

Carbon12 – Predire in Grafana

Piano di Progetto

Informazioni sul documento

Versione	0.2.0
Stato	Approvato
Data di creazione	2019/11/29
Data di approvazione	2020/03/08
Redazione	Giacomo Callegari Manuel De Franceschi Andrea Longo Veronica Pederiva
Verifica	Giacomo Callegari Nicolò Fassina Francesco Gobbo Alessandro Lovo
Approvazione	Nicolò Fassina
Uso	Esterno
Destinatari	Carbon12 Zucchetti SPA Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin
E-mail di riferimento	carbon.dodici@gmail.com

Scopo del documento

Pianificazione delle attività del gruppo Carbon12 per la realizzazione del progetto Predire in Grafana.

Registro delle modifiche

Versione	Data	Descrizione	Nominativo	Ruolo
0.2.0-0	2020/03/08	Approvazione del documento	Nicolò Fassina	Responsabile
0.1.1-0	2020/03/08	Validazione del documento	Giacomo Callegari	Verificatore
0.1.0-8	2020/03/07	Verifica del documento	Andrea Longo	Verificatore
0.1.0-8	2020/03/07	Aggiornamento appendice B	Veronica Pederiva	Verificatore
0.1.0-7	2020/02/29	Aggiornamento appendice B	Veronica Pederiva	Verificatore
0.1.0-6	2020/02/18	Verifica del documento	Francesco Gobbo	Verificatore
0.1.0-6	2020/02/18	Aggiornamento appendice B	Veronica Pederiva	Verificatore
0.1.0-5	2020/02/15	Correzione capitolo 4	Alessandro Lovo	Responsabile
0.1.0-4	2020/02/07	Verifica del documento	Giacomo Callegari	Verificatore
0.1.0-4	2020/02/06	Aggiornamento capitolo 4 e 5	Veronica Pederiva	Amministratore
0.1.0-3	2020/02/05	Verifica del documento	Giacomo Callegari	Verificatore
0.1.0-3	2020/02/05	Redazione appendice B – Attualizzazione dei rischi	Veronica Pederiva	Amministratore
0.1.0-2	2020/02/04	Correzione e integrazione capitoli 3, 4, 6, 7	Veronica Pederiva	Amministratore
0.1.0-1	2020/02/01	Riordino struttura documento	Veronica Pederiva	Amministratore
0.0.1-0	2020/01/13	Approvazione del documento	Giacomo Callegari	Responsabile
0.0.0-12	2020/01/12	Verifica del documento	Nicolò Fassina	Verificatore
0.0.0-12	2020/01/12	Redazione del capitolo 6 – Consuntivo di periodo e del capitolo 7 – Preventivo a finire	Giacomo Callegari	Responsabile
0.0.0-11	2020/01/06	Verifica del documento	Francesco Gobbo	Verificatore
0.0.0-11	2020/01/05	Correzione e integrazione del capitolo 5	Giacomo Callegari	Responsabile
0.0.0-10	2019/12/17	Correzioni alla sezione §2.1	Veronica Pederiva	Responsabile
0.0.0-9	2019/12/16	Verifica del documento	Alessandro Lovo	Verificatore
0.0.0-8	2019/12/14	Redazione del capitolo 5 – Preventivo	Veronica Pederiva	Responsabile
0.0.0-7	2019/12/12	Redazione della pianificazione delle attività alle sezioni §4.2, §4.3, §4.4	Veronica Pederiva	Responsabile
0.0.0-6	2019/12/11	Correzione alla struttura del documento	Veronica Pederiva	Responsabile
0.0.0-5	2019/12/10	Verifica del documento	Francesco Gobbo	Verificatore
0.0.0-5	2019/12/09	Redazione del capitolo 3 – Analisi dei rischi	Andrea Longo	Responsabile
0.0.0-4	2019/12/08	Redazione del capitolo 2 – Modello di sviluppo	Andrea Longo	Responsabile

Versione	Data	Descrizione	Nominativo	Ruolo
0.0.0-3	2019/12/05	Redazione introduzione del documento e pianificazione del periodo di Analisi	Andrea Longo	Responsabile
0.0.0-2	2019/12/04	Redazione struttura documento	Francesco Gobbo	Amministratore
0.0.0-1	2019/11/29	Creazione del documento	Andrea Longo	Responsabile

Indice

<u>1 INTRODUZIONE.....</u>	<u>1</u>
1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO.....	1
1.2 SCOPO DEL PRODOTTO.....	1
1.3 DOCUMENTI COMPLEMENTARI.....	1
1.4 RIFERIMENTI	1
1.4.1 NORMATIVI.....	1
1.4.2 INFORMATIVI	1
<u>2 ANALISI DEI RISCHI</u>	<u>2</u>
2.1 IDENTIFICAZIONE	2
2.2 ANALISI	2
2.3 PIANIFICAZIONE	4
<u>3 MODELLO DI SVILUPPO</u>	<u>7</u>
3.1 MODELLO DI SVILUPPO INCREMENTALE	7
3.1.1 INCREMENTO	7
<u>4 PROJECT SCHEDULE.....</u>	<u>8</u>
4.1 ANALISI	8
4.2 PROGETTAZIONE DELLA BASE TECNOLOGICA	10
4.2.1 SPECIFICA DEGLI INCREMENTI.....	10
4.2.1.1 Tracciamento attività PoC – requisiti funzionali.....	11
4.2.2 DIAGRAMMI DI GANTT	12
4.2.2.1 Diagramma di Gantt della fase di progettazione della base tecnologica.....	12
4.2.2.2 Diagramma di Gantt realizzazione PoC	12
4.3 PROGETTAZIONE DI DETTAGLIO E CODIFICA.....	12
4.3.1 SPECIFICA DEGLI INCREMENTI.....	13
4.3.1.1 Tracciamento attività – requisiti funzionali	14
4.3.2 DIAGRAMMA DI GANTT	15
4.4 VALIDAZIONE E COLLAUDO	15
4.4.1 SPECIFICA DEGLI INCREMENTI.....	16
4.3.1.1 Tracciamento attività – requisiti funzionali	16
4.4.2 DIAGRAMMA DI GANTT	17
<u>5 PREVENTIVO</u>	<u>18</u>
5.1 ANALISI	18
5.1.1 PROSPETTO ORARIO	18

5.1.2 PROSPETTO ECONOMICO	19
5.2 PROGETTAZIONE DELLA BASE TECNOLOGICA	19
5.2.1 PROSPETTO ORARIO	19
5.2.2 PROSPETTO ECONOMICO	20
5.3 PROGETTAZIONE DI DETTAGLIO E CODIFICA	21
5.3.1 PROSPETTO ORARIO	21
5.3.2 PROSPETTO ECONOMICO	21
5.4 VALIDAZIONE E COLLAUDO	22
5.4.1 PROSPETTO ORARIO	22
5.4.2 PROSPETTO ECONOMICO	23
5.5 RIEPILOGO CONCLUSIVO	23
5.5.1 RIEPILOGO ORE TOTALI	23
5.5.1.1 Prospetto orario	23
5.5.1.2 Prospetto economico	24
5.5.2 RIEPILOGO ORE RENDICONTATE	24
5.5.2.1 Prospetto orario	25
5.5.2.2 Prospetto economico	25
5.5.3 CONCLUSIONI	26
<u>6 CONSUNTIVO DI PERIODO</u>	<u>27</u>
6.1 ANALISI	27
6.1.1 OSSERVAZIONI	27
6.1.2 CONCLUSIONI	28
6.2 PROGETTAZIONE DELLA BASE TECNOLOGICA	28
6.2.1 OSSERVAZIONI	29
6.2.2 CONCLUSIONI	29
<u>7 PREVENTIVO A FINIRE</u>	<u>31</u>
<u>A ORGANIGRAMMA</u>	<u>32</u>
A1 REDAZIONE.....	32
A2 APPROVAZIONE.....	32
A3 ACCETTAZIONE DEI COMPONENTI.....	32
A4 COMPONENTI.....	33
<u>B ATTUALIZZAZIONE DEI RISCHI.....</u>	<u>34</u>
B1 ANALISI.....	34
B2 PROGETTAZIONE DELLA BASE TECNOLOGICA	34

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Lo scopo di questo documento è definire un MODELLO DI SVILUPPO_{GE} adeguato a soddisfare il carico richiesto dal progetto, analizzando quindi i rischi, i costi e la durata per ogni FASE_{GE} di lavoro.

Vengono quindi valutate le risorse disponibili, sia temporali che umane, e le attività da svolgere, successivamente si assegnano le risorse e si pianificano le attività. La pianificazione e i costi definiti nel presente documento potranno essere aggiornati, qualora fosse necessario, per incontrare le esigenze che dovessero sorgere durante lo svolgimento del progetto.

1.2 Scopo del prodotto

Il progetto si propone di realizzare un PLUG-IN_{GE} per la piattaforma GRAFANA_{GE} con lo scopo di analizzare un flusso di dati, e prevedere il presentarsi di CRITICITÀ_{GE}

Tale analisi sui dati sarà effettuata utilizzando opportunamente i modelli di MACHINE LEARNING_{GE}: SUPPORT VECTOR MACHINE_{GE} e REGRESSIONE LINEARE_{GE}. Per rendere le previsioni più affidabili, sarà necessario addestrare i modelli utilizzati tramite dei dati già noti.

Il PLUG-IN dovrà quindi effettuare la PREVISIONE_{GE} e fornire a livello grafico lo stato del sistema; inoltre al superamento di determinati livelli soglia dovrà innescare degli appositi allarmi per notificare gli operatori della possibile criticità.

1.3 Documenti complementari

Nel documento sono presenti termini sia tecnici che interpretabili in base al contesto in cui sono inseriti. Per evitare il presentarsi di ambiguità, si è deciso di riportare tali termini su un documento denominato *Glossario Esterno v.0.2.0* dedicato a tutti i destinatari del presente documento.

I termini vengono scritti in maiuscoletto e per far riferimento al glossario si indica la dicitura GE a pedice.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Normativi

- Norme di Progetto: *Norme di progetto v.0.2.0*
- Capitolato d'appalto C4 – Predire in Grafana
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Progetto/C4.pdf>
- Regolamento del progetto didattico
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Dispense/PD01.pdf>
- Regolamento aggiudicazione capitolati
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Progetto/>
- Regolamento organigramma
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Progetto/RO.html>

1.4.2 Informativi

- Slide del corso di Ingegneria del Software relative al ciclo di vita del software
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Dispense/L05.pdf>
- Slide del corso di Ingegneria del Software relative alla gestione di progetto
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Dispense/L06.pdf>

2 Analisi dei rischi

Durante lo svolgimento del progetto sarà probabile incontrare delle situazioni di RISCHIOGE, che vanno riconosciute e analizzate per consentire la pianificazione di una strategia di intervento EFFICACEGE.

Un rischio non gestito può portare a:

- Sforamento dei costi
- Sforamento dei tempi
- Risultati qualitativi insoddisfacenti.

Per evitare il verificarsi di fallimenti, è necessario effettuare un'analisi dei rischi e definire un meccanismo preventivo per la loro gestione.

Il processo di gestione dei rischi si articola in 4 fasi:

- **Identificazione:** in questa FASEGE vengono identificate le possibili fonti che possono generare dei rischi;
- **Analisi:** in questa fase si stabilisce la probabilità che un rischio si verifichi e la gravità degli effetti che potrebbe causare;
- **Pianificazione:** consiste nello sviluppare una strategia di gestione per ogni rischio, definendo attività di prevenzione da eseguire per evitare che questo si verifichi e dei piani di intervento da attuare per la minimizzazione dell'impatto sul prodotto, nell'eventualità in cui il problema si concretizzi;
- **Osservazione:** valutazione periodica dell'evoluzione dei rischi per verificare la presenza di variazioni di probabilità ed effetti.

2.1 Identificazione

I RISCHIGE possono essere categorizzati come:

- **Rischi Tecnologici (RT):** sono i rischi derivanti dagli strumenti adottati durante lo svolgimento del progetto;
- **Rischi Interpersonali (RI):** sono i rischi che possono emergere a causa dei rapporti interni al gruppo o con il proponente;
- **Rischi Organizzativi (RO):** sono i rischi derivanti da un'errata organizzazione;
- **Rischi di Stima (RS):** sono i rischi dovuti ad un'errata stima dei tempi e dei costi.

2.2 Analisi

Ogni RISCHIOGE, indipendentemente dalla tipologia, è caratterizzato da:

- **Probabilità:** descrive la probabilità che si verifichi tale rischio, con la seguente scala
 - Bassa
 - Media
 - Alta
- **Effetti:** descrive la gravità degli effetti che potrebbe causare, secondo la seguente scala
 - Tollerabili
 - Seri
 - Gravi

RISCHIO	DESCRIZIONE	PROBABILITÀ	EFFETTI
RT1 Conoscenza tecnologica	Gli strumenti da utilizzare durante lo svolgimento del progetto sono in gran parte nuovi per i membri del gruppo, si potrebbero quindi verificare dei rallentamenti dovuti alle scarse conoscenze in merito.	Media	Gravi
RT2 Disponibilità documentazione	Le tecnologie da utilizzare, in gran parte open-source, potrebbero in alcuni casi presentare una documentazione lacunosa rendendo difficile l'attività di apprendimento e utilizzo.	Media	Seri
RT3 Tecnologie e framework in versione instabile	Le tecnologie da utilizzare, in gran parte open-source, potrebbero in alcuni casi presentare aggiornamenti di versione non completamente stabili o supportati.	Media	Seri
RT4 Modifica ai requisiti	Il proponente potrebbe richiedere di effettuare alcune modifiche ai requisiti per migliorare l'usabilità e l'operatività del prodotto finale.	Bassa	Tollerabili
RI1 Disponibilità individuale	I membri del gruppo potrebbero avere degli impegni personali, anche imprevisti, che potrebbero interferire con lo svolgimento dell'attività loro assegnata.	Media	Seri
RI2 Disponibilità proponente	Le comunicazioni con l'azienda proponente potrebbero non essere sempre rapide.	Bassa	Gravi
RI3 Comunicazione tra membri	Durante lo svolgimento del progetto, potrebbero nascere delle discussioni tra i membri del gruppo.	Media	Tollerabile
RI4 Comunicazioni interne	Le comunicazioni interne al gruppo possono essere mal interpretate e causare delle situazioni di incomprensione.	Media	Seri

TABELLA 1 - ANALISI DEI RISCHI

RISCHIO	DESCRIZIONE	PROBABILITÀ	EFFETTI
RO1 Disponibilità di gruppo	Essendo un gruppo di lavoro numeroso, potrebbe risultare complesso organizzare incontri in cui tutti i componenti siano presenti.	Alta	Tollerabile
RO2 Incontri in presenza	Alcune situazioni esterne potrebbero rendere difficile individuare un luogo in cui organizzare un incontro in presenza di tutti i membri del gruppo.	Media	Tollerabili
RS1 Stima tempistiche	Data la dimensione del progetto e l'inesperienza del gruppo, la stima delle tempistiche potrebbe non essere sempre accurata.	Alta	Gravi
RS2 Stima costi	A causa della scarsa conoscenza delle tecnologie da utilizzare, il calcolo dei costi potrebbe risultare scorretto.	Media	Gravi

TABELLA 1 CONTINUAZIONE

2.3 Pianificazione

Ogni RISCHIOGE deve prevedere:

- Strategie di previsione
- Strategie di contenimento.

RISCHIO	PREVISIONE	CONTENIMENTO
RT1	Sarà compito del Responsabile verificare il livello di conoscenze relative alle tecnologie da utilizzare di ciascun componente del gruppo.	Ciascun componente si prende l'impegno a raggiungere un livello di padronanza degli strumenti sufficiente, in maniera autonoma o cooperando con il team.
RT2	Sarà compito dell'Amministratore individuare la documentazione relativa alle tecnologie in uso e fornire le indicazioni di studio al gruppo.	In mancanza di documentazione ufficiale l'Amministratore si impegna a individuare progetti open-source disponibili in repository pubblici nei quali sia documentato l'utilizzo delle tecnologie di interesse. I componenti si impegnano a studiare la documentazione disponibile e effettuare test di utilizzo delle tecnologie a partire dagli esempi individuati.

TABELLA 2 - PIANIFICAZIONE DEI RISCHI

RISCHIO	PREVISIONE	CONTENIMENTO
RT3	Sarà compito dei programmatori comunicare tempestivamente le difficoltà riscontrate nell'utilizzo e nell'integrazione delle tecnologie individuate e le eventuali discrepanze rispetto alla documentazione ufficiale.	L'Amministratore si impegna a reperire la maggior quantità di informazioni possibile, consultando eventualmente blog relativi all'argomento di interesse, riguardo lo stato di stabilità delle tecnologie in utilizzo. Il Responsabile eventualmente concorderà con il proponente l'utilizzo di versioni più datate ma di cui è garantita la stabilità.
RT4	Sarà compito del Responsabile organizzare incontri dimostrativi con il proponente per verificare la conformità in itinere di quanto prodotto.	Il Responsabile ascolterà il parere di tutti i componenti del gruppo per valutare l'incidenza che la modifica a un requisito può avere sullo svolgimento del progetto e approvarne o meno la realizzazione.
RI1	Sarà compito di ciascun componente informare il gruppo riguardo la sua disponibilità.	Il componente si impegna a notificare il gruppo con più anticipo possibile.
RI2	Il gruppo provvederà ad organizzare incontri con il proponente con sufficiente anticipo.	Organizzare un incontro con l'azienda proponente per la prima data disponibile.
RI3	Sarà compito del Responsabile gestire le situazioni di contrasto tra i componenti del gruppo, valutando le soluzioni possibili.	Sarà compito dei membri interessati cercare di raggiungere un punto d'incontro, tramite la mediazione del Responsabile.
RI4	Le comunicazioni interne al gruppo devono essere il più chiare possibile, evitando di lasciare spazio ad interpretazioni.	I componenti del gruppo che dovessero avere un minimo dubbio, sono tenuti a chiedere tempestivamente chiarimenti.
RO1	Per ogni periodo di lavoro si fissano delle date con relativo anticipo per garantire la presenza certa agli incontri ritenuti fondamentali.	Il componente che dovesse risultare indisponibile per un dato incontro è tenuto a informare il gruppo al più presto, che cercherà una data alternativa o eventualmente procederà con l'incontro, il cui resoconto sarà reso disponibile a tutti i componenti.

TABELLA 2 CONTINUAZIONE

RISCHIO	PREVISIONE	CONTENIMENTO
RO2	Per ogni riunione verrà individuata una sede appropriata che permetta a tutti i componenti del gruppo di essere presenti.	Sarà compito del Responsabile riorganizzare le riunioni previste in presenza in modalità telematica qualora la sede prescelta non sia disponibile o un numero considerevole di membri del gruppo non possa presenziare alla riunione, ma sia disponibile a una chiamata.
RS1	Sarà compito del Responsabile assicurarsi che il lavoro stia procedendo secondo le tempistiche.	Il Responsabile dovrà notificare l'azienda proponente, fornendo una seconda data di consegna dopo attenta valutazione del ritardo.
RS2	Sarà compito del Responsabile assicurarsi che i costi delle attività siano entro soglie limite.	Il Responsabile dovrà mettersi in contatto con l'azienda per informarla riguardo il superamento di determinate soglie, fornendo una motivazione e una stima di sovrapprezzo.

TABELLA 2 CONTINUAZIONE

3 Modello di sviluppo

Si è deciso di adottare un MODELLO DI SVILUPPO INCREMENTALE_{GE}, poiché combina elementi del MODELLO DI SVILUPPO SEQUENZIALE_{GE} con la filosofia del MODELLO DI SVILUPPO ITERATIVO_{GE}.

3.1 Modello di sviluppo incrementale

Il MODELLO DI SVILUPPO INCREMENTALE_{GE} si propone di suddividere lo sviluppo in cicli, chiamati incrementi, e ad ogni incremento corrisponde un aumento delle FUNZIONALITÀ_{GE} fino a ottenere il prodotto software atteso.

Ogni ciclo comprende le attività di analisi, progettazione, codifica e validazione. Il modello si propone di dare la priorità allo sviluppo delle funzionalità principali, che devono essere presenti e funzionanti già a partire dai primi incrementi. Per questo è necessario che l'analisi dei REQUISITI_{GE} e la progettazione nei primi cicli siano effettuate in modo molto approfondito, così da individuare i requisiti principali e le possibili soluzioni il prima possibile. Questo concetto è fondamentale per definire con chiarezza gli incrementi e le attività da svolgere per ognuno di essi. I cicli seguenti avranno il compito di approfondire e aggiungere dettagli all'analisi e alla progettazione iniziale, prestando attenzione a non inserire contraddizioni. Questa modalità di sviluppo, fatta di incrementi e verifiche veloci nel tempo, fa sì che il rischio di fallimento finale sia ridotto.

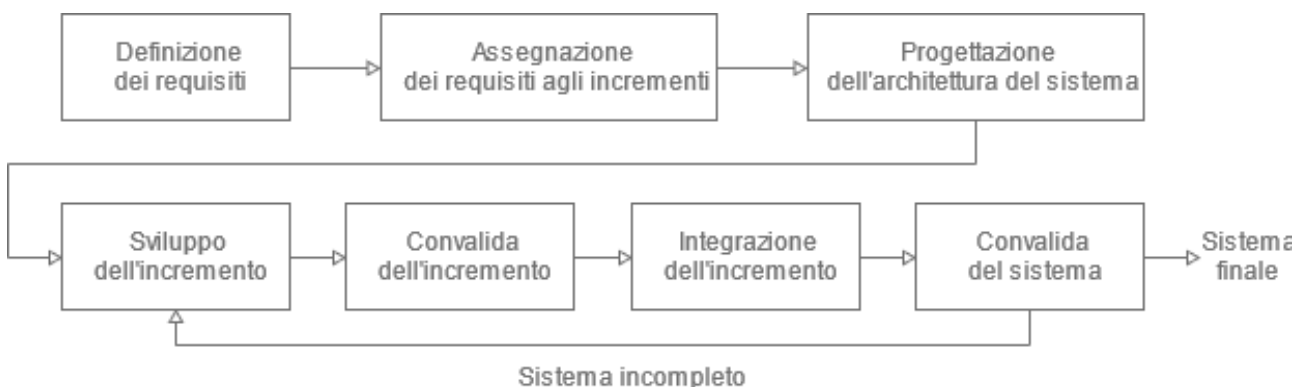


FIGURA 1 - SCHEMA MODELLO INCREMENTALE

I vantaggi del modello di sviluppo incrementale sono:

- Rendere più stabili le funzionalità principali, poiché vengono testate fin dai primi incrementi;
- Produrre un incremento verificabile ad ogni ciclo;
- Adattarsi alle modifiche, ai requisiti utente e ad eventuali problemi.

3.1.1 Incremento

Ogni incremento ha la durata di 10 giorni ed è così strutturato:

- Giorno 1: pianificazione dell'incremento e assegnazione dei compiti ai componenti del gruppo;
- Giorni 2-8: completamento delle attività;
- Giorni 9-10: verifica di conformità dei prodotti realizzati rispetto alle attese.

Il numero di incrementi è in questo modo superiormente limitato dalla propria durata rispetto a quella dei periodi descritti nel [capitolo 4](#).

4 Project Schedule

La pianificazione di progetto viene stabilita a partire dalle scadenze imposte dai committenti le quali determinano l'individuazione di quattro FASIGE principali.

FASE	MILESTONE
Analisi	RR – Revisione dei Requisiti: 2020/01/21
Progettazione della base tecnologica	RP – Revisione di Progettazione: 2020/03/16
Progettazione di dettaglio e codifica	RQ – Revisione di qualifica: 2020/04/20
Validazione e collaudo	RA – Revisione di accettazione: 2020/05/18

TABELLA 3 - FASI E MILESTONE DI PROGETTO

Il prospetto temporale presentato nelle sezioni seguenti ha lo scopo di evidenziare le attività di cui ogni fase si compone e la durata pianificata per ognuna di esse. Come specificato nel [capitolo 3](#) del presente documento, il MODELLO DI SVILUPPOGE che verrà adottato è quello incrementale. Per ogni fase principale individuata verrà quindi definito il numero di incrementi e l'elenco delle attività coinvolte con le corrispondenti MILESTONEGE prefissate. La scelta di pianificare gli incrementi tenendo conto delle scadenze fissate dai committenti nasce dalla necessità del gruppo di organizzare i propri incrementi e le attività associate affinché i prodotti richiesti per le diverse revisioni siano completati nei tempi stabiliti.

4.1 Analisi

Dal 2019/11/14 al 2020/01/21

La FASEGE di analisi coincide con il periodo che va dalla formazione dei gruppi di progetto alla convocazione per la Revisione dei Requisiti. Questa fase è stata scomposta individuando ulteriori MILESTONEGE in corrispondenza delle attività più rilevanti, le quali, per la maggior parte, riguardano la realizzazione della documentazione richiesta per la RR.

Durante il periodo 2019/11/14 – 2020/01/14 vengono effettuati 6 incrementi le cui attività principali sono:

- **Individuazione degli strumenti:** sono stati individuati gli strumenti che il gruppo utilizzerà per la comunicazione, il tracciamento delle attività, la redazione e il versionamento dei documenti e per il versionamento, lo sviluppo e la verifica del codice.
- **Norme di progetto:** il documento delle norme di progetto viene redatto dall'Amministratore per conto del Responsabile di progetto e ha lo scopo di formalizzare il WAY OF WORKINGGE del team definendo le regole, le norme e gli strumenti cui i componenti del gruppo dovranno attenersi. A causa della corposità del documento viene data priorità alla redazione delle sezioni più rilevanti per le altre attività della prima fase quali il processo di documentazione e i processi organizzativi. In questo modo i componenti del team possono iniziare a lavorare alla redazione degli altri documenti ove possibile.
- **Studio di fattibilità:** il documento viene redatto dagli Analisti con il fine di guidare la scelta del gruppo verso il capitolato per il quale candidarsi. Trattandosi di un'analisi preliminare può essere iniziata non appena vengono definite le regole riguardo la documentazione e in concomitanza con i vari incontri con i proponenti.

- **Analisi dei requisiti:** gli Analisti redigono questo documento sulla base della scelta del capitolato effettuata nello studio di fattibilità. Lo scopo è individuare il dominio applicativo del prodotto, i suoi requisiti funzionali e non funzionali da assegnare a casi d'uso che rappresentino una prima modellazione concettuale del sistema.
- **Piano di progetto:** il Responsabile redige il piano di progetto per definire il modello di lavoro e pianificare le attività che dovranno svolgere i diversi membri del team. Sulla base delle risorse utilizzate il Responsabile dovrà calcolare il preventivo di realizzazione del progetto. Il Responsabile inoltre individua i rischi e le misure di prevenzione necessarie.
- **Piano di qualifica:** l'Amministratore redige il piano di qualifica sulla base delle normative riguardanti la gestione della qualità, la verifica e la validazione indicate nelle *Norme di Progetto* per stabilire i piani e le procedure atte a garantire la qualità del prodotto. Il documento verrà integrato, nella successiva fase di Progettazione della base tecnologica, dai Progettisti per quel che riguarda la sua parte programmatica.
- **Glossari:** i membri del team che si occupano della redazione dei documenti sono incaricati anche di tenere aggiornato il corrispondente glossario interno o esterno, a seconda di chi sono i destinatari del documento in oggetto, al fine di tenere traccia di tutti i termini che necessitano di una puntuale definizione.
- **Lettera di presentazione:** il Responsabile si occupa della redazione della lettera di presentazione per candidare il gruppo alla RR.

Nel corso dell'ultima settimana di questa fase, 2020/01/14 – 2020/01/21, il gruppo si prepara per una breve presentazione riassuntiva di quanto è stato fatto durante il primo periodo di lavoro.

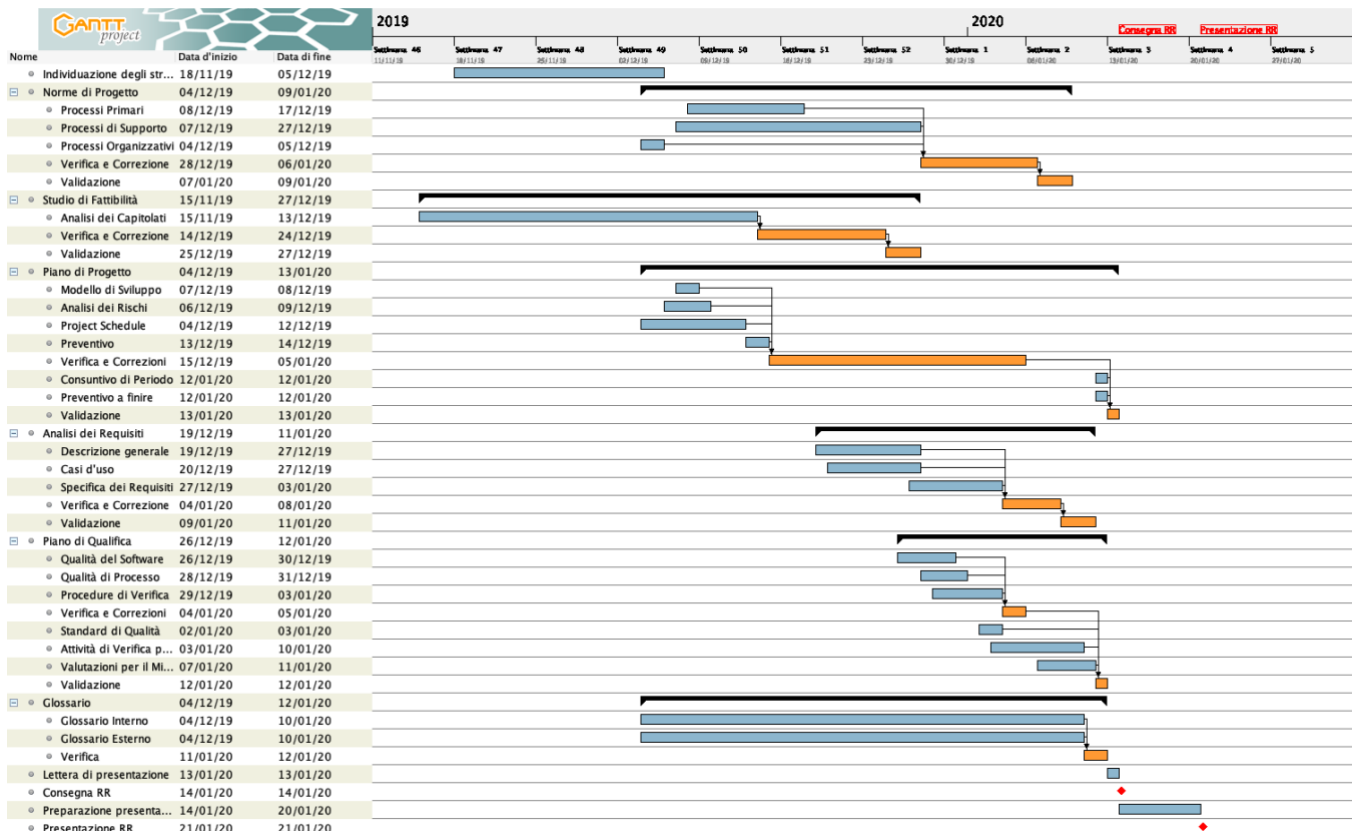


FIGURA 2 - DIAGRAMMA DI GANTT DELLA FASE DI ANALISI

4.2 Progettazione della base tecnologica

Dal 2020/01/22 al 2020/03/16

La FASEGE di Progettazione della base tecnologica segue il superamento della Revisione dei Requisiti e ha come scopo la progettazione dell'architettura del sistema e la realizzazione di un prototipo PROOF-OF-CONCEPT^{GE} che dimostri l'adeguatezza delle scelte fatte e la coerenza rispetto agli obiettivi individuati nella fase di analisi.

Durante il periodo 2020/01/22– 2020/03/09 vengono effettuati 5 incrementi le cui attività principali sono:

- **Incrementi e verifiche dei documenti:** vengono previste delle attività di aggiornamento e correzione dei documenti presentati nella fase precedente. Durante l'attività di progettazione potrebbero emergere ulteriori REQUISITIGE che gli Analisti non erano stati in grado di individuare durante il primo periodo di lavoro. Inoltre, i Progettisti dovranno aggiornare il *Piano di Qualifica* sulla base delle scelte tecnologiche fatte. In particolare, sarà necessario che il Responsabile aggiorni il consuntivo di periodo e il preventivo a finire indicati nel *Piano di Progetto*.
- **Progettazione della technology baseline:** vengono individuati gli aspetti tecnici relativi alla realizzazione dell'architettura del sistema: la definizione delle tecnologie, dei FRAMEWORK^{GE} e delle librerie che saranno utilizzate per lo sviluppo del prodotto; viene individuata la suddivisione del sistema in componenti, stabilita l'organizzazione e la composizione di tali componenti e le interfacce per la comunicazione tra componenti.
- **Realizzazione del Proof-of-concept:** viene codificato un prototipo, che sia una BASELINE^{GE} per il successivo sviluppo del prodotto, il quale attraverso la sua esecuzione deve dar prova della conformità delle scelte fatte rispetto agli obiettivi di progetto.
- **Lettera di presentazione:** il Responsabile si occupa della redazione della lettera di presentazione per candidare il gruppo alla RP.

Nel corso dell'ultima settimana di questa fase, 2020/03/09 – 2020/03/16, il gruppo si prepara per una breve presentazione riassuntiva di quanto è stato fatto durante il secondo periodo di lavoro.

4.2.1 Specifica degli incrementi

Incremento		Attività
N.	Periodo	
I	2020/01/22 – 2020/01/31	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pianificazione attività di periodo 2. Analisi esito RR 3. Studio interventi migliorativi sul way of working 4. Ricerca degli strumenti per la Technology Baseline
II	2020/02/01 – 2020/02/10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Correzione e integrazione dei documenti 2. Analisi delle tecnologie per la Technology Baseline 3. Aggiornamento appendice B del PdP 4. Aggiornamento appendice A del PdQ

TABELLA 4 - DEFINIZIONE ATTIVITÀ

Incremento		Attività
N.	Periodo	
III	2020/02/11 – 2020/02/20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colloquio con proponente e consulente per analisi tecnologie e definizione PoC 2. Progettazione PoC: UC1, UC4, UC10 3. Uso di Grafana e tecnologie correlate per la realizzazione del plug-in iniziale di prova 4. Integrazione HTML-CSS per la realizzazione del front-end del programma di addestramento 5. Aggiornamento appendice B del PdP 6. Aggiornamento appendice A del PdQ
IV	2020/02/21 – 2020/03/01	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integrazione node.js per la gestione del back-end del programma di addestramento 2. Colloquio dimostrativo con consulente 3. Integrazione Angular – Grafana per la realizzazione del front-end del plug-in 4. Colloquio dimostrativo con proponente 5. Integrazione libreria SVM per l'implementazione della funzione di addestramento 6. Aggiornamento appendice B del PdP 7. Aggiornamento appendice A del PdQ
V	2020/03/02 – 2020/03/09	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colloquio dimostrativo con proponente 2. Attività di correzione, validazione e test di documenti, Technology Baseline e PoC 3. Aggiornamento finale PdP e PdQ 4. Redazione lettera di presentazione

TABELLA 4 CONTINUAZIONE

4.2.1.1 Tracciamento attività PoC – requisiti funzionali

In tabella viene presentato il tracciamento dei requisiti funzionali presentati nella sezione §4.2 dell'Analisi dei Requisiti rispetto alle attività di codifica svolte nei diversi incrementi.

Incremento	Attività	Requisiti funzionali di riferimento
III	3	RFO6
III	4	RFO1.1.1, RFO1.1.2, RFO1.1.5.1, RFO1.1.5.2
IV	1	RFO1.1.7
IV	3	RFO2.1.1, RFO2.1.2, RFO2.2.2, RFO3.1, RFO3.2

TABELLA 5 – TRACCIAMENTO ATTIVITÀ PoC – REQUISITI FUNZIONALI

4.2.2 Diagrammi di Gantt

4.2.2.1 Diagramma di Gantt della fase di progettazione della base tecnologica

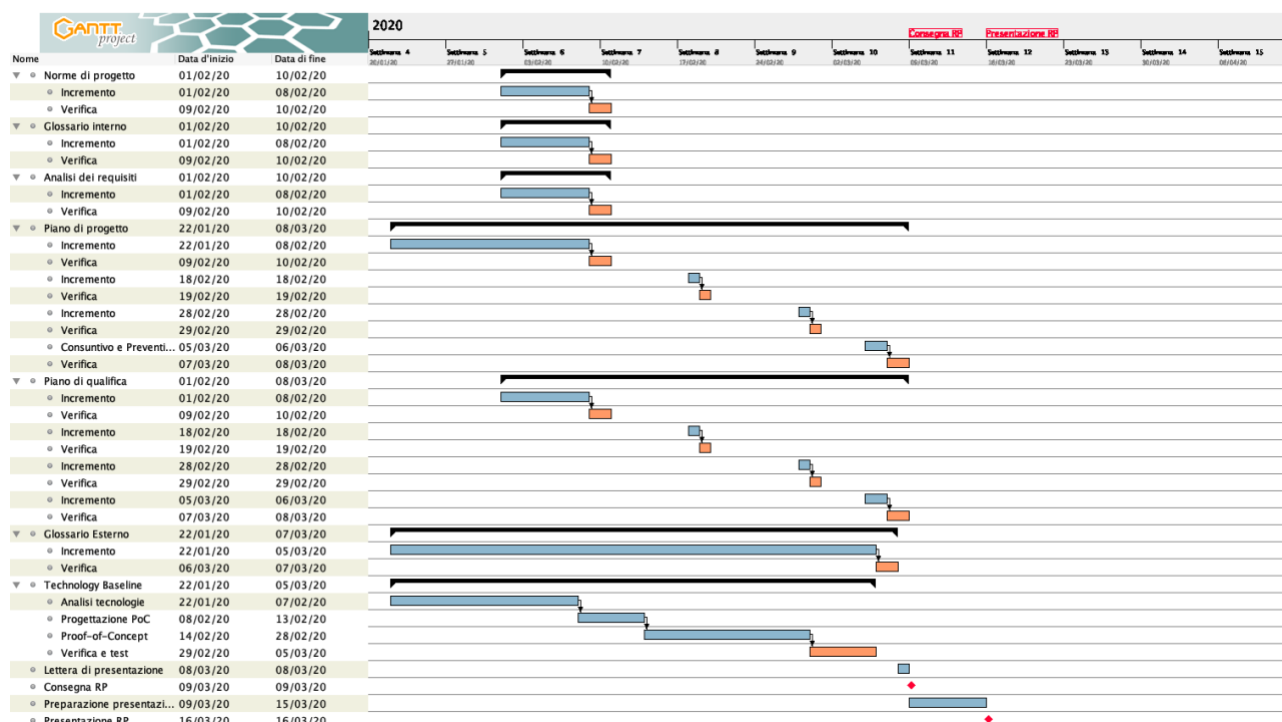


FIGURA 3 – DIAGRAMMA DI GANTT DELLA FASE DI PROGETTAZIONE DELLA BASE TECNOLOGICA

4.2.2.2 Diagramma di Gantt realizzazione PoC

Le attività coinvolte nella realizzazione del PoC sono state scomposte individuando le componenti principali del plug-in e dell'applicazione di addestramento che si è deciso di sviluppare per la Technology Baseline. Per ottimizzare l'utilizzo delle risorse, il responsabile ha quindi stabilito la suddivisione del team in gruppi di lavoro per favorire lo sviluppo parallelo di quelle componenti che lo permettono. Nel diagramma seguente sono rappresentate le componenti individuate, la durata associata e il gruppo di lavoro che porterà a termine l'attività. Per ogni gruppo di lavoro si è individuato un responsabile, il quale compare come primo nome nell'elenco posto a fianco delle attività.

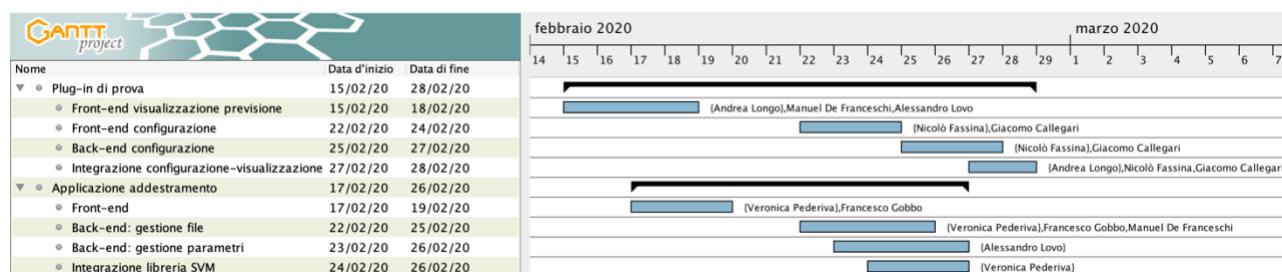


FIGURA 4 - DIAGRAMMA DI GANTT REALIZZAZIONE PoC

4.3 Progettazione di dettaglio e codifica

Dal 2020/03/17 al 2020/04/20

La FASEGE di Progettazione di dettaglio e codifica segue la Revisione di Progettazione e ha il fine di realizzare la *PRODUCT BASELINE* in coerenza con quanto specificato nella *TECHNOLOGY BASELINE*.

Sarà necessario redigere un allegato tecnico nel quale sia specificata la progettazione di dettaglio del prodotto e verrà infine realizzata la codifica del prodotto stesso.

Durante il periodo 2020/03/17– 2020/04/13 vengono effettuati 3 incrementi le cui attività principali sono:

- **Incrementi e verifiche dei documenti:** vengono previste delle attività di aggiornamento e correzione dei documenti realizzati nelle fasi precedenti. Potrebbe emergere la necessità di aggiornare il *Piano di Qualifica* sulla base di condizioni che emergono durante la realizzazione del prodotto che non erano state previste in precedenza. In particolare, sarà necessario che il Responsabile aggiorni il consuntivo di periodo e il preventivo a finire indicati nel *Piano di Progetto*.
- **Progettazione della product baseline:** è necessario realizzare un allegato tecnico che sia in grado di esplicitare adeguatamente le considerazioni emerse nella progettazione di dettaglio; è di particolare rilevanza la contestualizzazione dei DESIGN PATTERNS adottati nell'architettura del prodotto e la presentazione dei DIAGRAMMI DELLE CLASSI, DI SEQUENZE E DI ATTIVITÀ che illustrino in modo chiaro la struttura e le FUNZIONALITÀ del prodotto.
- **Codifica:** i Programmatori saranno responsabili della codifica del prodotto secondo le indicazioni derivanti dalla progettazione e seguendo le regole di implementazione presenti nelle *Norme di Progetto*. Dovranno essere inoltre predisposti l'ambiente di verifica e validazione. Durante lo sviluppo implementativo del prodotto verranno eseguite sia analisi statica che dinamica del codice secondo quanto specificato dalle *Norme di Progetto* e dal *Piano di Qualifica*.
- **Manuale utente:** i Progettisti si occupano di redigere il *Manuale Utente* con lo scopo di fornire indicazioni e informazioni utili all'utilizzo del prodotto.
- **Lettera di presentazione:** il Responsabile si occupa della redazione della lettera di presentazione per candidare il gruppo alla RQ.

Nel corso dell'ultima settimana di questa fase, 2020/04/13 – 2020/04/19, il gruppo si prepara per una breve presentazione riassuntiva di quanto è stato fatto durante il terzo periodo di lavoro.

4.3.1 Specifica degli incrementi

Incremento		Attività
N.	Periodo	
I	2020/03/17 – 2020/03/26	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pianificazione attività di periodo 2. Analisi esito RP 3. Progettazione della Product Baseline 4. Realizzazione diagrammi delle classi, di sequenza, di attività 5. Definizione design pattern 6. Completamento sviluppo UC1 e definizione dei test 7. Colloquio con il proponente 8. Aggiornamento appendice B del PdP 9. Aggiornamento appendice A del PdQ

TABELLA 6 – DEFINIZIONE ATTIVITÀ

Incremento		Attività
N.	Periodo	
II	2020/03/27 – 2020/04/05	<ol style="list-style-type: none"> 1. Correzione e integrazione dei documenti 2. Correzione e integrazione dei diagrammi 3. Completamento UC4 con sviluppo UC5, UC6 e definizione dei test 4. Sviluppo UC10 5. Colloquio con il consulente 6. Sviluppo UC messaggi di errore e definizione dei test 7. Redazione manuale utente 8. Aggiornamento appendice B del PdP 9. Aggiornamento appendice A del PdQ
III	2020/04/06 – 2020/04/13	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifica dinamica 2. Colloquio con il proponente 3. Ultimazione codifica e manuale utente 4. Attività di correzione, validazione e test di documenti e Product Baseline 5. Aggiornamento PdP e PdQ 6. Redazione lettera di presentazione

TABELLA 6 CONTINUAZIONE

4.3.1.1 Tracciamento attività – requisiti funzionali

In tabella viene presentato il tracciamento dei requisiti funzionali presentati nella sezione §4.2 dell'Analisi dei Requisiti rispetto alle attività di codifica svolte nei diversi incrementi.

Incremento	Attività	Requisiti funzionali di riferimento
I	7	RFO1.1.3
II	3	RFO2.1.3, RFD2.1.4, RFO2.2.1, RFO2.2.3, RFO2.3.1, RFO2.3.2, RFO2.3.3, RFD2.3.4, RFD3.1.1, RFD3.2.1
II	4	RFO6
II	6	RFO1.1.4, RFO2.1.3.1, RFD2.1.3.2, RFD2.2.3.1, RFD2.2.3.2, RFD2.2.4, RFD2.2.3.3.1

TABELLA 7 - TRACCIAMENTO ATTIVITÀ - REQUISITI FUNZIONALI

Durante la pianificazione delle attività svolta nel primo incremento verrà definito il dettaglio delle componenti di prodotto da implementare collegate a ciascuna delle attività definite nella tabella 7 e la relativa scansione temporale con annesse responsabilità di realizzazione così come è stato fatto nella sezione §4.2.2.2 del presente documento per la realizzazione del PoC.

4.3.2 Diagramma di Gantt

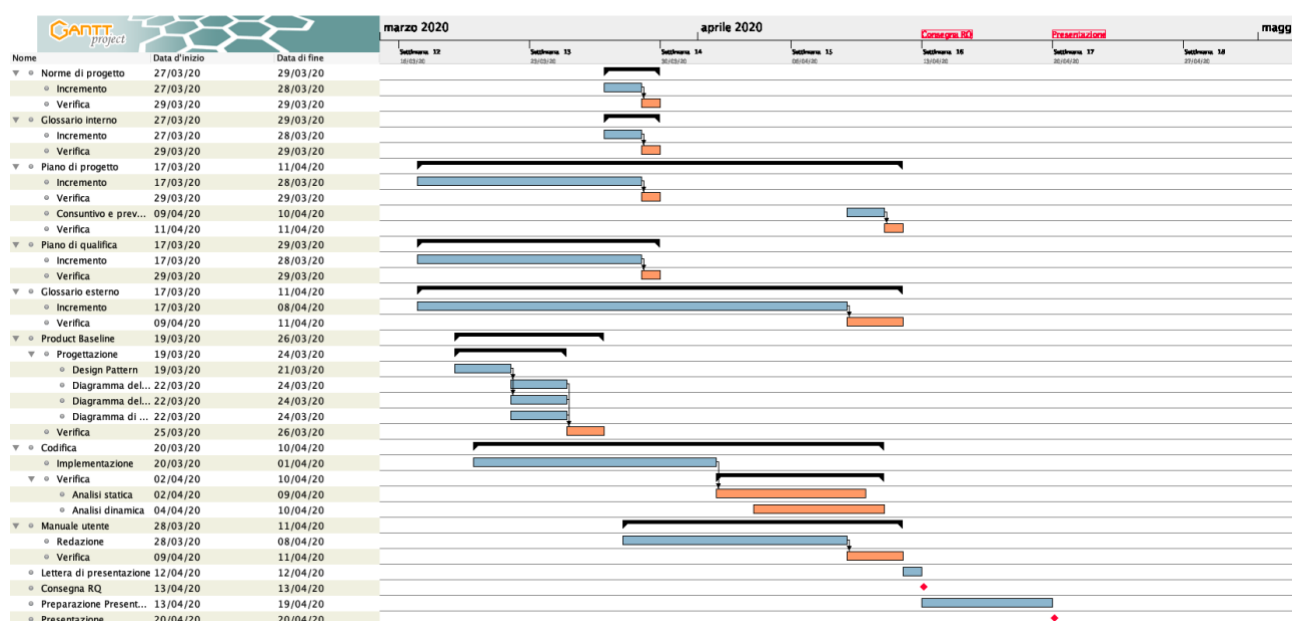


FIGURA 5 - DIAGRAMMA DI GANTT DELLA FASE DI PROGETTAZIONE DI DETTAGLIO E CODIFICA

4.4 Validazione e collaudo

Dal 2020/04/21 al 2020/05/18

La FASEGE di Validazione e collaudo segue la Revisione di Qualifica e precede la Revisione di Accettazione. Si tratta di una fase molto importante nella quale vengono eseguiti test di validazione del sistema rispetto ai REQUISITIGE individuati nel periodo di analisi e il collaudo finale rispetto alle richieste fatte dal proponente nel capitolato.

Durante il periodo 2020/04/21– 2020/05/11 vengono effettuati 2 incrementi le cui attività principali sono:

- **Incrementi e verifiche dei documenti:** vengono previste delle attività di aggiornamento e correzione dei documenti realizzati nelle fasi precedenti. Potrebbe emergere la necessità di aggiornare il *Piano di Qualifica* sulla base di condizioni che emergono durante l'ultima fase di validazione e collaudo. In particolare, sarà necessario che il Responsabile aggiorni il consuntivo di periodo e il preventivo a finire indicati nel *Piano di Progetto*.
- **Incremento della product baseline:** viene previsto un breve periodo di adeguamento della *PRODUCT BASELINEGE*, qualora la sua implementazione non sia ancora in grado di soddisfare pienamente gli obiettivi preposti.
- **Validazione:** attività che viene svolta sulla versione ultima della *Product Baseline* per verificare la soddisfazione, la conformità e la coerenza dei requisiti e delle FUNZIONALITÀGE rispetto a quelli indicati nella versione finale del documento di *Analisi dei Requisiti*.
- **Collaudo:** attività che viene svolta per verificare il pieno soddisfacimento delle esigenze evidenziate nel capitolato da parte del proponente.
- **Manuale sviluppatore:** i Progettisti si occupano di redigere il *Manuale Sviluppatore* con lo scopo di fornire indicazioni e informazioni utili alla manutenzione e all'estensione del prodotto realizzato.
- **Lettera di presentazione:** il Responsabile si occupa della redazione della lettera di presentazione per candidare il gruppo alla RA.

Nel corso dell'ultima settimana di questa fase, 2020/05/11 – 2020/05/18, il gruppo si prepara per una breve presentazione riassuntiva di quanto è stato fatto durante il terzo periodo di lavoro.

4.4.1 Specifica degli incrementi

Incremento		Attività
Numero	Periodo	
I	2020/04/21 – 2020/04/30	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pianificazione attività di periodo 2. Analisi esito RQ 3. Redazione Manuale sviluppatore 4. Sviluppo UC8, UC18 e definizione dei test 5. Incremento e verifica Manuale utente 6. Verifica dinamica e correzione del prodotto 7. Colloquio con il consulente 8. Aggiornamento appendice B del PdP 9. Aggiornamento appendice A del PdQ
II	2020/05/01 – 2020/05/11	<ol style="list-style-type: none"> 1. Correzione e integrazione dei documenti 2. Attività di test, validazione e collaudo dei prodotti 3. Colloquio con il proponente 4. Aggiornamento PdP e PdQ 5. Redazione lettera di presentazione

TABELLA 8 - DEFINIZIONE ATTIVITÀ

4.3.1.1 Tracciamento attività – requisiti funzionali

In tabella viene presentato il tracciamento dei requisiti funzionali presentati nella sezione §4.2 dell'Analisi dei Requisiti rispetto alle attività di codifica svolte nei diversi incrementi.

Incremento	Attività	Requisiti funzionali di riferimento
I	4	RFO 4.2, RFO4.3, RFD4.4
II	3	RFO2.1.3, RFD2.1.4, RFO2.2.1, RFO2.2.3, RFO2.3.1, RFO2.3.2, RFO2.3.3, RFD2.3.4, RFD3.1.1, RFD3.2.1

TABELLA 9 - TRACCIAMENTO ATTIVITÀ - REQUISITI FUNZIONALI

4.4.2 Diagramma di Gantt

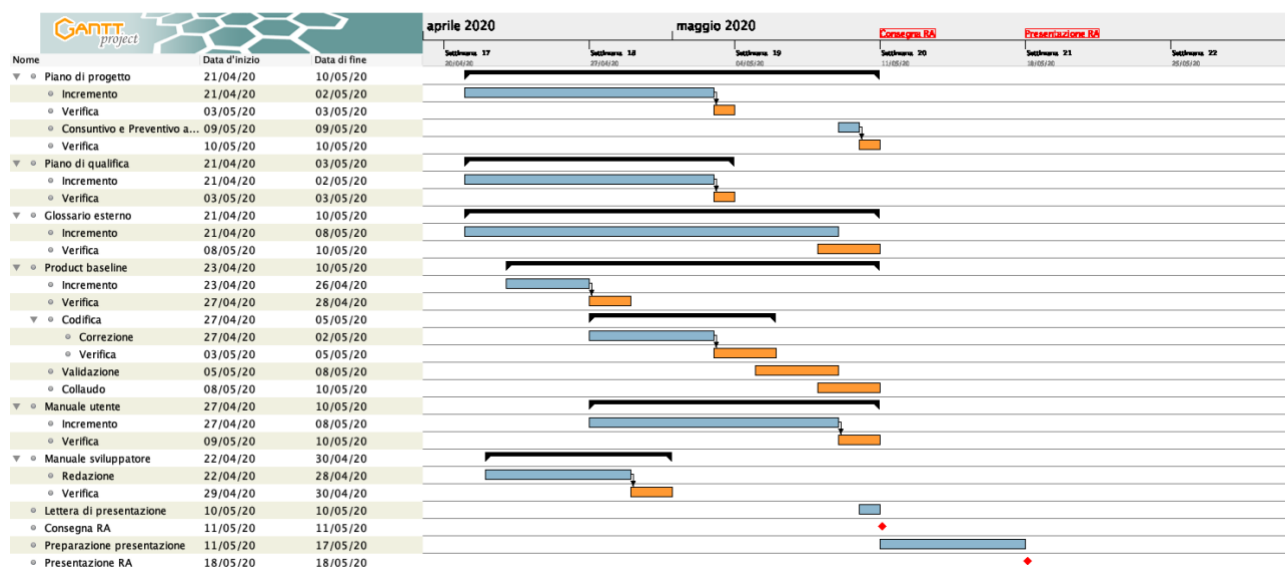


FIGURA 6 - DIAGRAMMA DI GANTT DELLA FASE DI VALIDAZIONE E COLLAUDO

5 Preventivo

Secondo quanto stabilito dalle *Norme di Progetto* nella sezione §3.1.4.1.6, verranno utilizzate le seguenti sigle nelle tabelle presenti in questo capitolo.

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

5.1 Analisi

5.1.1 Prospetto orario

Nella tabella 10 sono riportati i ruoli che ogni componente del gruppo rivestirà nella prima FASEGE e il relativo numero di ore assegnate.

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Totali
Giacomo Callegari	6		15			4	25
Manuel De Franceschi			18			5	23
Nicolò Fassina		5	16			5	26
Francesco Gobbo		5	19			3	27
Andrea Longo	6		15			4	25
Alessandro Lovo		5	15			5	25
Veronica Pederiva	6		15			5	26
Ore Totali per Ruolo	18	15	113	0	0	31	177

TABELLA 10 - DISTRIBUZIONE DELLE ORE NELLA FASE DI ANALISI

I dati ottenuti possono essere espressi nel seguente istogramma.

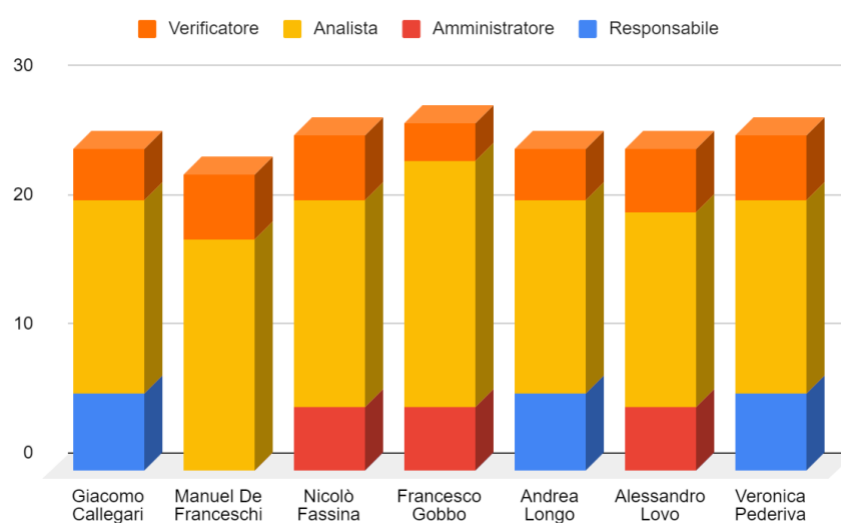


FIGURA 7 - ISTOGRAMMA DELLA RIPARTIZIONE DI ORE PER RUOLO NELLA FASE DI ANALISI

5.1.2 Prospetto economico

Nella tabella 11 vengono indicati i costi per ruolo della FASEGE di Analisi.

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	18	540€
Amministratore	15	300€
Analista	113	2.825€
Progettista	0	0€
Programmatore	0	0€
Verificatore	31	465€
Ore Totali	177	4.130€

TABELLA 11 - PROSPETTO DEI COSTI PER RUOLO NELLA FASE DI ANALISI

I dati ottenuti possono essere rappresentati nel seguente areogramma.

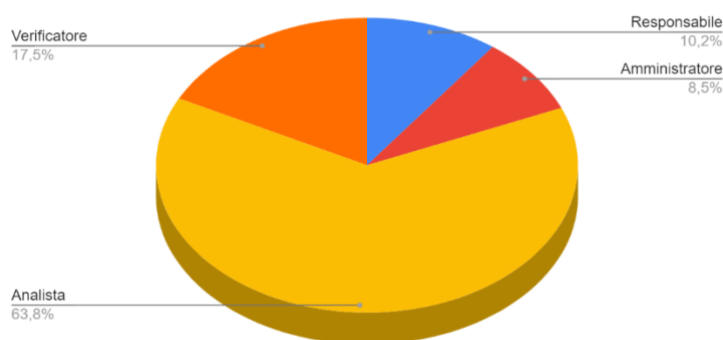


FIGURA 8 - AREOGRAMMA DELLA RIPARTIZIONE DI ORE PER RUOLO NELLA FASE DI ANALISI

5.2 Progettazione della base tecnologica

5.2.1 Prospetto orario

Nella tabella 12 sono riportati i ruoli che ogni componente del gruppo rivestirà nella seconda FASEGE e il relativo numero di ore assegnate.

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Totali
Giacomo Callegari		5	7		4	15	31
Manuel De Franceschi	4			15	4	10	33
Nicolò Fassina	5			14	4	10	33
Francesco Gobbo				16	4	10	30
Andrea Longo		5		14	4	10	33
Alessandro Lovo	4		7		4	15	30
Veronica Pederiva		5		16	4	7	32
Ore Totali per Ruolo	13	15	14	75	28	77	222

TABELLA 12 - DISTRIBUZIONE DELLE ORE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE DELLA BASE TECNOLOGICA

I dati ottenuti possono essere espressi nel seguente istogramma.

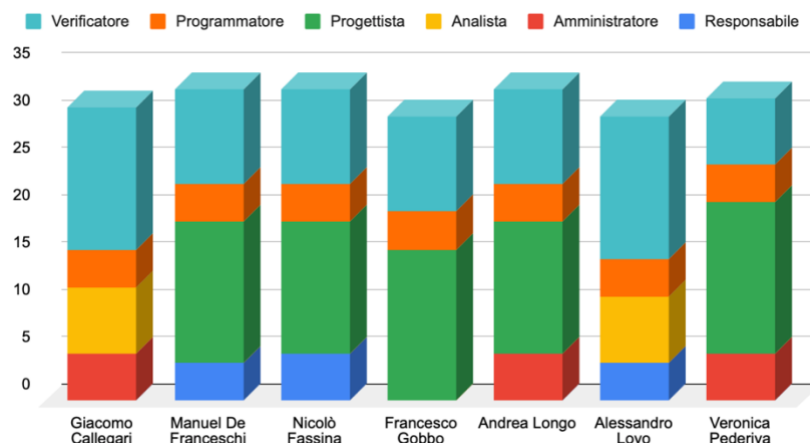


FIGURA 9 - ISTOGRAMMA DELLA RIPARTIZIONE DI ORE PER RUOLO NELLA FASE DI PROGETTAZIONE DELLA BASE TECNOLOGICA

5.2.2 Prospetto economico

Nella tabella 13 vengono indicati i costi per ruolo della FASEGE di Progettazione della base tecnologica.

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	13	390€
Amministratore	15	300€
Analista	14	350 €
Progettista	75	1.650€
Programmatore	28	420€
Verificatore	77	1.155€
Ore Totali	222	4.265€

TABELLA 13 - PROSPETTO DEI COSTI PER RUOLO NELLA FASE DI PROGETTAZIONE DELLA BASE TECNOLOGICA

I dati ottenuti possono essere rappresentati nel seguente areogramma.

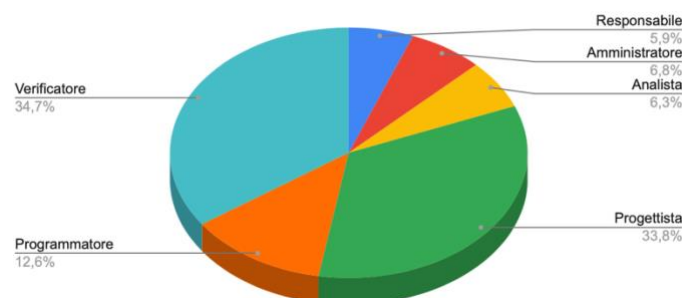


FIGURA 10 - AREOGRAMMA DELLA RIPARTIZIONE DI ORE PER RUOLO NELLA FASE DI PROGETTAZIONE DELLA BASE TECNOLOGICA

5.3 Progettazione di dettaglio e codifica

5.3.1 Prospetto orario

Nella tabella 14 sono riportati i ruoli che ogni componente del gruppo rivestirà nella terza FASEGE e il relativo numero di ore assegnate.

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Totali
Giacomo Callegari	4			18	19	8	49
Manuel De Franceschi		5		18	20	5	48
Nicolò Fassina		5		18	18	6	47
Francesco Gobbo	4			20	18	6	48
Andrea Longo				20	18	11	49
Alessandro Lovo		5		16	17	10	48
Veronica Pederiva				19	19	12	50
Ore Totali per Ruolo	8	15	0	129	129	58	339

TABELLA 14 - DISTRIBUZIONE DELLE ORE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE DI DETTAGLIO E CODIFICA

I dati ottenuti possono essere espressi nel seguente istogramma.

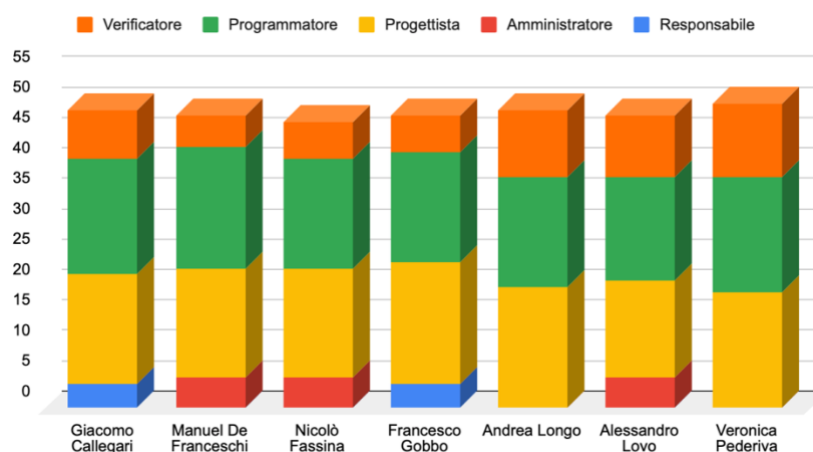


FIGURA 11 - ISTOGRAMMA DELLA RIPARTIZIONE DI ORE PER RUOLO NELLA FASE DI PROGETTAZIONE DI DETTAGLIO E CODIFICA

5.3.2 Prospetto economico

Nella tabella 15 vengono indicati i costi per ruolo della FASEGE di Progettazione di dettaglio e codifica.

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	8	240€
Amministratore	15	300€
Analista	0	0€
Progettista	129	2.838€
Programmatore	129	1.935€
Verificatore	58	870€
Ore Totali	339	6.183€

TABELLA 15 - PROSPETTO DEI COSTI PER RUOLO NELLA FASE DI PROGETTAZIONE DI DETTAGLIO E CODIFICA

I dati ottenuti possono essere rappresentati nel seguente areogramma.

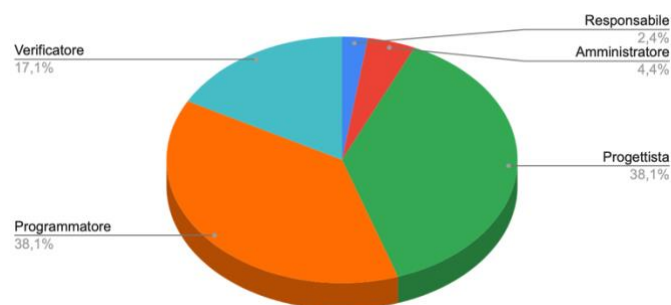


FIGURA 12 - AREOGRAMMA DELLA RIPARTIZIONE DI ORE PER RUOLO NELLA FASE DI PROGETTAZIONE DI DETTAGLIO E CODIFICA

5.4 Validazione e collaudo

5.4.1 Prospetto orario

Nella tabella 16 sono riportati i ruoli che ogni componente del gruppo rivestirà nell'ultima FASEGE e il relativo numero di ore assegnate.

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Totali
Giacomo Callegari		5			5	14	24
Manuel De Franceschi					10	12	22
Nicolò Fassina		5		4		13	22
Francesco Gobbo		5			5	12	22
Andrea Longo	5					17	22
Alessandro Lovo	5			4		15	24
Veronica Pederiva	5					17	22
Ore Totali per Ruolo	15	15	0	8	20	100	158

TABELLA 16 - DISTRIBUZIONE DELLE ORE NELLA FASE DI VALIDAZIONE E COLLAUDO

I dati ottenuti possono essere espressi nel seguente istogramma.

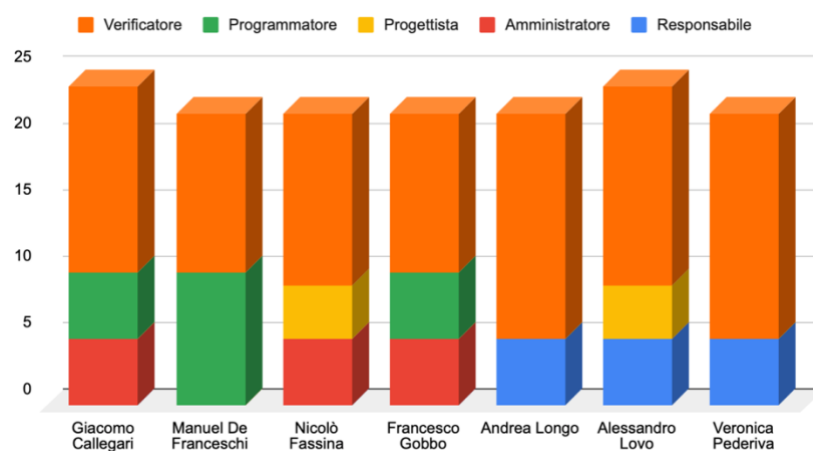


FIGURA 13 - ISTOGRAMMA DELLA RIPARTIZIONE DI ORE PER RUOLO NELLA FASE DI VALIDAZIONE E COLLAUDO

5.4.2 Prospetto economico

Nella tabella 17 vengono indicati i costi per ruolo della FASEGE di Validazione e collaudo.

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	15	450€
Amministratore	15	300€
Analista	0	0€
Progettista	8	176€
Programmatore	20	300€
Verificatore	100	1.500€
Ore Totali	158	2.726€

TABELLA 17 - PROSPETTO DEI COSTI PER RUOLO NELLA FASE DI VALIDAZIONE E COLLAUDO

I dati ottenuti possono essere rappresentati nel seguente areogramma.

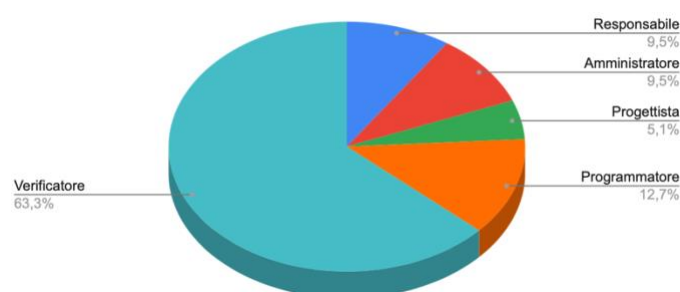


FIGURA 14 - AREOGRAMMA DELLA RIPARTIZIONE DI ORE RUOLO NELLA FASE DI VALIDAZIONE E COLLAUDO

5.5 Riepilogo conclusivo

5.5.1 Riepilogo ore totali

Il seguente riepilogo riporta sia le ore di investimento che il gruppo svolgerà nella prima FASEGE di lavoro che le ore rendicontabili a carico del committente. Le ore di lavoro svolte dal team nella FASEGE di analisi e i relativi costi sono infatti stati esposti a solo scopo informativo, in quanto corrispondenti a un periodo di investimento e approfondimento intrapreso da tutti i membri per poter affrontare il progetto con un grado di competenza adeguato.

5.5.1.1 Prospetto orario

Nella tabella 18 viene riportato il totale delle ore di progetto per ciascun componente.

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Totali
Giacomo Callegari	10	10	22	18	28	41	129
Manuel De Franceschi	4	5	18	33	34	32	126
Nicolò Fassina	5	15	16	36	22	34	128
Francesco Gobbo	4	10	19	36	27	31	127
Andrea Longo	11	5	15	34	22	42	129
Alessandro Lovo	9	10	22	20	21	45	127
Veronica Pederiva	11	5	15	35	23	41	130

TABELLA 18 - DISTRIBUZIONE DELLE ORE TOTALI DI INVESTIMENTO E RENDICONTATE

I dati ottenuti possono essere espressi nel seguente istogramma.

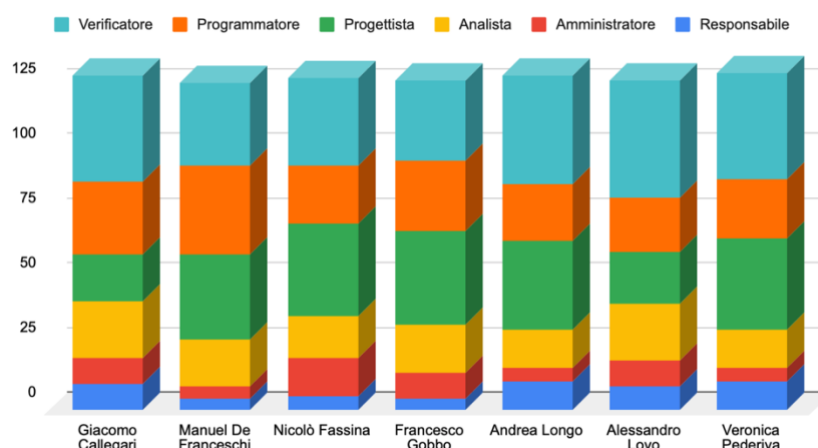


FIGURA 15 - ISTOGRAMMA DELLA RIPARTIZIONE DI ORE TOTALI DI INVESTIMENTO E RENDICONTATE

5.5.1.2 Prospetto economico

I costi totali per ogni ruolo vengono riportati nella tabella 19.

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	54	1.620€
Amministratore	60	1.200€
Analista	127	3.175€
Progettista	212	4.664€
Programmatore	177	2.655€
Verificatore	266	3.990€
Ore Totali	896	17.304€

TABELLA 19 - PROSPETTO DEI COSTI TOTALI DI INVESTIMENTO E RENDICONTATI

I dati ottenuti si possono riassumere nel seguente areogramma.

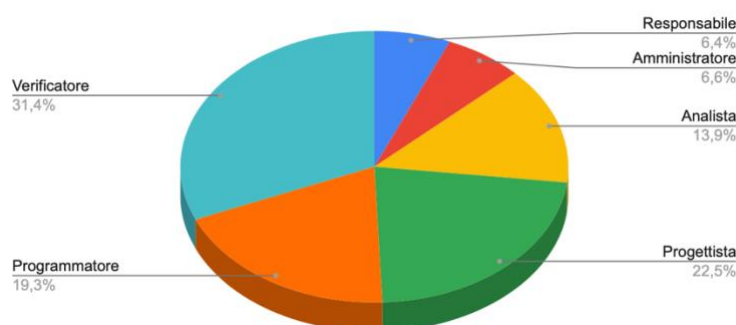


FIGURA 16 - AREOGRAMMA DELLA RIPARTIZIONE DEI COSTI TOTALI DI INVESTIMENTO E RENDICONTATI

5.5.2 Riepilogo ore rendicontate

Viene di seguito riportato il preventivo finale comprensivo delle sole ore rendicontabili a carico del committente, ovvero quelle svolte nelle fasi di progettazione della base architettuale, progettazione di dettaglio e codifica, validazione e collaudo.

5.5.2.1 Prospetto orario

Nella tabella 20 viene riportato il totale delle ore di progetto per ciascun componente.

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Totali
Giacomo Callegari	4	10	7	18	28	37	104
Manuel De Franceschi	4	5		33	34	27	103
Nicolò Fassina	5	10		36	22	29	102
Francesco Gobbo	4	5		36	27	28	100
Andrea Longo	5	5		34	22	38	104
Alessandro Lovo	9	5	7	20	21	40	102
Veronica Pederiva	5	5		35	23	36	104

TABELLA 20 - DISTRIBUZIONE DELLE ORE TOTALI RENDICONTATE

I dati ottenuti possono essere espressi nel seguente istogramma.

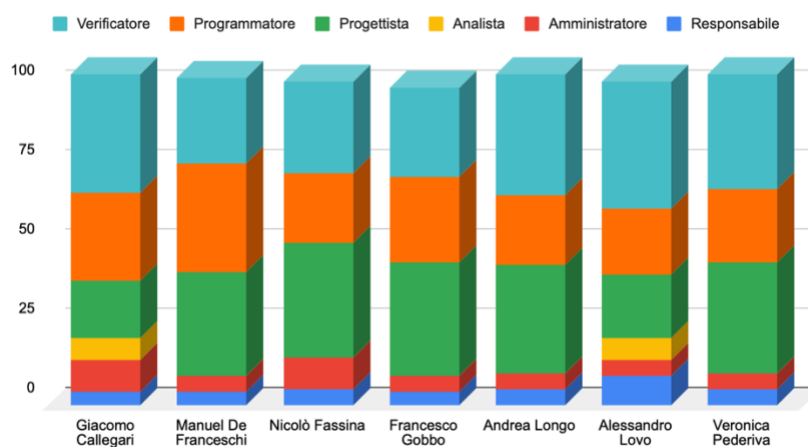


FIGURA 17 - ISTOGRAMMA DELLA RIPARTIZIONE DI ORE RENDICONTATE

5.5.2.2 Prospetto economico

I costi totali per ogni ruolo vengono riportati nella tabella 21.

Ruolo	Ore	Costo
Responsabile	36	1.080€
Amministratore	45	900€
Analista	14	350€
Progettista	212	4.664€
Programmatore	177	2.655€
Verificatore	235	3.525€
Ore Totali	719	13.174€

TABELLA 21 - PROSPETTO DEI COSTI TOTALI RENDICONTATI

I dati ottenuti si possono riassumere nel seguente areogramma.

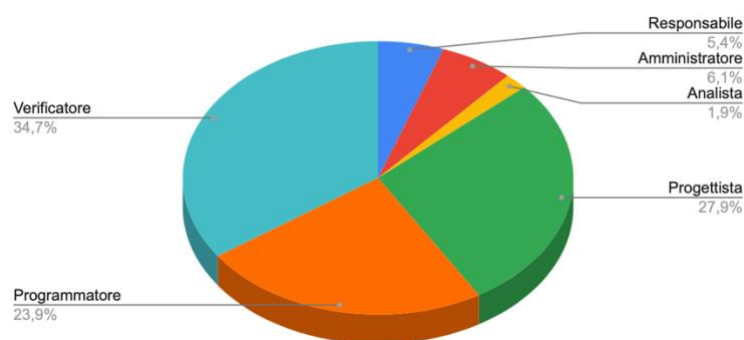


FIGURA 18 - AREOGRAMMA DELLA RIPARTIZIONE DEI COSTI RENDICONTATI

5.5.3 Conclusioni

Il costo totale preventivato per il progetto, aggiornato al 2020/02/04, è di 17.304€, di cui 4.130€ rappresentano il costo dell'investimento svolto dal team di progetto. Si conclude quindi che il preventivo di progetto, delle sole ore rendicontabili, è pari a 13.174€.

Facendo seguito a quanto riportato nella [sezione 6.1.2](#) il Responsabile ha infatti ritenuto opportuno rivedere la pianificazione e conseguentemente aggiornare il preventivo di progetto. In particolare, in seguito all'analisi delle attività da svolgere per il completamento del progetto, è emersa la necessità di avere a disposizione alcune ore di lavoro da parte dei Programmatori per la codifica del Proof of Concept nella fase di Progettazione della base tecnologica. Il budget risparmiato dalla riduzione del monte ore di lavoro a carico di Responsabile e Amministratore è stato quindi destinato principalmente all'attività di codifica del PoC. Inoltre, si è deciso di investire maggiormente nelle attività di progettazione e verifica affinché sia realizzato un prodotto di migliore qualità.

La nuova ripartizione delle ore di lavoro è pertanto stata fatta con consapevolezza, facendo però attenzione a rispettare il preventivo di progetto iniziale.

	Preventivo Iniziale 2019/12/14		Preventivo Revisionato 2020/02/04	
Ruolo	Ore	Costo	Ore	Costo
Responsabile	48	1.440€	36 (-12)	1.080€ (-360€)
Amministratore	57	1.140€	45 (-12)	900€ (-240€)
Analista	14	350€	14	350€
Progettista	206	4.532€	212 (+6)	4.664€ (+132€)
Programmatore	152	2.280€	177 (+25)	2.655€ (+375€)
Verificatore	229	3.435€	235 (+6)	3.525€ (+90€)
Totale	706	13.177€	719	13.174€
Differenza			+ 13	-3

TABELLA 22 - RESOCONTO AGGIORNAMENTO DEI COSTI DI PROGETTO

6 Consuntivo di periodo

In questo capitolo vengono presentati i consuntivi di periodo riassuntivi dei costi realmente sostenuti durante le varie fasi del progetto.

Il bilancio risulterà:

- **Positivo:** se il preventivo è superiore al consuntivo.
- **In parità:** se il preventivo è pari al consuntivo.
- **Negativo:** se il preventivo è inferiore al consuntivo.

6.1 Analisi

Nella tabella 23 sono riportate le ore che ogni componente del gruppo ha effettivamente investito nello svolgimento del progetto nella FASEGE di Analisi.

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Totali
Giacomo Callegari	6		17 (+2)			4	27 (+2)
Manuel De Franceschi			20 (+2)			5	25 (+2)
Nicolò Fassina		5	16			7 (+2)	28 (+2)
Francesco Gobbo		5	19			3	27
Andrea Longo	6		18 (+3)			4	28 (+3)
Alessandro Lovo		5	15			5	25
Veronica Pederiva	6		15			7 (+2)	28 (+2)
Ore Totali per Ruolo	18	15	120 (+7)	0	0	35 (+4)	188 (+11)

TABELLA 23 - DISTRIBUZIONE DELLE ORE NELLA FASI DI ANALISI AGGIORNATE A CONSUNTIVO

I costi del bilancio finale della fase di analisi sono riportati nella seguente tabella.

Ruolo	Preventivo		Consuntivo	
	Ore	Costo	Ore	Costo
Responsabile	18	540€	18	540€
Amministratore	15	300€	15	300€
Analista	113	2.825€	120 (+7)	3000€ (+175€)
Progettista	0	0€	0	0€
Programmatore	0	0€	0	0€
Verificatore	31	465€	35 (+4)	525€ (+60€)
Ore Totali	177	4.130€	188	4.365€
Differenza			+ 11	+ 235€

TABELLA 24 - CONSUNTIVO DI PERIODO DELLA FASE DI ANALISI

6.1.1 Osservazioni

Il primo periodo di Analisi ha richiesto un monte ore di lavoro superiore a quanto stimato inizialmente comportando un aumento del costo totale di 235€, come si evince dalla tabella 16. Le 11 ore di lavoro richieste in più rispetto alle 177 ore totali preventivate sono dovute alle difficoltà incontrate dagli Analisti nell'individuazione dei REQUISITIGE e nella definizione degli USE CASEGE nel documento di *Analisi dei Requisiti*. Formulare correttamente le FUNZIONALITÀGE in modo che queste potessero esplicitare e soddisfare adeguatamente sia i requisiti obbligatori che quelli opzionali indicati dal proponente ha implicato un lavoro extra da parte degli Analisti e dei Verificatori che si sono alternati in periodi di revisione e correzione del documento.

6.1.2 Conclusioni

Tenendo conto delle osservazioni riportate nella [sezione 6.1.1](#) le quali evidenziano come l'inesperienza del gruppo abbia portato a un aumento delle ore di lavoro e dei costi e considerate le valutazioni per il miglioramento riguardo ai ruoli di progetto riportate nel *Piano di Qualifica v.1.0.0* nell'appendice C sezione §C.2, sarà opportuno rivedere la pianificazione di progetto per le fasi successive. In particolare, sarà possibile ridurre le ore di lavoro previste per Amministratore e Responsabile in quanto la complementarietà dei ruoli, il buon clima di lavoro e la maturità dimostrata dai componenti del gruppo nel portare a termine i propri compiti favoriscono l'investimento delle ore previste per il coordinamento del lavoro a favore dell'attività di verifica. Distribuire nel tempo un maggior numero di interventi da parte dei Verificatori permette infatti di contenere il rischio di iterazioni nella creazione dei prodotti dovuto alla necessità di correzioni e regressioni.

6.2 Progettazione della base tecnologica

Nella tabella 25 sono riportate le ore che ogni componente del gruppo ha effettivamente investito nello svolgimento del progetto nella FASEGE di Progettazione della base tecnologica.

Nominativo	Re	Am	An	Pt	Pr	Ve	Ore Totali
Giacomo Callegari		7 (+2)	4 (-3)		4	15	30 (-1)
Manuel De Franceschi	4			12 (-3)	4	12 (+2)	32 (-1)
Nicolò Fassina	5			14	4	10	33
Francesco Gobbo				14 (-2)	6 (+2)	10	30
Andrea Longo		7 (+2)		10 (-4)	6 (+2)	10	33 (+0)
Alessandro Lovo	4	4 (+4)	3 (-4)		4	15	30 (+0)
Veronica Pederiva		7 (+2)		12 (-4)	4	7	30 (-2)
Ore Totali per Ruolo	13	25 (+10)	7 (-7)	62 (-13)	32 (+4)	79 (+2)	218 (-4)

TABELLA 25 - DISTRIBUZIONE DELLE ORE NELLA FASI DI PROGETTAZIONE DELLA BASE TECNOLOGICA AGGIORNATE A CONSUNTIVO

I costi del bilancio finale della fase di Progettazione della base tecnologica sono riportati nella seguente tabella.

Ruolo	Preventivo		Consuntivo	
	Ore	Costo	Ore	Costo
Responsabile	13	390€	13	390€
Amministratore	15	300€	25 (+10)	500€ (+200€)
Analista	14	350€	7 (-7)	175€ (-125€)
Progettista	75	1.650€	62 (-13)	1.364€ (-286€)
Programmatore	28	420€	32 (+4)	480€ (+60€)
Verificatore	77	1.155€	79 (+2)	1.185€ (+30€)
Ore Totali	222	4.265€	218	4.094€
Differenza			- 4	- 171€

TABELLA 26 - CONSUNTIVO DI PERIODO DELLA FASE DI PROGETTAZIONE DELLA BASE TECNOLOGICA

6.2.1 Osservazioni

Il periodo di progettazione della base tecnologica ha visto concretizzarsi diversi rischi comportando l'attuazione di molteplici azioni di contenimento, tra le quali quelle di adeguare in corso d'opera le ore/ruolo per ogni componente. Il ruolo maggiormente coinvolto nelle problematiche verificatesi è quello dell'Amministratore. Come evidenziato nell'attualizzazione dei rischi nell'Appendice [B.2](#), egli infatti ha dovuto affrontare non poche difficoltà nelle attività di studio delle tecnologie e nell'individuazione del materiale per la formazione del gruppo. Il Responsabile ha quindi valutato attentamente la situazione e concluso che potessero essere sfruttate a favore delle ore di Amministratore le ore che erano state sovrastimate per Analisti e Progettisti. Infatti, il buon lavoro di analisi dei requisiti svolto nella prima FASEGE di progetto ha fatto sì che gli interventi degli Analisti fossero limitati ad attività di correzione di forma del documento. Ciò si traduce in un notevole risparmio di ore di lavoro rispetto a quelle messe a preventivo e hanno permesso anche di rispondere efficacemente alla richiesta di variazione dei REQUISITIGE mossa dal Proponente. Per quanto riguarda i Progettisti vi è stata evidenza di un'errata interpretazione in sede di pianificazione iniziale di quelli che dovevano essere i risultati prodotti da questa fase. In seguito ai colloqui con i committenti infatti, il Responsabile ha avuto modo di comprendere che la progettazione richiesta per il Proof-of-Concept doveva essere solo una progettazione di massima che descrivesse il modo buono di far coesistere le tecnologie individuate per la realizzazione del prodotto. Non essendo richiesti documenti formali che descrivessero l'architettura del prodotto e grazie ai buoni rapporti con il Proponente oltre che al buon lavoro svolto dagli Analisti, l'attività di progettazione ha quindi permesso di risparmiare 13 ore di lavoro. In totale, il Responsabile ha avuto modo di recuperare 20 ore di lavoro dalla sovrastima effettuata rispetto ai ruoli di Analista e Progettista e 10 di queste ore sono state convertite a favore del ruolo di Amministratore. Il Responsabile ha deciso quindi di individuare un Amministratore diverso per ogni incremento, fatta eccezione per il IV e V, in modo che ognuno potesse specializzarsi e supportare il gruppo con l'individuazione del materiale necessario in uno specifico incremento. Per quanto riguarda i Programmatori, le ore in più risultate a consuntivo sono dovute all'adeguazione del prototipo alla richiesta di modifica ai requisiti mossa dal Proponente ma anche all'implementazione di una quantità di FUNZIONALITÀGE superiore rispetto a quelle previste inizialmente grazie al fatto che la suddivisione del team in gruppi di lavoro ha permesso di lavorare in modo particolarmente efficiente. Grazie all'adeguamento delle ore di verifica svolto a inizio periodo in conseguenza dell'esperienza maturata nella fase precedente, vi è stato un minimo scostamento tra preventivo e consuntivo dovuto alla necessità di verificare più volte i documenti in seguito alle osservazioni mosse dal committente. Infine, per quanto riguarda il Responsabile la scelta di ridurre le ore/ruolo per questa carica è risultata adeguata. Egli infatti ha dovuto solo svolgere i compiti di pianificazione e coordinamento delle attività e del gruppo, comprendenti anche l'incarico di prendere la decisione di quali misure correttive attuare in occasione della manifestazione dei rischi. Tuttavia, l'atteggiamento collaborativo del team anche nelle situazioni di RISCHIOGE e l'assenza di problemi interpersonali ha permesso al Responsabile di svolgere il proprio ruolo nelle ore previste. In conclusione, l'adattamento in corso d'opera delle ore/ruolo e le altre situazioni di sovrastima verificatesi permettono di concludere questo periodo con un risparmio di 4 ore totali e 171€ in meno rispetto al preventivo.

6.2.2 Conclusioni

Viste le osservazioni presentate nella [sezione 6.2.1](#), le azioni correttive suggerite nell'attualizzazione dei rischi nell'Appendice [B.2](#) e le valutazioni per il miglioramento presentate nell'Appendice B.2 del *Piano di Qualifica v.0.2.0*, si ritiene che non siano necessari interventi di ri-pianificazione delle

prossime fasi. Il notevole scostamento tra preventivo e consuntivo in questa fase è infatti principalmente dovuto a fattori esterni legati alle tecnologie in uso, ma il Responsabile valuta che il consistente lavoro di approfondimento svolto in questa fase dagli Amministratori e dal gruppo permetterà di non incontrare nuovamente tali problematiche. Inoltre, si ritiene più opportuno conservare la somma risparmiata in questa fase per rispondere a eventuali situazioni di rischio che dovessero verificarsi in quelle successive piuttosto che ridistribuirlo anticipatamente.

7 Preventivo a finire

Viene presentato l'attuale preventivo a finire (al 2020/03/09) nella tabella 27, tenendo conto dei costi preventivati indicati nel capitolo 5 e dei costi a consuntivo presentati nel capitolo 6 di questo documento. Se il valore del *Consuntivo di periodo* non fosse ancora presente, verrà temporaneamente usato il valore del *Preventivo iniziale*.

Vengono inseriti i valori del periodo di Analisi a scopo informativo, tuttavia essi non avranno influenza nel calcolo delle ore rendicontate.

In conclusione, la fase di Progettazione della base tecnologica si è conclusa con un risparmio di 171€ rispetto al costo preventivato portando il totale di progetto stimato a 13.003€. Tuttavia, si ritiene che la somma non impiegata in questa fase sarà utilizzata come investimento a sostegno delle attività future e a contenimento dei rischi in cui il team dovesse incorrere.

Periodo	Preventivo	Consuntivo
Analisi	4.130€	4.365€
Progettazione della base tecnologica	4.265€	4.094€
Progettazione di dettaglio e codifica	6.183€	6.183€
Validazione e collaudo	2.726€	2.726€
Totale	17.304€	17.388€
Totale rendicontato	13.174€	13.003€

TABELLA 27 - PREVENTIVO A FINIRE

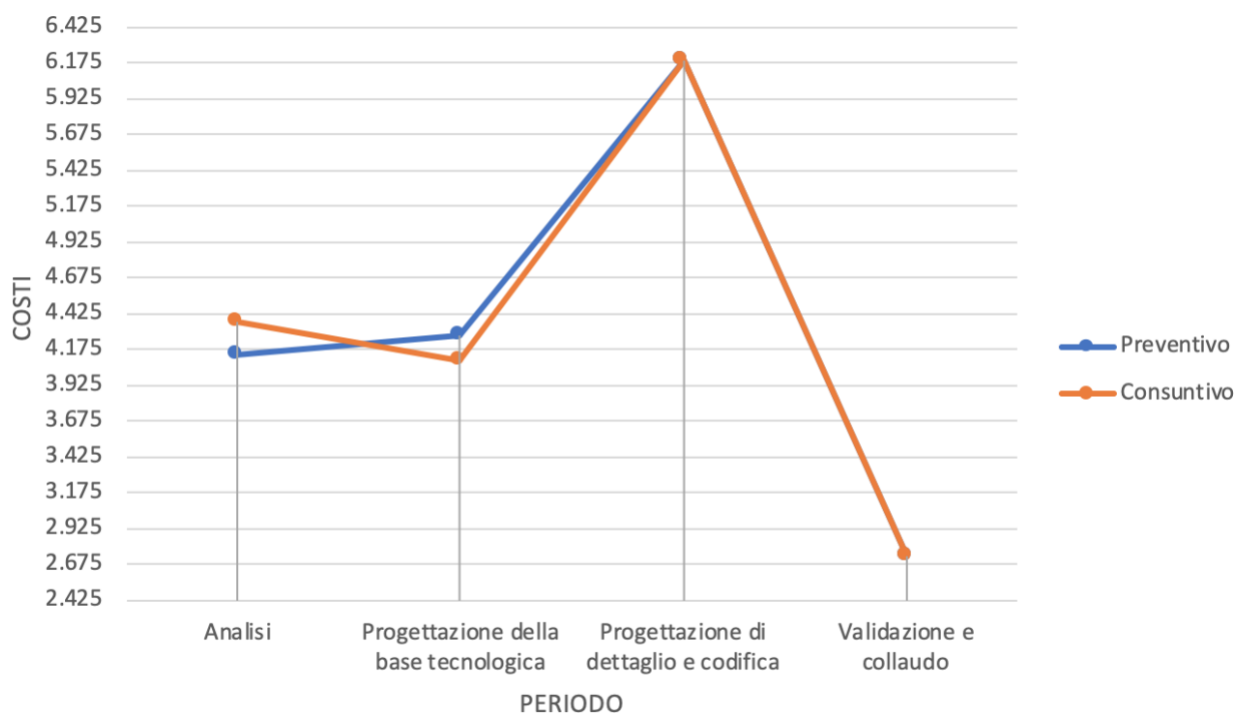






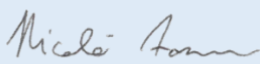
FIGURA 19 - GRAFICO ANDAMENTO PREVENTIVO - CONSUNTIVO

A Organigramma


A1 Redazione

Nominativo	Data di redazione	Firma
Andrea Longo	2019/12/09	
Giacomo Callegari	2020/01/12	
Alessandro Lovo	2020/02/15	
Veronica Pederiva	2019/03/07	

A2 Approvazione

Nominativo	Data di approvazione	Firma
Nicolò Fassina	2020/03/08	
Tullio Vardanega		
Riccardo Cardin		

A3 Accettazione dei componenti

Nominativo	Data di accettazione	Firma
Giacomo Callegari	2020/02/07	
Manuel De Franceschi	2020/02/07	
Nicolò Fassina	2020/02/07	
Francesco Gobbo	2020/02/07	
Andrea Longo	2020/02/07	
Alessandro Lovo	2020/02/07	
Veronica Pederiva	2020/02/07	

A4 Componenti

Nominativo	Matricola	Indirizzo di posta elettronica
Giacomo Callegari	1122658	giacomo.callegari.1@studenti.unipd.it
Manuel De Franceschi	1162299	manuel.defranceschi@studenti.unipd.it
Nicolò Fassina	1166190	nicolo.fassina@studenti.unipd.it
Francesco Gobbo	1120713	francesco.gobbo.6@studenti.unipd.it
Andrea Longo	1174957	andrea.longo.10@studenti.unipd.it
Alessandro Lovo	1142682	alessandro.lovo@studenti.unipd.it
Veronica Pederiva	1161493	veronica.pederiva@studenti.unipd.it

B Attualizzazione dei rischi

B1 Analisi

Rischio	Descrizione	Contenimento
RI3	Durante il periodo di Analisi sono nate alcune discussioni dovute alle diverse interpretazioni che i membri del gruppo avevano dei requisiti del prodotto.	Il Responsabile è intervenuto per risolvere le situazioni di contrasto contattando più volte per via telematica il proponente comunicando poi al gruppo l'esito del confronto per eliminare le ambiguità di interpretazione e realizzazione della Analisi dei Requisiti.
RO1	A causa di impegni personali, di lavoro o di studio alcune volte non è stato possibile avere la partecipazione di tutti i componenti del gruppo agli incontri telematici.	Il Responsabile o l'Amministratore hanno provveduto a tenere traccia delle decisioni prese e informare i componenti assenti; inoltre, è sempre stato mantenuto aggiornato il planner con le attività da svolgere in modo che tutti fossero sempre consapevoli dei propri compiti.
RS1 – RS2	A causa dell'inesperienza del gruppo vi è stata una sottostima dei costi pianificati per la prima fase.	Il Responsabile ha vigilato sulle attività del gruppo, assicurandosi che le ore di lavoro in più richieste e i corrispettivi costi non avessero un impatto troppo alto sul costo totale del progetto e facendo sì che non intaccassero le scadenze di consegna.

TABELLA 28 - ATTUALIZZAZIONE DEI RISCHI FASE DI ANALISI

B2 Progettazione della base tecnologica

In questa sezione viene presentata l'attualizzazione dei rischi riscontrati nel periodo di progettazione della base tecnologica sulla base dei rischi individuati nel [capitolo 2](#) del presente documento. Questa sezione verrà aggiornata dal responsabile al termine di ogni incremento e se venissero riscontrati rischi non precedentemente definiti nel [capitolo 2](#) essi verranno aggiunti.

Per ogni rischio riscontrato ne verrà indicata l'occorrenza, ovvero incremento e attività nella quale si è manifestato. Inoltre, verrà fornita una descrizione che espliciti le modalità in cui il rischio si è concretizzato e le relative misure di contenimento oltre alle azioni correttive da intraprendere nei confronti delle attività future.

<i>Rischio</i>	<i>RT1</i>
<i>Occorrenza</i>	Incremento II – Attività 2: Analisi delle Tecnologie
<i>Descrizione</i>	Quasi tutte le tecnologie individuate per lo svolgimento del progetto sono nuove per il gruppo ed inoltre l'Amministratore ha segnalato alcune difficoltà nel reperire documentazione o esempi di riferimento stabili.
<i>Contenimento</i>	Il Responsabile ha stabilito di aumentare le ore a disposizione dell'Amministratore in modo che egli abbia modo individuare materiale di studio ed esempi pratici di utilizzo delle tecnologie, al fine garantire una più efficace azione di formazione del gruppo. Inoltre, per ottenere la massima efficienza da questa attività, è stato deciso di dividere il team in 3 sotto-gruppi e ad ognuno di essi assegnare l'approfondimento di una o più tecnologie, anche attraverso l'implementazione di semplici casi di prova. In seguito, i vari gruppi avranno il compito di aggiornare gli altri in modo che tutti i componenti abbiano padronanza di tutte le tecnologie. Infine, il Responsabile ha organizzato degli incontri con il Consulente e il Proponente per l'approfondimento di alcuni dettagli in merito alle tecnologie individuate.
<i>Azioni Correttive</i>	Visti i risultati positivi ottenuti dalla scelta di suddividere il team in gruppi di studio formati da 2 o 3 persone, il Responsabile stabilisce che tale modalità verrà impiegata anche in altre attività future. Inoltre, facendo seguito alle segnalazioni dell'Amministratore in merito alle difficoltà di individuare documentazione esaustiva e aggiornata, il Responsabile decreta di aggiungere i rischi RT2 e RT3.

TABELLA 29 - ATTUALIZZAZIONE RISCHIO RT1 INCREMENTO II

<i>Rischio</i>	<i>RT2</i>
<i>Occorrenza</i>	Incremento II – Attività 2: Analisi delle Tecnologie
<i>Descrizione</i>	Molte delle tecnologie individuate per lo svolgimento del progetto sono open-source, pertanto l'Amministratore ha riscontrato difficoltà nel reperire una documentazione esaustiva e aggiornata per l'attività di formazione del gruppo.
<i>Contenimento</i>	A completamento delle misure di contenimento del rischio RT1, il Responsabile ha stabilito che le ore di lavoro in più che l'Amministratore dovrà svolgere saranno dedicate all'individuazione non solo della documentazione ufficiale, ma anche da altri fonti quali blog, piattaforme di condivisione di codice open-source corredato da opportuna documentazione di utilizzo. Inoltre, il Responsabile delega all'Amministratore il compito di contattare telematicamente il Consulente per ogni dubbio tecnologico dovesse sorgere, in modo da ridurre il numero di passaggi per ottenere le informazioni necessarie.
<i>Azioni Correttive</i>	Niente da segnalare.

TABELLA 30 - ATTUALIZZAZIONE RISCHIO RT2 INCREMENTO II

<i>Rischio</i>	<i>RO2</i>
<i>Occorrenza</i>	Incremento II
<i>Descrizione</i>	Tutti i componenti del gruppo eccetto uno in questo periodo sono impegnati nello studio e nello svolgimento di esami, pertanto il gruppo ha difficoltà a organizzare riunioni in presenza.
<i>Contenimento</i>	Il Responsabile per venire incontro ai componenti del gruppo, stabilisce che verranno organizzate delle chiamate utilizzando il software Microsoft Teams nei giorni e negli orari che siano comodi a tutti. Inoltre, i gruppi di lavoro hanno facoltà di organizzare delle proprie riunioni per proseguire nelle attività loro assegnate.
<i>Azioni Correttive</i>	Il Responsabile, conscio che tali problematiche potrebbero ripresentarsi, stabilisce che all'occorrenza, e anche su proposta dei componenti del gruppo, verranno organizzate delle chiamate in modo da tenere aggiornati tutti i componenti sulla prosecuzione delle attività. Inoltre, il Responsabile stabilisce che potrà essere utilizzata la modalità telematica anche per gli incontri con partecipanti esterni qualora dovesse risultare più comoda per il gruppo.

TABELLA 31 - ATTUALIZZAZIONE RISCHIO RO2 INCREMENTO II

<i>Rischio</i>	<i>RT2</i>
<i>Occorrenza</i>	Incremento III – Attività 3: Uso di Grafana
<i>Descrizione</i>	La documentazione ufficiale di Grafana è in molti punti lacunosa e poco aggiornata, rendendo così difficile l'utilizzo del software e la codifica di plug-in che interagiscono con il software stesso.
<i>Contenimento</i>	L'Amministratore si mette a disposizione del gruppo a cui è stata assegnata l'attività per l'individuazione di progetti open-source documentati o esempi ufficiali disponibili sul sito web di Grafana che possano costituire le basi per la creazione di un primo prototipo. Inoltre, l'Amministratore si impegna a contattare il Consulente per la risoluzione di bug di cui i programmatori non dovessero capire il motivo.
<i>Azioni Correttive</i>	Il Responsabile notificato delle problematiche riscontrate stabilisce che i programmatori dovranno opportunamente documentare il codice prodotto in modo da semplificare le successive attività di codifica.

TABELLA 32 - ATTUALIZZAZIONE RISCHIO RT2 INCREMENTO III

<i>Rischio</i>	<i>RT3</i>
<i>Occorrenza</i>	Incremento III – Attività 3: Uso di Grafana
<i>Descrizione</i>	L'ultimo aggiornamento di Grafana, versione 6.6.x, ha completamente stravolto alcune delle classi necessarie al gruppo per l'implementazione del plug-in ed inoltre non presenta un supporto stabile a molti dei metodi che vengono dichiarati nella documentazione, rendendo difficile il raggiungimento dei risultati già ottenuti per la versione 6.5.x.
<i>Contenimento</i>	Il Responsabile stabilisce di proseguire l'attività di implementazione per la versione 6.5.x in modo da presentare al Proponente un prototipo funzionante e stabile. Inoltre, al momento dell'incontro verranno esplicate al Proponente le ragioni di tale scelta e verrà quindi raggiunto un accordo favorevole tra le parti.
<i>Azioni Correttive</i>	Il Responsabile si impegna a concordare con il Proponente l'utilizzo di versioni delle tecnologie di cui si è certi della stabilità nonostante esse non rappresentino l'ultima release disponibile. Infatti, è molto comune soprattutto per le tecnologie open-source che esse presentino dei failure nei primi tempi di pubblicazione di una release.

TABELLA 33 - ATTUALIZZAZIONE RISCHIO RT3 INCREMENTO III

<i>Rischio</i>	<i>ROI</i>
<i>Occorrenza</i>	Incremento III – Riunione 2020/02/18
<i>Descrizione</i>	Nonostante la riunione fosse stata indetta con largo anticipo, un membro del gruppo avvisa solo il giorno prima che è impossibilitato ad essere presente all'ora stabilita e si unirà al gruppo a riunione in corso. Inoltre, nel corso della riunione un altro membro del gruppo viene notificato di un imprevisto imprevisto sul luogo di lavoro e lascia la riunione.
<i>Contenimento</i>	Il Responsabile incarica il segretario del giorno di prendere con estrema cura gli appunti in merito alle decisioni prese e alle discussioni effettuate in modo che il verbale risulti il più completo possibile e che il Planner venga aggiornato con l'indicazione dei compiti assegnati anche ai membri assenti.
<i>Azioni Correttive</i>	Il Responsabile invita nuovamente tutti i membri a notificare con anticipo la propria indisponibilità, quando questa non è frutto di un imprevisto imprevisto, in modo da valutare uno spostamento della riunione.

TABELLA 34 - ATTUALIZZAZIONE RISCHIO RO1 INCREMENTO III

Rischio	RT3
Occorrenza	Incremento IV – Attività 1: Integrazione node.js
Descrizione	Il gruppo segnala alcune difficoltà nella gestione server-side dell'applicazione dovute a un recente aggiornamento che ha portato molti moduli di cui il gruppo necessita ad essere deprecati.
Contenimento	L'Amministratore si attiva immediatamente per l'individuazione di alternative supportate in linea con le necessità del gruppo. In particolare, viene individuata l'opzione di utilizzare un framework molto diffuso, express, per la gestione del back-end.
Azioni Correttive	Il Responsabile notificato della questione informa il gruppo di lavoro che dovrà adeguare quanto finora sviluppato perché sia garantita l'integrazione del framework express.

TABELLA 35 - ATTUALIZZAZIONE RISCHIO RT3 INCREMENTO IV ATTIVITÀ 1

Rischio	RO2
Occorrenza	Incremento IV
Descrizione	Nonostante la disponibilità dei componenti del gruppo alla partecipazione a una riunione in presenza, la chiusura cautelativa delle strutture di Ateneo legate all'emergenza Covid-19 hanno impedito al gruppo l'individuazione di una sede per l'incontro.
Contenimento	Il Responsabile preso atto che, viste le diverse provenienze dei membri del gruppo, fosse impossibile individuare una diversa sede per la riunione ha stabilito di effettuare la riunione prevista a seguito del colloquio con il Proponente in modalità telematica.
Azioni Correttive	Il Responsabile viste le comunicazioni ricevute dall'ateneo ha comunicato al gruppo che, come già avvenuto nei due precedenti incrementi, le riunioni verranno organizzate in modalità telematica. Visto l'avvicinarsi del termine di consegna per la TB e per la RP il Responsabile si impegna a garantire che gli incontri telematici vengano svolti nella maniera più efficiente possibile, riducendo le difficoltà che si potrebbero incontrare. Verranno quindi indagate le disponibilità dei membri del gruppo e chiariti in anticipo con la partecipazione dei diversi gruppi di lavoro i diversi punti da affrontare nelle chiamate. Qualora il gruppo ritenesse opportuno suddividere gli argomenti in chiamate diverse, il Responsabile procederà a organizzare diverse chiamate con un tema specifico di durata più breve in giorni diversi.

TABELLA 36 - ATTUALIZZAZIONE RISCHIO RO2 INCREMENTO II

Rischio	RT3
Occorrenza	Incremento IV – Attività 3: Integrazione React-Grafana
Descrizione	Facendo seguito a quanto già segnalato nei primi sviluppi del prototipo, il gruppo segnala che anche il passaggio da Angular a React non è ancora avvenuto in maniera completa e pertanto non vi è pieno supporto all'utilizzo di React per il front-end del plug-in.
Contenimento	Il Responsabile in occasione dell'incontro con il Proponente concorda l'utilizzo della versione di riferimento di Grafana che verrà impiegata è la 6.5.x, in quanto per stessa ammissione del Proponente non avrebbe senso continuare a inseguire le versioni perché la loro release è molto frequente ma non stabile. Il Responsabile modifica quindi la decisione iniziale di realizzare il front-end del plug-in utilizzando React, scegliendo Angular.
Azioni Correttive	Il Responsabile incarica quindi il gruppo di verificare che quanto sviluppato sia completamente supportato nella versione 6.5.x di Grafana.

TABELLA 37 - ATTUALIZZAZIONE RISCHIO RT3 INCREMENTO IV ATTIVITÀ 3

Rischio	RS1
Occorrenza	Incremento II, III, IV
Descrizione	La concretizzazione dei rischi tecnologici legati alle difficoltà di reperire documentazione aggiornata e alle versioni instabili delle tecnologie in uso, hanno comportato un aumento delle ore di lavoro dei soggetti coinvolti in queste attività.
Contenimento	Il Responsabile ha da subito stabilito la suddivisione del team in gruppi di lavoro in modo da spartire le responsabilità e organizzare i tempi di lavoro in maniera efficiente ed ha inoltre vigilato sul fatto che le ore di lavoro in più richieste non comportassero mai un ritardo nelle attività di più di una giornata. La parallelizzazione del lavoro ha comportato che lo stato di sviluppo del prototipo fosse infine più avanti di quanto preventivato portando a un prodotto finale da presentare in TB con più funzionalità di quante si era deciso di implementare inizialmente.
Azioni Correttive	Il Responsabile come precedentemente esposto ha stabilito che per una maggiore efficienza verrà utilizzata la modalità di lavoro in gruppi più piccoli, con condivisione delle conoscenze e delle attività periodiche, in modo da ottenere la massima parallelizzazione possibile e mantenere comunque sempre aggiornato tutto il gruppo.

TABELLA 38 - ATTUALIZZAZIONE RISCHIO RO2 INCREMENTO II

Per questo periodo si sottolinea in particolare la non occorrenza di alcun rischio interpersonale. Il gruppo infatti si è sempre mostrato collaborativo, coeso, disponibile e propositivo facilitando il lavoro di coordinamento del Responsabile. Il gruppo ha mostrato, così come nella prima fase, una grande maturità portando sempre a compimento i propri compiti. Inoltre, va sottolineato il miglior rapporto

ottenuto con il Proponente a seguito dell'attuazione del consiglio pervenuto dal Committente di organizzare incontri regolari per verificare la conformità del lavoro svolto.

Si sottolinea infine che nonostante l'occorrenza di diversi rischi, il buon lavoro del Responsabile e la reattività del gruppo a mettere in campo tutte le azioni di contenimento, così come l'atteggiamento di cooperazione del team, hanno fatto sì che non avvenisse alcuno sforamento in termini di costo. Il Responsabile ha infatti riorganizzato in itinere le ore/ruolo del gruppo convertendole secondo necessità dai ruoli dove era stata fatta una sovrastima a quelli dove si è manifestata una esigenza di ore di lavoro. In questo modo il gruppo ha potuto raggiungere tutti gli obiettivi previsti per questa fase rientrando nei tempi e nei costi.