



SkyNet

Piano di Progetto

Bot4Me

skynet.swe@gmail.com

24 settembre 2022

Redattori: Kaltrina Collaku, Davide Dinato, Anna Cisotto Bertocco

Verificatori: Nicholas Pilotto

Responsabile: Kaltrina Collaku

Destinatari: Prof. Tullio Vardanega, Prof. Riccardo Cardin, Imola Informatica

Uso: **Esterno**

Stato: Approvato

Versione: **3.0.0**

Registro delle Modifiche

Versione	Autore (verificatore)	Data	Ruolo	Descrizione
3.0.0	Kaltrina Collaku (-)	24-09-2022	Responsabile	Approvazione documento
2.1.0	Nicholas Pilotto (-)	23-09-2022	Verificatore	Verifica documento
2.0.3	Davide Dinato (Nicholas Pilotto)	23-09-2022	Programmatore	Aggiornamento §6.5 (decisione VI-09-21-3)
2.0.2	Kaltrina Collaku (Nicholas Pilotto)	23-09-2022	Responsabile	Stesura §6.4 (decisione VI-09-21-2)
2.0.1	Anna Cisotto Bertocco (Nicholas Pilotto)	21-09-2022	Progettista	Stesura §7 (decisione VI-09-21-1)
2.0.0	Anna Cisotto Bertocco (-)	14-09-2022	Responsabile	Approvazione documento
1.1.0	Davide Sut (-)	14-09-2022	Verificatore	Verifica documento
1.0.5	Davide Dinato (Kaltrina Collaku)	13-09-2022	Amministratore	Stesura §5.5 §5.7
1.0.4	Davide Dinato (Anna Cisotto Bertocco)	07-09-2022	Programmatore	Stesura §6.4
1.0.3	Kaltrina Collaku (Anna Cisotto Bertocco)	05-09-2022	Amministratore	Modifiche e aggiunte §2
1.0.2	Davide Dinato (Kaltrina Collaku)	03-09-2022	Progettista	Stesura §6.3
1.0.1	Nicholas Pilotto (Davide Dinato)	24-08-2022	Responsabile	Rimosse funzionalità opzionali, diagramma Gantt §4.1.3
1.0.0	Davide Sut (-)	09-08-2022	Responsabile	Approvazione documento
0.3.0	Davide Dinato (-)	03-08-2022	Verificatore	Controllo ortografico e verifica documento
0.2.5	Nicholas Pilotto (-)	03-08-2022	Verificatore	Diagramma Gantt §4.1.3, §4.1.4
0.2.4	Nicholas Pilotto (-)	02-08-2022	Verificatore	Diagramma Gantt §4.1.1
0.2.3	Anna Cisotto Bertocco (-)	30-07-2022	Verificatore	Modifica sezione §6
0.2.2	Kaltrina Collaku (-)	30-07-2022	Verificatore	Stesura sezione §5
0.2.1	Davide Sut (-)	29-07-2022	Verificatore	Modifica sezione §7



Versione	Autore (verificatore)	Data	Ruolo	Descrizione
0.2.0	Davide Sut (-)	28-07-2022	Verificatore	Verifica struttura documento e contenuto sezioni §2, §3, §5, §6, §7
0.1.0	Anna Cisotto Bertocco (-)	26-07-2022	Verificatore	Verifica sezioni §1, §4
0.0.7	Alberto Matterazzo (Davide Sut)	25-07-2022	Responsabile	Stesura §1 e §7
0.0.6	Kaltrina Collaku (Davide Dinato)	23-07-2022	Progettista	Stesura e modifica §2
0.0.5	Davide Sut (Davide Dinato)	22-07-2022	Amministratore	Correzione formato di tutte le tabelle del documento
0.0.4	Kaltrina Collaku (Davide Dinato)	20-07-2022	Progettista	Stesura §3
0.0.3	Nicholas Pilotto (Alberto Matterazzo)	15-05-2022	Progettista	Stesura §4
0.0.2	Kaltrina Collaku (Davide Sut)	15-04-2022	Amministratore	Stesura e modifica §2
0.0.1	Davide Sut (-)	28-03-2022	Amministratore	Creazione struttura documento

Indice

1	Introduzione	1
1.1	Scopo del documento	1
1.2	Scopo del progetto	1
1.3	Glossario	1
1.4	Riferimenti	1
1.4.1	Normativi	1
1.4.2	Informativi	1
1.5	Scadenze	2
2	Analisi dei Rischi	3
2.1	Rischi preventivati	3
2.2	Piano di contingenza	4
3	Modello di Sviluppo	6
3.1	Motivazioni	6
3.1.1	Vantaggi del modello di sviluppo incrementale	6
3.2	Incrementi pianificati	6
4	Pianificazione	8
4.1	Fasi di lavoro	8
4.1.1	Analisi dei Requisiti	8
4.1.1.1	Periodo I - Studio dei Capitolati	8
4.1.1.2	Periodo II - Scelta capitolato	9
4.1.1.3	Periodo III - Analisi casi d'uso e pianificazione	9
4.1.1.4	Periodo IV - Analisi dei requisiti e piano di qualità	10
4.1.2	Progettazione della Technology Baseline _G	10
4.1.2.1	Periodo I - I incremento	11
4.1.2.2	Periodo II - II incremento	11
4.1.3	Progettazione e codifica completa	12
4.1.3.1	Periodo I - III incremento	12
4.1.3.2	Periodo II - IV incremento	13
4.1.3.3	Periodo III - V incremento	13
4.1.4	Validazione e collaudo	14
4.1.4.1	Periodo unico	14
5	Preventivo	16
5.1	Fase di analisi dei requisiti	16
5.1.1	Prospetto orario	16
5.1.2	Prospetto economico	17
5.2	Fase di progettazione della Technology Baseline _G	18
5.2.1	I incremento	18
5.2.1.1	Prospetto orario	18
5.2.1.2	Prospetto economico	19
5.2.2	II incremento	20
5.2.2.1	Prospetto orario	20
5.2.2.2	Prospetto economico	21
5.2.3	Fase complessiva	22
5.2.3.1	Prospetto orario	22
5.2.3.2	Prospetto economico	23
5.3	Fase di progettazione e codifica completa	24
5.3.1	III incremento	24
5.3.1.1	Prospetto orario	24
5.3.1.2	Prospetto economico	25
5.3.2	IV incremento	26
5.3.2.1	Prospetto orario	26

5.3.2.2	Prospetto economico	27
5.3.3	V incremento	28
5.3.3.1	Prospetto orario	28
5.3.3.2	Prospetto economico	29
5.3.4	Fase complessiva	30
5.3.4.1	Prospetto orario	30
5.3.4.2	Prospetto economico	31
5.4	Fase di validazione e collaudo	32
5.4.1	Prospetto orario	32
5.4.2	Prospetto economico	33
5.5	Riepilogo ore totali	34
5.5.1	Totale orario complessivo	34
5.5.2	Prospetto economico complessivo	35
6	Consuntivo	37
6.1	Analisi dei requisiti	37
6.1.1	Consuntivo orario	37
6.1.2	Consuntivo economico	38
6.1.3	Conclusioni	39
6.1.4	Preventivo a finire	39
6.2	Progettazione <i>Technology Baseline_G</i>	40
6.2.1	I incremento	40
6.2.1.1	Consuntivo orario	40
6.2.1.2	Consuntivo economico	41
6.2.1.3	Conclusioni	41
6.2.1.4	Preventivo a finire	42
6.2.2	II incremento	42
6.2.2.1	Consuntivo orario	42
6.2.2.2	Consuntivo economico	42
6.2.2.3	Conclusioni	43
6.2.2.4	Preventivo a finire	44
6.3	Progettazione e codifica completa	44
6.3.1	III incremento	44
6.3.1.1	Consuntivo orario	44
6.3.1.2	Consuntivo economico	45
6.3.1.3	Conclusioni	45
6.3.1.4	Preventivo a finire	45
6.3.2	IV incremento	46
6.3.2.1	Consuntivo orario	46
6.3.2.2	Consuntivo economico	46
6.3.2.3	Conclusioni	47
6.3.2.4	Preventivo a finire	47
6.3.3	V incremento	47
6.3.3.1	Consuntivo orario	47
6.3.3.2	Consuntivo economico	48
6.3.3.3	Conclusioni	49
6.3.3.4	Preventivo a finire	49
6.3.4	Fase complessiva	50
6.3.4.1	Consuntivo orario	50
6.3.4.2	Consuntivo economico	50
6.3.4.3	Conclusioni	51
6.3.4.4	Preventivo a finire	51
6.4	Validazione e collaudo	52
6.4.1	Consuntivo orario	52
6.4.2	Consuntivo economico	52
6.4.3	Conclusioni	53



6.4.4	Preventivo a finire	54
6.5	Consuntivo totale	55
6.5.1	Consuntivo orario totale	55
6.5.2	Consuntivo economico totale	55
6.5.3	Consuntivo fasi	56
6.5.4	Conclusioni	57
7	Riscontro dei Rischi	58

Elenco delle tabelle

1	Rischi preventivati	4
2	Piano di contingenza	5
3	Incrementi pianificati	7
4	Prospetto orario fase di analisi dei requisiti	16
5	Prospetto economico fase di analisi dei requisiti	17
6	Prospetto orario I incremento	18
7	Prospetto economico I incremento	19
8	Prospetto orario II incremento	20
9	Prospetto economico II incremento	21
10	Prospetto orario fase complessiva <i>Technology Baseline_G</i>	22
11	Prospetto economico fase complessiva <i>Technology Baseline_G</i>	23
12	Prospetto orario III incremento	24
13	Prospetto economico III incremento	25
14	Prospetto orario IV incremento	26
15	Prospetto economico IV incremento	27
16	Prospetto orario V incremento	28
17	Prospetto economico V incremento	29
18	Prospetto orario fase complessiva progettazione e codifica completa	30
19	Prospetto economico fase complessiva progettazione e codifica completa	31
20	Prospetto orario fase di validazione e collaudo	32
21	Prospetto economico fase di validazione e collaudo	33
22	Prospetto orario complessivo	34
23	Prospetto economico complessivo	35
24	Consuntivo orario analisi dei requisiti	37
25	Consuntivo economico analisi dei requisiti	38
26	Consuntivo orario I incremento	40
27	Consuntivo economico I incremento	41
28	Prospetto orario II incremento	42
29	Consuntivo economico II incremento	43
30	Consuntivo orario III incremento	44
31	Consuntivo economico III incremento	45
32	Prospetto orario IV incremento	46
33	Consuntivo economico IV incremento	47
34	Prospetto orario V incremento	48
35	Consuntivo economico V incremento	49
36	Prospetto orario fase complessiva progettazione e codifica completa	50
37	Consuntivo economico fase complessiva progettazione e codifica completa	51
38	Consuntivo orario validazione e collaudo	52
39	Consuntivo economico validazione e collaudo	53
40	Consuntivo orario totale	55
41	Consuntivo economico totale	56
42	Consuntivo totale	57
43	Riscontro dei rischi	61

Elenco delle figure

1	Diagramma di Gantt _G per la fase "Analisi dei Requisiti"	10
2	Diagramma di Gantt _G per la fase "Progettazione della Technology Baseline _G "	12
3	Diagramma di Gantt _G per la fase "Progettazione e codifica completa"	14
4	Diagramma di Gantt _G per la fase "Validazione e Collaudo"	15
5	Diagramma ore/ruolo componenti nella fase di analisi dei Requisiti	17
6	Diagramma percentuale ore/ruolo nella fase di analisi dei requisiti	18
7	Diagramma ore/ruolo componenti nel I incremento	19
8	Diagramma percentuale ore/ruolo nel I incremento	20
9	Diagramma ore/ruolo componenti nel II incremento	21
10	Diagramma percentuale ore/ruolo nel II incremento	22
11	Diagramma ore/ruolo componenti fase complessiva <i>Technology Baseline_G</i>	23
12	Diagramma percentuale ore/ruolo fase complessiva <i>Technology Baseline_G</i>	24
13	Diagramma ore/ruolo componenti III incremento	25
14	Diagramma percentuale ore/ruolo III incremento	26
15	Diagramma ore/ruolo componenti IV incremento	27
16	Diagramma percentuale ore/ruolo IV incremento	28
17	Diagramma ore/ruolo componenti V incremento	29
18	Diagramma percentuale ore/ruolo V incremento	30
19	Diagramma ore/ruolo componenti fase complessiva progettazione e codifica completa . . .	31
20	Diagramma percentuale ore/ruolo fase complessiva progettazione e codifica completa . . .	32
21	Diagramma ore/ruolo componenti fase validazione e collaudo	33
22	Diagramma percentuale ore/ruolo fase validazione e collaudo	34
23	Diagramma ore/ruolo componenti complessivo	35
24	Diagramma percentuale ore/ruolo complessivo	36
25	Diagramma ore/ruolo componenti nella fase di analisi dei requisiti	38
26	Diagramma percentuale ore/ruolo nella fase di analisi dei requisiti	39
27	Diagramma ore/ruolo componenti nel I incremento	40
28	Diagramma percentuale ore/ruolo nel I incremento	41
29	Diagramma ore/ruolo componenti nel II incremento	42
30	Diagramma percentuale ore/ruolo nel II incremento	43
31	Diagramma ore/ruolo componenti nel III incremento	44
32	Diagramma percentuale ore/ruolo nel III incremento	45
33	Diagramma ore/ruolo componenti nel IV incremento	46
34	Diagramma percentuale ore/ruolo nel IV incremento	47
35	Diagramma ore/ruolo componenti nel V incremento	48
36	Diagramma percentuale ore/ruolo nel V incremento	49
37	Diagramma ore/ruolo componenti fase complessiva progettazione e codifica completa . . .	50
38	Diagramma percentuale ore/ruolo fase complessiva progettazione e codifica completa . . .	51
39	Diagramma ore/ruolo componenti nella fase di validazione e collaudo	52
40	Diagramma percentuale ore/ruolo nella fase di validazione e collaudo	53
41	Diagramma ore/ruolo componenti consuntivati in totale	55
42	Diagramma percentuale ore/ruolo totale	56

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Lo scopo di tale documento è quello di definire una pianificazione e l'organizzazione del progetto scelto, in modo tale da:

- Individuare i rischi e le relative soluzioni;
- Individuare i ruoli e suddividerli equamente per ogni membro;
- Stimare i costi;
- Elencare i costi effettivi;

Tutte queste azioni sono necessarie per la corretta terminazione del progetto nel modo più efficiente, senza lo spreco di risorse.

1.2 Scopo del progetto

Lo scopo del progetto è quello di semplificare le attività aziendali di routine mediante l'utilizzo di un *ChatBot_G*, rendendo possibile un'interazione sia testuale che vocale con i dipendenti di Imola Informatica. L'applicativo finale sarà una *Web App_G* accessibile sia da dispositivi *mobile_G*, quali smartphone e tablet, sia da dispositivi *desktop_G* tramite *browser_G*.

1.3 Glossario

Per evitare incomprensioni e ambiguità durante la lettura del documento, vengono utilizzati due simboli a pedice di alcuni termini, con le seguenti funzioni:

- G per indicare i termini la cui definizione si trova nel Glossario v3.0.0_D
- D per indicare il nome di un documento esterno

1.4 Riferimenti

1.4.1 Normativi

- Norme di Progetto v1.0.0_D
- Regolamento del progetto didattico:
<https://www.math.unipd.it/tullio/IS-1/2021/Dispense/PD2.pdf>
- Capitolato:
<https://www.math.unipd.it/tullio/IS-1/2021/Progetto/C1.pdf>

1.4.2 Informativi

- Piano di Qualifica v2.0.0_D
- Slide del corso - Ciclo di vita del software:
<https://www.math.unipd.it/tullio/IS-1/2021/Dispense/T05.pdf>
- Slide del corso - Gestione di progetto:
<https://www.math.unipd.it/tullio/IS-1/2021/Dispense/T06.pdf>



1.5 Scadenze

Il gruppo *SkyNet*, dopo opportune valutazioni, ha deciso di rispettare le seguenti scadenze per lo svolgimento del progetto *Bot4Me*:

- **Revisione della Requirements and Technology Baseline_G:** settimana dal 08/08 al 14/08;
- **Revisione della Product Baseline_G:** settimana dal 28/08 al 04/09;
- **Revisione della Customer Acceptance_G:** settimana dal 18/09 al 25/09.

2 Analisi dei Rischi

La corretta gestione dei rischi è un processo in cui si cerca di prevedere eventuali problemi che si potrebbero incontrare durante l'intero corso del progetto. L'analisi preventiva dei rischi e la definizione di strategie per la risoluzione degli stessi porta ad un'organizzazione interna che è definita in diverse attività. Per il corretto trattamento dei rischi si attua la seguente procedura:

1. **Identificazione dei rischi:** individuare eventuali fattori di rischio;
2. **Analisi dei rischi:** individuare l'indice di gravità di un rischio e la probabilità di occorrenza, in relazione alle conseguenze al progetto stesso;
3. **Pianificazione:** attività con lo scopo sia di evitare l'incorrere nei rischi da parte del gruppo, sia di definire comportamenti nel caso in cui questi rischi si presentassero;
4. **Controllo dei rischi:** attività parallela durante tutto il percorso di sviluppo del progetto per tenere sotto controllo i rischi analizzati ed eventualmente poterli rilevare in maniera repentina in modo da minimizzare i danni prodotti.

2.1 Rischi preventivati

Nella tabella seguente elenchiamo i rischi identificati dal gruppo. Indichiamo con "Impatto" l'effetto del rischio in oggetto, nel caso si manifestasse; questo valore è stato ottenuto valutando opportunamente la gravità e la probabilità di occorrenza di un rischio e calcolando l'impatto complessivo secondo questi parametri. L'impatto verrà indicato in questo modo:

- H: alto impatto (High);
- M: medio impatto (Medium);
- L: basso impatto (Low).

ID	Descrizione	Identificazione	Impatto
RIST1	Tecnologie sconosciute: le tecnologie da usare per lo sviluppo e realizzazione del progetto potrebbero essere sconosciute ai membri del gruppo.	Ogni membro del gruppo espone le proprie conoscenze relativamente alle tecnologie selezionate.	H
RIST2	Tecnologie non adeguate: le tecnologie scelte potrebbero non soddisfare le aspettative del gruppo.	Durante la progettazione o lo sviluppo, emerge che una tecnologia scelta non risulta adeguata.	M
RIST3	Problemi tecnici: ogni membro del gruppo potrebbe incorrere in qualche problema di tipo hardware o software tale da impedirgli lo svolgimento di qualche attività, in toto o in parte.	Chi incorre in questo rischio lo farà presente agli altri membri del gruppo.	L
RISP4	Tensioni interne: può capitare che tra i membri del team nascano dei contrasti che limitino la collaborazione all'interno del gruppo.	Forte disaccordo e/o scontro tra i membri del team.	M

ID	Descrizione	Identificazione	Impatto
RISP5	Incertezze sulla documentazione: il gruppo potrebbe avere dei dubbi come strutturare o redigere alcune parti della documentazione.	Il gruppo deve far emergere tali dubbi durante le riunioni settimanali.	L
RISO6	Impegni personali: durante lo svolgimento del progetto i membri possono risultare non disponibili a svolgere le attività assegnate.	I membri del gruppo dovranno notificare i colleghi qualora si trovassero in una situazione di questo tipo.	H
RISO7	Distribuzione disomogenea: il carico di lavoro necessario per lo svolgimento del progetto potrebbe venire assegnato in maniera non omogenea tra i membri.	Se un membro ritenesse di avere un carico di lavoro eccessivo rispetto ai compagni lo farà presente al gruppo.	L
RISO8	Consegne pianificate non rispettate: a causa dell'inesperienza del gruppo, le date di consegna previste potrebbero risultare inadeguate e subire ritardi.	Basandosi sui tempi e l'impegno preventivato inizialmente, il gruppo cercherà di tenere traccia dell'andamento dei lavori svolti.	H
RISO9	Indisponibilità dell'azienda: i referenti aziendali potrebbero non risultare disponibili durante lo svolgimento del progetto.	Capire fin da subito la disponibilità dei professionisti con cui il gruppo dovrà interagire.	H
RISO10	Uno o più membri del gruppo non contribuiscono alle attività in maniera equa, rispetto agli altri componenti.	Tenere traccia del lavoro svolto dai diversi membri del gruppo settimanalmente, sollevare eventuali rimozioni durante le riunioni per poter affrontare tutti insieme la questione e decidere come procedere.	M
RISR11	Incomprensione dei requisiti: il gruppo potrebbe non avere compreso appieno i requisiti di progetto.	L'azienda proponente potrebbe far presente al gruppo se questa eventualità si è verificata.	M

Tabella 1: Rischi preventivati

2.2 Piano di contingenza

Per cercare di evitare il verificarsi di un rischio, o per cercare di limitarne gli effetti, stiliamo un piano di contingenza che delinea le strategie da usare.

ID	Mitigazione
RIST1	Ogni membro del gruppo si impegna in autonomia ad imparare le tecnologie utilizzate a lui sconosciute, eventualmente chiedendo supporto ai compagni quando necessario.

ID	Mitigazione
RIST2	Cercare di scegliere tecnologie in base a valide motivazioni che le rendono una buona scelta per il lavoro da sostenere; valutare se una tecnologia risulta essere una buona scelta in tempi ragionevoli quando il lavoro svolto è ancora agli inizi, in modo da poter cambiare tecnologia cercando di minimizzare la perdita di tempo il più possibile.
RIST3	Ogni componente si impegna in autonomia ad individuare risorse alternative che gli permettano di continuare la collaborazione con il gruppo, eventualmente cambiare le attività a lui assegnate con altre attività che può svolgere nel frattempo, oppure potrà chiedere il supporto dei compagni se necessario e se questi possono essere d'aiuto in qualche modo.
RISP4	Il responsabile dovrà cercare di mediare tra le parti per giungere a un punto d'incontro. Se dopo diversi tentativi non si riesce ancora a risolvere la questione, il gruppo chiederà assistenza al committente.
RISP5	Il gruppo chiederà al committente chiarimenti riguardo ai dubbi emersi fin da subito, al fine di non ritrovarsi con una documentazione errata nelle fasi finali di sviluppo.
RISO6	Il lavoro verrà riassegnato agli altri membri del gruppo in modo da limitare possibili ritardi. I componenti del gruppo che sono risultati non disponibili recupereranno le ore non svolte in seguito, prendendo in carico più task per colmare le ore mancanti. Qualora i ritardi siano inevitabili e/o persistenti, il gruppo cercherà di individuare possibili cause dei problemi ripetuti, per cui è risultato difficile rispettare i tempi, e cercherà di affrontare e risolvere queste problematiche.
RISO7	Valutare una nuova suddivisione del lavoro in modo che le attività siano distribuite equamente, tenendo conto delle disponibilità di ogni membro e del lavoro già svolto da ognuno. Qualora non sia possibile distribuire il lavoro equamente per la settimana subito successiva alla suddivisione dei compiti per impegni dei membri e cause di forza maggiore, il gruppo cercherà di bilanciare il lavoro svolto durante la settimana seguente.
RISO8	Pianificare inizialmente il lavoro in modo da minimizzare questo rischio e qualora si verificasse, riassegnare le attività in modo da ritornare sulla tabella di marcia. Se i lavori sono molto più in ritardo rispetto alla tabella di marcia, rinegoziare le funzionalità da implementare e gli specifici requisiti da soddisfare con il proponente per poter recuperare tempo e costi.
RISO9	Cercare di capire le disponibilità dell'azienda all'inizio del progetto, usare talvolta mezzi di comunicazione alternativi che permettano una comunicazione più rapida e asincrona in modo da massimizzare le opportunità di dialogo tra le parti.
RISO10	Il gruppo lo farà presente al membro o membri che stanno contribuendo in misura minore al lavoro di progetto e cercherà di ridistribuire le ore di lavoro per permettere a queste persone di recuperare il lavoro mancante. Qualora i tentativi del gruppo volti a recuperare la situazione non sortiscano il risultato sperato, il gruppo contatterà il committente per ricevere assistenza su come affrontare la situazione.
RISR11	Fare domande approfondite al proponente durante le riunioni, stilare l'Analisi dei Requisiti in modo che i requisiti di progetto siano chiari a tutti i componenti.

Tabella 2: Piano di contingenza

3 Modello di Sviluppo

3.1 Motivazioni

L'adozione di un modello di sviluppo è fondamentale per far sì che un software rispetti le richieste del proponente, fornendo una pianificazione basata su tali richieste.

Scegliere un modello di sviluppo è un'attività molto importante perché vengono posti dei vincoli a tutti i componenti del gruppo, agevolando la fase di sviluppo e fornendo direttive ben precise, suddivise in vari periodi di tempo.

Partendo da queste considerazioni e valutando la natura del progetto è stato adottato il **modello di sviluppo incrementale**, il quale prevede lo sviluppo del prodotto tramite incrementi multipli e successivi. I rilasci hanno l'obiettivo di aggiungere funzionalità separate e accessorie a un sistema funzionante in cui sono presenti requisiti di base.

In questo modello i requisiti vengono classificati in base alla loro importanza nel sistema, viene quindi data precedenza ai requisiti obbligatori, che devono essere sviluppati fin da subito per garantire il corretto funzionamento dell'intero sistema.

3.1.1 Vantaggi del modello di sviluppo incrementale

I vantaggi dell'azione di questa tipologia di modello di sviluppo sono i seguenti:

- Le funzionalità principali vengono rese disponibili fin dai primi incrementi, quindi ogni incremento successivo produce valore aggiunto;
- L'analisi dei requisiti e la progettazione architetturale vengono definite una sola volta all'inizio, in modo da aver chiari fin da subito i requisiti fondamentali;
- Il numero di incrementi di riferimento viene deciso preventivamente, in modo da poter assegnare ad ogni membro del gruppo un obiettivo specifico;
- Gli errori sono più facilmente individuabili e risolvibili

3.2 Incrementi pianificati

Sono stati pianificati i seguenti incrementi, i quali rispecchiano l'ordine di priorità assegnata ai requisiti richiesti dal proponente.

Incremento	Descrizione	Requisiti
1	Codifica iniziale delle componenti <i>font-end_G</i> e <i>back-end_G</i> del <i>Proof of Concept_G</i> : <ul style="list-style-type: none">• Configurazione <i>framework_G</i> <i>Django_G</i>• Creazione interfaccia utente con <i>framework_G</i> <i>React_G</i>• Creazione risposte di default del <i>ChatBot_G</i>• Configurazione <i>cloud_G</i> <i>Render_G</i>	R1F1, R1F6, R1F7, R1F80, R2F76, R2F77, R2F79
2	Implementazione delle funzionalità di <i>check-in_G</i> , <i>check-out_G</i>	R1F9, R1F10, R1F11, R1F12, R1F13, R1F14, R2F15, R2F16, R2F17, R2F18
3	Implementazione funzionalità di consuntivazione di un'attività	R1F19, R1F20, R1F21, R2F22, R2F23, R1F24, R1F25, R1F27, R1F28, R2F30



Incremento	Descrizione	Requisiti
4	Implementazione funzionalità di $login_G$ e $logout_G$ tramite API Key_G	R1F2, R1F3, R1F4, R1F5
5	Implementazione funzionalità secondarie e raffinamento delle componenti del sistema	R2F8, R2F26, R2F29, R2F31, R2F32, R2F73, R2F74, R2F75

Tabella 3: Incrementi pianificati

4 Pianificazione

In questa sezione vengono elencate le fasi che sono state implementate per lo sviluppo del prodotto. Per ogni fase, vengono specificati:

- Data di inizio periodo;
- Data di fine periodo;
- I ruoli attivi durante quel periodo;
- Attività svolte durante il periodo;

4.1 Fasi di lavoro

La suddivisione delle fasi di lavoro prevede:

- Analisi dei Requisiti;
- Progettazione *Technology Baseline_G*;
- Progettazione e codifica completa;
- Validazione e collaudo

4.1.1 Analisi dei Requisiti

In questa fase vengono analizzati i *Capitolati* e i requisiti del Capitolato scelto. L'*output_G* di tale fase è il documento *Analisi dei Requisiti_D* ed un *Way of Working_G* da seguire durante tutta la fase di sviluppo del prodotto.

I ruoli attivi in questo periodo sono:

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

4.1.1.1 Periodo I - Studio dei Capitolati

Fase iniziale dello sviluppo del prodotto. I gruppi sono stati formati e si procede con lo studio di tutti i Capitolati proposti, in modo tale da scegliere su quale puntare per la gara d'appalto.

- Data di inizio periodo: 08-03-2022;
- Data di fine periodo: 16-03-2022;

Attività svolte:

- **Analisi dei Capitolati:** studio individuale di tutti i capitolati proposti e successiva discussione di gruppo per individuare pregi e difetti di ognuno;
- **Preparazione del gruppo:** individuazione di tutti gli strumenti che possono essere utili al gruppo per lo svolgimento della prima fase del progetto (gruppo *Telegram_G*, *repository_G* *GitHub_G*...);
- **Standardizzazione:** prima bozza di *Way of Working_G* generale del gruppo;
- **Pianificazione:** pianificazione delle attività da svolgere nella prima fase del progetto;

4.1.1.2 Periodo II - Scelta capitolato

Dopo lo studio dei Capitolati, il gruppo - tramite votazione per maggioranza - decide il Capitolato da presentare alla gara d'appalto, presentando un preventivo iniziale e una stima della data di consegna finale del prodotto.

- Data di inizio periodo: 17-03-2022;
- Data di fine periodo: 07-04-2022;

Attività svolte:

- **Scelta Capitolato:** il gruppo, tramite votazione, decide il Capitolato da presentare alla gara d'appalto;
- **Ricerca tecnologie:** viene eseguita una ricerca su quali tecnologie utilizzare per la realizzazione del prodotto;
- **Studio individuale:** ogni componente del gruppo inizia una fase di studio delle tecnologie non conosciute, in modo da colmare quante più lacune possibili;
- **Redazione iniziale documenti:** stesura iniziale dei documenti *Analisi dei Requisiti_D*, *Piano di Progetto_D*, *Piano di Qualifica_D* e *Norme di Progetto_D*
- **Verifica attività:** viene svolto un controllo e vengono fatte eventuali correzioni al lavoro svolto;
- **Data di consegna:** stima della data di consegna del prodotto al committente;
- **Preventivo iniziale:** calcolo del preventivo iniziale per lo sviluppo iniziale;
- **Lettera di candidatura:** viene prodotta e presentata la lettera di candidatura alla gara d'appalto, che si svolgerà in data 08-04-2022;

4.1.1.3 Periodo III - Analisi casi d'uso e pianificazione

Vengono studiati i casi d'uso del prodotto e pianificate le attività successive da svolgere.

- Data di inizio periodo: 08-04-2022;
- Data di fine periodo: 19-04-2022;

Attività svolte:

- **Analisi dei casi d'uso:** vengono studiati i casi d'uso del prodotto basandosi sul Capitolato e confrontandosi con il proponente;
- **Analisi dei rischi:** individuazione ed analisi dei rischi che possono incorrere durante lo svolgimento del progetto;
- **Normazione:** stesura delle norme da utilizzare riguardo ai processi primari e di supporto;
- **Pianificazione:** pianificazione delle attività da svolgere nelle fasi successive;
- **Verifica attività:** viene svolto un controllo e vengono fatte eventuali correzioni al lavoro svolto;
- **Aggiornamento documenti:** aggiornamento dei documenti *Analisi dei Requisiti_D*, *Piano di Progetto_D* e *Norme di Progetto_D*;

4.1.1.4 Periodo IV - Analisi dei requisiti e piano di qualità

Periodo finale di questa fase di lavoro, in cui vengono analizzati e classificati i requisiti richiesti dal proponente e vengono definite le metriche per garantire la qualità del prodotto.

- Data di inizio periodo: 19-04-2022;
- Data di fine periodo: 23-04-2022;

Attività svolte:

- **Analisi dei requisiti:** analisi e classificazione dei requisiti richiesti dal proponente;
- **Tracciamento dei requisiti:** tracciamento dei requisiti per verificarne la corrispondenza con i casi d'uso;
- **Piano di qualità:** definizione delle metriche di qualità di processo;
- **Pianificazione:** aggiornamento pianificazione delle attività da svolgere nelle fasi successive;
- **Verifica attività:** viene svolto un controllo e vengono fatte eventuali correzioni al lavoro svolto;
- **Aggiornamento documenti:** aggiornamento dei documenti *Analisi dei Requisiti_D*, *Piano di Qualificac_D*;

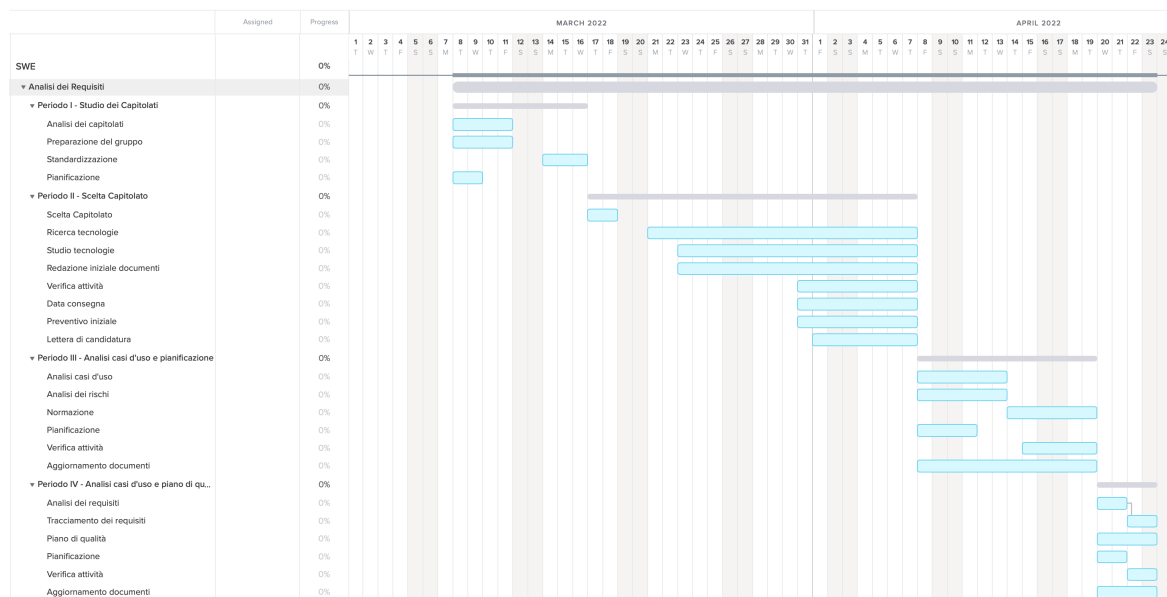


Figura 1: Diagramma di Gantt_G per la fase "Analisi dei Requisiti"

4.1.2 Progettazione della Technology Baseline_G

Seconda fase dello sviluppo del prodotto. In questa fase, il gruppo consolida lo studio individuale ed inizia lo sviluppo architetturale e di codifica. L'*output_G* di tale fase è un *Proof of Concept_G*.

I ruoli attivi in questo periodo sono:

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

4.1.2.1 Periodo I - I incremento

Il gruppo inizia lo sviluppo del prodotto e consolida le scelte rispetto alle tecnologie che si era precedentemente deciso di utilizzare. In questo periodo vengono fatte le configurazioni sia lato *Back-End_G* sia lato *Front-End_G*.

- Data di inizio periodo: 24-04-2022;
- Data di fine periodo: 15-05-2022;

Attività svolte:

- **Studio individuale:** ogni componente del gruppo effettua uno studio delle tecnologie scelte;
- **Progettazione lato Back-End_G:** viene creato il *server* che gestirà la parte di *Back-End_G* del *PoC_G*, utilizzando il *framework_G Django_G*;
- **Progettazione lato Front-End_G:** viene iniziata l'implementazione dell'interfaccia grafica usando il *framework_G React_G*;
- **Implementazione adapter_G di default:** implementazione dell'*adapter_G* per gestire le interazioni base tra utente e *ChatBot_G*;
- **Configurazione cloud_G:** collegamento della *repository_G* GitHub_G del codice con la piattaforma *Render_G*;
- **Pianificazione:** vengono pianificate le attività da svolgere in base all'analisi sulla fase precedente;
- **Verifica:** viene svolto un controllo e vengono fatte eventuali correzioni al lavoro svolto;
- **Aggiornamento documenti:** aggiornamento della documentazione in base al lavoro svolto;

4.1.2.2 Periodo II - II incremento

In questo periodo viene svolta l'implementazione delle funzionalità del *PoC_G*, ossia il *check-in_G* e il *check-out_G*, e vengono completati i documenti necessari per la revisione di *Requirements and Technology Baseline_G*.

- Data di inizio periodo: 16-05-2022;
- Data di fine periodo: 15-07-2022;

Attività svolte:

- **Sviluppo Back-End_G:** progettazione e implementazione delle *API_G* per:
 - Gestire una richiesta di *check-in_G*;
 - Gestire una richiesta di *check-out_G*;
- **Sviluppo Front-End_G:** sviluppo grafico per:
 - Invio di un messaggio;
 - Lettura di un messaggio;
 - Elemento rappresentante un messaggio inviato;
 - Elemento rappresentante un messaggio ricevuto;
- **Pianificazione:** vengono pianificate le attività da svolgere in base all'analisi sulla fase precedente;
- **Verifica:** viene svolto un controllo e vengono fatte eventuali correzioni al lavoro svolto;
- **Preparazione presentazione:** viene preparata la presentazione per la *Requirements and Technology Baseline_G*;
- **Documentazione:** viene completata la documentazione richiesta per la revisione;

- **Test:** definizione e implementazione dei test di unità e integrazione delle componenti sviluppate;

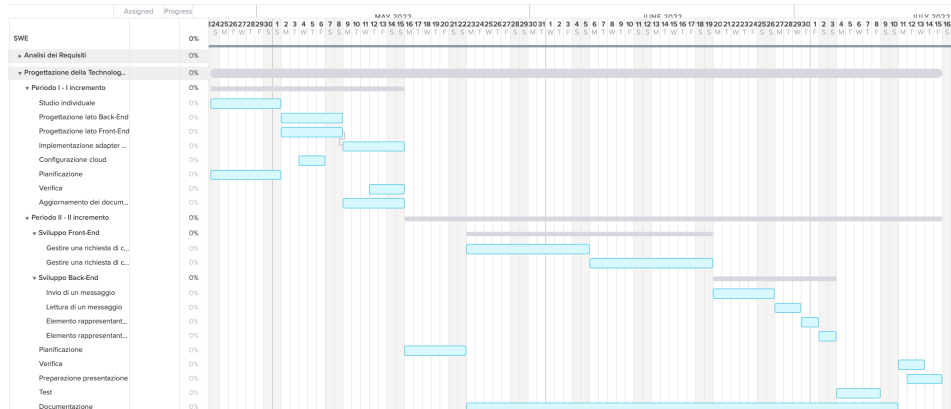


Figura 2: Diagramma di Gantt_G per la fase "Progettazione della Technology Baseline"

4.1.3 Progettazione e codifica completa

Terza fase di sviluppo del prodotto, in cui viene effettuata l'implementazione di tutte le funzionalità principali del prodotto, partendo da quelle già implementate per la fase precedente. L'*output_G* di tale fase è un prodotto che rispetti i requisiti richiesti dal proponente.

I ruoli attivi in questo periodo sono:

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

4.1.3.1 Periodo I - III incremento

Il gruppo continua lo sviluppo del prodotto partendo dal *PoC_G* sviluppato nella fase precedente, integrandolo con le funzionalità inerenti alla registrazione di una nuova attività giornaliera_G.

- Data di inizio periodo: 15-08-2022;
- Data di fine periodo: 21-08-2022;

Attività svolte:

- **Code refactoring:** code refactoring del *PoC_G*;
- **Sviluppo Back-End_G:** progettazione e implementazione delle *API_G* per:
 - Gestire una richiesta di inserimento di un'attività;
 - Gestire una richiesta per ricevere informazioni sulla rendicontazione per un progetto;
- **Pianificazione:** vengono pianificate le attività da svolgere;
- **Specifiche architetturali:** viene definita l'architettura del sistema, con i *design pattern_G* da utilizzare, e inizia la stesura del documento *Specifiche Architetturali_G*;
- **Verifica:** viene svolto un controllo e vengono fatte eventuali correzioni al lavoro svolto;
- **Test:** definizione e implementazione dei test di unità e integrazione delle componenti sviluppate; *Controllo della qualità:* viene aggiornato il cruscotto con le misurazioni delle metriche di qualità allo stato attuale; *Piano di Qualifica:* viene aggiornato il documento *Piano di Qualifica_G*, aggiornando le sezioni relative ai test e al resoconto dell'attività di verifica;

4.1.3.2 Periodo II - IV incremento

In questo periodo si continua lo sviluppo delle funzionalità fondamentali del prodotto, integrando le funzionalità di *login_G* e *logout_G* tramite inserimento di *API Key_G*.

- Data di inizio periodo: 22-08-2022;
- Data di fine periodo: 28-08-2022;

Attività svolte:

- **Codifica_G**: progettazione e implementazione del sistema di autenticazione:
 - Gestire il *login_G*;
 - Gestire il *logout_G*;
- **Manuale utente**: inizio stesura del documento *Manuale utente_D*
- **Specifiche Architetture**: completamento del documento *Specifiche Architetture_G*
- **Pianificazione**: vengono pianificate le attività da svolgere;
- **Verifica**: viene svolto un controllo e vengono fatte eventuali correzioni al lavoro svolto;
- **Test**: definizione e implementazione dei test di unità e integrazione delle componenti sviluppate;
Controllo della qualità: viene aggiornato il cruscotto con le misurazioni delle metriche di qualità allo stato attuale; *Piano di Qualifica*: viene aggiornato il documento *Piano di Qualifica_G*, aggiornando le sezioni relative ai test e al resoconto dell'attività di verifica;

4.1.3.3 Periodo III - V incremento

In questo periodo viene raffinato il lavoro svolto fino a quel momento e vengono integrate le funzionalità secondarie mancanti per la revisione della *Product Baseline_G*.

- Data di inizio periodo: 29-08-2022;
- Data di fine periodo: 04-09-2022;

Attività svolte:

- **Funzionalità secondarie**: implementazione dei requisiti desiderabili mancanti;
- **Manuale utente**: completamento del documento *Manuale utente_D*
- **Pianificazione**: vengono pianificate le attività da svolgere;
- **Verifica**: viene svolto un controllo e vengono fatte eventuali correzioni al lavoro svolto;
- **Test**: definizione e implementazione finale dei test;
- **Piano di qualità**: revisione ed eventuale aggiornamento del documento *Piano di Qualifica_D*;
- **Preparazione presentazione**: preparazione della presentazione per la revisione di *Product Baseline_G*.

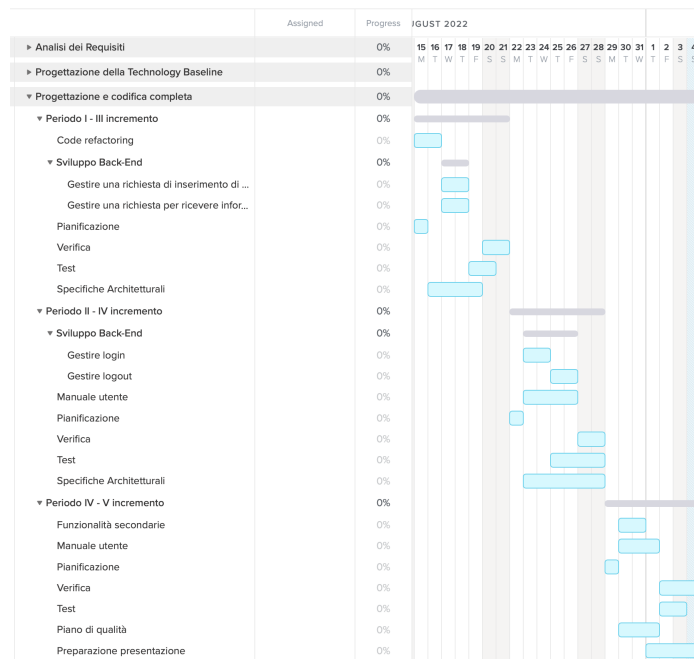


Figura 3: Diagramma di Gantt_G per la fase "Progettazione e codifica completa"

4.1.4 Validazione e collaudo

Ultima fase di sviluppo del progetto, in cui vengono verificati e chiusi tutti i documenti e viene fatta la validazione del prodotto finale.

I ruoli attivi in questo periodo sono:

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

4.1.4.1 Periodo unico

Ultimo periodo di sviluppo del prodotto, in cui viene controllato il soddisfacimento di tutti i test e viene validata tutta la documentazione in vista dell'ultima revisione.

- Data di inizio periodo: 05-09-2022;
- Data di fine periodo: 18-09-2022;

Attività svolte:

- **Rilascio:** viene rilasciata l'ultima versione del codice del progetto;
- **Documentazione:** validazione della documentazione del progetto;
- **Pianificazione:** aggiornamento pianificazione;
- **Preparazione presentazione:** preparazione della presentazione per la revisione di *Customer Acceptance_G*;
- **Test:** controllo dei test effettuati;

- **Verifica:** viene svolto un controllo e vengono fatte eventuali correzioni al lavoro svolto;

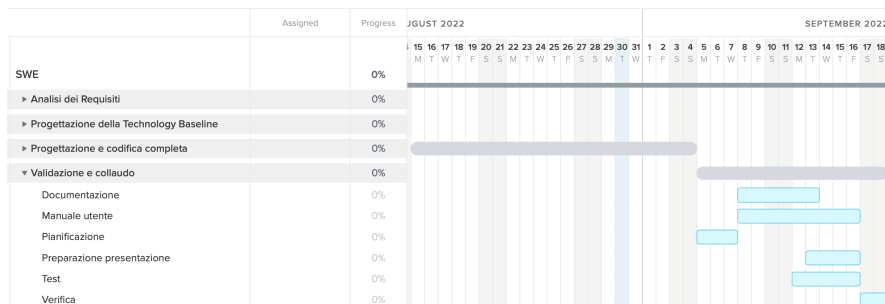


Figura 4: Diagramma di Gantt_G per la fase "Validazione e Collaudo"

5 Preventivo

In questa sezione viene riportato il preventivo per il progetto, suddividendo le ore di lavoro e i costi nelle varie fasi descritte in dettaglio nella sezione §4.

La suddivisione oraria dei ruoli per ogni membro del gruppo dovrà rispettare le seguenti regole:

- Ogni componente dovrà ricoprire almeno una volta ogni ruolo, in modo che tutti i componenti apprendano le attività e le responsabilità legate ai diversi ruoli.
- Ogni ruolo dovrà essere ricoperto per una buona percentuale di tempo.

Per riportare i ruoli nelle tabelle, essi sono abbreviati con le seguenti sigle:

- **Re:** responsabile;
- **Am:** amministratore;
- **An:** analista;
- **Pg:** progettista;
- **Pr:** programmatore;
- **Ve:** verificatore.

5.1 Fase di analisi dei requisiti

5.1.1 Prospetto orario

Durante la fase di analisi dei requisiti la distribuzione oraria complessiva sarà la seguente:

Componente	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Anna Cisotto Bertocco	2	0	19	0	0	10	31
Alberto Matterazzo	0	8	6	0	0	10	24
Davide Dinato	5	5	11	0	0	10	31
Davide Sut	0	6	15	0	0	9	30
Kaltrina Collaku	7	7	6	0	0	9	29
Nicholas Pilotto	0	6	12	0	0	11	29
Totale	14	32	69	0	0	59	174

Tabella 4: Prospetto orario fase di analisi dei requisiti

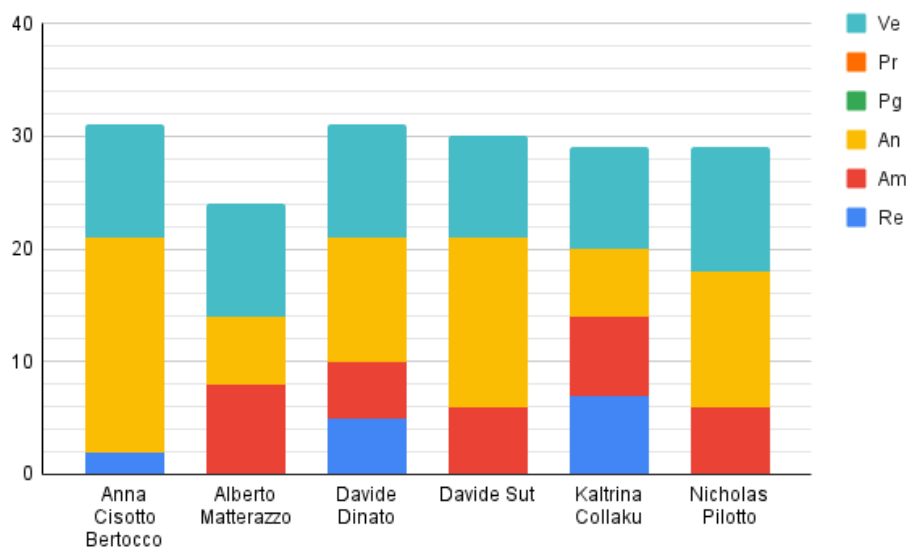


Figura 5: Diagramma ore/ruolo componenti nella fase di analisi dei Requisiti

5.1.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	14	€420,00
Amministratore	32	€640,00
Analista	69	€1725,00
Progettista	0	€0,00
Programmatore	0	€0,00
Verificatore	59	€885,00
Totale	174	€3670,00

Tabella 5: Prospetto economico fase di analisi dei requisiti

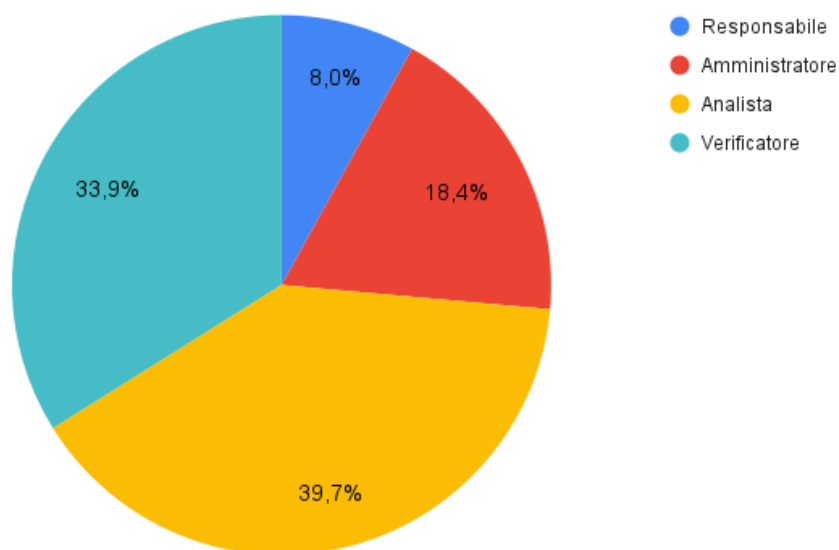


Figura 6: Diagramma percentuale ore/ruolo nella fase di analisi dei requisiti

5.2 Fase di progettazione della *Technology Baseline_G*

La fase è composta da due incrementi caratterizzati dalla distribuzione oraria descritta in seguito.

5.2.1 I incremento

5.2.1.1 Prospetto orario

Per il I incremento della fase di progettazione della *Technology Baseline_G* la distribuzione oraria sarà la seguente:

Componente	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Anna Cisotto Bertocco	3	0	2	6	3	0	14
Alberto Matterazzo	2	0	2	7	0	2	13
Davide Dinato	2	0	0	3	0	5	10
Davide Sut	0	4	0	3	2	3	12
Kaltrina Collaku	0	0	3	5	2	3	13
Nicholas Pilotto	2	0	0	5	0	5	12
Totale	9	4	7	29	7	18	74

Tabella 6: Prospetto orario I incremento

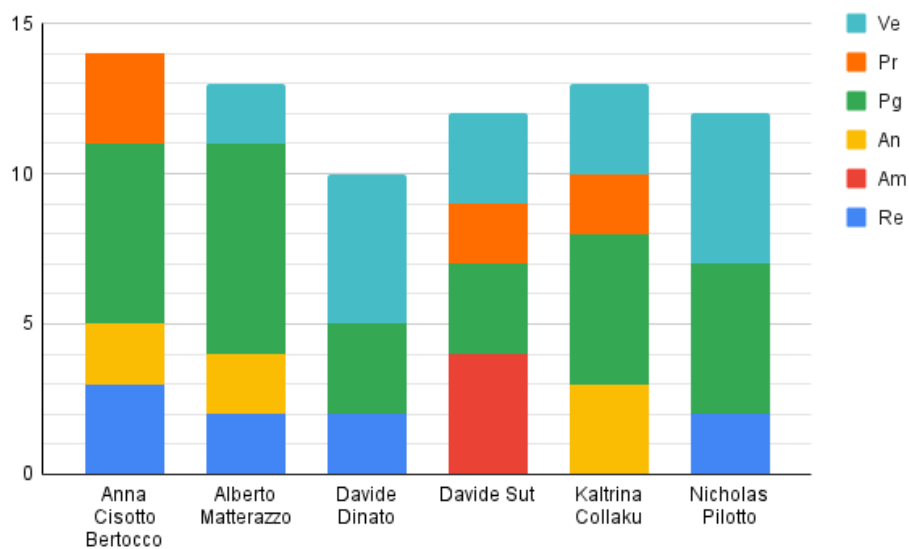


Figura 7: Diagramma ore/ruolo componenti nel I incremento

5.2.1.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	9	€270,00
Amministratore	4	€80,00
Analista	7	€175,00
Progettista	29	€725,00
Programmatore	7	€105,00
Verificatore	18	€270,00
Totale	74	€1625,00

Tabella 7: Prospetto economico I incremento

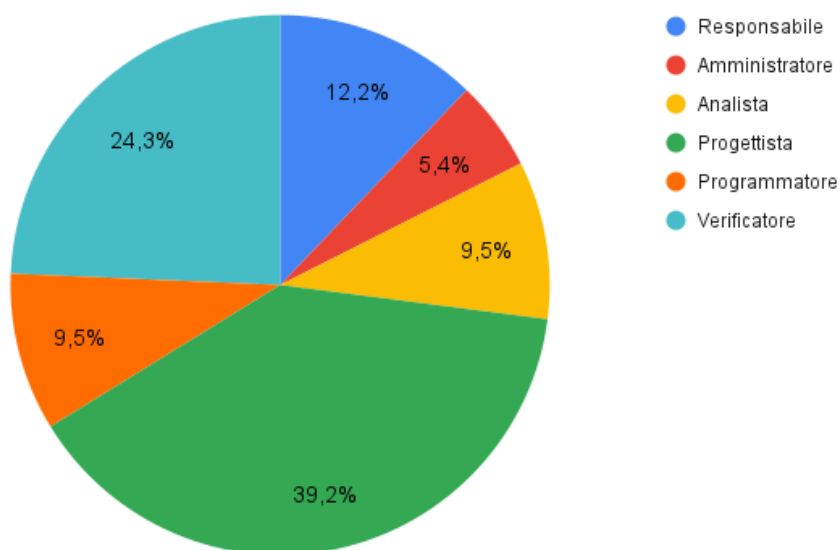


Figura 8: Diagramma percentuale ore/ruolo nel I incremento

5.2.2 II incremento

5.2.2.1 Prospetto orario

Durante il II incremento la distribuzione oraria sarà la seguente:

Componente	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Anna Cisotto Bertocco	0	0	2	5	5	4	16
Alberto Matterazzo	3	2	0	0	2	7	14
Davide Dinato	0	4	0	2	5	6	17
Davide Sut	3	0	0	3	9	3	18
Kaltrina Collaku	0	0	0	5	9	4	18
Nicholas Pilotto	0	4	0	2	7	4	17
Totale	6	10	2	17	37	28	100

Tabella 8: Prospetto orario II incremento

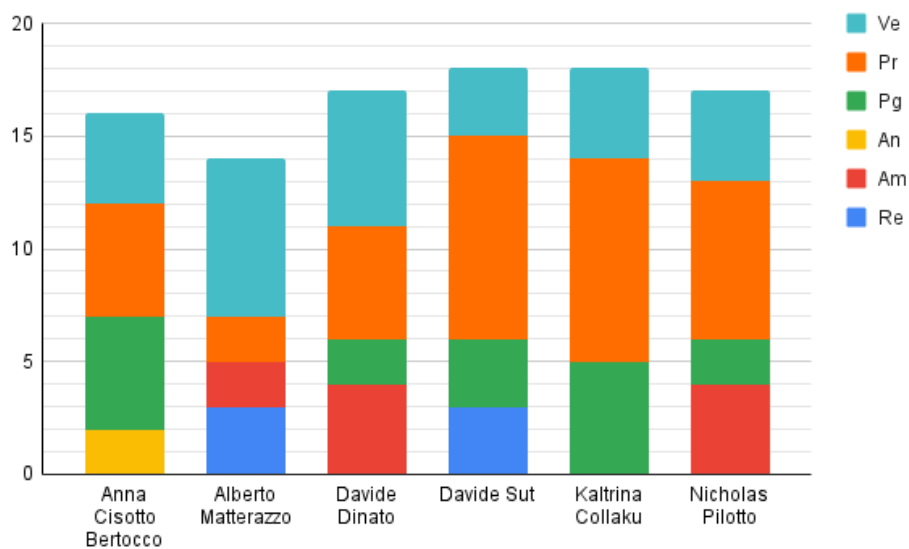


Figura 9: Diagramma ore/ruolo componenti nel II incremento

5.2.2.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	6	€180,00
Amministratore	10	€200,00
Analista	2	€50,00
Progettista	17	€425,00
Programmatore	37	€555,00
Verificatore	28	€420,00
Totale	100	€1830,00

Tabella 9: Prospetto economico II incremento

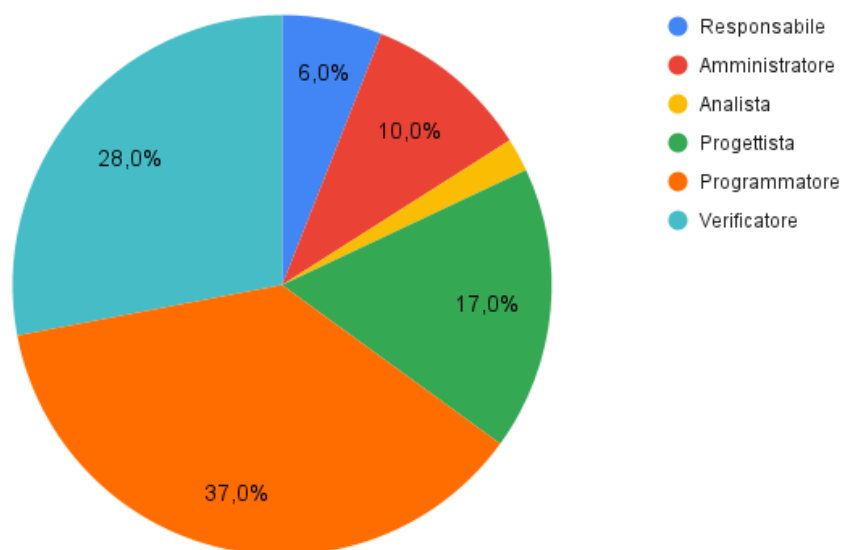


Figura 10: Diagramma percentuale ore/ruolo nel II incremento

5.2.3 Fase complessiva

5.2.3.1 Prospetto orario

Durante la fase di progettazione della *Technology Baseline_G*, complessiva dei due incrementi che contiene, la distribuzione oraria è la seguente:

Componente	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Anna Cisotto Bertocco	3	0	4	11	8	4	30
Alberto Matterazzo	5	2	2	7	2	9	27
Davide Dinato	2	4	0	5	5	11	27
Davide Sut	3	4	0	6	11	6	30
Kaltrina Collaku	0	0	3	10	11	7	31
Nicholas Pilotto	2	4	0	7	7	9	29
Totale	15	14	9	46	44	46	174

Tabella 10: Prospetto orario fase complessiva *Technology Baseline_G*

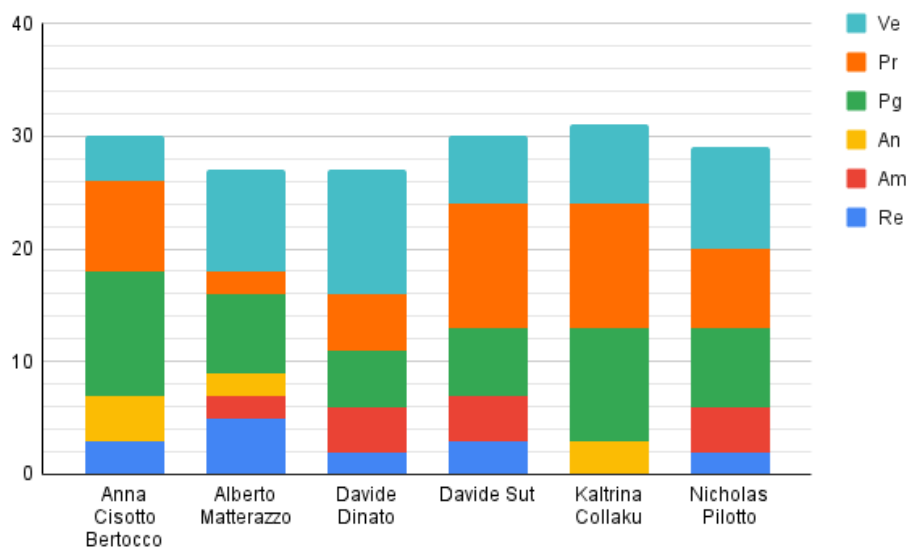


Figura 11: Diagramma ore/ruolo componenti fase complessiva *Technology Baseline_G*

5.2.3.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	15	€450,00
Amministratore	14	€280,00
Analista	9	€225,00
Progettista	46	€1150,00
Programmatore	44	€660,00
Verificatore	46	€690,00
Totale	174	€3455,00

Tabella 11: Prospetto economico fase complessiva *Technology Baseline_G*

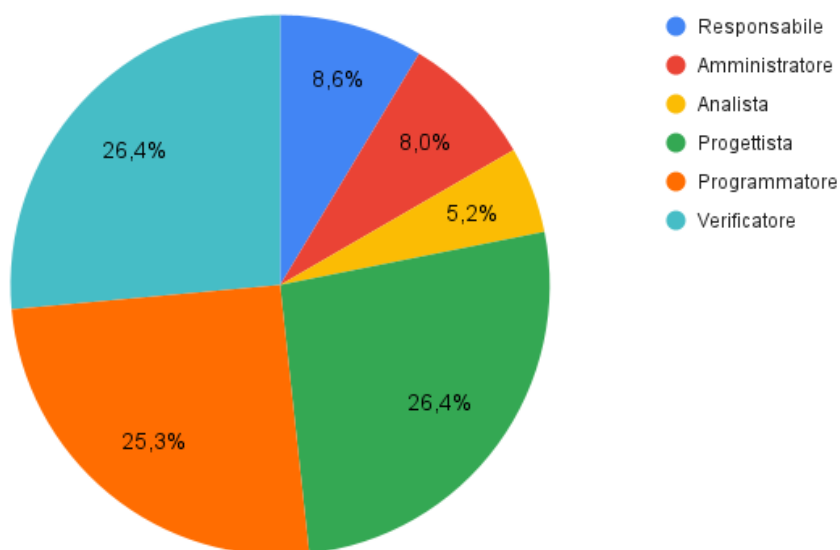


Figura 12: Diagramma percentuale ore/ruolo fase complessiva *Technology Baseline_G*

5.3 Fase di progettazione e codifica completa

La fase è composta da tre incrementi caratterizzati dalla distribuzione oraria descritta di seguito. In seguito alla ritrattazione degli obiettivi di progetto con il proponente, al fine di minimizzare il ritardo accumulato, è stato deciso di eliminare l'incremento corrispondente all'implementazione della funzionalità di apertura del cancello di una sede aziendale.

5.3.1 III incremento

5.3.1.1 Prospetto orario

Durante il III incremento la distribuzione oraria sarà la seguente:

Componente	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Anna Cisotto Bertocco	0	1	0	2	5	0	8
Alberto Matterazzo	0	0	0	4	3	2	9
Davide Dinato	0	0	0	4	3	2	9
Davide Sut	0	1	0	7	0	0	8
Kaltrina Collaku	0	2	0	0	4	2	8
Nicholas Pilotto	2	0	0	0	5	2	9
Totale	2	4	0	17	20	8	51

Tabella 12: Prospetto orario III incremento

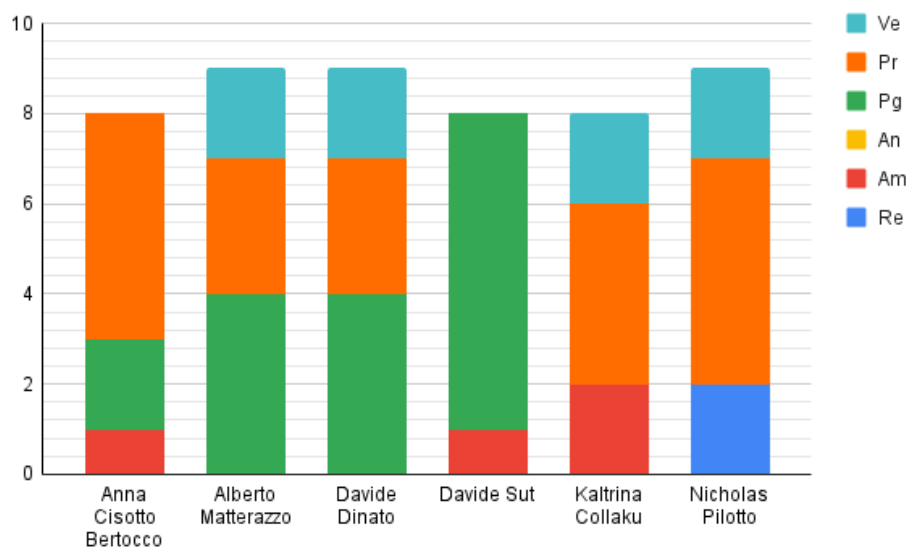


Figura 13: Diagramma ore/ruolo componenti III incremento

5.3.1.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	2	€60,00
Amministratore	4	€80,00
Analista	0	€0,00
Progettista	17	€425,00
Programmatore	20	€300,00
Verificatore	8	€120,00
Totale	51	€985,00

Tabella 13: Prospetto economico III incremento

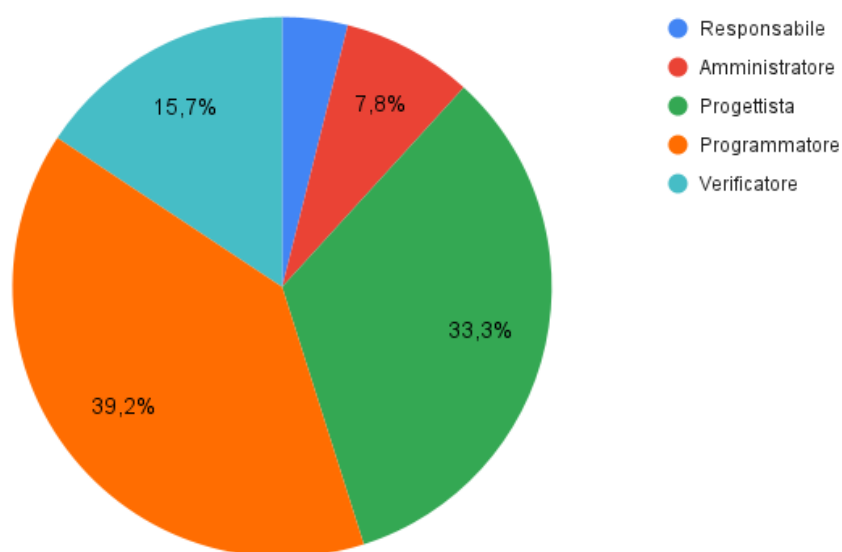


Figura 14: Diagramma percentuale ore/ruolo III incremento

5.3.2 IV incremento

5.3.2.1 Prospetto orario

Durante il IV incremento la distribuzione oraria sarà la seguente:

Componente	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Anna Cisotto Bertocco	0	4	0	2	2	0	8
Alberto Matterazzo	0	0	0	6	3	0	9
Davide Dinato	0	0	0	2	4	0	6
Davide Sut	2	0	0	0	3	4	9
Kaltrina Collaku	0	0	0	3	1	4	8
Nicholas Pilotto	0	0	0	3	6	2	11
Totale	2	4	0	16	19	10	51

Tabella 14: Prospetto orario IV incremento

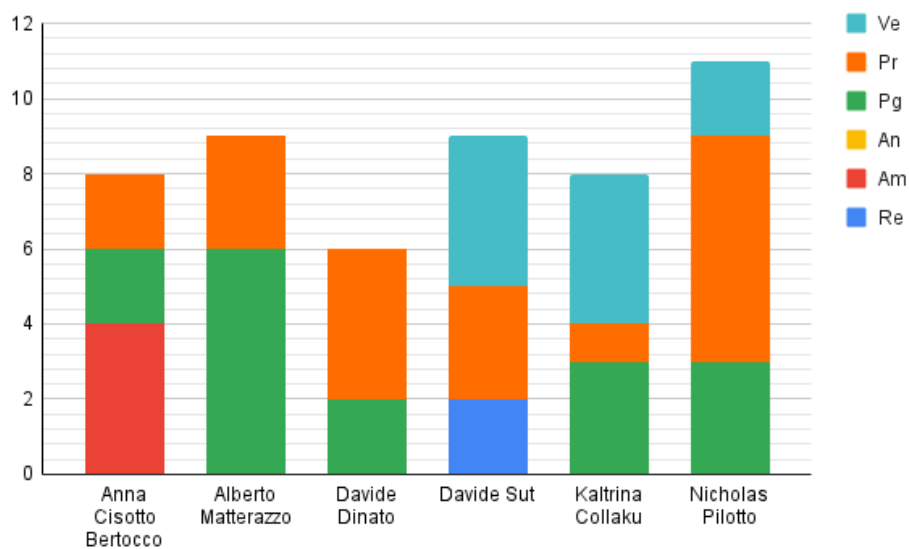


Figura 15: Diagramma ore/ruolo componenti IV incremento

5.3.2.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	2	€60,00
Amministratore	4	€80,00
Analista	0	€0,00
Progettista	16	€400,00
Programmatore	19	€285,00
Verificatore	10	€150,00
Totale	51	€975,00

Tabella 15: Prospetto economico IV incremento

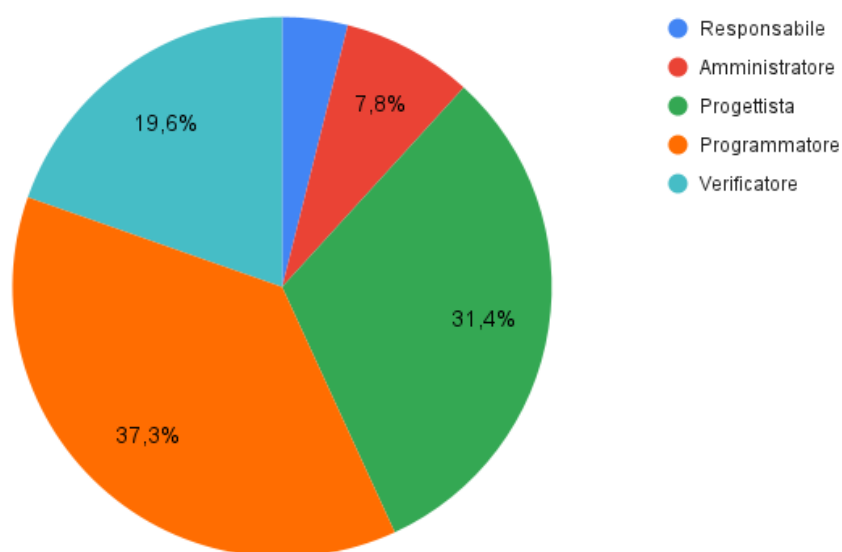


Figura 16: Diagramma percentuale ore/ruolo IV incremento

5.3.3 V incremento

5.3.3.1 Prospetto orario

Durante il V incremento la distribuzione oraria sarà la seguente:

Componente	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Anna Cisotto Bertocco	0	2	0	2	1	3	8
Alberto Matterazzo	0	0	0	1	5	2	8
Davide Dinato	0	2	0	2	3	1	8
Davide Sut	0	0	0	0	4	2	6
Kaltrina Collaku	0	0	0	6	2	0	8
Nicholas Pilotto	2	0	0	2	3	2	9
Totale	2	4	0	13	18	10	47

Tabella 16: Prospetto orario V incremento

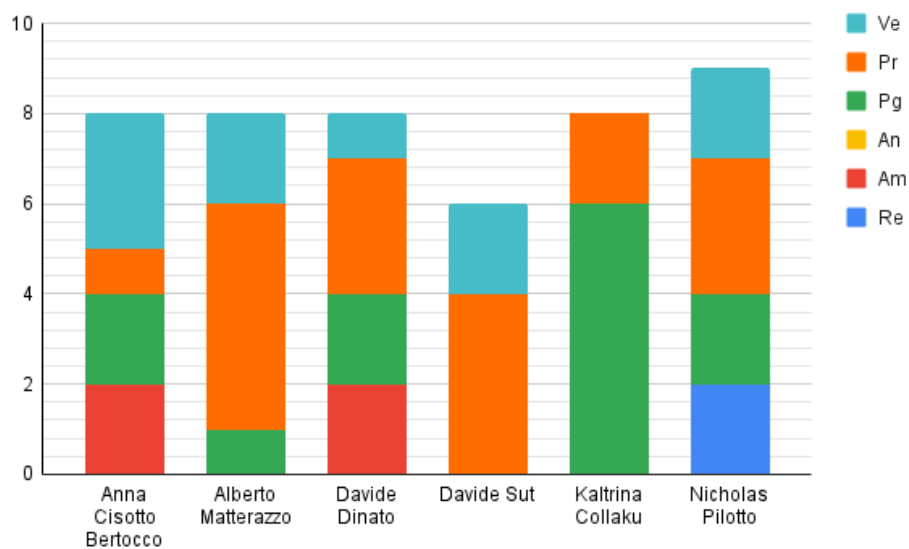


Figura 17: Diagramma ore/ruolo componenti V incremento

5.3.3.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	2	€60,00
Amministratore	4	€80,00
Analista	0	€0,00
Progettista	13	€325,00
Programmatore	18	€270,00
Verificatore	10	€150,00
Totale	47	€885,00

Tabella 17: Prospetto economico V incremento

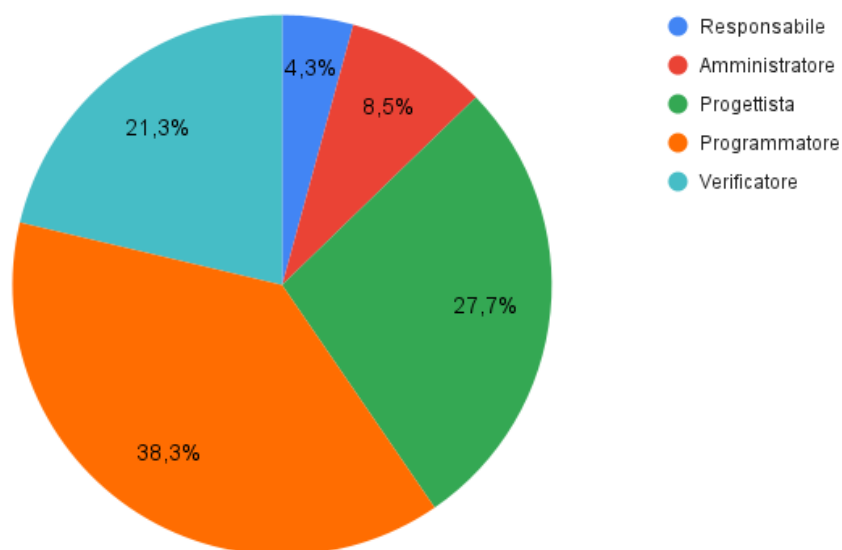


Figura 18: Diagramma percentuale ore/ruolo V incremento

5.3.4 Fase complessiva

5.3.4.1 Prospetto orario

Durante la fase di progettazione e codifica completa, complessiva dei quattro incrementi che contiene, la distribuzione oraria è la seguente:

Componente	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Anna Cisotto Bertocco	0	7	0	6	8	3	24
Alberto Matterazzo	0	0	0	11	11	4	26
Davide Dinato	0	2	0	8	10	3	23
Davide Sut	2	1	0	7	7	6	23
Kaltrina Collaku	0	2	0	9	7	6	24
Nicholas Pilotto	4	0	0	5	14	6	29
Totale	6	12	0	46	57	28	149

Tabella 18: Prospetto orario fase complessiva progettazione e codifica completa

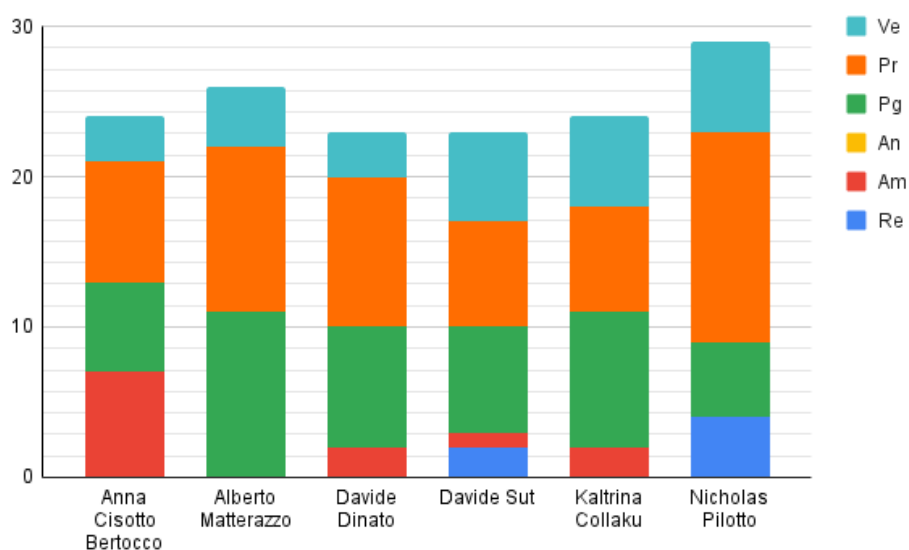


Figura 19: Diagramma ore/ruolo componenti fase complessiva progettazione e codifica completa

5.3.4.2 Prospetto economico

In base al prospetto orario, quello economico sarà il seguente:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	6	€180,00
Amministratore	12	€240,00
Analista	0	€0,00
Progettista	46	€1150,00
Programmatore	57	€855,00
Verificatore	28	€420,00
Totale	149	€2845,00

Tabella 19: Prospetto economico fase complessiva progettazione e codifica completa

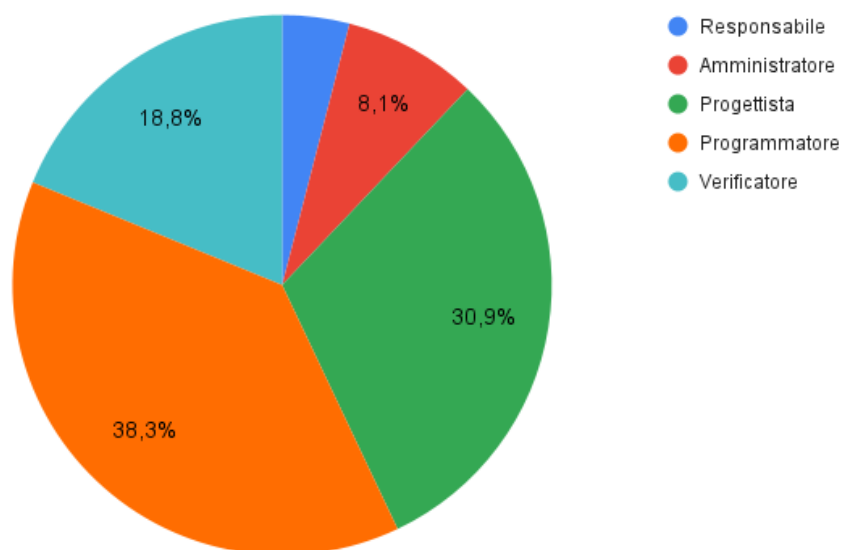


Figura 20: Diagramma percentuale ore/ruolo fase complessiva progettazione e codifica completa

5.4 Fase di validazione e collaudo

Visto il ritiro di uno dei componenti, sono state ripartire le ore assegnate ad Alberto Matterazzo tra gli altri componenti del gruppo.

5.4.1 Prospetto orario

Componente	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Anna Cisotto Bertocco	1	1	0	3	2	8	15
Alberto Matterazzo	0	0	0	0	0	0	0
Davide Dinato	2	1	0	8	4	4	19
Davide Sut	1	0	0	2	5	9	17
Kaltrina Collaku	2	2	0	1	7	4	16
Nicholas Pilotto	1	1	0	1	3	7	13
Totale	7	5	0	15	21	32	80

Tabella 20: Prospetto orario fase di validazione e collaudo

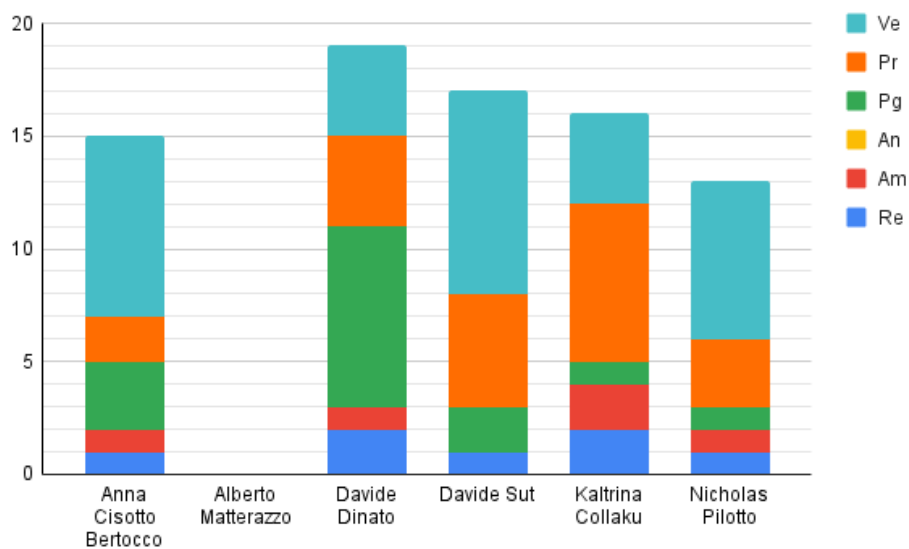


Figura 21: Diagramma ore/ruolo componenti fase validazione e collaudo

5.4.2 Prospetto economico

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	7	€210
Amministratore	5	€100
Analista	0	€0
Progettista	15	€375
Programmatore	21	€315
Verificatore	32	€480
Totale	80	€1480

Tabella 21: Prospetto economico fase di validazione e collaudo

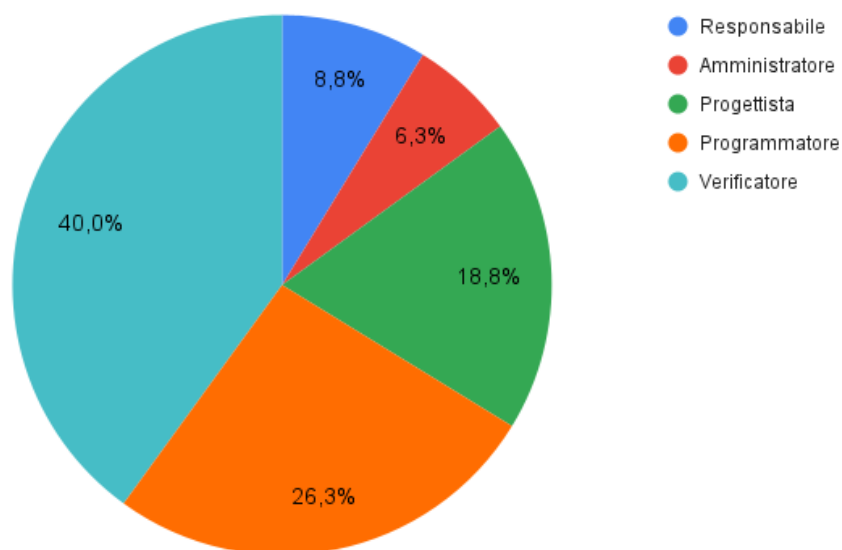


Figura 22: Diagramma percentuale ore/ruolo fase validazione e collaudo

5.5 Riepilogo ore totali

5.5.1 Totale orario complessivo

Riepilogo della distribuzione oraria di tutte le fasi.

Componente	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Anna Cisotto Bertocco	6	8	23	20	18	25	100
Alberto Matterazzo	5	10	8	18	13	23	77
Davide Dinato	9	12	11	21	19	28	100
Davide Sut	6	11	15	15	23	30	100
Kaltrina Collaku	9	11	9	20	25	26	100
Nicholas Pilotto	7	11	12	13	24	33	100
Totale	42	63	78	107	122	165	577

Tabella 22: Prospetto orario complessivo

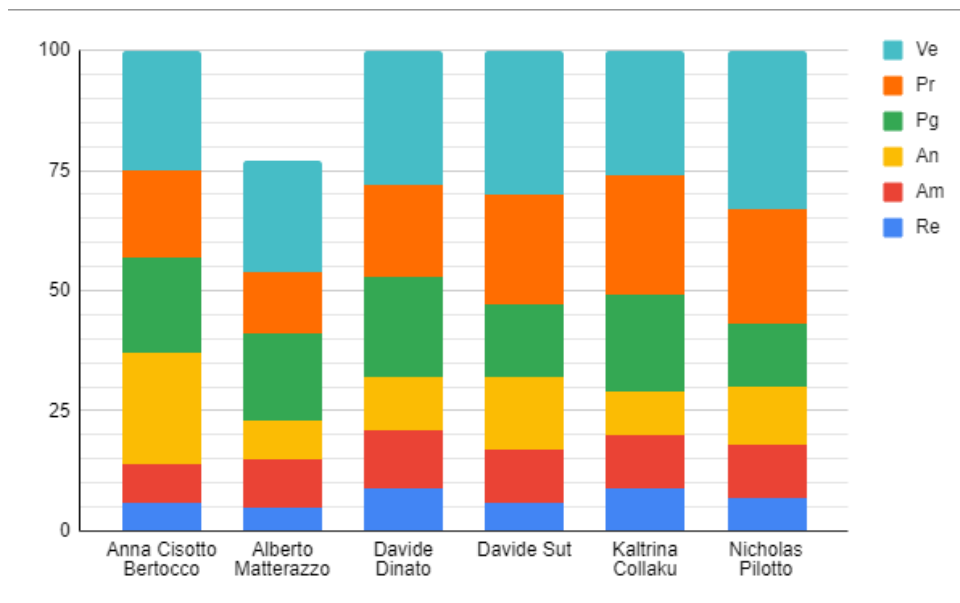


Figura 23: Diagramma ore/ruolo componenti complessivo

5.5.2 Prospetto economico complessivo

In base al prospetto orario il prospetto economico complessivo è il seguente:

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	42	€1260
Amministratore	63	€1260
Analista	78	€1950
Progettista	107	€2675
Programmatore	122	€1830
Verificatore	165	€2475
Totale	577	€11450

Tabella 23: Prospetto economico complessivo

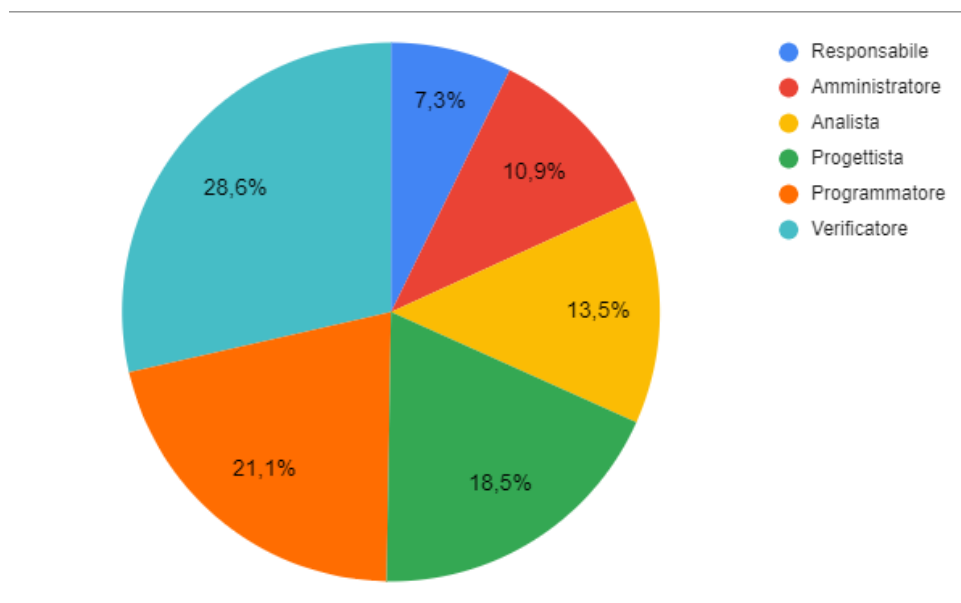


Figura 24: Diagramma percentuale ore/ruolo complessivo

A seguito di una rinegoziazione con il proponente delle funzionalità da implementare, il preventivo ha subito delle modifiche poiché le funzionalità richieste sono state ridotte. Il preventivo totale passa quindi da €11450 a **€9970**.

6 Consuntivo

Scopo di questa sezione è indicare il consumo effettivo di ore di lavoro svolto per ogni periodo. Questo numero viene poi confrontato con il numero di ore preventivato, ottenendo un bilancio che può essere:

- Positivo, se la spesa effettiva è minore di quella preventivata;
- Pari, se la spesa effettiva è uguale a quella preventivata;
- Negativo, se la spesa effettiva è maggiore di quella preventivata.

Per riportare i ruoli nelle tabelle, essi sono abbreviati con le seguenti sigle:

- **Re:** responsabile;
- **Am:** amministratore;
- **An:** analista;
- **Pg:** progettista;
- **Pr:** programmatore;
- **Ve:** verificatore.

6.1 Analisi dei requisiti

6.1.1 Consuntivo orario

Componente	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Anna Cisotto Bertocco	2	0	19	0	0	11(+1)	32
Alberto Matterazzo	0	7(-1)	7(+1)	0	0	10	24
Davide Dinato	5	4(-1)	11	0	0	11(+1)	31
Davide Sut	0	6	15	0	0	9	30
Kaltrina Collaku	6(-1)	7	7(+1)	0	0	9	29
Nicholas Pilotto	0	6	13(+1)	0	0	10(-1)	29
Totale	13(-1)	30(-2)	72(+3)	0	0	60(+1)	175

Tabella 24: Consuntivo orario analisi dei requisiti

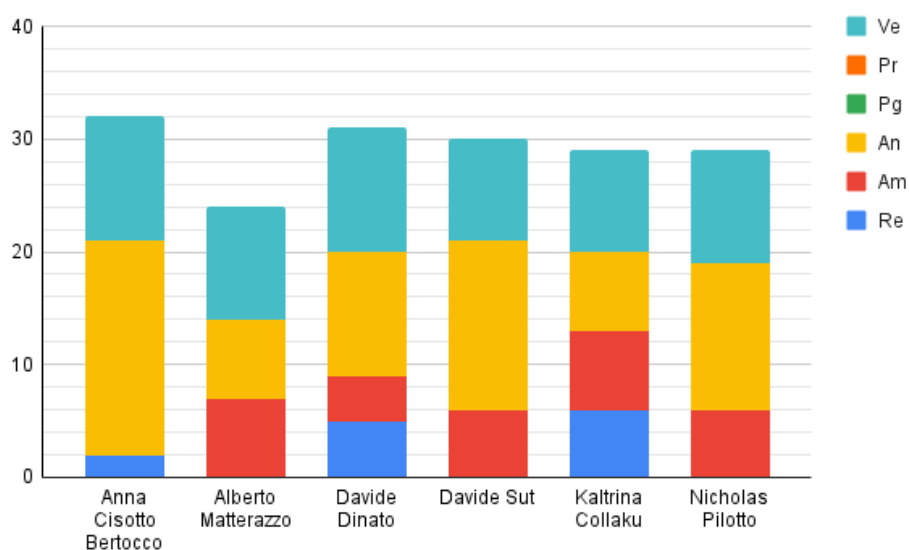


Figura 25: Diagramma ore/ruolo componenti nella fase di analisi dei requisiti

6.1.2 Consuntivo economico

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	13(-1)	€390,00(-30 €)
Amministratore	30(-2)	€600,00(-40 €)
Analista	72(+3)	€1800,00(+75 €)
Progettista	0	€0,00
Programmatore	0	€0,00
Verificatore	60(+1)	€900,00(+15 €)
Totale Preventivo	174	€3670,00
Totale Consuntivo	175	€3690,00
Differenza	+1	€+20,00

Tabella 25: Consuntivo economico analisi dei requisiti

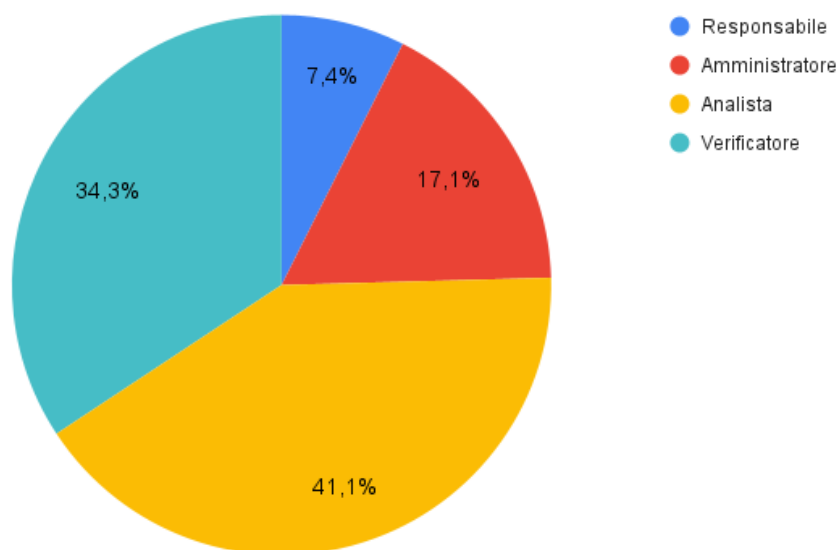


Figura 26: Diagramma percentuale ore/ruolo nella fase di analisi dei requisiti

6.1.3 Conclusioni

In questa prima fase di sviluppo sono state impiegate più ore del previsto per i ruoli di *Analista* e *Verificatore*, risparmiando su altri ruoli, per i seguenti motivi:

- **Analista:** la redazione del documento di *Analisi dei Requisiti v3.0.0_D* ha richiesto un po' più tempo del previsto;
- **Verificatore:** le modifiche al documento di *Analisi dei Requisiti v3.0.0_D* hanno richiesto un po' più tempo per la verifica;

6.1.4 Preventivo a finire

La prima fase di sviluppo si è conclusa in linea con le aspettative.

Nonostante il costo effettivo sia superiore di €20 rispetto a quanto preventivato, non si ritiene necessario modificare il preventivo a finire, poiché si conta di recuperare l'ora consuntivata in più nelle prossime fasi di sviluppo.

6.2 Progettazione *Technology Baseline_G*

6.2.1 I incremento

6.2.1.1 Consuntivo orario

Componente	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Anna Cisotto Bertocco	3	0	2	6	1(-2)	0	12
Alberto Matterazzo	1(-1)	0	2	6(-1)	0	3(+1)	12
Davide Dinato	2	0	1(+1)	3	0	6(+1)	12
Davide Sut	0	3	0	3	2	3	11
Kaltrina Collaku	0	0	3	5	2	3	13
Nicholas Pilotto	2	0	1(+1)	5	0	5	13
Totale	8(-1)	3	9(+2)	28(-1)	5(-2)	20(+2)	73

Tabella 26: Consuntivo orario I incremento

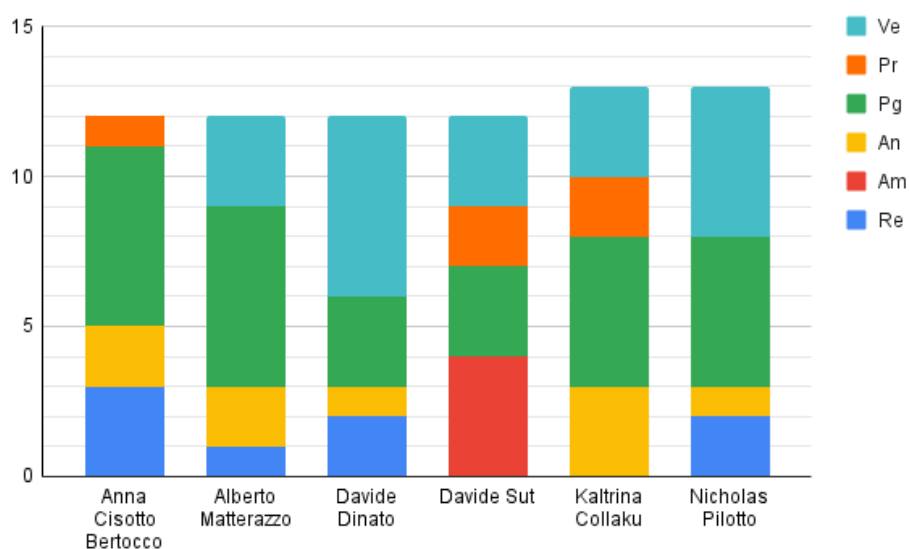


Figura 27: Diagramma ore/ruolo componenti nel I incremento

6.2.1.2 Consuntivo economico

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	8(-1)	€240,00(-30 €)
Amministratore	4	€60,00
Analista	9(+2)	€225,00(+40 €)
Progettista	28(-1)	€700,00(-25 €)
Programmatore	5(-2)	€75,00(-30 €)
Verificatore	20(+2)	€300,00(+30 €)
Totale Preventivo	74	€1625,00
Totale Consuntivo	73	€1600,00
Differenza	-1	€-25,00

Tabella 27: Consuntivo economico I incremento

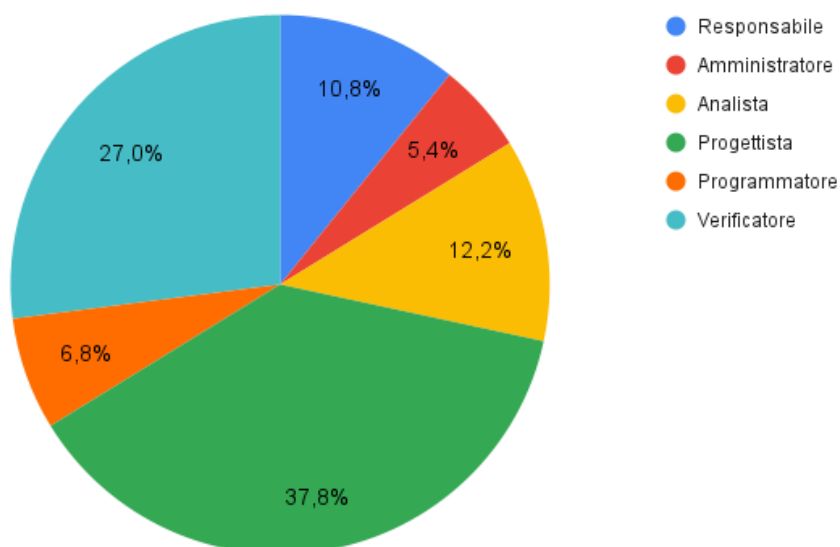


Figura 28: Diagramma percentuale ore/ruolo nel I incremento

6.2.1.3 Conclusioni

Durante il I incremento della fase di progettazione della *Technology Baseline_G* sono state impiegate più ore del previsto per i ruoli di *Analista* e *Verificatore* per i seguenti motivi:

- **Analista:** è stato necessario apporre delle modifiche al documento di *Analisi dei Requisiti v3.0.0_D*, il che ha richiesto un'estensione dei casi d'uso e dei requisiti precedentemente definiti;
- **Verificatore:** le modifiche alla documentazione hanno richiesto ulteriore tempo per la verifica;

Sono invece risultate più che sufficienti le ore preventivate per i ruoli di *Responsabile*, *Programmatore* e *Progettista*; le ore in più sono state usate per ricoprire altri ruoli.

6.2.1.4 Preventivo a finire

Il I incremento della fase di progettazione della *Technology Baseline_G* si è concluso in linea con le aspettative. Le problematiche riscontrate in questo periodo, legate all'*Analisi dei Requisiti_D*, hanno reso necessaria una riorganizzazione di alcuni compiti e quindi le ore per alcuni ruoli, tuttavia le ore totali per tutti i ruoli sono risultate uguali a quelle preventivate.

Il risparmio di €25 rispetto al costo preventivato colma il distacco di €+20 ottenuto dalla fase precedente, facendo così ottenere un risparmio complessivo di €5 alla data attuale. Non si ritiene quindi necessario modificare il preventivo a finire.

6.2.2 II incremento

6.2.2.1 Consuntivo orario

Componente	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Anna Cisotto Bertocco	1(+1)	3(+3)	2	5	5	4	20
Alberto Matterazzo	3	2	1(+1)	0	2	7	15
Davide Dinato	0	4	0	3(+1)	5	6	18
Davide Sut	3	0	0	3	10(+1)	3	19
Kaltrina Collaku	0	1(+1)	0	5	8(-1)	4	18
Nicholas Pilotto	0	5(+1)	0	4(+2)	7	4	20
Totale	7(+1)	15(+5)	3(+1)	20(+3)	37	28	110

Tabella 28: Prospetto orario II incremento

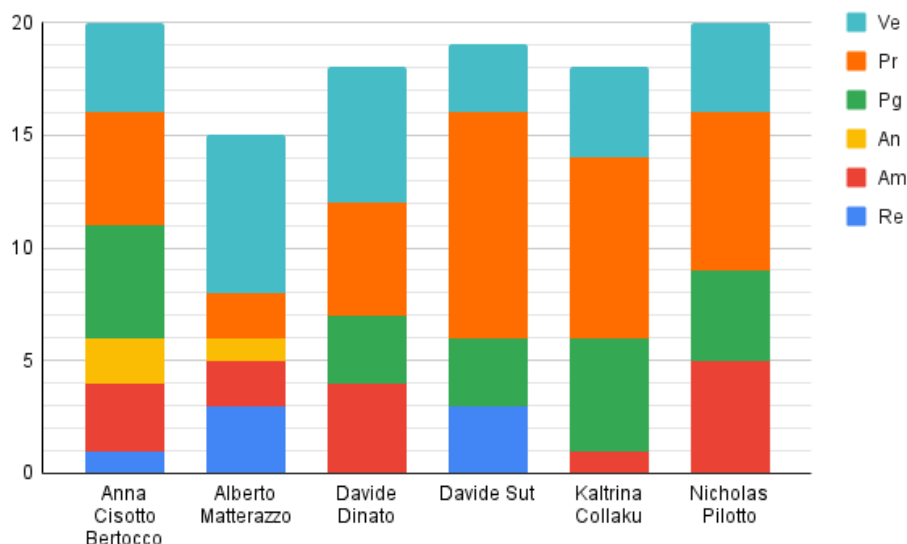


Figura 29: Diagramma ore/ruolo componenti nel II incremento

6.2.2.2 Consuntivo economico

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	7(+1)	€210,00(+30 €)
Amministratore	15(+5)	€300,00(+100 €)
Analista	3(+1)	€75,00(+25 €)
Progettista	20(+3)	€500,00(+75 €)
Programmatore	37	€555,00
Verificatore	28	€420,00
Totale Preventivo	100	€1830,00
Totale Consuntivo	110	€2060,00
Differenza	+10	€+230,00

Tabella 29: Consuntivo economico II incremento

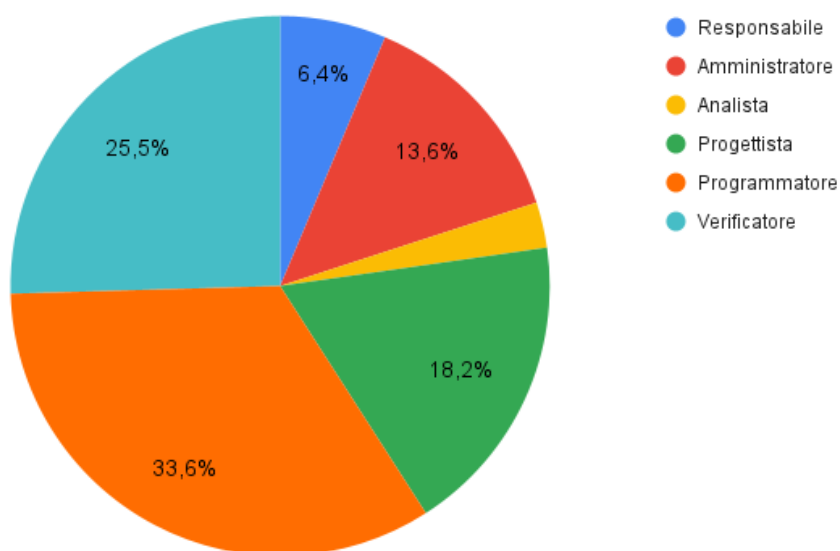


Figura 30: Diagramma percentuale ore/ruolo nel II incremento

6.2.2.3 Conclusioni

Durante il II incremento della fase di Progettazione della *Technology Baseline_G* sono state impiegate più ore del previsto per i ruoli di *Amministratore*, *Responsabile*, *Analista* e *Progettista* per i seguenti motivi:

- **Responsabile:** è stato necessario riorganizzare la pianificazione delle attività;
- **Amministratore:** è stato necessario investire di più per l'aggiornamento della documentazione;
- **Analista:** è stato necessario apportare delle modifiche al documento di *Analisi dei Requisiti v3.0.0_D*;
- **Progettista:** è stato necessario spendere ore in più per la progettazione del *PoC_G*;

6.2.2.4 Preventivo a finire

Nel II incremento della fase di progettazione della *Technology Baseline_G* sono stati riscontrati alcuni problemi, legati soprattutto all'aggiornamento della documentazione, che presentava alcune lacune. E' stato quindi necessario riorganizzare le attività per fronteggiare tali problematiche, il che ha tuttavia portato a spendere ben 10 ore in più del previsto.

Questa ha portato ad un aumento consistente del costo, pari a €230; contando il risparmio di €5 ottenuto dalle fasi precedenti, si ha uno stacco di €225. Si rende quindi necessario modificare il preventivo a finire, che ora è pari a **€12140,00**. Poiché questa cifra è superiore ai costi inizialmente pattuiti, il gruppo rinegozierà i requisiti da soddisfare pattuiti con il proponente, al fine di rientrare nei costi preventivati durante la candidatura al capitolato.

6.3 Progettazione e codifica completa

6.3.1 III incremento

6.3.1.1 Consuntivo orario

Componente	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Anna Cisotto Bertocco	0	1	0	4 (+2)	5	0	10
Alberto Matterazzo	0	0	0	0 (-4)	0 (-3)	0 (-2)	0
Davide Dinato	0	0	0	4	3	2	9
Davide Sut	0	1	0	7	2 (+2)	1 (+1)	11
Kaltrina Collaku	0	2	0	2 (+2)	5 (+1)	2	11
Nicholas Pilotto	2	0	0	0	5	3	10
Totale	2	4	0	17	20	8	51

Tabella 30: Consuntivo orario III incremento

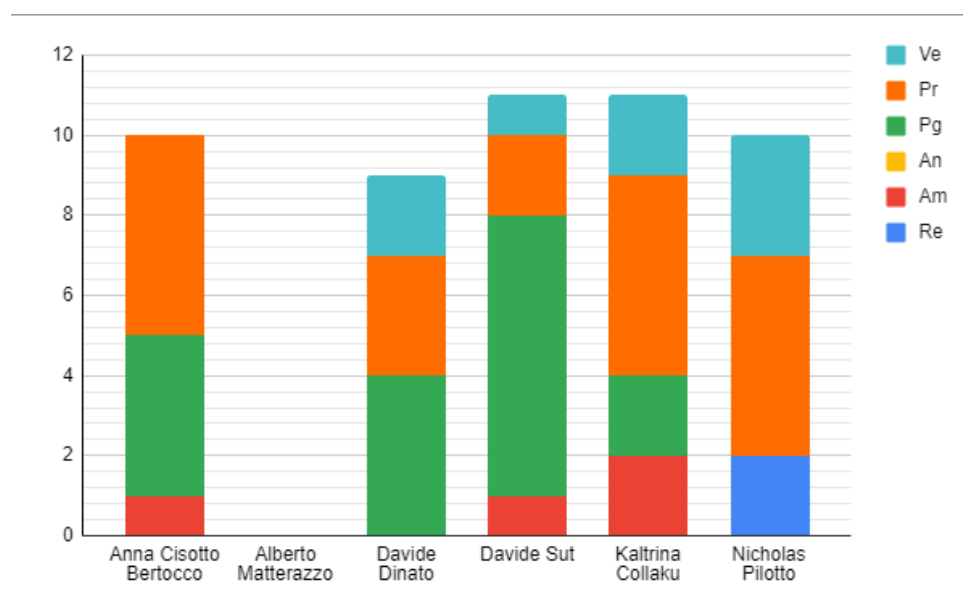


Figura 31: Diagramma ore/ruolo componenti nel III incremento

6.3.1.2 Consuntivo economico

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	2	€60
Amministratore	4	€80
Analista	0	€0
Progettista	17	€425
Programmatore	20	€300
Verificatore	8	€120
Totale Preventivo	51	€985
Totale Consuntivo	51	€985
Differenza	0	€0

Tabella 31: Consuntivo economico III incremento

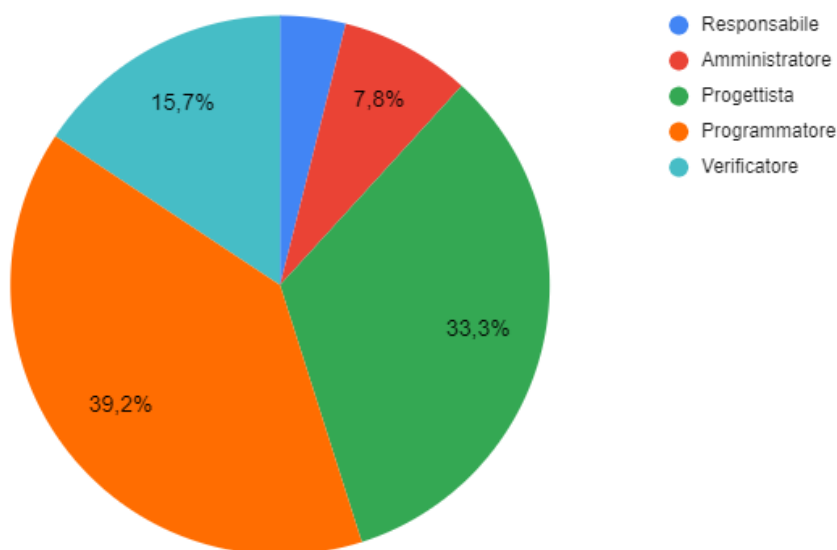


Figura 32: Diagramma percentuale ore/ruolo nel III incremento

6.3.1.3 Conclusioni

Durante il III incremento sono state impiegate le stesse ore definite in fase di preventivo, seppur riassegnate ad altri componenti. Infatti, nonostante un componente del gruppo non abbia svolto le attività a lui assegnate, le ore scoperte sono state impiegate dai restanti membri del gruppo, consentendo così di mantenersi in linea con le ore totali preventivate per questo incremento.

6.3.1.4 Preventivo a finire

Il III incremento si è concluso in linea con le aspettative per quanto riguarda i costi. Sono infatti state impiegate le stesse ore totali preventivate per ruolo, nonostante siano state distribuite tra i restanti componenti del gruppo. Non si ritiene quindi necessario modificare il preventivo a finire.

6.3.2 IV incremento

6.3.2.1 Consuntivo orario

Componente	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Anna Cisotto Bertocco	0	4	0	4 (+2)	2	0	10
Alberto Matterazzo	0	0	0	0 (-6)	0 (-3)	0	0
Davide Dinato	1 (+1)	0	0	4 (+2)	4	0	9
Davide Sut	2	0	0	2 (+2)	4 (+1)	4	11
Kaltrina Collaku	0	0	0	5 (+2)	1	4	10
Nicholas Pilotto	0	0	0	3	5 (-1)	2	10
Totale	3 (+1)	4	0	18 (+2)	16 (-3)	10	51

Tabella 32: Prospetto orario IV incremento

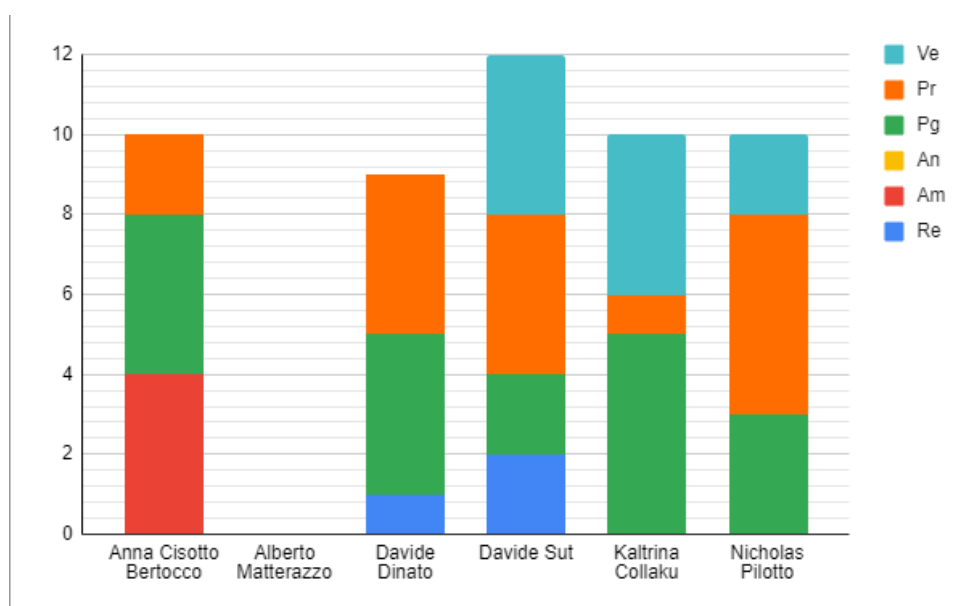


Figura 33: Diagramma ore/ruolo componenti nel IV incremento

6.3.2.2 Consuntivo economico

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	3 (+1)	€90 (+30)
Amministratore	4	€80
Analista	0	€0
Progettista	18 (+2)	€450 (+50)
Programmatore	16 (-3)	€240 (-45)

Ruolo	Ore	Costo
Verificatore	10	€150
Totale Preventivo	51	€975
Totale Consuntivo	51	€1010
Differenza	0	€+35

Tabella 33: Consuntivo economico IV incremento

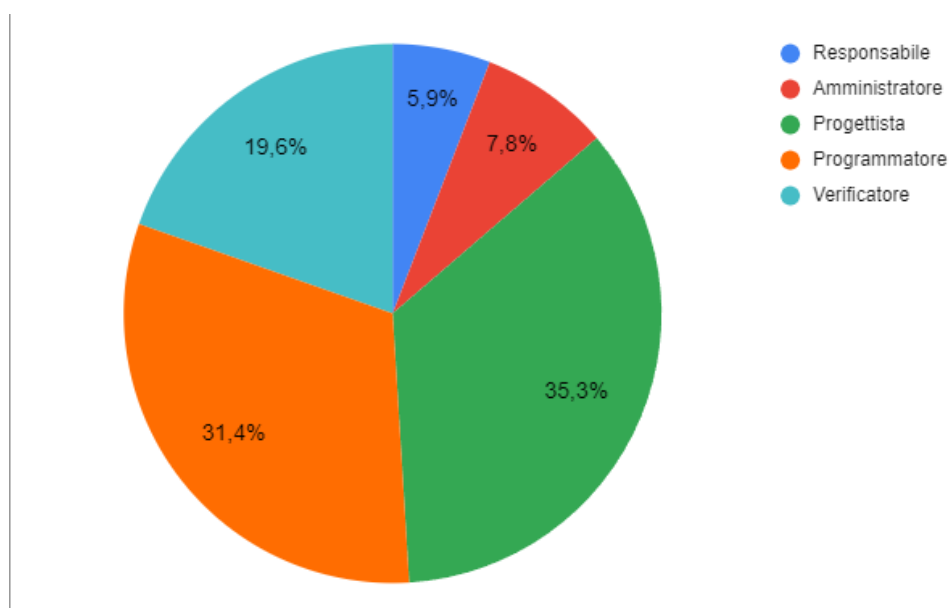


Figura 34: Diagramma percentuale ore/ruolo nel IV incremento

6.3.2.3 Conclusioni

Il IV incremento ha richiesto delle ore in più per i ruoli di *Responsabile* e *Progettista* per i seguenti motivi:

- **Responsabile:** dato che un componente del gruppo non ha svolto le ore pianificate, è stato necessario ripartire le attività non ancora svolte tra i restanti componenti del gruppo;
- **Progettista:** la definizione dell'architettura di sistema ha richiesto più impegno del previsto, essendo stato introdotto un *design pattern* non previsto inizialmente;

6.3.2.4 Preventivo a finire

Nel IV incremento, nonostante siano state impiegate le ore totali preventivate, è stato necessario ripartire alcune ore tra componenti diversi del gruppo, con conseguente aumento delle ore per alcuni ruoli. Si ha quindi un aumento di €35 rispetto al costo preventivato, tuttavia non si ritiene necessario modificare il preventivo a finire.

6.3.3 V incremento

6.3.3.1 Consuntivo orario

Componente	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Anna Cisotto Bertocco	0	2	0	2	1	1 (-2)	6
Alberto Matterazzo	0	0	0	0 (-1)	0 (-5)	0 (-2)	0
Davide Dinato	1 (+1)	2	0	4 (+2)	3	1	11
Davide Sut	0	0	0	2 (+2)	4	2	8
Kaltrina Collaku	2 (+2)	0	0	5 (-1)	2	2 (+2)	11
Nicholas Pilotto	2	0	0	2	3	2	9
Totale	5 (+3)	4	0	15 (+2)	13 (-5)	8 (-2)	45 (-2)

Tabella 34: Prospetto orario V incremento

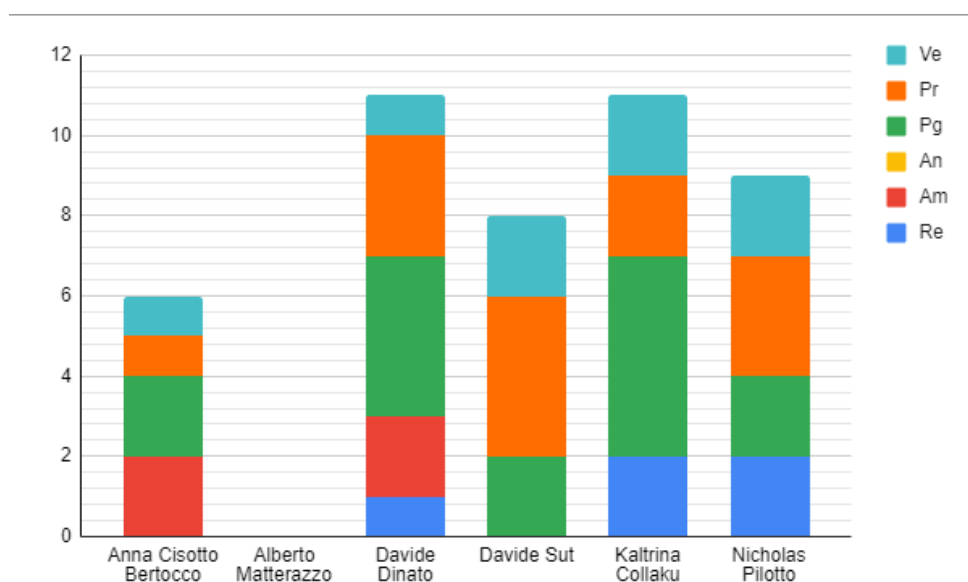


Figura 35: Diagramma ore/ruolo componenti nel V incremento

6.3.3.2 Consuntivo economico

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	5 (+3)	€150 (+90)
Amministratore	4	€80
Analista	0	€0
Progettista	15 (+2)	€375 (+50)
Programmatore	13 (-5)	€195 (-75)
Verificatore	8 (-2)	€120 (-30)
Totale Preventivo	47	€885

Ruolo	Ore	Costo
Totale Consuntivo	45	€920
Differenza	-2	€35

Tabella 35: Consuntivo economico V incremento

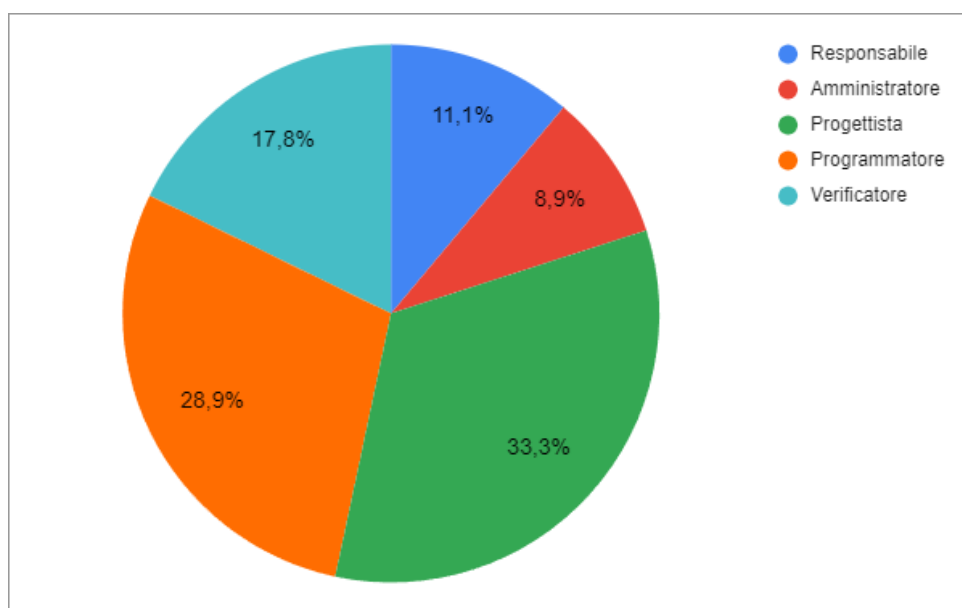


Figura 36: Diagramma percentuale ore/ruolo nel V incremento

6.3.3.3 Conclusioni

Durante il V incremento sono state impiegate meno ore del previsto per il ruolo di *Verificatore* e *Programmatore*, mentre sono state impiegate più ore per i ruoli di **Responsabile** e **Progettista** per i seguenti motivi:

- **Verificatore:** le ore pianificate per tale ruolo sono risultate più che sufficienti, pertanto le 2 ore in più sono state impiegate per il ruolo di **Progettista**;
- **Programmatore:** le ore pianificate per tale ruolo sono risultate più che sufficienti, per il fatto che sono state ridotte alcune funzionalità desiderabili al fine di ridurre il ritardo accumulato;
- **Responsabile:** è stato necessario riassegnare alcune attività già in carico al collega Alberto Matterazzo;
- **Progettista:** la definizione dell'architettura di sistema ha richiesto più impegno del previsto, tuttavia alcune ore sono state recuperate dal ruolo di *Verificatore*;

6.3.3.4 Preventivo a finire

Nel V incremento è stato necessario ripartire alcune ore tra componenti diversi del gruppo, con conseguente aumento delle ore per alcuni ruoli. Si ha quindi un aumento di €35 rispetto al costo preventivato. Contando che nell'incremento precedente è stato riscontrato il medesimo aumento di costi, si ha un aumento complessivo di €70 rispetto a quanto preventivato. Con l'eliminazione del V incremento inizialmente pianificato si ritiene ora necessario modificare il preventivo a finire, che è ora pari a $12140 - 815 + 70 = 11395$ €.

6.3.4 Fase complessiva

6.3.4.1 Consuntivo orario

Componente	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Anna Cisotto Bertocco	0	7	0	10 (+4)	8	1 (-2)	26 (+2)
Alberto Matterazzo	0	0	0	0 (-11)	0 (-11)	0 (-4)	0 (-26)
Davide Dinato	2 (+2)	2	0	12 (+4)	10	3	29 (+6)
Davide Sut	2	1	0	11 (+4)	10 (+3)	7 (+1)	31 (+8)
Kaltrina Collaku	2 (+2)	2	0	12 (+3)	8 (+1)	8 (+2)	32 (+8)
Nicholas Pilotto	4	0	0	5	13 (-1)	7 (+1)	29
Totale	10 (+4)	12	0	50 (+4)	49 (-8)	26 (-2)	147 (-2)

Tabella 36: Prospetto orario fase complessiva progettazione e codifica completa

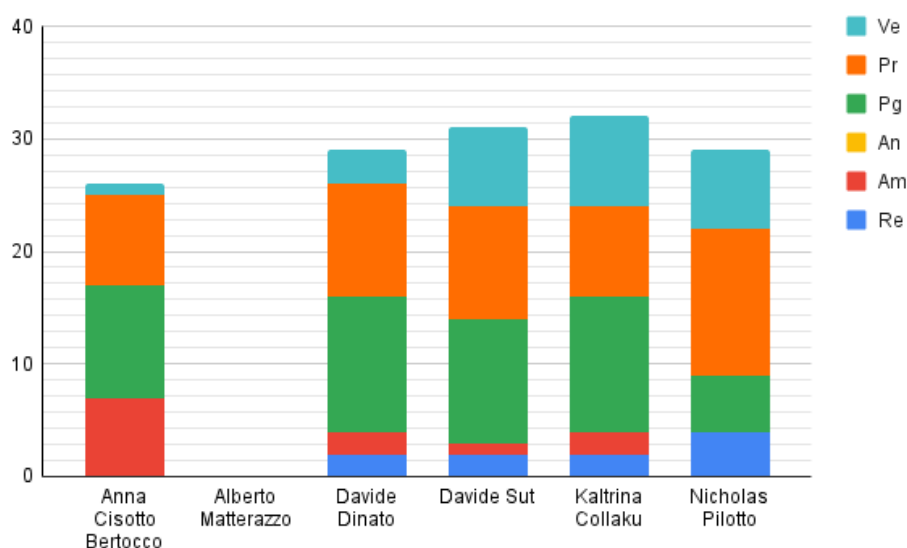


Figura 37: Diagramma ore/ruolo componenti fase complessiva progettazione e codifica completa

6.3.4.2 Consuntivo economico

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	10 (+4)	€300 (+60)
Amministratore	12	€240 (-40)
Analista	0	€0
Progettista	50 (+4)	€1250 (-225)
Programmatore	49 (-8)	€735 (-345)

Ruolo	Ore	Costo
Verificatore	26 (-2)	€390 (-195)
Totale Preventivo	192	€3660
Totale Preventivo senza VI incremento	149	€2845
Totale Consuntivo	147	€2915
Differenza	-2	€+70

Tabella 37: Consuntivo economico fase complessiva progettazione e codifica completa

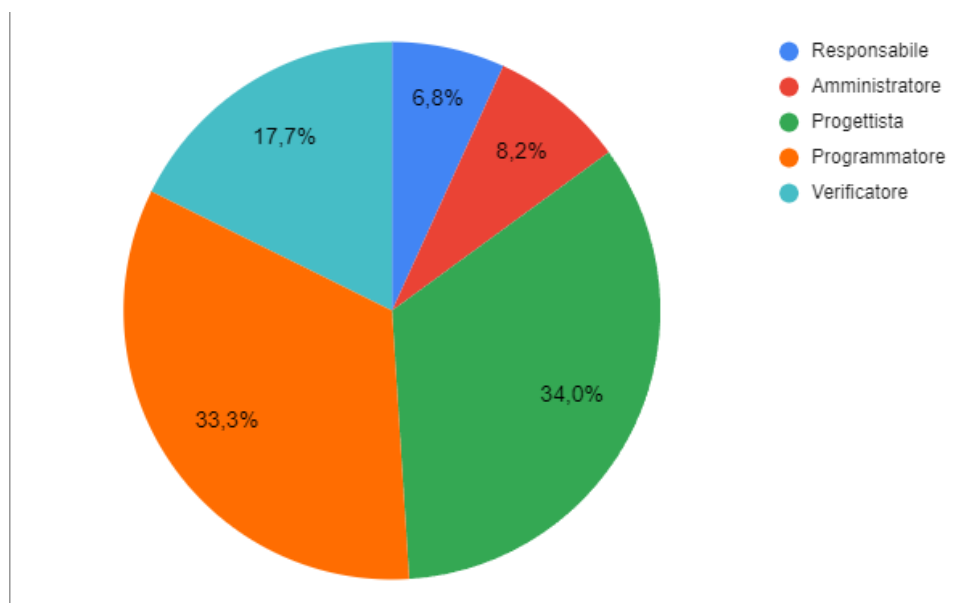


Figura 38: Diagramma percentuale ore/ruolo fase complessiva progettazione e codifica completa

6.3.4.3 Conclusioni

Nel IV e V incremento sono state impiegate più ore per alcuni ruoli, il che ha comportato un aumento dei costi per questi due incrementi di €70 rispetto a quanto preventivato. Complessivamente sono state però impiegate meno ore, data l'eliminazione in accordo con il proponente dell'incremento corrispondente all'implementazione della funzionalità di apertura del cancello di una sede aziendale.

6.3.4.4 Preventivo a finire

La fase di Progettazione e codifica completa si è conclusa, a causa dell'eliminazione in accordo con il proponente dell'incremento corrispondente all'implementazione della funzionalità di apertura del cancello di una sede aziendale e a causa del ritiro di uno dei componenti dal progetto, con la modifica del preventivo a finire, che ora non prevede le ore che sarebbe state impiegate per l'incremento eliminato. Tale preventivo è ora pari a €11395.

6.4 Validazione e collaudo

6.4.1 Consuntivo orario

Componente	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	Totale
Anna Cisotto Bertocco	3 (+2)	0 (-1)	0	7 (+4)	0 (-2)	0 (-8)	10 (-5)
Alberto Matterazzo	-	-	-	-	-	-	-
Davide Dinato	0 (-2)	4 (+3)	0	0 (-8)	6 (+2)	0 (-4)	10 (-9)
Davide Sut	0 (-1)	3 (+3)	0	0 (-2)	0 (-5)	6 (-3)	9 (-8)
Kaltrina Collaku	3 (+1)	0 (-2)	0	0 (-1)	0 (-7)	5 (+1)	8 (-8)
Nicholas Pilotto	0 (-1)	0 (-1)	0	0 (-1)	4 (+1)	5 (-2)	9 (-4)
Totale	6 (-1)	7 (+2)	0	7 (-8)	10 (-11)	16 (-16)	46 (-34)

Tabella 38: Consuntivo orario validazione e collaudo

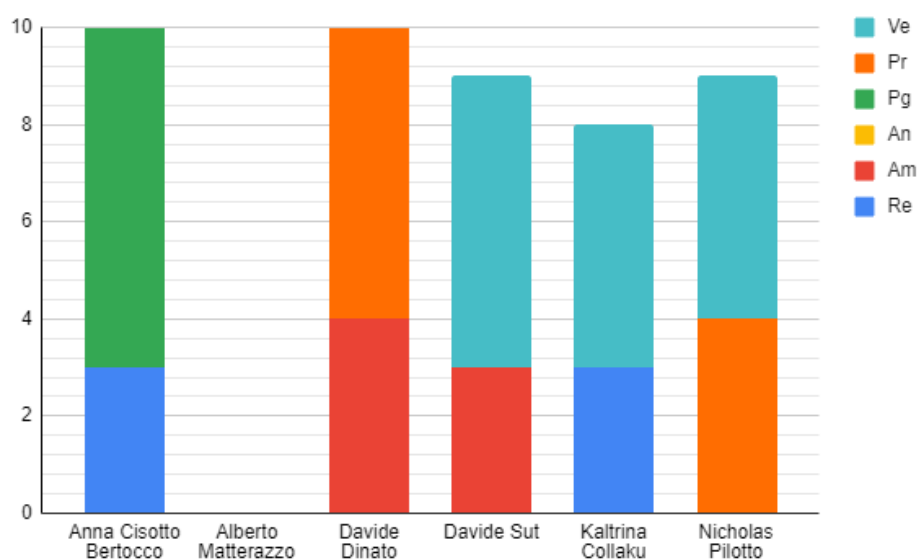


Figura 39: Diagramma ore/ruolo componenti nella fase di validazione e collaudo

6.4.2 Consuntivo economico

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	6 (-1)	€180 (-30)
Amministratore	7 (+2)	€140 (+40)
Analista	0	€0
Progettista	7 (-8)	€175 (-200)
Programmatore	10 (-11)	€150 (-165)

Ruolo	Ore	Costo
Verificatore	16 (-16)	€240 (-240)
Totale Preventivo	80	€1480
Totale Consuntivo	46	€885
Differenza	-34	€-595

Tabella 39: Consuntivo economico validazione e collaudo

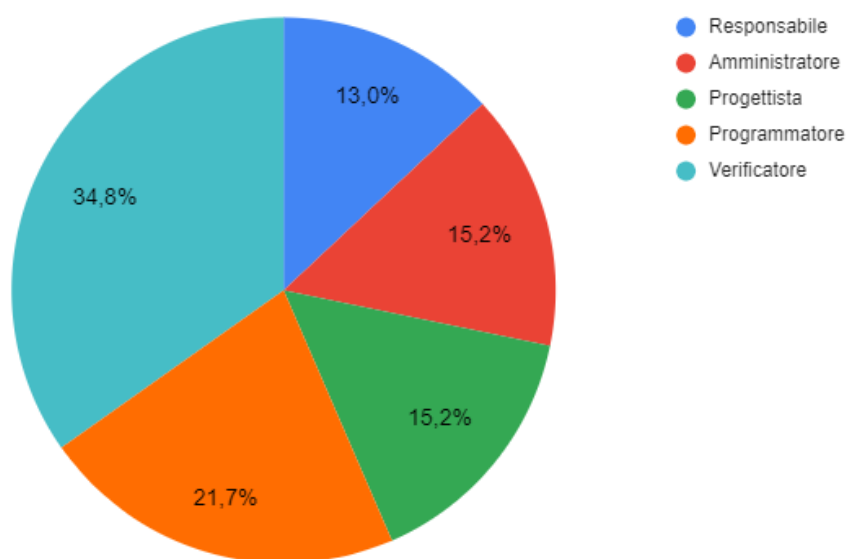


Figura 40: Diagramma percentuale ore/ruolo nella fase di validazione e collaudo

6.4.3 Conclusioni

In questa ultima fase di lavoro sono state apportate diverse modifiche ai documenti tra cui:

- Aggiornamenti al *Piano di Progetto_D*, in particolare un report comprensivo dei rischi che si sono manifestati e analisi dell'efficacia del piano di contingenza inizialmente stilato, e un aggiornamento del consuntivo di progetto per la fase finale;
- Aggiornamenti al *Piano di Qualifica_D*, in modo che gli esiti dei test e il resoconto in esso contenuto rifletta quanto svolto durante questo incremento finale;
- Aggiornamenti e migliorie al *Manuale utente_D*;
- Verifica generale dei documenti, eventuali aggiunte e modifiche minori per integrare i contenuti.

E' stata inoltre preparata la presentazione per la consegna finale, e rilasciata l'ultima versione del codice del progetto, a cui sono state apportate migliorie e modifiche minori.

Gli obiettivi attesi per quanto riguarda il prodotto, rispetto alla pianificazione fatta per questo periodo, sono stati quindi soddisfatti.

Sono risultate inoltre necessarie meno ore produttive del previsto in quanto:

- Un membro del gruppo si è ritirato e nonostante tutte le sue ore siano state ridistribuite tra gli altri componenti del gruppo, non tutte le ore inizialmente preventivate per lui sono state utilizzate;

- Buona parte del lavoro risultava già completata, pertanto non è stato necessario utilizzare il numero di ore inizialmente preventivate per soddisfare le aspettative per quanto riguarda il prodotto finale.

Il consuntivo si discosta inoltre dal preventivo per questo periodo nell'assegnazione dei ruoli ricoperti da ciascun membro; infatti durante questo incremento ogni membro del gruppo ha ricoperto solo due ruoli, poiché l'arco temporale durante cui si è svolta questa fase è stato breve, e cambiare i ruoli più spesso di quanto sia avvenuto avrebbe comportato un utilizzo di tempo maggiore.

6.4.4 Preventivo a finire

La fase di validazione e collaudo si è conclusa così con un risparmio di €-595. Tenuto conto del risparmio accumulato in questa ultima fase del progetto, il valore del preventivo a finire risulta quindi di euro €11.150.

6.5 Consuntivo totale

La tabella seguente riporta i costi derivanti da ogni ruolo del progetto, alla luce dei periodi consuntivati e tenendo conto di tutte le fasi.

6.5.1 Consuntivo orario totale

Componente	Re	Am	An	Pg	Pr	Ve	TP*	TP1*	TC*	TP1-TC
Anna Cisotto Bertocco	9	10	23	28	14	16	107	100	100	0
Alberto Matterazzo	4	9	10	6	2	20	86	77	51	-26
Davide Dinato	9	14	12	18	21	26	109	100	100	0
Davide Sut	5	13	15	17	22	28	108	100	100	0
Kaltrina Collaku	11	10	10	22	18	29	105	100	100	0
Nicholas Pilotto	6	11	14	14	24	31	105	100	100	0
TP*	44	65	78	120	137	176	620	-	-	-
TP1*	42	63	78	107	122	165	-	577	-	-
TC*	44	67	84	105	101	150	-	-	551	-
Differenza	+2	+4	+6	-2	-21	-15	-	-	-	-26

**TP: Totale preventivo iniziale; TP1: Totale preventivo senza VI incremento; TC: Totale consuntivo*

Tabella 40: Consuntivo orario totale

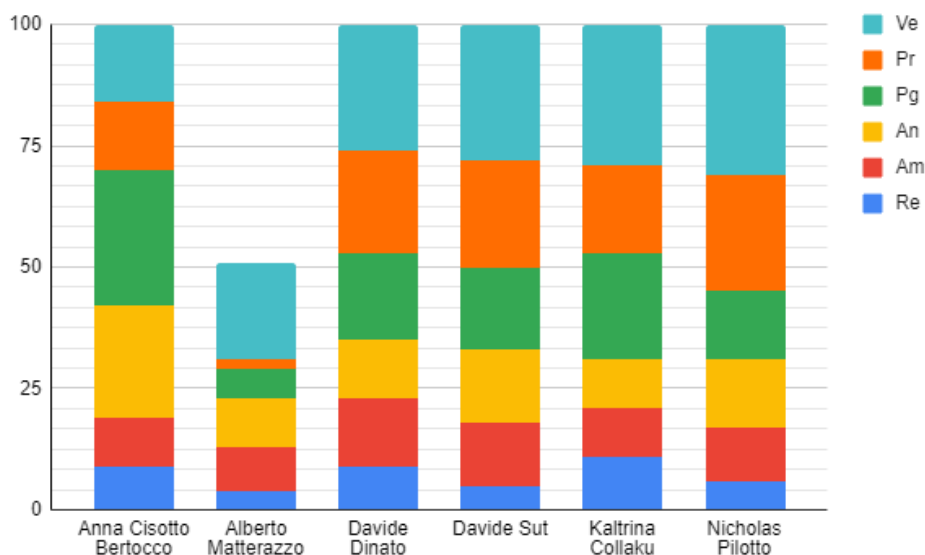


Figura 41: Diagramma ore/ruolo componenti consuntivati in totale

6.5.2 Consuntivo economico totale

-	TP*		TP1*		TC*		TP1-TC	
Ruolo	Ore	Costo	Ore	Costo	Ore	Costo	Ore	Costo
Responsabile	44	€1320	42	€1260	44	€1320	+2	€+60
Amministratore	65	€1300	63	€1260	67	€1340	+4	€+80
Analista	78	€1950	78	€1950	84	€2100	+6	€+150
Progettista	120	€3000	107	€2675	105	€2625	-2	€-50
Programmatore	137	€2055	122	€1830	101	€1515	-21	€-315
Verificatore	176	€2640	165	€2475	150	€2250	-15	€-225
Totale	620	€12265	577	€11450	551	€11150	-26	€-300

**TP: Totale preventivo iniziale; TP1: Totale preventivo senza VI incremento; TC: Totale consuntivo*

Tabella 41: Consuntivo economico totale

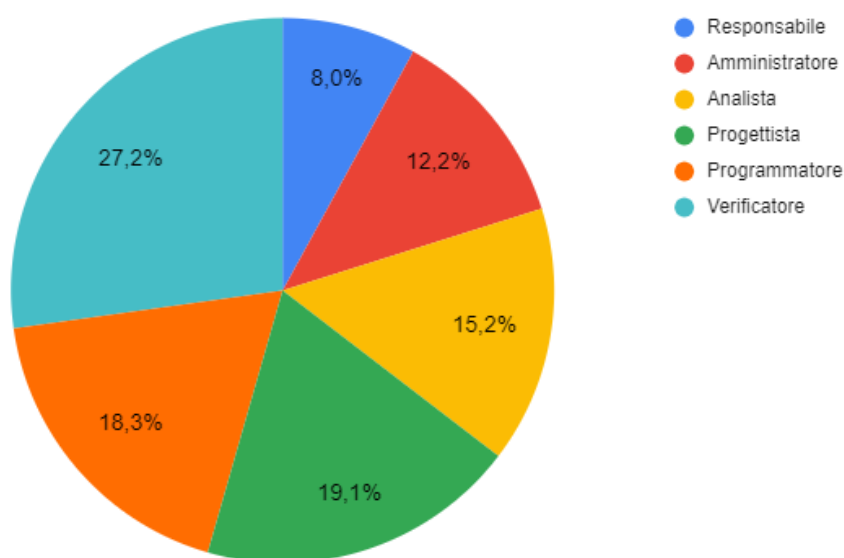


Figura 42: Diagramma percentuale ore/ruolo totale

6.5.3 Consuntivo fasi

Fase	Preventivo	Consuntivo	Differenza
Analisi dei requisiti	€3.670	€3.690	€+20
Progettazione <i>Technology Baseline_G</i> - I incremento	€1.625	€1.600	€-25
Progettazione <i>Technology Baseline_G</i> - II incremento	€1.830	€2.060	€+230
Progettazione e codifica completa - III incremento	€985	€985	€-
Progettazione e codifica completa - IV incremento	€975	€1010	€+35

Fase	Preventivo	Consuntivo	Differenza
Progettazione e codifica completa - V incremento	€885	€920	€+35
Progettazione e codifica completa - VI incremento	€815	€-	€-815
Validazione e collaudo	€1.480	€885	€-595
Totale	€11.450	€11.150	€-300

Tabella 42: Consuntivo totale

6.5.4 Conclusioni

Come si evince dalla tabella, il gruppo ha potuto recuperare i costi aumentati durante gli incrementi precedenti e addirittura ad abbassare il costo del progetto finale di €300 rispetto al totale preventivato. Questo è stato possibile grazie a:

- la rinegoziazione con l'azienda proponente delle funzionalità da sviluppare, cosa che ha permesso al gruppo di recuperare il ritardo accumulato nel primo periodo, riducendo il lavoro ancora da completare;
- la rinuncia di un componente del gruppo a proseguire con le attività di progetto, il che nonostante abbia causato una iniziale modifica della suddivisione delle attività pianificate, cosa per cui sono state spese ore lavorative non preventivate, ha altresì facilitato il risparmio sui costi in quanto il preventivo iniziale è stato stilato tenendo conto di un componente aggiuntivo.

Il costo quindi totale per la realizzazione del progetto è pari a **€11.150**.

7 Riscontro dei Rischi

Nella tabella seguente vengono elencati i rischi riscontrati nelle varie fasi di sviluppo del progetto didattico, descrivendo in particolare le tecniche di mitigazione attuate e se queste differiscano rispetto a quelle previste.

Per maggior comprensione della tabella vengono utilizzate le seguenti sigle:

- **AdR:** Analisi dei Requisiti;
- **PTB:** Progettazione *Technology Baseline_G*;
- **PCC:** Progettazione e codifica completa;
- **VeC:** Validazione e collaudo;
- **D:** se la mitigazione attuata differisce da quella prevista;
- **U:** se la mitigazione attuata corrisponde a quella prevista;

ID	Periodo	Problema	Mitigazione	Confronto mitigazione
RIST1	AdR	Per molti componenti del gruppo le tecnologie e i linguaggi di programmazione scelti sono risultate sconosciuti, in particolare il linguaggio <i>Python_G</i> e il <i>framework_G</i> <i>Django_G</i> .	Ogni componente del gruppo ha svolto uno studio individuale delle tecnologie e dei linguaggi scelti tramite le fonti elencate nelle <i>Norme di Progetto_D</i> , chiedendo aiuto ai colleghi in caso di dubbi.	U
RIST3	PTB: I incremento	Alcuni componenti del gruppo hanno riscontrato dei problemi con l'istallazione di <i>Python_G</i> e della libreria <i>Chatterbot_G</i> , impedendo così lo svolgimento del lavoro di codifica iniziale.	I componenti che hanno riscontrato tali problemi hanno svolto altre attività in attesa di risolvere tali problemi, chiedendo aiuto ai compagni per trovare una soluzione.	U
RISP4	PTB	Si sono create delle tensioni all'interno del gruppo, a causa della scarsa partecipazione di uno dei componenti, con cui non è stato possibile avere una vera e propria discussione per placare le divergenze.	Al componente del gruppo in questione sono state assegnate le attività più marginali e si è cercato di includerlo nelle discussioni interne al gruppo, senza però ottenere risultati apprezzabili.	D
RISP4	PCC	Si sono create delle tensioni all'interno del gruppo, a causa della scarsa partecipazione di uno dei componenti, con cui non è stato possibile avere una vera e propria discussione per placare le divergenze.	Dopo aver provato a parlare direttamente con il componente in questione senza ottenere alcun risultato, i restanti componenti del gruppo hanno deciso di contattare il committente per ricevere aiuto nella gestione della situazione problematica.	U

ID	Periodo	Problema	Mitigazione	Confronto mitigazio- ne
RISP5	PTB: II incremento	Il gruppo, dopo un colloquio con il committente, ha riscontrato di avere ancora dei dubbi riguardanti la stesura di alcune sezioni dei documenti <i>Piano di Progetto_D</i> e <i>Piano di Qualifica_D</i> .	Sono stati chiesti dei chiarimenti al committente al fine di poter modificare eventuali errori nella documentazione in tempi brevi. Tuttavia tali chiarimenti non sono stati richiesti nelle fasi iniziali ma solo a ridosso della revisione RTB _G , il che ha portato ad un ritardo nella consegna del materiale per tale revisione.	D
RISP5	PCC: V incremento	Il gruppo ha riscontrato di avere ancora dei dubbi riguardanti la stesura di alcune sezioni del documento <i>Piano di Progetto_D</i> a seguito dell'eliminazione di un incremento inizialmente pianificato.	Sono stati chiesti dei chiarimenti al committente al fine di poter modificare eventuali errori nella documentazione in tempi brevi.	U
RISO6	PTB	La maggior parte dei componenti del gruppo ha avuto degli impegni personali imprevisti, che hanno impedito di svolgere le attività nei tempi preventivati. Inoltre molti componenti hanno dovuto preparare altri esami oltre a quello di Ingegneria del Software.	Essendo la maggior parte dei componenti non disponibile, non sono state riassegnate le attività e si è atteso che almeno la metà dei componenti del gruppo fosse disponibile a svolgere le attività. Tale soluzione ha portato ad un ritardo consistente nello sviluppo del progetto.	D
RISO6	PCC	Alcuni componenti del gruppo hanno avuto degli impegni personali imprevisti, che hanno impedito di svolgere le attività nei tempi preventivati.	Il responsabile di progetto ha distribuito le attività tra i componenti disponibili. I componenti attualmente impegnati hanno preso in carico task aggiuntivi non appena sono risultati disponibili.	U
RISO8	AdR	Le scadenze previste nella fase di candidatura sono risultate troppo stringenti, dato che l'attività di Analisi dei Requisiti ha richiesto molto più impegno del previsto e ha messo in luce molte problematiche.	Il responsabile di progetto ha pianificato le attività delle fasi successive tenendo conto della mole di lavoro molto maggiore del previsto, spostando quindi le scadenze successive.	U

ID	Periodo	Problema	Mitigazione	Confronto mitigazio- ne
RISO8	PTB: II incremento	Le scadenze previste per questa fase di lavoro sono risultate troppo stringenti, soprattutto per via degli impegni personali imprevisti di molti componenti del gruppo.	Non è stata attuata alcuna mitigazione valida, il che ha portato ad un ritardo molto consistente, ovvero più di un mese, nello sviluppo del progetto rispetto a quanto pianificato nella precedente fase di sviluppo. La revisione RTB _G infatti è stata svolta molto in ritardo, con conseguente spostamento delle scadenze successive.	D
RISO8	PCC: III incremento	Le scadenze previste per questa fase di lavoro sono risultate troppo stringenti, a causa del forte ritardo accumulato dalle precedenti fasi di sviluppo e del fatto che molti componenti del gruppo hanno dovuto dedicare molte ore di studio per l'esame di Ingegneria del Software.	Su consiglio del committente, sono stati ritrattati i requisiti con il proponente al fine di minimizzare il ritardo accumulato, con conseguente eliminazione della funzionalità opzionale di apertura del cancello di una sede aziendale, corrispondente al V incremento inizialmente pianificato. Sono state quindi riprogrammate le attività da svolgere per poter rispettare le tempistiche previste per la revisione <i>Product Baseline_G</i> .	U
RISO10	PCC: III incremento	Uno dei componenti del gruppo non ha svolto alcuna attività a lui assegnata durante questa fase di sviluppo, senza fornire alcuna motivazione per tale mancanza.	I restanti componenti del gruppo hanno fatto presente al componente in questione il problema, senza però ottenere alcun risultato. Le attività non svolte sono state quindi distribuite tra gli altri componenti al fine di minimizzare i ritardi.	D
RISO10	PCC: IV incremento	Uno dei componenti del gruppo non ha svolto alcuna attività a lui assegnata durante questa fase di sviluppo, senza fornire alcuna motivazione per tale mancanza.	I restanti componenti del gruppo hanno fatto presente al componente in questione il problema, senza però ottenere alcun risultato. Le attività non svolte sono state quindi distribuite tra gli altri componenti al fine di minimizzare i ritardi.	D

ID	Periodo	Problema	Mitigazione	Confronto mitigazio- ne
RISO10	PCC: V incremento	Uno dei componenti del gruppo non ha svolto alcuna attività a lui assegnata durante questa fase di sviluppo, senza fornire alcuna motivazione per tale mancanza.	I restanti componenti del gruppo hanno fatto presente al componente in questione il problema, senza però ottenere alcun risultato. E' stato quindi contattato il committente per ricevere assistenza riguardo a tale problema. Il risultato è stato il ritiro del componente dal progetto didattico. Il responsabile di progetto ha riprogrammato le attività da svolgere tenendo conto della riduzione dei membri del gruppo, riassegnando i ruoli e le ore tra i componenti rimasti.	U
RISR11	AdR	Dopo la prima stesura del documento <i>Analisi dei Requisiti_D</i> il gruppo ha riscontrato delle difficoltà nella ricerca dei casi d'uso.	Il gruppo ha discusso internamente sui dubbi emersi, per poi contattare il proponente per chiedere chiarimenti a riguardo.	U
RISR11	PTB: II incremento	In seguito ai commenti ricevuti durante la revisione con il Prof. Cardin, i casi d'uso individuati sono risultati troppo poco dettagliati e alcuni requisiti individuati sono risultati non verificabili.	Il gruppo ha richiesto un colloquio con il docente per ricevere ulteriori chiarimenti,. A seguito di tale colloquio, e di ulteriori riunioni con il proponente, sono stati estesi i casi d'uso precedentemente individuati e sono stati rivisti i requisiti in maniera più accorta e approfondita.	U

Tabella 43: Riscontro dei rischi