



Piano di progetto

Gruppo N.O.S - Progetto *Emporio* λ *ambda*

nos.unipd@gmail.com

Informazioni sul documento

Versione	4.0
Approvatori	<i>Panighel Cristiano</i>
	<i>Brescanzin Lorenzo</i>
Redattori	<i>Fantinato Filippo</i>
	<i>Terrani Giulia</i>
	<i>Martini Matteo</i>
Verificatori	<i>Panighel Cristiano</i>
	<i>Tredese Leonardo</i>
	<i>Varotto Davide</i>
Uso	Esterno
	<i>RedBabel</i>
Distribuzione	<i>Prof. Vardanega Tullio</i>
	<i>Prof. Cardin Riccardo</i>
	Gruppo N.O.S

Descrizione

Questo documento contiene le linee guida per la gestione di tutti i processi istanziati dal gruppo.

Registro modifiche documento

Versione	Data	Nominativo	Ruolo	Verificatore	Descrizione
4.0	2021_05_18	<i>Panighel Cristiano</i>	Responsabile	-	Approvazione del documento.
3.6	2021_05_17	<i>Brescanzin Lorenzo</i>	Amministratore	<i>Martini Matteo</i>	Redatta §6.6.
3.5	2021_05_16	<i>Terrani Giulia</i>	Amministratore	<i>Tredese Leonardo</i>	Aggiornata §6.5 e §A.
3.4	2021_05_16	<i>Brescanzin Lorenzo</i>	Amministratore	<i>Tredese Leonardo</i>	Aggiornato Gantt §4.5.3.
3.3	2021_05_15	<i>Fantinato Filippo</i>	Amministratore	<i>Panighel Cristiano</i>	Aggiornata §5.5.3.
3.2	2021_05_13	<i>Fantinato Filippo</i>	Amministratore	<i>Martini Matteo</i>	Redatta §6.5.
3.1	2021_05_01	<i>Terrani Giulia</i>	Amministratore	<i>Varotto Davide</i>	Redatta §4.5.1 e §5.5.6.
3.0	2021_04_29	<i>Varotto Davide</i>	Responsabile	-	Approvazione del documento.
2.11	2021_04_28	<i>Varotto Davide</i>	Responsabile	<i>Terrani Giulia</i>	Aggiornata §6.4 e §6.7.
2.10	2021_04_25	<i>Varotto Davide</i>	Responsabile	<i>Terrani Giulia</i>	Aggiornata §4.5, §4.5.3 e redatta §4.5.2.
2.9	2021_04_09	<i>Terrani Giulia</i>	Amministratore	<i>Tredese Leonardo</i>	Aggiornata §6.4 e §6.7.
2.8	2021_04_05	<i>Panighel Cristiano</i>	Amministratore	<i>Tredese Leonardo</i>	Aggiornato gantt §4.4.3 e §4.4, §4.4.1.
2.7	2021_04_01	<i>Panighel Cristiano</i>	Amministratore	<i>Tredese Leonardo</i>	Aggiornata §6.4 e §6.7.
2.6	2021_03_26	<i>Panighel Cristiano</i>	Amministratore	<i>Tredese Leonardo</i>	Redatta §4.4.2 e aggiornato gantt §4.4.3 e §4.4, §4.4.1.
2.5	2021_03_23	<i>Panighel Cristiano</i>	Amministratore	<i>Terrani Giulia</i>	Aggiornata §6.7 e redatta §5.5.3.

Versione	Data	Nominativo	Ruolo	Verificatore	Descrizione
2.4	2021_03_22	<i>Varotto Davide</i>	Amministratore	<i>Martini Matteo</i>	Aggiornata §A, corretto §4.4 e immagine §3.
2.3	2021_03_21	<i>Terrani Giulia</i>	Responsabile	<i>Panighel Cristiano</i>	Inserite tabelle obiettivi-ore §5.4.3.
2.2	2021_03_17	<i>Martini Matteo</i>	Amministratore	<i>Brescanzin Lorenzo</i>	Aggiornata §6.4 e §6.7.
2.1	2021_03_10	<i>Terrani Giulia</i>	Responsabile	<i>Tredese Leonardo</i>	Redatta §4.4.1 e aggiornata §4.4.
2.0	2021_03_06	<i>Varotto Davide</i>	Responsabile	-	Approvazione del documento.
1.6	2021_03_05	<i>Terrani Giulia</i>	Amministratore	<i>Tredese Leonardo</i>	Aggiornata §6.3 e §6.7.
1.5	2021_02_28	<i>Terrani Giulia</i>	Amministratore	<i>Tredese Leonardo</i>	Aggiornata §6.3 e §4.3.2.
1.4	2021_02_20	<i>Martini Matteo</i>	Amministratore	<i>Terrani Giulia</i>	Aggiornata §6.3 e §4.3.2.
1.3	2021_02_12	<i>Martini Matteo</i>	Amministratore	<i>Panighel Cristiano</i>	Redatta §4.3.1 e aggiornata §4.3.2.
1.2	2021_02_10	<i>Martini Matteo</i>	Amministratore	<i>Fantinato Filippo</i>	Redatta §6.3.
1.1	2021_02_05	<i>Tredese Leonardo</i>	Amministratore	<i>Panighel Cristiano</i>	Correzione documento post RR.
1.0.0	2021_01_09	<i>Tredese Leonardo</i>	Responsabile	-	Approvazione del documento.
0.2.3	2021_01_09	<i>Panighel Cristiano</i>	Amministratore	<i>Terrani Giulia</i>	Redazione §6.
0.2.2	2021_01_02	<i>Martini Matteo</i>	Amministratore	<i>Terrani Giulia</i>	Redazione §B.
0.2.1	2020_12_31	<i>Panighel Cristiano</i>	Amministratore	<i>Varotto Davide</i>	Aggiornate tabelle Preventivo §5.
0.2.0	2020_12_30	-	-	<i>Terrani Giulia</i>	Verifica complessiva del documento.
0.1.4	2020_12_29	<i>Martini Matteo</i>	Responsabile	<i>Terrani Giulia</i>	Redazione §A.

Versione	Data	Nominativo	Ruolo	Verificatore	Descrizione
0.1.3	2020_12_26	<i>Panighel Cristiano</i>	Amministratore	<i>Terrani Giulia</i>	Stesura §5.
0.1.2	2020_12_26	<i>Martini Matteo</i>	Responsabile	<i>Terrani Giulia</i>	Aggiunto grafico in §4.3 e redazione: §4.4 §4.5.
0.1.1	2020_12_26	<i>Martini Matteo</i>	Responsabile	<i>Terrani Giulia</i>	Redazione §3. Aggiunti indice tabelle e indice figure.
0.1.0	2020_12_24	-	-	<i>Panighel Cristiano</i>	Verifica complessiva del documento.
0.0.3	2020_12_21	<i>Martini Matteo</i>	Responsabile	<i>Panighel Cristiano</i>	Redazione §4.1, §4.2 e §4.3.
0.0.2	2020_12_19	<i>Martini Matteo</i>	Responsabile	<i>Panighel Cristiano</i>	Redazione §2.
0.0.1	2020_12_10	<i>Martini Matteo</i>	Responsabile	<i>Panighel Cristiano</i>	Creazione documento e redazione §1.

Indice

1	Introduzione	10
1.1	Scopo del documento	10
1.2	Scopo del prodotto	10
1.3	Glossario	10
1.4	Riferimenti	10
1.4.1	Normativi	10
1.4.2	Informativi	11
1.5	Ruoli e costi	11
2	Analisi dei rischi	12
2.1	Rischi legati alle tecnologie	13
2.2	Rischi legati ai membri del gruppo	16
2.3	Rischi legati all'organizzazione del lavoro	19
2.4	Rischi legati ai requisiti	21
3	Modello di sviluppo	22
3.1	Modello incrementale	22
4	Pianificazione	24
4.1	Analisi	24
4.1.1	Diagramma di Gantt: Analisi	26
4.2	Consolidamento requisiti	27
4.2.1	Diagramma di Gantt: Consolidamento requisiti	28
4.3	Progettazione architetturale	29
4.3.1	Ripianificazione attuata durante il periodo	29
4.3.2	Diagramma di Gantt: Progettazione architetturale	30
4.4	Progettazione di dettaglio e codifica	31
4.4.1	Incrementi del periodo	32
4.4.2	Ripianificazione attuata durante il periodo	33
4.4.3	Diagramma di Gantt: Progettazione di dettaglio e codifica	33
4.5	Validazione e collaudo	34
4.5.1	Incrementi del periodo	35
4.5.2	Ripianificazione attuata relativa al periodo	35
4.5.3	Diagramma di Gantt: Validazione e collaudo	35
5	Preventivo	36
5.1	Periodo di analisi	37
5.1.1	Prospetto orario	37
5.1.2	Prospetto economico	38
5.2	Periodo di consolidamento dei requisiti	39
5.2.1	Prospetto orario	39
5.2.2	Prospetto economico	40
5.3	Periodo di progettazione architetturale	41
5.3.1	Prospetto orario	41
5.3.2	Prospetto economico	42

5.3.3	Specifica dei prospetti	42
5.3.3.1	Incremento e verifica documenti	42
5.3.3.2	TB ^G e PoC ^G - Incremento 1	43
5.3.3.3	TB e PoC - Incremento 2	44
5.4	Periodo di progettazione di dettaglio e codifica	46
5.4.1	Prospetto orario	46
5.4.2	Prospetto economico	47
5.4.3	Specifica dei prospetti	48
5.4.3.1	Incremento 1	48
5.4.3.2	Incremento 2	49
5.4.3.3	Incremento 3	50
5.4.3.4	Incremento 4	52
5.5	Periodo di validazione e collaudo	53
5.5.1	Prospetto orario	53
5.5.2	Prospetto economico	55
5.5.3	Rimodulazione del volume d'impegno	55
5.5.4	Prospetto orario	56
5.5.5	Prospetto economico	57
5.5.6	Specifica dei prospetti	57
5.5.6.1	Incremento 1	57
5.5.6.2	Incremento 2	58
5.6	Riepilogo	60
5.6.1	Ore totali	60
5.6.1.1	Suddivisione del lavoro	60
5.6.1.2	Prospetto economico	61
5.6.2	Ore rendicontate	62
5.6.2.1	Suddivisione del lavoro	62
5.6.2.2	Prospetto economico	63
5.6.3	Conclusioni	63
6	Consuntivi di periodo	64
6.1	Periodo di analisi	64
6.1.1	Consuntivo di periodo	64
6.2	Periodo di consolidamento dei requisiti	65
6.2.1	Consuntivo di periodo	65
6.3	Periodo di progettazione architetture	66
6.3.1	Consuntivo di periodo	66
6.3.2	Specifica dei consuntivi	66
6.3.2.1	Incremento e verifica documentazione	66
6.3.2.2	TB ^G e PoC - Incremento 1	67
6.3.2.3	TB e PoC - Incremento 2	68
6.3.2.4	Variazione nella pianificazione	69
6.4	Periodo di progettazione di dettaglio e codifica	70
6.4.1	Consuntivo di periodo	70
6.4.2	Specifica dei consuntivi	70
6.4.2.1	Incremento 1	70

6.4.2.2	Incremento 2	71
6.4.2.3	Incremento 3	72
6.4.2.4	Incremento 4	72
6.5	Periodo di validazione e collaudo	73
6.5.1	Consuntivo di periodo	73
6.5.2	Specifica dei consuntivi	74
6.5.2.1	Incremento 1	74
6.5.2.2	Incremento 2	74
6.6	Consuntivo complessivo	75
6.6.1	Prospetto orario	75
6.6.2	Prospetto economico	76
6.6.3	Conclusioni	76
6.7	Preventivo a finire	76
A	Attualizzazione dei rischi	78
A.1	Rischi legati alle tecnologie	78
A.2	Rischi legati ai membri del gruppo	79
A.3	Rischi legati all'organizzazione del lavoro	81
A.4	Rischi legati ai requisiti	81
B	Organigramma	82
B.1	Redazione	82
B.2	Approvazione	82
B.3	Accettazione dei componenti	82
B.4	Componenti	83

Elenco delle tabelle

1	Analisi dei rischi per inesperienza tecnologica.	13
2	Analisi dei rischi per problemi hardware.	14
3	Analisi dei rischi per problemi software.	14
4	Analisi dei rischi per problemi di configurazione software.	15
5	Analisi dei rischi per contrasti tra i componenti.	16
6	Analisi dei rischi per disponibilità dei membri.	16
7	Analisi dei rischi per inesperienza gestionale.	17
8	Analisi dei rischi per scarsa comunicazione.	18
9	Analisi dei rischi per i costi delle attività.	19
10	Analisi dei rischi per le scadenze.	19
11	Analisi dei rischi per il modello incrementale.	20
12	Analisi dei rischi per analisi dei requisiti imperfetta.	21
13	Analisi dei rischi per modifica dei requisiti.	21
14	Tracciamento incrementi-obiettivi Progettazione di dettaglio e codifica	32
15	Tracciamento incrementi-obiettivi Validazione	35
16	Distribuzione delle ore nel periodo di analisi	37
17	Prospetto dei costi per ruoli nel periodo di analisi	38
18	Distribuzione delle ore nel periodo di consolidamento dei requisiti	39
19	Prospetto dei costi per ruoli nel periodo di consolidamento dei requisiti	40
20	Distribuzione delle ore nel periodo di progettazione architettuale	41
21	Prospetto dei costi per ruoli nel periodo di progettazione architettuale	42
22	Distribuzione delle ore	43
23	Prospetto dei costi per ruoli	43
24	Distribuzione delle ore	44
25	Prospetto dei costi per ruoli	44
26	Distribuzione delle ore	45
27	Prospetto dei costi per ruoli	45
28	Distribuzione delle ore nel periodo di progettazione di dettaglio e codifica	46
29	Prospetto dei costi per ruoli nel periodo di progettazione di dettaglio e codifica	47
30	Distribuzione delle ore	48
31	Prospetto dei costi per ruoli	48
32	Tracciamento obiettivo-ore da impiegare Incremento 1	49
33	Distribuzione delle ore	49
34	Prospetto dei costi per ruoli	50
35	Tracciamento obiettivo-ore da impiegare Incremento 2	50
36	Distribuzione delle ore	51
37	Prospetto dei costi per ruoli	51
38	Tracciamento obiettivo-ore da impiegare Incremento 3	51
39	Distribuzione delle ore	52
40	Prospetto dei costi per ruoli	52
41	Tracciamento obiettivo-ore da impiegare Incremento 4	53
42	Distribuzione delle ore nel periodo di validazione e collaudo	53
43	Prospetto dei costi per ruoli nel periodo di validazione e collaudo	55
44	Distribuzione delle ore nel periodo di validazione e collaudo	56

45	Prospetto dei costi per ruoli nel periodo di validazione e collaudo	57
46	Distribuzione delle ore nel periodo di validazione e collaudo	57
47	Prospetto dei costi per ruoli nel periodo di validazione e collaudo	58
48	Tracciamento obiettivo-ore da impiegare Incremento 1	58
49	Distribuzione delle ore nel periodo di validazione e collaudo	59
50	Prospetto dei costi per ruoli nel periodo di validazione e collaudo	59
51	Tracciamento obiettivo-ore da impiegare Incremento 1	59
52	Distribuzione delle ore totali di investimento e rendicontate	60
53	Prospetto delle ore totali di investimento e rendicontate	61
54	Distribuzione delle ore rendicontate	62
55	Prospetto delle ore rendicontate	63
56	Prospetto orario ed economico a consuntivo nella periodo di analisi	64
57	Prospetto orario ed economico a consuntivo nella periodo di consolidamento dei requisiti	65
58	Prospetto orario ed economico a consuntivo nella periodo di progettazione architettuale	66
59	Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_02_01 al 2021_02_11	67
60	Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_02_10 al 2021_02_20	68
61	Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_02_21 al 2021_02_27	68
62	Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_02_28 al 2021_03_06	69
63	Prospetto orario ed economico a consuntivo nella periodo di progettazione di dettaglio e codifica	70
64	Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_03_09 al 2021_03_17	71
65	Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_03_18 al 2021_04_01	71
66	Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_04_01 al 2021_04_13	72
67	Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_04_14 al 2021_04_29	73
68	Prospetto orario ed economico a consuntivo nella periodo di validazione e collaudo	73
69	Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_05_01 al 2021_05_13	74
70	Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_05_13 al 2021_05_19	75
71	Distribuzione delle ore rendicontate	75
72	Prospetto delle ore rendicontate	76
73	Preventivo a finire	77
74	Attualizzazione dei rischi per inesperienza tecnologica.	78
75	Analisi dei rischi per inesperienza gestionale.	79
76	Analisi dei rischi per disponibilità dei membri.	80
77	Analisi dei rischi per costi delle attività.	81
78	Analisi dei rischi per analisi dei requisiti imperfetta.	81

Elenco delle figure

1	Modello incrementale, Fonte: ISO 12207	22
2	Diagramma di Gantt dell'attività di analisi	26
3	Diagramma di Gantt dell'attività di consolidamento dei requisiti	28
4	Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione architettuale	30
5	Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione di dettaglio e codifica	33
6	Diagramma di Gantt dell'attività di validazione e collaudo	36
7	Istogramma della ripartizione delle ore per ruolo in analisi	37
8	Areogramma ripartizione ore, periodo di analisi	38
9	Istogramma della ripartizione delle ore per ruolo in consolidamento dei requisiti	39
10	Areogramma della ripartizione di ore per ruolo in consolidamento dei requisiti	40
11	Istogramma della ripartizione delle ore per ruolo in progettazione architettuale	41
12	Areogramma della ripartizione di ore per ruolo in progettazione architettuale	42
13	Istogramma della ripartizione delle ore per ruolo in progettazione di dettaglio e codifica	46
14	Areogramma della ripartizione di ore per ruolo in progettazione di dettaglio e codifica	47
15	Istogramma della ripartizione delle ore per ruolo in validazione e collaudo	54
16	Areogramma della ripartizione di ore per ruolo in validazione e collaudo	55
17	Istogramma della ripartizione delle ore totali di investimento e rendicontate	60
18	Areogramma dei costi totale delle ore di investimento e rendicontate	61
19	Istogramma della ripartizione delle ore rendicontate	62
20	Areogramma delle ore rendicontate per ruolo	63

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Lo scopo del documento è quello di specificare come *N.O.S* intende organizzare le attività^G, analizzandone i rischi, suddividendole e assegnandole ai vari membri del gruppo. Così facendo si è in grado di raggiungere gli obiettivi prefissati nel modo più efficace^G ed efficiente^G possibile. All'interno del documento sono presenti le strategie per gestire i possibili rischi, le suddivisioni dei compiti e il modello di sviluppo secondo cui il gruppo di lavoro si propone di operare. Il documento contiene il preventivo ed un consuntivo delle risorse da utilizzare.

1.2 Scopo del prodotto

Il progetto *Emporiolambda* ha come scopo quello di rendere disponibile un servizio e-commerce^G sfruttando però tutti i vantaggi di un'architettura Serverless^G:

- Gli sviluppatori potranno concentrare la propria attenzione sullo sviluppo del prodotto finale invece di focalizzarsi sulla gestione e sul funzionamento di server e di runtime, che siano nel cloud^G o in locale;
- Comodità nel costruire un insieme di chiamate asincrone^G che rispondono a diversi clienti contemporaneamente;
- Minori costi di sviluppo e di produzione;
- Semplicità nel suddividere il progetto in un insieme di microservizi^G.

1.3 Glossario

Al fine di rendere il documento più chiaro e leggibile si fornisce un *Glossario*. I termini che possono assumere un significato ambiguo sono indicati da una 'G' ad apice e fanno riferimento al documento *Glossario 3.0*.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Normativi

- *Norme di progetto 3.0*;
- **Capitolato d'appalto C2:**
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Progetto/C2.pdf>
- **Regolamento Organigramma e Specifica Tecnico-Economica:**
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Progetto/R0.html>
- **Regolamento del Progetto Didattico:**
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Dispense/P1.pdf>

1.4.2 Informativi

- **Il Ciclo di vita del software - Materiale didattico del corso di Ingegneria del Software:**
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Dispense/L05.pdf>
- **Gestione di Progetto - Materiale didattico del corso di Ingegneria del Software:**
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Dispense/L06.pdf>
- **Immagine presente in §3:**
<https://binaryterms.com/incremental-development-model.html>

1.5 Ruoli e costi

Durante lo svolgimento del progetto i membri del gruppo *N.O.S* saranno chiamati a rivestire diversi ruoli. Ciascun componente dovrà ricoprire almeno una volta ogni ruolo, senza che vi siano conflitti d'interesse, così da poter avere un'esperienza più completa possibile sul lavoro di gruppo. Ogni ruolo presenterà un diverso costo come indicato nella sezione **Offerta tecnico-economica** presente al seguente link:

<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Progetto/R0.html>

2 Analisi dei rischi

Durante lo sviluppo di un progetto così complesso e di grandi dimensioni, la possibilità di incontrare delle problematiche è alta. Per cercare di evitare il più possibile queste criticità si è svolta un'attenta analisi sui possibili rischi del progetto. La procedura utilizzata per l'analisi dei rischi si suddivide nelle seguenti parti:

- **Individuazione:** attività^G iniziale di identificazione di possibili problematiche che potrebbero interferire e minare il corretto avanzamento del progetto;
- **Analisi:** attività di analisi dei singoli rischi con l'obiettivo di evidenziare la probabilità di occorrenza, l'indice di gravità e le conseguenze che questi potrebbero causare;
- **Pianificazione di controllo:** attività di pianificazione delle misure da adottare per cercare di impedire il verificarsi di tali rischi o per gestirli al meglio qualora si verificassero;
- **Monitoraggio:** attività di controllo costante con lo scopo di evitare il verificarsi di problematiche e permettere di attuare le strategie di contenimento individuate dal gruppo di lavoro per limitarne i danni.

Abbiamo suddiviso i principali fattori di rischio nelle seguenti categorie:

- **Rischi legati alle tecnologie;**
- **Rischi legati ai membri del gruppo;**
- **Rischi legati all'organizzazione del lavoro;**
- **Rischi legati ai requisiti.**

2.1 Rischi legati alle tecnologie

RT1 - Inesperienza tecnologica	
Descrizione	La maggior parte del gruppo ha conoscenze poco approfondite riguardo le tecnologie da utilizzare durante lo sviluppo del progetto e i tempi di apprendimento sono variabili da persona a persona.
Conseguenze	La difficoltà nel quantificare il tempo necessario di apprendimento, può causare ritardi e richiedere una revisione della pianificazione. Per di più, un errato impiego degli strumenti porterebbe a risultati non soddisfacenti rischiando di provocare ritardi e malfunzionamenti all'interno del progetto.
Probabilità di occorrenza	Media.
Pericolosità	Alta.
Precauzioni	Ogni membro comunicherà al <i>Responsabile di progetto</i> il proprio livello di conoscenze così da rendere più equilibrata l'assegnazione dei compiti. In caso di difficoltà durante lo svolgimento ogni membro è tenuto a comunicarlo.
Piano di contingenza	Ciascun componente del gruppo dovrà documentarsi autonomamente e prendere dimestichezza con le tecnologie impiegate nello sviluppo del prodotto. L'assegnazione dei compiti terrà conto del grado di apprendimento raggiunto dai singoli; si cercherà di far collaborare tra loro i membri il più possibile in modo da sanare eventuali incomprensioni. I compiti più complessi verranno inoltre distribuiti su più membri in modo da favorire lo sviluppo.

Tabella 1: Analisi dei rischi per inesperienza tecnologica.

RT2 - Problemi hardware	
Descrizione	Ogni membro del gruppo di lavoro collabora usando il proprio computer personale e questo può essere soggetto a malfunzionamenti.
Conseguenze	Nel caso di un guasto potrebbero perdersi dati locali non ancora versionati remotamente causando ritardi allo sviluppo del prodotto.
Probabilità di occorrenza	Bassa.
Pericolosità	Media.
Precauzioni	Il gruppo cercherà di effettuare un backup il più frequentemente possibile in modo da minimizzare possibili danni.
Piano di contingenza	Nel caso in cui si verifichi un problema hardware, ogni membro del gruppo è tenuto ad avvisare i compagni di lavoro e procedere a riparare il danno il più rapidamente possibile. A seconda delle norme sulla mobilità vigenti, sarà possibile utilizzare i computer messi a disposizione nei laboratori informatici dell'Ateneo.

Tabella 2: Analisi dei rischi per problemi hardware.

RT3 - Problemi software	
Descrizione	Il gruppo fa utilizzo di software di terze parti per la gestione della documentazione e del codice. Il corretto funzionamento di questi servizi non dipende dal team.
Conseguenze	Il loro malfunzionamento causerebbe pesanti perdite di dati e ritardi.
Probabilità di occorrenza	Bassa.
Pericolosità	Alta.
Precauzioni	Ogni membro del gruppo si impegnerà nel tenere un backup locale di tutti i repository ^G remoti in modo da minimizzare possibili danni.
Piano di contingenza	Nel caso si rilevino dei malfunzionamenti da parte di servizi esterni ogni membro del gruppo lo comunicherà a tutto il team. Nel caso peggiore il <i>Responsabile di progetto</i> si impegnerà a cercare altri software il più simili possibile a quelli utilizzati.

Tabella 3: Analisi dei rischi per problemi software.

RT4 - Problemi nella configurazione software	
Descrizione	Il progetto richiede l'impegno di tecnologie non utilizzate in precedenza dalla maggior parte dei membri del gruppo.
Conseguenze	Una loro prima configurazione non svolta adeguatamente potrebbe portare a problemi nel lavoro.
Probabilità di occorrenza	Media.
Pericolosità	Media.
Precauzioni	Ogni membro del team provvederà a mantenere aggiornati i software necessari per lo sviluppo e si documenterà sul loro funzionamento.
Piano di contingenza	Nel caso si manifestassero problemi inerenti la configurazione del software dovranno essere prontamente segnalati agli <i>Amministratori di progetto</i> . Quest'ultimi cercheranno di risolvere le criticità il prima possibile.

Tabella 4: Analisi dei rischi per problemi di configurazione software.

2.2 Rischi legati ai membri del gruppo

RG1 - Contrasti tra i componenti	
Descrizione	Il gruppo deve cooperare con professionalità nonostante la poca esperienza e la mancata conoscenza precedente, questo può causare tensioni o contrasti.
Conseguenze	Tensioni o contrasti rallentano e danneggiano il corretto svolgimento del progetto.
Probabilità di occorrenza	Bassa.
Pericolosità	Alta.
Precauzioni	Ogni elemento del gruppo cercherà di limitare eventuali tensioni a favore del collettivo.
Piano di contingenza	Il <i>Responsabile di progetto</i> riassegnerà i compiti per limitare la vicinanza delle parti interessate, eventualmente insieme al resto del team cercherà di sanare le incomprensioni. In casi estremi verrà chiamato in causa il <i>Prof. Vardanega Tullio</i> .

Tabella 5: Analisi dei rischi per contrasti tra i componenti.

RG2 - Disponibilità dei membri	
Descrizione	Ogni membro ha impegni universitari e personali oltre all'attività di progetto; possono inoltre insorgere problemi di salute e familiari che potrebbero rendere i membri improduttivi per alcuni periodi.
Conseguenze	Possibilità di ritardi su attività individuali o collettive.
Probabilità di occorrenza	Media.
Pericolosità	Medio-Alta.
Precauzioni	Ogni membro del gruppo è tenuto a compilare un calendario condiviso e deve far presente agli altri componenti del team di eventuali periodi di improduttività. Il <i>Responsabile di progetto</i> è così in grado di organizzare al meglio il lavoro.
Piano di contingenza	In caso di mancanze prolungate che provocherebbero pesanti ritardi, il <i>Responsabile di progetto</i> si occuperà di ridistribuire i compiti da svolgere ai restanti membri del gruppo di lavoro.

Tabella 6: Analisi dei rischi per disponibilità dei membri.

RG3 - Inesperienza gestionale	
Descrizione	Il team non ha mai affrontato un progetto di tali dimensioni, nè a livello di carico di lavoro nè per grandezza del gruppo di lavoro. Inoltre, ciascun componente del gruppo non ha esperienza di lavoro che richieda il coordinamento di un gruppo di sette o più persone.
Conseguenze	Ogni singolo membro del team è disabituato a relazionarsi con un gruppo di persone. I componenti del gruppo non hanno familiarità con i ruoli che devono impersonare e con i compiti che è necessario svolgere portando così possibili ritardi nello sviluppo del prodotto.
Probabilità di occorrenza	Alta.
Pericolosità	Alta.
Precauzioni	Una frequente comunicazione interna di eventuali difficoltà, specialmente rivolta al <i>Responsabile di progetto</i> , aiuterà a mitigare l'insorgere di problemi.
Piano di contingenza	Qualunque difficoltà sarà notificata al <i>Responsabile di progetto</i> e affrontata con la collaborazione di tutti. Il <i>Responsabile di progetto</i> riassegnerà ai membri più in difficoltà dei compiti più adatti alle loro competenze. Il componente in questione dovrà eseguire un'autoanalisi per comprendere le motivazioni dei suoi problemi e come migliorare.

Tabella 7: Analisi dei rischi per inesperienza gestionale.

RG4 - Scarsa comunicazione	
Descrizione	Ciascun membro del team non ha molta esperienza nel lavoro di gruppo, questo può portare a una cattiva comunicazione tra i vari membri del gruppo.
Conseguenze	Un'insufficiente comunicazione tra i membri del gruppo può portare a ritardi nello sviluppo del progetto o addirittura a contrasti tra i componenti stessi.
Probabilità di occorrenza	Bassa.
Pericolosità	Media.
Precauzioni	Il <i>Responsabile di progetto</i> provvederà a monitorare e promuovere un adeguato livello di comunicazione attiva all'interno del team. Non dovranno insorgere situazioni dove, per mancata o scarsa comunicazione, ci siano ritardi nelle decisioni progettuali importanti con una conseguente insorgenza di situazioni di tensione.
Piano di contingenza	Nel caso si rilevi una scarsa comunicazione da parte di un membro del gruppo sarà compito del <i>Responsabile di progetto</i> ricercarne il motivo, se questo si dimostra non lecito provvederà prima ad un richiamo informale (a voce o con gli strumenti di comunicazione interni). Se il comportamento venisse reiterato il <i>Responsabile di progetto</i> programmerà una riunione interna al gruppo per discutere della situazione.

Tabella 8: Analisi dei rischi per scarsa comunicazione.

2.3 Rischi legati all'organizzazione del lavoro

R01 - Costi delle attività	
Descrizione	Data l'inesperienza del team nella pianificazione di progetto e la messa in pratica della stessa su un arco di tempo medio-lungo, può verificarsi una sottostima o una sovrastima dei costi e dei tempi necessari alla realizzazione del progetto.
Conseguenze	Una sottostima provocherebbe ritardi nella pianificazione; una sovrastima porterebbe ad uno spreco di tempo. Entrambi i casi richiederebbero poi una nuova pianificazione delle attività.
Probabilità di occorrenza	Medio-Alta.
Pericolosità	Alta.
Precauzioni	Ogni componente del gruppo controllerà periodicamente lo stato della propria attività rispetto alla tabella di marcia imposta nel documento <i>Piano di progetto</i> .
Piano di contingenza	Per ogni attività è previsto un tempo di slack ^G , in modo da arginare il più possibile il ritardo nell'avanzamento del progetto.

Tabella 9: Analisi dei rischi per i costi delle attività.

R02 - Scadenze	
Descrizione	Per svolgere in modo corretto ed efficiente ^G un progetto occorre suddividere il lavoro tra i membri del gruppo e questo porta a fissare delle scadenze per permettere ad ognuno di svolgere i propri compiti.
Conseguenze	Se le scadenze assegnate sono troppo stringenti si aumenta il rischio di insuccesso mentre avendo delle scadenze troppo lasche si rallenterebbe notevolmente il lavoro.
Probabilità di occorrenza	Media.
Pericolosità	Media.
Precauzioni	Ad ogni incontro, tutti i membri del gruppo devono comunicare eventuali difficoltà incontrate nello svolgimento dei compiti assegnati. I componenti con più disponibilità possono aiutare quelli in difficoltà così da poter terminare i compiti assegnati entro la scadenza prefissata.
Piano di contingenza	I compiti vengono assegnati in base alle conoscenze e all'esperienza di ogni componente cercando in questo modo di evitare il più possibile il ritardo nell'avanzamento del progetto.

Tabella 10: Analisi dei rischi per le scadenze.

RO3 - Modello incrementale	
Descrizione	Avendo come obiettivo lo sviluppo del progetto in modo efficace ^G ed efficiente ^G secondo un modello incrementale, è necessario suddividere il lavoro tra i membri del gruppo sulla base di incrementi alla quale far corrispondere significativi miglioramenti di quanto prodotto.
Conseguenze	Se gli incrementi sono troppo frequenti e numerosi non si ha un vero valore aggiunto nell'adozione di questo modello in quanto le differenze tra le funzionalità prima e dopo un incremento saranno ininfluenti. Se gli incrementi sono pochi, si rischia di far scorrere troppo tempo tra questi e portando a possibili problemi nel momento dell'integrazione tra le varie componenti del prodotto.
Probabilità di occorrenza	Media.
Pericolosità	Alta.
Precauzioni	Dal momento che non è semplice praticare secondo il modello incrementale, ad ogni modifica apportata da un componente del gruppo, sia questa relativa ad un qualsiasi documento o riguardante codice per il funzionamento del prodotto, viene effettuata una verifica da un altro membro così da ridurre al minimo il rischio di possibili iterazioni e sprechi di tempo successivi.
Piano di contingenza	Le iterazioni danneggiano il procedere del progetto facendo stagnare i progressi. Per ridurne il verificarsi, i compiti vengono assegnati in base alle conoscenze e alla disponibilità di ogni componente. Si effettuano inoltre verifiche frequenti su quanto modificato e aggiunto da parte di ogni componente così da essere in grado di bloccare in tempo eventuali cambiamenti che avrebbero minato il corretto avanzamento del progetto.

Tabella 11: Analisi dei rischi per il modello incrementale.

2.4 Rischi legati ai requisiti

RR1 - Analisi dei requisiti imperfetta	
Descrizione	Data l'inesperienza dei componenti del gruppo nell'analisi dei requisiti, è possibile una comprensione errata dei requisiti portando alla stesura di un' <i>Analisi dei requisiti</i> insoddisfacente o incompleta.
Conseguenze	La mancata correttezza dell' <i>Analisi dei requisiti</i> potrebbe portare a un prodotto inadeguato o a una cattiva pianificazione seguita quindi da conseguenti perdite di tempo.
Probabilità di occorrenza	Media.
Pericolosità	Alta.
Precauzioni	Il gruppo cercherà di stabilire una buona comunicazione con <i>RedBabel</i> cercando di chiarire ogni dubbio o, in caso fosse necessario, chiedere ulteriori spiegazioni.
Piano di contingenza	Qualsiasi errore segnalato da <i>RedBabel</i> verrà corretto con la massima priorità.

Tabella 12: Analisi dei rischi per analisi dei requisiti imperfetta.

RR2 - Modifica dei requisiti	
Descrizione	Nonostante <i>RedBabel</i> sia stata chiara nello stilare i requisiti, può accadere che decida di cambiarli in corso d'opera.
Conseguenze	In caso di modifica parziale o di requisiti opzionali il danno al progetto sarebbe contenuto e facilmente risolvibile con eventuali lievi ritardi. In caso di cambiamenti importanti il rischio è di pesanti ritardi e perdita del lavoro già svolto fino a quel momento.
Probabilità di occorrenza	Bassa.
Pericolosità	Alta.
Precauzioni	Il gruppo cercherà il più possibile di avere degli incontri con il proponente e ognuno di questi sarà verbalizzato.
Piano di contingenza	Nel caso di piccoli cambiamenti saranno attuati il più velocemente possibile dal team; ridimensionamenti pesanti saranno discussi con il proponente per trovare un possibile accordo.

Tabella 13: Analisi dei rischi per modifica dei requisiti.

3 Modello di sviluppo

Dopo un'attenta lettura del capitolato^G che ha evidenziato la natura a microservizi^G del progetto e dopo una discussione con *RedBabel*, il gruppo *N.O.S* ha deciso di adottare, relativamente al ciclo di vita del software, il **modello incrementale** in modo da garantire la qualità^G e la conformità del prodotto grazie alle maggiori possibilità di poter avere riscontri da parte del proponente.

3.1 Modello incrementale



Figura 1: Modello incrementale, Fonte: ISO 12207

In un modello di sviluppo incrementale, sulla base dei requisiti fondamentali e desiderabili trovati durante l'attività^G di analisi, vengono individuati degli incrementi da eseguire. Ogni incremento rappresenta un sottoinsieme delle funzionalità del prodotto finale. I requisiti sono da sviluppare seguendo una priorità (dalla più alta alla più bassa) quindi il rilascio del prodotto non viene mai eseguito in un unico blocco, ma in maniera incrementale.

Una volta che gli incrementi sono stati identificati, vengono definiti nel dettaglio i requisiti che devono essere soddisfatti col primo incremento dando il via alla fase di sviluppo dell'incremento stesso. Durante l'attività di sviluppo è lecito aggiungere ulteriori requisiti che devono essere soddisfatti dagli incrementi successivi durante i periodi di **progettazione di dettaglio e codifica** e **validazione e collaudo**; non si possono invece andare a modificare i requisiti decisi durante i periodi di **analisi e progettazione architettuale**. In questo modo al termine di ogni incremento il prodotto software avrà dei miglioramenti o delle funzionalità aggiuntive dalle quali si può ricavare il grado di efficacia^G. Ogni incremento quindi ridurrà il rischio di fallimento e produrrà valore aggiunto.

I vantaggi principali del modello di sviluppo incrementale sono:

- Ogni incremento permette di avere un riscontro da parte del proponente;
- I requisiti a maggior priorità saranno i primi ad essere sviluppati e saranno anche più volte verificati nel corso dello sviluppo;

- Al termine di ogni incremento verrà effettuata la verifica dello stesso quindi eventuali errori saranno limitati al singolo incremento;
- Dall'incremento corrente è possibile trarre indicazioni su come effettuare il successivo;
- Grazie ai rilasci continui è possibile avere anticipatamente un prototipo^G da poter mostrare al proponente.

Come richiesto da *RedBabel* la parte di implementation^G riguardante lo sviluppo in figura §1 è suddivisa in 4 ulteriori attività:

- **Sviluppo locale^G**;
- **Testing^G**;
- **Staging^G**;
- **Produzione^G**, equivale all'attività di deployment^G presente in figura §1.

4 Pianificazione

Considerate le scadenze scelte in §?? ed il modello di sviluppo scelto presente in §3, N.O.S ha suddiviso il progetto in 5 periodi:

- **Analisi;**
- **Consolidamento requisiti;**
- **Progettazione architettuale;**
- **Progettazione di dettaglio e codifica;**
- **Validazione e collaudo.**

Ogni periodo è caratterizzato da precondizioni, postcondizioni ed è diviso in diversi stadi temporali^G. Ognuno di questi cinque periodi sarà formato da attività^G mostrate nei corrispettivi diagrammi di Gantt^G. Ogni attività si ramifica in sotto-attività per mostrarne l'esecuzione ad alto livello.

4.1 Analisi

Durata: dal 2020_11_06 al 2021_01_11

Durante questo periodo si forma il gruppo che si prepara alla **RR**^G, studiando i capitoli^G proposti e svolgendo un'analisi preliminare dei requisiti e la pianificazione globale del lavoro da svolgere. Le precondizioni sono:

- Formazione del gruppo;
- Presentazione dei capitoli^G.

Le postcondizioni sono:

- Scelta del nome e del logo del gruppo;
- Creazione della mail e di un repository^G GitHub^G;
- Scelta del capitolo;
- Redazione dei documenti quali: *Studio di fattibilità*, *Norme di progetto*, *Piano di progetto*, *Glossario*, *Lettera di presentazione*, *Piano di qualifica*, *Analisi dei requisiti* ed i verbali;
- Verifica e approvazione di quanto redatto.

Questa periodo è composto da sette attività che corrispondono ai documenti prodotti:

- **Studio di fattibilità:** vengono analizzati i vari capitoli per evidenziarne gli aspetti negativi e positivi. Dopo un periodo di studio e confronto N.O.S dà la preferenza in quello più adatto. L'attività è bloccante per l'*Analisi dei requisiti*;
- **Norme di progetto:** vengono definite tutte le regole che il gruppo N.O.S dovrà seguire per la stesura dei documenti e per lo sviluppo del progetto;

- **Glossario:** contiene tutti i termini che possono risultare ambigui durante lo svolgimento del progetto; di essi viene fornita una definizione sintetica ed esaustiva;
- **Lettera di presentazione:** documento in cui il gruppo *N.O.S* si candida al capitolato scelto come fornitore del prodotto software richiesto;
- **Piano di progetto:** nel presente documento sono descritte le attività, i rischi del progetto e viene calcolato il preventivo per la realizzazione di progetto. Presenta poi la suddivisione del lavoro tra i membri del gruppo *N.O.S* e il calcolo del preventivo;
- **Analisi dei requisiti:** vengono studiati e analizzati nel dettaglio i requisiti del capitolato scelto nello *Studio di fattibilità*;
- **Piano di qualifica:** si individuano metodi e procedure per garantire la qualità^G del prodotto.

La pianificazione di questo periodo è stata organizzata nel modo seguente:

1. **2020_11_06 - 2020_12_03:** Inizio della stesura delle *Norme di progetto* per avere delle regole condivise dal gruppo per svolgere il lavoro. Durante la stesura di queste, il gruppo si confronta riguardo ai vari capitoli esponendo le preferenze personali di ciascun componente del gruppo. Viene analizzato ogni capitolo focalizzando l'attenzione principalmente verso i loro aspetti positivi e negativi e dei possibili rischi che si possono incontrare per ognuno. Dopo i confronti iniziali si è potuto iniziare uno studio sulla fattibilità generico per tutti i capitoli per poi approfondirlo per i capitoli che suscitavano più interesse al gruppo e iniziare a stilare il *Glossario* per la registrazione dei termini, usati nei documenti, che potrebbero creare ambiguità. Durante questo periodo sono state prese decisioni tecniche e organizzative come: nome del gruppo, logo, indirizzo mail, creazione repository^G e i vari mezzi di comunicazione. Vengono trascritti i verbali interni relativi alle riunioni del gruppo durante questo arco di tempo;
2. **2020_12_04 - 2020_12_21:** Inizio della stesura del *Piano di progetto*, contenente la pianificazione del lavoro da svolgere e la suddivisione dei ruoli tra i membri del gruppo. Stesa una prima bozza della *Lettera di presentazione*, il cui completamento sarà fatto dopo la conclusione del *Piano di progetto* con l'aggiunta del prospetto economico finale. Integrato il *Glossario* quando necessario. In data 2020_12_22 il gruppo ha fissato una milestone^G per il completamento dei documenti iniziati durante questo periodo, ad eccezione dell'ultima sezione del *Piano di progetto* destinata al consuntivo finale del periodo successivo. Iniziano le attività di verifica incrementale per i documenti in corso di stesura. Stesi i verbali interni relativi agli incontri svolti;
3. **2020_12_22 - 2021_01_07:** Inizio della stesura dell'*Analisi dei requisiti* e del *Piano di qualifica*, con l'esposizione dei criteri di valutazione della qualità scelti dal gruppo e le rispettive metriche di calcolo. Continuano le attività di verifica incrementale per i documenti in corso di stesura;
4. **2021_01_08 - 2021_01_11** Il gruppo svolge le ultime attività di verifica sugli ultimi documenti, completa il *Glossario* e uniforma tutti i prodotti alle regole stabilite nelle *Norme di progetto* se necessario.

4.1.1 Diagramma di Gantt: Analisi

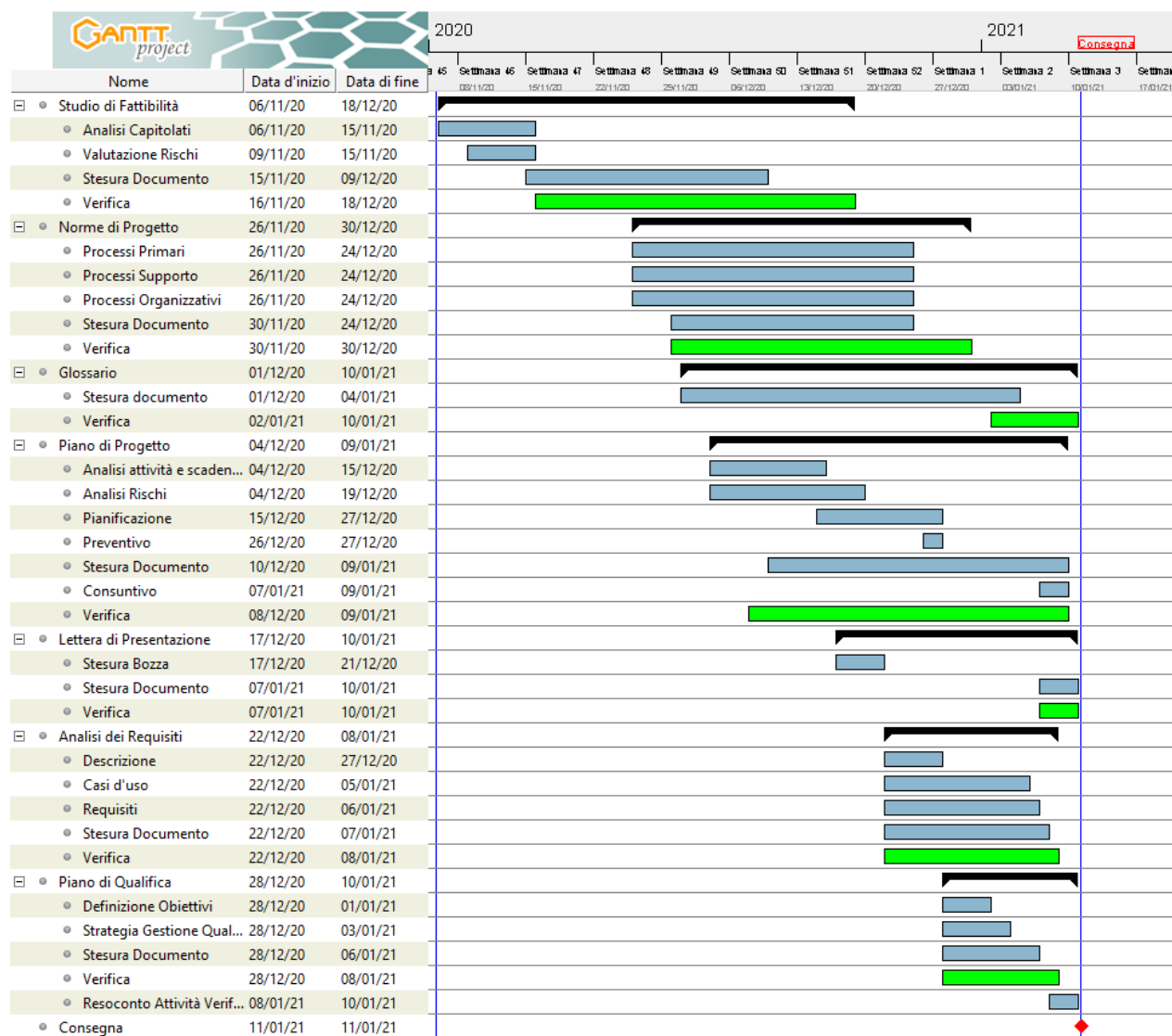


Figura 2: Diagramma di Gantt dell'attività di analisi

4.2 Consolidamento requisiti

Durata: dal 2021_01_11 al 2021_01_18

In questo periodo il gruppo si prepara alla propria presentazione per l'ingresso in **RR**. I componenti si dividono gli argomenti da esporre e descrivono il lavoro svolto durante l'analisi attraverso delle diapositive. I membri del team si occupano di approfondire individualmente la propria conoscenza delle tecnologie che verranno utilizzate successivamente. Le precondizioni sono:

- Le postcondizioni del periodo precedente sono state soddisfatte;
- Consegna dei documenti richiesti al proponente.

Le postcondizioni sono:

- Ultimata preparazione della presentazione da esporre in sede di revisione;
- Ogni componente ha studiato le tecnologie necessarie.

Le attività che vengono svolte sono:

- Preparazione alla presentazione per la **RR**;
- Ogni componente dovrà svolgere dello studio autonomo per approfondire le tecnologie necessarie nei periodi successivi.

4.2.1 Diagramma di Gantt: Consolidamento requisiti

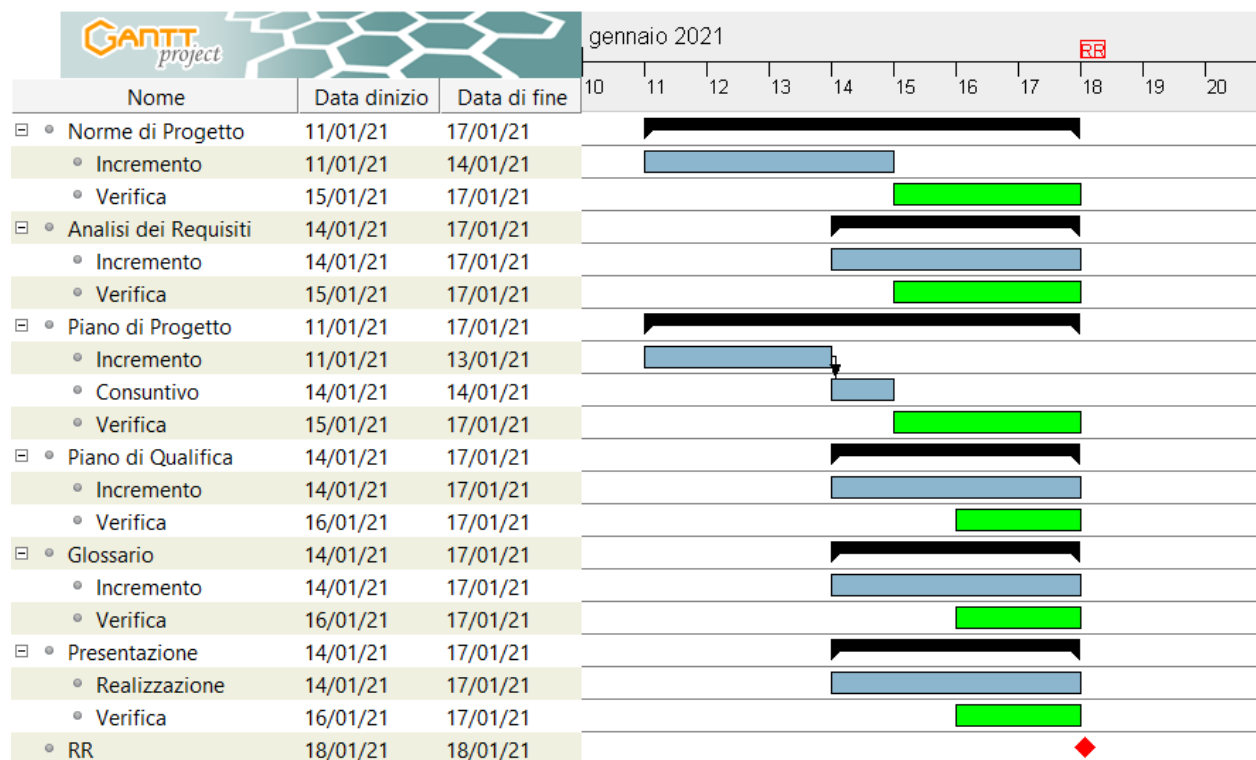


Figura 3: Diagramma di Gantt dell'attività di consolidamento dei requisiti

4.3 Progettazione architettuale

Durata: dal 2021_02_01 al 2021_03_01

La progettazione architettuale inizia appena concluso il periodo precedente e termina con la **RP^G**. Le precondizioni sono:

- Le postcondizioni del periodo precedente sono state soddisfatte;
- La candidatura del gruppo al progetto *Emporio λ mbda* è stata accolta.

Le postcondizioni sono:

- Aggiornamento e correzione dei documenti già prodotti;
- Produzione del **Proof of Concept^G**;
- Completamento della progettazione ad alto livello del software;
- Consegna dei documenti richiesti in entrata alla **RP**;
- Ultimata preparazione della presentazione da esporre in sede di revisione.

Le attività da svolgere durante il periodo sono:

- **Incremento e verifica (dal 2021_02_01 al 2021_02_11):** i documenti già prodotti vengono migliorati e aggiornati se necessario (*Norme di progetto, Piano di progetto, Glossario, Piano di qualifica, Analisi dei requisiti*);
- **Technology Baseline^G e PoC:** viene fatta un'analisi ad alto livello del software e viene codificato il Proof of Concept, il quale viene presentato o condiviso al committente e proponente in una data da definirsi. Il gruppo ipotizza di riuscire a sviluppare il Proof of Concept attraverso due incrementi:
 - **Incremento 1 (dal 2021_02_10 al 2021_02_20):** in questo periodo l'obiettivo principale è riuscire a implementare i requisiti e i casi d'uso fondamentali concordati con il proponente sotto forma di codice;
 - **Incremento 2 (dal 2021_02_21 al 2021_02_27):** realizzazione dei requisiti e dei casi d'uso non completati precedentemente e miglioramento di quelli già implementati.

4.3.1 Ripianificazione attuata durante il periodo

In seguito alla **RR^G**, ai colloqui con il *Prof. Vardanega Tullio* e il *Prof. Cardin Riccardo* ai valori ottenuti dal calcolo delle metriche riportate nel *Piano di qualifica 2.0*, il gruppo è stato costretto a rivedere più volte la pianificazione delle attività per poter recuperare i ritardi dovuti a correzioni non previste da riportare principalmente all'*Analisi dei requisiti*. Di seguito si riporta l'ultimo diagramma di Gantt sul quale il gruppo ha fatto affidamento.

4.3.2 Diagramma di Gantt: Progettazione architeturale

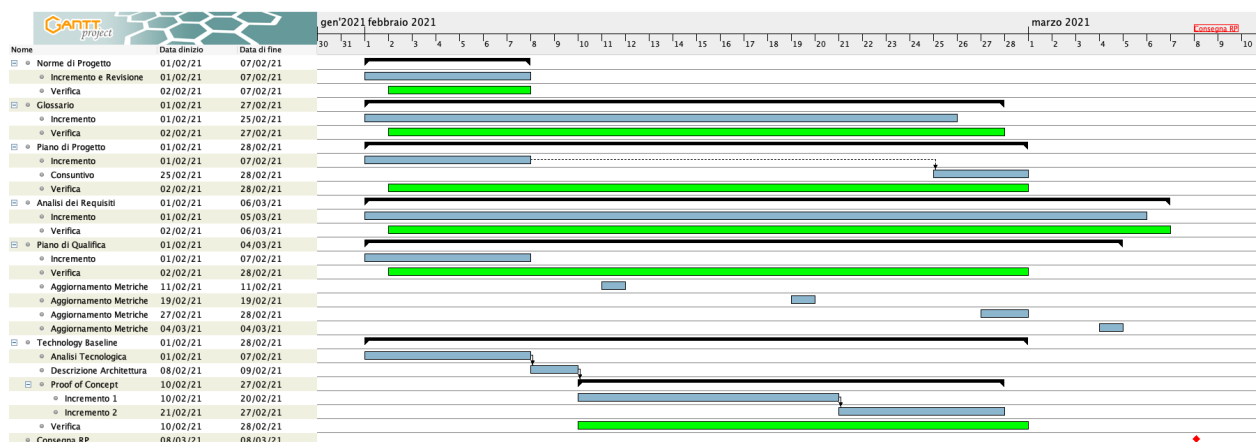


Figura 4: Diagramma di Gantt dell'attività di progettazione architeturale

4.4 Progettazione di dettaglio e codifica

Durata: dal 2021_03_09 al 2021_04_30

Il periodo inizia appena concluso il precedente e termina con la **RQ^G**. Le precondizioni sono:

- Le postcondizioni del periodo precedente sono state soddisfatte.

Le postcondizioni sono:

- Aggiornamento e correzione dei documenti già prodotti;
- Realizzazione dei diagrammi UML;
- Completamento codifica e relativa verifica;
- Redazione **manuale utente** e **manuale sviluppatore**;
- Consegna dei documenti richiesti in entrata alla **RQ**;
- Ultimata preparazione della presentazione da esporre in sede di revisione.

È composto da nuovi incrementi e nuove attività:

- **Incremento e verifica dei documenti (dal 2021_03_09 al 2021_03_26):** i documenti già prodotti vengono migliorati e aggiornati se necessario (*Norme di progetto, Piano di progetto, Glossario, Piano di qualifica, Analisi dei requisiti*);
- **Incremento e verifica delle attività (dal 2021_03_09 al 2021_03_17):** viene migliorata l'attività di TB^G, ampliando lo studio delle tecnologie mancanti e progettando ad alto livello come realizzare il prodotto finale;
- **Product Baseline (dal 2021_04_01 al 2021_04_13):** segue la TB^G e a partire da quanto studiato e da quanto appreso con l'inizio dell'implementazione del prodotto viene individuato e confermato il materiale da presentare relativo a:
 - **Architettura della piattaforma;**
 - **Design pattern;**
 - **Diagrammi classi;**
 - **Diagrammi di sequenza.**
- **Codifica (dal 2021_03_18 al 2021_04_29):** viene scritto il codice con relativa verifica. Questa attività, dato il modello di sviluppo scelto, verrà svolta prevedendo 3 incrementi diversi;
- **Manuale utente e manutentore(dal 2021_04_14 al 2021_04_29):** documenti redatti rispettivamente per indicare le istruzioni d'uso specifiche per l'utente e per supportare eventuali sviluppatori attraverso la descrizione dell'architettura del sistema.

4.4.1 Incrementi del periodo

Incremento	Obiettivi	Requisiti
I dal 2021_03_09 al 2021_03_17	Miglioramento della documentazione già prodotta, ampliamento dello studio delle tecnologie, studio di design pattern ^G , diagrammi UML.	-
II dal 2021_03_18 al 2021_04_01	Correzione dei documenti post RP ^G e inizio sviluppo del codice.	RFO1_1 - RFO6_1.1.5, RFO7_2 RFO8_3, RFO10_4, RFO11_5 RFO59, RFO60 RFO61_23 - RFO64_23.3, RFO65_24 RFO67, RFO9, RFO12_6 - RFO15_6.3, RFO16 RFO17, RFO18, RFO19_7 RFO20_8, RFO21_9, RFO22_10 RFO23, RFO26, RFO27 RFO28_11, RFO29_12, RFO66
III dal 2021_04_01 al 2021_04_13	Continuazione nello sviluppo del codice, preparazione alla PB ^G .	RFO80_27 - RFO87_27.7 RFO88, RFO89_28 - RFO96_28.7 RFO97_29, RFO98_30, RFO99_31 RFO100_32, RFO25 RFO30, RFO31_13, RFO32_13 RFO33_14, RFO34_15, RFO35 RFO36, RFO37_16, RFO40_16.1
IV dal 2021_04_14 al 2021_04_29	Conclusione della redazione del codice con relative modifiche in seguito alla PB ^G e redazione dei manuali, preparazione alla RQ ^G .	RFO24, RFO38, RFO39 RFO40_16.1, RFO41_17 - RFO45_17.1.4 RFO46_18 - RFO50_18.4, RFO51_19 RFO52, RFO53_20, RFO54_20 RFO55_21, RFO56_22 - RFO58_22.2, RFO79

Tabella 14: Tracciamento incrementi-obiettivi Progettazione di dettaglio e codifica

4.5 Validazione e collaudo

Durata: dal 2021_05_01 al 2021_05_19

Il periodo di validazione e collaudo inizia appena concluso il precedente e termina con la **RA**^G.

Le precondizioni sono:

- Le postcondizioni del periodo precedente sono state soddisfatte.

Le postcondizioni sono:

- Aggiornamento e correzione documenti già prodotti;
- Esecuzione dei vari test;
- Completamento del prodotto in base a quanto discusso durante la **RQ**;
- Consegna dei documenti richiesti in entrata alla **RA**;
- Ultimata preparazione della presentazione da esporre in sede di revisione.

È composto da due incrementi e una nuova attività:

- **Incremento e verifica dei documenti (dal 2021_05_01 al 2021_05_18):** alcuni dei documenti già prodotti vengono migliorati e aggiornati (*Norme di progetto, Piano di progetto, Piano di qualifica, Manuale sviluppatore, Manuale utente*);
- **Incremento e verifica delle attività (dal 2021_05_01 al 2021_05_13):** se necessario vengono migliorate le attività di **Technology Baseline** per quanto riguarda la progettazione ad alto livello, in particolare la **Product Baseline** riguardo all'aggiunta di design pattern o di diagrammi di classi o di attività; la parte di codifica comprende l'implementazione degli ultimi requisiti rimasti;
- **Validazione e collaudo (dal 2021_05_13 al 2021_05_19):** realizzazione degli ultimi test, con successivi controlli finali per garantire un buon livello di qualità e correttezza.

4.5.1 Incrementi del periodo

Incremento	Obiettivi	Requisiti
I dal 2021_05_01 al 2021_05_13	Miglioramento della documentazione già prodotta, sviluppo ultimi requisiti	RFO68_25 - RFO71_25.3, RFO72_26 RFO73, RFO74, RFO75 RFO76, RFO77, RFO78 RFO101_33, RFO102_34 - RFO106_34.4 RFO107, RFO108_35, RFO109_35.1 RFO110_36, RFO111_36.1, RFO112_37 RFO113_38, RFO114 RFO115_39, RFO116_39 RFO117_40, RFO118, RFO119_41 RFO120_42, RFO121_43 - RFO125_43.2.2
II dal 2021_05_13 al 2021_05_19	Realizzazione ultimi test e controlli finali del prodotto e correzione dei documenti secondo la valutazione della RQ ^G	-

Tabella 15: Tracciamento incrementi-obiettivi Validazione

4.5.2 Ripianificazione attuata relativa al periodo

A seguito dei ritardi accumulati nei periodi precedenti si prevede di consegnare il prodotto verso metà maggio rispettando comunque il preventivo concordato precedentemente e il livello di qualità che il gruppo intende assicurare. Di seguito si riporta il nuovo diagramma di Gantt considerando la nuova data di consegna del prodotto.

4.5.3 Diagramma di Gantt: Validazione e collaudo

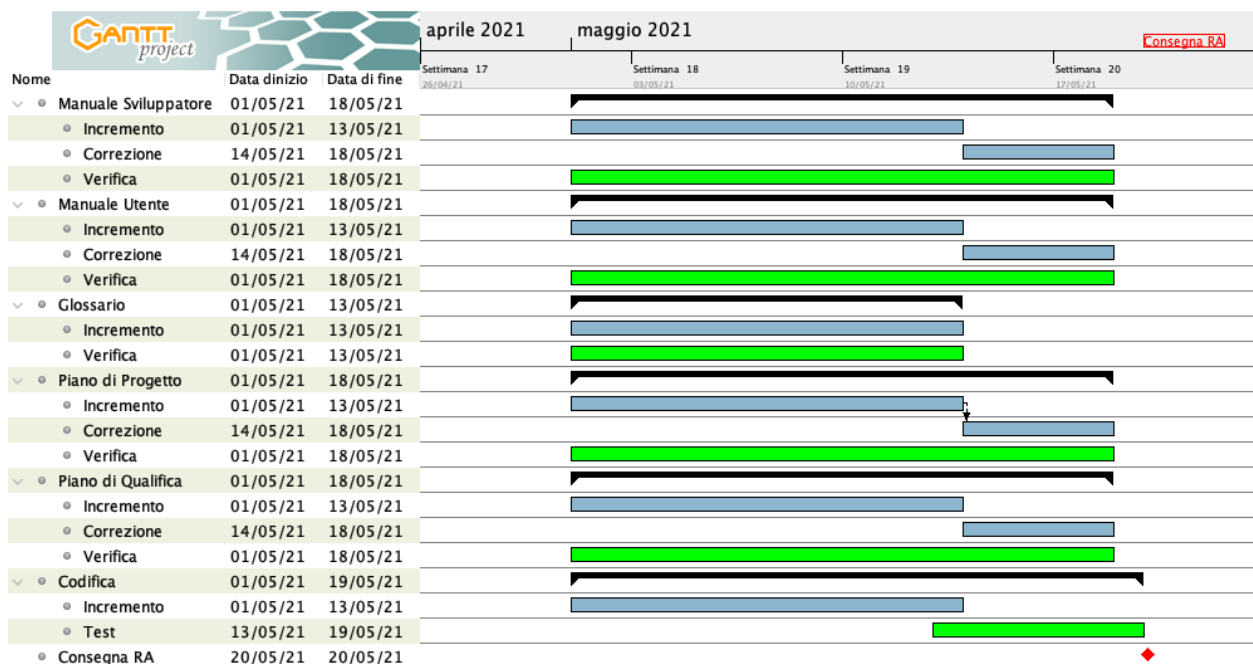


Figura 6: Diagramma di Gantt dell'attività di validazione e collaudo

5 Preventivo

Per ogni periodo individuato in §4 relativa alla pianificazione, si espone un prospetto orario dove sono raccolte le ore che ciascun membro deve svolgere per ruolo.

Viene successivamente mostrato un prospetto economico che riassume i costi sostenuti per ciascun ruolo.

Per agevolare la lettura delle tabelle, se un membro del gruppo non ha ricoperto un certo ruolo verrà inserito il simbolo - per indicarne l'assenza.

Si è poi pensato di utilizzare le seguenti sigle per identificare i ruoli:

- **Re:** Responsabile di progetto;
- **Am:** Amministratore di progetto;
- **An:** Analista;
- **Pt:** Progettista;
- **Pr:** Programmatore;
- **Ve:** Verificatore.

5.1 Periodo di analisi

5.1.1 Prospetto orario

In questo periodo, ogni componente del gruppo rivestirà i seguenti ruoli:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Complessive
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	-	6	16	-	-	8	30
<i>Fantinato Filippo</i>	-	5	15	-	-	10	30
<i>Martini Matteo</i>	15	-	10	-	-	5	30
<i>Panighel Cristiano</i>	5	4	10	-	-	11	30
<i>Terrani Giulia</i>	-	15	10	-	-	5	30
<i>Tredese Leonardo</i>	4	5	16	-	-	5	30
<i>Varotto Davide</i>	-	-	12	-	-	18	30
Ore totali	24	35	89	-	-	62	210

Tabella 16: Distribuzione delle ore nel periodo di analisi

I dati ottenuti vengono riassunti nel seguente istogramma:

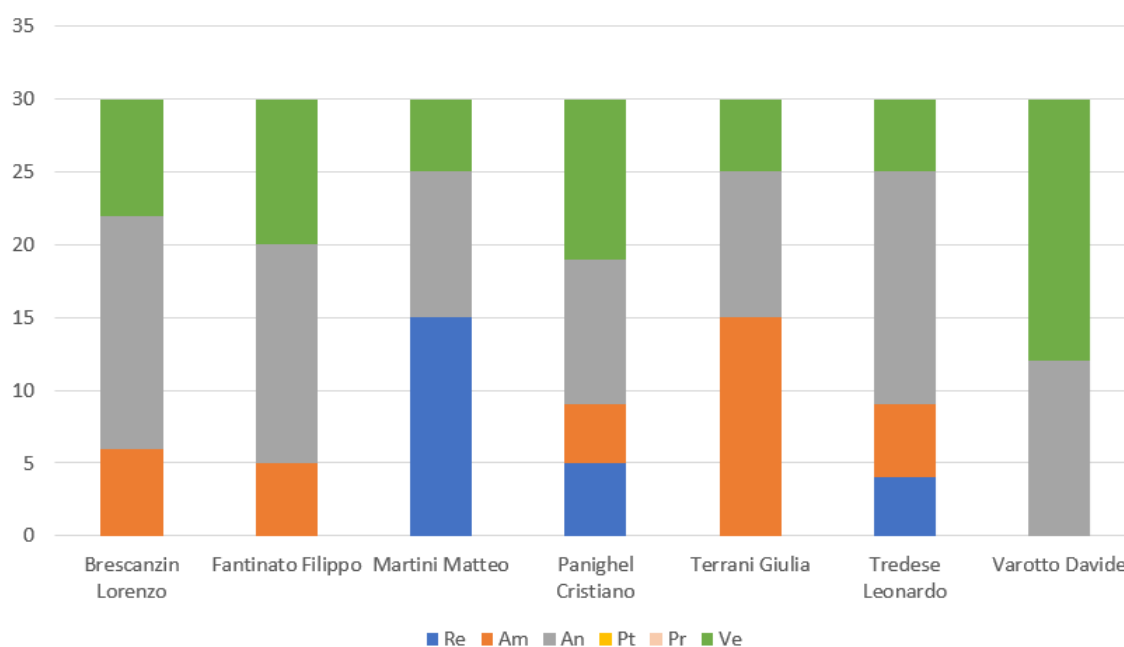


Figura 7: Istogramma della ripartizione delle ore per ruolo in analisi

5.1.2 Prospetto economico

Il costo per ogni ruolo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
<i>Responsabile di progetto</i>	24	720
<i>Amministratore di progetto</i>	35	700
<i>Analista</i>	89	2225
<i>Progettista</i>	-	-
<i>Programmatore</i>	-	-
<i>Verificatore</i>	62	930
Totale	210	4575

Tabella 17: Prospetto dei costi per ruoli nel periodo di analisi

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

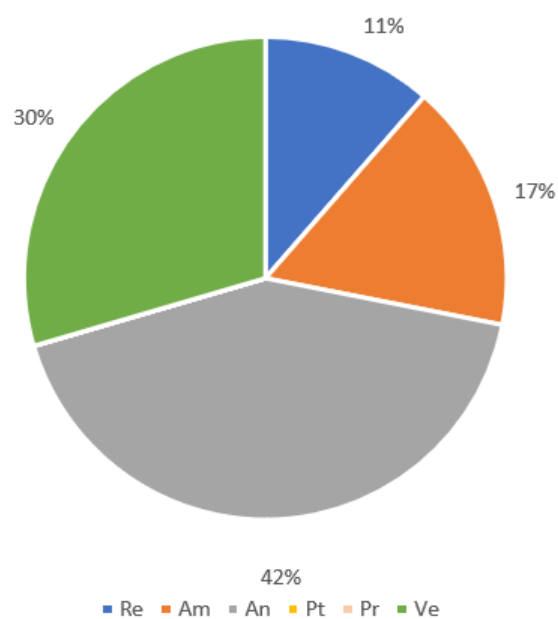


Figura 8: Areogramma ripartizione ore, periodo di analisi

5.2 Periodo di consolidamento dei requisiti

5.2.1 Prospetto orario

Durante il periodo di consolidamento dei requisiti viene effettuata la seguente distribuzione oraria:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Complessive
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	-	3	-	3	-	-	6
<i>Fantinato Filippo</i>	-	3	3	-	-	-	6
<i>Martini Matteo</i>	-	-	2	-	-	4	6
<i>Panighel Cristiano</i>	-	-	4	2	-	-	6
<i>Terrani Giulia</i>	2	-	4	-	-	-	6
<i>Tredese Leonardo</i>	3	-	-	-	-	3	6
<i>Varotto Davide</i>	-	-	4	2	-	-	6
Ore totali	5	6	17	7	-	7	42

Tabella 18: Distribuzione delle ore nel periodo di consolidamento dei requisiti

I dati ottenuti vengono riassunti nel seguente istogramma:

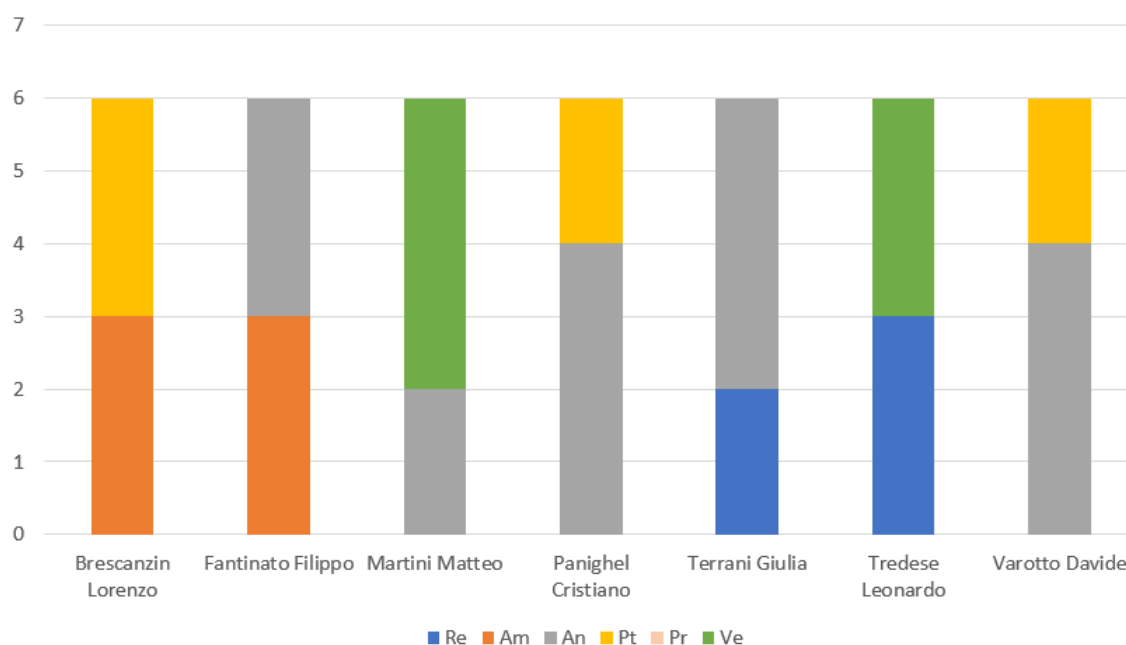


Figura 9: Istogramma della ripartizione delle ore per ruolo in consolidamento dei requisiti

5.2.2 Prospetto economico

Il costo per ogni ruolo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
<i>Responsabile di progetto</i>	5	150
<i>Amministratore di progetto</i>	6	120
<i>Analista</i>	17	425
<i>Progettista</i>	7	154
<i>Programmatore</i>	-	-
<i>Verificatore</i>	7	105
Totale	42	954

Tabella 19: Prospetto dei costi per ruoli nel periodo di consolidamento dei requisiti

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

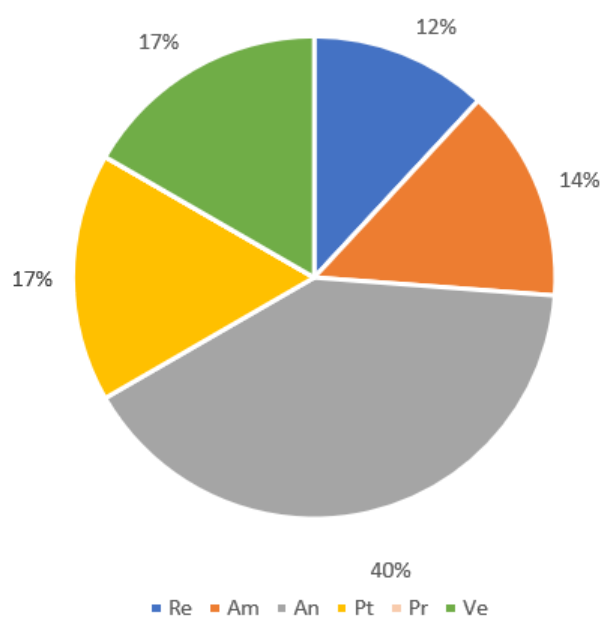


Figura 10: Areogramma della ripartizione di ore per ruolo in consolidamento dei requisiti

5.3 Periodo di progettazione architettuale

5.3.1 Prospetto orario

In questo periodo la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Complessive
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	-	-	8	12	3	7	30
<i>Fantinato Filippo</i>	3	-	-	16	5	6	30
<i>Martini Matteo</i>	-	3	10	8	5	4	30
<i>Panighel Cristiano</i>	-	-	10	-	4	16	30
<i>Terrani Giulia</i>	-	3	10	13	-	4	30
<i>Tredese Leonardo</i>	5	6	-	-	4	15	30
<i>Varotto Davide</i>	10	8	-	12	-	-	30
Ore totali	18	20	38	61	21	52	210

Tabella 20: Distribuzione delle ore nel periodo di progettazione architettuale

I dati ottenuti vengono riassunti nel seguente istogramma:

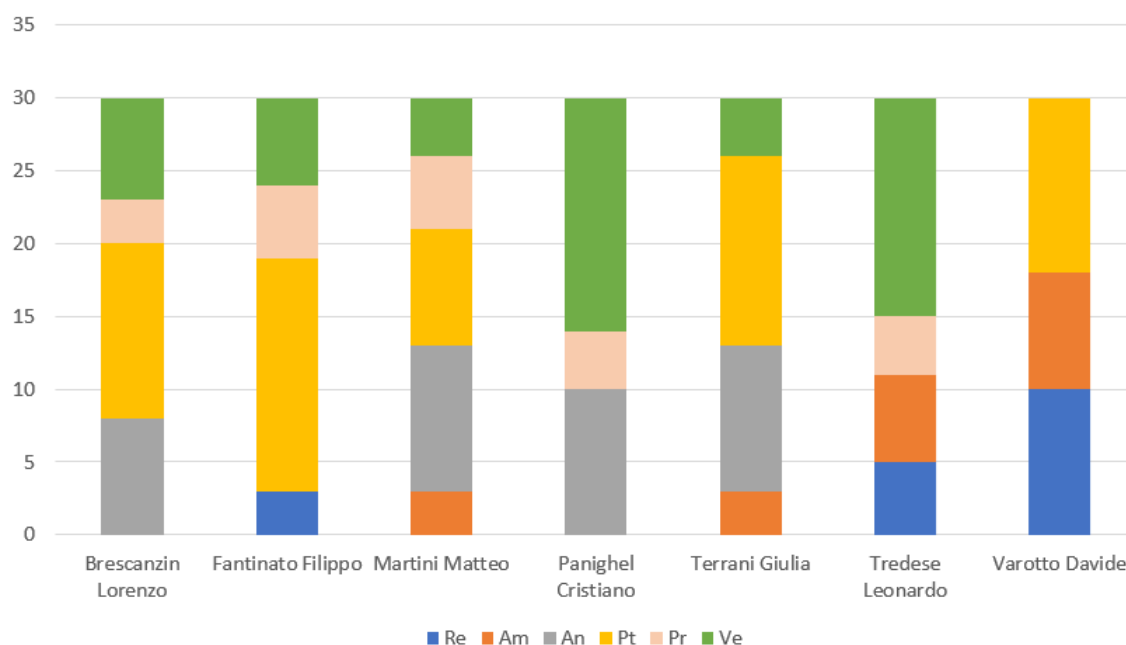


Figura 11: Istogramma della ripartizione delle ore per ruolo in progettazione architettuale

5.3.2 Prospetto economico

Il costo per ogni ruolo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
<i>Responsabile di progetto</i>	18	540
<i>Amministratore di progetto</i>	20	400
<i>Analista</i>	38	950
<i>Progettista</i>	61	1342
<i>Programmatore</i>	21	315
<i>Verificatore</i>	52	780
Totale	210	4327

Tabella 21: Prospetto dei costi per ruoli nel periodo di progettazione architettuale

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

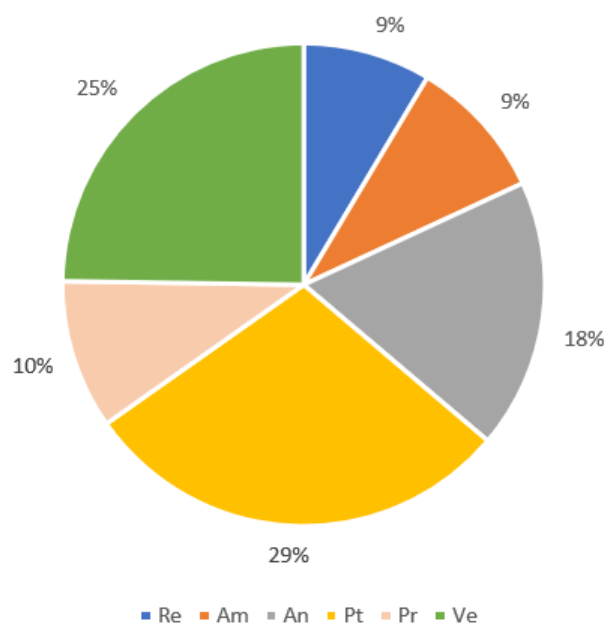


Figura 12: Areogramma della ripartizione di ore per ruolo in progettazione architettuale

5.3.3 Specifica dei prospetti

Per un maggiore controllo sul periodo di progettazione architettuale, vengono di seguito riportati i prospetti orari ed economici suddivisi per le attività individuate in §4.3.

5.3.3.1 Incremento e verifica documenti

Prospetto orario La distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Complessive
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	-	-	5	-	-	4	9
<i>Fantinato Filippo</i>	3	-	-	-	-	6	9
<i>Martini Matteo</i>	-	2	6	-	-	1	9
<i>Panighel Cristiano</i>	-	-	6	-	-	3	9
<i>Terrani Giulia</i>	-	2	6	-	-	1	9
<i>Tredese Leonardo</i>	2	4	-	-	-	3	9
<i>Varotto Davide</i>	4	5	-	-	-	-	9
Ore totali	9	13	23	0	0	18	63

Tabella 22: Distribuzione delle ore

Prospetto economico Il costo per ogni ruolo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
<i>Responsabile di progetto</i>	9	270
<i>Amministratore di progetto</i>	13	260
<i>Analista</i>	23	575
<i>Progettista</i>	-	-
<i>Programmatore</i>	-	-
<i>Verificatore</i>	18	270
Totale	63	1375

Tabella 23: Prospetto dei costi per ruoli

5.3.3.2 TB^G e PoC^G- Incremento 1

Prospetto orario La distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Complessive
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	-	-	2	9	-	-	11
<i>Fantinato Filippo</i>	-	-	-	8	3	-	11
<i>Martini Matteo</i>	-	1	2	4	3	1	11
<i>Panighel Cristiano</i>	-	-	2	-	3	6	11
<i>Terrani Giulia</i>	-	-	4	5	-	2	11
<i>Tredese Leonardo</i>	2	2	-	-	3	4	11
<i>Varotto Davide</i>	3	2	-	6	-	-	11
Ore totali	5	5	10	32	12	13	77

Tabella 24: Distribuzione delle ore

Prospetto economico Il costo per ogni ruolo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
<i>Responsabile di progetto</i>	5	150
<i>Amministratore di progetto</i>	5	100
<i>Analista</i>	10	250
<i>Progettista</i>	32	704
<i>Programmatore</i>	12	180
<i>Verificatore</i>	13	195
Totale	77	1579

Tabella 25: Prospetto dei costi per ruoli

5.3.3.3 TB e PoC - Incremento 2

Prospetto orario In questo periodo la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Complessive
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	-	-	1	3	3	3	10
<i>Fantinato Filippo</i>	-	-	-	8	2	-	10
<i>Martini Matteo</i>	-	-	2	4	2	2	10
<i>Panighel Cristiano</i>	-	-	2	-	1	7	10
<i>Terrani Giulia</i>	-	1	-	8	-	1	10
<i>Tredese Leonardo</i>	1	-	-	-	1	8	10
<i>Varotto Davide</i>	3	1	-	6	-	-	10
Ore totali	4	2	5	29	9	21	70

Tabella 26: Distribuzione delle ore

Prospetto economico Il costo per ogni ruolo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
<i>Responsabile di progetto</i>	4	120
<i>Amministratore di progetto</i>	2	40
<i>Analista</i>	5	125
<i>Progettista</i>	29	638
<i>Programmatore</i>	9	135
<i>Verificatore</i>	21	315
Totale	70	1373

Tabella 27: Prospetto dei costi per ruoli

5.4 Periodo di progettazione di dettaglio e codifica

5.4.1 Prospetto orario

In questo periodo la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Complessive
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	4	-	-	15	21	10	50
<i>Fantinato Filippo</i>	-	-	-	30	20	-	50
<i>Martini Matteo</i>	-	8	-	15	15	12	50
<i>Panighel Cristiano</i>	5	4	-	11	18	12	50
<i>Terrani Giulia</i>	5	2	-	6	20	17	50
<i>Tredese Leonardo</i>	-	-	-	15	20	15	50
<i>Varotto Davide</i>	4	4	-	12	20	10	50
Ore totali	18	18	-	104	134	76	350

Tabella 28: Distribuzione delle ore nel periodo di progettazione di dettaglio e codifica

I dati ottenuti vengono riassunti nel seguente istogramma:

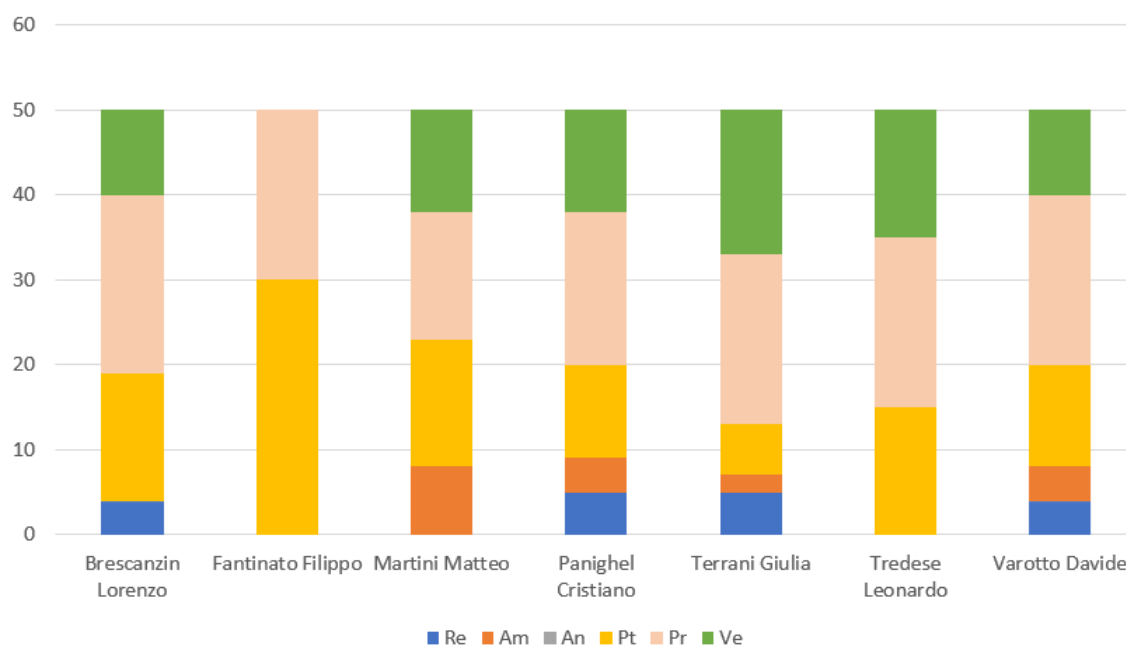


Figura 13: Istogramma della ripartizione delle ore per ruolo in progettazione di dettaglio e codifica

5.4.2 Prospetto economico

Il costo per ogni ruolo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
<i>Responsabile di progetto</i>	18	540
<i>Amministratore di progetto</i>	18	360
<i>Analista</i>	-	-
<i>Progettista</i>	104	2288
<i>Programmatore</i>	134	2010
<i>Verificatore</i>	76	1140
Totale	350	6338

Tabella 29: Prospetto dei costi per ruoli nel periodo di progettazione di dettaglio e codifica

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

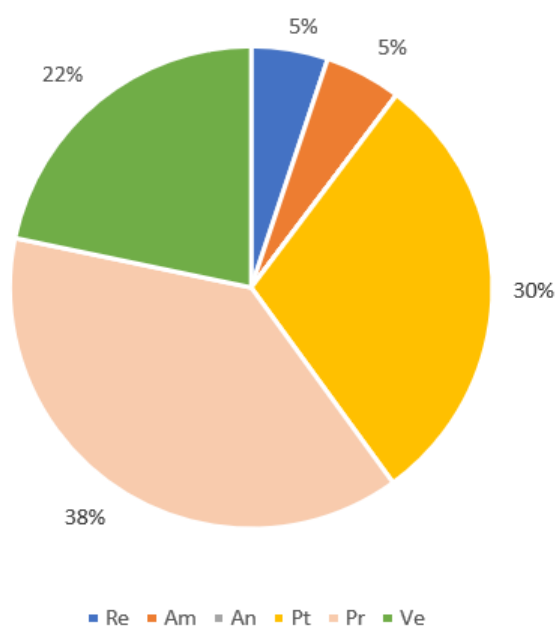


Figura 14: Areogramma della ripartizione di ore per ruolo in progettazione di dettaglio e codifica

5.4.3 Specifica dei prospetti

Per un maggiore controllo sul periodo di progettazione di dettaglio e codifica, vengono di seguito riportati i prospetti orari ed economici suddivisi per le attività individuate in §4.4.1. Per ogni incremento si riporta inoltre una tabella per tracciare le ore d'impegno previsto per gli obiettivi da raggiungere durante il periodo periodo.

5.4.3.1 Incremento 1

Prospetto orario La distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Complessive
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	1	-	-	3	5	3	12
<i>Fantinato Filippo</i>	-	-	-	8	4	-	12
<i>Martini Matteo</i>	-	2	-	3	3	4	12
<i>Panighel Cristiano</i>	2	2	-	2	3	3	12
<i>Terrani Giulia</i>	2	2	-	3	3	2	12
<i>Tredese Leonardo</i>	-	-	-	5	5	2	12
<i>Varotto Davide</i>	-	-	-	4	5	3	12
Ore totali	5	6	-	28	28	17	84

Tabella 30: Distribuzione delle ore

Prospetto economico Il costo per ogni ruolo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
<i>Responsabile di progetto</i>	5	150
<i>Amministratore di progetto</i>	6	120
<i>Analista</i>	-	-
<i>Progettista</i>	28	616
<i>Programmatore</i>	28	420
<i>Verificatore</i>	17	255
Totale	84	1561

Tabella 31: Prospetto dei costi per ruoli

Tracciamento obiettivi-ore Le ore da impiegare previste per ogni obiettivo sono le seguenti:

Obiettivo	Ore per il raggiungimento
Miglioramento documentazione	14
Analisi design pattern	30
Analisi diagrammi delle classi	20
Analisi diagrammi sequenza	20
Totale	84

Tabella 32: Tracciamento obiettivo-ore da impiegare Incremento 1

5.4.3.2 Incremento 2

Prospetto orario La distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Complessive
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	1	-	-	4	5	3	13
<i>Fantinato Filippo</i>	-	-	-	8	5	-	13
<i>Martini Matteo</i>	-	2	-	3	3	5	13
<i>Panighel Cristiano</i>	2	2	-	2	4	3	13
<i>Terrani Giulia</i>	2	-	-	2	6	3	13
<i>Tredese Leonardo</i>	-	-	-	2	4	7	13
<i>Varotto Davide</i>	-	-	-	5	5	3	13
Ore totali	5	4	-	26	32	24	91

Tabella 33: Distribuzione delle ore

Prospetto economico Il costo per ogni ruolo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
<i>Responsabile di progetto</i>	5	150
<i>Amministratore di progetto</i>	4	80
<i>Analista</i>	-	-
<i>Progettista</i>	26	572
<i>Programmatore</i>	32	480
<i>Verificatore</i>	24	360
Totale	91	1642

Tabella 34: Prospetto dei costi per ruoli

Tracciamento obiettivi-ore Le ore da impiegare previste per ogni obiettivo sono le seguenti:

Obiettivo	Ore per il raggiungimento
Correzione documentazione	10
Sviluppo requisiti dominio Utente	55
Sviluppo requisiti dominio Prodotti	26
Totale	91

Tabella 35: Tracciamento obiettivo-ore da impiegare Incremento 2

5.4.3.3 Incremento 3

Prospetto orario La distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Complessive
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	1	-	-	4	6	2	13
<i>Fantinato Filippo</i>	-	-	-	10	3	-	13
<i>Martini Matteo</i>	-	2	-	6	3	2	13
<i>Panighel Cristiano</i>	1	-	-	4	5	3	13
<i>Terrani Giulia</i>	1	-	-	1	4	7	13
<i>Tredese Leonardo</i>	-	-	-	5	5	3	13
<i>Varotto Davide</i>	1	1	-	2	5	4	13
Ore totali	4	3	-	32	31	21	91

Tabella 36: Distribuzione delle ore

Prospetto economico Il costo per ogni ruolo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
<i>Responsabile di progetto</i>	4	120
<i>Amministratore di progetto</i>	3	60
<i>Analista</i>	-	-
<i>Progettista</i>	32	704
<i>Programmatore</i>	31	465
<i>Verificatore</i>	21	315
Totale	91	1664

Tabella 37: Prospetto dei costi per ruoli

Tracciamento obiettivi-ore Le ore da impiegare previste per ogni obiettivo sono le seguenti:

Obiettivo	Ore per il raggiungimento
Sviluppo requisiti dominio Prodotti	51
Sviluppo requisiti dominio Carrello	30
Preparazione alla PB ^G	10
Totale	91

Tabella 38: Tracciamento obiettivo-ore da impiegare Incremento 3

5.4.3.4 Incremento 4

Prospetto orario La distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Complessive
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	1	-	-	4	5	2	12
<i>Fantinato Filippo</i>	-	-	-	4	8	-	12
<i>Martini Matteo</i>	-	2	-	3	5	2	12
<i>Panighel Cristiano</i>	-	-	-	3	6	3	12
<i>Terrani Giulia</i>	-	-	-	-	7	5	12
<i>Tredese Leonardo</i>	-	-	-	3	6	3	12
<i>Varotto Davide</i>	3	3	-	1	5	-	12
Ore totali	4	5	-	18	42	15	84

Tabella 39: Distribuzione delle ore

Prospetto economico Il costo per ogni ruolo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
<i>Responsabile di progetto</i>	4	120
<i>Amministratore di progetto</i>	5	100
<i>Analista</i>	-	-
<i>Progettista</i>	18	396
<i>Programmatore</i>	42	630
<i>Verificatore</i>	15	225
Totale	84	1471

Tabella 40: Prospetto dei costi per ruoli

Tracciamento obiettivi-ore Le ore da impiegare previste per ogni obiettivo sono le seguenti:

Obiettivo	Ore per il raggiungimento
Redazione manuali	10
Sviluppo requisiti dominio Servizio Pagamento	19
Sviluppo requisiti dominio Ordini	45
Preparazione alla RQ ^G	10
Totale	84

Tabella 41: Tracciamento obiettivo-ore da impiegare Incremento 4

5.5 Periodo di validazione e collaudo

5.5.1 Prospetto orario

In questo periodo la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Complessive
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	-	5	-	5	-	10	20
<i>Fantinato Filippo</i>	4	5	-	-	5	6	20
<i>Martini Matteo</i>	4	-	-	-	6	10	20
<i>Panighel Cristiano</i>	5	-	-	-	7	8	20
<i>Terrani Giulia</i>	-	6	-	-	8	6	20
<i>Tredese Leonardo</i>	-	-	-	4	6	10	20
<i>Varotto Davide</i>	4	-	-	-	4	12	20
Ore totali	17	16	-	9	36	62	140

Tabella 42: Distribuzione delle ore nel periodo di validazione e collaudo

I dati ottenuti vengono riassunti nel seguente istogramma:

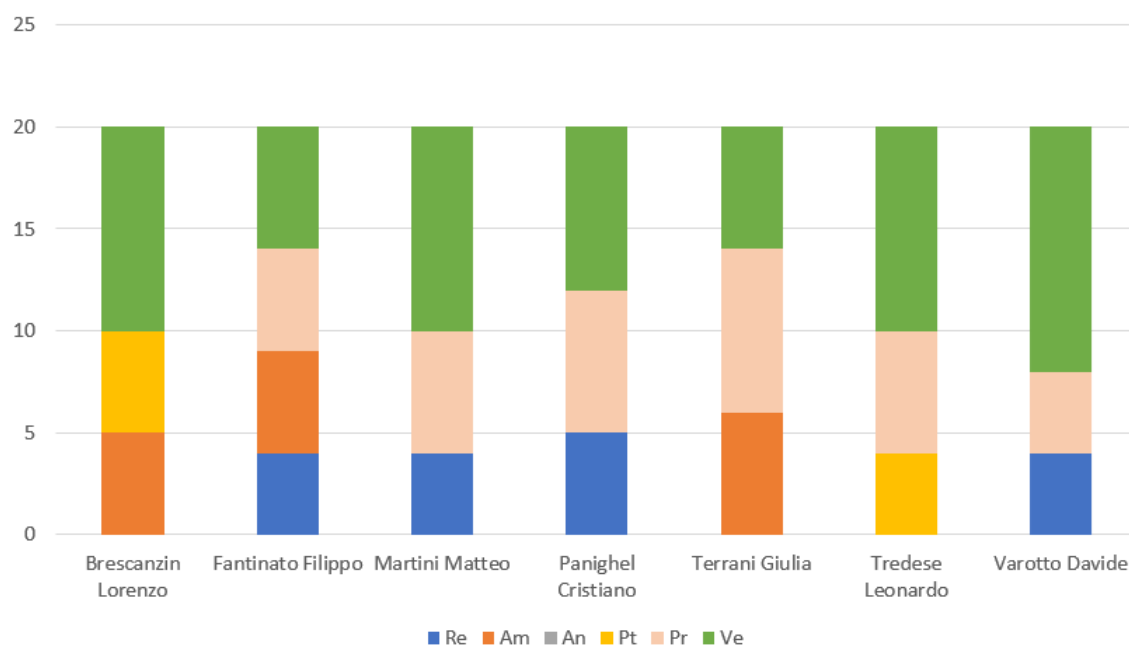


Figura 15: Istogramma della ripartizione delle ore per ruolo in validazione e collaudo

5.5.2 Prospetto economico

Il costo per ogni ruolo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
<i>Responsabile di progetto</i>	17	510
<i>Amministratore di progetto</i>	16	320
<i>Analista</i>	-	-
<i>Progettista</i>	9	198
<i>Programmatore</i>	36	540
<i>Verificatore</i>	62	930
Totale	140	2498

Tabella 43: Prospetto dei costi per ruoli nel periodo di validazione e collaudo

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

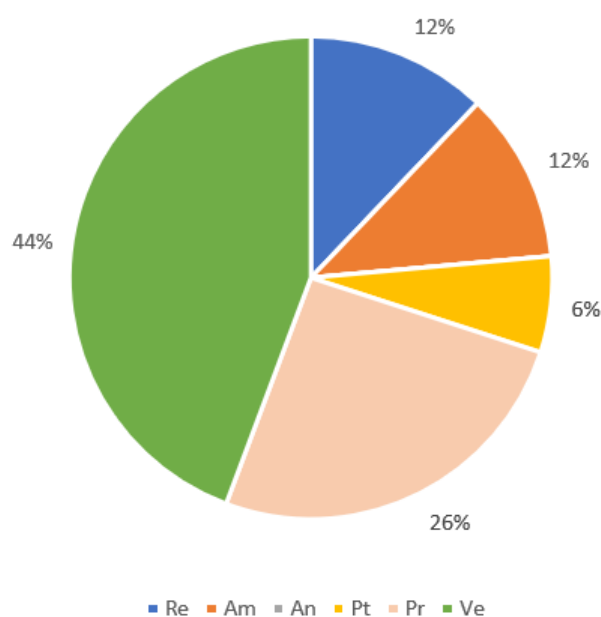


Figura 16: Areogramma della ripartizione di ore per ruolo in validazione e collaudo

5.5.3 Rimodulazione del volume d'impegno

A causa dei ritardi avuti durante i precedenti periodi, per poter rispettare il preventivo concordato durante la RR^G, si è dovuto procedere ad una rimodulazione dell'impegno orario da impiegare. Si è ritenuto ragionevole modificare le ore di lavoro previste per questo periodo ritenendo che le ore pianificate per il periodo di progettazione di dettaglio e collaudo individuate

siano necessarie per poter creare un prodotto solido che durante il periodo di validazione verrà solo raffinato. A partire dai risultati ottenuti in precedenza, si è valutato come procedere per ridurre la spesa del periodo mantenendo comunque uguale il carico di lavoro per ogni componente. Si riportano le motivazioni sulla variazione del carico di lavoro per ogni ruolo:

- **Programmatore -8 ore:** considerando quanto è stato realizzando durante il periodo precedente, si è ritenuto di ridurre maggiormente il numero di ore per questo ruolo rispetto agli altri dato che la maggior parte dei requisiti e dei test sono già stati implementati;
- **Amministratore -4 ore:** le ore previste per il ruolo possono essere ridotte dato che l'uso degli strumenti e il way of working è ormai consolidato;
- **Responsabile -3 ore:** come per il precedente ruolo, si è ritenuto di poter ridurre le ore di lavoro previste per il questo ruolo dato che il way of working è ormai consolidato, il gruppo conosce come risolvere problemi e dispute interne e i rischi che possono presentarsi sono conosciuti;
- **Progettista -1 ora:** per questo ruolo la quantità di lavoro prevista è stata ridotta di una sola ora in quanto nonostante tutte le tecnologie siano state utilizzate e il loro uso sia consolidato, le ore preventivate sono state ritenute adeguate al periodo;
- **Verificatore +2 ore:** essendo questo l'ultimo periodo del progetto, si è ritenuto di aumentare le ore previste per questo ruolo in quanto è di fondamentale importanza che tutto ciò che è stato realizzato e che sarà consegnato sia stato controllato.

Di seguito si riportano i prospetti, orario ed economico.

5.5.4 Prospetto orario

In questo periodo la distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Complessive
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	-	4	-	4	-	10	18
<i>Fantinato Filippo</i>	3	4	-	-	4	7	18
<i>Martini Matteo</i>	4	-	-	-	4	10	18
<i>Panighel Cristiano</i>	4	-	-	-	6	8	18
<i>Terrani Giulia</i>	-	4	-	-	7	7	18
<i>Tredese Leonardo</i>	-	-	-	4	4	10	18
<i>Varotto Davide</i>	3	-	-	-	3	12	18
Ore totali	14	12	-	8	28	64	126

Tabella 44: Distribuzione delle ore nel periodo di validazione e collaudo

5.5.5 Prospetto economico

Il costo per ogni ruolo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
<i>Responsabile di progetto</i>	14	420
<i>Amministratore di progetto</i>	12	240
<i>Analista</i>	-	-
<i>Progettista</i>	8	176
<i>Programmatore</i>	28	420
<i>Verificatore</i>	64	960
Totale	126	2216

Tabella 45: Prospetto dei costi per ruoli nel periodo di validazione e collaudo

5.5.6 Specifica dei prospetti

Per un maggiore controllo sul periodo di validazione e collaudo, vengono di seguito riportati i prospetti orari ed economici suddivisi per le attività individuate in §4.5.1. Per ogni incremento si riporta inoltre una tabella per tracciare le ore d'impegno previsto per gli obiettivi da raggiungere durante il periodo periodo.

5.5.6.1 Incremento 1

Prospetto orario La distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Complessive
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	-	4	-	4	-	5	13
<i>Fantinato Filippo</i>	3	3	-	-	3	4	13
<i>Martini Matteo</i>	3	-	-	-	4	6	13
<i>Panighel Cristiano</i>	2	-	-	-	4	7	13
<i>Terrani Giulia</i>	-	4	-	-	5	4	13
<i>Tredese Leonardo</i>	-	-	-	4	4	5	13
<i>Varotto Davide</i>	3	-	-	-	3	7	13
Ore totali	11	11	-	8	23	38	91

Tabella 46: Distribuzione delle ore nel periodo di validazione e collaudo

Prospetto economico Il costo per ogni ruolo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
<i>Responsabile di progetto</i>	11	330
<i>Amministratore di progetto</i>	11	220
<i>Analista</i>	-	-
<i>Progettista</i>	8	176
<i>Programmatore</i>	23	345
<i>Verificatore</i>	38	570
Totale	91	1641

Tabella 47: Prospetto dei costi per ruoli nel periodo di validazione e collaudo

Tracciamento obiettivi-ore Le ore da impiegare previste per ogni obiettivo sono le seguenti:

Obiettivo	Ore per il raggiungimento
Sviluppo ultimi requisiti domini precedenti	17
Sviluppo requisiti dominio Ordini	54
Aggiornamento documentazione	20
Totale	91

Tabella 48: Tracciamento obiettivo-ore da impiegare Incremento 1

5.5.6.2 Incremento 2

Prospetto orario La distribuzione oraria è la seguente:

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Complessive
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	-	-	-	-	-	5	5
<i>Fantinato Filippo</i>	-	1	-	-	1	3	5
<i>Martini Matteo</i>	1	-	-	-	-	4	5
<i>Panighel Cristiano</i>	2	-	-	-	2	1	5
<i>Terrani Giulia</i>	-	-	-	-	2	3	5
<i>Tredese Leonardo</i>	-	-	-	-	-	5	5
<i>Varotto Davide</i>	-	-	-	-	-	5	5
Ore totali	3	1	-	-	5	26	35

Tabella 49: Distribuzione delle ore nel periodo di validazione e collaudo

Prospetto economico Il costo per ogni ruolo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
<i>Responsabile di progetto</i>	3	90
<i>Amministratore di progetto</i>	1	20
<i>Analista</i>	-	-
<i>Progettista</i>	-	-
<i>Programmatore</i>	5	75
<i>Verificatore</i>	26	390
Totale	35	575

Tabella 50: Prospetto dei costi per ruoli nel periodo di validazione e collaudo

Tracciamento obiettivi-ore Le ore da impiegare previste per ogni obiettivo sono le seguenti:

Obiettivo	Ore per il raggiungimento
Test e controlli finali	27
Correzione documentazione	8
Totale	35

Tabella 51: Tracciamento obiettivo-ore da impiegare Incremento 1

5.6 Riepilogo

5.6.1 Ore totali

5.6.1.1 Suddivisione del lavoro

Nella seguente tabella vengono riportate il totale delle ore del progetto, sono presenti sia le ore di investimento, sia le ore rendicontate a carico del committente.

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Complessive
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	4	14	24	35	24	35	136
<i>Fantinato Filippo</i>	7	13	18	46	30	22	136
<i>Martini Matteo</i>	19	11	22	23	26	35	136
<i>Panighel Cristiano</i>	15	8	24	13	29	47	136
<i>Terrani Giulia</i>	7	26	24	19	28	32	136
<i>Tredese Leonardo</i>	12	11	16	19	30	48	136
<i>Varotto Davide</i>	18	12	16	26	24	40	136
Ore totali	82	95	144	181	191	259	952

Tabella 52: Distribuzione delle ore totali di investimento e rendicontate

I dati ottenuti vengono riassunti nel seguente istogramma:

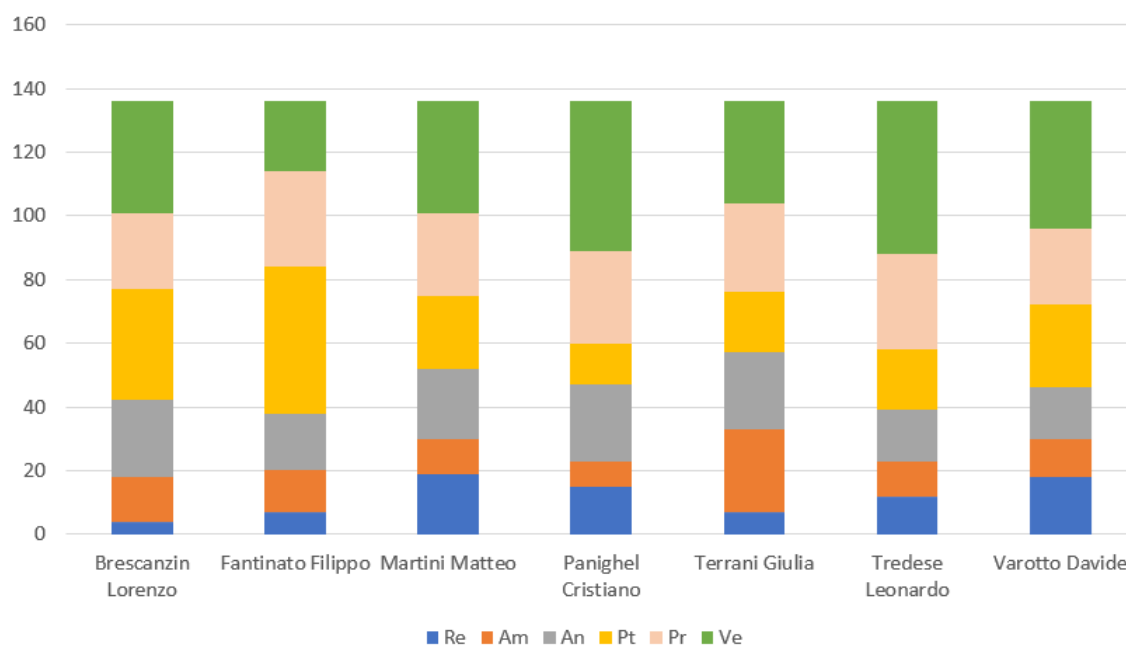


Figura 17: Istogramma della ripartizione delle ore totali di investimento e rendicontate

5.6.1.2 Prospetto economico

Il costo per ogni ruolo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
<i>Responsabile di progetto</i>	82	2460
<i>Amministratore di progetto</i>	95	1900
<i>Analista</i>	144	3600
<i>Progettista</i>	181	3982
<i>Programmatore</i>	191	2865
<i>Verificatore</i>	259	3885
Totale	952	18692

Tabella 53: Prospetto delle ore totali di investimento e rendicontate

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

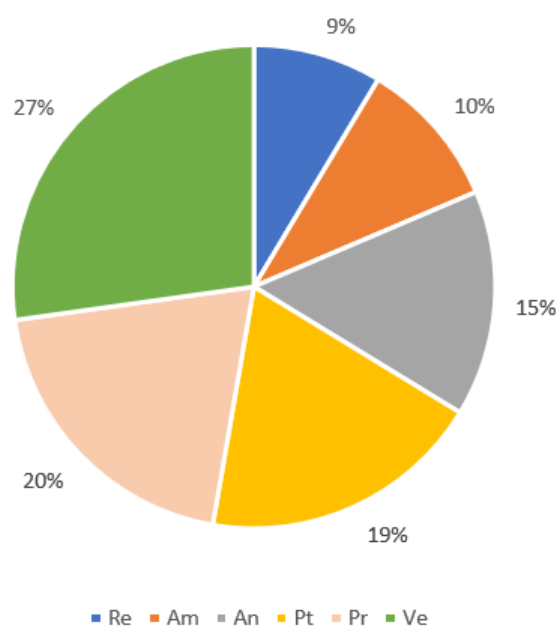


Figura 18: Areogramma dei costi totale delle ore di investimento e rendicontate

5.6.2 Ore rendicontate

5.6.2.1 Suddivisione del lavoro

Nella seguente tabella sono riassunte le ore rendicontate prima della rimodulazione oraria effettuata per il periodo di validazione e collaudo indicata in §4.5.2. Le ore rendicontate con la rimodulazione del periodo di validazione è pari a 98 per ciascun componente, si ritiene comunque opportuno presentare la suddivisione oraria stabilita dal preventivo iniziale in quanto la rimodulazione deve essere considerata solo in relazione ai risultati del consuntivo.

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Complessive
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	4	5	8	32	24	27	100
<i>Fantinato Filippo</i>	7	5	-	46	30	12	100
<i>Martini Matteo</i>	4	11	10	23	26	26	100
<i>Panighel Cristiano</i>	10	4	10	11	29	36	100
<i>Terrani Giulia</i>	5	11	10	19	28	27	100
<i>Tredese Leonardo</i>	5	6	-	19	32	38	100
<i>Varotto Davide</i>	18	12	-	24	24	22	100
Ore totali	53	54	38	174	193	188	700

Tabella 54: Distribuzione delle ore rendicontate

I dati ottenuti vengono riassunti nel seguente istogramma:

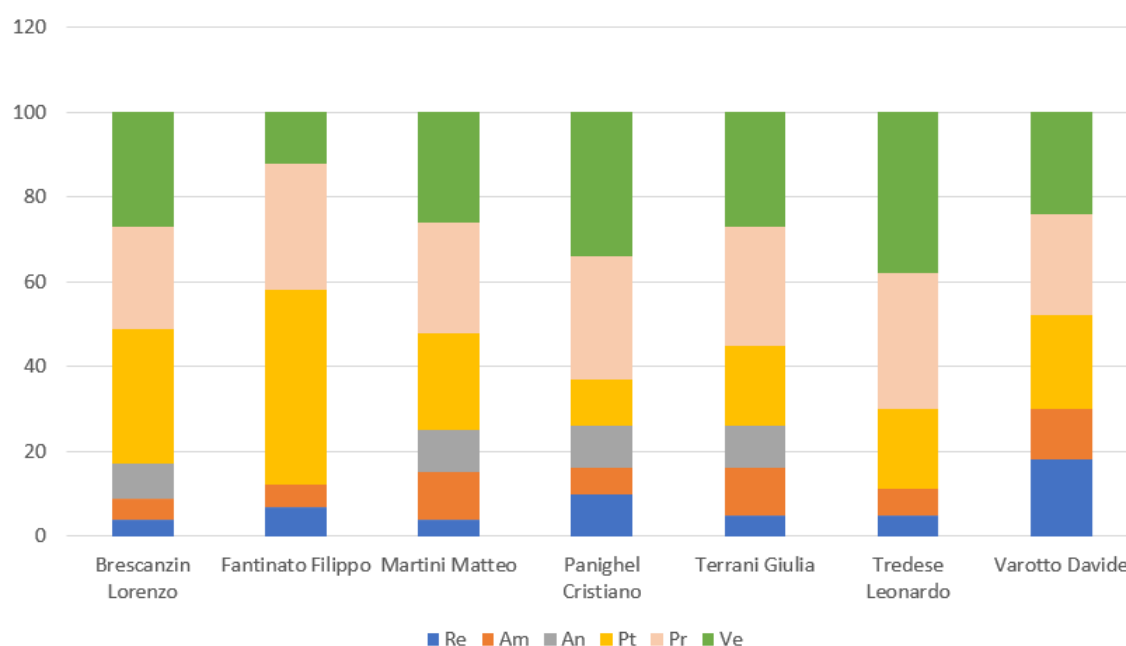


Figura 19: Istogramma della ripartizione delle ore rendicontate

5.6.2.2 Prospetto economico

Il costo totale rendicontato per ogni ruolo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
<i>Responsabile di progetto</i>	53	1590
<i>Amministratore di progetto</i>	54	1080
<i>Analista</i>	38	950
<i>Progettista</i>	174	3828
<i>Programmatore</i>	193	2895
<i>Verificatore</i>	188	2820
Totale	700	13163

Tabella 55: Prospetto delle ore rendicontate

Il seguente grafico a torta riassume i dati ottenuti:

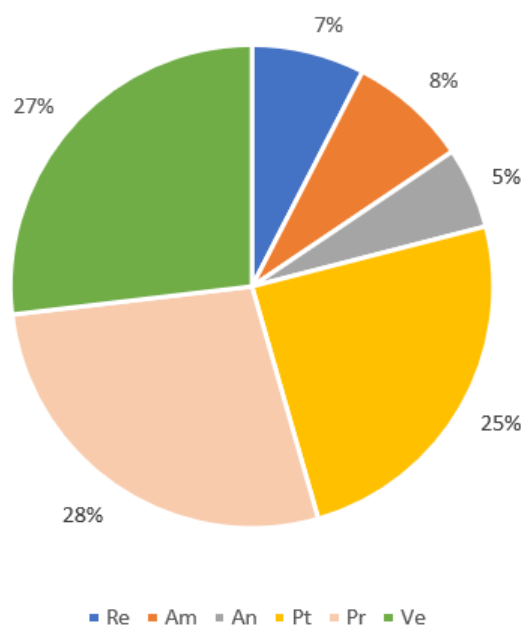


Figura 20: Areogramma delle ore rendicontate per ruolo

5.6.3 Conclusioni

Il costo totale preventivato è: 13163€.

6 Consuntivi di periodo

Vengono di seguito mostrati i consuntivi dei vari periodi con una breve valutazione degli stessi. Sarà inoltre presente un preventivo a finire che tiene conto dei soli periodi rendicontati. I valori inseriti nel consuntivo saranno di due tipologie:

- **Positivi:** se il valore del preventivo è superiore al valore del consuntivo;
- **Negativi:** se il valore del preventivo è inferiore al valore del consuntivo.

6.1 Periodo di analisi

L'analisi è considerata come un periodo di investimento. Il consuntivo viene esposto solamente a scopo informativo e non viene conteggiato nel preventivo a finire.

6.1.1 Consuntivo di periodo

Di seguito è presente la tabella contenente i dati del consuntivo per il periodo di analisi.

Ruolo	Ore		Costo in €	
	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
<i>Responsabile di progetto</i>	24	24	720,00	720,00
<i>Amministratore di progetto</i>	35	34 (+1)	700,00	600,00 (+100,00)
<i>Analista</i>	89	95 (-6)	2225,00	2375,00 (-150,00)
<i>Progettista</i>	-	-	-	-
<i>Programmatore</i>	-	-	-	-
<i>Verificatore</i>	62	60 (+2)	930,00	900,00 (+30,00)
Totale	210	213	4575,00	4595,00
Differenza	-3		-20,00	

Tabella 56: Prospetto orario ed economico a consuntivo nella periodo di analisi

Conclusione: Nello svolgimento dell'attività^G di analisi si è stati costretti ad impiegare più tempo del previsto per il ruolo di *Analista* e, invece, a ridurre il consumo di ore nel ruolo di *Amministratore di progetto*. Questo è dovuto ad una sottostima del carico di lavoro richiesto per la stesura dell'*Analisi dei requisiti 1.0.0*. Il risultato di questo primo periodo è complessivamente di 3 ore lavorative oltre il previsto con una spesa aggiuntiva di **20,00€**.

Impatto sul preventivo a finire: Dal momento che il risultato del bilancio è negativo, pur trattandosi di un periodo non rendicontato e di una differenza minima rispetto a quanto previsto, il gruppo *N.O.S* ha deciso di adottare delle azioni correttive per ridurre il rischio di ulteriori ritardi nel proseguo del lavoro.

- Migliorare il procedimento di verifica continua mediante l'uso di GitHub^G Actions con controlli più stringenti sulla correttezza ortografica e dei comandi presenti nei documenti \LaTeX ;
- Rendere gli incontri interni del gruppo più frequenti e regolari;
- Utilizzo di Slack^G per la comunicazione così da avere sempre una visione generale dell'andamento del progetto grazie all'integrazione con GitHub e Zoom;
- Coinvolgere maggiormente *RedBabel* per le scelte relative ai requisiti e alle tecnologie da implementare.

6.2 Periodo di consolidamento dei requisiti

Il consolidamento dei requisiti è considerato come un periodo di investimento. Il consuntivo viene esposto solamente a scopo informativo e non viene conteggiato nel preventivo a finire.

6.2.1 Consuntivo di periodo

Di seguito è presente la tabella contenente i dati del consuntivo per il periodo di consolidamento dei requisiti.

Ruolo	Ore		Costo in €	
	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
<i>Responsabile di progetto</i>	5	5	150,00	150,00
<i>Amministratore di progetto</i>	6	6	120,00	120,00
<i>Analista</i>	17	17	425,00	425,00
<i>Progettista</i>	7	7	154,00	154,00
<i>Programmatore</i>	-	-	-	-
<i>Verificatore</i>	7	7	105,00	105,00
Totale	42	42	954,00	954,00
Differenza	-		-	

Tabella 57: Prospetto orario ed economico a consuntivo nella periodo di consolidamento dei requisiti

Conclusione: Trattandosi di un periodo non rendicontato e non avendo riscontrato un bilancio negativo, il gruppo *N.O.S* ritiene che non sia necessario agire in alcun modo nel preventivo orario ed economico.

Impatto sul preventivo a finire: Il preventivo a finire rimane in linea con quanto previsto dal momento che le ore preventivate sono state rispettate.

6.3 Periodo di progettazione architettuale

6.3.1 Consuntivo di periodo

Di seguito è presente la tabella contenente i dati del consuntivo per il periodo di progettazione architettuale.

Ruolo	Ore		Costo in €	
	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
<i>Responsabile di progetto</i>	18	14(-4)	540,00	420,00(-120,00)
<i>Amministratore di progetto</i>	20	15(-5)	400,00	300,00(-100,00)
<i>Analista</i>	38	53(+15)	950,00	1325,00(+375,00)
<i>Progettista</i>	61	64(+3)	1342,00	1408,00(+66,00)
<i>Programmatore</i>	21	24(+3)	315,00	360,00(+45,00)
<i>Verificatore</i>	52	46(-6)	780,00	690,00(-90,00)
Totale	210	216	4327,00	4503,00
Differenza	+6		+176,00	

Tabella 58: Prospetto orario ed economico a consuntivo nella periodo di progettazione architettuale

6.3.2 Specifica dei consuntivi

Come per i preventivi si riportano i consuntivi suddivisi per le attività individuate in §4.3

6.3.2.1 Incremento e verifica documentazione

Di seguito è presente la tabella contenente i dati del consuntivo dal 2021_02_01 al 2021_02_11.

Ruolo	Ore		Costo in €	
	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
<i>Responsabile di progetto</i>	9	7 (-2)	270,00	210,00(-60,00)
<i>Amministratore di progetto</i>	13	9 (-4)	260,00	180,00(-80,00)
<i>Analista</i>	23	29(+6)	575,00	725,00(+150,00)
<i>Progettista</i>	-	-	-	-
<i>Programmatore</i>	-	-	-	-
<i>Verificatore</i>	18	14(-4)	270,00	210,00(-60,00)
Totale	63	59	1375,00	1325,00
Differenza	-4		-50,00	

Tabella 59: Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_02_01 al 2021_02_11

Conclusione: In questo sottoperiodo si è proceduto a correggere i documenti a seguito di quanto segnalatoci con la **RR^G** e si è iniziata la ristrutturazione dell'*Analisi dei requisiti*.

Impatto sul preventivo a finire: A seguito dell'incontro sostenuto con il *Prof. Cardin Riccardo* per poter discutere delle mancanze individuate nell'*Analisi dei requisiti 1.0.0* sono emersi diversi errori non considerati dal gruppo, dovendo così ristrutturare in modo sostanziale il documento. In questa prima parte sono state necessarie ben 6 ore in più nel ruolo di *Analista* rispetto a quanto preventivato. Riorganizzando il metodo di verifica è stato possibile recuperare 4 ore nel ruolo di *Verificatore*.

6.3.2.2 TB^G e PoC - Incremento 1

Di seguito è presente la tabella contenente i dati del consuntivo dal 2021_02_10 al 2021_02_20.

Ruolo	Ore		Costo in €	
	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
<i>Responsabile di progetto</i>	5	4(-1)	150,00	120,00(-30,00)
<i>Amministratore di progetto</i>	5	5	100,00	100,00
<i>Analista</i>	10	15(+5)	250,00	375,00(+125,00)
<i>Progettista</i>	32	32	704,00	704,00
<i>Programmatore</i>	12	12	180,00	180,00
<i>Verificatore</i>	13	10(-3)	195,00	150,00(-45,00)
Totale	77	78	1579,00	1629,00
Differenza	+1		+50,00	

Tabella 60: Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_02_10 al 2021_02_20

Conclusione: In questo periodo si è iniziata la stesura del PoC^G e si è continuato con la correzione dell'*Analisi dei requisiti* e l'aggiornamento di alcuni documenti.

Impatto sul preventivo a finire: Anche in questo sottoperiodo sono state necessarie più ore nel ruolo di *Analista* rispetto a quanto preventivato, 5 ore in più, e meno nel ruolo di *Verificatore* grazie al migliore procedimento di verifica già attuato anche nelle settimane precedenti.

6.3.2.3 TB e PoC - Incremento 2

Di seguito è presente la tabella contenente i dati del consuntivo dal 2021_02_21 al 2021_02_27.

Ruolo	Ore		Costo in €	
	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
<i>Responsabile di progetto</i>	4	3(-1)	120,00	90,00(-30,00)
<i>Amministratore di progetto</i>	2	1(-1)	40,00	20,00(-20,00)
<i>Analista</i>	5	7(+2)	125,00	175,00(+50,00)
<i>Progettista</i>	29	29	638,00	638,00
<i>Programmatore</i>	9	9	135,00	135,00
<i>Verificatore</i>	21	18(-3)	315,00	270,00(-45,00)
Totale	70	67	1373,00	1328,00
Differenza	-3		-45,00	

Tabella 61: Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_02_21 al 2021_02_27

Conclusione: Si è proseguito con la stesura del PoC^G e con la correzione dell'*Analisi dei requisiti*.

Impatto sul preventivo a finire: A causa della pesante riorganizzazione in corso all'*Analisi dei requisiti* sono state svolte più ore nel ruolo di *Analista* rispetto a quanto preventivato in precedenza. Grazie ad una migliore organizzazione interna al gruppo e ad una suddivisione efficace delle attività legate al progetto; si è riusciti a diminuire il carico di lavoro nei ruoli di *Verificatore*, di *Responsabile di progetto* e di *Amministratore di progetto*.

6.3.2.4 Variazione nella pianificazione

Di seguito è presente la tabella contenente i dati del consuntivo dal 2021_02_28 al 2021_03_06.

Ruolo	Ore		Costo in €	
	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
<i>Responsabile di progetto</i>	-	-	-	-
<i>Amministratore di progetto</i>	-	-	-	-
<i>Analista</i>	-	2	-	50,00
<i>Progettista</i>	-	3	-	66,00
<i>Programmatore</i>	-	3	-	45,00
<i>Verificatore</i>	-	4	-	60,00
Totale	-	12	-	221,00
Differenza	+12		+221,00	

Tabella 62: Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_02_28 al 2021_03_06

Conclusione: Si è terminato con la stesura del PoC^G e con la correzione dell'*Analisi dei requisiti*. A causa della numerosità delle tecnologie da studiare e da implementare nello sviluppo del progetto e la sovrapposizione della sessione invernale d'esami con il periodo di progettazione, si è stati costretti a ritardare la consegna dei vari documenti e la presentazione della TB^G.

Impatto sul preventivo a finire: Anche in questa ultima parte del periodo di progettazione architettuale sono stati commessi ritardi durante l'esecuzione delle varie attività relative al progetto a causa dei vari impegni universitari che hanno coinvolto i membri del gruppo N.O.S. portando ad una conseguente necessità di ricoprire per più ore i ruoli di *Analista*, *Progettista*, *Programmatore* e *Verificatore*. Queste sono tutte ore che non erano state preventivate avendo un impatto pesante sui costi totali del progetto. Il risultato di questo primo periodo è complessivamente di 6 ore lavorative oltre il previsto con una spesa aggiuntiva di **176,00€**.

6.4 Periodo di progettazione di dettaglio e codifica

6.4.1 Consuntivo di periodo

Di seguito è presente la tabella contenente i dati del consuntivo per il periodo di progettazione di dettaglio e codifica.

Ruolo	Ore		Costo in €	
	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
<i>Responsabile di progetto</i>	18	18	540,00	540,00
<i>Amministratore di progetto</i>	18	18	360,00	360,00
<i>Analista</i>	-	4(+4)	-	100,00(+100,00)
<i>Progettista</i>	104	104	2288,00	2288,00
<i>Programmatore</i>	134	134	2010,00	2010,00
<i>Verificatore</i>	76	76	1140,00	1140,00
Totale	350	354	6338,00	6438,00
Differenza	+4		+100	

Tabella 63: Prospetto orario ed economico a consuntivo nella periodo di progettazione di dettaglio e codifica

6.4.2 Specifica dei consuntivi

Come per i preventivi si riportano i consuntivi suddivisi per le attività individuate in §4.4.1

6.4.2.1 Incremento 1

Di seguito è presente la tabella contenente i dati del consuntivo dal 2021_03_09 al 2021_03_17.

Ruolo	Ore		Costo in €	
	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
<i>Responsabile di progetto</i>	5	5	150,00	150,00
<i>Amministratore di progetto</i>	6	6	120,00	120,00
<i>Analista</i>	-	-	-	-
<i>Progettista</i>	28	28	616,00	616,00
<i>Programmatore</i>	28	28	420,00	420,00
<i>Verificatore</i>	17	17	255,00	255,00
Totale	84	84	1561,00	1561,00
Differenza	-		-	

Tabella 64: Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_03_09 al 2021_03_17

Conclusione: In questo periodo si è lavorato sui documenti già prodotti e si sono studiati design pattern^G, diagrammi delle classi e delle attività che saranno descritti all'interno dei manuali e necessari per la PB^G.

Impatto sul preventivo a finire: Le attività sono proseguite secondo quanto pianificato.

6.4.2.2 Incremento 2

Di seguito è presente la tabella contenente i dati del consuntivo dal 2021_03_18 al 2021_04_01.

Ruolo	Ore		Costo in €	
	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
<i>Responsabile di progetto</i>	5	5	150,00	150,00
<i>Amministratore di progetto</i>	4	4	80,00	80,00
<i>Analista</i>	-	4(+4)	-	100,00(+100,00)
<i>Progettista</i>	26	26	572,00	638,00
<i>Programmatore</i>	32	32	480,00	480,00
<i>Verificatore</i>	24	24	360,00	360,00
Totale	91	95	1642,00	1742,00
Differenza	+4		+100,00	

Tabella 65: Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_03_18 al 2021_04_01

Conclusione: I documenti sono stati corretti in seguito alla RP^G ed è iniziata l'attività di sviluppo del codice.

Impatto sul preventivo a finire: Sono state impiegate 4 ore nel ruolo di *Analista* non previste per correggere gli errori individuati in seguito all'esito della RP^G, queste ore incidono sul preventivo finale nella misura di **100,00€**.

6.4.2.3 Incremento 3

Di seguito è presente la tabella contenente i dati del consuntivo dal 2021_04_01 al 2021_04_13.

Ruolo	Ore		Costo in €	
	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
<i>Responsabile di progetto</i>	4	4	120,00	120,00
<i>Amministratore di progetto</i>	3	3	60,00	60,00
<i>Analista</i>	-	-	-	-
<i>Progettista</i>	32	32	704,00	704,00
<i>Programmatore</i>	31	31	465,00	465,00
<i>Verificatore</i>	21	21	315,00	315,00
Totale	91	91	1664,00	1664,00
Differenza	-		-	

Tabella 66: Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_04_01 al 2021_04_13

Conclusione: Durante il periodo si è proseguito con lo sviluppo del codice implementando i requisiti previsti, il gruppo si è inoltre preparato per poter sostenere la PB^G.

Impatto sul preventivo a finire: Le attività sono proseguite secondo quanto pianificato.

6.4.2.4 Incremento 4

Di seguito è presente la tabella contenente i dati del consuntivo dal 2021_04_14 al 2021_04_29.

Ruolo	Ore		Costo in €	
	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
<i>Responsabile di progetto</i>	4	4	120,00	120,00
<i>Amministratore di progetto</i>	5	5	100,00	100,00
<i>Analista</i>	-	-	-	-
<i>Progettista</i>	18	18	396,00	396,00
<i>Programmatore</i>	42	42	630,00	630,00
<i>Verificatore</i>	15	15	225,00	225,00
Totale	84	84	1471,00	1471,00
Differenza	-		-	

Tabella 67: Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_04_14 al 2021_04_29

Conclusione: Durante il periodo si sono implementati gli ultimi requisiti previsti, si sono redatti i manuali ed è stato preparato il materiale in preparazione alla RQ^G.

Impatto sul preventivo a finire: Le attività sono proseguite secondo quanto pianificato.

6.5 Periodo di validazione e collaudo

6.5.1 Consuntivo di periodo

Di seguito è presente la tabella contenente i dati del consuntivo per il periodo di validazione e collaudo.

Ruolo	Ore		Costo in €	
	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
<i>Responsabile di progetto</i>	14	14	420,00	420,00
<i>Amministratore di progetto</i>	12	12	240,00	240,00
<i>Analista</i>	-	-	-	-
<i>Progettista</i>	8	8	176,00	176,00
<i>Programmatore</i>	28	28	420,00	420,00
<i>Verificatore</i>	64	64	960,00	960,00
Totale	126	126	2216,00	2216,00
Differenza	-		-	

Tabella 68: Prospetto orario ed economico a consuntivo nella periodo di validazione e collaudo

6.5.2 Specifica dei consuntivi

Come per i preventivi si riportano i consuntivi suddivisi per le attività individuate in §4.5.1

6.5.2.1 Incremento 1

Di seguito è presente la tabella contenente i dati del consuntivo dal 2021_05_01 al 2021_05_13.

Ruolo	Ore		Costo in €	
	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
<i>Responsabile di progetto</i>	11	11	330,00	330,00
<i>Amministratore di progetto</i>	11	11	220,00	220,00
<i>Analista</i>	-	-	-	-
<i>Progettista</i>	8	8	176,00	176,00
<i>Programmatore</i>	23	23	345,00	345,00
<i>Verificatore</i>	38	38	570,00	570,00
Totale	91	91	1641,00	1641,00
Differenza	-		-	

Tabella 69: Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_05_01 al 2021_05_13

Conclusione: Si è conclusa la realizzazione dei requisiti rimanenti completando il prodotto e sono stati aggiornati e corretti i documenti in seguito alla RQ^G.

Impatto sul preventivo a finire: Le attività sono proseguite secondo quanto pianificato.

6.5.2.2 Incremento 2

Di seguito è presente la tabella contenente i dati del consuntivo dal 2021_05_13 al 2021_05_19.

Ruolo	Ore		Costo in €	
	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
<i>Responsabile di progetto</i>	3	3	90,00	90,00
<i>Amministratore di progetto</i>	1	1	20,00	20,00
<i>Analista</i>	-	-	-	-
<i>Progettista</i>	26	26	-	-
<i>Programmatore</i>	5	5	75,00	75,00
<i>Verificatore</i>	26	26	390,00	390
Totale	35	35	575,00	575,00
Differenza	-		-	

Tabella 70: Prospetto orario ed economico a consuntivo dal 2021_05_13 al 2021_05_19

Conclusione: Sono state eseguite tutte le attività di controllo relative a codice e documentazione in preparazione del collaudo del prodotto rispettando le ore preventivate.

Impatto sul preventivo a finire: Le attività sono proseguite secondo quanto pianificato.

6.6 Consuntivo complessivo

6.6.1 Prospetto orario

Di seguito si riporta la tabella che descrive il totale delle ore di lavoro rendicontate svolte da ciascun componente per la realizzazione del progetto dal periodo di Progettazione architettuale compreso.

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	4	2(-2)	8	32(+1)	27(+3)	27	100(+2)
<i>Fantinato Filippo</i>	6	4	2(+2)	46	29	12(-1)	100(+1)
<i>Martini Matteo</i>	4	9(-2)	14(+4)	23	24	25(-1)	99(+1)
<i>Panighel Cristiano</i>	9	4	10	13(+2)	28	36	100(+2)
<i>Terrani Giulia</i>	5	8(-1)	12(+2)	19	27	28	99(+1)
<i>Tredese Leonardo</i>	5	6	6(+6)	19	30	34(-4)	100(+2)
<i>Varotto Davide</i>	13(-4)	12	5(+5)	24	23	22	99(+1)
Ore totali	46(-4)	45(-5)	57(+19)	176(+3)	186(+3)	186(-6)	696(+10)

Tabella 71: Distribuzione delle ore rendicontate

6.6.2 Prospetto economico

Il costo totale rendicontato per ogni ruolo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
<i>Responsabile di progetto</i>	46	1380
<i>Amministratore di progetto</i>	45	900
<i>Analista</i>	57	1425
<i>Progettista</i>	176	3872
<i>Programmatore</i>	186	2790
<i>Verificatore</i>	186	2790
Totale	696	13157

Tabella 72: Prospetto delle ore rendicontate

6.6.3 Conclusioni

Valutando i dati ottenuti dalle precedenti tabelle, è possibile affermare che il ruolo in cui si sono presentati più problemi e che ha causato più ritardi è il ruolo di *Analista*. Il ruolo in questione rappresenta una delle figure fondamentali per la realizzazione del progetto in quanto il suo corretto svolgimento determina cosa sarà possibile sviluppare nel prodotto realizzato. La nostra poca esperienza ha causato diversi ritardi che non erano stati previsti e causati principalmente durante il periodo di progettazione architettuale. Il documento di *Analisi dei requisiti* presentava gravi errori, da noi individuati e/o segnalati dopo la RR^G, che dovevano essere sanati velocemente per poter procedere correttamente con la progettazione di *Emporioλambda*. Proprio per questo motivo è stato svolto un importante lavoro di ristrutturazione del documento che ha impegnato diversi componenti del gruppo e di conseguenza causato dei ritardi e lo svolgimento di ore di lavoro non preventivate. Per questi importanti e pesanti errori derivanti dalla nostra inesperienza, è stato necessario rimodulare il volume di impiego orario nei periodi successivi, in particolare per il periodo di validazione e collaudo, permettendo così al gruppo di rispettare il preventivo concordato in ingresso alla RR^G. La pianificazione delle ore nei periodi di progettazione di dettaglio e validazione è stata rispettata grazie al maggiore controllo effettuato sullo svolgimento delle attività. Per quanto riguarda le ore di lavoro svolte da ciascun componente rispetto a quanto preventivato dopo la rimodulazione delle ore del periodo di validazione, 98 ore ciascuno, ogni componente ha svolto 1/2 ore in più rispetto a quanto previsto, quindi in linea generale tutti i membri hanno partecipato equamente allo svolgimento del progetto.

6.7 Preventivo a finire

Viene qui mostrata una tabella contenente l'attuale preventivo a finire. I valori relativi all'analisi e al consolidamento dei requisiti sono stati inseriti puramente a scopo riassuntivo, questi infatti

non saranno conteggiati nel calcolo delle ore rendicontate. Se il valore del consuntivo non fosse ancora presente, verrà usato il valore del preventivo.

Periodo	Preventivo €	Consuntivo €
Analisi	4575,00	4595,00
Consolidamento dei requisiti	954,00	954,00
Rendicontato		
Consolidamento delle tecnologie	4327,00	4503,00
Progettazione e codifica	6338,00	6438,00
Validazione e collaudo	2498,00	2216,00
	Preventivo €	Preventivo a finire €
Totale	18692,00	18706,00
Rendicontato	13163,00	13157,00

Tabella 73: Preventivo a finire

A Attualizzazione dei rischi

In questa sezione viene esposto come il gruppo *N.O.S* ha affrontato le varie problematiche riscontrate durante lo svolgimento del progetto e quali rischi con relative soluzioni si aspetta di incontrare durante i vari periodi.

A.1 Rischi legati alle tecnologie

RT1 - Inesperienza tecnologica	
Periodo	Analisi.
Mitigazione	Alcuni membri del gruppo non sono ancora esperti nell'utilizzo di GitHub ^G e sono sorti dei leggeri problemi riguardanti la gestione del repository ^G . I membri più esperti nell'utilizzo dello strumento hanno dedicato un po' del loro tempo per aiutare i compagni ad imparare ad utilizzare al meglio il repository.
Periodo	Progettazione architetturale.
Mitigazione	Data la poca esperienza della maggior parte dei componenti del gruppo con le tecnologie da impiegare nello sviluppo del progetto, in particolar modo con Typescript ^G e AWS Lambda ^G , i membri più esperti nell'utilizzo di queste tecnologie hanno condiviso le loro esperienze con gli altri membri del gruppo. Abbiamo deciso inoltre di dedicare una settimana intera per l'approfondimento individuale.
Periodo	Progettazione di dettaglio e codifica.
Mitigazione	I componenti che si sono occupati maggiormente dello sviluppo del PoC ^G hanno dato supporto al resto dei membri che hanno presentato alcune difficoltà legate all'utilizzo delle tecnologie. Il gruppo ha riscontrato delle difficoltà nell'individuare l'architettura e i relativi design pattern ^G . Per risolvere i dubbi si sono effettuate diverse ricerche e i componenti si sono confrontati più volte tra loro.

Tabella 74: Attualizzazione dei rischi per inesperienza tecnologica.

A.2 Rischi legati ai membri del gruppo

RG1 - Inesperienza gestionale	
Periodo	Analisi.
Mitigazione	Data l'inesperienza del gruppo nel coordinare il lavoro e alcuni lievi problemi di comunicazione si è verificato un ritardo riguardante la stesura o la verifica. Il gruppo ha cercato di recuperare eventuali mancanze il prima possibile. Essendo in un periodo iniziale del progetto i brevi ritardi verificatosi non hanno causato problemi allo svolgimento del progetto.
Periodo	Progettazione architettuale.
Mitigazione	Il gruppo ha dovuto procedere ad una serie di ripianificazioni delle attività per recuperare dei ritardi dati da una errata pianificazione delle risorse.
Periodo	Progettazione di dettaglio e codifica.
Mitigazione	Per poter evitare di avere dei ritardi come nel precedente periodo, il gruppo ha innanzitutto ricontrollato e corretto la pianificazione delle attività. Durante il periodo si sono inserite più milestone per poter valutare meglio l'andamento del lavoro.
Periodo	Validazione e collaudo.
Mitigazione	Alcuni membri del gruppo hanno iniziato lo stage per questo motivo per evitare ritardi è stato ricontrollato e aggiornato quanto pianificato prima di iniziare le attività.

Tabella 75: Analisi dei rischi per inesperienza gestionale.

RG2 - Disponibilità dei membri	
Periodo	Progettazione architettuale.
Mitigazione	La sessione d'esame si è svolta in contemporanea con il periodo di progettazione architettuale e questo ha impegnato notevolmente alcuni membri del gruppo. Per assicurare il procedere del progetto, le varie attività ^G sono state momentaneamente suddivise tra i membri con maggiori disponibilità.
Periodo	Progettazione di dettaglio e codifica.
Mitigazione	In questo periodo i membri del gruppo si sono preparati per poter sostenere il primo appello scritto dell'esame Ingegneria del software, per assicurare il corretto andamento del progetto si sono effettuati incontri più ravvicinati tra i membri che si occupavano dello stesso ambito.
Periodo	Validazione e collaudo.
Mitigazione	In questo periodo alcuni dei membri hanno iniziato lo stage universitario. Di conseguenza, per evitare ritardi, è stato importante seguire con attenzione le attività svolte. Tutti i membri aggiornavano gli altri componenti su quanto svolto durante la giornata, in questo modo è stato possibile mantenere un stretto controllo su questo ultimo periodo.

Tabella 76: Analisi dei rischi per disponibilità dei membri.

A.3 Rischi legati all'organizzazione del lavoro

RO1 - Costi delle attività	
Periodo	Progettazione architettuale.
Mitigazione	Si ha avuto una visione ottimistica nell'apprendimento da parte di tutti i membri delle numerose tecnologie impiegate nello sviluppo del progetto e nella riorganizzazione dell' <i>Analisi dei requisiti</i> in seguito alla discussione sostenuta con <i>Prof. Cardin Riccardo</i> . Per cercare di ridurre al minimo il tempo perso nello svolgimento del progetto, le varie attività ^G sono state momentaneamente suddivise tra i membri con maggiori disponibilità e si è deciso di dedicare maggior attenzione alla comprensione delle tecnologie e alla ristrutturazione dei casi d'uso presenti all'interno dell' <i>Analisi dei requisiti</i> .
Periodo	Progettazione di dettaglio e codifica.
Mitigazione	Per evitare ritardi, il gruppo si è diviso per poter inizialmente lavorare parallelamente assegnando ad alcuni membri le attività di sviluppo del front end ^G e ai restanti le attività di sviluppo del back end ^G .

Tabella 77: Analisi dei rischi per costi delle attività.

A.4 Rischi legati ai requisiti

RR1 - Analisi dei requisiti imperfetta	
Periodo	Progettazione architettuale.
Mitigazione	A seguito delle osservazioni fatte in seguito alla Revisione dei requisiti , il gruppo <i>N.O.S</i> ha rivisto completamente l' <i>Analisi dei requisiti</i> risultata incompleta e con gravi errori di base. Si è provveduto a completare le mancanze segnalate con la massima priorità.
Periodo	Progettazione di dettaglio e codifica.
Mitigazione	A seguito delle osservazioni fatte con la Revisione di progettazione , è stato raggiunto un buon livello di dettaglio nel documento ma sono stati segnalati nuovi errori che il gruppo ha provveduto a correggere.

Tabella 78: Analisi dei rischi per analisi dei requisiti imperfetta.

B Organigramma

B.1 Redazione

Nominativo	Data	Firma
<i>Terrani Giulia</i>	2021.05.01	<i>Terrani Giulia</i>
<i>Fantinato Filippo</i>	2021.05.13	<i>Filippo Fantinato</i>
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	2021.05.16	<i>Brescanzin Lorenzo</i>

B.2 Approvazione

Nominativo	Data	Firma
<i>Panighel Cristiano</i>	2021.05.18	<i>Panighel Cristiano</i>
<i>Prof. Vardanega Tullio</i>		
<i>Prof. Cardin Riccardo</i>		

B.3 Accettazione dei componenti

Nominativo	Data	Firma
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	2021.05.18	<i>Brescanzin Lorenzo</i>
<i>Fantinato Filippo</i>	2021.05.18	<i>Filippo Fantinato</i>
<i>Martini Matteo</i>	2021.05.18	<i>Martini Matteo</i>
<i>Panighel Cristiano</i>	2021.05.18	<i>Panighel Cristiano</i>
<i>Terrani Giulia</i>	2021.05.18	<i>Terrani Giulia</i>
<i>Tredese Leonardo</i>	2021.05.18	<i>Leo Tredese</i>
<i>Varotto Davide</i>	2021.05.18	<i>Varotto Davide</i>

B.4 Componenti

Nominativo	Matricola	Indirizzo email
<i>Brescanzin Lorenzo</i>	1220015	lorenzo.brescanzin@studenti.unipd.it
<i>Fantinato Filippo</i>	1218816	filippo.fantinato.2@studenti.unipd.it
<i>Martini Matteo</i>	1201150	matteo.martini.6@studenti.unipd.it
<i>Panighel Cristiano</i>	1201284	cristiano.panighel@studenti.unipd.it
<i>Terrani Giulia</i>	1142468	giulia.terrani@studenti.unipd.it
<i>Tredese Leonardo</i>	1201193	leonardo.tredese@studenti.unipd.it
<i>Varotto Davide</i>	1201281	davide.varotto.2@studenti.unipd.it