario ed economico complessivo

6 Consuntivo

Nelle tabelle a seguire vengono indicate le ore utilizzate per ogni ruolo a confronto con quanto preventivato per il corrispondente periodo. Per ogni periodo il bilancio può essere:

- **Positivo:** ad indicare una spesa effettiva minore di quella preventivata;
- **Pari:** ad indicare una spesa effettiva in linea con quella preventivata;
- **Negativo:** ad indicare una spesa effettiva maggiore di quella preventivata;

6.1 Fase di Analisi dei Requisiti

6.1.1 Consuntivo

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	24 (+2)	660 (+60)
Amministratore di Progetto	43 (+0)	860 (+0)
Analista	81 (+3)	2025 (+75)
Progettista	0 (+0)	0 (+0)
Programmatore	0 (+0)	0 (+0)
Verificatore	44 (-5)	660 (-75)
Totale Consuntivo	190	4325
Totale Preventivo	190	4265
Differenza	+0	+60

Table 37: Prospetto economico fase di Analisi dei Requisiti

6.1.2 Conclusioni

Il bilancio è negativo a causa di una difficoltà più elevata del previsto a coordinare i membri del team che ha richiesto un maggior numero di ore di **Responsabile di Progetto**. Particolarmente più dispendiosa del previsto è stata la stesura del documento di Analisi dei Requisiti che costituendo una totale novità per tutti i membri del gruppo è risultata complessa richiedendo più ore di **Analista**. In compenso la fase di Verifica è risultata più scorrevole di quanto preventivato.

6.1.3 Preventivo a finire

Nonostante lo scostamento dovuto alla necessità di un numero di ore superiore, non si ritiene che questa differenza debba comportare modifiche alla pianificazione futura. Questo perché le ore in surplus utilizzate per la coordinazione e l'analisi hanno permesso di acquisire nuove capacità e consolidare quelle pregresse e riteniamo che questo possa rendere più scorrevoli questi processi nelle fasi a venire. Ovviamente il surplus economico del consuntivo **non** verrà fatto ricadere sul committente e varrà come forma di investimento da parte dei membri del gruppo.

6.2 Fase di Progettazione della Technology Baseline

6.2.1 I Incremento

6.2.1.1 Consuntivo

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	4 (+0)	120 (+0)
Amministratore di Progetto	8 (+0)	160 (+0)
Analista	16 (-3)	400 (-75)
Progettista	28 (+4)	700 (+100)
Programmatore	0	0
Verificatore	8 (-1)	120 (-15)
Totale Consuntivo	64	1510
Totale Preventivo	64	1500
Differenza	0	+10

Table 38: Consuntivo I Incremento

6.2.1.2 Conclusioni

Il bilancio è leggermente negativo ma lo scostamento è piccolo relativamente al costo della fase. Lo scostamento è dovuto ad un maggior impiego del previsto di ore di **Progettista** per la definizione della Technology Baseline. Lo scostamento è controbilanciato da un lavoro degli **Analisti** che ha superato le aspettative della pianificazione in seguito alle maturate competenze che hanno rallentato la fase di Analisi dei Requisiti. Leggermente avanti anche il lavoro di **Verifica**.

6.2.1.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Gli obiettivi principali pianificati per questa fase sono stati rispettati in base a quanto pianificato. Siamo fortemente convinti che le 4 ore in più di **Progettista** che sono state utilizzate contribuiranno ad alleggerire il carico per questo ruolo nella prossima fase, in quanto sono stati sciolti i nodi più ostici.

6.2.1.4 Preventivo a finire complessivo

Dato che la fase consiste di un unico incremento, le considerazioni sopra riportate valgono anche per il preventivo complessivo. Di conseguenza il gruppo non ritiene che sia necessario apportare modifiche alla pianificazione.

6.3 Fase di Codifica del Proof Of Concept

6.3.1 II Incremento

6.3.1.1 Consuntivo

Ruolo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	4	120
Amministratore di Progetto	7	140
Analista	6	150
Progettista	21 (-2)	525 (-50)
Programmatore	19	285
Verificatore	9	135
Totale Consuntivo	64	1305
Totale Preventivo	66	1355
Differenza	-2	-50

Table 39: Consuntivo II Incremento

6.3.1.2 Conclusioni

Il bilancio è leggermente positivo, lo scostamento è dovuto all'alleggerimento del lavoro per i **Progettisti**, frutto dell'investimento fatto nella fase precedente. In questo incremento il gruppo ha codificato un gran numero dei casi d'uso obbligatori e fondamentali per il progetto. La coordinazione è risultata leggermente più complessa di quanto preventivato per cui è stata usata un'ora in più di **Responsabile**. D'altro canto la codifica è risultata lineare e sono stati richiesti meno interventi da parte dei **Progettisti** per raffinare l'architettura e i design pattern necessari.

6.3.1.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Gli obiettivi principali pianificati per questa fase sono stati rispettati in base a quanto pianificato. La definizione dell'architettura che è risultata dal lavoro di progettazione ci ha permesso di semplificare il lavoro di codifica.

6.3.1.4 Preventivo a finire complessivo

Dato che la fase consiste di un unico incremento, le considerazioni sopra riportate valgono anche per il preventivo complessivo. Purtroppo, a causa della concomitanza tra la sessione di esami e i lavori di progetto, i membri del gruppo non hanno potuto dedicare la quantità di ore di orologio al progetto pianificata. Di conseguenza ci sarà uno slittamento nel tempo della consegna finale che non impatterà sul costo di progetto.

6.4 Fase di Progettazione di Dettaglio e Codifica

6.4.1 III Incremento

6.4.1.1 Consuntivo

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	7 (+1)	210 (+30)
Amministratore di Progetto	6	120
Analista	0	0
Progettista	6 (-1)	150 (-25)
Programmatore	23	345
Verificatore	11	165
Totale Consuntivo	53	990 (+5)

Table 40: Consuntivo III Incremento

6.4.1.2 Conclusioni

In questo incremento il gruppo ha codificato alcune funzionalità legate a tematiche complesse dal punto di vista contenutistico, ovvero la riduzione dimensionale. La codifica di quest'ultime è risultata complessa ma il gruppo è riuscito lo stesso a restare nelle tempistiche.

6.4.1.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Il bilancio è irrisoriamente negativo, con un surplus di 5€ Gli obiettivi principali pianificati per questa fase sono stati rispettati in base a quanto pianificato. Non si ritiene quindi necessaria alcuna ripianificazione, poichè la somma è minima verrà recuperata negli incrementi successivi.

6.4.1.4 Preventivo a finire complessivo

Date le considerazioni precedenti su costi e obiettivi, il preventivo complessivo resta invariato.

6.4.2 IV Incremento

6.4.2.1 Consuntivo

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	7	210
Amministratore di Progetto	6	120
Analista	0	0
Progettista	4	100
Programmatore	21 (+1)	315 (+15)
Verificatore	11 (-1)	165 (-15)
Totale Consuntivo	49	910

Table 41: Consuntivo IV Incremento

6.4.2.2 Conclusioni

In questo incremento il gruppo ha iniziato il processo di ampliamento al supporto delle visualizzazioni aggiungendo il Parallel Coordinates e fornendole delle sue opzioni di personalizzazione. Il lavoro è stato svolto nei tempi e nei costi previsti.

6.4.2.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Il bilancio è pari al preventivo; gli obiettivi principali pianificati per questa fase sono stati rispettati in base a quanto pianificato. Non si ritiene quindi necessaria alcuna ripianificazione.

6.4.2.4 Preventivo a finire complessivo

Date le considerazioni precedenti su costi e obiettivi, il preventivo complessivo resta invariato.

6.4.3 V Incremento

6.4.3.1 Consuntivo

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	3	90
Amministratore di Progetto	4	80
Analista	0	0
Progettista	7	175
Programmatore	9 (-1)	135 (-15)
Verificatore	7 (-1)	105 (-15)
Totale	30 (-2)	585 (-30)

Table 42: Consuntivo V Incremento

6.4.3.2 Conclusioni

In questo incremento il gruppo ha continuato il processo di ampliamento al supporto delle visualizzazioni aggiungendo il Force Directed Graph e fornendole delle sue opzioni di personalizzazione. Il lavoro è stato svolto nei tempi e nei costi previsti.

6.4.3.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Il bilancio è leggermente positivo; gli obiettivi principali della fase sono stati raggiunti con un leggero anticipo rispetto a quanto preventivato. Questo risparmio permette di coprire in parte l'investimento fatto nelle prime fasi di progetto.

6.4.3.4 Preventivo a finire complessivo

Date le considerazioni precedenti su costi e obiettivi, il preventivo complessivo resta invariato.

6.4.4 VI Incremento

6.4.4.1 Consuntivo

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	3	90
Amministratore di Progetto	7	140
Analista	0	0
Progettista	6	150
Programmatore	7	105
Verificatore	7	105
Totale	30	590

Table 43: Consuntivo VI Incremento

6.4.4.2 Conclusioni

In questo incremento il gruppo ha continuato il processo di ampliamento al supporto delle visualizzazioni aggiungendo il Sankey Diagram e fornendole delle sue opzioni di personalizzazione. Il lavoro è stato svolto nei tempi e nei costi previsti.

6.4.4.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Il bilancio è pari al preventivo; gli obiettivi principali della fase sono stati raggiunti esattamente nelle tempistiche stimate e il gruppo si ritiene contento del lavoro di pianificazione che sembra aver raggiunto un equilibrio con le capacità del team.

6.4.4.4 Preventivo a finire complessivo

Date le considerazioni precedenti su costi e obiettivi, il preventivo complessivo resta invariato.

6.4.5 VII Incremento

6.4.5.1 Consuntivo

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	3	90
Amministratore di Progetto	2	40
Analista	0	0
Progettista	6	150
Programmatore	10	150
Verificatore	5	75
Totale	26	505

Table 44: Consuntivo VII Incremento

6.4.5.2 Conclusioni

In questo incremento il gruppo si è concentrato sul raffinamento del prodotto software e il materiale documentale associato alla fase di revisione PB. Il lavoro è stato svolto nei tempi e nei costi previsti.

6.4.5.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Il bilancio è pari al preventivo; tutti gli obiettivi della fase sono stati raggiunti entro le tempistiche stimate confermando il sentimento di equilibrio che la pianificazione ha infuso nei membri.

6.4.5.4 Preventivo a finire complessivo

Date le considerazioni precedenti su costi e obiettivi, il preventivo complessivo resta invariato

6.4.6 Riepilogo fase di Progettazione di dettaglio e Codifica

6.4.6.1 Prospetto Economico

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	23 (+1)	690 (+30)
Amministratore di Progetto	25	400
Analista	0	0
Progettista	29 (-1)	800 (-25)
Programmatore	70	855
Verificatore	41 (-2)	570 (-30)
Totale Consuntivo	186	3555
Totale Preventivo	188	3580
Differenza	-2	-25

Table 45: Prospetto orario Fase di Progettazione di dettaglio e Codifica

6.4.6.2 Preventivo a finire complessivo

Durante gli incrementi associati a questa fase di progetto il gruppo è riuscito a mantenere il bilancio in linea e addirittura leggerissimamente in positivo rispetto a quanto pianificato. Il gruppo si ritiene anche soddisfatto delle funzionalità e della qualità che è riuscita a erogare restando in linea con la pianificazione.

6.5 Fase di Validazione e Collaudo

6.5.1 VIII Incremento

6.5.1.1 Consuntivo

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	2	60
Amministratore di Progetto	3	60
Analista	0	0
Progettista	8	200
Programmatore	13	195
Verificatore	10	150
Totale Consuntivo	36	665
Totale Preventivo	36	665
Differenza	0	0

Table 46: Prospetto economico VIII Incremento

6.5.1.2 Conclusioni

In questo incremento il gruppo ha dato priorità alla correzione delle criticità rilevate nella documentazione della fase precedente. Sono state apportate anche migliorie minori al prodotto, principalmente per quanto riguarda l'esportazione dei grafici. In retrospettiva l'incremento è da considerarsi proficuo e necessario per elevare la documentazione ad un livello di qualità superiore.

6.5.1.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Il bilancio è in pari con il preventivo; gli obiettivi prefissati per la fase sono stati raggiunti entro i termini sia economici che temporali. I membri del gruppo si dicono soddisfatti e stimano di riuscire a completare la successive fasi rispettando il preventivo.

6.5.1.4 Preventivo a finire complessivo

Il preventivo per le prossime fasi rimane invariato.

6.5.2 IX Incremento

6.5.2.1 Prospetto Economico

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	2	60
Amministratore di Progetto	2	40
Analista	0	0
Progettista	9	225
Programmatore	10	150
Verificatore	11	165
Totale Consuntivo	34	640
Totale Preventivo	34	640
Differenza	0	0

Table 47: Prospetto economico IX Incremento

6.5.2.2 Conclusioni

In questo incremento il gruppo si è occupato di implementare di una o più ulteriori visualizzazioni con almeno due dimensioni e del conseguente aggiornamento della documentazione per verifica e miglioramento continuo.

6.5.2.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Il bilancio è in pari con il preventivo; gli obiettivi prefissati per la fase sono stati raggiunti entro i termini sia economici che temporali. I membri del gruppo si dicono soddisfatti e stimano di riuscire a completare la successive fasi rispettando il preventivo.

6.5.2.4 Preventivo a finire complessivo

Il preventivo per le prossime fasi rimane invariato.

6.5.3 X Incremento

6.5.3.1 Prospetto Economico

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	2	60
Amministratore di Progetto	1	20
Analista	0	0
Progettista	3	75
Programmatore	7	105
Verificatore	7	105
Totale Consuntivo	20	365
Totale Preventivo	20	365
Differenza	0	0

Table 48: Prospetto economico X Incremento

6.5.3.2 Conclusioni

In questo incremento il gruppo si è allo sviluppo di uno o più algoritmi per l'analisi del dato; in parallelo sono state apportate modifiche alla documentazione per verifica e miglioramento continuo.

6.5.3.3 Preventivo a finire rispetto alla fase

Il bilancio è in pari con il preventivo; gli obiettivi prefissati per la fase sono stati raggiunti entro i termini sia economici che temporali. I membri del gruppo si dicono soddisfatti e stimano di riuscire a completare la successive fasi rispettando il preventivo.

6.5.3.4 Preventivo a finire complessivo

Il preventivo per le prossime fasi rimane invariato.

6.5.4 Riepilogo fase di Validazione e Collaudo

6.5.4.1 Prospetto Economico

Nominativo	Ore	Costo (€)
Responsabile di Progetto	6	180
Amministratore di Progetto	6	120
Analista	0	0
Progettista	20	500
Programmatore	30	450
Verificatore	28	420
Totale	90	1670

Table 49: Prospetto orario Fase di Progettazione di dettaglio e Codifica

6.6 Riepilogo complessivo

Fase	Ore	Costo (€)
Analisi dei Requisiti	192	4265
Progettazione della Technology Baseline	64	1500
Codifica del Proof of Concept	66	1335
Progettazione di Dettaglio e Codifica	188	3580
Validazione e Collaudo	90	1670
Totale	600	12370

Table 50: Prospetto orario ed economico complessivo

Appendici

A Attualizzazione dell'Analisi dei Rischi

A.1 Rischi legati alle Tecnologie

RT1 - Inesperienza tecnologica	
Periodo	Progettazione della Technology Baseline
Mitigazione	Durante la Progettazione della Technology Baseline i membri del gruppo hanno riscontrato difficoltà nell'apprendimento delle tecnologie necessarie alla codifica del Proof Of Concept. Il problema è stato risolto riassegnando le attività da svolgere per quanto possibile al fine di consentire un numero maggiore di ore di studio individuale ai membri del gruppo. Sono inoltre stati forniti materiali di studio da altri membri del gruppo.
Periodo	Codifica del Proof Of Concept
Mitigazione	Date le difficoltà incontrate nella fase di codifica dovute in particolare all'inesperienza di alcuni membri del gruppo, i più esperti si sono dedicati nell'insegnare l'utilizzo dello strumenti necessari e a proporre una prima base per il Proof of Concept.
Periodo	Validazione e Collaudo
Mitigazione	Il gruppo ha incontrato alcune difficoltà per quanto riguarda l'utilizzo dei framework di testing e che sono state risolte grazie ad una maggiore cooperazione e collaborazione soprattutto grazie all'aiuto dei membri più esperti.
Retrospettiva	Una tempestiva comunicazione delle difficoltà incontrate sull'utilizzo di determinate tecnologie da parte dei membri è risultato essere il modo migliore per sanare al problema evitando ritardi sui tempi.

Table 51: RT1 - Inesperienza tecnologica

A.2 Rischi legati ai Rapporti Interpersonali

RR1 - Comunicazione interna	
Periodo	Analisi dei Requisiti e Progettazione della Technology Baseline
Mitigazione	La coordinazione dei membri del gruppo al fine di assegnare le attività è risultata macchinosa all'inizio di queste due fasi dove i compiti da svolgere erano molti. Entrambe le occorrenze sono state risolte con un confronto tra i membri del team individuando le attività che meglio si adattavano ai tempi e le propensioni dei membri del team.
Periodo	Validazione e Collaudo
Mitigazione	La concomitanza della sessione d'esami e l'indisponibilità di alcuni membri a causa del tirocinio curriculare hanno portato a delle divergenze temporali sulle attività assegnate ad ognuno, portando pertanto il gruppo ad un allineamento alle attività pianificate riassegnandole ai singoli sulla base degli impegni personali.
Retrospettiva	Il gruppo ha ritenuto opportuna la mitigazione attuata tramite comunicazione di impegni e successiva ridistribuzione delle attività, ritenendo questa soluzione ideale nel caso dovesse ripresentarsi tale rischio.

Table 52: RR1 - Comunicazione interna

RR2 - Comunicazione esterna	
Periodo	Progettazione di Dettaglio e Codifica
Mitigazione	Il gruppo ha dovuto affrontare una forte riduzione delle ore che ogni membro poteva mettere a disposizione settimanalmente per il progetto. Il gruppo si è inabissato per alcune settimane mancando nell'intrattenere una comunicazione con il committente. Il gruppo ha cercato di mitigare il rischio rispondendo immediatamente a quest'ultimo quando il gruppo è stato interrogato dando conto del lavoro svolto e dello stato dei lavori.

Table 53: RR1 - Comunicazione interna

A.3 Rischi legati all'Organizzazione

RO1 - Calcolo dei costi delle attività	
Periodo	Analisi dei Requisiti
Mitigazione	L'individuazione dei requisiti e la loro formalizzazione in un documento coeso è risultata più difficile del previsto e questo ha comportato un ritardo che è stato potuto colmare con uno studio individuale delle <i>best practices</i> disponibili per svolgere queste attività e un lavoro di gruppo per la formalizzazione del materiale prodotto
Periodo	Progettazione della Technology Baseline
Mitigazione	Le scelte relative ai design pattern previste per la fase di Progettazione della Technology Baseline si sono rivelate più complesse del previsto e hanno richiesto un maggior numero di ore di Progettista. Per sanare questa problematica c'è stato un maggior impiego di lavoro sincrono al fine di meglio comprendere le opzioni a disposizione. Il Responsabile di Progetto ha anche effettuato una redistribuzione delle attività al fine di permettere questo lavoro sincrono.
Periodo	Validazione e Collaudo
Mitigazione	Gli ultimi dettagli implementativi hanno richiesto al gruppo una quantità di tempo maggiore dovuta alla concomitanza della sessione d'esami e alla indisponibilità di alcuni per via del tirocinio curriculare. Per sanare a questa problematica sono state ridistribuite dal Responsabile di Progetto le attività sulla base degli impegni personali dei singoli membri in modo da ottimizzare le tempistiche ed evitare ritardi eccessivi.
Retrospettiva	La redistribuzione delle ore si è rivelato il metodo migliore per massimizzare la produttività e ridurre potenziali ritardi.

Table 54: RO1 - Calcolo dei costi delle attività