



TEAM
COMMITTED

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Piano di Progetto V4.0

Informazioni sul documento

Nome documento	Piano di Progetto
Data documento	2012/07/19
Redattori	<ul style="list-style-type: none">• Giorgio Maggiolo• Marco Begolo
Verificatori	<ul style="list-style-type: none">• Marco Begolo• Lorenzo Braghetto• Massimo dalla pieta
Approvazione	<ul style="list-style-type: none">• Alessandro Cornaglia• Gabriele Facchin
Uso documento	Esterno <ul style="list-style-type: none">• <i>Team Committed</i>
Lista distribuzione	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prof. Tullio Vardanega</i>• <i>Prof. Amir Baldissera</i>

Sommario

Questo documento vuol definire la pianificazione delle attività che il *Team Committed* vuole attuare per il *Progetto SafetyGame*

Diario delle modifiche

Modifica	Autore	Data	Versione
<i>Approvato.</i>	Gabriele Facchin	2012/07/17	V4.0
<i>Verificato, in attesa di approvazione</i>	Massimo dalla pieta	2012/07/13	V3.3
<i>Terminata la stesura dei capitoli 5.3 e 5.4</i>	Marco Begolo	2012/07/15	V3.2
<i>Iniziata modifica dei capitoli 5.3 e 5.4</i>	Marco Begolo	2012/07/15	V3.1
<i>Approvato.</i>	Cornaglia ALESSANDRO	2012/06/13	V3.0
<i>Realizzato consuntivo per la fase di Progettazione di Dettaglio e Codifica.</i>	Quadrio Giacomo	2012/06/13	V2.3
<i>Aggiornato il capitolo 4, Analisi dei Rischi.</i>	Quadrio Giacomo	2012/06/12	V2.2
<i>Effettuate correzioni segnalate nella valutazione.</i>	Quadrio Giacomo	2012/06/12	V2.1
<i>Approvato.</i>	Massimo Dalla Pietà	2012/01/30	V2.0
<i>Verificato. In attesa di approvazione</i>	Alessandro Cornaglia	2012/01/29	V1.6
<i>Aggiornamento consuntivo, rivisto il diagramma di Gantt per la fase di PDC, incrementata la fase di Analisi a causa di un colloquio con il Proponente</i>	Giacomo Quadrio	2012/01/28	V1.5
<i>Scrittura capitolo 5</i>	Giorgio Maggiolo	2012/01/26	V1.4
<i>Inserita strategia per la turnazione dei ruoli.</i>	Giorgio Maggiolo	2012/01/26	V1.3
<i>Chiarite le attività di Verifica e Validazione.</i>	Giorgio Maggiolo	2012/01/25	V1.2
<i>Correzione del documento in base alla valutazione della RR. Manca la descrizione della strategia adottata per la turnazione dei ruoli fra i membri e la modifica relativa all'inizio delle attività di Verifica e Validazione.</i>	Giorgio Maggiolo	2012/01/23	V1.1
<i>Approvato.</i>	Giorgio Maggiolo	2011/12/19	V1.0
<i>Revisione delle ore cadauno e totali. Revisione completata.</i>	Gabriele Facchin	2011/12/18	V0.8
<i>Creazione grafici. Scrittura capitolo 5 (preventivo) e sezione 3.6</i>	Giorgio Maggiolo	2011/12/15	V0.7
<i>Completato il capitolo 4 (Analisi dei rischi)</i>	Giorgio Maggiolo	2011/12/15	V0.6
<i>Completate tutte le tabella per la ripartizione dei ruoli e la distribuzione delle ore</i>	Giorgio Maggiolo	2011/12/14	V0.5
<i>Revisione capitolo 3, scrittura capitolo 1</i>	Giorgio Maggiolo	2011/12/12	V0.4

<i>Stesura di tutti i diagrammi di gantt</i>	Marco Begolo	2011/12/10	V0.3
<i>Eliminazione della sezione 2.4, implementazione del ciclo di vita (sezione 3.1), avanzamento della sezione 3 fino al punto 3.3 incluso (mancano diagrammi e la maggior parte delle tabelle, da rivedere le ripartizioni dei ruoli)</i>	Marco Begolo	2011/12/07	V0.2
<i>Creazione documento, scrittura del documento fino dalla sezione 2 alla sezione 3.1 inclusa. Cose incomplete: indice, Organigramma, Ciclo di vita (2.4), date delle scadenze (2.6), diagramma di gantt (img 3.2), tabella delle ore di lavoro (tab 3.2b)</i>	Marco Begolo	2011/12/06	V0.1

Indice

1 Organigramma	6
1.1 Redazione	6
1.2 Approvazione	6
1.3 Accettazione componenti	6
1.4 Componenti	6
2 Introduzione	7
2.1 Scopo del documento	7
2.2 Glossario	7
2.3 Riferimenti	7
2.3.1 Riferimenti normativi	7
2.3.2 Riferimenti informativi	7
2.4 Ruoli e costi	7
2.5 Scadenze	8
3 Pianificazione e Preventivo	9
3.1 Introduzione e Ciclo di vita	9
3.2 Turnazione dei ruoli	9
3.3 Analisi (AN)	10
3.4 Progettazione Architettuale (PA)	11
3.5 Progettazione di Dettaglio e Codifica (PDC)	13
3.6 Verifica e Validazione (VV)	15
3.7 Prospetto orario	17
3.8 Preventivo	19
4 Analisi dei rischi	21
4.1 Strumenti software	21
4.2 Strumenti hardware	22
4.3 Aumento dei costi	22
4.4 Cambio radicale dei requisiti	23
4.5 Indisposizione di uno o più membri	23
4.6 Conflitti interni al gruppo	24
4.7 Inesperienza del gruppo	24
4.8 Ritardi nell'apprendimento autonomo di nuove tecnologie	25
4.9 Impossibilità di incontrarsi periodicamente e in uno stesso luogo	26
5 Consuntivi	27
5.1 Consuntivo Progettazione Architettuale	27
5.1.1 Consuntivo delle ore di lavoro	28
5.1.2 Consuntivo dei costi di lavoro	28
5.1.3 Analisi del consuntivo	29
5.2 Consuntivo Progettazione di Dettaglio e Codifica	30
5.2.1 Consuntivo delle ore di lavoro	31
5.2.2 Consuntivo dei costi di lavoro	32

5.2.3	Analisi del consuntivo	33
5.3	Consuntivo Verifica e Validazione	33
5.3.1	Consuntivo delle ore di lavoro	34
5.3.2	Consuntivo dei costi di lavoro	35
5.4	Consuntivo finale	35
5.4.1	Prospetto orario	35

1 Organigramma

1.1 Redazione

Nome	Data	Firma
<i>Begolo Marco</i>	<i>19/12/2011</i>	<i>Marco Begolo</i>
<i>Maggiolo Giorgio</i>	<i>19/12/2011</i>	<i>Giorgio Maggiolo</i>

1.2 Approvazione

Nome	Data	Firma
<i>Maggiolo Giorgio</i>	<i>20/12/2011</i>	<i>Giorgio Maggiolo</i>
<i>Vardanega Tullio</i>	<i>10/01/2012</i>	

1.3 Accettazione componenti

Nome	Data	Firma
<i>Begolo Marco</i>	<i>19/12/2011</i>	<i>Marco Begolo</i>
<i>Braghetto Lorenzo</i>	<i>19/12/2011</i>	<i>Lorenzo Braghetto</i>
<i>Cornaglia Alessandro</i>	<i>19/12/2011</i>	<i>Alessandro Corny</i>
<i>Dalla Pietà Massimo</i>	<i>19/12/2011</i>	<i>Massimo Dalla Pietà</i>
<i>Facchin Gabriele</i>	<i>19/12/2011</i>	<i>Gabriele Facchin</i>
<i>Maggiolo Giorgio</i>	<i>19/12/2011</i>	<i>Giorgio Maggiolo</i>
<i>Quadrio Giacomo</i>	<i>19/12/2011</i>	<i>Giacomo Quadrio</i>

1.4 Componenti

Nome	Matricola	email
<i>Begolo Marco</i>	<i>610917</i>	<i>marco.begolo@gmail.com</i>
<i>Braghetto Lorenzo</i>	<i>541074</i>	<i>lorenzo@lorenzobraghetto.com</i>
<i>Cornaglia Alessandro</i>	<i>592764</i>	<i>ale.corny@gmail.com</i>
<i>Dalla Pietà Massimo</i>	<i>592334</i>	<i>massimo.dallapieta@hotmail.it</i>
<i>Facchin Gabriele</i>	<i>610884</i>	<i>neoeden89@gmail.com</i>
<i>Maggiolo Giorgio</i>	<i>610338</i>	<i>maggiolo.giorgio@gmail.com</i>
<i>Quadrio Giacomo</i>	<i>598571</i>	<i>gquadrio@gmail.com</i>

2 Introduzione

2.1 Scopo del documento

Con il presente documento si intende specificare la pianificazione del lavoro necessario allo sviluppo del progetto. In particolare saranno specificati la suddivisione dei ruoli di lavoro, il calendario delle attività e le risorse disponibili.

2.2 Glossario

Al fine di evitare ogni ambiguità relativa al linguaggio e ai termini utilizzati nei documenti formali, il glossario viene incluso nel file **Glossario_V2.0.pdf**, dove vengono definiti e descritti i termini marcati da una sottolineatura.

2.3 Riferimenti

2.3.1 Riferimenti normativi

- **Capitolato d'Appalto:** Piattaforma Mobile di Apprendimento Comportamentale, v 1.0, rilasciato dal proponente Mentis s.r.l., reperibile all'indirizzo: <http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2011/Progetto/C3.pdf>
- **Vincoli di Organigramma:** <http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2011/Progetto/PD01b.html>
- **Norme di Progetto** - v 2.0

2.3.2 Riferimenti informativi

- **Software Engineering - Part 4:** Software processes - Ian Sommerville – 8th ed. (2006)

2.4 Ruoli e costi

Per il corretto sviluppo di un progetto è fondamentale la pianificazione dei ruoli che i membri del progetto dovranno ricoprire. In particolare, il gruppo *Team Committed* eseguirà una rotazione il più possibile omogenea dei ruoli. Tale rotazione seguirà le norme specificate dai Vincoli di organigramma ¹. Di seguito sono riportati i costi orari dei singoli ruoli (tabella 7) e le abbreviazioni che verranno utilizzate nella sezione 3 per la ripartizione dei ruoli.

¹vedi sezione 2.3.1

Ruolo	Costo orario
Responsabile (RE)	€30
Amministratore (AM)	€20
Analista (AN)	€25
Progettista (PR)	€22
Programmatore (PROG)	€15
Verificatore (VE)	€15

Tabella 7: Costi per ruolo

2.5 Scadenze

Seguono le scadenze che il gruppo *Team Committed* ha scelto di rispettare:

- **Revisione Requisiti (RR):** 2011/12/10
- **Revisione di Progetto (RP):** 2012/02/07
- **Revisione di Qualifica (RQ):** 2012/03/07
- **Revisione di Accettazione (RA):** 2012/04/07

3 Pianificazione e Preventivo

3.1 Introduzione e Ciclo di vita

Lo sviluppo del software sarà diviso in quattro macro fasi, una per ogni scadenza elencata nella sezione 2.5:

1. **Analisi** (AN)
2. **Progettazione Architettuale** (PA)
3. **Progettazione di Dettaglio e Codifica** (PDC)
4. **Verifica e Validazione** (VV)

Per quanto riguarda il *ciclo di vita* del software, si è deciso di utilizzare il **modello incrementale**. La scelta è stata determinata dalle caratteristiche del progetto e del proponente. In particolare:

- **Incrementi:** abbiamo scelto di realizzare l'*Analisi dei Requisiti* e la *Progettazione Architettuale* in maniera molto attenti e dettagliati, non orientati ad una futura iterazione su di essi, ma piuttosto ad un incremento
- **Incontro proponente-gruppo:** crediamo che la massima disponibilità del proponente all'incontro e alla discussione sia essenziale nel determinare i punti fondamentali del progetto ed a distinguerli dalle funzionalità opzionali e desiderabili

Durante le prime due fasi (*AN* e *PA*) il lavoro sarà focalizzato sulla realizzazione il più possibile attenta e precisa dei documenti e della progettazione, in modo da poter svolgere le due fasi seguenti (*PDC* e *VV*) nel modo più lineare possibile. Inoltre, vista la presenza di requisiti obbligatori ed opzionali cercheremo di presentare una prima versione del prodotto in modo che soddisfi i requisiti obbligatori ed una seconda versione (*incremento*) per i requisiti opzionali.

3.2 Turnazione dei ruoli

In questo capitolo verrà pianificata la suddivisione del lavoro durante le diverse fasi di sviluppo. Tramite diagrammi di Gantt vedremo come i vari compiti saranno suddivisi temporalmente e le loro eventuali dipendenze.

Ogni compito sarà identificato da un ID, il quale sarà utilizzato per l'assegnazione dei compiti ai vari membri del gruppo. Questo servirà ad evitare che la distribuzione omogenea dei ruoli porti una stessa persona a scrivere un documento (o parte di esso) ed a validarlo successivamente. Infatti è noto che, generalmente, chi scrive un documento o del codice faccia poi fatica ad identificarne errori grammaticali, di sintassi o logici. Per questo motivo, se qualcuno si trovasse obbligato a verificare un documento (o parte di esso) redatto da se stesso dovrà comunicarlo al *Responsabile*, il quale provvederà ad assegnare il compito ad un altro *Verificatore*.

Nel caso in cui un *Verificatore* sia chiamato a lavorare su un documento di cui lui stesso abbia redatto una parte, sarà necessario che si organizzi con gli altri verificatori per evitare di correggere la propria parte. In particolare, in documenti che necessitano di una gran quantità di lavoro (come *Analisi dei Requisiti* e *Specifiche Tecniche*) sarà probabilmente necessario adottare questa strategia. Questi tipi di documenti, quindi, potrebbero presentare una stessa persona fra i *Redattori* e i *Verificatori*. In particolare, tutti i membri del gruppo parteciperanno alla stesura della *Specifiche Tecniche*, sarà quindi inevitabile una doppia presenza fra *redattori* e *verificatori*.

3.3 Analisi (AN)

La fase di Analisi va dal 2011/12/05 al 2012/01/10. Tuttavia il termine ultimo per la consegna dei documenti necessari alla RR è fissato per il giorno 20/12/2011, perciò l'intero lavoro dovrà essere completato entro tale data. Ad ogni modo, nella fase di *Progettazione Architettuale* sono previsti l'ampliamento e la rivedizione di alcuni punti chiave decisi nella fase di *Analisi* e rivisti nella RR.

Durante questa fase saranno attivi solo quattro (dei sei disponibili) ruoli, più precisamente *Responsabile*, *Amministratore*, *Analista* e *Verificatore*. Per garantire una turnazione il più possibile equa la fase di Analisi sarà divisa in due periodi:

- **I periodo:** dal 2011/12/05 al 2011/12/11.
- **II periodo:** dal 2011/12/12 al 2011/12/20.

Ogni membro del gruppo non potrà ricoprire il medesimo ruolo in entrambi i periodi. Nella figura 1 viene esposta la suddivisione in due sottofasce, separate da una linea rossa.

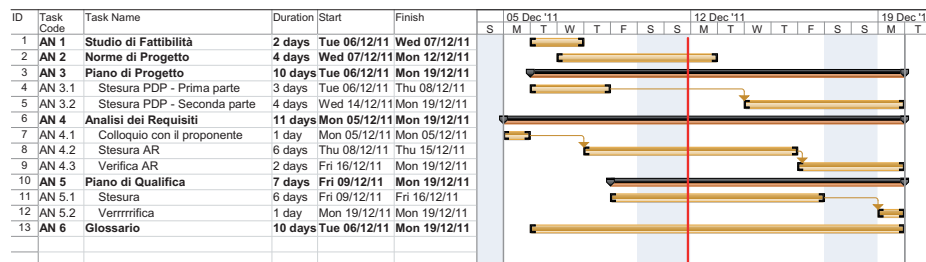


Figura 1: Diagramma di Gantt per la fase di *Analisi*

Coerentemente con il diagramma 1, si fornisce in tabella 8 la ripartizione delle ore e dei compiti per ciascun ruolo:

Task Code	Task Name	Ruoli	Ore di lavoro
AN 1	Studio di fattibilità	Analista Verificatore	6 3
AN 2	Norme di Progetto	Amministratore Responsabile	10 2
AN 3.1	Stesura PdP - Prima parte	Responsabile Amministratore	6 2
AN 3.2	Stesura PdP - Seconda parte	Responsabile Amministratore	8 3
AN 4.1	Colloquio con il proponente	Analista Responsabile	1 1
AN 4.2	Stesura AR	Analista	52
AN 4.3	Verifica AR	Verificatore Responsabile	19 4
AN 5.1	Stesura PQ	Verificatore	14
AN 5.2	Verifica PQ	Responsabile	2
AN 6	Glossario	Amministratore	5
Totale			138

Tabella 8: Dettaglio delle ore per ruolo nella fase di *Analisi*

La tabella seguente riassume il lavoro di ogni componente suddiviso per ruolo e mansione, specificandone il numero di ore di lavoro.

Membro	I Periodo			II Periodo			Totale
	Ruolo	Ore	Fase	Ruolo	Ore	Fase	
Begolo Marco	RE	13	tutte	AN	6	AN 1, 4.1, 4.2	19
Facchin Gabriele	AN	11	AN 1, 4.1, 4.2	VE	8	AN 1, 4.3, 5.1	19
Cornaglia Alessandro	AN	11	AN 1, 4.1, 4.2	AM	10	tutte	21
Dalla Pietà Massimo	AN	11	AN 1, 4.1, 4.2	VE	8	AN 1, 4.3, 5.1	19
Braghetto Lorenzo	VE	10	AN 1, 4.3, 5.1	AN	10	AN 1, 4.1, 4.2	20
Quadrio Giacomo	VE	10	AN 1, 4.3, 5.1	AN	10	AN 1, 4.1, 4.2	20
Maggiolo Giorgio	AM	10	tutte	RE	10	tutte	20

Tabella 9: Suddivisione del lavoro per ogni membro nella fase di *Analisi*

Come si può vedere dalla Tabella 9, per ogni componente è previsto un lavoro medio di 19,7 ore per un totale di 138 ore.

Dal momento che la fase di *Analisi* non è a carico del committente, le ore sopra esposte non verranno monetizzate e, conseguentemente, non saranno messe a preventivo.

Allo stesso modo le ore di lavoro spese in questo periodo non faranno parte del tetto massimo di 105 ore/persona.

3.4 Progettazione Architettuale (PA)

La fase di *Progettazione Architettuale* occuperà il periodo che va dal 2012/01/04 al 2012/02/07. Per garantire una turnazione il più possibile equa la fase di PA sarà suddivisa in tre periodi:

- **I periodo:** dal 2012/01/04 al 2012/01/15 (12 giorni)
- **II periodo:** dal 2012/01/16 al 2012/01/26 (11 giorni)
- **III periodo:** dal 2012/01/27 al 2012/02/06 (11 giorni)

E' possibile notare come il primo periodo inizi prima del 2012/01/10, data della Revisione dei Requisiti. Questo è dovuto al fatto che la fase di *Progettazione Architettuale* è piuttosto onerosa in termini di tempo di lavoro, perciò si è scelto di cominciarla qualche giorno prima della Revisione dei Requisiti. Tuttavia, la fase di *Analisi* e di *Progettazione Architettuale* non si sormontano temporalmente.

Seguono la ripartizione dettagliata dei ruoli secondo il diagramma di Gantt (figura 2), la tabella con il dettaglio della ripartizione delle ore per ruolo e compito (tabella 10), coerente al precedente diagramma, e il riassuntivo delle ore divise per ruolo con relativo costo preventivo (tabella 11).

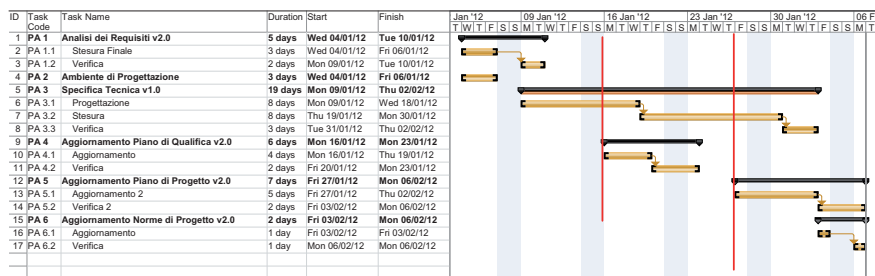


Figura 2: Diagramma di Gantt per la *Progettazione Architettuale*

Task Code	Task Name	Ruoli	Ore I periodo	Ore II Periodo	Ore III Periodo	Ore di lavoro totali
PA 1.1	Analisi dei Requisiti - Stesura finale	Analista	30			30
PA 1.2	Analisi dei Requisiti - Verifica	Verificatore	10			10
		Responsabile	4			4
PA 2.0	Ambiente di progettazione	Amministratore	5			5
		Responsabile	1			1
PA 3.1	Specifica Tecnica - Progettazione	Progettista	34	8		42
PA 3.2	Specifica Tecnica - Stesura	Progettista		34	14	48
PA 3.3	Specifica Tecnica - Verifica	Verificatore			10	10
		Responsabile			4	4
PA 4.1	Aggiornamento PdQ v2.0	Progettista		6		6
PA 4.2	Verifica PdQ v2.0	Verificatore		8		8
		Responsabile		2		2
PA 5.1	Aggiornamento PdP v2.0	Responsabile			4	4
PA 5.2	Verifica PdP v2.0	Amministratore			10	10
PA 6.1	Aggiornamento NdP v2.0	Amministratore			4	4
PA 6.2	Verifica NdP v2.0	Verificatore			3	3
		Responsabile			2	2
Totale			84	58	51	193

Tabella 10: Dettaglio delle ore per ruolo nella fase di *Progettazione Architettuale*

Ruolo	Ore totali di lavoro	Costo
Responsabile	17	€ 510,00
Amministratore	19	€ 380,00
Analista	30	€ 750,00
Verificatore	31	€ 465,00
Progettista	96	€ 2.112,00
Totale	193	€ 4.217,00

Tabella 11: Riassuntivo delle ore per ruolo e relativo costo nella fase di *Progettazione Architettuale*

Garantire un'equa ripartizione dei ruoli e delle ore di lavoro, e allo stesso tempo fare in modo che ogni membro non svolga lo stesso ruolo nella fase di *Progettazione Architettuale*, sarebbe stato quasi impossibile. Tuttavia, come si può vedere in Tabella 12, si è cercato di fare il possibile. Segue il dettaglio della ripartizione dei ruoli con relativi tempi di lavoro e compiti.

Membro	I Periodo			II Periodo			III Periodo			Totale
	Ruolo	Ore	Fase	Ruolo	Ore	Fase	Ruolo	Ore	Fase	
Begolo Marco	AN	12	PA 1.1	PR	8	PA 3.1	PR	7	PA 3.2	27
Facchin Gabriele	RE	5	PA 1.2 e 2.0	VE	8	PA 4.2	PR	7	PA 3.2	27
	PR	7	PA 3.1							
Cornaglia Alessandro	AN	6	PA 1.1	PR	8	PA 3.2	VE	5	PA 3.3	29
	PR	6	PA 3.1				AM	4	PA 6.1	
Dalla Pietà Massimo	VE	10	PA 1.2	PR	8	PA 3.2	RE	4	PA 3.3	27
	PR	2	PA 3.1				VE	3	PA 6.2	
Braghetto Lorenzo	AM	5	PA 2.0	PR	9	PA 3.2	AM	6	PA 5.1	27
	PR	7	PA 3.1							
Quadrio Giacomo	PR	12	PA 3.1	PR	9	PA 3.2	RE	6	PA 5.1, 6.2	27
Maggiolo Giorgio	AN	12	PA 1.1	PR	6	PA 4.1	VE	5	PA 3.3	29
				RE	2	PA 4.2	AM	4	PA 5.1	

Tabella 12: Ripartizione dei ruoli nella fase di *Progettazione Architettuale*

Come si può vedere nella Tabella 12, per ogni membro è previsto un lavoro medio di 27,6 ore per un totale di 193 ore di lavoro.

3.5 Progettazione di Dettaglio e Codifica (PDC)

La fase di *Progettazione di Dettaglio e Codifica* occuperà il periodo che va dal 2012/02/07 al 2012/03/01. Per garantire la turnazione dei ruoli all'interno di questa fase divideremo quest'ultima in due periodi:

- **I periodo:** dal 2012/02/07 al 2012/02/22 (16 giorni)
- **II periodo:** dal 2012/02/23 al 2012/03/01 (8 giorni)

Il primo periodo è più lungo per via della maggiore mole di lavoro. Si è preferito suddividere questa fase in maniera naturale (ovvero al termine della prima fase di codifica e relativa verifica), piuttosto che in un numero equo di giorni, poichè

il passaggio di affidamento di un compito da un membro ad un altro può generare incomprensioni che possono portare ad un ritardo, anche sensibile, nello svolgimento dello stesso.

Per mantenere la coerenza con il modello di ciclo di vita scelto (sezione 3.1) i compiti di *Progettazione di Dettaglio* e di *Codifica* saranno suddivisi in due parti. La prima parte si occuperà di progettare e codificare quanto riguarda i requisiti obbligatori, mentre la seconda parte sarà dedicata allo sviluppo dei requisiti opzionali. Si veda il diagramma di Gantt in Figura 3 per maggior chiarezza.

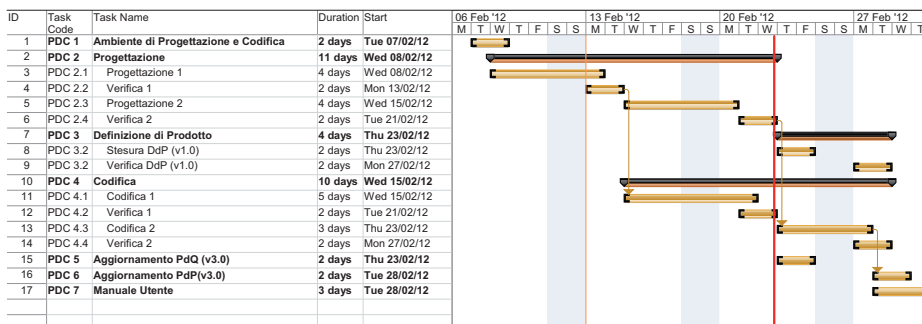


Figura 3: Diagramma di Gantt per la fase di *Progettazione di Dettaglio e Codifica*

A seguire, il dettaglio e il riassuntivo delle ore di lavoro necessarie alla realizzazione della fase *Progettazione di Dettaglio e Codifica* con relativo costo preventivo.

Task Code	Task Name	Ruoli	I Periodo	II Periodo	Ore di lavoro
PDC 1	Ambiente di Progettazione e Codifica	Amministratore	8		8
		Responsabile	2		2
PDC 2.1	Progettazione 1	Progettista	60		60
PDC 2.2	Verifica 1	Verificatore	25		25
		Responsabile	2		2
PDC 2.3	Progettazione 2	Progettista	30		30
PDC 2.4	Verifica 2	Verificatore	12		12
		Responsabile	4		4
PDC 3.1	Stesura DdP v1.0	Progettista		15	15
PDC 3.2	Verifica DdP v1.0	Verificatore		5	5
		Responsabile		1	1
PDC 4.1	Codifica 1	Programmatore	60		60
PDC 4.2	Verifica 1	Verificatore	30		30
		Responsabile	3		3
PDC 4.3	Codifica 2	Programmatore		40	40
PDC 4.4	Verifica 2	Verificatore		20	20
		Responsabile		2	2
PDC 5	Aggiornamento PdQ v3.0	Verificatore		4	4
		Responsabile		8	8
PDC 6	Aggiornamento PdP v3.0	Responsabile		4	4
		Amministratore		2	2
PDC 7	Manuale Utente	Progettista		16	16
		Verificatore		8	8
		Amministratore		8	8
		Responsabile		4	4
Totale ore			236	137	373

Tabella 13: Dettaglio delle ore per ruolo nella fase di *Progettazione di Dettaglio e Codifica*

Ruolo	Ore totali di lavoro	Costo
Responsabile	30	€ 900,00
Amministratore	18	€ 360,00
Verificatore	104	€ 1.560,00
Progettista	121	€ 2.662,00
Programmatore	100	€ 1.500,00
Totale	373	€ 6.982,00

Tabella 14: Riassuntivo delle ore per ruolo e relativo costo nella fase di *Progettazione di Dettaglio e Codifica*

Infine, si riporta in tabella 15 la ripartizione dei ruoli con relativi tempi di lavoro e compiti.

Membro	I Periodo			II Periodo			Totale
	Ruolo	Ore	Fase	Ruolo	Ore	Fase	
Begolo Marco	PR	36	PDC 2.1	VE PR	10 6	PDC 4.4 PDC 7	52
Facchin Gabriele	VE AM	25 8	PDC 2.2 PDC 1	PR PROG	15 4	PDC 3.1 PDC 4.3	52
Cornaglia Alessando	PROG VE	20 12	PDC 4.1 PDC 2.4	RE PR	10 10	PDC 4.4 e 5 PDC 7	52
Dalla Pietà Massimo	RE PR	11 24	tutte PDC 2.1	PROG AM	18 4	PDC 4.3 PDC 7	57
Braghetto Lorenzo	PR PROG	20 15	PDC 2.3 PDC 4.1	VE RE	10 9	PDC 4.4 PDC 7	54
Quadrio Giacomo	PROG PR	25 10	PDC 4.1 PDC 2.3	AM VE	2 17	PDC 6 PDC 3.2, 5 e 7	54
Maggiolo Giorgio	VE	30	PDC 4.2	PROG AM	18 4	PDC 4.3 PDC 7	52

Tabella 15: Ripartizione dei ruoli nella fase di *Progettazione di Dettaglio e Codifica*

Come si può vedere nella Tabella 15, per ogni membro è previsto un lavoro medio di 53,3 ore per un totale di 373 ore di lavoro.

3.6 Verifica e Validazione (VV)

Mentre la Verifica è distribuita lungo l'arco di sviluppo dell'intero progetto, la Validazione si occuperà di accertare che il prodotto soddisfi in modo adeguato i requisiti solo al termine delle altre attività. Inoltre, alcune attività di *Verifica* saranno svolte al di fuori delle fasi di *Analisi*, *Progettazione Architettuale* e *Progettazione di Dettaglio e Codifica*. Di conseguenza vi sarà un periodo di tempo, che va dal 2012/06/21 al giorno di scadenza della Revisione di Accettazione (il giorno 2012/07/23, con possibilità di posticipare la consegna), in cui la fase di *Verifica e Validazione* non si sovrapporrà ad altre fasi. Di conseguenza è opportuno pianificare le attività relative a questo periodo ed esterne alle altre, distinguendo due periodi:

- **I periodo:** dal 2012/03/07 al 2012/03/20 (14 giorni)
- **II periodo:** dal 2012/03/21 al 2012/04/07 (18 giorni)

Segue il diagramma di Gantt con la ripartizione dei compiti.

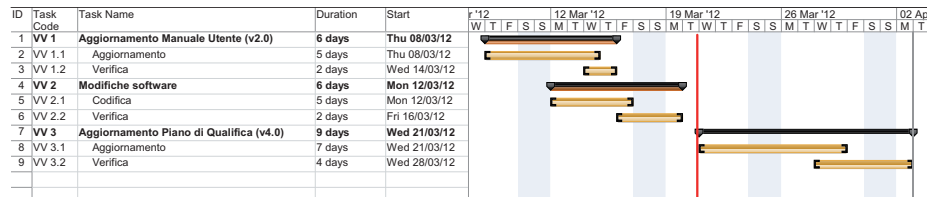


Figura 4: Diagramma di Gantt

A seguire, il dettaglio e il riassuntivo delle ore di lavoro necessarie alla realizzazione delle attività della fase di *Verifica e Validazione* con relativo costo preventivo:

Task Code	Task Name	Ruoli	I Periodo	II Periodo	Ore di lavoro
VV 1.1	Aggiornamento manuale utente	Progettista	16		16
VV 1.2	Verifica manuale utente	Verificatore	8		8
		Responsabile	2		2
VV 2.1	Modifiche Software - Codifica	Programmatore	20		20
VV 2.2	Modifiche Software - Verifica	Verificatore	6		6
		Responsabile	2		2
VV 3.1	Aggiornamento Piano di Qualifica	Verificatore		50	50
VV 3.2	Verifica Piano di Qualifica	Amministratore		12	12
		Responsabile		8	8
Totale			54	70	124

Tabella 16: Dettaglio delle ore per ruolo

Ruolo	Ore totali di lavoro	Costo
Responsabile	12	€ 360,00
Amministratore	12	€ 240,00
Verificatore	64	€ 960,00
Progettista	16	€ 352,00
Programmatore	20	€ 300,00
Totale	124	€ 2.212,00

Tabella 17: Riassuntivo delle ore per ruolo e relativo costo

Infine, si riporta in tabella 18 la ripartizione dei ruoli con relativi tempi di lavoro e compiti.

Membro	I Periodo			II Periodo			Totale
	Ruolo	Ore	Fase	Ruolo	Ore	Fase	
Begolo Marco	RE PROG	4 4	Tutte VV 2.1	AM	10	VV 3.2	18
Facchin Gabriele	PROG	8	VV 1.1	RE AM	8 2	VV 3.2 VV 3.2	18
Cornaglia Alessandro	PR	8	VV 1.1	VE	10	VV 3.1	18
Dalla Pietà Massimo	VE	8	VV 1.2	VE	10	VV 3.1	18
Braghetto Lorenzo	PROG	8	VV 2.1	VE	10	VV 3.1	18
Quadrio Giacomo	PR	8	VV 2.1	VE	10	VV 3.1	18
Maggiolo Giorgio	VE	6	VV 2.2	VE	10	VV 3.1	16

Tabella 18: Ripartizione dei ruoli fra i membri del gruppo

come si può vedere in tabella 18, per ogni membro è previsto un lavoro medio di 17,7 ore cadauno per un totale di 124 ore di lavoro.

3.7 Prospetto orario

Lo sviluppo dell'intero progetto prevede una soglia massima di lavoro cadauno di 105 ore. Nessun membro supera questo limite, come si può vedere nella tabella 19. Chiaramente, il limite fa riferimento alle sole fasi di *Progettazione Architettuale*, *Progettazione di Dettaglio* e *Codifica e Verifica e Validazione*. La fase di *Analisi* non è inclusa in quanto non calcolata nel preventivo. Segue la tabella 19 con il riassuntivo delle ore svolte da ogni membro per ogni ruolo.

Membro	Responsabile	Amministratore	Analista	Verificatore	Progettista	Programmatore	Totale
Begolo Marco	4	10	12	10	57	4	97
Braghetto Lorenzo	9	11	0	20	36	23	99
Cornaglia Alessandro	10	4	6	27	24	28	99
Dalla Pietà Massimo	15	4	0	31	34	18	102
Facchin Gabriele	13	10	0	33	29	12	97
Maggiolo Giorgio	2	8	12	51	6	18	97
Quadrio Giacomo	6	2	0	27	31	33	99
Totale	59	49	30	199	233	120	690

Tabella 19: Riassuntivo orario per componente

L'intero progetto richiederà quindi un totale di 690 ore di lavoro, con una media di 98,6 ore a testa. La tabella viene riassunta nel grafico in figura 5.

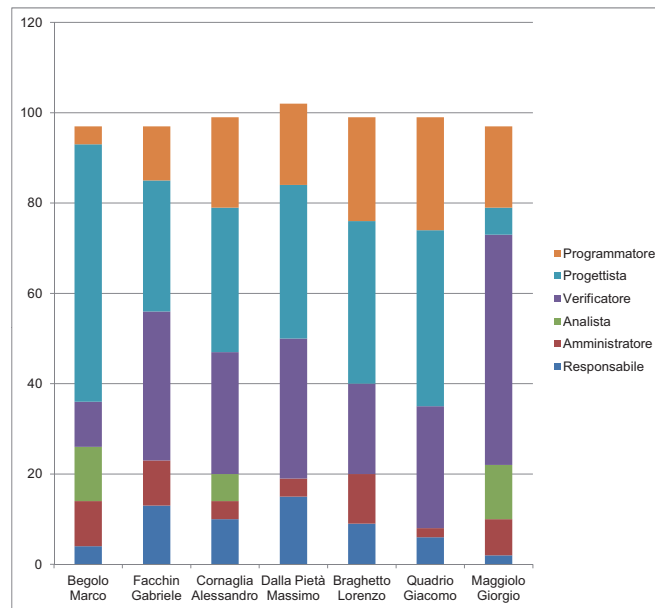


Figura 5: distribuzione dei ruoli per ogni membro

Infine, si riporta il grafico in figura 6 che mostra come ogni ruolo abbia contribuito nello sviluppo del progetto in termini di tempo.

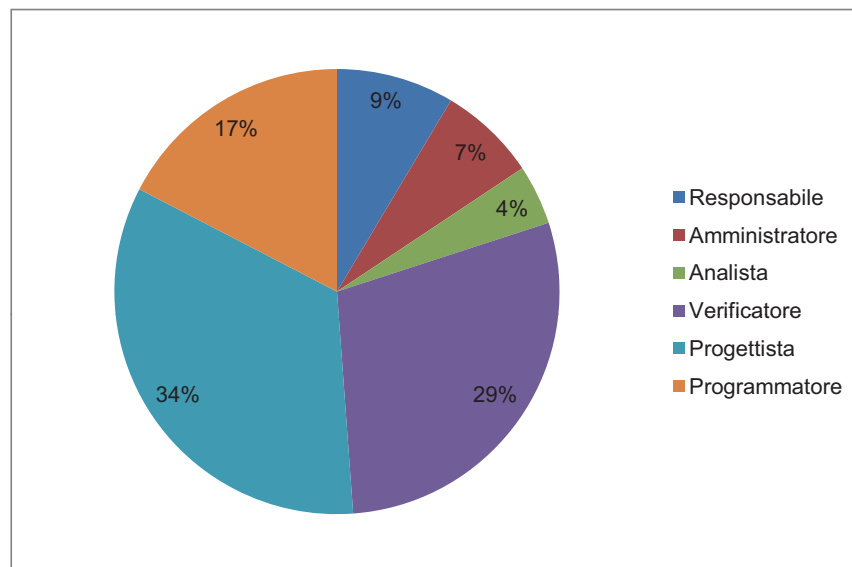


Figura 6: ripartizione in percentuale dei ruoli

3.8 Preventivo

A seguire, in tabella 20, il preventivo basato sulle ore di lavoro per ogni ruolo.

Ruolo	Ore di Lavoro	Costo
Responsabile	59	€1.770,00
Amministratore	49	€980,00
Analista	30	€750,00
Verificatore	199	€2985,00
Progettista	233	€5126,00
Programmatore	120	€1800,00
Totale	690	€13.411,00

Tabella 20: preventivo distribuito per ore di lavoro

Per completezza, si aggiunge un grafico con la ripartizione dei costi per ruolo, in figura 7.

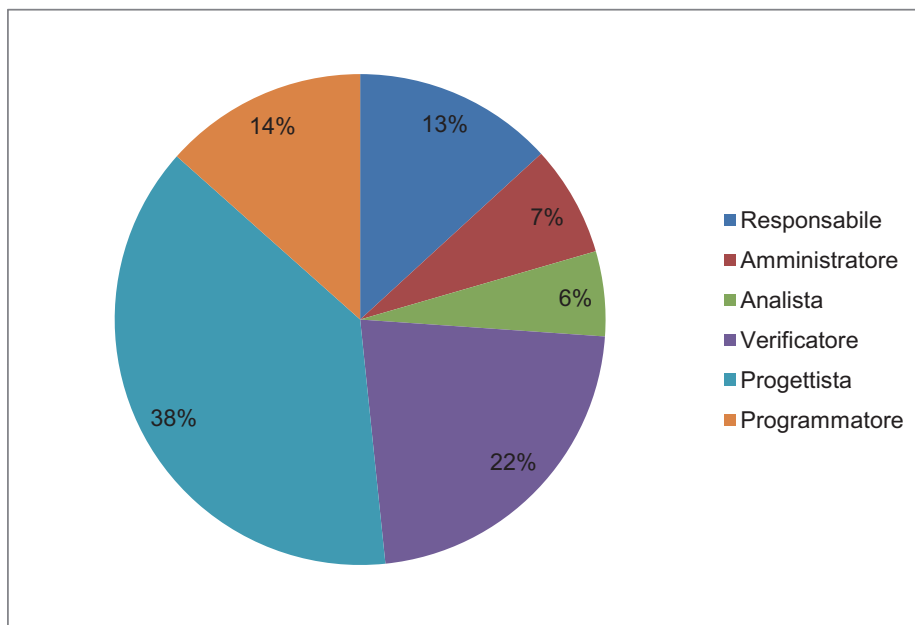


Figura 7: ripartizione percentuale dei ruoli

Si riporta infine il preventivo finale in tabella 21, la quale specifica il costo preventivo per ogni fase di sviluppo.

Fase	Costo
Progettazione Architettuale	€4.217,00
Progettazione di Dettaglio e Codifica	€6.982,00
Verifica e Validazione	€2.212,00
Totale	€13.411,00

Tabella 21: preventivo finale

L'intero progetto, dunque, avrà un costo preventivato di €13.411,00.

4 Analisi dei rischi

Dopo aver specificato la suddivisione del lavoro e dei ruoli, è necessario fare una stima dei possibili rischi nei quali è possibile incorrere durante lo sviluppo del progetto. La natura di questi rischi può variare; si passa da una possibile variazione degli strumenti hardware e software necessari allo sviluppo a problemi legati ai singoli membri del gruppo. Inoltre, alcuni rischi possono presentarsi con maggiore probabilità di altri, o avere effetti più o meno incisivi sul rendimento finale del lavoro. Proprio per questi motivi è necessario analizzare con attenzione i seguenti aspetti:

- **Grado di probabilità**
- **Grado di pericolosità**
- **Natura**
- **Strategie per il rilevamento e la prevenzione**
- **Eventuali contromisure di correzione**
- **Eventuali casi riscontrati**

4.1 Strumenti software

- **Grado di probabilità:** medio
- **Grado di pericolosità:** alto
- **Natura:** il software utilizzato per l'intera gestione del progetto è stato scelto e accettato preventivamente dai tutti i componenti del gruppo. In particolare si fa riferimento al software di sviluppo specificato nelle sezioni 2.4 e 2.5 del Piano di Qualifica. I software scelti resteranno, in linea di massima, alla stessa versione decisa all'inizio della fase di analisi per evitare problemi dovuti alla compatibilità. Eventuali lacune nell'utilizzo del software saranno influenti esclusivamente sul singolo membro, il quale dovrà preoccuparsi di colmarle
- **Strategie per il rilevamento e la prevenzione:** all'inizio della fase di analisi, ogni membro ha accettato di usare la medesima versione di ogni software e di preoccuparsi autonomamente di documentarsi in caso di lacune. In questo modo non vi saranno problemi legati all'incompatibilità fra versioni diverse del software o dall'utilizzo errato di alcuni strumenti
- **Contromisure di correzione:** Nel caso i due principi di cui sopra non vengano rispettati, sarà il singolo membro a non rispettarli, di conseguenza sarà compito suo risolvere il problema riadattando il lavoro svolto alla versione corretta del software, e documentandosi adeguatamente nel caso di cattivo utilizzo dello strumento

4.2 Strumenti hardware

- **Grado di probabilità:** molto basso
- **Grado di pericolosità:** basso
- **Natura:** l'intero progetto, dalla realizzazione dei documenti al codice, sarà sviluppato su calcolatore. Ogni membro del gruppo possiede l'hardware necessario, e molti possono servirsi di computer notebook. Inoltre, sono disponibili tre laboratori forniti di hardware adeguato, nonostante il software non sia perfettamente conforme agli standard scelti. E' possibile che si verifichino problemi che portino all'inutilizzo totale o parziale di alcuni calcolatori
- **Strategie per il rilevamento e la prevenzione:** ogni membro utilizza principalmente hardware personale per via della maggiore facilità di utilizzo del software scelto. Tuttavia, la presenza di tre laboratori garantisce una risorsa importante, in quanto sarà molto difficile che un membro del gruppo sia impossibilitato ad avere accesso ad un pc. Tuttavia, nel caso di guasti improvvisi delle macchine c'è il rischio di perdita o inaccessibilità ai dati. Per questo motivo tutto il materiale è presente in triplice copia, ovvero in locale e su due diverse piattaforme di cloud data
- **Contromisure di correzione:** in caso di perdita dei dati, sarà necessario recuperarli dai backup il prima possibile. Nel caso di backup obsoleti, il frequente salvataggio garantisce una perdita di lavoro ammortizzabile. In caso di impossibilità da parte in un membro ad accedere ad un calcolatore, sarà necessario individuare una soluzione in modo da fornire dell'hardware sostitutivo il prima possibile
- **Casi riscontrati:** durante i primi giorni della fase di analisi, uno dei notebook ha subito un guasto al disco fisso. Grazie ai frequenti backup, la perdita di lavoro in termini di tempo è stata minima; tentare un recupero dei dati dall'hard disk corrotto avrebbe richiesto una maggiore quantità di lavoro e quindi di tempo.

4.3 Aumento dei costi

- **Grado di probabilità:** medio
- **Grado di pericolosità:** medio
- **Natura:** in caso di ritardi sensibili nello sviluppo di alcuni compiti, si potrebbe incorrere in aumenti sostanziali dei costi. Inoltre, alcuni compiti hanno un'influenza maggiore, rispetto ad altri, sulle tempistiche dell'intero progetto; questo significa che il grado di pericolosità può variare molto da un compito ad un altro

- **Strategie per il rilevamento e la prevenzione:** il presente documento ha lo scopo di pianificare il lavoro a lungo termine tenendo conto anche dei rischi in cui si può incorrere. Tuttavia, lo sviluppo parallelo di più compiti porta ad una sincronizzazione fra gli stessi piuttosto dinamica. Una sincronizzazione errata può quindi portare a ritardi sensibili indipendentemente da altri rischi. Per evitare ciò si è deciso di utilizzare uno strumento per il versionamento e la condivisione di tutto il materiale (si vedano le sezioni 2.4.1 e 2.4.2 del Piano di Qualifica-v1.0 per maggiori dettagli)
- **Contromisure di correzione:** in caso di ritardi sensibili si procederà analizzando caso per caso la soluzione migliore. Generalmente si dovrà scegliere se accreditare le ore di lavoro aggiuntive o se limitare le funzionalità desiderabili e opzionali (nell'ordine)

4.4 Cambio radicale dei requisiti

- **Grado di probabilità:** basso
- **Grado di pericolosità:** alto
- **Natura:** nonostante il proponente abbia fornito una prima descrizione del prodotto, è necessario mantenere una comunicazione per far fronte ad eventuali cambiamenti. Il proponente potrebbe decidere di cambiare i requisiti del prodotto fino a dover eseguire un'analisi molto diversa da quella in corso
- **Strategie per il rilevamento e la prevenzione:** una adeguata comunicazione con il proponente permetterà di evitare incomprensioni e di venire a conoscenza il prima possibile di eventuali cambi radicali dei requisiti
- **Contromisure di correzione:** si discuterà con il proponente la possibilità di applicare certe modifiche. Si potrebbe rendere necessaria una rivalutazione profonda del lavoro svolto, inoltre si dovranno rivalutare tempi di sviluppo, preventivo e la possibilità di soddisfare i requisiti desiderabili e opzionali

4.5 Indisposizione di uno o più membri

- **Grado di probabilità:** alto
- **Grado di pericolosità:** medio
- **Natura:** un membro del gruppo potrebbe trovarsi indisposto a lavorare per un certo periodo di tempo. Considerando che il gruppo è composto da sette persone e che il periodo di lavoro comprende circa quattro mesi, è piuttosto probabile che almeno un membro sarà indisposto a lavorare. Tuttavia, l'eventualità che si presentino lunghi periodi di assenza o impossibilità totale di lavoro anche da casa è piuttosto remota

- **Strategie per il rilevamento e la prevenzione:** oltre alle comuni norme per la salvaguardia della propria salute, è opportuno avvisare tempestivamente il resto del gruppo in modo da permettere una rapida riorganizzazione del lavoro a breve termine
- **Contromisure di correzione:** riorganizzazione il più possibile tempestiva del lavoro a breve termine, ed eventualmente disponibilità del membro assente di lavorare anche fuori sede (quando possibile). In caso di periodi di assenza particolarmente lunghi, si potranno discutere con il proponente e con il committente eventuali provvedimenti, come la limitazione delle funzionalità desiderabili e opzionali o di un aumento dei tempi e quindi dei costi
- **Casi riscontrati:** la settimana successiva alla consegna del materiale relativo alla Revisione di Progettazione uno dei membri del gruppo è stato affetto da influenza. Fortunatamente l'indisposizione non ha portato a ritardi nella produzione del materiale, tuttavia gli è stato impossibile presentarsi alla presentazione in aula del materiale consegnato.

4.6 Conflitti interni al gruppo

- **Grado di probabilità:** medio
- **Grado di pericolosità:** medio alto
- **Natura:** il gruppo TeamCommitted si trova per la prima volta a lavorare su un progetto di queste dimensioni, e solo alcuni di loro hanno già lavorato assieme. E' possibile che ci siano dei contrasti fra due o più membri, a causa di diversi motivi, e in questi casi può esserci un alto rischio di ritardo. La probabilità che si verifichino conflitti fra i membri aumenta sensibilmente in caso di elevata mole di lavoro e stress.
- **Strategie per il rilevamento e la prevenzione:** sarà responsabilità di ogni membro cercare di mantenere un comportamento il più possibile adeguato al corretto svolgimento del progetto. In caso di problemi inespresi, ogni componente dovrà cercare di evidenziare errori e inefficienze degli altri compagni in maniera costruttiva, in modo da correggere eventuali comportamenti errati o controproducenti.
- **Contromisure di correzione:** sarà compito del responsabile mediare in caso di gravi contrasti. Se si dovessero verificare frequenti conflitti fra due membri in particolare, si cercherà di riorganizzare il lavoro in modo da minimizzare l'interazione fra i due.

4.7 Inesperienza del gruppo

- **Grado di probabilità:** medio
- **Grado di pericolosità:** medio

- **Natura:** l'intero gruppo è estraneo a progetti di questa entità, per questo è possibile che la mole di lavoro rischi di degenerare a causa dell'incapacità dei membri di gestirla.
- **Strategie per il rilevamento e la prevenzione:** la suddivisione dei compiti dovrebbe garantire un livello di dettaglio delle singole mansioni tale da rendere il lavoro il più possibile specializzato, quindi poco dispersivo e più semplice da eseguire indipendentemente.
- **Contromisure di correzione:** in caso di ritardi sensibili dovuti all'errata gestione delle mansioni, si dovrà intervenire rivalutando la suddivisione del lavoro e analizzando le cause che hanno portato alla dispersione delle risorse.

4.8 Ritardi nell'apprendimento autonomo di nuove tecnologie

- **Grado di probabilità:** alto
- **Grado di pericolosità:** alto
- **Natura:** lo sviluppo del progetto prevede che ogni membro del gruppo apprenda nuove tecnologie e strumenti di sviluppo. L'apprendimento di tali tecnologie e strumenti comporterà un impegno personale variabile, dipendentemente dalle capacità dei singoli membri di apprendere autonomamente e dalla predisposizione di ciascuno nell'ambito tecnologico di riferimento (ad esempio la predisposizione all'utilizzo di linguaggi web piuttosto che OOP).
- **Strategie per il rilevamento e la prevenzione:** per come è stato sviluppato il progetto è certo che ci saranno nuove tecnologie da apprendere (ad esempio, jsp per le tecnologie e LyX o GitHub per gli strumenti). Tuttavia ci sono i requisiti perchè ciò possa avvenire ugualmente nei tempi stabiliti. Ogni membro dovrà assumersi l'impegno di apprendere autonomamente ciò di cui necessita, anche nel tempo libero. Inoltre, la suddivisione dei compiti tiene conto anche delle capacità e preferenze di ognuno a lavorare con certi strumenti piuttosto di altri. Questo servirà a minimizzare l'impatto negativo in termini di tempo e gradimento. Ad ogni modo, il tempo necessario all'apprendimento non sarà rendicontato al committente.
- **Contromisure di correzione:** Non correggibile. Se le nuove conoscenze saranno troppe o troppo impegnative si dovrà far fronte a dei ritardi inevitabili, i quali dipendono dalla natura delle tecnologie e dalle capacità di ognuno ad apprenderle autonomamente. Tali ritardi potrebbero essere minimi, e quindi non incidere sui tempi di consegna, o tali da far slittare una o più consegne.

- **Casi riscontrati:** l'apprendimento delle nuove tecnologie ha richiesto un tempo maggiore di quanto previsto, in quantità tale da costringerci a posticipare interamente una revisione (in particolare la Revisione di Qualifica). Si faccia riferimento alla sezione 5.2 per maggiori dettagli.

4.9 Impossibilità di incontrarsi periodicamente e in uno stesso luogo

- **Grado di probabilità:** medio
- **Grado di pericolosità:** basso
- **Natura:** i membri del gruppo vivono in luoghi relativamente distanti fra loro. Inoltre, le sedi universitarie potrebbero essere irraggiungibili a causa della chiusura dell'ateneo o a causa di disservizi dei mezzi di trasporto.
- **Strategie di rilevamento e prevenzione:** in caso di impossibilità di un singolo membro è necessario avvertire l'intero gruppo il prima possibile. Inoltre, è necessario pianificare il lavoro basandosi anche sull'apertura programmata delle sedi universitarie, valutando con attenzione giorni di festività. La suddivisione dei compiti dovrebbe garantire una sufficiente capacità di sviluppo individuale indipendente dal lavoro degli altri componenti. Nei casi in cui questo non sia possibile, le piattaforme di backup e versionamento del materiale, oltre ai vari strumenti di chat, permetteranno, nel limite del possibile, di ovviare al problema mantenendo una comunicazione affidabile ed efficiente.
- **Contromisure di correzione:** nel caso di lunghi periodi di chiusura dell'ateneo e necessità di lavoro di gruppo si dovrà trovare un luogo di ritrovo alternativo e raggiungibile da tutti tramite mezzi pubblici o privati. Nel caso sia urgente un colloquio fra tutti i membri del gruppo, e allo stesso tempo non si riuscisse a trovarsi insieme nello stesso luogo, si procederà all'utilizzo di strumenti di videochiamata e videochat quali Skype.
- **Casi riscontrati:** in un paio di occasioni ci è stato impossibile accordare tutti i membri del gruppo per una stessa data e luogo di ritrovo. In entrambi i casi l'utilizzo di Skype ci ha permesso un corretto svolgimento del colloquio.

5 Consuntivi

5.1 Consuntivo Progettazione Architettuale

Si propone di seguito il consuntivo riguardante la fase di progettazione architettuale.

L'inizio della fase è stato posticipato alla data 2012/01/06, in quanto il gruppo ha dovuto studiare alcune tecnologie per poter realizzare al meglio la *Progettazione Architettuale*, in modo da evitare di proporre un prodotto non conforme ai requisiti o di definire un'architettura difficilmente realizzabile.

La fine della fase è stata anticipata al 2012/01/31, riducendo in questo modo i giorni disponibili a 25. Il *responsabile* ha quindi deciso di concentrare tutte le attività del gruppo secondo lo schema in figura 8.

Inoltre, poichè la valutazione della RR è stata consegnata il giorno 2012/01/15, i compiti di *Analisi* sono scalati a cavallo fra il primo ed il secondo periodo, come si può vedere nel diagramma di Gantt in Figura 8. Tuttavia, i membri incaricati a svolgere questo compito hanno accettato di eseguirlo parallelamente ai compiti assegnati loro per il secondo periodo.

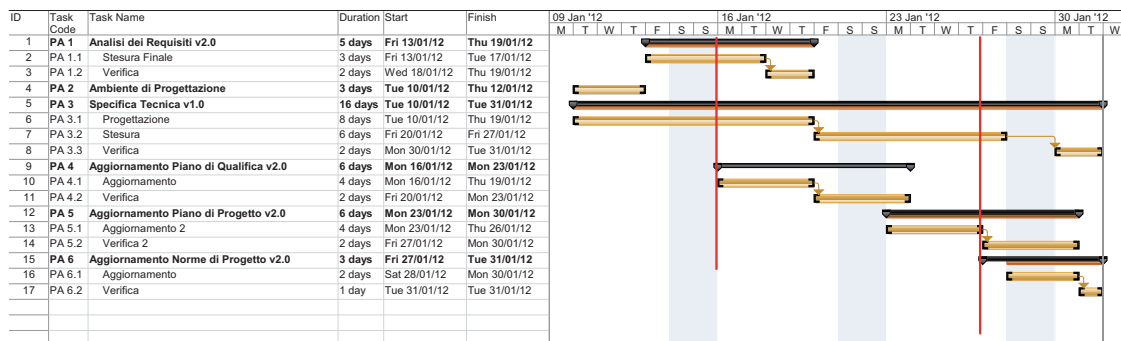


Figura 8: Diagramma di Gantt, consuntivo fase di Progettazione Architettuale

La Tabella 22 mostra la variazione delle ore di lavoro rispetto alla Tabella 10, mentre la Tabella 23 riassume come le differenze di lavoro abbiano influenzato il preventivo fornito in Tabella 11.

Le ore ed i costi saranno evidenziati con i seguenti colori:

- **Nero:** indicano che la stima in preventivo è stata rispettata
- **Rosso:** indicano che la stima in preventivo è stata ottimistica e che quindi si ha un deficit di risorse disponibili
- **Verde:** indicano che la stima in preventivo è stata pessimistica e quindi si ha un surplus di risorse disponibili

5.1.1 Consuntivo delle ore di lavoro

A seguire, il consuntivo delle ore di lavoro. La quantità di ore in eccesso (+) o in difetto (-) rispetto a quanto preventivato sarà segnalata fra parentesi.

Task Code	Task Name	Ruoli	Ore I periodo	Ore II Periodo	Ore III Periodo	Ore di lavoro totali
PA 1.1	Analisi dei Requisiti - Stesura finale	Analista	18 (-12)		2 (+2)	20 (-10)
PA 1.2	Analisi dei Requisiti - Verifica	Verificatore	10			10
		Responsabile	4			4
PA 2.0	Ambiente di progettazione	Amministratore	5			5
		Responsabile	1			1
PA 3.1	Specifica Tecnica - Progettazione	Progettista	34	18 (+10)		52 (+10)
PA 3.2	Specifica Tecnica - Stesura	Progettista		34	14	48
PA 3.3	Specifica Tecnica - Verifica	Verificatore			10	10
		Responsabile			4	4
PA 4.1	Aggiornamento PdQ v2.0	Progettista		6		6
PA 4.2	Verifica PdQ v2.0	Verificatore		8		8
		Responsabile		2		2
PA 5.1	Aggiornamento PdP v2.0	Responsabile			4	4
PA 5.2	Verifica PdP v2.0	Amministratore			6	6
PA 6.1	Aggiornamento NdP v2.0	Amministratore			8	8
PA 6.2	Verifica NdP v2.0	Verificatore			3	3
		Responsabile			2	2
Totale			72	68	53	193

Tabella 22: Consuntivo delle ore per ruolo nella fase di *Progettazione Architettuale*

Com'è possibile vedere, rispetto a quanto preventivato c'è stato un aumento delle ore assegnate ai *Progettisti* nel secondo periodo, mentre nel primo periodo, durante la fase di stesura finale dell'Analisi dei Requisiti, c'è stata una diminuzione delle ore di lavoro per gli *Analisti*. Tuttavia, in seguito ad un colloquio avvenuto con il *Proponente* il giorno 2012/01/26 si è reso necessario rivedere ulteriormente (anche se in minima parte) l'*Analisi dei Requisiti*. Questo ha portato ad un'aggiunta di due ore durante il terzo periodo (in particolare il giorno 2012/01/27); il ruolo di *Analista* per queste due ore è stato ricoperto da *Marco Begolo*.

L'aumento delle ore impiegate dai progettisti è da ricondursi al fatto che, per riuscire a definire l'architettura di sistema, c'è stata un'ampia fase di apprendimento legata a tecnologie e metodologie da dover utilizzare per scongiurare il rischio di definire un'architettura non realizzabile. La diminuzione delle ore di lavoro per gli analisti, invece, è da attribuire ad una previsione pessimistica fatta nella fase di analisi.

5.1.2 Consuntivo dei costi di lavoro

A seguire, il consuntivo dei costi di lavoro. I costi in eccesso (+) o in difetto (-) rispetto a quanto preventivato saranno segnalati fra parentesi.

Ruolo	Ore totali di lavoro	Costo
Responsabile	17	€ 510,00
Amministratore	19	€ 380,00
Analista	20 (-10)	€ 500,00 (-€250)
Verificatore	31	€ 465,00
Progettista	106 (+10)	€ 2.332,00 (+€220)
Totale	193	€ 4.187,00

Tabella 23: Consuntivo delle ore per ruolo e relativo costo nella fase di *Progettazione Architettuale*

Com'è possibile notare, il costo dovuto al lavoro dei *Progettisti* è aumentato, mentre è diminuito per quanto riguarda il lavoro degli *Analisti*. Il costo finale ha subito conseguentemente una variazione, per un totale di **€4.187,00**, contro i €4.217,00 preventivati, con un risparmio di €30,00.

5.1.3 Analisi del consuntivo

Nonostante la variazione delle ore di lavoro i costi finali non hanno subito variazioni considerevoli, restando comunque inferiori a quanto preventivato. C'è stata tuttavia, una variazione notevole del lavoro preventivato.

Per quanto riguarda la correzione e l'aggiornamento dell'Analisi dei Requisiti sono state impiegate 10 ore in meno del previsto, quindi con una diminuzione del 33.3% sul totale delle ore. Questo dato potrebbe essere indicatore di un buon lavoro di analisi svolto precedentemente, il quale non ha necessitato di ingenti modifiche durante la fase di *Progettazione Architettuale*. Tuttavia non sono previste ulteriori sessioni di analisi nelle fasi successive, quindi questo dato non è significativo ai fini della pianificazione del lavoro successivo.

La fase di progettazione, invece, ha necessitato di 10 ore di lavoro aggiuntivo, per un aumento del 9,6%. Percentualmente si tratta di una quantità significativa, che va considerata per la pianificazione del lavoro nelle fasi successive. Per la fase di *Progettazione di Dettaglio e Codifica* sono previste 121 ore come *Progettista* per la progettazione in dettaglio di quanto deciso durante la fase di *Progettazione Architettuale*. Basandoci sui dati appena visti, possiamo prevedere un aumento delle ore di progettazione del 10%, quindi 12 ore circa, per una variazione di prezzo nell'ordine di €300 circa (per l'esattezza, 12 ore a €22 l'ora porterebbero ad un aumento di €264). La cifra non è particolarmente significativa se paragonata ai €6.982 preventivati per la fase PDC, tuttavia non è facilmente recuperabile nelle fasi successive. Ad ogni modo, la buona capacità di analisi, confermata dalla diminuzione delle ore di lavoro, fa pensare che l'aumento delle ore necessarie alla progettazione dell'architettura porti a svolgere in modo fluente una corretta progettazione in dettaglio, quindi senza un aumento ingente di ore. Per questo motivo non sarà necessario rivedere la pianificazione del lavoro per la fase di *Progettazione di Dettaglio e Codifica*.

5.2 Consuntivo Progettazione di Dettaglio e Codifica

La fase di Progettazione di Dettaglio e Codifica si sarebbe dovuta concludere il giorno 2012/03/01 in modo da permettere di consegnare il materiale prodotto in questa fase alla Revisione di Qualifica. Tuttavia ciò non è stato possibile per diversi motivi:

- **Apprendimento delle nuove tecnologie:** mentre per la progettazione di dettaglio non è stato necessario apprendere nessun nuovo strumento, la codifica ha portato ad un ingente aumento dei tempi a causa delle tecnologie adottate. Per la realizzazione del back-end è stato necessario approfondire le conoscenze Java di ciascuno di noi, in particolare per quanto riguarda l'applicazione dei design patterns scelti nella fase di progettazione. Per quanto riguarda la realizzazione del front-end web abbiamo dovuto apprendere completamente la tecnologia jsp, la quale ha causato a sua volta ingenti ritardi nell'integrazione del codice java prodotto per il back-end. Oltretutto abbiamo riscontrato dei problemi sia nell'utilizzo di server fisici per l'esecuzione del codice server-side, sia nell'utilizzo di server emulati con esecuzione in locale. Infine, vi sono stati dei ritardi anche a causa dell'integrazione fra java e database SQL.

In generale le difficoltà incontrate nell'approfondimento delle nostre conoscenze sono dovute in minima parte alla nostra capacità di autoapprendimento, in maggior parte all'errata valutazione della complessità delle tecnologie e soprattutto della loro interazione. Tutto ciò ha portato ad un ritardo complessivo di circa 4 settimane.

- **Difficoltà ed impedimenti dovuti agli impegni universitari concorrenti:** erroneamente non era stata presa in considerazione l'eventualità che i corsi universitari svolti in concomitanza al progetto potessero variare la propria natura e quindi la quantità di tempo necessaria al loro corretto svolgimento. In particolare, il corso di Gestione di Imprese Informatiche ha richiesto un impegno extracurricolare maggiore di quanto ci aspettassimo, richiedendo lo svolgimento di un ulteriore progetto obbligatorio. Inoltre, nello stesso periodo è stato svolto il corso di Tecnologie Web, altrettanto impegnativo in termini di tempo, e decisamente interessante ed estremamente inerente al corso di studi. Ciascuno di noi ha preferito svolgere le attività di studio inerenti a questi corsi parallelamente alle ore di svolgimento delle lezioni degli stessi. Questo ha permesso un maggior controllo sulla quantità e qualità del lavoro per entrambe le discipline. Tuttavia ciò ha inevitabilmente portato ad un ritardo di 9 - 10 settimane nello sviluppo del materiale, costringendo il gruppo a posticipare la consegna dello stesso per la Revisione di Qualifica per ben due volte.

Riassumendo, i ritardi dovuti all'insorgere di questi problemi hanno portato ad un ritardo molto significativo nella consegna del materiale, di circa 13 settimane. Tuttavia il lavoro preventivato è stato svolto come previsto, ovvero rispettando la quantità di ore cadauno, la turnazione dei ruoli e soprattutto l'ordine di

esecuzione dei singoli compiti come descritto nel diagramma di Gantt realizzato per la fase di Progettazione di Dettaglio e Codifica (Figura 9).

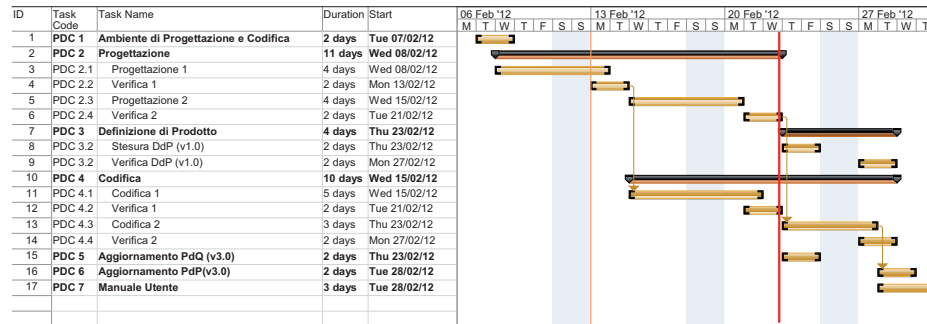


Figura 9: Diagramma di Gantt per la fase di *Progettazione di Dettaglio e Codifica*

La realizzazione di un nuovo diagramma di Gantt per questo consuntivo risulta molto difficoltosa, in quanto ci è quasi impossibile ricostruire il corretto svolgimento dei vari compiti lungo l'ultimo periodo. Ad esempio, lo svolgimento della Progettazione (task PDC 2) è stato portato a termine correttamente, nel periodo di tempo previsto. La parte di Codifica (PDC 4) invece ha richiesto diverso tempo per l'apprendimento delle nuove tecnologie, causando il primo spostamento. Questo ha fatto scalare l'intero programma di diverse settimane, portando il lavoro successivo ad essere svolto in parallelo agli altri corsi di studi, con le conseguenze descritte precedentemente. Il nuovo diagramma di Gantt, dunque, sarebbe il medesimo in termini di rapporto fra i vari compiti, con l'unica differenza di venire estremamente dilatato nell'arco di tre mesi, diventando quindi di difficile lettura e comprensione (la dilatazione della fase di Codifica risulterebbe estremamente sproporzionata rispetto alle fasi precedenti e successive, rendendo in parte errato il diagramma stesso).

5.2.1 Consuntivo delle ore di lavoro

Nonostante i notevoli ritardi facciano pensare diversamente, le ore di lavoro non sono state modificate eccessivamente. A seguire una tabella riassuntiva che riporta le ore in eccesso (+) e quelle in difetto (-) rispetto a quanto preventivato.

Task Code	Task Name	Ruoli	I Periodo	II Periodo	Ore di lavoro
PDC 1	Ambiente di Progettazione e Codifica	Amministratore	8		8
		Responsabile	2		2
PDC 2.1	Progettazione 1	Progettista	55(-5)		55
PDC 2.2	Verifica 1	Verificatore	20(-5)		20
		Responsabile	2		2
PDC 2.3	Progettazione 2	Progettista	30		30
PDC 2.4	Verifica 2	Verificatore	8(-4)		8
		Responsabile	4		4
PDC 3.1	Stesura DdP v1.0	Progettista		15	15
PDC 3.2	Verifica DdP v1.0	Verificatore		5	5
		Responsabile		1	1
PDC 4.1	Codifica 1	Programmatore	65(+5)		65
PDC 4.2	Verifica 1	Verificatore	30		30
		Responsabile	3		3
PDC 4.3	Codifica 2	Programmatore		45(+5)	45
PDC 4.4	Verifica 2	Verificatore		20	20
		Responsabile		2	2
PDC 5	Aggiornamento PdQ v3.0	Verificatore		5(+1)	5
		Responsabile		8	8
PDC 6	Aggiornamento PdP v3.0	Responsabile		6(+2)	6
		Amministratore		2	2
PDC 7	Manuale Utente	Progettista		16	16
		Verificatore		8	8
		Amministratore		8	8
		Responsabile		5(+1)	5
Totale ore			227	146	373

Tabella 24: Consuntivo delle ore per ruolo nella fase di *Progettazione di Dettaglio e Codifica*

Analizzando la tabella24 possiamo vedere come ci sia stato un risparmio di tempo da parte di Progettisti e Verificatori nella fase di progettazione. Questo è dovuto in massima parte ad una previsione pessimistica fatta in precedenza.

Tuttavia, la fase di Codifica ha richiesto molto più tempo di quanto previsto. L'aumento delle ore fortunatamente è pari a quanti risparmiati nella fase di Progettazione, ma la previsione ottimistica dei tempi e delle difficoltà nella codifica ha portato ad un aumento delle ore da parte dei Programmatori (e in minima parte anche da Verificatori e Responsabile) che ha portato anche ad un aumento dei costi (come vedremo nel paragrafo 5.2.2).

5.2.2 Consuntivo dei costi di lavoro

A seguire, il consuntivo dei costi di lavoro. I costi in eccesso (+) o in difetto (-) rispetto a quanto preventivato saranno segnalati fra parentesi.

Ruolo	Ore totali di lavoro	Costo
Responsabile	33 (+3)	€ 990,00 (+90)
Amministratore	18	€ 360,00
Verificatore	96 (-8)	€ 1440,00 (-120)
Progettista	116 (-5)	€ 2552,00 (-110)
Programmatore	110 (+10)	€ 1650,00 (+150)
Totale	373	€ 6992,00 (+10)

Tabella 25: Consuntivo delle ore per ruolo e relativo costo nella fase di *Progettazione di Dettaglio e Codifica*

Come si può vedere, i costi relativi ai ruoli di Verificatore e Progettista sono diminuiti a fronte di un aumento dei costi per i Programmatori e per il Responsabile. Il totale è aumentato a €6992,00, con un aumento di €10 rispetto

a quanto preventivato. Tuttavia, il risparmio di €30 consuntivato al termine della fase di Progettazione Architettuale mantiene i costi totali ancora inferiori a quanto preventivato.

5.2.3 Analisi del consuntivo

Il consuntivo dei costi per la fase di Progettazione di Dettaglio e Codifica riporta un leggero aumento dei costi. Fortunatamente il risparmio ricavato nella fase di Progettazione Architettuale ci permette comunque di non superare il preventivo, permettendoci dunque di affrontare l'ultima fase senza obblighi di ridurre i costi in altri modi e di attenerci a quanto preventivato.

Il consuntivo delle ore di lavoro mostra un discreto risparmio di tempo per quanto riguarda la fase di Progettazione. Questo è probabilmente dovuto non tanto ad una accurata progettazione fatta nella fase di Progettazione Architettuale quanto ad una buona comprensione degli errori e delle problematiche insorti, la quale ci ha portato a lavorare in maniera più produttiva in questa fase.

Diverso è il discorso per quanto riguarda la fase di Codifica. Questa fase ha subito un aumento considerevole delle ore di lavoro (10 in più di quanto preventivato, per un aumento del 10% circa), e oltretutto non siamo riusciti a raggiungere il livello di copertura del codice desiderato. Questo fattore è di gran lunga il più preoccupante, in quanto nella fase successiva dovremo probabilmente far fronte ad un ulteriore aumento dei tempi di lavoro e della quantità di lavoro, il che porterebbe ad un aumento significativo dei costi finali (il quale, eventualmente, non sarà rendicontato). Se l'aumento dei tempi di lavoro (10%) è un dato affidabile, ci aspettiamo un aumento pari per quanto riguarda i tempi di codifica per la fase successiva, al quale si dovrà sommare il tempo necessario per codificare ciò che non si è riuscito a terminare in questa fase.

5.3 Consuntivo Verifica e Validazione

Si propone di seguito il consuntivo riguardante la fase di progettazione architettuale.

L'inizio della fase è stato posticipato alla data 2012/06/26, in quanto il gruppo ha ritenuto essenziale attendere l'esito con le correzioni della revisione precedente, per via di alcune incertezze su componenti critiche del sistema. Inoltre è stata posticipata perchè lo studio di un metodo per connettere Front-End Desktop e Back-End non è stato completato fino a quella data.

Così come l'inizio, anche la fine della fase è stato posticipato al 2012/07/20, aumentando in questo modo i giorni disponibili a 28. Il *responsabile* ha quindi deciso di concentrare tutte le attività del gruppo secondo lo schema in figura 10.

Poichè la valutazione della fase precedente è stata consegnata lo stesso giorno dell'inizio della fase e considerato il monte ore rimasto, il gruppo ha impegnato il maggior tempo per correggere eventuali errori riscontrati durante i test e

nel soddisfacimento dei requisiti obbligatori non ancora soddisfatti nella fase precedente.

In ogni caso le ore preventivate rimaste non sono state sufficienti per terminare l'intero progetto senza addebitare ulteriori costi al committente, quindi abbiamo deciso di non mettere a consuntivo le ore extra impiegate per il completamento del progetto. Queste ore si sono concentrate nell'aggiunta di circa 3 giorni alla fase di *Modifiche software*.

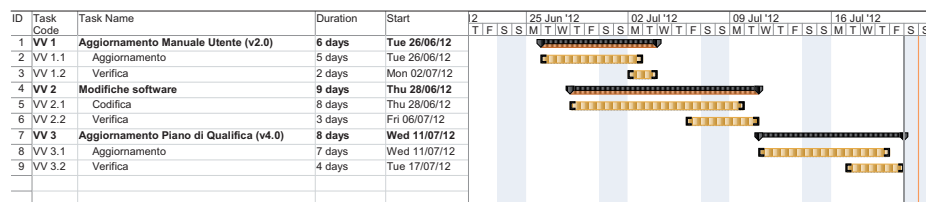


Figura 10: Diagramma di Gantt, consuntivo fase di Verifica e Validazione

La Tabella 26 mostra la variazione delle ore di lavoro rispetto alla Tabella 10, mentre la Tabella 27 riassume come le differenze di lavoro abbiano influenzato il preventivo fornito in Tabella 11.

Le ore ed i costi saranno evidenziati con i seguenti colori:

- **Nero:** indicano che la stima in preventivo è stata rispettata
- **Rosso:** indicano che la stima in preventivo è stata ottimistica e che quindi si ha un deficit di risorse disponibili
- **Verde:** indicano che la stima in preventivo è stata pessimistica e quindi si ha un surplus di risorse disponibili

5.3.1 Consuntivo delle ore di lavoro

A seguire, il consuntivo delle ore di lavoro. La quantità di ore in eccesso (+) o in difetto (-) rispetto a quanto preventivato sarà segnalata fra parentesi.

Task Code	Task Name	Ruoli	I Periodo	II Periodo	Ore di lavoro
VV 1.1	Aggiornamento manuale utente	Progettista	16		16
VV 1.2	Verifica manuale utente	Verificatore	8		8
		Responsabile	2		2
VV 2.1	Modifiche Software - Codifica	Programmatore	20		20
VV 2.2	Modifiche Software - Verifica	Verificatore	6		6
		Responsabile	2		2
VV 3.1	Aggiornamento Piano di Qualifica	Verificatore		50	50
VV 3.2	Verifica Piano di Qualifica	Amministratore		12	12
		Responsabile		8	8
Totale			54	70	124

Tabella 26: Consuntivo delle ore per ruolo nella fase di *Progettazione Architettuale*

Com'è possibile notare, le ore preventivate sono state rispettate. Questo perchè abbiamo deciso di non sobbarcare, come già scritto precedentemente, di ulteriori costi il committente.

5.3.2 Consuntivo dei costi di lavoro

A seguire, il consuntivo dei costi di lavoro. I costi in eccesso (+) o in difetto (-) rispetto a quanto preventivato saranno segnalati fra parentesi.

Membro	I Periodo			II Periodo			Totale
	Ruolo	Ore	Fase	Ruolo	Ore	Fase	
Begolo Marco	RE	4	Tutte	AM	10	VV 3.2	18
	PROG	4	VV 2.1				
Facchin Gabriele	PROG	8	VV 1.1	RE	8	VV 3.2	18
				AM	2	VV 3.2	
Cornaglia Alessandro	PR	8	VV 1.1	VE	10	VV 3.1	18
Dalla Pietà Massimo	VE	8	VV 1.2	VE	10	VV 3.1	18
Braghetto Lorenzo	PROG	8	VV 2.1	VE	10	VV 3.1	18
Quadrio Giacomo	PR	8	VV 2.1	VE	10	VV 3.1	18
Maggiolo Giorgio	VE	6	VV 2.2	VE	10	VV 3.1	16

Tabella 27: Consuntivo delle ore per ruolo e relativo costo nella fase di *Progettazione Architettuale*

Anche in questo caso le ore preventivate sono state rispettate, per la stessa motivazione scritta precedentemente.

5.4 Consuntivo finale

Segue ora il consuntivo economico ed il riepilogo della suddivisione dei ruoli effettuata durante l'evoluzione dell'intero progetto.

Da notare che quanto scritto all'interno di questa sezione è incongruente rispetto ai consuntivi precedentemente descritti, in quanto si vuole dare una valutazione del monte ore di cui il gruppo ha usufruito per il progetto ai fini dell'esame di Ingegneria del Software

5.4.1 Prospetto orario

Nella figura 29 è stata messa in evidenza la disomogeneità della ripartizione delle ore dedicate al progetto: questa disomogeneità è stata data dal fatto che fra le fasi di Progettazione di Dettaglio e Codifica e la fase di Verifica e Validazione abbiamo dovuto impiegare molte ore alla fase di programmazione per colmare eventuali errori di programmazione e, soprattutto, per soddisfare pienamente i requisiti obbligatori che avevamo individuato in fase di Analisi.

	Consuntivo PA	Consuntivo PDC	Consuntivo VV	Totale
Marco Begolo	26	52	27	105
Lorenzo Braghetto	30	54	21	105
Alessandro Cornaglia	26	52	27	105
Massimo Dalla Pietá	28	57	20	105
Gabriele Facchin	27	52	26	105
Giorgio Maggiolo	28	52	25	105
Giacomo Quadrio	28	54	23	105
Totale ore/fase	193	373	169	735

Tabella 29: Tabella che indica il consuntivo della ripartizione delle ore dedicate al progetto durante le varie fasi ad esso dedicate

Com'è possibile notare c'è stato un aumento abbastanza importante nelle ore totali nella fase di Verifica e Validazione, in quanto il monte ore acquisito dal prolungamento della fase di *Modifiche Software* ci ha permesso di aumentare le ore di programmazione assegnato ad ogni membro.

Nella figura 30

Membro	Responsabile	Amministratore	Analista	Progettista	Programmatore	Verificatore	Totale ore
Begolo	4	10	9	59	13	10	105
Braghetto	9	11	2	37	26	20	105
Cornaglia	10	4	2	33	29	27	105
Dalla Pietá	15	4		35	20	31	105
Facchin	13	18		29	12	33	105
Maggiolo	2	8	7	10	27	51	105
Quadrio	6	2		40	30	27	105
Totale ore	59	68	23	230	157	198	735
€/ ora	€30	€20	€25	€22	€15	€15	
Totale	€1.770	€1.360	€575	€5.060	€2.355	€2.970	€14.090

Tabella 30: Tabella che indica il consuntivo finale dell'impegno e dell'impiego di ogni membro del gruppo

Com'è possibile vedere, il consuntivo finale sarebbe differito dal preventivo iniziale di circa 1.000€. Questo è dovuto in gran parte all'aumento delle ore di programmazione, ma anche al consecutivo aumento delle ore di verifica.