

SiVoDiM

Sintesi Vocale per Dispositivi Mobili



Piano di Progetto

Versione	4.0.0
Redattori	Alberto Andriolo Francesco Bizzaro Riccardo Rizzo
Verificatori	Enrico Chiara
Responsabili	Gino Zaidan
Uso	Esterno
Lista di distribuzione	Stark Labs Prof. Tullio Vardanega, Prof. Riccardo Cardin

Documento riguardante la pianificazione del progetto SiVoDiM

Registro delle modifiche

Versione	Data	Attività	Autori
4.0.0	06/07/2016	Accettazione	Gino Zaidan
3.1.0	06/07/2016	Verifica sezioni aggiornate	Enrico Chiara
3.0.3	06/07/2016	Sezione 3: incrementata l'analisi dei rischi	Riccardo Rizzo
3.0.2	06/07/2016	Sezione 7: riportato consuntivo finale	Riccardo Rizzo
3.0.1	06/07/2016	Sezione 6: aggiornamento consuntivo e preventivo	Riccardo Rizzo
3.0.0	10/06/2016	Accettazione	Federico Rossetto
2.1.0	10/06/2016	Verifica sezioni aggiornate	Enrico Chiara
2.0.4	10/06/2016	Sezione 3: incrementata l'analisi dei rischi	Francesco Bizzaro
2.0.4	10/06/2016	Sezione 3: omessi i rischi non riscontrati	Francesco Bizzaro
2.0.3	10/06/2016	Sezione 6: aggiornato preventivo a finire	Riccardo Rizzo
2.0.2	10/06/2016	Sezione 6: aggiornamento consuntivo e preventivo	Riccardo Rizzo
2.0.1	10/06/2016	Sezione 4: tolti gli spazi bianchi	Alberto Andriolo
2.0.0	15/05/2016	Accettazione	Riccardo Rizzo
1.1.0	15/05/2016	Verifica sezioni aggiornate	Alberto Andriolo
1.0.7	15/05/2016	Sezione 7: Aggiornato Preventivo a finire	Enrico Chiara
1.0.6	15/05/2016	Sezione 6: Inserito Consuntivo di periodo per Progettazione Architettuale	Enrico Chiara
1.0.5	10/05/2016	Sezione 6: Inserito Consuntivo di periodo per Analisi di Dettaglio	Enrico Chiara
1.0.4	10/05/2016	Sezione 3: Aggiornati i rischi riscontrati per ogni fase	Enrico Chiara
1.0.3	10/05/2016	Sezione 3: Stesura dei rischi riscontrati	Enrico Chiara

1.0.2	10/05/2016	Sezione 5: Specifica ore non rendicontate	Enrico Chiara
1.0.1	10/05/2016	Sezione 4-5-6: Modifica nome periodo in Analisi da Analisi dei Requisiti	Enrico Chiara
1.0.0	31/03/2016	Accettazione	Enrico Chiara
0.2.0	30/03/2016	Verifica	Riccardo Rizzo
0.1.1	30/03/2016	Correzione errori	Alberto Andriolo
0.1.0	30/03/2016	Verifica	Riccardo Rizzo
0.0.5	23/03/2016	Stesura preventivo	Alberto Andriolo
0.0.4	21/03/2016	Stesura pianificazione RP e RQ e RA	Francesco Bizzaro
0.0.3	14/03/2016	Stesura pianificazione AR e AD	Alberto Andriolo
0.0.2	11/03/2016	Stesura rischi di progetto	Francesco Bizzaro
0.0.1	11/03/2016	Creazione documento	Francesco Bizzaro

Indice

1	Organigramma	1
1.1	Redazione	1
1.2	Approvazione	1
1.3	Accettazione dei componenti	2
1.4	Componenti del gruppo	3
1.5	Ruoli	3
2	Introduzione	4
2.1	Scopo del documento	4
2.2	Scopo del progetto	4
2.3	Glossario	4
2.4	Riferimenti	4
2.4.1	Normativi	4
2.4.2	Informativi	5
2.5	Scadenze	5
2.6	Ciclo di vita	5
3	Analisi dei rischi	6
3.1	Rischi relativi ai requisiti	6
3.1.1	Requisito non rilevato	6
3.2	Rischi tecnologici	7
3.2.1	Scarsa conoscenza delle tecnologie scelte	7
3.2.2	Problemi Software	7
3.2.3	Problemi Hardware	8
3.3	Rischi riguardanti il gruppo	8
3.3.1	Assenze per problemi personali o di salute	8
3.4	Rischi a livello organizzativo	9
3.4.1	Inesperienza lavorativa	9
3.4.2	Errori nella stima delle tempistiche	10
3.5	Riepilogo	10
4	Pianificazione	11
4.1	Analisi	11
4.1.1	Diagramma WBS	13
4.1.2	Diagramma di Gantt	14
4.2	Analisi di Dettaglio	14
4.2.1	Diagramma WBS	15
4.2.2	Diagramma di Gantt	15
4.3	Progettazione Architettuale	16
4.3.1	Diagramma WBS	16
4.3.2	Diagramma di Gantt	17
4.4	Progettazione di Dettaglio e Codifica	17
4.4.1	Diagramma WBS	18
4.4.2	Diagramma di Gantt	19
4.5	Validazione	19
4.5.1	Diagramma WBS	20
4.5.2	Diagramma di Gantt	21

5	Preventivo	22
5.1	Analisi	22
5.1.1	Prospetto orario	22
5.1.2	Prospetto economico	23
5.2	Analisi di Dettaglio	24
5.2.1	Prospetto orario	24
5.2.2	Prospetto economico	25
5.3	Progettazione Architettuale	26
5.3.1	Prospetto orario	26
5.3.2	Prospetto economico	27
5.4	Progettazione di Dettaglio e Codifica	28
5.4.1	Prospetto orario	28
5.4.2	Prospetto economico	29
5.5	Validazione	30
5.5.1	Prospetto orario	30
5.5.2	Prospetto economico	31
5.6	Riepilogo conclusivo	32
5.6.1	Prospetto orario totale	32
5.6.2	Prospetto economico totale	33
5.6.3	Prospetto orario rendicontato	34
5.6.4	Prospetto economico rendicontato	35
6	Consuntivo di periodo	36
6.1	Analisi	36
6.1.1	Conclusione	36
6.2	Analisi di Dettaglio	37
6.2.1	Conclusione	37
6.3	Progettazione Architettuale	38
6.3.1	Conclusione	38
6.4	Progettazione di Dettaglio e Codifica	39
6.4.1	Conclusione	39
6.5	Validazione	40
6.5.1	Conclusione	40
7	Consuntivo finale	41
7.1	Conclusione	42

Elenco delle tabelle

2	Redazione	1
3	Approvazione	1
4	Accettazione	2
5	Componenti	3
6	Ruoli e costi	3
7	Rischi rilevati, ordinati per grado di pericolosità e probabilità di verificarsi . .	11
8	Prospetto orario - Analisi	22
9	Prospetto economico - Analisi	23
10	Prospetto orario - Analisi di Dettaglio	24
11	Prospetto economico - Analisi di Dettaglio	25
12	Prospetto orario - Progettazione Architettuale	26
13	Prospetto economico - Progettazione Architettuale	27
14	Prospetto orario - Progettazione di Dettaglio e Codifica	28
15	Prospetto economico - Progettazione di Dettaglio e Codifica	29
16	Prospetto orario - Validazione	30
17	Prospetto economico - Validazione	31
18	Prospetto orario - Riepilogo conclusivo totale	32
19	Prospetto economico - Riepilogo conclusivo totale	33
20	Prospetto orario - Riepilogo conclusivo rendicontato	34
21	Prospetto economico - Riepilogo conclusivo rendicontato	35
22	Consuntivo - Analisi	36
23	Consuntivo - Analisi di Dettaglio	37
24	Consuntivo - Progettazione Architettuale	38
25	Consuntivo - Progettazione di Dettaglio e Codifica	39
26	Consuntivo - Validazione	40
27	Consuntivo finale - Totale costi per ruolo	41
28	Consuntivo finale - Ore/persona totali	41

Elenco delle figure

1	Diagramma WBS - Analisi	13
2	Diagramma di Gantt - Analisi	14
3	Diagramma WBS - Analisi di Dettaglio	15
4	Diagramma di Gantt - Analisi di Dettaglio	15
5	Diagramma WBS - Progettazione Architettuale	16
6	Diagramma di Gantt - Progettazione Architettuale	17
7	Diagramma WBS - Progettazione di Dettaglio e Codifica	18
8	Diagramma di Gantt - Progettazione di Dettaglio e Codifica	19
9	Diagramma WBS - Validazione	20
10	Diagramma di Gantt - Validazione	21
11	Prospetto orario - Analisi	22
12	Prospetto economico - Analisi	23
13	Prospetto orario - Analisi di Dettaglio	24
14	Prospetto economico - Analisi di Dettaglio	25
15	Prospetto orario - Progettazione Architettuale	26
16	Prospetto economico - Progettazione Architettuale	27
17	Prospetto orario - Progettazione di Dettaglio e Codifica	28
18	Prospetto economico - Progettazione di Dettaglio e Codifica	29
19	Prospetto orario - Validazione	30
20	Prospetto economico - Validazione	31
21	Prospetto orario - Riepilogo conclusivo totale	32
22	Prospetto economico - Riepilogo conclusivo totale	33
23	Prospetto orario - Riepilogo conclusivo rendicontato	34
24	Prospetto economico - Riepilogo conclusivo rendicontato	35

1 Organigramma

1.1 Redazione

Nominativo	Data di Redazione	Firma
Responsabile	01/04/2016	

Tabella 2: Redazione

1.2 Approvazione

Nominativo	Data di Approvazione	Firma
Responsabile	01/04/2016	
Docente		

Tabella 3: Approvazione

1.3 Accettazione dei componenti

Nominativo	Data di Approvazione	Firma
Alberto Andriolo	03/03/2016	
Enrico Chiara	03/03/2016	
Federico Rossetto	03/03/2016	
Francesco Bizzaro	03/03/2016	
Gino Zaidan	03/03/2016	
Riccardo Rizzo	03/03/2016	

Tabella 4: Accettazione

1.4 Componenti del gruppo

Il *team* Stark Labs è composto dei seguenti membri:

Nominativo	Matricola	Indirizzo di posta elettronica
Alberto Andriolo	1074665	alberto.andriolo.1@studenti.unipd.it
Enrico Chiara	1005608	enricochiara@icloud.com
Federico Rossetto	1031919	federico.rossetto@studenti.unipd.it
Francesco Bizzaro	1069586	francescob994@gmail.com
Gino Zaidan	1008249	zaidan90@hotmail.it
Riccardo Rizzo	1054776	rizzoricky@gmail.com

Tabella 5: Componenti

1.5 Ruoli

Ogni componente del gruppo deve poter sperimentare tutte le categorie di attività previste in ambito progettuale. Pertanto devono essere scambiati a rotazione fra i membri del *team* i seguenti ruoli:

Ruolo	Costo (euro/ora)
Responsabile	30
Amministratore	20
Analista	25
Progettista	22
Programmatore	15
Verificatore	15

Tabella 6: Ruoli e costi

2 Introduzione

2.1 Scopo del documento

Questo documento ha lo scopo di descrivere l'organizzazione che il gruppo Stark Labs si impegna ad attuare per portare a termine il progetto **SiVoDiM**. Viene pianificata, sulla base delle scadenze e delle risorse disponibili, la dislocazione temporale con cui suddividere in modo proficuo le attività da svolgere. Più precisamente, viene indicato:

- Un insieme di fattori di rischio che sono stati identificati per poter essere arginati;
- Il tempo previsto per ogni attività;
- Una stima del costo in termini di risorse;
- Un bilancio sull'utilizzo totale delle risorse.

2.2 Scopo del progetto

Lo scopo del progetto risiede nello sviluppo di un'applicazione utile a dimostrare efficacemente le potenzialità del motore di sintesi vocale FA-TTS_G, realizzato dall'azienda MIVOQ s.r.l. e messo a disposizione del gruppo di lavoro. Si devono realizzare due applicazioni per sistemi Android_G:

- **Applicazione di configurazione:** deve permettere all'utente di interfacciarsi direttamente con il sistema operativo per configurare, salvare e modificare le voci ereditate dal motore di sintesi FA-TTS di MIVOQ;
- **Applicazione per la creazione di sceneggiati:** permette la creazione e il salvataggio di racconti e sceneggiati, che possono essere esportati in formato audio attraverso l'utilizzo del motore FA-TTS.

Entrambe le applicazioni devono interfacciarsi con un modulo di basso livello:

- **Modulo di sistema:** permette di interfacciarsi tramite connessione di rete al motore FA-TTS. Fornisce una libreria contenente tutte le funzionalità offerte da FA-TTS, utile nell'ottica di un riuso futuro del *software*.

Lo sviluppo di tutte e quattro le suddette componenti è a carico del gruppo Stark Labs.

2.3 Glossario

Al fine di aumentare la comprensione del testo ed evitare eventuali ambiguità, viene fornito un glossario (*Glossario v2.0.0*) contenente le definizioni degli acronimi e dei termini tecnici utilizzati nel documento. Ogni vocabolo contenuto nel glossario è contrassegnato dal pedice "_G".

2.4 Riferimenti

2.4.1 Normativi

- *Norme di Progetto v2.0.0*;
- **Regole del progetto didattico:** <http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Dispense/PD01.pdf>;

- **Regolamento Organigramma:** <http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/PD01b.html>.

2.4.2 Informativi

- *Glossario v2.0.0;*
- *Studio di Fattibilità v2.0.0.*
- **SWEBOK Guide_G:** The Guide to the Software Engineering Body of Knowledge V3
<https://www.computer.org/web/swebok/>

2.5 Scadenze

Di seguito sono riportate le scadenze che il gruppo Stark Labs si impegna a rispettare. La fase di pianificazione delle attività si basa su tali date:

- **Revisione dei Requisiti (RR):** 18/04/2016;
- **Revisione dei Progettazione (RP):** 23/05/2016;
- **Revisione di Qualifica (RQ):** 17/06/2016;
- **Revisione di Accettazione (RA):** 11/07/2016.

2.6 Ciclo di vita

Per lo sviluppo del prodotto è stato scelto di seguire il **modello di ciclo di vita incrementale**. Questo consente di spezzare la realizzazione delle componenti richieste in periodi temporali distinti, alla cui fine è prevista una specifica fase di verifica. In questo modo si garantisce un controllo attento e dettagliato per ogni fase. Una forte suddivisione infatti consente di applicare più facilmente il ciclo di Deming_G, garantendo un forte controllo sull'andamento del progetto. Inoltre questo modello consente di focalizzarsi inizialmente sui requisiti principali, lasciando l'implementazione di tutti gli altri requisiti (secondari) a un secondo momento. I motivi principali per cui è stato scelto questo modello sono:

- La struttura del prodotto richiesto, composto di componenti distinte con un diverso grado di importanza per il Proponente;
- La grande disponibilità del Proponente a discutere con il *team*, anche durante lo sviluppo (mediante incontri o conferenze audio);
- La possibilità di spezzare il lavoro in più fasi, in cui dedicarsi alla risoluzione di specifici requisiti per incrementi successivi;
- Maggiore controllo sull'avanzamento del progetto dato dalla facilità di applicare il ciclo di Deming_G su fasi di breve durata;
- La possibilità di fare prototipi, o usare una versione precedente del prodotto, per chiedere al Proponente delucidazioni riguardo il soddisfacimento di requisiti;
- La possibilità di eseguire test di maggiore dettaglio, dedicati al prodotto di ciascuna fase;
- Il vantaggio di procedere nel lavoro concentrandosi da subito sugli obiettivi strategici obbligatori e solo in un secondo momento su quelli opzionali, riducendo il rischio di un fallimento completo del progetto.

3 Analisi dei rischi

Per tutta la durata dello sviluppo del progetto, è sempre possibile il verificarsi di eventi che possono rallentare o far deviare l'andamento delle fasi di lavoro pianificate. Per evitare di incorrere in queste problematiche viene eseguita un'analisi dei rischi, che prevede i seguenti punti:

- Identificazione del rischio;
- Calcolo della probabilità che si verifichi;
- Stima della gravità in caso di occorrenza;
- Identificazione di un metodo di controllo che possa informare per tempo i componenti del gruppo sul verificarsi del rischio calcolato;
- Pianificazione di contromisure che possano gestire o prevenire l'avverarsi del problema;
- Monitoraggio nel tempo di ogni rischio e descrizione dell'effettivo riscontro con l'avanzare del progetto.

Di seguito sono descritti i rischi identificati, raggruppati per ambito in sotto-sezioni distinte.

3.1 Rischi relativi ai requisiti

3.1.1 Requisito non rilevato

L'analisi dei requisiti potrebbe non essere completa e tralasciare alcuni requisiti ritenuti importanti dal Proponente_G. Dato che il capitolato lascia parecchia libertà al *team*, non specificando quale dovrà essere l'applicazione *mobile* da sviluppare (si veda lo Studio di Fattibilità v1.0.0), sarà molto probabile incorrere in questa problematica.

- **Probabilità:** alta;
- **Grado di pericolosità:** alto;
- **Controllo:** per verificare che i requisiti rilevati soddisfino il Proponente_G, durante la fase di analisi vengono organizzati degli incontri. In alternativa lo si contatta attraverso mail ufficiale, chiedendo conferma su quanto ricavato;
- **Contromisure:** non vi è modo di eliminare del tutto questo rischio, ma il colloquio con il Proponente_G può abbassarlo significativamente. Per minimizzarlo si deve prestare particolare attenzione durante la fase di verifica, trattata nel documento *Analisi dei Requisiti v1.0.0*.
- **Riscontro:**
 - **Analisi:** come previsto alcuni requisiti non sono emersi durante la prima analisi e pertanto il rischio è stato riscontrato;
 - **Analisi di Dettaglio:** anche durante l'analisi di dettaglio alcuni requisiti non sono stati riscontrati e quindi il rischio si è verificato;
 - **Progettazione Architettuale:** a causa delle correzioni del docente e dal periodo di progettazione architettuale sono emersi altri requisiti. Perciò il rischio si è presentato nuovamente;

- **Progettazione di Dettaglio e Codifica:** durante la progettazione di dettaglio sono emersi nuovi requisiti e quindi il rischio si è verificato;
- **Validazione:** il rischio non è stato riscontrato.

3.2 Rischi tecnologici

3.2.1 Scarsa conoscenza delle tecnologie scelte

I membri del *team* non hanno esperienze sulla tecnologia TTS_G né sullo sviluppo in ambiente *mobile*. Questo ritarderà la fase iniziale, in cui è necessario collocare una fase di apprendimento.

- **Probabilità:** alta;
- **Grado di pericolosità:** medio;
- **Controllo:** il *Responsabile di Progetto* ha il compito di verificare il grado di conoscenza di ciascun membro del *team* sulle tecnologie necessarie al completamento del suo ruolo;
- **Contromisure:** l'unico modo di procedere è reperire informazioni sugli argomenti in questione e provvedere affinché ciascun componente del *team* possa acquisire sufficienti informazioni. Non vi è modo di non spendere del tempo per questa fase.
- **Riscontro:**
 - **Analisi:** non sono state adottate tecnologie, pertanto il rischio non è stato rilevato;
 - **Analisi di Dettaglio:** non sono state adottate tecnologie, pertanto il rischio non è stato rilevato;
 - **Progettazione Architettuale:** il rischio si è verificato dato che la scarsa conoscenza della tecnologia $Android_G$ ha richiesto un periodo di studio ai membri del gruppo. Per recuperare il leggero ritardo è stata eseguita una riassegnazione delle attività;
 - **Progettazione di Dettaglio e Codifica:** grazie al periodo di studio dedicato ad $Android_G$ durante la progettazione architettuale, il rischio non si è verificato;
 - **Validazione:** il rischio non è stato riscontrato.

3.2.2 Problemi Software

Per migliorare la produttività si fa uso di *software* esterno di vario genere, che potrebbe corrompersi, risultare insicuro o rivelarsi inaffidabile.

- **Probabilità:** bassa;
- **Grado di pericolosità:** medio;
- **Controllo:** giornalmente l'*Amministratore* del gruppo deve controllare il corretto funzionamento degli applicativi web utilizzati. In aggiunta ogni membro del *team* è tenuto a segnalare immediatamente eventuali malfunzionamenti, nel caso si verificassero;

- **Contromisure:** in caso un membro del gruppo riscontrasse problemi di funzionamento negli applicativi utilizzati in locale, è tenuto all'aggiornamento o reinstallazione degli stessi. Inoltre potrebbero sorgere problemi con i servizi web utilizzati. In tal caso, per minimizzare i rischi, vengono eseguite periodicamente copie di *backup*.
- **Riscontro:**
 - **Analisi:** il rischio non è stato riscontrato;
 - **Analisi di Dettaglio:** il rischio si è verificato in quanto il computer di un membro del team ha smesso di funzionare improvvisamente. Il rischio non ha causato problemi perché in breve tempo il guasto è stato riparato mediante una copia di backup;
 - **Progettazione Architettuale:** il rischio non è stato riscontrato;
 - **Progettazione di Dettaglio e Codifica:** il rischio non è stato riscontrato.
 - **Validazione:** il rischio non è stato riscontrato.

3.2.3 Problemi Hardware

Il progetto è sviluppato su macchine che i membri del *team* utilizzano anche per scopi personali. Sono possibili guasti e danneggiamenti, che possono portare alla perdita di dati.

- **Probabilità:** bassa;
- **Grado di pericolosità:** medio;
- **Controllo:** ciascun componente del *team* ha cura della propria attrezzatura di lavoro, e la controlla periodicamente;
- **Contromisure:** per minimizzare la possibilità di perdere dati, ogni membro del gruppo deve eseguire il *push* sul *repository_G* al termine di ogni sessione lavorativa. In caso un componente del *team* fosse impossibilitato a lavorare con la propria macchina a seguito di un guasto, egli potrà utilizzare il proprio *account* di laboratorio nella sede universitaria, per il tempo necessario alla riparazione della stessa.
- **Riscontro:**
 - **Analisi:** il rischio non è stato riscontrato;
 - **Analisi di Dettaglio:** il rischio non è stato riscontrato;
 - **Progettazione Architettuale:** il rischio non è stato riscontrato;
 - **Progettazione di Dettaglio e Codifica:** il rischio si è verificato in quanto l'alimentatore del portatile di un membro del gruppo ha smesso di funzionare. Il rischio non ha causato problemi perché in breve tempo è stato sostituito.
 - **Validazione:** il rischio non è stato riscontrato.

3.3 Rischi riguardanti il gruppo

3.3.1 Assenze per problemi personali o di salute

Ogni componente del gruppo potrebbe ammalarsi o doversi assentare per impegni personali, dedicando meno tempo al progetto di quanto previsto. Ci sono anche studenti pendolari che potrebbero avere problemi di trasporto.

- **Probabilità:** media;
- **Grado di pericolosità:** medio;
- **Controllo:** ogni impegno personale deve essere comunicato prontamente al *Responsabile di Progetto*, con quanto più preavviso possibile. Lo stesso vale in caso di imprevisti;
- **Contromisure:** non è possibile eliminare il rischio di imprevisti e malattia, ma è possibile minimizzarlo con opportune precauzioni da parte dei componenti del *team*. Il *Responsabile di Progetto*, a fronte di una comunicazione di impegni vari o problematiche, deve al più presto stilare un nuovo piano per sopperire alla mancanza della persona.
- **Riscontro:**
 - **Analisi:** il rischio non è stato riscontrato;
 - **Analisi di Dettaglio:** il rischio non è stato riscontrato;
 - **Progettazione Architettuale:** il rischio si è verificato a causa di alcuni colloqui di lavoro per alcuni membri del gruppo. È stata effettuata una redistribuzione delle attività tra i membri in modo da recuperare il ritardo accumulato;
 - **Progettazione di Dettaglio e Codifica:** il rischio si è verificato a causa di alcuni colloqui di lavoro per alcuni membri del gruppo. È stata effettuata una redistribuzione delle attività tra i membri in modo da recuperare il ritardo accumulato.
 - **Validazione:** il rischio si è verificato a seguito di alcuni colloqui, impegni ed esami universitari. Grazie alla flessibilità dei membri, è stato possibile redistribuire i ruoli e recuperare il ritardo accumulato.

3.4 Rischi a livello organizzativo

3.4.1 Inesperienza lavorativa

Essendo il primo lavoro cooperativo che i componenti del *team* affrontano, possono sorgere problemi organizzativi, come difficoltà nella pianificazione e nella distribuzione di ruoli e *task*.

- **Probabilità:** alta;
- **Grado di pericolosità:** medio;
- **Controllo:** il *Responsabile di Progetto* deve accertarsi che ogni componente del gruppo possa apprendere le conoscenze necessarie a svolgere il proprio ruolo, e che il carico di lavoro assegnato sia sostenibile ed equo fra le parti;
- **Contromisure:** ogni componente del gruppo è tenuto a documentarsi ed essere in grado di utilizzare tutta la strumentazione utile all'esercizio del proprio ruolo. Lo studio deve essere fatto ottimizzando i tempi di lavoro.
- **Riscontro:**
 - **Analisi:** il rischio si è verificato a causa dell'inesperienza dei membri del team nella pianificazione. Tuttavia il carico di lavoro è stato distribuito equamente e non ci sono stati gravi problemi di natura organizzativa;

- **Analisi di Dettaglio:** il rischio non è stato riscontrato;
- **Progettazione Architettuale:** il rischio si è verificato a causa dell'inesperienza del gruppo nella stesura della *Specifica Tecnica v1.0.0*, causando una frequente sovrapposizione dei *task* assegnati a ciascun membro del *team*. Il problema è stato parzialmente risolto attraverso una migliore distribuzione del lavoro;
- **Progettazione di dettaglio e codifica:** il rischio non è stato riscontrato;
- **Validazione:** il rischio non è stato riscontrato.

3.4.2 Errori nella stima delle tempistiche

Il tempo assegnato per ogni attività potrebbe essere stimato in eccesso o in difetto. Data la generale inesperienza dei membri del *team* (al primo lavoro collaborativo) potrebbero essere commessi errori di pianificazione. Una sovrastima porta a tempi morti fra due attività, con conseguente spreco di risorse e denaro. Una sottostima porta a ritardi e slittamenti delle fasi previste.

- **Probabilità:** alta;
- **Grado di pericolosità:** alto;
- **Controllo:** si deve controllare spesso il grado di avanzamento di ogni attività per accertarsi che sia conforme ai tempi preventivati. Per fare ciò ci si avvale di strumenti di *ticketing_G*.
- **Contromisure:** per evitare l'accumulo di ritardi a cascata e conseguenti slittamenti, devono essere previsti, in fase di pianificazione, dei margini di tempo fra le attività, in modo da recuperare il ritardo e riuscire ugualmente a raggiungere le *milestone_G* nel momento previsto.
- **Riscontro:**
 - **Analisi:** il rischio non è stato riscontrato;
 - **Analisi di Dettaglio:** il rischio non è stato riscontrato;
 - **Progettazione Architettuale:** il tempo per riorganizzare alcuni documenti in seguito al **feedback** ricevuto in seguito alla consegna dell'offerta tecnico-economica si è rivelato maggiore di quanto previsto. Per recuperare il ritardo è stata eseguita una redistribuzione delle attività;
 - **Progettazione di Dettaglio e Codifica:** il rischio non è stato riscontrato.
 - **Validazione:** il rischio non è stato riscontrato.

3.5 Riepilogo

Rischio	Probabilità	Pericolosità
Requisito non rilevato	Alta	Alta
Errori nella stima delle tempistiche	Alta	Alta
Scarsa conoscenza delle tecnologie scelte	Alta	Media
Inesperienza lavorativa	Alta	Media
Assenze per problemi personali o di salute	Media	Media
Problemi <i>software</i>	Bassa	Media
Problemi <i>hardware</i>	Bassa	Media

Tabella 7: Rischi rilevati, ordinati per grado di pericolosità e probabilità di verificarsi

4 Pianificazione

I diagrammi delle attività presenti in questa sezione sono stati rappresentati tramite l'uso di diagrammi di Gantt_G.

4.1 Analisi

Periodo: 04/03/2016 - 31/03/2016

Questa fase prevede la scelta e l'implementazione degli strumenti necessari per definire il *repository_G* utilizzato dal *team*, le norme di base per sviluppare una documentazione quanto più possibile omogenea e coerente, una pianificazione che guida lo sviluppo del progetto. Termina con la scadenza di consegna dell'offerta, cioè con la consegna della *Revisione dei Requisiti*.

I ruoli attivi in questa fase sono:

- Responsabile;
- Amministratore;
- Analista;
- Verificatore.

Le attività da svolgersi in questa fase sono:

- **Ricerca ed implementazione degli strumenti:** l'*Amministratore di Progetto* ha il compito di scegliere, implementare e configurare gli strumenti necessari al lavoro del *team*. Deve apprendere il funzionamento e fare formazione ai rimanenti membri del *team* di sviluppo;
- **Norme di Progetto:** attività svolta dall'*Amministratore di Progetto*. Concordati con il *team* gli strumenti da utilizzare, si procede alla stesura di un serie di norme, che dovranno essere rispettate dai membri del *team* per tutta la durata del progetto. Le norme sono interne al *team* e non legate al capitolato SiVoDiM;

- **Studio di fattibilità:** è compito degli *Analisti* valutare ogni capitolato e redigere uno Studio di fattibilità, dal quale si delinea chiaramente quale capitolato è stato scelto e la motivazione che ha guidato a tale scelta.
- **Piano di Progetto:** qui vengono pianificate attività, risorse e costi per la gestione del *team*. Esse sono riportate in modo strutturato nel *Piano di Progetto v1.0.0*;
- **Analisi dei Requisiti:** gli *Analisti* hanno l'incarico di ricercare i requisiti e di redigere il documento *Analisi dei Requisiti v1.0.0*, con Diagrammi dei Casi D'Uso (UC_G). Questa attività è poco legata al Proponente, data la natura vaga del Capitolato fornito dall'azienda MIVOQ s.r.l.;
- **Piano di Qualifica:** descrizione delle strategie di verifica e validazione adottate. Documentate nel *Piano di Progetto v1.0.0*;
- **Glossario:** attività parallela alla stesura di tutti i documenti sopracitati. Il *Glossario v1.0.0* deve essere aggiornato in modo incrementale fino al completamento della documentazione;
- **Verbale incontri:** per analizzare i requisiti presentati nel Capitolato vengono organizzati degli incontri, in seguito documentati con dei verbali.

4.1.1 Diagramma WBS

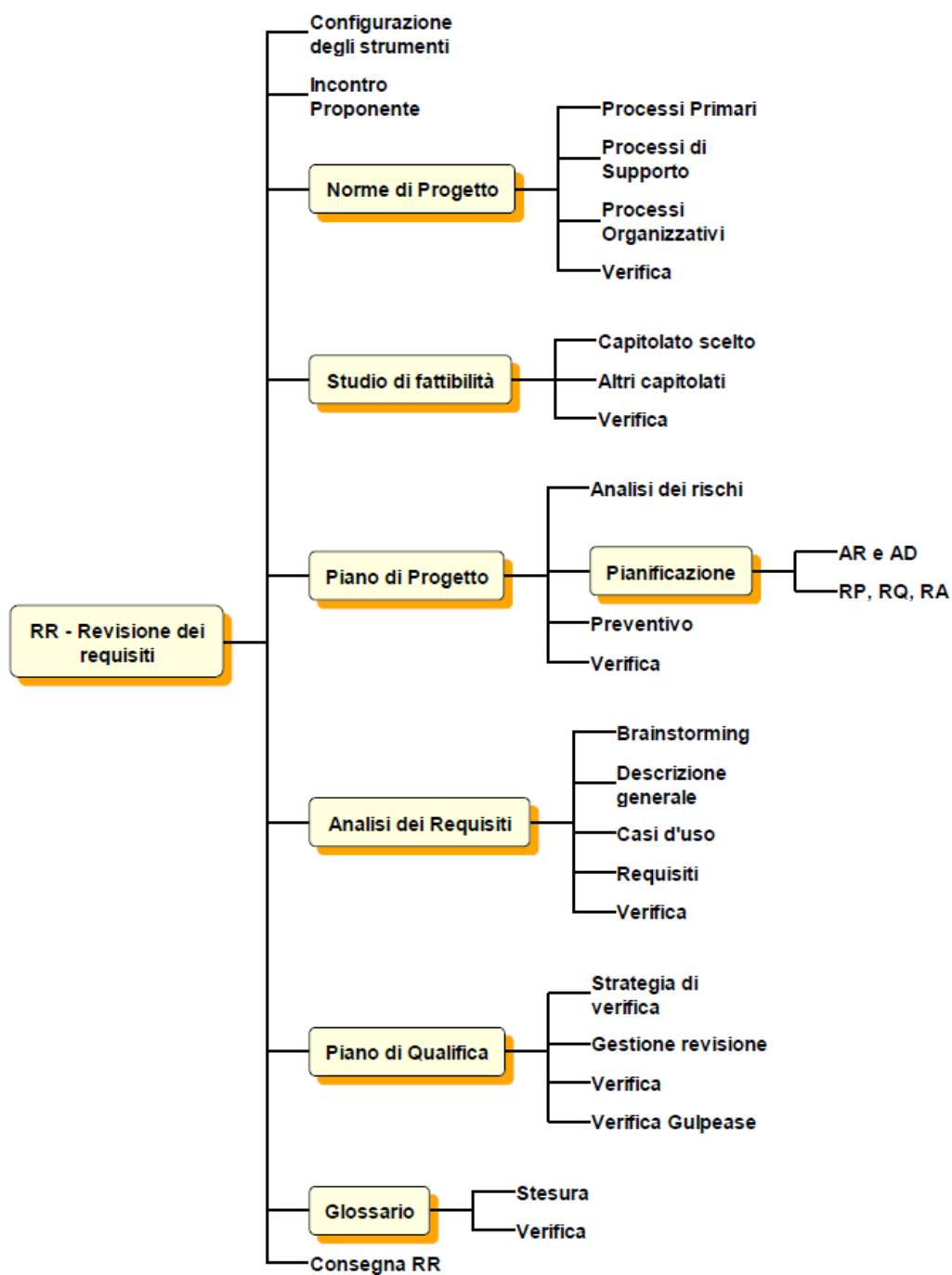


Figura 1: Diagramma WBS - Analisi

4.1.2 Diagramma di Gantt

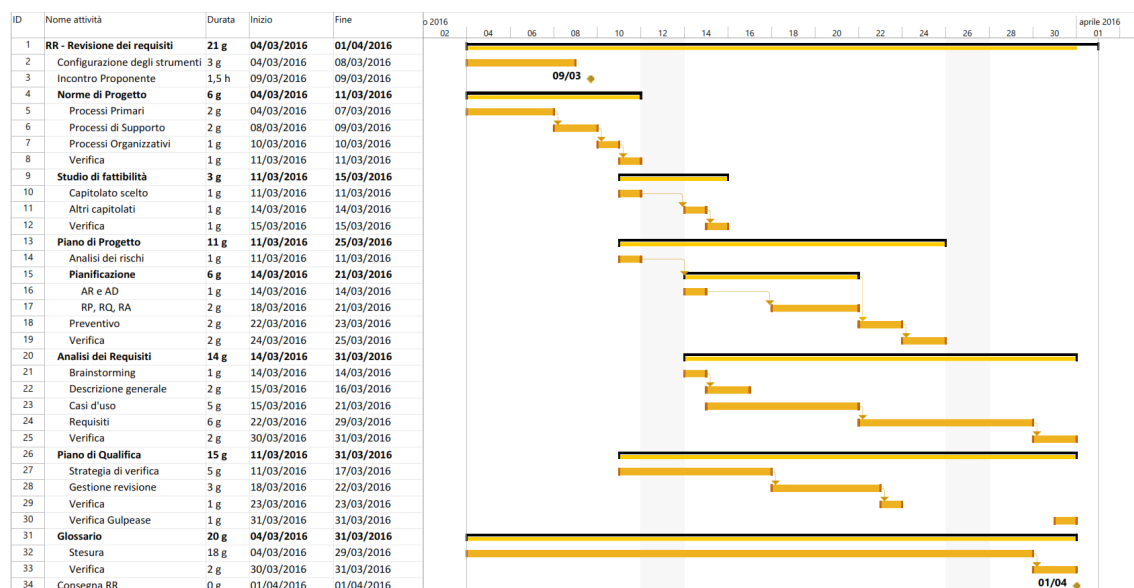


Figura 2: Diagramma di Gantt - Analisi

4.2 Analisi di Dettaglio

Periodo: 01/04/2016 - 18/04/2016

Questa attività ha termine con la presentazione pubblica in data 18/04/2016 dell'Analisi dei Requisiti

I ruoli attivi in questa fase sono:

- Responsabile;
- Amministratore;
- Analista;
- Verificatore.

In questa fase il gruppo consolida i requisiti precedentemente individuati e si prepara a presentare al committente i documenti sviluppati nella fase precedente, con l'ausilio di una presentazione PowerPoint_G.

4.2.1 Diagramma WBS

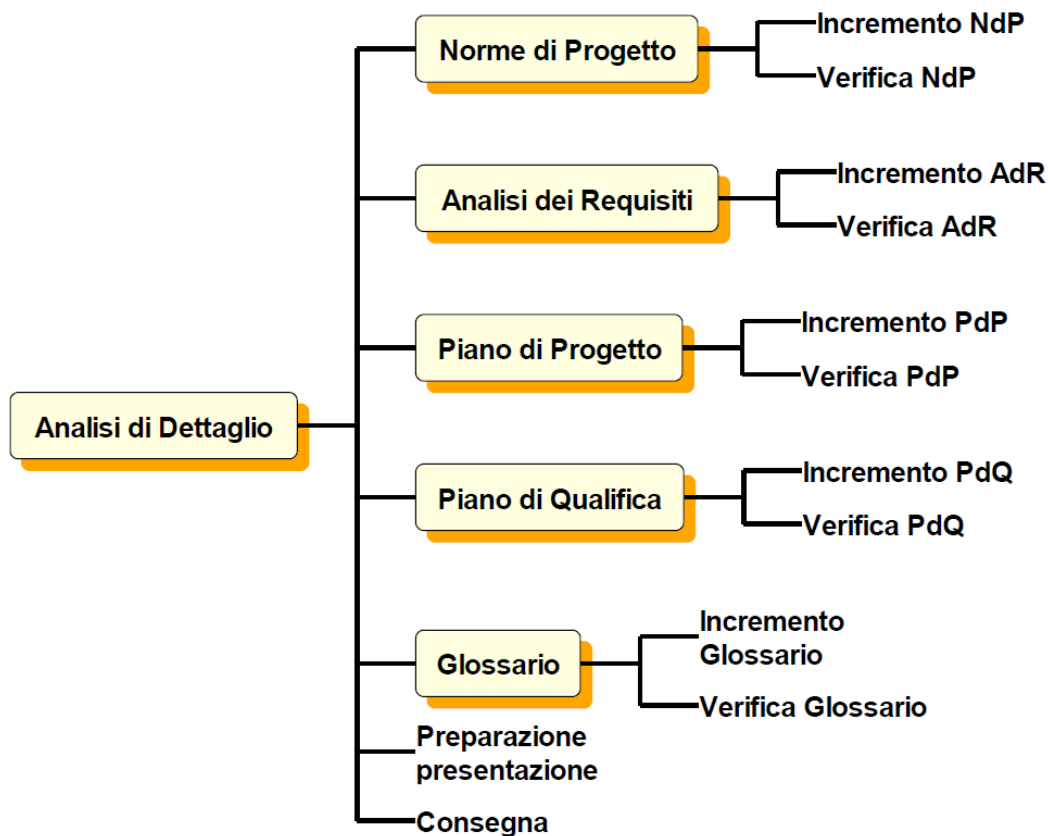


Figura 3: Diagramma WBS - Analisi di Dettaglio

4.2.2 Diagramma di Gantt

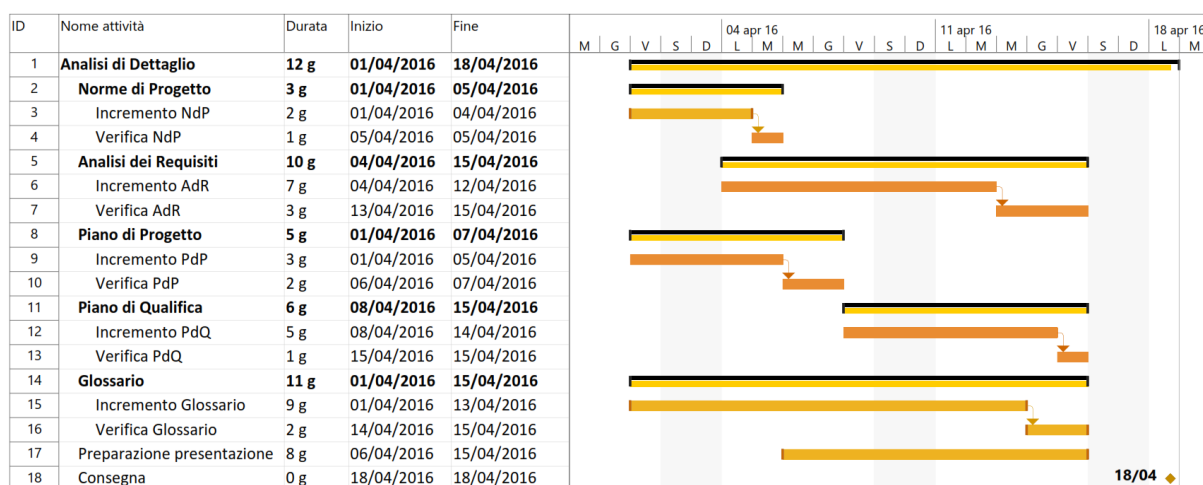


Figura 4: Diagramma di Gantt - Analisi di Dettaglio

4.3 Progettazione Architettuale

Periodo: 19/04/2016 - 23/05/2016

Questa fase inizia il giorno 19/04/2016 e termina il 23/05/2016, giorno della Revisione di Progettazione.

I ruoli attivi in questa fase sono:

- Responsabile;
- Amministratore;
- Analista;
- Progettista;
- Verificatore.

Il lavoro svolto dal gruppo in questa fase si divide in:

- **Incremento:** tutti i documenti prodotti dall'Analisi dei Requisiti verranno incrementati e corretti sulla base di segnalazioni presentate dopo la prima consegna;
- **Specifica Tecnica:** compito dei progettisti è redigere il documento di *Specifica Tecnica v1.0.0*.

4.3.1 Diagramma WBS

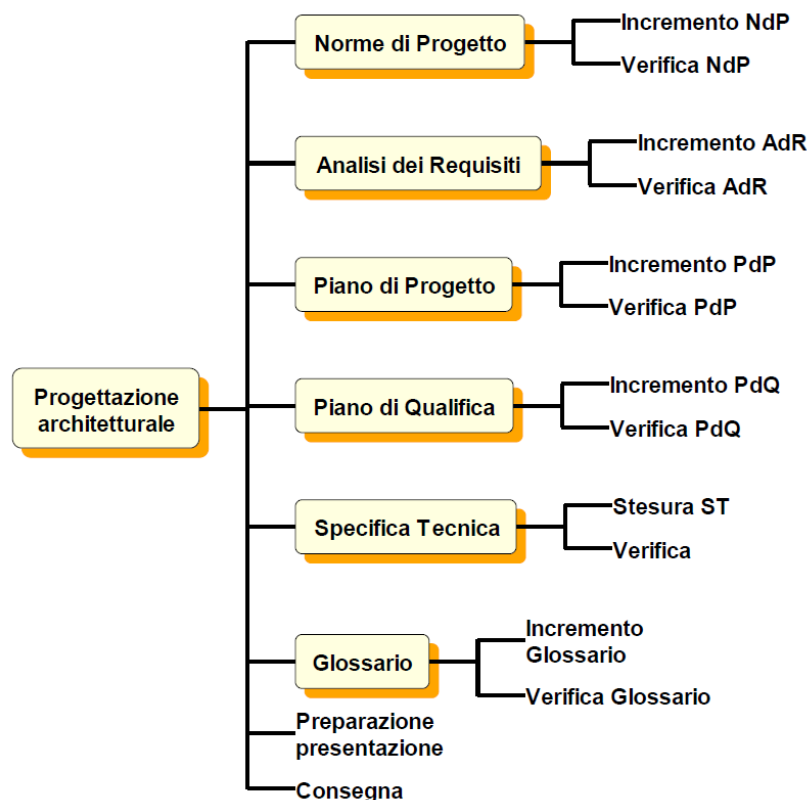


Figura 5: Diagramma WBS - Progettazione Architettuale

4.3.2 Diagramma di Gantt

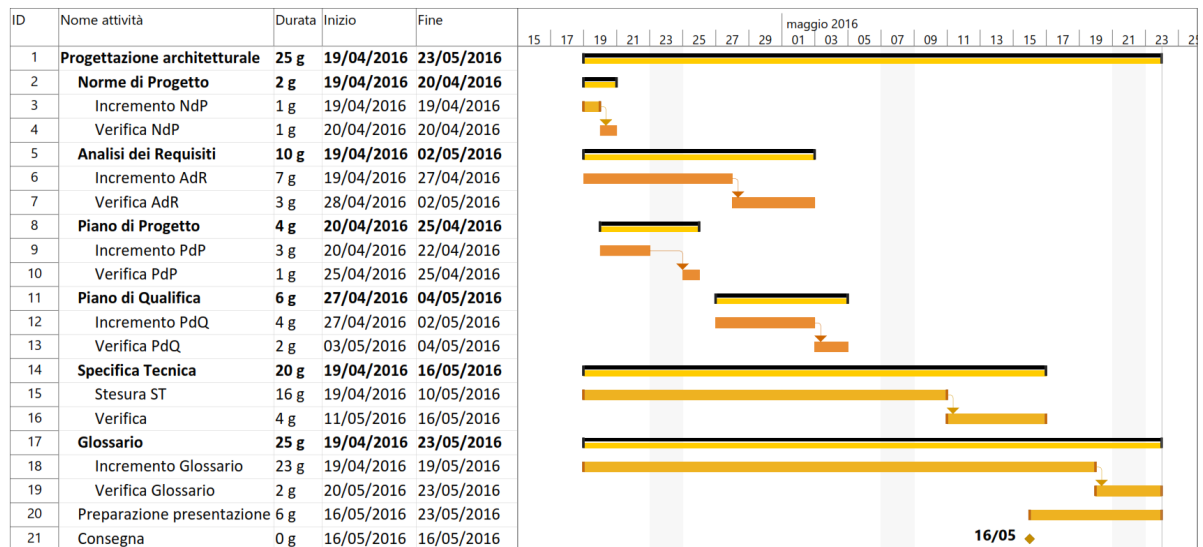


Figura 6: Diagramma di Gantt - Progettazione Architettuale

4.4 Progettazione di Dettaglio e Codifica

Periodo: 24/05/2016 - 17/06/2016

Questa fase inizia il giorno 24/05/2016 e termina il 17/06/2016, giorno della Revisione di Qualifica.

I ruoli attivi in questa fase sono:

- Responsabile;
- Amministratore;
- Analista;
- Progettista;
- Programmatore;
- Verificatore.

Il lavoro svolto dal gruppo in questa fase si divide in:

- **Incremento:** tutti i documenti prodotti durante la fase di Progettazione Architettuale vanno aggiornati;
- **Definizione di Prodotto:** il documento *Definizione di prodotto v1.0.0* descrive il modo in cui le varie componenti del prodotto interagiscono fra loro. In esso vengono riportate le loro relazioni;
- **Codifica:** compito dei programmatori è sviluppare codice nel linguaggio di programmazione stabilito;
- **Manuale Utente:** parallelamente allo sviluppo del codice si provvede alla stesura del *Manuale Utente v1.0.0*, necessario per guidare l'utente verso un corretto utilizzo del software.

4.4.1 Diagramma WBS

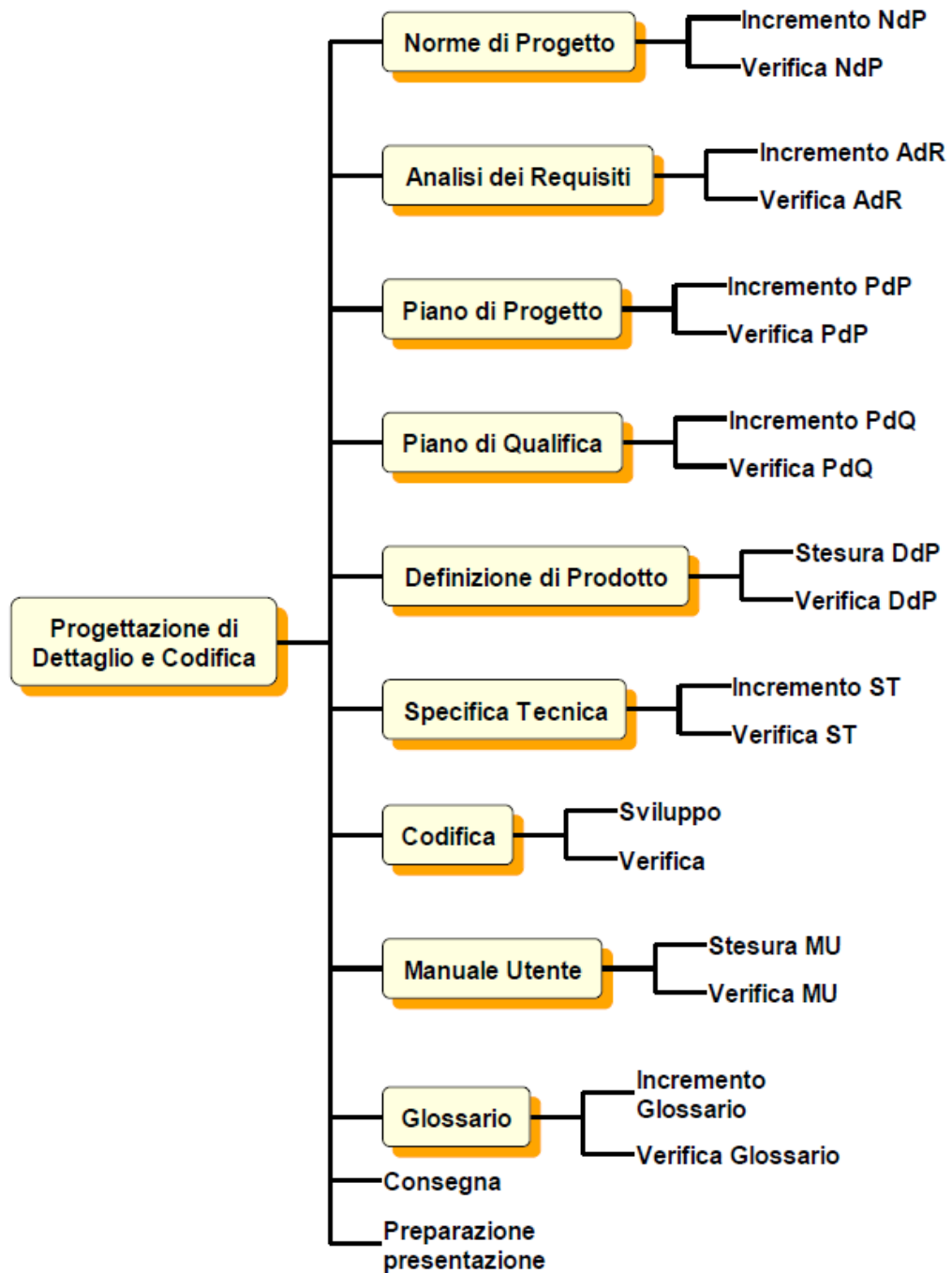


Figura 7: Diagramma WBS - Progettazione di Dettaglio e Codifica

4.4.2 Diagramma di Gantt

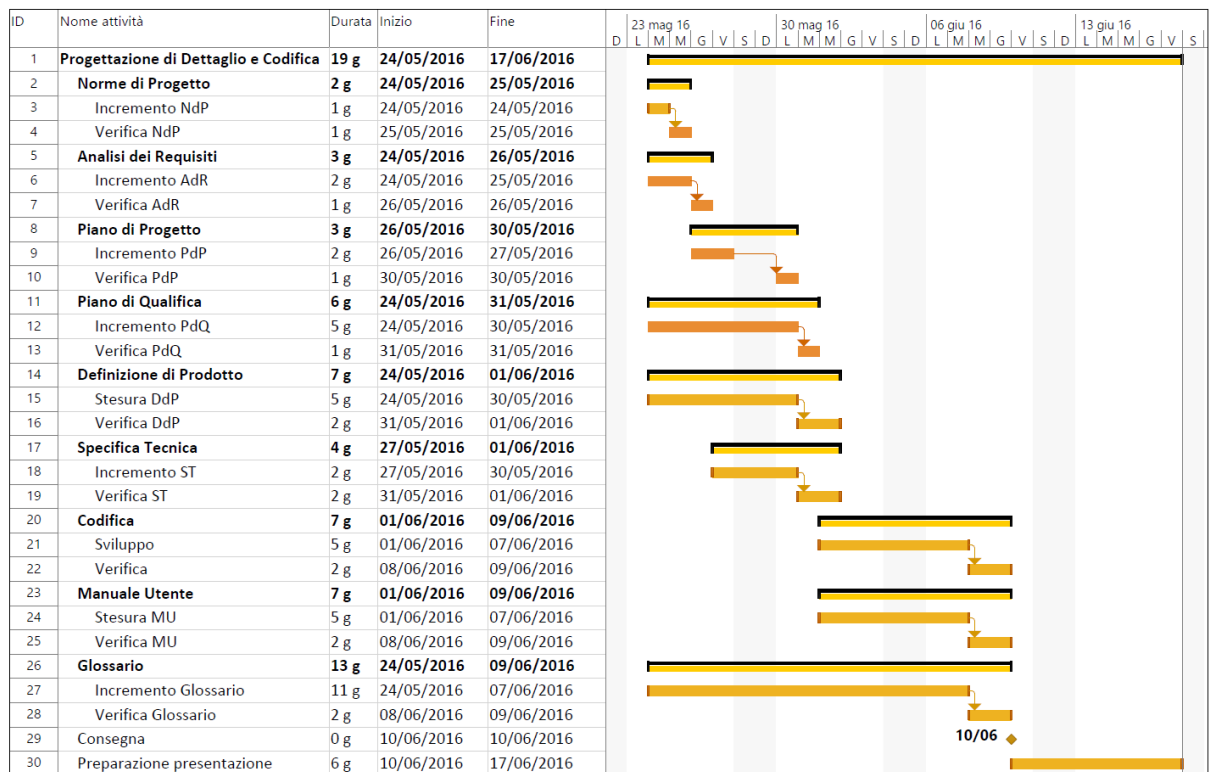


Figura 8: Diagramma di Gantt - Progettazione di Dettaglio e Codifica

4.5 Validazione

Periodo: 18/06/2016 - 11/07/2016

Questa fase inizia il giorno 18/06/2016 e termina il 11/07/2016, giorno della Revisione di Accettazione.

I ruoli attivi in questa fase sono:

- Responsabile;
- Amministratore;
- Progettista;
- Programmatore;
- Verificatore.

Il lavoro svolto dal gruppo in questa fase si divide in:

- **Incremento:** tutti i documenti prodotti durante la fase di Progettazione di Dettaglio e Codifica vanno aggiornati;
- **Collaudo:** viene svolta un'accurata fase di *testing* per provare che tutti i requisiti specificati nell'*Analisi dei Requisiti v2.0.0* vengono soddisfatti.

4.5.1 Diagramma WBS

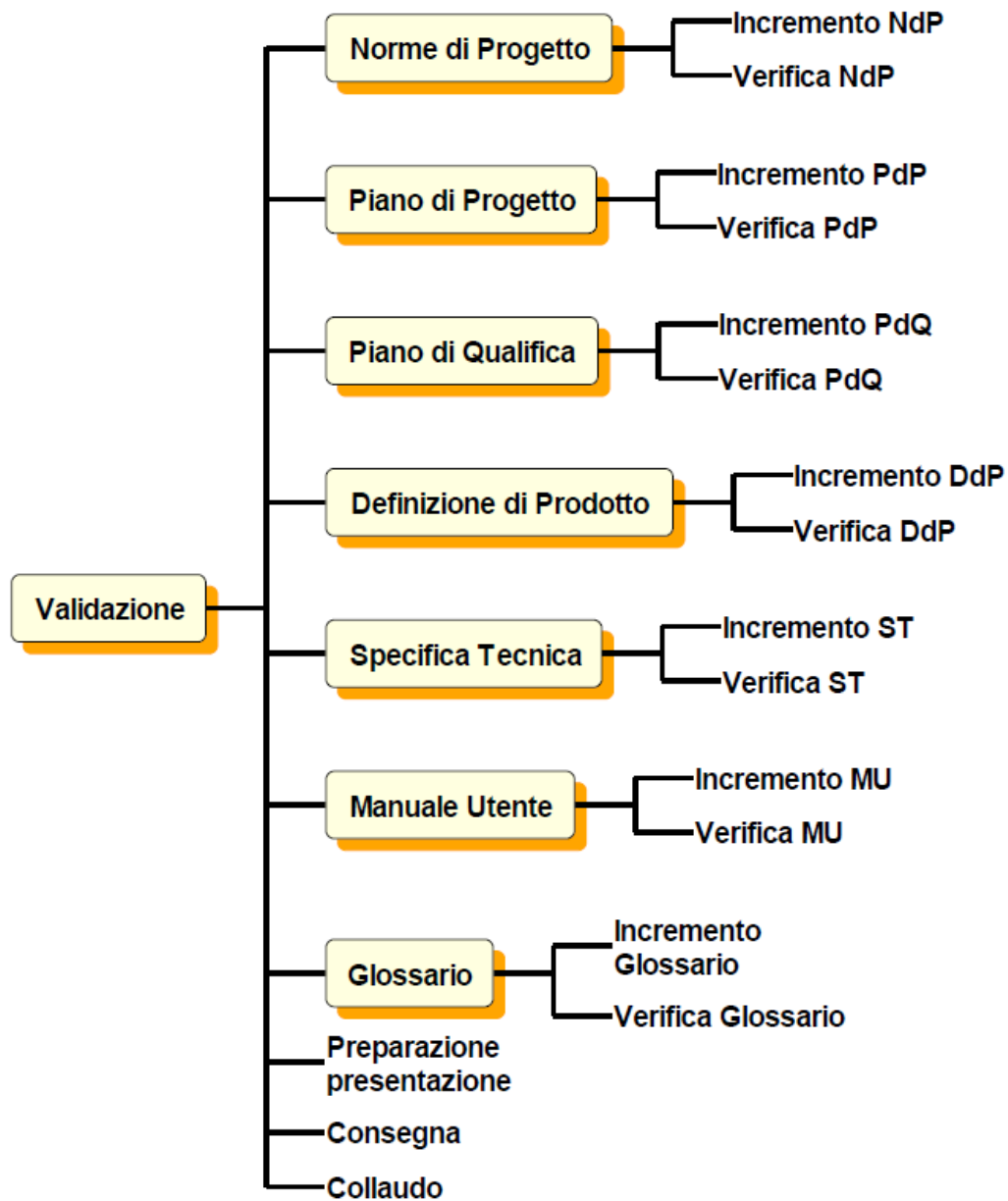


Figura 9: Diagramma WBS - Validazione

4.5.2 Diagramma di Gantt

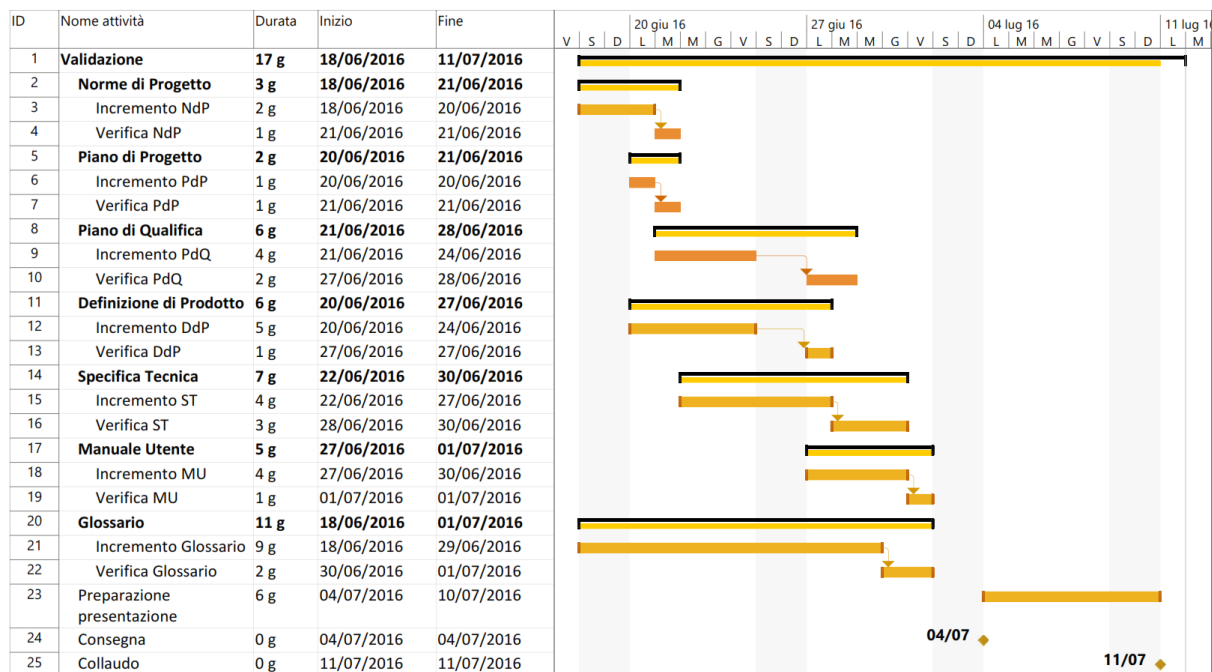


Figura 10: Diagramma di Gantt - Validazione

5 Preventivo

5.1 Analisi

5.1.1 Prospetto orario

Nel dettaglio vengono indicati quali ruoli rivestiranno i membri del team Stark Labs.

Nominativo	PM	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Alberto Andriolo	13					9	22
Enrico Chiara	6		10			6	22
Federico Rossetto		6				15	21
Francesco Bizzaro		10	12				22
Gino Zaidan		2	20				22
Riccardo Rizzo		6	6			10	22

Tabella 8: Prospetto orario - Analisi

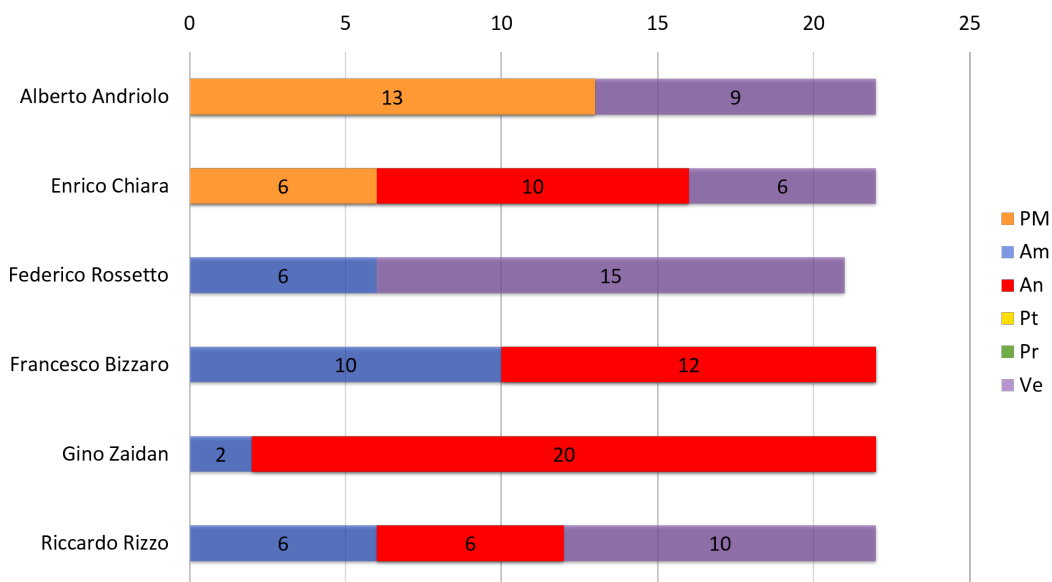


Figura 11: Prospetto orario - Analisi

5.1.2 Prospetto economico

Nel dettaglio le ore per ogni ruolo e il costo totale:

Ruolo	Ore	Costo (€)
Project Manager	19	570
Amministratore	24	480
Analista	48	1200
Progettista		
Programmatore		
Verificatore	40	600
Totale	131	2850

Tabella 9: Prospetto economico - Analisi

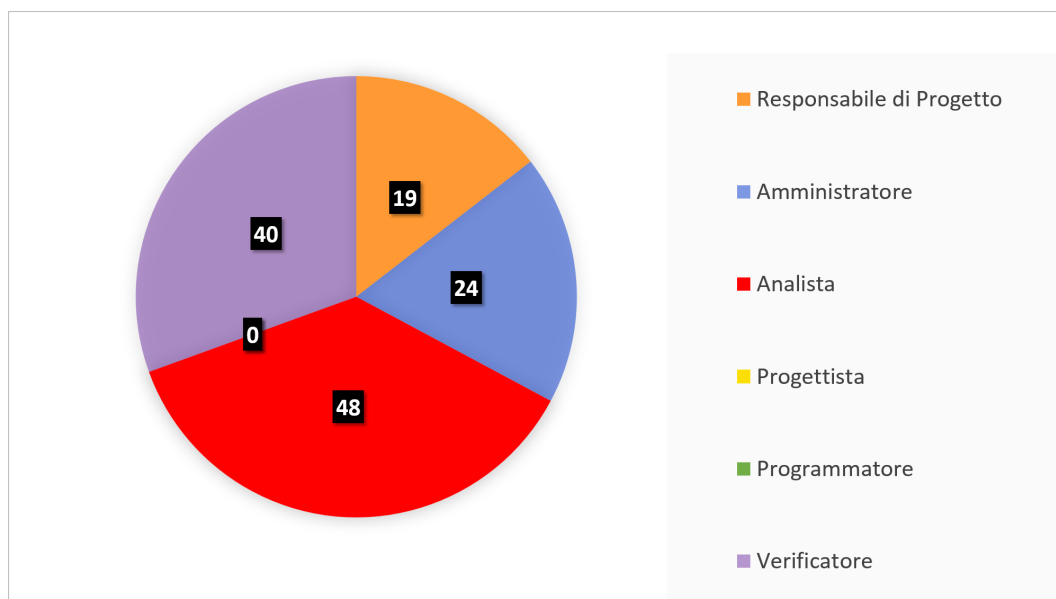


Figura 12: Prospetto economico - Analisi

5.2 Analisi di Dettaglio

5.2.1 Prospetto orario

Nel dettaglio vengono indicati quali ruoli rivestiranno i membri del team Stark Labs.

Nominativo	PM	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Alberto Andriolo			4			2	6
Enrico Chiara		4				2	6
Federico Rossetto			6				6
Francesco Bizzaro	3					4	7
Gino Zaidan			2			4	6
Riccardo Rizzo			6				6

Tabella 10: Prospetto orario - Analisi di Dettaglio

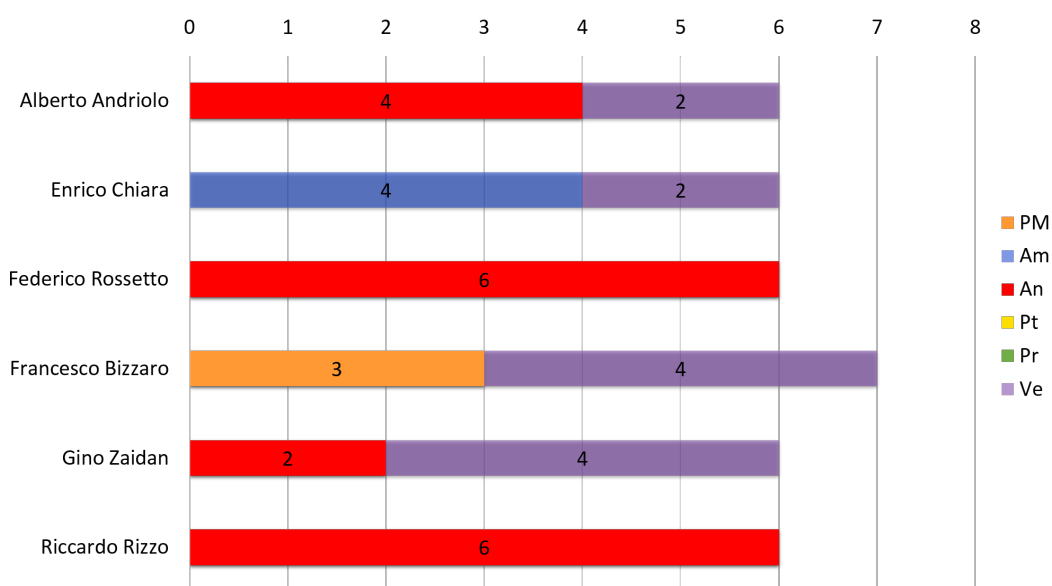


Figura 13: Prospetto orario - Analisi di Dettaglio

5.2.2 Prospetto economico

Nel dettaglio le ore per ogni ruolo e il costo totale:

Ruolo	Ore	Costo (€)
Project Manager	3	90
Amministratore	4	80
Analista	18	450
Progettista		
Programmatore		
Verificatore	12	180
Totale	37	800

Tabella 11: Prospetto economico - Analisi di Dettaglio

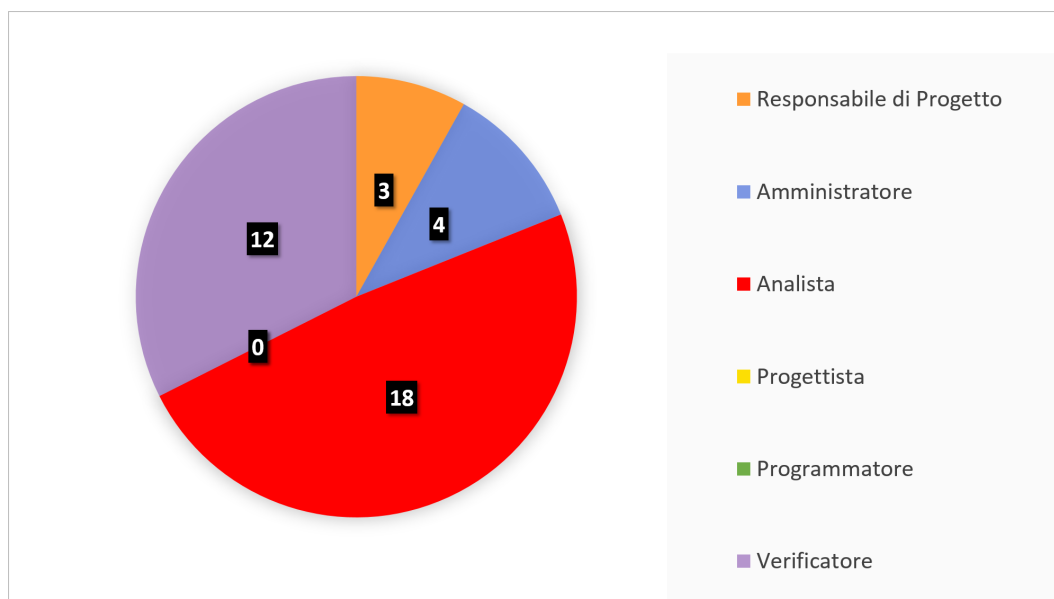


Figura 14: Prospetto economico - Analisi di Dettaglio

5.3 Progettazione Architettuale

5.3.1 Prospetto orario

Nel dettaglio vengono indicati quali ruoli rivestiranno i membri del team Stark Labs.

Nominativo	PM	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Alberto Andriolo		5	4	11		7	27
Enrico Chiara				18		9	27
Federico Rossetto			8	19			27
Francesco Bizzaro	3			18		6	27
Gino Zaidan				17		10	27
Riccardo Rizzo	6			18		3	27

Tabella 12: Prospetto orario - Progettazione Architettuale

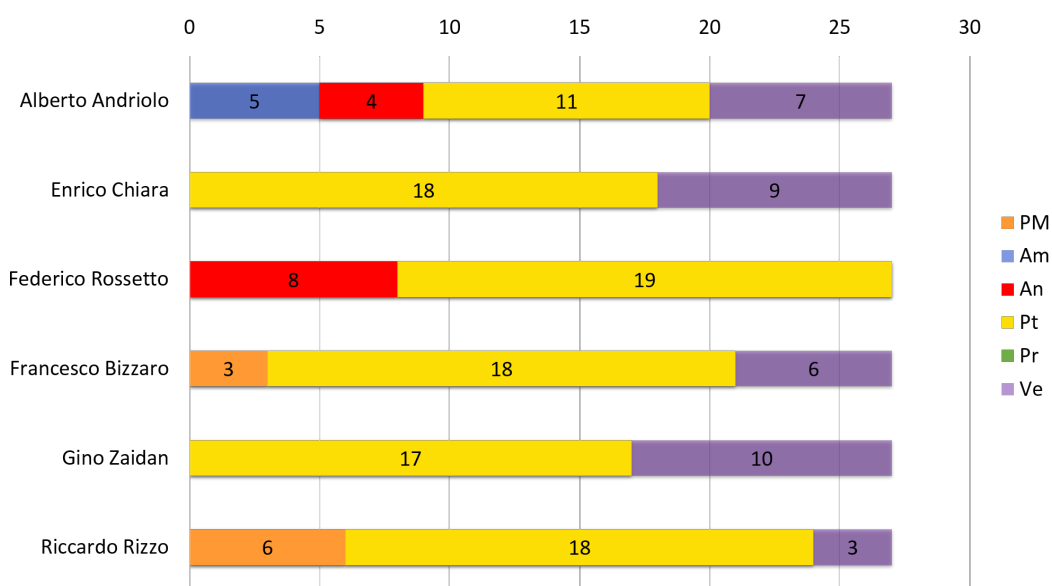


Figura 15: Prospetto orario - Progettazione Architettuale

5.3.2 Prospetto economico

Nel dettaglio le ore per ogni ruolo e il costo totale:

Ruolo	Ore	Costo (€)
Project Manager	9	270
Amministratore	5	100
Analista	12	300
Progettista	101	2222
Programmatore		
Verificatore	35	525
Totale	162	3417

Tabella 13: Prospetto economico - Progettazione Architettuale

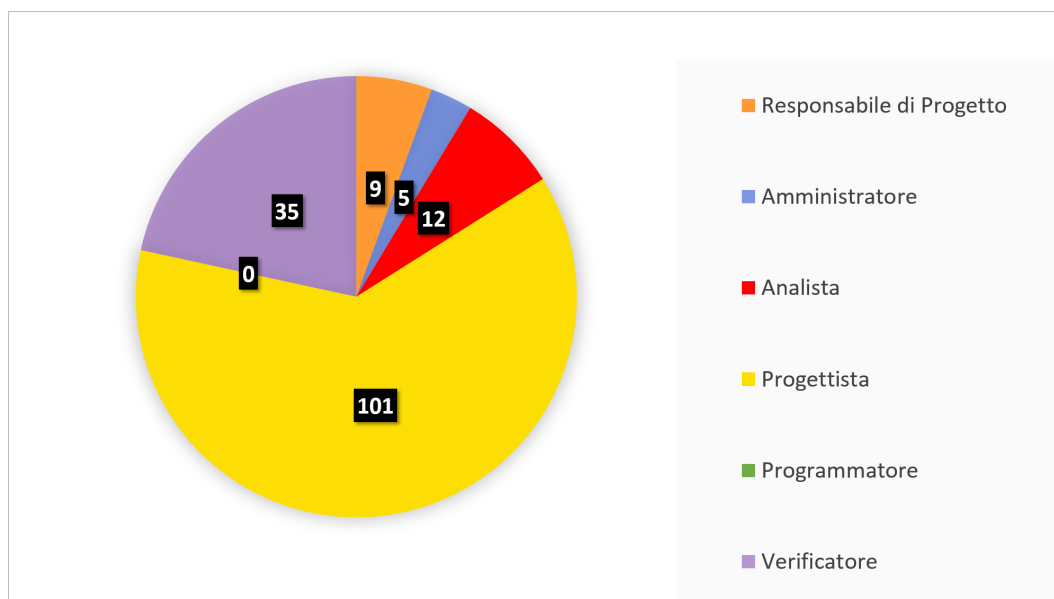


Figura 16: Prospetto economico - Progettazione Architettuale

5.4 Progettazione di Dettaglio e Codifica

5.4.1 Prospetto orario

Nel dettaglio vengono indicati quali ruoli rivestiranno i membri del team Stark Labs.

Nominativo	PM	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Alberto Andriolo			8	12	10	25	55
Enrico Chiara		2		8	15	30	55
Federico Rossetto	10			18	27		55
Francesco Bizzaro				15	30	10	55
Gino Zaidan		4		16	25	10	55
Riccardo Rizzo				15	25	15	55

Tabella 14: Prospetto orario - Progettazione di Dettaglio e Codifica

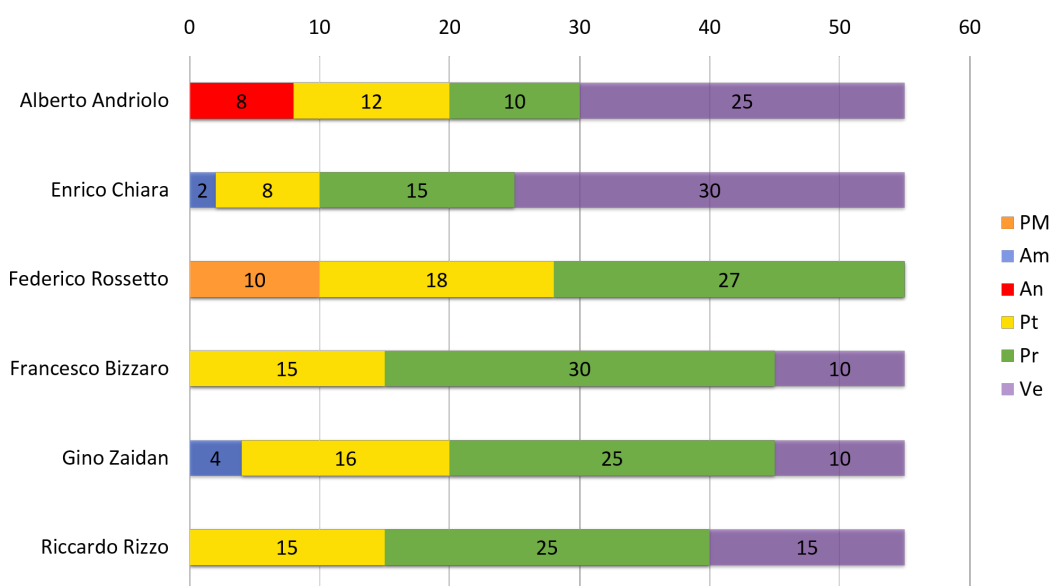


Figura 17: Prospetto orario - Progettazione di Dettaglio e Codifica

5.4.2 Prospetto economico

Nel dettaglio le ore per ogni ruolo e il costo totale:

Ruolo	Ore	Costo (€)
Project Manager	10	300
Amministratore	6	120
Analista	8	200
Progettista	84	1848
Programmatore	132	1980
Verificatore	90	1350
Totale	330	5798

Tabella 15: Prospetto economico - Progettazione di Dettaglio e Codifica

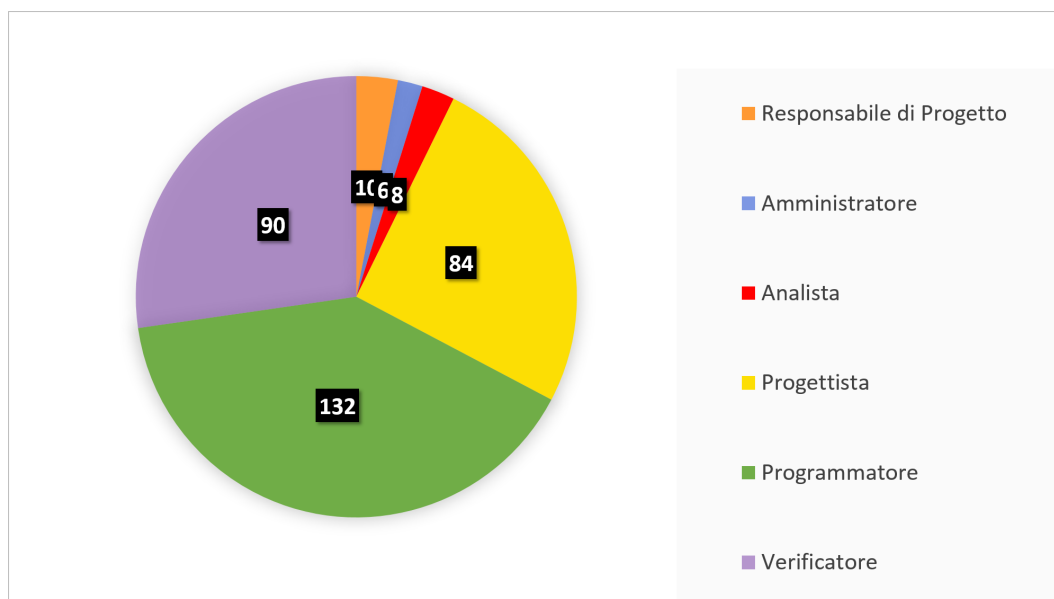


Figura 18: Prospetto economico - Progettazione di Dettaglio e Codifica

5.5 Validazione

5.5.1 Prospetto orario

Nel dettaglio vengono indicati quali ruoli rivestiranno i membri del team Stark Labs.

Nominativo	PM	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Alberto Andriolo		2		6		16	24
Enrico Chiara				7		17	24
Federico Rossetto					5	20	25
Francesco Bizzaro					6	18	24
Gino Zaidan	6				8	10	24
Riccardo Rizzo				8		16	24

Tabella 16: Prospetto orario - Validazione

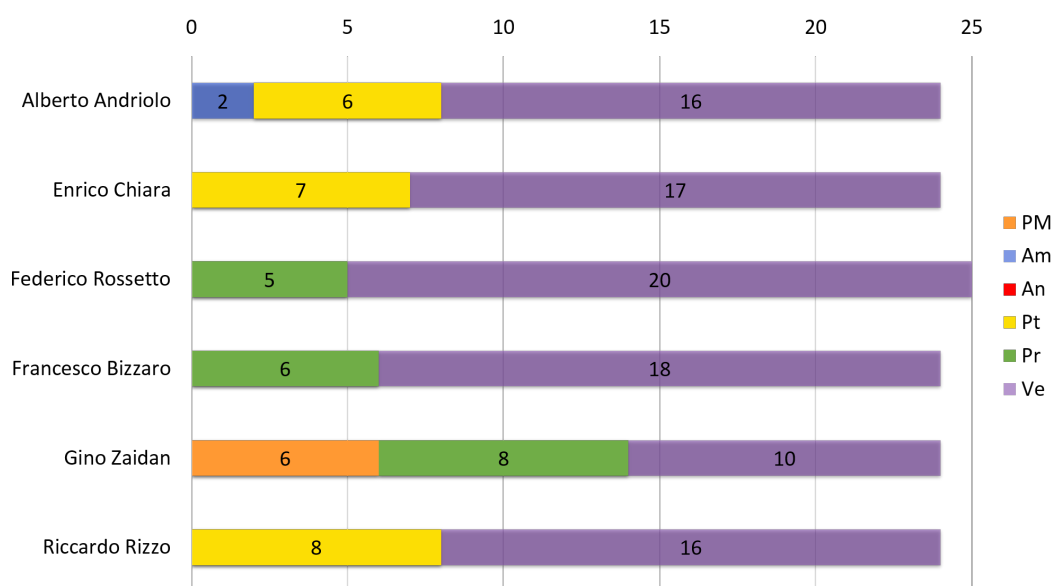


Figura 19: Prospetto orario - Validazione

5.5.2 Prospetto economico

Nel dettaglio le ore per ogni ruolo e il costo totale:

Ruolo	Ore	Costo (€)
Project Manager	6	180
Amministratore	2	40
Analista	0	0
Progettista	21	462
Programmatore	19	285
Verificatore	97	1455
Totale	145	2422

Tabella 17: Prospetto economico - Validazione

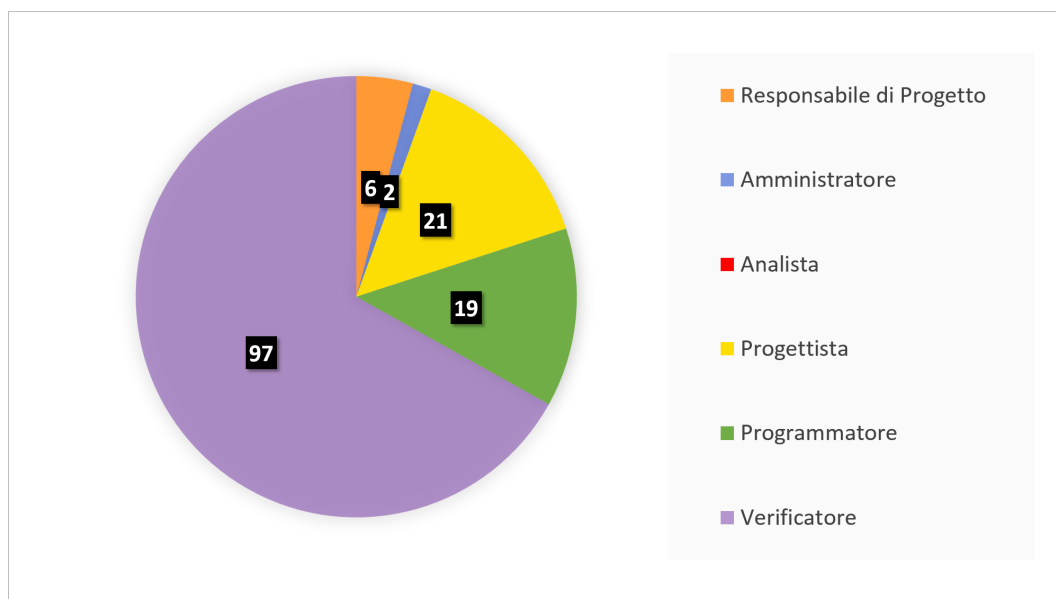


Figura 20: Prospetto economico - Validazione

5.6 Riepilogo conclusivo

5.6.1 Prospetto orario totale

Nel dettaglio vengono indicati quali ruoli rivestiranno i membri del team Stark Labs.

Nominativo	PM	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Alberto Andriolo	13	7	16	29	10	59	134
Enrico Chiara	6	6	10	33	15	64	134
Federico Rossetto	10	6	14	37	32	35	134
Francesco Bizzaro	6	10	12	33	36	38	135
Gino Zaidan	6	6	22	33	33	34	134
Riccardo Rizzo	6	6	12	41	25	44	134
Totale	47	41	86	206	151	274	

Tabella 18: Prospetto orario - Riepilogo conclusivo totale

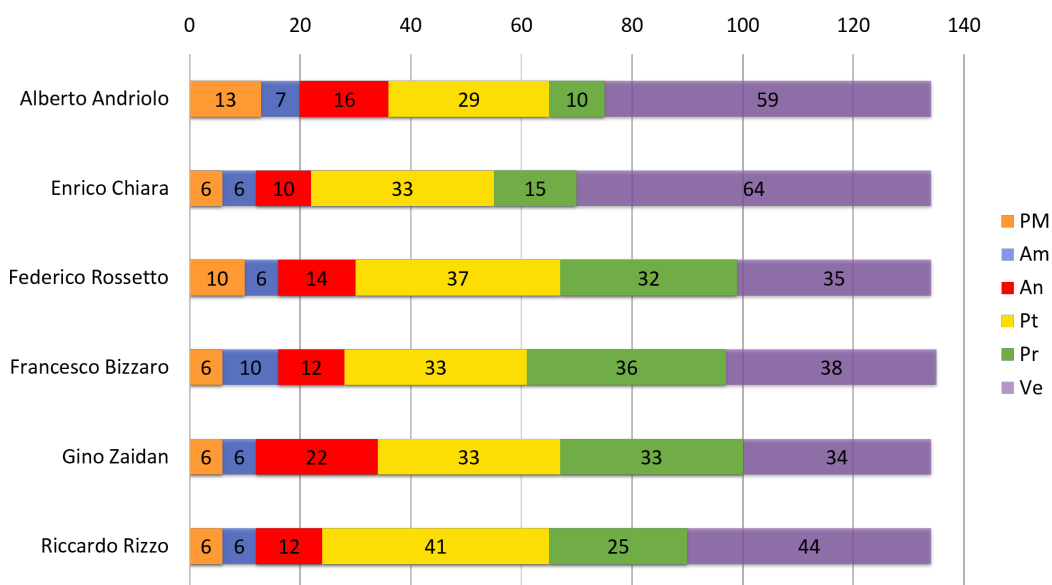


Figura 21: Prospetto orario - Riepilogo conclusivo totale

5.6.2 Prospetto economico totale

Nel dettaglio le ore per ogni ruolo e il costo totale:

Ruolo	Ore	Costo (€)
Project Manager	47	1410
Amministratore	41	820
Analista	86	2150
Progettista	206	4532
Programmatore	151	2265
Verificatore	274	4110
Totale	805	15287

Tabella 19: Prospetto economico - Riepilogo conclusivo totale

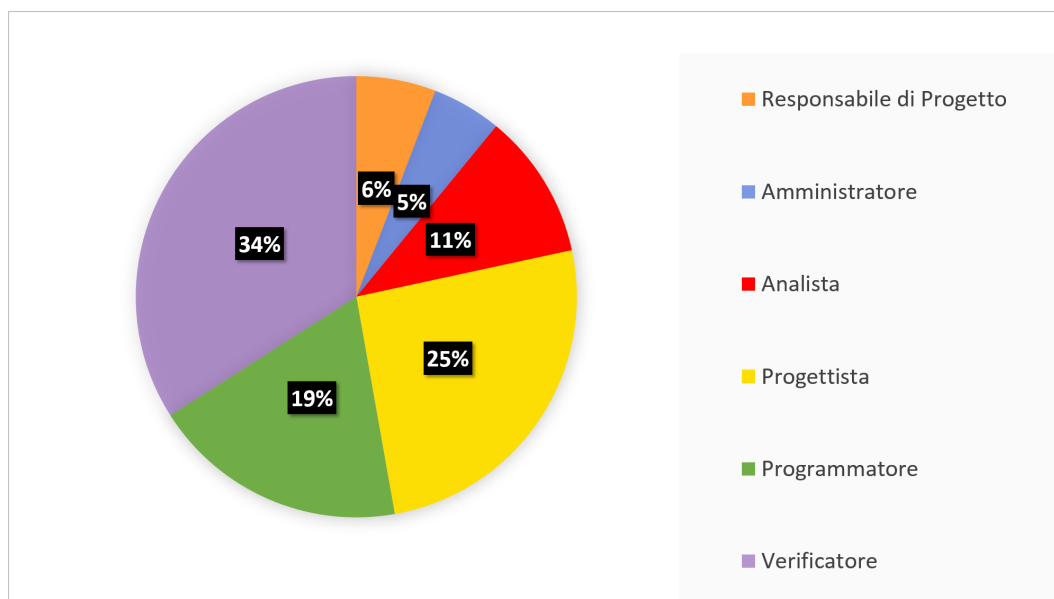


Figura 22: Prospetto economico - Riepilogo conclusivo totale

5.6.3 Prospetto orario rendicontato

Nel dettaglio vengono indicati quali ruoli rivestiranno i membri del team Stark Labs. Le ore totali qui presentate differiscono di circa 30 ore/persona di lavoro. Queste ore sono dedicate alla formazione dei componenti del *team* sulle tecnologie necessarie allo sviluppo del progetto e alla preparazione dell'offerta tecnico-economica. Pertanto il costo di tali ore non è imputabile al Proponente.

Nominativo	PM	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore totali
Alberto Andriolo	0	7	12	29	10	47	105
Enrico Chiara	0	2	0	33	15	55	105
Federico Rossetto	9	0	8	37	32	19	105
Francesco Bizzaro	3	0	0	33	36	33	105
Gino Zaidan	6	4	0	33	33	29	105
Riccardo Rizzo	6	6	6	41	25	33	105
Totale	24	13	20	206	151	216	

Tabella 20: Prospetto orario - Riepilogo conclusivo rendicontato

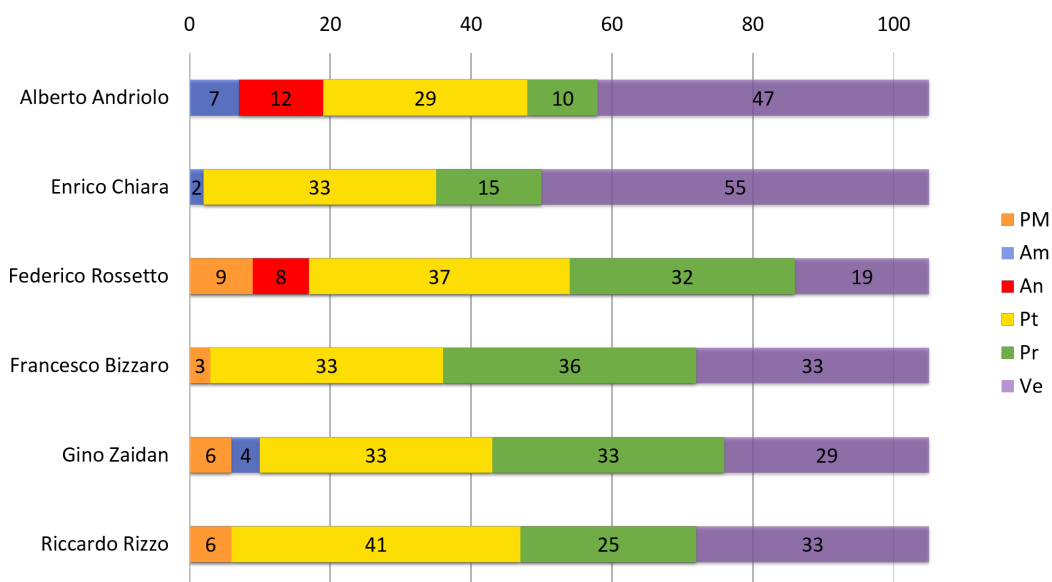


Figura 23: Prospetto orario - Riepilogo conclusivo rendicontato

5.6.4 Prospetto economico rendicontato

Nel dettaglio le ore per ogni ruolo e il costo totale:

Ruolo	Ore	Costo (€)
Project Manager	24	720
Amministratore	13	260
Analista	20	500
Progettista	206	4532
Programmatore	151	2265
Verificatore	216	3240
Totale	630	11517

Tabella 21: Prospetto economico - Riepilogo conclusivo rendicontato

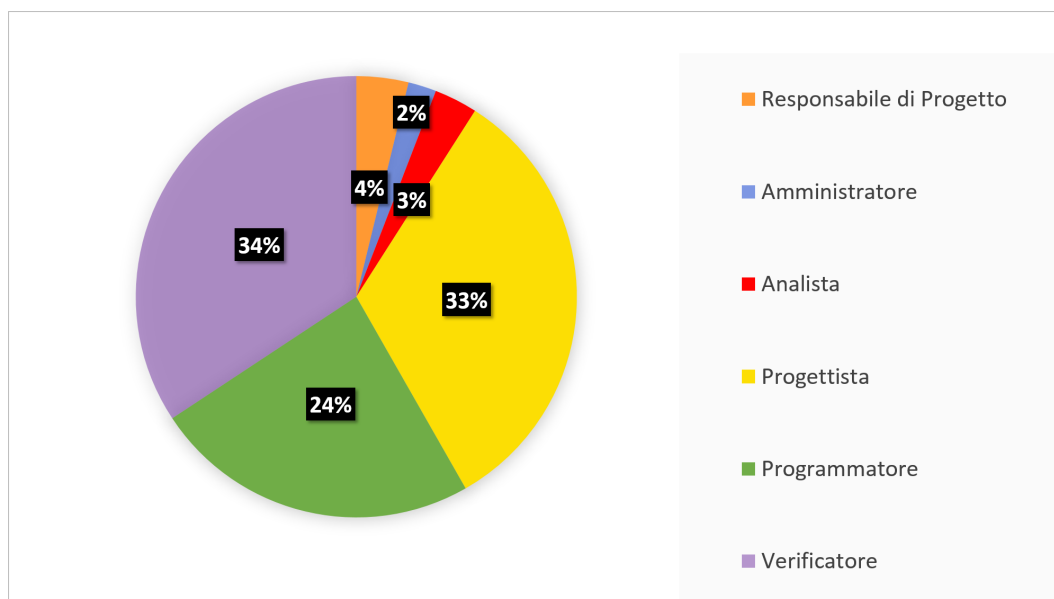


Figura 24: Prospetto economico - Riepilogo conclusivo rendicontato

6 Consuntivo di periodo

Di seguito viene riportato un resoconto delle ore effettivamente impiegate dai vari componenti in ogni fase. In base alla differenza tra le ore pianificate e quelle reali, si ottiene un bilancio:

- **Positivo:** se le ore pianificate sono inferiori a quelle realmente utilizzate, quindi un passivo di bilancio;
- **Negativo:** se le ore pianificate sono superiori a quelle realmente utilizzate, quindi un risparmio sul costo preventivato;
- **In pari:** se le ore pianificate coincidono con quelle realmente utilizzate, quindi viene rispettato il costo preventivato.

6.1 Analisi

La tabella sottostante riguarda la fase di Analisi.

Ruolo	Ore pianificate	Ore effettive	Differenza	Costo (€)
Project Manager	19	20	+1	+30
Amministratore	24	27	+3	+60
Analista	48	45	-3	-75
Progettista				
Programmatore				
Verificatore	40	40	0	0
Totale	131	132	+1	+15

Tabella 22: Consuntivo - Analisi

6.1.1 Conclusione

La percentuale di variazione tra le ore preventivate nel periodo di pianificazione e le ore effettive di lavoro è di circa **0,76%**. Per lo svolgimento del periodo di analisi il *team* Stark Labs ha impiegato un'ora in più rispetto a quelle preventivate, comportando un aumento di 15€ sul preventivo totale. Questo costo non è imputato al Committente.

6.2 Analisi di Dettaglio

La tabella sottostante riguarda la fase di Analisi di Dettaglio.

Ruolo	Ore pianificate	Ore effettive	Differenza	Costo (€)
Project Manager	3	2	-1	-30
Amministratore	4	2	-2	-40
Analista	18	21	+3	+75
Progettista				
Programmatore				
Verificatore	12	12	0	0
Totale	37	37	0	+5

Tabella 23: Consuntivo - Analisi di Dettaglio

6.2.1 Conclusione

La percentuale di variazione tra le ore preventivate nel periodo di pianificazione e le ore effettive di lavoro è nulla. Per lo svolgimento del periodo di analisi di dettaglio il *team* Stark Labs ha impiegato lo stesso numero di ore preventivate ma ridistribuite fra ruoli diversi a favore degli analisti, comportando un aumento di 5€ sul preventivo totale. Questo costo non è imputato al Committente.

6.3 Progettazione Architettuale

La tabella sottostante riguarda la fase di Progettazione Architettuale.

Ruolo	Ore pianificate	Ore effettive	Differenza	Costo (€)
Project Manager	9	9	0	0
Amministratore	5	8	+3	+60
Analista	12	20	+8	+200
Progettista	101	95	-6	-132
Programmatore				
Verificatore	35	32	-3	-45
Totale	162	164	+2	+83

Tabella 24: Consuntivo - Progettazione Architettuale

6.3.1 Conclusione

La percentuale di variazione tra le ore preventivate nella fase di progettazione e le ore effettive di lavoro è di circa **1,23%**. Per lo svolgimento della fase di progettazione architettuale il *team* Stark Labs ha impiegato due ore in più rispetto a quelle preventivate, comportando un aumento di **83€** sul preventivo totale.

Il risultato **negativo** è conseguenza di una realizzazione ingenua del documento *Analisi dei Requisiti v1.0.0*, che a seguito degli errori segnalati dal docente ha richiesto un maggior numero di ore da assegnare agli *Analisti* allo scopo di ristrutturare e migliorare il documento. Le ore assegnate all'*Amministratore* sono state aumentate per ampliare il servizio online di tracciamento di requisiti, *package*, classi e test. Con l'obiettivo di ammortizzare l'aumento della spesa preventivata per questo periodo, sono state tolte delle ore ai membri che ricoprono i ruoli di *Progettista* e *Verificatore*.

6.4 Progettazione di Dettaglio e Codifica

La tabella sottostante riguarda la fase di Progettazione di Dettaglio e Codifica.

Ruolo	Ore pianificate	Ore effettive	Differenza	Costo (€)
Project Manager	10	6	-4	-120
Amministratore	6	7	+1	+20
Analista	8	4	-4	-100
Progettista	84	85	+1	+22
Programmatore	132	136	+4	+60
Verificatore	85	85	0	0
Totale	324	323	-1	-88

Tabella 25: Consuntivo - Progettazione di Dettaglio e Codifica

6.4.1 Conclusione

La percentuale di variazione tra le ore preventivate nella fase di Progettazione di Dettaglio e Codifica e le ore effettive di lavoro è di circa **0,61%**. Per lo svolgimento della fase di Progettazione di Dettaglio e Codifica il *team* Stark Labs ha impiegato due ore in meno rispetto a quelle preventivate, comportando una diminuzione di **118€** sul preventivo totale.

Il risultato **positivo** è conseguenza di un'efficace riorganizzazione delle ore lavorative fra i vari ruoli. Ne è risultata quindi una visione più realistica delle attività lavorative svolte. Sono state tolte ore a *Responsabile di Progetto* e *Analisti* per ridistribuirle a *Amministratore*, *Progettisti* e *Programmatori*, ruoli maggiormente coinvolti in questo periodo di sviluppo del progetto.

Attraverso tale riorganizzazione si è recuperato il bilancio negativo del periodo di Progettazione Architettuale, ottenendo un bilancio positivo finale di **5€**.

6.5 Validazione

La tabella sottostante riguarda il periodo di Validazione.

Ruolo	Ore pianificate	Ore effettive	Differenza	Costo (€)
Project Manager	6	2	-4	-120
Amministratore	2	1	-1	-20
Analista	0	0	0	0
Progettista	21	20	-1	-22
Programmatore	19	30	+11	+165
Verificatore	96	90	-6	-90
Totale	144	144	0	-87

Tabella 26: Consuntivo - Validazione

6.5.1 Conclusione

La percentuale di variazione tra le ore preventivate nel periodo di Validazione e le ore effettive di lavoro è nulla. Per lo svolgimento del periodo di Validazione il *team* Stark Labs ha impiegato le stesse ore rispetto a quelle preventivate, ma ridistribuite fra i vari ruoli coperti, comportando una diminuzione di **87€** sul preventivo.

Il risultato **positivo** è conseguenza di una riorganizzazione delle ore lavorative fra i vari ruoli in base alle nuove esigenze di sviluppo sorte nelle ultime settimane di lavoro. Ne è risultata quindi una visione più realistica delle attività lavorative svolte, più inclini alla programmazione. In particolare, sono state infatti tolte ore a *Project Manager* e *Verificatori* per ridistribuirle ai *Programmatori*, figura che, dati i tempi stretti intercorsi fra le varie revisioni, ha ricoperto un ruolo preponderante nell'ultimo periodo di sviluppo del progetto.

Attraverso tale riorganizzazione si è ottenuto un bilancio positivo finale di **92€**.

7 Consuntivo finale

Di seguito viene riportato il consuntivo finale che mette in luce le spese totali effettive suddivise per ruolo e ore di lavoro. Infine, è presente una tabella con indicate le ore investite da ciascun membro del gruppo Stark Labs per lo sviluppo del progetto.

Ruolo	Ore effettive	Costo (€)
Project Manager	17	510
Amministratore	16	320
Analista	24	600
Progettista	200	4400
Programmatore	166	2490
Verificatore	207	3105
Totale	630	11425

Tabella 27: Consuntivo finale - Totale costi per ruolo

Nominativo	Pm	Am	An	Pt	Pr	Ve	Totale
Alberto Andriolo	0	7	12	27	14	45	105
Enrico Chiara	0	2	0	33	17	53	105
Federico Rossetto	6	0	8	37	35	19	105
Francesco Bizzaro	3	3	2	31	39	27	105
Gino Zaidan	2	4	0	33	33	33	105
Riccardo Rizzo	6	0	2	39	28	30	105
Ore totali preventivo	24	13	20	206	151	216	630
Ore totali consuntivo	17	16	24	200	166	207	630

Tabella 28: Consuntivo finale - Ore/persona totali

7.1 Conclusione

La distribuzione delle ore preventivata si è dimostrata vicina all'effettivo impegno richiesto da ciascun ruolo nel corso dell'attività di progetto. Il ruolo di *Programmatore* è stato lievemente sottostimato, costringendo durante i periodi di codifica e validazione ad aumentarvi le ore assegnate. La poca conoscenza del mondo Android e, in particolare, del TextToSpeech ha costretto il *team* a investire numerose ore su progettazione e codifica, sperimentando lo sviluppo nel contesto di tecnologie nuove. Durante il primo periodo di analisi è stato inoltre sottostimato il ruolo di *Analista*, obbligando il *team* a investire maggior tempo e risorse nei confronti di tali attività in parallelo alla progettazione architetturale del prodotto. Nonostante le difficoltà riscontrate, la ridistribuzione dei ruoli ha permesso di risparmiare **92€** rispetto a quanto preventivato. Il prezzo finale ammonta quindi a **11425€**