



Piano di Progetto

Gruppo MILCTdev — Progetto OpenAPM
milctdev.team@gmail.com

Versione	3.0.0
Redazione	Mattia Bano Isacco Maculan
Verifica	Leonardo Nodari Luca Dal Medico Tommaso Carraro
Approvazione	Isacco Maculan
Uso	Esterno
Distribuzione	Kirey Group Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin Gruppo MILCTdev

Descrizione

Questo documento descrive la pianificazione delle attività del gruppo MILCTdev nella realizzazione del *progetto*_G OpenAPM.

Registro delle modifiche

Versione	Ruolo	Nominativo	Descrizione	Data
3.0.0	Responsabile	Isacco Maculan	Approvazione del documento per il rilascio	2018-05-06
2.3.0	Verificatore	Tommaso Carraro	Verifica documento	2018-05-06
2.2.2	Responsabile	Isacco Maculan	Spostamento modifiche migliorative pianificazione in sezione §B	2018-05-04
2.2.1	Responsabile	Isacco Maculan	Spostamento attualizzazione rischi in sezione §A	2018-05-04
2.2.0	Verificatore	Luca Dal Medico	Verifica documento	2018-05-03
2.1.5	Responsabile	Isacco Maculan	Stesura sezione §B.2, consuntivo di RQ in sezione §6.2.1 e modifica a preventivo a finire	2018-05-02
2.1.4	Responsabile	Isacco Maculan	Modifica sezione §4.5	2018-05-02
2.1.3	Responsabile	Isacco Maculan	Aggiunta attualizzazione rischi di progettazione in dettaglio in sezione §A.4	2018-05-02
2.1.2	Responsabile	Mattia Bano	Aggiunti rischi in sezione §2 e loro attualizzazione	2018-04-09
2.1.1	Responsabile	Mattia Bano	Modifica delle sezioni §4.5 e §4.6 in seguito a ripianificazione	2018-04-08
2.1.0	Verificatore	Leonardo Nodari	Verifica documento	2018-04-08
2.0.6	Responsabile	Mattia Bano	Prima stesura della sezione §B.2	2018-04-08
2.0.5	Responsabile	Mattia Bano	Modifica date scadenze in §1.5, §4.5 e §4.6	2018-04-06
2.0.4	Responsabile	Mattia Bano	Aggiunta §B	2018-03-22
2.0.3	Responsabile	Mattia Bano	Aggiunta considerazione su scadenze in §1.5	2018-03-22
2.0.2	Responsabile	Mattia Bano	Stesura §A	2018-03-21
2.0.1	Amministratore	Carlo Munarini	Modifica layout del changelog	2018-03-20
2.0.0	Responsabile	Luca Dal Medico	Approvazione documento per il rilascio	2018-03-07
1.1.0	Verificatore	Mattia Bano	Verifica delle parti del documento modificate	2018-03-06

Versione	Ruolo	Nominativo	Descrizione	Data
1.0.4	Responsabile	Luca Dal Medico	Aggiunto consuntivo di progettazione architettuale e preventivo a finire in §5	2018-03-05
1.0.3	Responsabile	Luca Dal Medico	Aggiunta incrementalità nella realizzazione del prodotto	2018-03-05
1.0.2	Responsabile	Luca Dal Medico	Aggiunto numero massimo di incrementi in §3	2018-03-05
1.0.1	Responsabile	Leonardo Nodari	Modifica delle date sul documento	2018-02-21
1.0.0	Responsabile	Tommaso Carraro	Approvazione documento per il rilascio	2018-01-05
0.3.0	Verificatore	Leonardo Nodari	Verifica documento	2018-01-04
0.2.0	Verificatore	Leonardo Nodari	Verifica sezioni preventivo e consuntivo di periodo	2017-12-23
0.1.0	Verificatore	Leonardo Nodari	Verifica sezioni analisi dei rischi, modello di sviluppo e pianificazione	2017-12-20
0.0.7	Responsabile	Tommaso Carraro	Fine stesura §5 e aggiunta organigramma	2017-12-18
0.0.6	Responsabile	Tommaso Carraro	Aggiunta consuntivo e fix generali del documento	2017-12-16
0.0.5	Responsabile	Dragos Cristian Lizan	Inizio stesura §5	2017-12-14
0.0.4	Responsabile	Dragos Cristian Lizan	Stesura §3	2017-12-10
0.0.3	Responsabile	Dragos Cristian Lizan	Stesura §2	2017-12-08
0.0.2	Responsabile	Dragos Cristian Lizan	Stesura §1	2017-11-29
0.0.1	Responsabile	Dragos Cristian Lizan	Stesura §1.5	2017-11-29
0.0.0	Responsabile	Dragos Cristian Lizan	Inserimento template del documento	2017-11-29

Indice

1	Introduzione	7
1.1	Scopo del documento	7
1.2	Scopo del prodotto	7
1.3	Glossario	7
1.4	Riferimenti	7
1.4.1	Riferimenti normativi	7
1.4.2	Riferimenti informativi	8
1.5	Scadenze	8
2	Analisi dei rischi	9
3	Modello di sviluppo	12
3.1	Ciclo di vita del software	12
3.1.1	Incrementi del progetto	12
4	Pianificazione	14
4.1	Descrizione	14
4.2	Analisi	14
4.3	Analisi in dettaglio	16
4.4	Progettazione architetturale	17
4.5	Progettazione in dettaglio e codifica	18
4.6	Validazione e collaudo	19
5	Preventivo	20
5.1	Analisi	21
5.1.1	Rotazione ruoli	21
5.1.2	Prospetto orario	21
5.1.3	Prospetto economico	22
5.2	Analisi in dettaglio	24
5.2.1	Rotazione ruoli	24
5.2.2	Prospetto orario	24
5.2.3	Prospetto economico	25
5.3	Progettazione architetturale	26
5.3.1	Rotazione ruoli	26
5.3.2	Prospetto orario	26
5.3.3	Prospetto economico	27
5.4	Progettazione in dettaglio e codifica	29
5.4.1	Rotazione ruoli	29
5.4.2	Prospetto orario	29
5.4.3	Prospetto economico	30
5.5	Validazione e collaudo	32
5.5.1	Rotazione ruoli	32
5.5.2	Prospetto orario	32
5.5.3	Prospetto economico	33
5.6	Totale	35
5.6.1	Prospetto orario totale con investimento	35

5.6.2	Prospetto economico totale con investimento	35
5.6.3	Prospetto orario totale con ore rendicontate	37
5.6.4	Prospetto economico totale con ore rendicontate	38
6	Consuntivo e preventivo a finire	39
6.1	Periodo di progettazione architettuale	39
6.1.1	Consuntivo	39
6.1.2	Conclusione	39
6.2	Periodo di progettazione in dettaglio	40
6.2.1	Consuntivo	40
6.2.2	Conclusione	40
6.3	Preventivo a finire	41
A	Attualizzazione dei rischi	42
A.1	Analisi	42
A.1.1	Scarsa esperienza	42
A.1.2	Disponibilità temporali	42
A.1.3	Strumentazione personale	43
A.1.4	Strumenti software	43
A.1.5	Problemi di versionamento	43
A.2	Analisi in dettaglio	43
A.2.1	Disponibilità temporali	44
A.3	Progettazione architettuale	44
A.3.1	Tecnologie da usare	44
A.3.2	Scarsa esperienza	44
A.3.3	Disponibilità temporali	45
A.3.4	Contrasti nel gruppo	45
A.3.5	Analisi dei requisiti errata	45
A.3.6	Modifica dei requisiti	45
A.3.7	Strumentazione personale	45
A.4	Progettazione in dettaglio e codifica	46
A.4.1	Tecnologie da usare	46
A.4.2	Disponibilità temporali	46
A.4.3	Contrasti nel gruppo	47
A.4.4	Strumenti software	47
B	Modifiche migliorative alla pianificazione	48
B.1	Modifiche in seguito a RR	48
B.2	Modifiche in seguito a RP	48
C	Organigramma	49
C.1	Redazione	49
C.2	Approvazione	49
C.3	Accettazione dei componenti	50
C.4	Componenti	50

Tabelle

2	Analisi dei rischi	11
3	Analisi - Rotazione ruoli	21
4	Analisi - Distribuzione oraria	21
5	Analisi - Prospetto economico	22
6	Analisi in dettaglio - Distribuzione oraria	24
7	Analisi in dettaglio - Prospetto economico	25
8	Progettazione architettuale - Rotazione ruoli	26
9	Progettazione architettuale - Distribuzione oraria	26
10	Progettazione architettuale - Prospetto economico	27
11	Progettazione in dettaglio e codifica - Rotazione ruoli	29
12	Progettazione in dettaglio e codifica - Distribuzione oraria	29
13	Progettazione in dettaglio e codifica - Prospetto economico	30
14	Validazione e collaudo - Rotazione ruoli	32
15	Validazione e collaudo - Distribuzione oraria	32
16	Validazione e collaudo - Prospetto economico	33
17	Totale con investimento - Distribuzione oraria	35
18	Totale con investimento - Prospetto economico	36
19	Totale con ore rendicontate - Distribuzione oraria	37
20	Totale con ore rendicontate - Prospetto economico	38
21	Progettazione architettuale - Consuntivo	39
22	Progettazione in dettaglio - Consuntivo	40
23	Preventivo a finire	41
24	Attualizzazione rischi - Analisi	42
25	Attualizzazione rischi - Analisi in dettaglio	43
26	Attualizzazione rischi - Progettazione architettuale	44
27	Attualizzazione rischi - Progettazione in dettaglio	46
28	Organigramma - Redazione	49
29	Organigramma - Approvazione	49
30	Organigramma - Accettazione dei componenti	50
31	Organigramma - Componenti	50

Immagini

1	Immagine del modello di sviluppo incrementale	12
2	Gantt - Analisi	15
3	Gantt - Analisi in dettaglio	16
4	Gantt - Progettazione architetturale	17
5	Gantt - Progettazione in dettaglio e codifica	18
6	Gantt - Validazione e collaudo	19
7	Analisi - Istogramma prospetto orario	22
8	Analisi - Diagramma a torta suddivisione ruoli	23
9	Analisi dettaglio - Istogramma prospetto orario	24
10	Analisi dettaglio - Diagramma a torta suddivisione ruoli	25
11	Progettazione architetturale - Istogramma prospetto orario	27
12	Progettazione architetturale - Diagramma a torta suddivisione ruoli	28
13	Progettazione dettaglio e codifica - Istogramma prospetto orario	30
14	Progettazione dettaglio e codifica - Diagramma a torta suddivisione ruoli	31
15	Validazione e collaudo - Istogramma prospetto orario	33
16	Validazione e collaudo - Diagramma a torta suddivisione ruoli	34
17	Totale con investimento - Istogramma prospetto orario	35
18	Totale con investimento - Diagramma a torta suddivisione ruoli	36
19	Totale con ore rendicontate - Istogramma prospetto orario	37
20	Totale con ore rendicontate - Diagramma a torta suddivisione ruoli	38

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Questo documento vuole identificare e specificare la pianificazione del $team_G$ MILCTdev, in relazione al progetto OpenAPM. All'interno di questo scritto sarà possibile consultare in dettaglio l'analisi dei costi, nonché il preventivo economico, l'analisi e la gestione dei fattori di rischio ed il modello di sviluppo del progetto.

1.2 Scopo del prodotto

Lo scopo del $prodotto_G$ è realizzare un set di funzioni basate su $Elasticsearch_G$ e $Kibana_G$ per interpretare i dati raccolti da un $Agent_G$. I dati interpretati forniranno a $DevOps_G$ statistiche e informazioni utili per comprendere il funzionamento della propria applicazione. In particolare si richiede lo sviluppo di un motore di generazione di $metriche_G$ da $trace_G$, un motore di generazione di $baseline_G$ basato sulle metriche del punto precedente, e un motore di gestione di $critical\ event_G$.

1.3 Glossario

All'interno del documento sono presenti termini che possono assumere significati diversi a seconda del contesto. Per evitare ambiguità, i significati dei termini complessi adottati nella stesura della documentazione sono contenuti nel documento *Glossario v3.0.0*. Per segnalare un termine del testo presente all'interno del Glossario verrà aggiunta una G a pedice e il testo sarà in corsivo.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Riferimenti normativi

- **Norme di Progetto:** *Norme di Progetto v3.0.0*;
- **Capitolato d'appalto C7 - OpenAPM:**
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Progetto/C7.pdf>
(ultima consultazione effettuata in data 2018-03-06);
- **Vincoli di organigramma - Slide del corso "Ingegneria del Software"**
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Progetto/R0.html>
(ultima consultazione effettuata in data 2018-03-06);
- **Regolamento Capitolati - Slide del corso "Ingegneria del Software"**
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Progetto/>
(ultima consultazione effettuata in data 2018-03-06);
- Verbale 2018-12-19
- Verbale 2018-03-02
- Verbale 2018-04-05

1.4.2 Riferimenti informativi

- **Sommerville Ian, Software Engineering, 10th ed., Pearson (2015)**
- §23 Project Planning
- **Gestione di Progetto - Slide del corso “Ingegneria del Software”**
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Dispense/L06.pdf>
(ultima consultazione effettuata in data 2018-03-06);
- **Il ciclo di vita del Software - Slide del corso “Ingegneria del Software”**
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Dispense/L05.pdf>
(ultima consultazione effettuata in data 2018-03-06).

1.5 Scadenze

Il gruppo MILCTdev si impegna a rispettare le seguenti scadenze per lo svolgimento del progetto. In base a queste vengono organizzate e pianificate tutte le attività necessarie.

- **Revisione dei Requisiti:** 2018-01-26 (consegna materiale 2018-01-16);
- **Revisione di Progettazione:** 2018-03-19 (consegna materiale 2018-03-12), dimostrando l'adeguatezza delle scelte implementative tramite *Technology Baseline_G*;
- **Revisione di Qualità:** 2018-05-14 (consegna materiale 2018-05-07), dimostrando la coerenza delle scelte architettureali con quanto mostrato nella *Technology Baseline*, tramite *Product Baseline_G*;
- **Revisione di Accettazione:** 2018-06-15 (consegna materiale 2018-06-08).

Inizialmente era previsto di terminare il progetto il 14 Maggio 2018 ma, per i motivi descritti in sezione §B.2, il gruppo ha deciso di saltare la revisione di qualifica del 23 Aprile 2018, causando un ritardo nella pianificazione iniziale. Il team ha dovuto ripianificare il periodo di progettazione architettureale e si impegna a terminare il progetto per il 15 Giugno 2018.

2 Analisi dei rischi

Al fine di migliorare la qualità del progetto viene presentata di seguito un'analisi realistica dei rischi che potrebbero insorgere nel corso dello sviluppo.

Nome	Descrizione	Rilevamento	Grado di rischio
Tecnologie da usare	Il tempo richiesto per l'apprendimento delle tecnologie da parte del gruppo potrebbe causare ritardi nello sviluppo.	Ogni membro comunicherà al Responsabile lo stato della propria preparazione.	Occorrenza: Alta Pericolosità: Alta
Piano di contingenza:	Il carico di lavoro verrà ridistribuito in caso di lacune da parte di alcuni membri.		
Scarsa esperienza	Nessun membro del gruppo ha mai lavorato a un progetto così impegnativo, ciò potrebbe tradursi in ritardi dovuti all'inesperienza.	Ogni membro comunicherà al Responsabile eventuali difficoltà.	Occorrenza: Alta Pericolosità: Alta
Piano di contingenza:	I compiti di maggior difficoltà verranno affidati ai membri con più conoscenze.		
Stime dei costi	I membri non hanno esperienza nella pianificazione del progetto, questo può portare a stime errate dei costi.	Ogni membro comunicherà al Responsabile stime errate del proprio lavoro.	Occorrenza: Medio-alta Pericolosità: Media
Piano di contingenza:	Il Responsabile provvederà a ridistribuire il lavoro in caso di stime errate.		
Disponibilità temporali	Tutti i membri di MILCTdev sono studenti e parte di essi è anche lavoratore. A causa di impegni il tempo da dedicare al progetto potrebbe essere limitato.	Ogni membro comunicherà al Responsabile i propri impegni.	Occorrenza: Media Pericolosità: Medio-alta
Piano di contingenza:	Il carico di lavoro verrà distribuito in base agli impegni dei membri.		
Contrasti nel gruppo	Nessun membro si è mai confrontato con un gruppo così ampio di collaboratori, inoltre nessun membro conosceva gli altri prima della formazione del gruppo. Questo potrebbe portare a contrasti e tensioni.	Il Responsabile dovrà monitorare comunicazioni e coordinazioni tra i membri.	Occorrenza: Medio-bassa Pericolosità: Medio-alta
Piano di contingenza:	Il Responsabile agirà da mediatore nei momenti di tensione.		
Analisi dei Requisiti errata	Data la scarsa esperienza di MILCTdev l'Analisi dei Requisiti potrebbe risultare errata o incompleta.	In caso di errori si cercherà un riscontro con Kirey Group.	Occorrenza: Bassa Pericolosità: Molto Alta

Nome	Descrizione	Rilevamento	Grado di rischio
Piano di contingenza:	Eventuali incoerenze riscontrate con Kirey Group verranno tempestivamente corrette.		
Modifica dei requisiti	Nonostante i requisiti esposti inizialmente siano chiari vi è la possibilità che questi vengano modificati da Kirey Group.	Ricevendo continuamente feedback da parte della <i>Proponente_G</i> .	Occorrenza: Molto Bassa Pericolosità: Alta
Piano di contingenza:	In caso di cambiamenti eccessivi si cercherà un accordo con Kirey Group.		
Strumentazione Personale	Ogni membro utilizza il proprio computer per lavorare al progetto, guasti potrebbero causare perdita di dati e ritardi o impossibilità di sviluppo.	Ogni membro dovrà avvisare in caso di malfunzionamento della propria attrezzatura.	Occorrenza: Molto Bassa Pericolosità: Media
Piano di contingenza:	In caso di perdite di dati i membri coinvolti dovranno occuparsi del ripristino.		
Strumenti Software	Il gruppo si affida a software di terze parti per pianificare e coordinare il proprio lavoro.	Non è pianificabile un metodo di rilevamento poiché dipende da fattori esterni.	Occorrenza: Molto Bassa Pericolosità: Medio-bassa
Piano di contingenza:	Durante la scelta degli strumenti verrà valutata l'affidabilità degli stessi.		
Misurazioni errate	Il gruppo effettua misurazioni su processi e prodotto, in base a metriche stabilite, durante tutto l'arco del progetto didattico. A causa della scarsa esperienza del team, queste misurazioni potrebbero avvenire in modo non accurato.	Misurazioni errate susciteranno dubbi da parte dei Verificatori durante la visione dei diagrammi a cruscotto. In caso di perplessità, sarà compito degli stessi informare il Responsabile di Progetto.	Occorrenza: Medio-alta Pericolosità: Medio-bassa
Piano di contingenza:	Il Responsabile di Progetto deciderà se le misurazioni saranno corrette o meno in base a <i>tendenze_G</i> o <i>benchmark_G</i> . Nel caso in cui non lo siano, affiderà ai Verificatori il compito di misurare nuovamente i processi o i moduli di prodotto interessati.		

Nome	Descrizione	Rilevamento	Grado di rischio
Problemi di versionamento	Il gruppo utilizza il servizio di hosting per il versionamento <i>GitHub</i> _G . A causa della scarsa esperienza del team, potrebbero essere rilevati problemi quali conflitti tra branch e merge non corretti a causa degli stessi.	Questi problemi possono essere rilevati dai Verificatori al momento della pull da un branch. Se i Verificatori si accorgono della mancanza di parti di codice o di documento possono verificare se questa è dovuta ad un precedente merge sul branch corrente. Dopo la rilevazione, i Verificatori dovranno avvisare il Responsabile di Progetto del problema.	Occorrenza: Medio-alta Pericolosità: Alta
Piano di contingenza:	Il Responsabile di Progetto dovrà riportare la repository in uno stato stabile. Si occuperà poi di tracciare le modifiche che avevano portato ai problemi per committarle correttamente.		

Tabella 2: Tabella di analisi dei rischi

3 Modello di sviluppo

3.1 Ciclo di vita del software

Considerate le modalità di interazione e le richieste della Proponente, il team ha deciso di adottare il *modello incrementale*_G.

Questo modello, infatti, consiste nella realizzazione incrementale del prodotto tramite l'iterazione di fasi composte da attività di progettazione in dettaglio e di realizzazione.

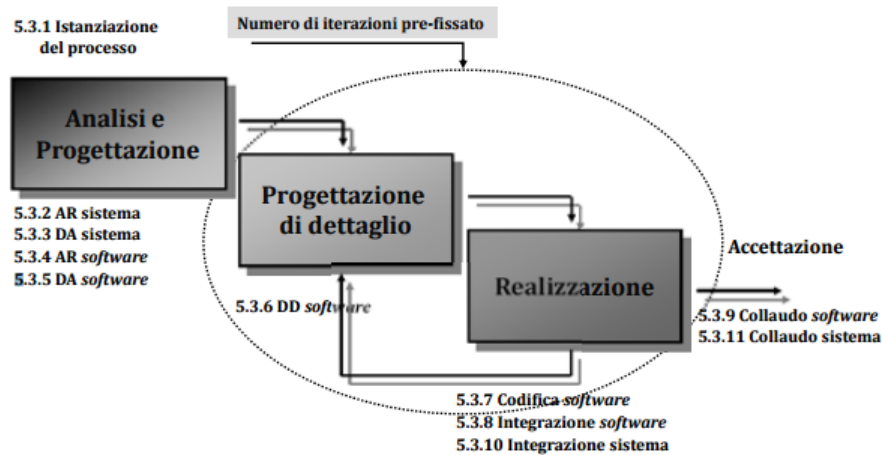


Figura 1: Schema del modello incrementale secondo ISO 12207:1995

Ne consegue la possibilità di pianificare fasi atte alla realizzazione del *Proof of Concept*_G e della baseline architetturale per adempiere ai rispettivi obblighi imposti da Technology Baseline e Product Baseline. In particolare, il rendere il Proof of Concept parte integrante del prodotto comporterà un risparmio in termini di tempo e denaro.

Ulteriori vantaggi sono i seguenti:

- L'istanziamento di gran parte dei processi e delle relative attività avviene fin dalle fasi iniziali. Ciò facilita la valutazione e la raffinazione tramite norme, anticipando l'insorgere di eventuali problemi, come quelli causati da *big-bang integration*_G;
- I requisiti possono essere etichettati con dei livelli di priorità. Tenendo conto di questo sarà possibile anticipare lo sviluppo dei requisiti obbligatori già dalle fasi iniziali. Le attività di verifica negli incrementi successivi solidificheranno questi requisiti;
- Viene minimizzato il rischio di non soddisfacimento dei requisiti fondamentali grazie alla possibilità di feedback anticipato da parte della Proponente.

3.1.1 Incrementi del progetto

Nella pianificazione di un modello incrementale è importante fissare un limite superiore al numero di incrementi e di conseguenza il gruppo ha deciso di fissare questo limite a 10 incrementi. Questo permetterà di avere milestone di riferimento rispetto al progresso complessivo pianificato e di poter individuare e rimediare a problemi insorti in maniera preventiva.

Ad ogni milestone sarà associata una baseline alla quale, a sua volta, è associato un incremento significativo del prodotto. Il primo incremento si baserà sul lavoro svolto nel Proof of Concept che implementerà i requisiti più significativi del progetto al fine di ottenere un'applicazione funzionante quanto prima. Con gli incrementi successivi verranno implementati i sottoinsiemi di requisiti mancanti, scelti secondo criteri di importanza, assegnando una priorità più alta per quelli obbligatori e con più alto grado di dipendenza. Questa scelta permetterà i seguenti vantaggi:

- I requisiti con priorità maggiore attraverseranno più fasi di verifica risultando dunque più raffinati rispetto ai requisiti meno significativi;
- L'integrazione di singoli sottogruppi di requisiti, con quanto realizzato fino a quel momento, eviterà il problema del big-bang integration;
- La scelta dei requisiti da implementare potrà essere fatta in modo da massimizzare l'utilizzo delle risorse disponibili e parallelizzarne lo sviluppo, avendo garanzie di efficienza ed efficacia.

Per gli incrementi successivi a quelli del PoC è stato associato un incremento per ogni realizzazione di componente. Dopo aver analizzato i requisiti, il gruppo ha pianificato la realizzazione di 9 componenti e da questo numero deriva la scelta di avere massimo 10 incrementi.

4 Pianificazione

4.1 Descrizione

Per la realizzazione di OpenAPM, il gruppo MILCTdev ha pianificato il lavoro in cinque diversi periodi basandosi sulle scadenze riportate nella sezione §1.5 a pagina 8. Queste sono raggruppate in due macro-periodi:

1. periodo di formazione:
 - analisi;
 - analisi in dettaglio.
2. periodo contabilizzato:
 - progettazione architetturale;
 - progettazione in dettaglio e codifica;
 - validazione e collaudo.

Ognuno di questi periodi è inoltre scomposto in più attività che, in alcuni casi, possono essere eseguite in parallelo. Al termine di ogni periodo vi è una milestone, la quale comporta che tutto il materiale prodotto nelle attività sia pronto per la consegna. Per lasciare un margine nei tempi previsti, nel caso di eventuali ritardi nelle attività, sono stati inseriti dei *periodi di slack*_G.

4.2 Analisi

L'inizio di questa attività coincide con la formazione del gruppo e l'avvio del progetto, in data 2017-11-10, e si conclude con la consegna dei documenti per accedere alla Revisione dei Requisiti in data 2018-01-16. L'analisi consiste nella scelta di un capitolato proposto, incontri con la Proponente per chiarimenti e per la stesura dell'Analisi dei Requisiti, e la preparazione dei documenti necessari a diventare ufficialmente fornitori.

Questi in particolare sono:

- **Norme di Progetto:** questo documento descrive le regole, gli strumenti e le convenzioni che il gruppo MILCTdev deve rispettare nello sviluppo del prodotto. Esso ha un'importanza critica e va quindi completato prima di cominciare il resto della documentazione;
- **Studio di Fattibilità:** questo documento contiene un'analisi dei capitolati proposti ed è fondamentale per la scelta del capitolato;
- **Analisi dei Requisiti:** questo documento studia in modo più approfondito i requisiti e i casi d'uso del capitolato scelto;
- **Piano di Progetto:** questo documento pianifica tutte le attività inerenti al progetto al fine di garantirne un buon esito;
- **Piano di Qualifica:** questo documento individua i metodi necessari a garantire la qualità del lavoro e comprende i test necessari a garantire la qualità del prodotto;
- **Glossario:** questo documento definisce tutti i termini ritenuti ambigui nella documentazione redatta;

- **Lettera di Presentazione:** questo documento presenta il gruppo MILCTdev alla Proponente.

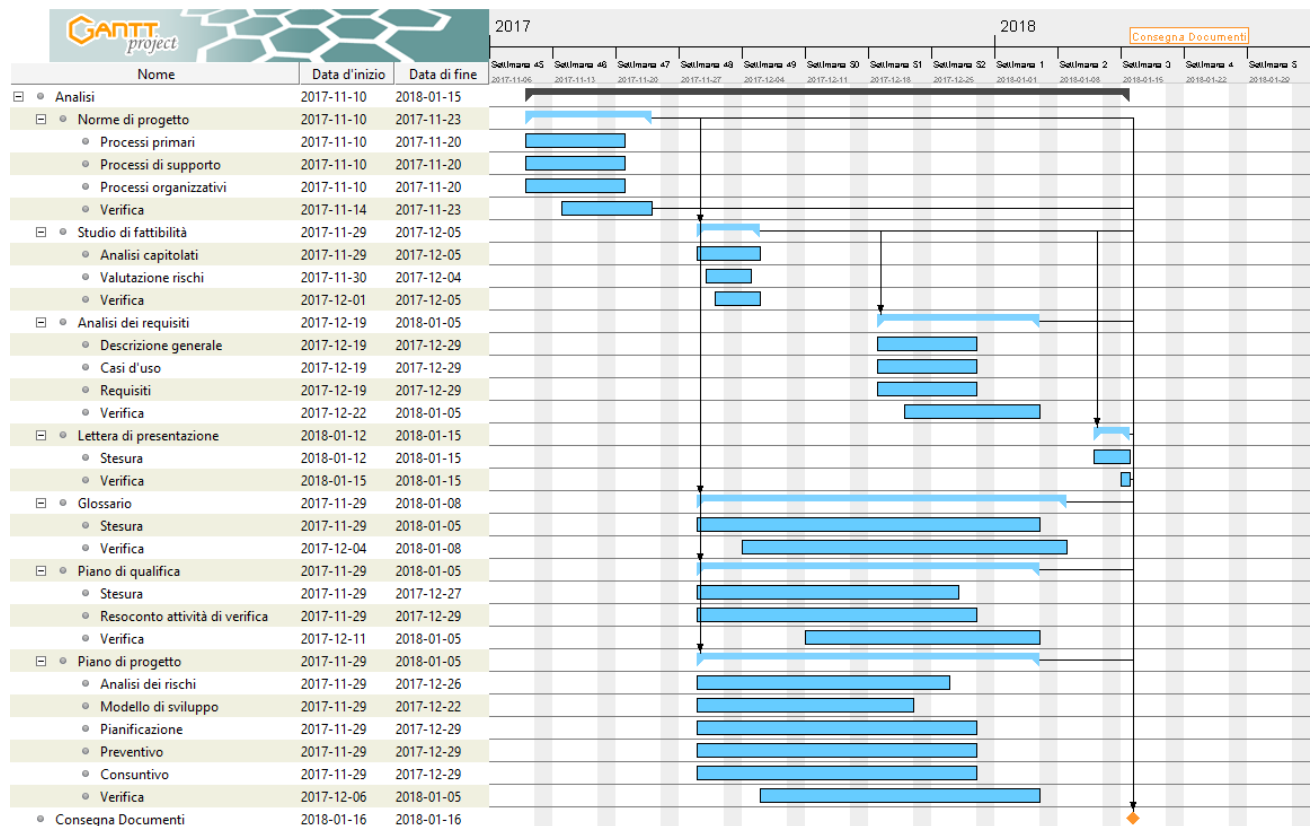


Figura 2: Diagramma di Gantt: Periodo di Analisi

4.3 Analisi in dettaglio

Successivamente alla consegna dei documenti necessari per la candidatura alla Revisione dei Requisiti, in data 2018-01-16, viene preparata una presentazione riguardo al prodotto OpenAPM e a come il gruppo ha lavorato, che verrà utilizzata in data 2018-01-26.

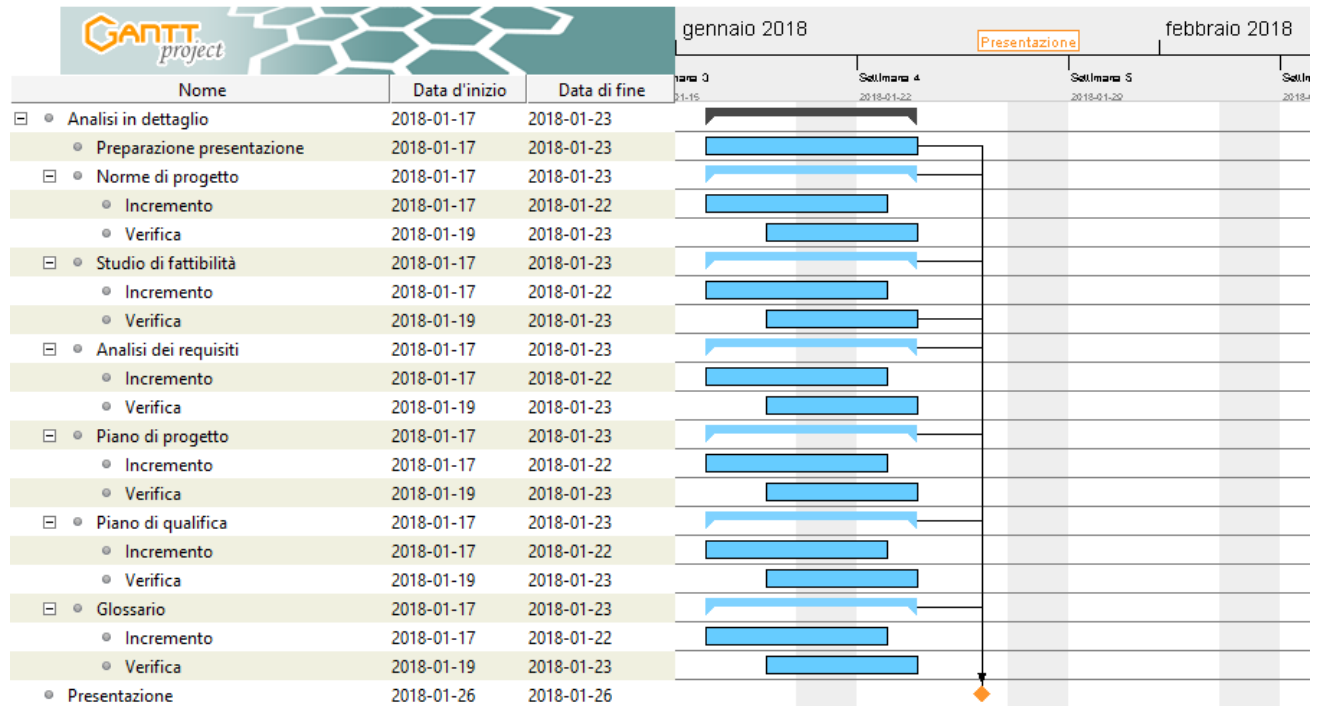


Figura 3: Diagramma di Gantt: Periodo di Analisi in Dettaglio

4.4 Progettazione architeturale

Successivamente al periodo di formazione vi è la progettazione di un'architettura adeguata al progetto. Questa comincia il 2018-01-27 e si conclude con la consegna del materiale richiesto per la Revisione di Progetto e la discussione della Technology Baseline, prevista per il 2018-03-19 (consegna materiale 2018-03-12).

Le principali attività di questo periodo sono:

- **Incremento e verifica dei documenti precedenti:** miglioramento dei documenti Norme di Progetto, Analisi dei Requisiti, Piano di Progetto, Piano di Qualifica, Glossario. In particolare, per quanto riguarda l'Analisi dei Requisiti sono stati negoziati alcuni requisiti opzionali e sono state aggiunte delle sezioni significative. Queste informazioni possono essere trovate dentro al documento *Analisi dei Requisiti v3.0.0* oppure nel verbale esterno del 2 Marzo 2018;
- **Stesura di nuovi documenti:** viene preparato il semi-elaborato Technology Baseline che presenta le tecnologie, i framework e le librerie utilizzate nello sviluppo del prodotto;
- **Creazione del Proof of Concept:** questo prodotto giustifica le scelte tecnologiche fatte nella Technology Baseline e mostra il funzionamento dell'architettura scelta;
- **Presentazione e discussione:** al fine di essere ammessi alla Revisione di Progetto, il gruppo MILCTdev deve discutere in maniera *Agile_G* le proprie scelte architettureali con il professor Riccardo Cardin.

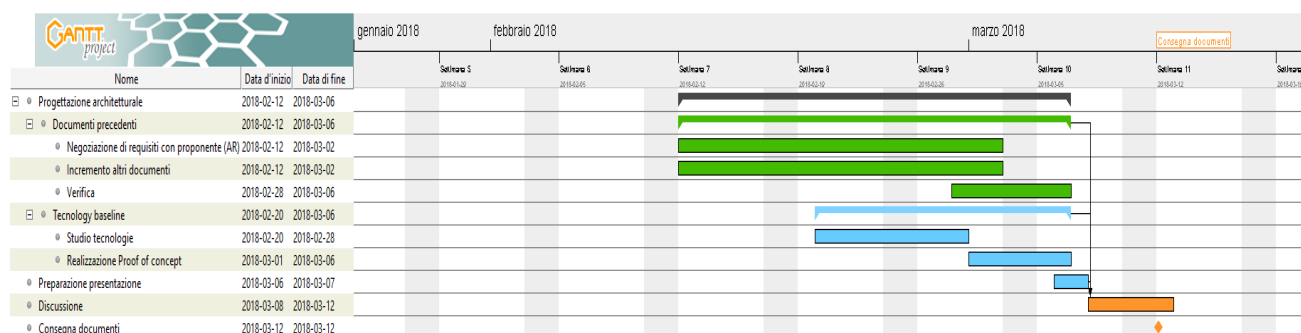


Figura 4: Diagramma di Gantt: Periodo di Progettazione Architettureale

4.5 Progettazione in dettaglio e codifica

Una volta superata la Revisione di Progetto, viene fatta una progettazione più raffinata e si inizia a codificare il prodotto. Questo periodo inizia il 2018-03-20 e si conclude con la presentazione e discussione della Product Baseline e con la consegna di tutti i documenti necessari ad essere ammessi alla Revisione di Qualifica, prevista per il 2018-05-14 (consegna materiale 2018-05-07).

In particolare devono essere svolte queste attività:

- **Incremento e verifica dei documenti precedenti:** se necessario, verranno migliorati i documenti già scritti come nel periodo precedente;
- **Stesura nuovi documenti:** vengono redatti i seguenti documenti:
 - **Product Baseline:** presenta un'architettura matura del prodotto, in coerenza con quanto presentato in Technology Baseline, utilizzando diagrammi delle classi, di sequenza e *design pattern*_G. Tale documento sarà un incremento della Technology Baseline in quanto si è deciso di rendere il PoC parte integrante del prodotto finale;
 - **Manuale Utente;**
 - **Manuale Sviluppatore.**
- **Codifica:** nel periodo di progettazione in dettaglio si inizia la codifica del prodotto finale che sarà un incremento del PoC realizzato in periodo di progettazione architetturale. Il prodotto finale sarà in seguito reso maturo nel periodo successivo di validazione e collaudo;
- **Presentazione e discussione:** precedentemente alla candidatura alla Revisione di Qualifica, il team deve discutere in maniera Agile il contenuto della Product Baseline con il professor Riccardo Cardin che ne valuterà la solidità architettonale.

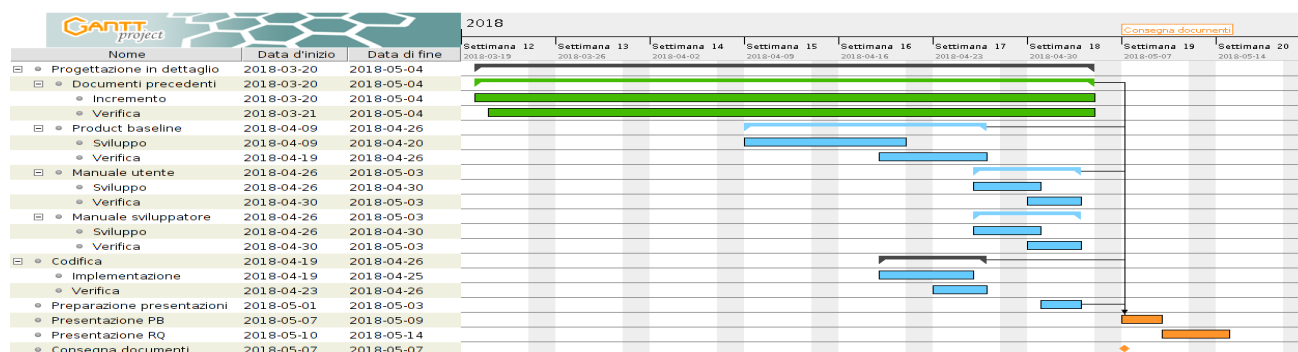


Figura 5: Diagramma di Gantt: Periodo di Progettazione in Dettaglio e Codifica

4.6 Validazione e collaudo

L'ultimo periodo comincia successivamente alla consegna dei documenti richiesti in entrata alla Revisione di Qualifica, il 2018-05-15, e si conclude il 2018-06-15 (Revisione di Accettazione) con la consegna del prodotto completato alla Proponente tramite supporto fisico (consegna materiale 2018-06-08).

Le attività in questo periodo sono:

- **Incremento e verifica dei documenti precedenti:** se necessario, verranno migliorati i documenti già scritti come nel periodo precedente;
- **Incremento della progettazione e della codifica:** per prepararsi alla revisione di accettazione il gruppo si occuperà di rendere maturo il prodotto creato nel periodo precedente di progettazione in dettaglio tramite incrementi nella progettazione e nella codifica. Raggiunto il grado massimo di maturità dello stesso si potrà iniziare ad eseguire i test sul prodotto finale;
- **Esecuzione dei test:** al fine di garantire la qualità di prodotto vengono effettuati tutti i test descritti nel Piano di Qualifica, che verrà aggiornato di conseguenza;
- **Individuazione e correzione di bug;**
- **Collaudo del prodotto finale.**

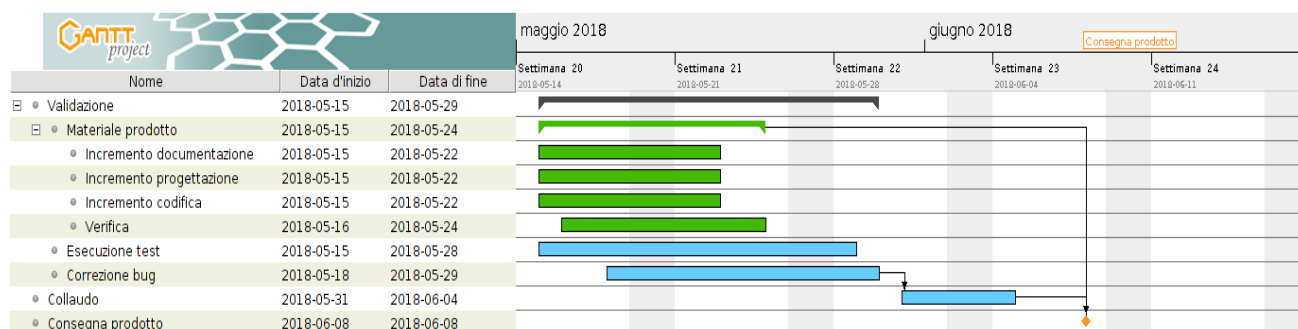


Figura 6: Diagramma di Gantt: Periodo di Validazione e Collaudo

5 Preventivo

Nella realizzazione del preventivo si è tenuto conto che, per i periodi di analisi e di analisi in dettaglio, le ore persona saranno di investimento e non a carico della Proponente. Questo perché non esiste ancora un contratto tra la Proponente e il fornitore. Il contratto verrà stipulato con l'accettazione della proposta da parte della Proponente.

La suddivisione delle ore tiene conto delle seguenti regole:

1. Ogni membro del gruppo dovrà sostenere circa la stessa mole di lavoro;
2. Il totale delle ore sarà equamente distribuito tra i vari membri del gruppo;
3. Possono esserci delle eccezioni per le regole precedenti, durante le sessioni d'esame. Coloro che non avranno esami da dare in tali periodi dovranno essere più disponibili per lavorare al progetto;
4. Ogni membro del gruppo dovrà ricoprire ogni ruolo almeno una volta. È possibile che più di un membro, probabilmente tutti, ricopriranno più volte determinati ruoli durante il progetto;
5. È importante che non si verifichino conflitti di interesse tra ruoli, ad esempio un Analista non deve verificare il proprio lavoro;
6. In ogni periodo, ad eccezione dell'analisi in dettaglio, avverrà una rotazione di ruoli a circa metà periodo;
7. Al termine di ogni periodo saranno assegnati nuovi ruoli;
8. Se per una persona sono indicati due ruoli, significa che dovrà ricoprire tali ruoli sequenzialmente, nel periodo in cui gli sono stati assegnati.

Per rendere le tabelle rappresentative del prospetto orario ed economico di ogni periodo facilmente leggibili, si utilizzano le seguenti abbreviazioni per i ruoli:

- **Resp:** Responsabile;
- **Admin:** Amministratore;
- **An:** Analista;
- **Proj:** Progettista;
- **Prog:** Programmatore;
- **Ver:** Verificatore.

Nelle varie tabelle, uno spazio vuoto significa che un determinato ruolo non è stato svolto da una determinata persona. Si ritiene che questo semplifichi la leggibilità delle tabelle.

5.1 Analisi

5.1.1 Rotazione ruoli

In questo periodo, la rotazione dei ruoli avviene in data 15 Dicembre 2017, secondo la seguente tabella:

Membro	Ruolo	
	2017-11-10 - 2017-12-15	2017-12-16 - 2018-01-16
Tommaso Carraro	Admin	Resp
Luca Dal Medico	Admin	Ver
Mattia Bano	Ver	An
Leonardo Nodari	An	Ver
Carlo Munarini	Ver	An
Isacco Maculan	An	Ver
Dragos Cristian Lizan	Resp	Ver

Tabella 3: Rotazione dei ruoli nell periodo di Analisi

5.1.2 Prospetto orario

Nel periodo di analisi, i membri del team ricoprono i seguenti ruoli con le rispettive ore associate:

Nome	Admin	An	Proj	Prog	Resp	Ver	Totale
Tommaso Carraro	12				10		22
Luca Dal Medico	13					5	18
Mattia Bano		15				6	21
Leonardo Nodari		15				6	21
Carlo Munarini		15				6	21
Isacco Maculan		15				6	21
Dragos Cristian Lizan					10	6	16

Tabella 4: Distribuzione oraria nel periodo di Analisi

Il seguente istogramma fornisce una rappresentazione visiva della suddivisione oraria:

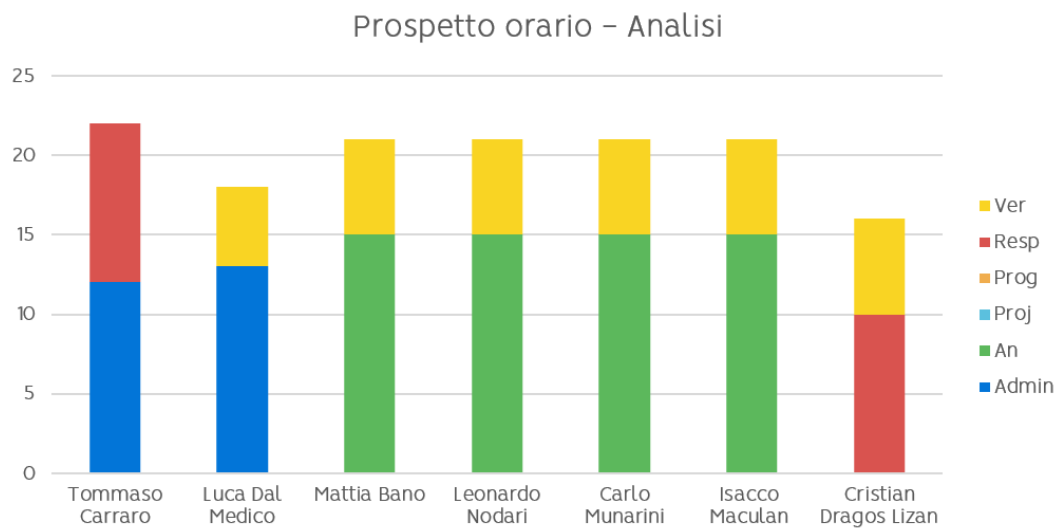


Figura 7: Istogramma del prospetto orario per il periodo di analisi

5.1.3 Prospetto economico

Nel periodo di analisi, la distribuzione delle ore, con rispettivo costo tra i differenti ruoli, è la seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Amministratore	25	500.00
Analista	60	1500.00
Progettista		
Programmatore		
Responsabile	20	600.00
Verificatore	35	525.00
Totale	140	3125.00

Tabella 5: Prospetto economico nel periodo di Analisi

Il seguente diagramma a torta fornisce una rappresentazione visiva della distribuzione dei ruoli nel periodo di analisi:

Distribuzione ruoli – Analisi

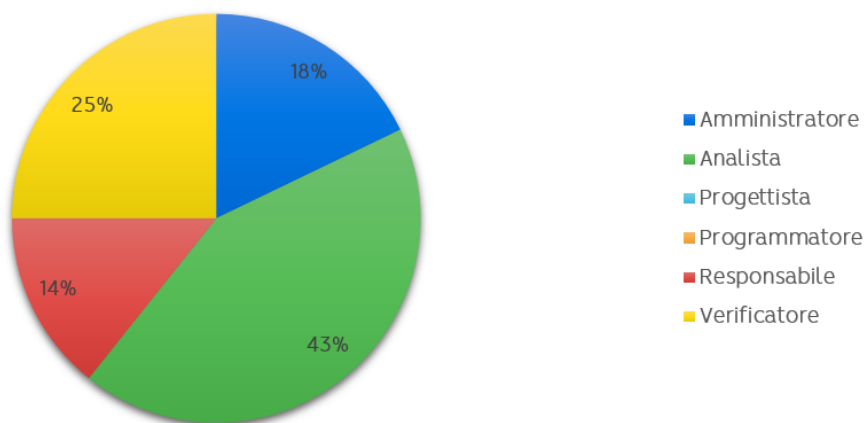


Figura 8: Diagramma a torta della distribuzione dei ruoli nel periodo di analisi

5.2 Analisi in dettaglio

5.2.1 Rotazione ruoli

In questo periodo, non vi è rotazione dei ruoli, perché di durata insufficiente per una rotazione efficace.

5.2.2 Prospetto orario

Nel periodo di analisi in dettaglio, i membri del team ricoprono i seguenti ruoli con le rispettive ore associate:

Nome	Admin	An	Proj	Prog	Resp	Ver	Totale
Tommaso Carraro						7	7
Luca Dal Medico		10					10
Mattia Bano						7	7
Leonardo Nodari	4				5		9
Carlo Munarini						8	8
Isacco Maculan						8	8
Dragos Cristian Lizan	11						11

Tabella 6: Distribuzione oraria nel periodo di Analisi in Dettaglio

Il seguente istogramma fornisce una rappresentazione visiva della suddivisione oraria:

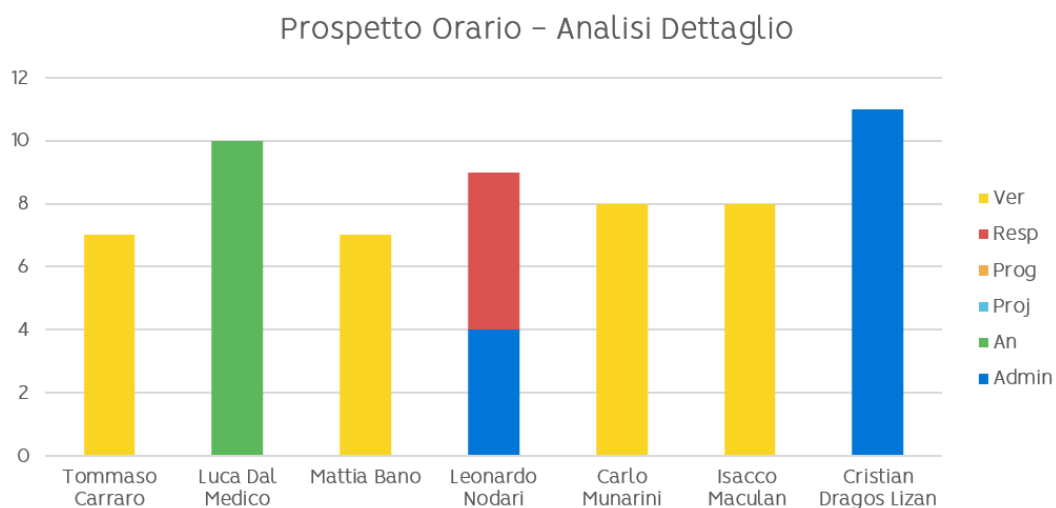


Figura 9: Istogramma del prospetto orario per il periodo di analisi in dettaglio

5.2.3 Prospetto economico

Nel periodo di analisi in dettaglio, la distribuzione delle ore, con rispettivo costo tra i differenti ruoli, è la seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Amministratore	15	300.00
Analista	10	250.00
Progettista		
Programmatore		
Responsabile	5	150.00
Verificatore	30	450.00
Totale	60	1150.00

Tabella 7: Prospetto economico nel periodo di Analisi in Dettaglio

Il seguente diagramma a torta fornisce una rappresentazione visiva della distribuzione dei ruoli nel periodo di analisi in dettaglio:

Suddivisione Ruoli – Analisi Dettaglio

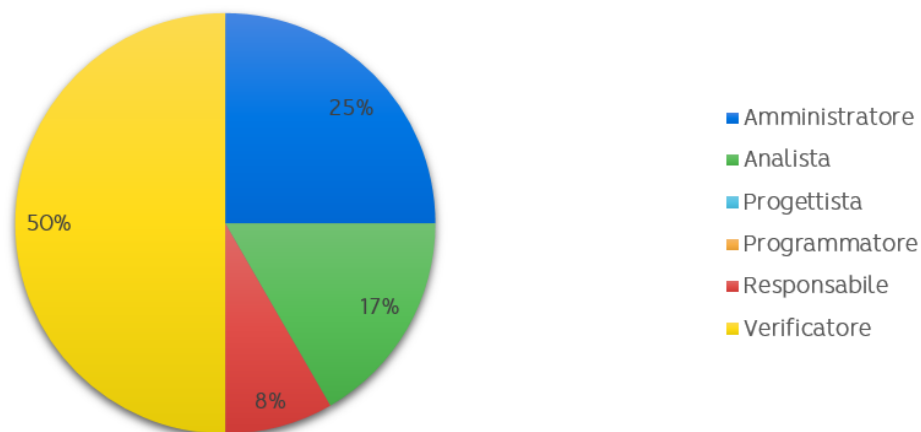


Figura 10: Diagramma a torta della distribuzione dei ruoli nel periodo di analisi in dettaglio

5.3 Progettazione architettuale

5.3.1 Rotazione ruoli

In questo periodo, la rotazione dei ruoli avviene in data 23 Febbraio 2017, secondo la seguente tabella:

Membro	Ruolo	
	2018-01-27 - 2018-02-23	2018-02-24 - 2018-03-19
Tommaso Carraro	An/Proj	Prog
Luca Dal Medico	Proj	Resp
Mattia Bano	Admin	Ver
Leonardo Nodari	Resp/Proj	Prog
Carlo Munarini	Ver	An/Proj
Isacco Maculan	Proj	Ver
Dragos Cristian Lizan	Ver/Proj	Prog

Tabella 8: Rotazione dei ruoli nel periodo di Progettazione Architettuale

5.3.2 Prospetto orario

Nel periodo di progettazione architettuale, i membri del team ricoprono i seguenti ruoli con le rispettive ore associate:

Nome	Admin	An	Proj	Prog	Resp	Ver	Totale
Tommaso Carraro		10	15	10			35
Luca Dal Medico			26		10		36
Mattia Bano	15					20	35
Leonardo Nodari			15	17	5		37
Carlo Munarini			16			20	36
Isacco Maculan			17			20	37
Dragos Cristian Lizan			15	15		10	40

Tabella 9: Distribuzione oraria nel periodo di Progettazione Architettuale

Il seguente istogramma fornisce una rappresentazione visiva della suddivisione oraria:

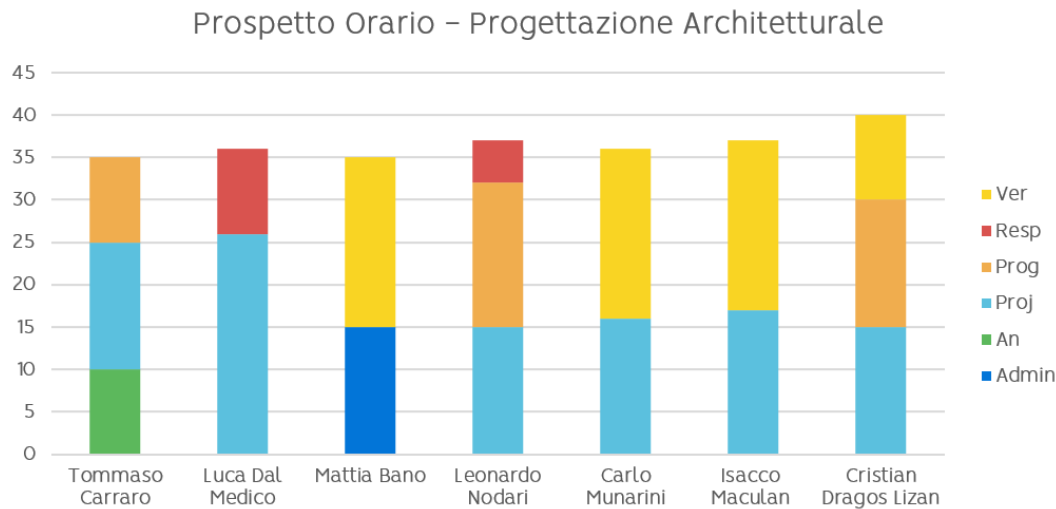


Figura 11: Istogramma del prospetto orario per il periodo di progettazione architettuale

5.3.3 Prospetto economico

Nel periodo di progettazione architettuale, la distribuzione delle ore, con rispettivo costo tra i differenti ruoli, è la seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Amministratore	15	300.00
Analista	10	250.00
Progettista	104	2288.00
Programmatore	42	630.00
Responsabile	15	450.00
Verificatore	70	1050.00
Totale	256	4968.00

Tabella 10: Prospetto economico nel periodo di Progettazione Architettuale

Il seguente diagramma a torta fornisce una rappresentazione visiva della distribuzione dei ruoli nel periodo di progettazione architettuale:

Suddivisione Ruoli – Progettazione Architettuale

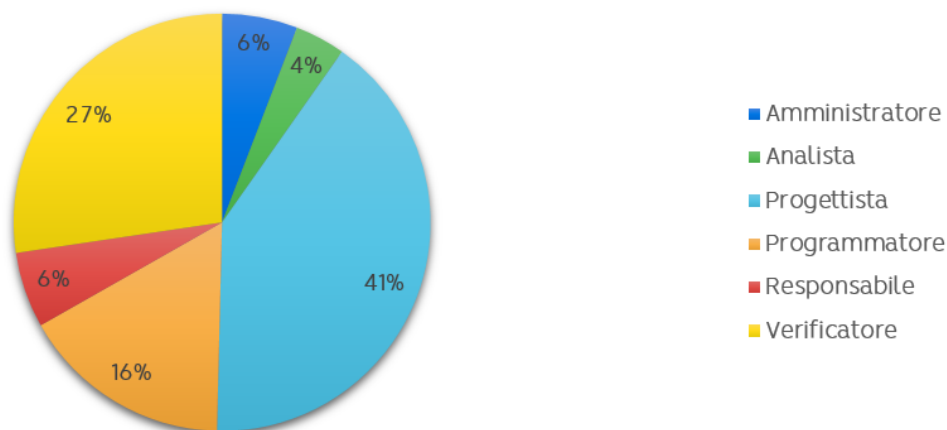


Figura 12: Diagramma a torta della distribuzione dei ruoli nel periodo di progettazione architettuale

5.4 Progettazione in dettaglio e codifica

5.4.1 Rotazione ruoli

Per questo periodo è stata fatta una ripianificazione. I motivi sono spiegati nel verbale interno del 5 Aprile 2018 e in sezione §B.2. La rotazione dei ruoli avviene in data 23 Aprile 2018, secondo la seguente tabella:

Membro	Ruolo	
	2018-03-20 - 2018-04-23	2018-04-24 - 2018-05-14
Tommaso Carraro	An/Proj	Ver
Luca Dal Medico	Proj	Prog/Ver
Mattia Bano	Proj/Resp	Prog
Leonardo Nodari	Proj/Ver	Ver
Carlo Munarini	Admin	Prog/Ver
Isacco Maculan	Admin/Ver	Prog/Resp
Dragos Cristian Lizan	An/Proj	Ver

Tabella 11: Rotazione dei ruoli nel periodo di Progettazione in Dettaglio e Codifica

5.4.2 Prospetto orario

Nel periodo di progettazione in dettaglio e codifica, i membri del team ricoprono i seguenti ruoli con le rispettive ore associate:

Nome	Admin	An	Proj	Prog	Resp	Ver	Totale
Tommaso Carraro		5	15			35	55
Luca Dal Medico			15	28		8	51
Mattia Bano			20	22	10		52
Leonardo Nodari			20			25	45
Carlo Munarini	8			25		12	45
Isacco Maculan	12			25	5	8	50
Dragos Cristian Lizan		7	30			7	44

Tabella 12: Distribuzione oraria nel periodo di Progettazione in Dettaglio e Codifica

Il seguente istogramma fornisce una rappresentazione visiva della suddivisione oraria:

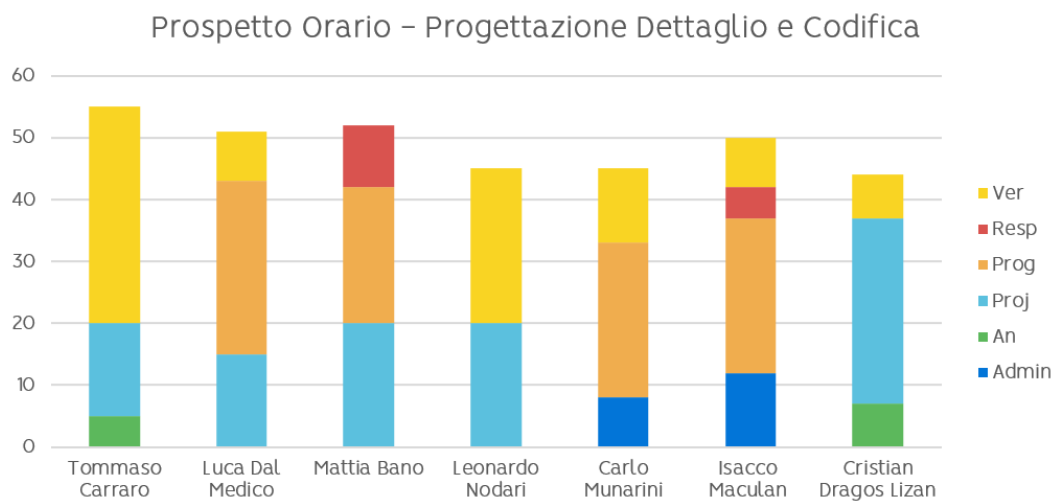


Figura 13: Istogramma del prospetto orario per il periodo di progettazione in dettaglio e codifica

5.4.3 Prospetto economico

Nel periodo di progettazione in dettaglio e codifica, la distribuzione delle ore, con rispettivo costo tra i differenti ruoli, è la seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Amministratore	20	400.00
Analista	12(10+2)	300.00
Progettista	100	2200.00
Programmatore	100	1500.00
Responsabile	15	450.00
Verificatore	95	1425.00
Totale	342	6275.00

Tabella 13: Prospetto economico nel periodo di Progettazione in Dettaglio e Codifica

Il seguente diagramma a torta fornisce una rappresentazione visiva della distribuzione dei ruoli nel periodo di progettazione in dettaglio e codifica:

Suddivisione Ruoli – Progettazione Dettaglio e Codifica

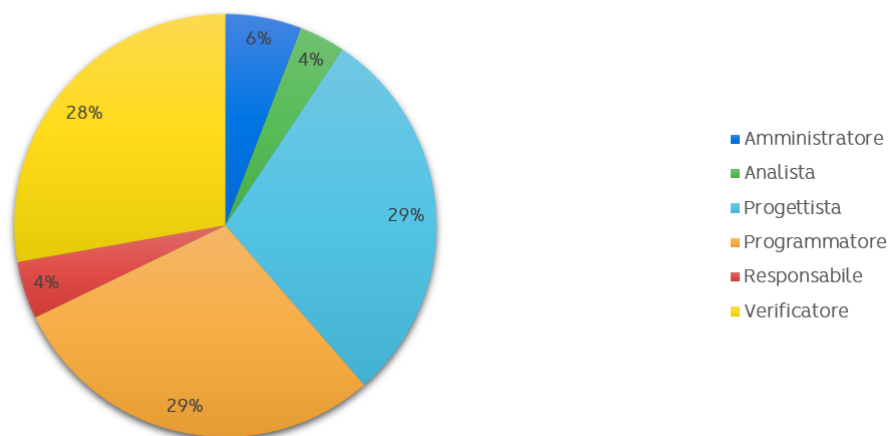


Figura 14: Diagramma a torta della distribuzione dei ruoli nel periodo di progettazione in dettaglio e codifica

5.5 Validazione e collaudo

5.5.1 Rotazione ruoli

Per questo periodo è stata fatta una ripianificazione. I motivi sono spiegati nel verbale interno del 5 Aprile 2018. La rotazione dei ruoli avviene in data 1 Giugno 2018, secondo la seguente tabella:

Membro	Ruolo	
	2018-05-15 - 2018-06-01	2018-06-02 - 2018-06-15
Tommaso Carraro	Prog	
Luca Dal Medico		Ver
Mattia Bano	Proj	Ver
Leonardo Nodari	Admin	Ver
Carlo Munarini	Resp/Admin	Ver
Isacco Maculan	Proj	Resp
Dragos Cristian Lizan	Prog	Ver

Tabella 14: Rotazione dei ruoli nel periodo di Validazione e Collaudo

5.5.2 Prospetto orario

Nel periodo di validazione e collaudo, i membri del team ricoprono i seguenti ruoli con le rispettive ore associate:

Nome	Admin	An	Proj	Prog	Resp	Ver	Totale
Tommaso Carraro				15			15
Luca Dal Medico						16	16
Mattia Bano			9			7	16
Leonardo Nodari	10					11	21
Carlo Munarini	5				10	7	22
Isacco Maculan			11		5		16
Dragos Cristian Lizan				5		14	19

Tabella 15: Distribuzione oraria nel periodo di Validazione e Collaudo

Il seguente istogramma fornisce una rappresentazione visiva della suddivisione oraria:

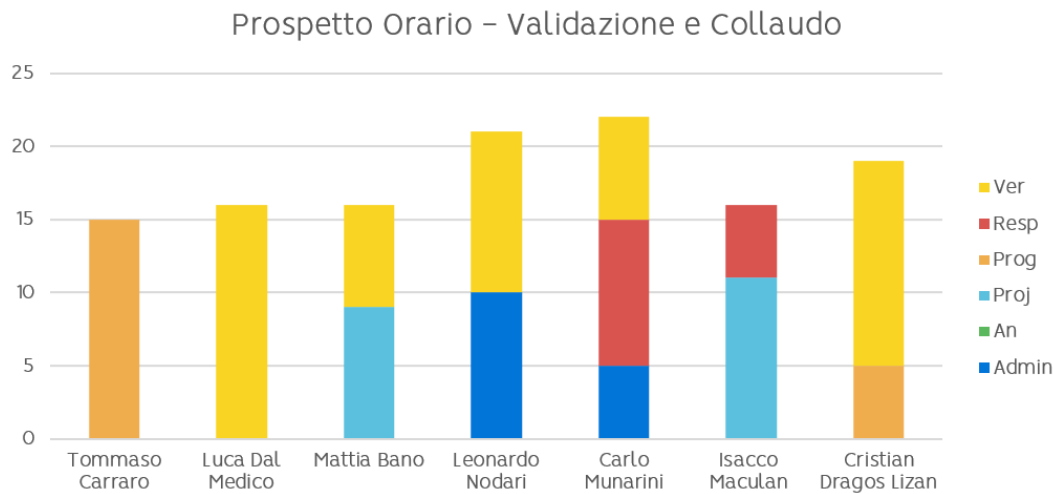


Figura 15: Istogramma del prospetto orario per il periodo di validazione e collaudo

5.5.3 Prospetto economico

Nel periodo di validazione e collaudo, la distribuzione delle ore, con rispettivo costo tra i differenti ruoli, è la seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Amministratore	15	300.00
Analista		
Progettista	20	440.00
Programmatore	20	300.00
Responsabile	15	450.00
Verificatore	55	825.00
Totale	125	2315.00

Tabella 16: Prospetto economico nel periodo di Validazione e Collaudo

Il seguente diagramma a torta fornisce una rappresentazione visiva della distribuzione dei ruoli nel periodo di validazione e collaudo:

Suddivisione Ruoli – Validazione e Collaudo

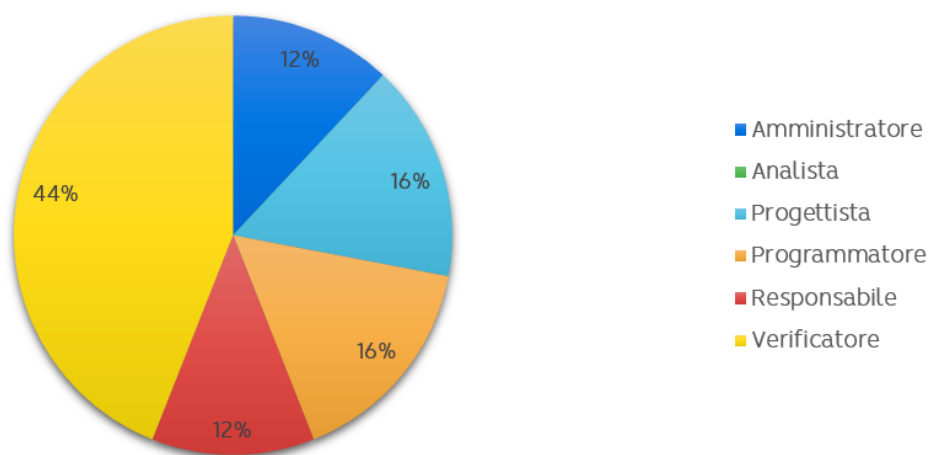


Figura 16: Diagramma a torta della distribuzione dei ruoli nel periodo di validazione e collaudo

5.6 Totale

5.6.1 Prospetto orario totale con investimento

Nella seguente tabella è riportata la distribuzione delle ore totali, rendicontate e di investimento, per lo svolgimento dell'intero progetto. Le ore di investimento sono principalmente collocate nei primi periodi del progetto, in quanto non esiste ancora un contratto con la Proponente.

Nome	Admin	An	Proj	Prog	Resp	Ver	Totale
Tommaso Carraro	12	15	30	25	10	42	134
Luca Dal Medico	13	10	41	28	10	29	131
Mattia Bano	15	15	29	22	10	40	131
Leonardo Nodari	14	15	35	17	10	42	133
Carlo Munarini	13	15	16	25	10	53	132
Isacco Maculan	12	15	28	25	10	42	132
Dragos Cristian Lizan	11	7	45	20	10	37	130

Tabella 17: Distribuzione oraria totale con investimento

Il seguente istogramma fornisce una rappresentazione visiva della suddivisione oraria totale con ore di investimento:

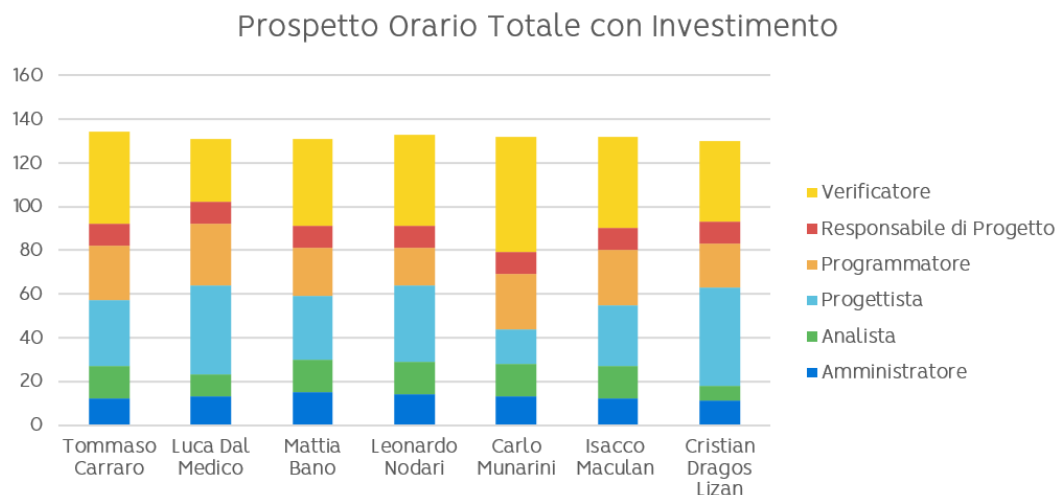


Figura 17: Istogramma del prospetto orario totale con ore di investimento

5.6.2 Prospetto economico totale con investimento

La distribuzione delle ore con investimento, con rispettivo costo tra i differenti ruoli, è la seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Amministratore	90	1800.00
Analista	92	2300.00
Progettista	224	4928.00
Programmatore	162	2430.00
Responsabile	70	2100.00
Verificatore	285	4275.00
Totale	923	17833.00

Tabella 18: Prospetto economico totale con investimento

Il seguente diagramma a torta fornisce una rappresentazione visiva della distribuzione dei ruoli, comprese le ore con investimento, nell'intera durata del progetto:

Suddivisione Ruoli Totale – con Investimento

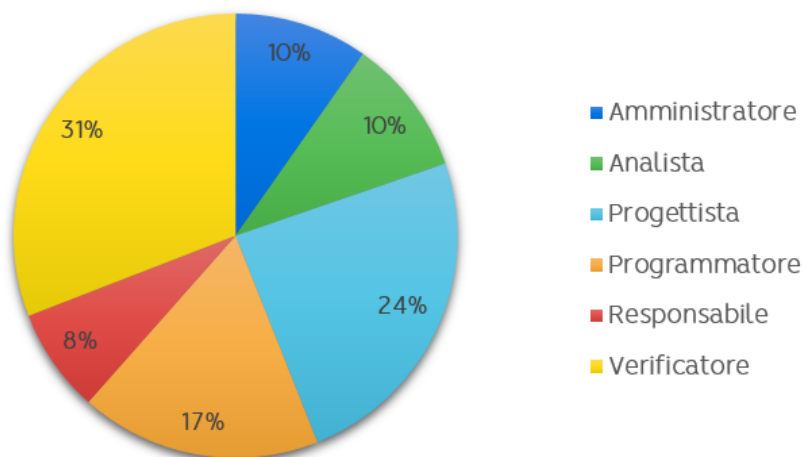


Figura 18: Diagramma a torta della distribuzione totale dei ruoli con ore di investimento

5.6.3 Prospetto orario totale con ore rendicontate

Nella seguente tabella è riportata la distribuzione delle ore totali rendicontate per lo svolgimento dell'intero progetto.

Nome	Admin	An	Proj	Prog	Resp	Ver	Totale
Tommaso Carraro		15	30	25		35	105
Luca Dal Medico			41	28	10	24	103
Mattia Bano	15		29	22	10	27	103
Leonardo Nodari	10		35	17	5	36	103
Carlo Munarini	13		16	25	10	39	103
Isacco Maculan	12		28	25	10	28	103
Dragos Cristian Lizan		7	45	20		31	103

Tabella 19: Distribuzione oraria totale con ore rendicontate

Il seguente istogramma fornisce una rappresentazione visiva della suddivisione oraria totale con ore rendicontate:

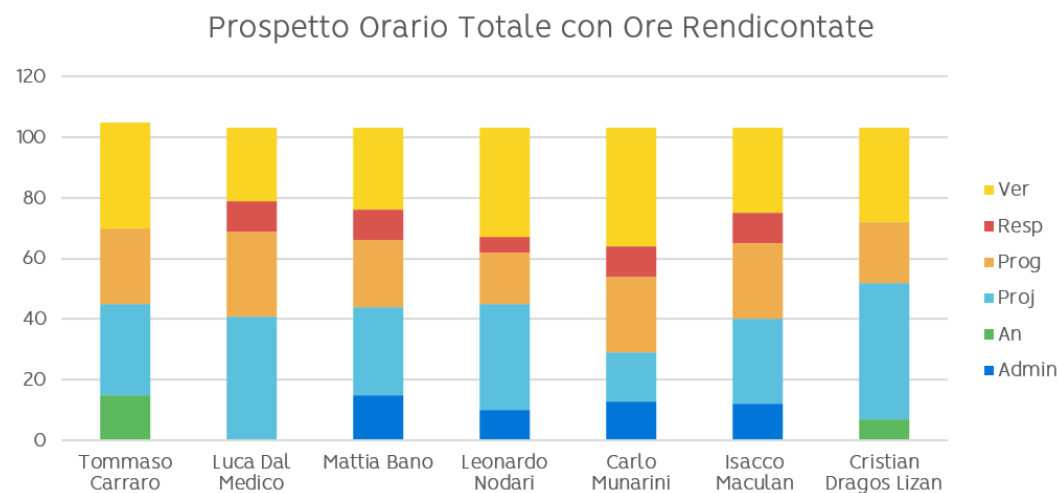


Figura 19: Istogramma del prospetto orario totale con ore rendicontate

5.6.4 Prospetto economico totale con ore rendicontate

La distribuzione delle ore rendicontate, con rispettivo costo tra i differenti ruoli, è la seguente:

Ruolo	Ore	Costo in €
Amministratore	50	1000.00
Analista	22	550.00
Progettista	224	4928.00
Programmatore	162	2430.00
Responsabile	45	1350.00
Verificatore	220	3300.00
Totale	723	13558.00

Tabella 20: Prospetto economico totale con ore rendicontate

Il seguente diagramma a torta fornisce una rappresentazione visiva della distribuzione dei ruoli, escluse le ore di investimento, nell'intera durata del progetto:

Suddivisione Ruoli Totale – ore Rendicontate

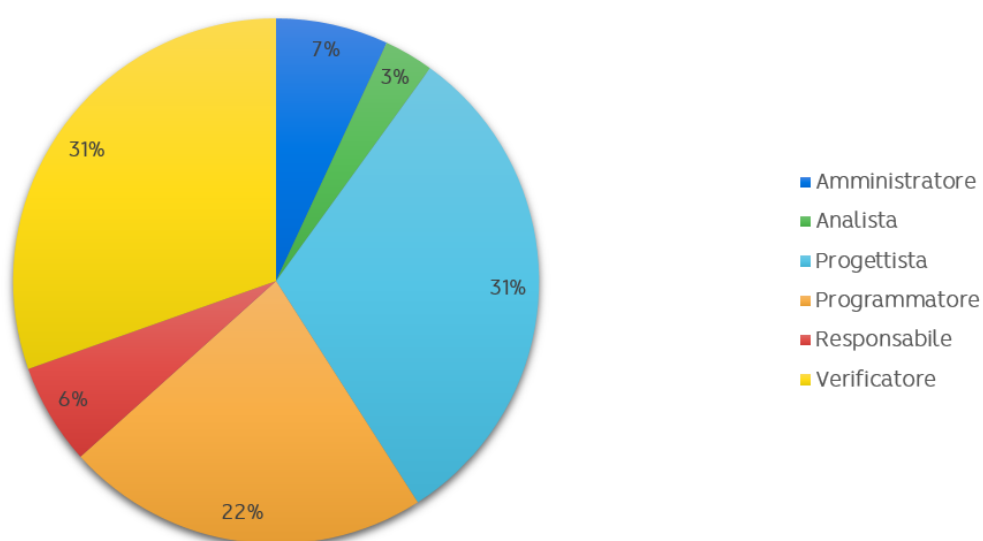


Figura 20: Diagramma a torta della distribuzione totale dei ruoli con ore rendicontate

6 Consuntivo e preventivo a finire

In questa sezione vengono presentati i consuntivi dei vari periodi con una breve valutazione degli stessi. Al termine della sezione verrà presentato un preventivo a finire che terrà conto dei soli periodi rendicontati. Verranno presentati i consuntivi dei soli periodi rendicontati, ovvero i periodi che si collocano dopo il superamento della revisione dei requisiti. I valori presentati saranno:

- **Positivi:** se il valore del preventivo è superiore al valore del consuntivo e quindi è stato necessario meno tempo persona del previsto;
- **Negativi:** se il valore del preventivo è inferiore al valore del consuntivo e quindi è stato necessario più tempo persona del previsto.

6.1 Periodo di progettazione architettuale

6.1.1 Consuntivo

La seguente tabella mostra i dati del consuntivo per il periodo di progettazione architettuale.

	Ore		Costo in €	
Ruolo	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
Amministratore	15	15	300.00	300.00
Analista	10	30(-20)	250.00	750.00(-500.00)
Progettista	104	70(+34)	2288.00	1540.00(+748.00)
Programmatore	42	35(+7)	630.00	525.00(+105.00)
Responsabile	15	25(-10)	450.00	750.00(-300.00)
Verificatore	70	70	1050.00	1050.00
Totale	256	245	4968.00	4915.00
Differenza	+11 Ore		(+53.00)€	

Tabella 21: Prospetto orario ed economico a consuntivo del periodo di progettazione architettuale

6.1.2 Conclusione

Durante il periodo di progettazione architettuale sono state utilizzate più ore dei seguenti ruoli:

- Analista;
- Responsabile di progetto.

L'incremento delle ore di Analista e Responsabile è dovuto ad una sottostima del carico di lavoro per l'incremento dell'Analisi dei Requisiti, del Piano di Progetto e del Piano di Qualifica. All'interno di questi documenti, in particolare, sono state segnalate delle lacune dai Committenti, quando il team non

si aspettava la presenza di tali errori.

Al contempo, si è riscontrato un risparmio delle ore dedicate a:

- Progettista;
- Programmatore.

Questo è stato dovuto ad una sovrastima data da una cattiva comprensione da parte dei componenti del gruppo dei concetti di Technology Baseline e Proof of Concept. Si pensava infatti che la Technology Baseline richiedesse molte ore di progettazione ma dopo uno studio e un'analisi più in dettaglio si è scoperto che si trattava di un semi-elaborato contenente le scelte tecnologiche fatte.

Il lavoro del Progettista sarà tuttavia richiesto nel periodo successivo per la stesura della Product Baseline che invece richiede progettazione, anche tramite diagrammi di classe e di sequenza. Per quanto riguarda le ore di Verificatore, queste sono state sufficienti per verificare tutti i documenti incrementati in questo periodo.

In conclusione il gruppo ha risparmiato in tutto 11 ore e 53.00 € nel periodo di progettazione architeturale.

6.2 Periodo di progettazione in dettaglio

6.2.1 Consuntivo

La seguente tabella mostra i dati del consuntivo per il periodo di progettazione in dettaglio.

	Ore		Costo in €	
Ruolo	Preventivo	Consuntivo	Preventivo	Consuntivo
Amministratore	20	20	400.00	400.00
Analista	12	12	300.00	300.00
Progettista	100	100	2200.00	2200.00
Programmatore	100	96(+4)	1500.00	1440.00(+60.00)
Responsabile	15	15	450.00	450.00
Verificatore	95	95	1425.00	1425.00
Totale	342	338	6275.00	6215.00
Differenza	+4 Ore		(+60.00)€	

Tabella 22: Prospetto orario ed economico a consuntivo del periodo di progettazione in dettaglio

6.2.2 Conclusione

Nel periodo di progettazione in dettaglio sono servite due ore in più del previsto per il ruolo di Analista. Infatti nella valutazione della revisione di progettazione ci sono stati ulteriori problemi nel documento Analisi dei Requisiti. 12 ore sono bastate per cambiare la struttura del documento ed effettuare le modifiche richieste dal *Committente*_G per casi d'uso e vincoli. In particolare è stato richiesto di chiarire

definitivamente le funzionalità offerte dal sistema agli attori esterni. Inizialmente erano 10 le ore di Analista pianificate, ma sono stati investiti 50.00 € dei soldi risparmiati in seguito alla revisione di progettazione.

La codifica del prodotto ha richiesto 4 ore in meno di Programmatore con un risparmio di 60.00 €. Queste ore saranno utilizzate all'occorrenza in preparazione alla revisione di accettazione nel caso siano necessari ultimi ritocchi o correzioni di bug.

Per concludere, in questo periodo, sono state risparmiate quattro ore e 60.00 € in totale. 50.00 € di 53.00 € risparmiati in seguito alla revisione di progettazione sono stati investiti in questo periodo, per cui rimangono 63.00 € (3 € rimanenti da RP e 60 € correnti) come possibile investimento futuro.

6.3 Preventivo a finire

La seguente tabella mostra l'attuale preventivo a finire.

Periodo	Preventivo in €	Consuntivo in €
Progettazione Architettuale	4968.00	4915.00
Progettazione di Dettaglio e Codifica	6275.00	6215.00
Validazione e Collaudo	2315.00	Non presente
Totale rendicontato	13558.00	13445.00

Tabella 23: Preventivo a finire

A Attualizzazione dei rischi

Vengono di seguito indicati i rischi riscontrati nei periodi di progetto e come il gruppo li ha trattati. Un elenco completo con descrizione dei possibili rischi è presente nella sezione §2.

A.1 Analisi

Nome	Rischio presentatosi
Tecnologie da usare	No
Scarsa esperienza	Sì
Stime dei costi	No
Disponibilità temporali	Sì
Contrasti nel gruppo	No
Analisi dei requisiti errata	No
Modifica dei requisiti	No
Strumentazione personale	Si
Strumenti Software	Sì
Misurazioni errate	No
Problemi di versionamento	Sì

Tabella 24: Attualizzazione rischi - Analisi

A.1.1 Scarsa esperienza

Nel periodo di Analisi, a causa della scarsa esperienza, ogni membro del gruppo ha speso del tempo per lo studio delle tecnologie. Questo ha comportato ritardi nella stesura della documentazione.

I membri con più difficoltà hanno provveduto a comunicare al Responsabile di progetto i problemi riscontrati, rendendo possibile l'affiancamento di membri più competenti. Questo ha però richiesto un maggiore investimento di ore persona per la formazione.

A.1.2 Disponibilità temporali

A causa degli impegni lavorativi e scolastici dei vari componenti del team, è stato difficile pianificare l'intero progetto. In questo periodo un membro è stato impegnato per motivi di lavoro e altri avevano degli esami arretrati da preparare.

Queste problematiche sono state comunicate al Responsabile di progetto il quale ha ridistribuito i compiti tra i membri non impegnati. Per i membri impegnati sono stati assegnati compiti futuri.

A.1.3 Strumentazione personale

In questo periodo un membro del gruppo ha avuto problemi di connettività, data dalla mancanza di una linea fissa e dall'esaurimento della propria offerta mobile. Ciò ha reso difficili le comunicazioni tra i membri del team. Il problema è stato risolto lavorando dai laboratori dell'università.

A.1.4 Strumenti software

In questo periodo, atto principalmente alla stesura della documentazione, il gruppo ha utilizzato il linguaggio \LaTeX e lo strumento TexMaker. Il problema più comune è stato rappresentato da errori di compilazione sui file. Il gruppo ha cercato di risolvere ogni errore ma l'esito è stato negativo. Nonostante ciò il software ha prodotto comunque i file .pdf.

A.1.5 Problemi di versionamento

In questo periodo il team si è formato sul servizio di hosting per il versionamento GitHub. La maggior parte dei membri del gruppo ha avuto difficoltà con tale strumento. In particolare, a causa di un utilizzo scorretto del comando *git checkout*, il master veniva replicato su ogni branch. Il Responsabile di Progetto, previa segnalazione, ha risolto tali problemi e ha provveduto alla formazione del team. Si è deciso di utilizzare correttamente GitHub creando un branch per ogni documento e per ogni sua modifica futura.

A.2 Analisi in dettaglio

Nome	Rischio presentatosi
Tecnologie da usare	No
Scarsa esperienza	No
Stime dei costi	No
Disponibilità temporali	Sì
Contrasti nel gruppo	No
Analisi dei requisiti errata	No
Modifica dei requisiti	No
Strumentazione personale	No
Strumenti Software	No
Misurazioni errate	No
Problemi di versionamento	No

Tabella 25: Attualizzazione rischi - Analisi in dettaglio

A.2.1 Disponibilità temporali

Analogamente al periodo precedente, anche durante l'Analisi in dettaglio il gruppo ha riscontrato problemi legati alla disponibilità temporale di alcuni membri del team. Il rischio è stato trattato allo stesso modo del periodo precedente.

A.3 Progettazione architetturale

Nome	Rischio presentatosi
Tecnologie da usare	Sì
Scarsa esperienza	Sì
Stime dei costi	No
Disponibilità temporali	Sì
Contrasti nel gruppo	Sì
Analisi dei requisiti errata	Sì
Modifica dei requisiti	Sì
Strumentazione personale	Sì
Strumenti Software	No
Misurazioni errate	No
Problemi di versionamento	No

Tabella 26: Attualizzazione rischi - Progettazione architetturale

A.3.1 Tecnologie da usare

In questo periodo è stato codificato il *Proof-of-Concept_G* il quale ha richiesto molte ore di formazione sulle tecnologie da utilizzare. In particolare Spring Batch è stato difficile da apprendere data la carenza di documentazione e di esempi di implementazione. Le altre tecnologie erano già conosciute da alcuni membri che hanno provveduto alla formazione del resto del team.

A.3.2 Scarsa esperienza

Molti membri del team, a causa della loro scarsa esperienza, non conoscevano le tecnologie e, per questo motivo, è stato pianificato che la realizzazione del PoC avrebbe impiegato due Programmatori. Questa decisione è stata introdotta per evitare di introdurre ritardi nella consegna del prodotto finale. I membri che non conoscevano le tecnologie sono stati incaricati di auto-formarsi sulle stesse per prendere parte alla realizzazione del prodotto finale nel successivo periodo.

A.3.3 Disponibilità temporali

L'impatto di questo rischio ha inciso molto su questo periodo. In prima battuta molti componenti sono stati impegnati nella sessione invernale e non hanno potuto contribuire agli incrementi, successivamente invece solo pochi membri del team hanno lavorato pienamente e questo ha influito sulla valutazione finale che è stata peggiore del periodo precedente.

A.3.4 Contrasti nel gruppo

A causa dell'elevata mole di lavoro per i membri del team che hanno contribuito agli incrementi di questo periodo, ci sono stati dei contrasti interni. Ci si è resi conto del limitato contributo di alcuni membri e del peggioramento della valutazione che hanno contribuito ad alimentare questi contrasti.

La promessa di un maggior impegno da parte dei componenti che hanno lavorato meno, le scadenze rese più strette e la richiesta di segnalare al Responsabile i propri impegni, mitigheranno l'occorrenza di questo rischio.

A.3.5 Analisi dei requisiti errata

In sede di Revisione dei Requisiti sono state fatte molte segnalazioni su *Analisi dei Requisiti v1.0.0*. Molti casi d'uso sono risultati errati vista la cattiva comprensione dei concetti di scenario, di fonte dei requisiti e di attore. Per mitigare questo rischio sono stati chiesti chiarimenti ai Committenti, i quali hanno sanato i dubbi del team che ha provveduto alla riscrittura dei casi d'uso.

A.3.6 Modifica dei requisiti

A causa del tempo stretto, il gruppo si è trovato a dover negoziare alcuni requisiti. In particolare i requisiti sul Machine Learning sono stati rimossi e sostituiti da un maggior impegno da parte del team nello sviluppo dei requisiti obbligatori. Queste decisioni sono state prese con la Proponente.

A.3.7 Strumentazione personale

Nello sviluppo del Proof-of-Concept ci sono stati problemi di compatibilità degli strumenti atti alla sua realizzazione tra i vari computer dei membri del team. In particolare si è scelto di utilizzare *Docker_G* per risolvere le dipendenze. Docker può essere installato su Linux oppure su Windows ma in versione Pro o successive. Alcuni membri del team possiedono Windows Home e hanno dovuto installare VirtualBox e Docker ToolBox. Il problema è stato risolto grazie all'installazione di questi programmi.

A.4 Progettazione in dettaglio e codifica

Nome	Rischio presentatosi
Tecnologie da usare	Sì
Scarsa esperienza	No
Stime dei costi	No
Disponibilità temporali	Sì
Contrasti nel gruppo	Sì
Analisi dei requisiti errata	No
Modifica dei requisiti	No
Strumentazione personale	No
Strumenti Software	Sì
Misurazioni errate	No
Problemi di versionamento	No

Tabella 27: Attualizzazione rischi - Progettazione in dettaglio

A.4.1 Tecnologie da usare

In questo periodo si sono riscontrate le seguenti problematiche con le tecnologie da utilizzare:

- Spring Data è risultato poco flessibile ;
- Spring Batch non è risultato ottimale.

Queste problematiche hanno causato pesanti rallentamenti nella progettazione e principalmente nella codifica.

A.4.2 Disponibilità temporali

In questo periodo si sono riscontrate le seguenti problematiche di disponibilità temporale:

- un componente è stato impegnato in Francia dal 2018-05-07 al 2018-05-12;
- un componente ha avuto delle competizioni di programmazione durante tutto il periodo;
- un componente ha avuto problemi di salute per gran parte del periodo;
- un componente ha avuto problemi familiari per tutto il periodo.

Principalmente per questi motivi, il gruppo ha dovuto posticipare la revisione di qualifica al 2018-05-14.

A.4.3 Contrasti nel gruppo

I motivi dei contrasti interni al gruppo in questo periodo sono i seguenti:

- un componente ha tagliato i contatti con il gruppo per più di una settimana e non ha portato a termine i compiti assegnatigli; inoltre non ha avvisato il gruppo di un possibile ritardo nel completamento dei compiti;
- un componente ha inviato mail ai Committenti senza consultare il resto del gruppo;
- a causa dei problemi di disponibilità temporale alcuni membri hanno dovuto lavorare maggiormente.

I problemi sono stati risolti tramite i canali di comunicazione. Il Responsabile di progetto ha provveduto a richiamare i membri che hanno commesso degli errori.

A.4.4 Strumenti software

Il gruppo ha faticato a trovare un buon programma per la costruzione di diagrammi di classe e di sequenza UML. Vi era un'indecisione tra tre programmi:

- Papyrus;
- Astah;
- Visual Paradigm.

Il gruppo ha optato per l'utilizzo di Visual Paradigm in quanto è stato reputato il miglior programma per le seguenti caratteristiche:

- facilità di utilizzo;
- programma intuitivo.

Nonostante la completezza del programma scelto, il gruppo ha avuto dei problemi nel suo utilizzo. La versione di prova non permetteva l'esportazione dei diagrammi. Ci si è accorti di questo problema una volta terminati tutti i diagrammi. La soluzione è stata semplice; è bastato scaricare la versione Community Edition del programma. Infine, Papyrus è stato utilizzato per i soli diagrammi dei casi d'uso e Astah per i soli diagrammi di attività.

B Modifiche migliorative alla pianificazione

B.1 Modifiche in seguito a RR

In seguito alla Revisione dei Requisiti, il gruppo ha compreso il corretto significato di Technology Baseline e Proof-of-Concept, fatto che ha portato il team a ripianificare il periodo di progettazione architettuale. Sono state quindi:

- rimosse 34 ore di Progettista mentre le rimanenti 70 sono state investite per comprendere al meglio le tecnologie ed il loro utilizzo;
- aggiunte 20 ore di Analista per via di una maggiore mole di lavoro richiesta per l'incremento di alcuni documenti.

Il documento Analisi dei Requisiti era stato dato per concluso a monte della Revisione dei Requisiti ma, compreso che si trattava di una pianificazione ottimistica, si è scelto di traslare il suo completamento alla consegna dei documenti per la Revisione di Progetto.

B.2 Modifiche in seguito a RP

In seguito alla revisione di progettazione il gruppo ha avuto delle difficoltà sostanziali. I motivi sono illustrati esaustivamente nel verbale interno del 5 Aprile 2018 e nell'attualizzazione dei rischi in sezione §A.4. Per riassumere: tre membri non hanno potuto lavorare al progetto causando uno stallo nel tempo pianificato. A causa di questa perdita di tempo, il gruppo ha dovuto ripianificare i periodi di "Progettazione in dettaglio e codifica" e di "Validazione e collaudo", con conseguente perdita di una consegna. La ripianificazione comprende:

- posticipo della realizzazione di Product Baseline e prodotto finale in seguito alla correzione di tutti i documenti;
- aggiunta di due ore di Analista usufruendo di quanto risparmiato in revisione di progettazione (vedi consuntivo §6.1.1); questo perché è stato previsto di lavorare maggiormente sull'Analisi dei requisiti in quanto sono state sollevate ulteriori segnalazioni in revisione di progettazione;
- consegna dei documenti per la revisione di qualifica entro la data 2018-05-07;
- consegna dei documenti per la revisione di accettazione entro la data 2018-06-08;
- previsione di terminare il progetto didattico il 15 Giugno 2018 in sede di revisione di accettazione.

Le ore dedicate alla preparazione per la revisione di qualifica rimangono quelle preventivate nonostante l'allungamento del periodo. Infatti il gruppo ha subito uno stallo nella pianificazione e non ha potuto lavorare per un periodo di 10 giorni. Le ore di lavoro sono state traslate di questi 10 giorni. Anche il giorno di scambio dei ruoli è stato traslato per distribuire uniformemente le ore di lavoro.

È opportuno considerare che il preventivo a finire ha subito una variazione in aumento di 50 € perché sono state aggiunte due ore di Analista in periodo di progettazione in dettaglio e codifica. Queste due ore sono state aggiunte investendo soldi risparmiati in progettazione architettuale. Il preventivo è cambiato ma al termine del progetto non si andranno comunque a superare i 13508 € precedentemente preventivati perché si terrà conto del valore in consuntivo.

C Organigramma

C.1 Redazione


Nome	Data	Firma
Luca Dal Medico	2017-12-28	

Tabella 28: Redazione

C.2 Approvazione

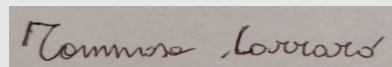
Nome	Data	Firma
Tommaso Carraro	2018-01-05	

Tabella 29: Approvazione

C.3 Accettazione dei componenti


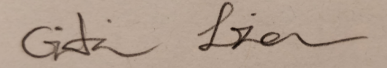
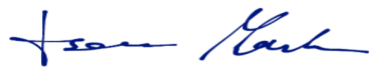


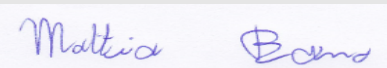
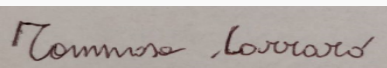
Nome	Data	Firma
Carlo Munarini	2018-01-04	
Dragos Cristian Lizan	2018-01-04	
Isacco Maculan	2018-01-04	
Leonardo Nodari	2018-01-04	
Luca Dal Medico	2018-01-04	
Mattia Bano	2018-01-04	
Tommaso Carraro	2018-01-04	

Tabella 30: Accettazione dei componenti

C.4 Componenti

Nome	Matricola	Indirizzo e-mail
Carlo Munarini	1051028	carlo.munarini@studenti.unipd.it
Dragos Cristian Lizan	1125441	dragoscristian.lizan@studenti.unipd.it
Isacco Maculan	1103125	isacco.maculan@studenti.unipd.it
Leonardo Nodari	1123441	leonardo.nodari@studenti.unipd.it
Luca Dal Medico	1099176	luca.dalmedico@studenti.unipd.it
Mattia Bano	1097541	mattia.bano@studenti.unipd.it
Tommaso Carraro	1122249	tommaso.carraro@studenti.unipd.it

Tabella 31: Elenco dei componenti