



Norme di Progetto

Gruppo SWEight - Progetto Colletta

SWEightGroup@gmail.com

Informazioni sul documento

Versione	1.0.0
Redazione	Gionata Legrottaglie Alberto Bacco Francesco Magarotto
Verifica	Francesco Corti Gheorghe Isachi
Approvazione	Sebastiano Caccaro
Uso	Interno
Distribuzione	Prof. Vardanega Tullio Prof. Cardin Riccardo Gruppo SWEight

Descrizione

Documento contenente le norme di progetto che faranno da riferimento per il gruppo SWEight

Registro delle modifiche

Versione	Data	Descrizione	Nominativo	Ruolo
0.0.1	2018-11-28	Creazione scheletro del documento	Gionata Legrottaglie	<i>Amministratore</i>

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Il documento ha lo scopo di definire le norme che i membri del gruppo SWEight dovranno seguire e rispettare durante lo svolgimento del progetto “Colletta”. I membri sono tenuti a leggere il documento per garantire uniformità al fine di ottenere una migliore efficacia ed efficienza delle attività. I partecipanti potranno contattare l’Amministratore del Progetto per eventuali suggerimenti e opinioni riguardanti le norme di progetto. L’Amministratore di Progetto si dovrà consultare con i membri del team ed avrà la responsabilità di accettare o rifiutare eventuali suggerimenti proposti, argomentandone la decisione. Il documento pone l’accento sui seguenti punti:

- Interazioni tra il team di sviluppo ed esterni;
- Organizzazione dell’ambiente di lavoro;
- Modalità di lavoro durante lo sviluppo del progetto;
- Stesura documenti e convenzioni di scrittura utilizzate;
- Tecniche di analisi ed eventuali correzione degli errori;

1.2 Scopo del progetto

Lo scopo del progetto è la realizzazione di una piattaforma interattiva per la raccolta dati relativi ad esercizi di analisi grammaticale, che verranno impiegati come dati sorgente in algoritmi di apprendimento automatico.

1.3 Glossario

Per prevenire ed evitare qualsiasi dubbio e per permettere una maggiore chiarezza e comprensione del testo su termini ambigui, abbreviazioni e acronimi utilizzati nei vari documenti, essi sono stati raccolti nel Glossario 1.0 nel quale si possono trovare tutte le informazioni desiderate. Al fine di rendere evidente un termine presente nel Glossario, esso verrà marcato con il pedice G .

2 Riferimenti

2.1 Normativi

- **standard ISO G -8601:**
https://en.wikipedia.org/wiki/ISO_8601;
- **standard ISO/IEC G 12207**
https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_12207;
- **specifiche UML G 2.0:**
<http://www.omg.org/spec/UML/2.0/>.

2.2 Informativi

- **Capitolato d’appalto C2:** Colletta: piattaforma raccolta dati di analisi di testo
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Progetto/C2.pdf>
- **Piano di progetto v 1.0.0;**

- **Dispense**
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Dispense/L05.pdf>
- **Software Engineering (10th edition)**
Ian Sommerville, Pearson Education;

3 Processi primari

3.1 Fornitura

In questa sezione vengono descritte le norme che il team deve rispettare al fine di diventare fornitori nei confronti della proponente nell'ambito della progettazione, sviluppo e validazione del prodotto.

3.1.1 Studio di fattibilità

In seguito alla pubblicazione dei capitolati è compito del Responsabile di Progetto convocare l'intero team al fine di discutere degli aspetti positivi e negativi dei vari capitolati.

Successivamente, gli Analisti devono effettuare lo Studio di Fattibilità per ogni capitolato, attenendosi anche a quello emerso dalla riunione precedente; per ogni capitolato deve essere scritto un documento contenente:

- **Informazioni sul capitolato;**
- **Descrizione:** Una sintesi del prodotto da realizzare secondo le richieste del capitolato;
- **Dominio applicativo:** contesto in cui l'applicazione opera;
- **Dominio tecnologico:** rappresenta il dominio tecnologico richiesto dal capitolato;
- **Considerazioni del gruppo:** racchiude tutte le valutazioni dei membri del gruppo che hanno portato ad una accettazione o ad un rifiuto;
- **Valutazione finale:** descrive le motivazioni decisive che hanno portato il gruppo a scegliere o a rigettare il capitolato.

Infine, questi documenti devono essere racchiusi in un unico documento: Studio di Fattibilità v 1.0.0, che verrà sottoposto a verifica dai componenti preposti a tale compito.

3.2 Sviluppo

3.2.1 Analisi dei requisiti

Gli Analisti devono redigere l'Analisi dei Requisiti al fine di:

- Fornire ai progettisti riferimenti affidabili e precisi;
- Facilitare le revisioni del codice;
- Descrivere lo scopo del progetto;
- Fissare le funzionalità ed i requisiti concordati con il proponente;
- Fornire ai Verificatori riferimenti per l'attività di test circa i casi d'uso principali e alternativi.

Deve essere redatto, sempre dagli stessi, un documento che elenchi i requisiti, classificandoli come di seguito riportato.

3.2.1.1 Classificazione dei requisiti

I vari requisiti_G potranno provenire dalle seguenti fonti:

- **Capitolato_G**: il requisito è stato scritto esplicitamente nel documento fornito dalla proponente;
- **Verbali interni e studio di fattibilità**: Il requisito è emerso durante la discussione del capitolato tra gli analisti;
- **Casi d'uso_G**: il requisito è il risultato dell'analisi di uno o più casi d'uso.

I vari requisiti devono essere classificati secondo la seguente convenzione_G:

R-[Importanza][Tipo][Identificativo]

Dove:

- **Importanza**, indica se il requisito è:
 - 1 : Requisito obbligatorio;
 - 2 : Requisito desiderabile;
 - 3 : Requisito opzionale.
- **Tipo**, indica se il requisito è:
 - F : Requisito funzionale;
 - Q : Requisito di qualità;
 - P : Requisito prestazionale;
 - V : Requisito di vincolo.
- **Identificativo**: ovvero un codice univoco che contraddistingue il requisito.

Ogni identificativo di requisito **non** deve essere più modificato nel tempo, per evitare incongruenze tra i documenti. Deve essere realizzata una tabella che classifichi tutti i requisiti, incorporando una descrizione e la provenienza del requisito, indicata con il termine fonte. Segue un esempio:

Identificativo	Importanza	Tipo	Fonte	Descrizione
3V001	Requisito obbligatorio	Di vincolo	Capitolato	Gli sviluppatori devono poter accedere ai dati raccolti gratuitamente

3.2.2 Casi d'uso

Dopo la stesura dei requisiti, gli Analisti devono analizzare tutti i casi d'uso (d'ora in poi UC); ognuno di essi deve essere composto da un codice identificativo univoco, eventuali diagrammi UML e infine dalla sua descrizione testuale. In particolare, per quanto riguarda l'identificazione si procederà come descritto di seguito:

UC[Codice identificativo]

Dove **Codice identificativo** consiste in codice numerico gerarchico_G e univoco. Nel caso si trattasse di un sottocaso d'uso_G, pertanto generato da un caso d'uso generico, si utilizzerà il seguente costrutto:

UC [Codice identificativo UC generico].[Codice indentificativo UC specifico]
Codice identificativo

L'utilizzo del "." (punto) viene utilizzata per determinare la profondità della gerarchia dei casi d'uso creatasi. Per quanto riguarda la descrizione testuale dei casi d'uso i membri del gruppo interessati seguiranno il seguente modello:

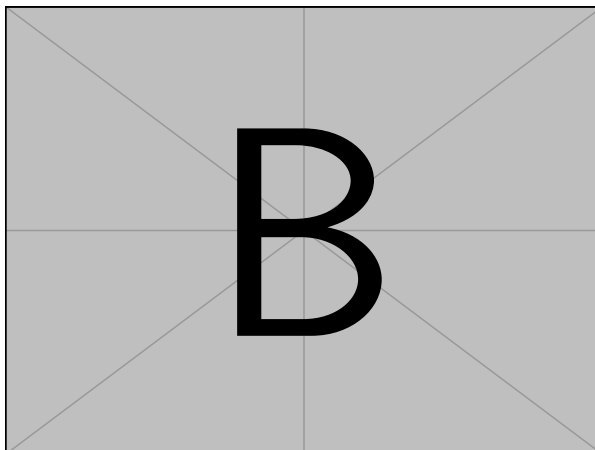


Figura 1: Caso d'uso Codice univoco

UC Codice univoco - Titolo del caso d'uso, la cui lunghezza deve essere ristretta

- **Attore:** gli attori coinvolti nell'interazione con il sistema;
- **Precondizione:** Definisce lo stato del sistema, pertanto anche le condizioni che devono essere vere, prima dell'esecuzione del caso d'uso;
- **Postcondizione:** Definisce lo stato del sistema dopo il verificarsi del caso d'uso;
- **Flusso degli eventi:** (Non obbligatorio) Il susseguirsi di eventi che conducono alla postcondizione. Deve essere realizzato con un elenco numerato, facendo riferimento eventualmente ad ulteriori casi d'uso, oppure con una breve descrizione testuale;
- **Estensioni:** Eventuali estensioni coinvolte;
- **Inclusioni:** Eventuali inclusioni coinvolte;
- **Flusso degli eventi alternativo:** (Non obbligatorio) Il susseguirsi alternativo di eventi che deviano dal flusso principale.

3.2.3 Progettazione

Dopo aver terminato la fase di Analisi si passerà a quella di Progettazione che vede come protagonisti i progettisti, durante la quale questi devono trovare una soluzione soddisfacente al problema, definire un'architettura logica e i vari diagrammi che la rappresentano. La progettazione permette di:

- Ottimizzare l'uso delle risorse;
- Garantire la qualità del prodotto sviluppato;
- Suddividere il problema principale in tanti sotto problemi di complessità minore;

3.2.3.1 Architettura logica

Bisogna definire un'architettura logica del prodotto che dovrà:

- Soddisfare i requisiti definiti nel documento di Analisi dei Requisiti v.1.0.0;
- Essere sicura in caso di malfunzionamenti o intrusioni;
- Essere modulare e formato da componenti riutilizzabili;
- Essere modulare e formato da componenti riutilizzabili;
- Essere affidabile;

- Essere comprensibile per future manutenzioni.

3.2.3.2 Diagrammi UML

Con l'obiettivo di rendere chiare le soluzioni progettuali utilizzate, è necessario l'utilizzo di diagrammi UML_G. Quest'ultimi devono essere realizzati utilizzando lo standard 2.0.

È richiesta la realizzazione di:

- Diagrammi delle attività: descrivono un processo o un algoritmo;
- Diagrammi dei package;
- Diagrammi di sequenza: rappresentano una sequenza di processi o funzioni;
- Diagrammi di classi: rappresentano le classi utilizzate e le loro relazioni.

In caso vengano utilizzati dei Design Pattern sarà necessario accompagnarli con una descrizione ed un diagramma UML.

3.2.3.3 Design Pattern

I progettisti devono utilizzare il design pattern che ritengono più adatto al contesto per rendere l'applicazione più sicura ed efficiente possibile.

Ogni utilizzo di design pattern deve essere brevemente descritto ed accompagnato da un diagramma UML che ne esemplifica il funzionamento.

3.2.4 Codifica

In questa sezione vengono descritte le norme che i programmatori devono seguire con l'obiettivo di scrivere codice leggibile, affidabile e mantenibile.

Questa sezione verrà aggiornata durante la fase di progettazione

4 Processi di supporto

4.1 Documentazione

4.1.1 Scopo

Lo scopo di questo processo è quello di redigere e mantenere la documentazione durante tutto il ciclo di vita del software. I documenti formali che verranno presentati saranno suddivisi in due categorie:

- **Interni:**
 - **Norme di progetto:** lo scopo del documento è di stabilire convenzioni e norme che il team SWEight dovrà seguire durante tutto il progetto;
 - **Studio di fattibilità:** il documento presenterà il processo che ha portato il team alla scelta del capitolato, riportando le motivazioni di preferenza o rifiuto di ogni capitolato.
- **Esterni:**
 - **Piano di progetto:** documento per l'analisi e la pianificazione della gestione delle risorse di tempo e umane;
 - **Piano di qualifica:** documento che descrive standard e obiettivi che il gruppo deve raggiungere per garantire la qualità di processo e prodotto;

- **Glossario:** documento che raccoglie tutte le definizioni dei termini poco frequenti utilizzati in tutti i documenti del progetto;
- **Analisi dei requisiti:** documento che contiene l'analisi dei casi d'uso del prodotto e i diagrammi di interazioni previste con l'utente.

4.1.2 Classificazione dei documenti

Francesco Corti @ 3.1.6

4.1.3 Template

Per semplificare e standardizzare la stesura dei documenti previsti è stato creato un template \LaTeX contenente tutte le impostazioni per la struttura grafica e lo stile di formattazione. Ogni membro del team deve obbligatoriamente utilizzare questo template_G. Il template è disponibile all'interno dell'omonima cartella ed è denominato "SWEightStyle.sty", dev'essere importato all'interno del documento \LaTeX tramite la direttiva di inclusione di un pacchetto.

4.1.4 Versioni

Per ogni documento deve essere specificata obbligatoriamente la versione nella seguente forma:

X.Y.Z

Dove X, Y, e Z sono interi non negativi. X viene incrementata ad ogni revisione, Y viene incrementata ogni qualvolta venga inserito un nuovo capitolo, infine Z determina le modifiche al documento. Ogni elemento deve incrementare indipendentemente. Per esempio: 1.9.0 \rightarrow 1.10.0 \rightarrow 1.11.0 .

4.1.5 Struttura

Ogni documento deve essere realizzato a partire dal template descritto precedentemente, la cui struttura non deve essere modificata, ad eccezione dei verbali e della lettera di presentazione, dovrà essere composta da:

- **Frontespizio:** questa sezione si trova nella prima pagina di ogni documento e deve contenere:
 - **Logo:** logo del gruppo;
 - **Titolo:** titolo del documento;
 - **Nome del gruppo;**
 - **Nome del progetto;**
 - **E-mail:** indirizzo di posta elettronica in comune per le comunicazioni interne ed esterne;
 - **Versione:** versione del documento;
 - **Owner:** responsabile del documento;
 - **Redattori:** redattori del documento;
 - **Verificatori:** verificatori del documento;
 - **Uso:** interno o esterno;
 - **Distribuzione:** destinatari del documento;
 - **Descrizione:** breve descrizione del documento.

- **Registro delle modifiche:** questo deve essere riportato nella seconda pagina sotto forma di tabella, contenente: versione del documento, data di salvataggio, descrizione della nuova versione, nominativo e ruolo;
- **Indice:** contiene il nome di tutti i capitoli, sezioni e sottosezioni seguiti dal numero della pagina iniziale. Nel caso in cui il documento contenga immagini e/o tabelle devono essere presenti anche i relativi indici;
- **Indice delle immagini;**
- **Indice delle tabelle;**
- **Introduzione:** contiene lo scopo del documento, una breve descrizione ed i vari riferimenti normativi e informativi utili al lettore;
- **Contenuto del documento.**

4.1.5.1 Formattazione delle pagine

Ogni pagina, escluso il frontespizio ed indice, devono contenere:

- **Intestazione:**
 - Logo del gruppo (a sinistra);
 - Numero del capitolo corrente seguito dal nome (a destra).
- **Piè di pagina:**
 - Nome e versione del documento (sinistra);
 - Numero pagina, in formato “N di M” dove N è la pagina corrente ed M è il numero di pagine totali.

4.1.6 Norme Tipografiche

- **Maiuscolo:** l'uso del maiuscolo è obbligatorio nei seguenti casi:
 - All'inizio di ogni elemento di un elenco puntato;
 - Nella scrittura degli acronimi;
 - Dopo il punto, punto di domanda, punto esclamativo;
 - Per i ruoli di progetto, i nomi dei documenti, le fasi di progetto, revisioni di progetto oltre a dove previsto dalla lingua italiana;
 - Per i ruoli di progetto, i nomi dei documenti, le fasi di progetto, revisioni di progetto oltre a dove previsto dalla lingua italiana.
- **Grassetto:** il grassetto può essere utilizzato solo per evidenziare l'oggetto trattato di un elenco puntato e per le parole chiave;
- **Collegamenti:** tutti i collegamenti devono essere di colore rosso;
- **Riferimenti a sezioni:** i riferimenti interni al documento devono riportare il numero della sezione, preceduto dal simbolo di paragrafo (esempio §2.1.3);
- **Corsivo:** il corsivo deve essere utilizzato nei seguenti casi:
 - **Ruoli:** in ogni nome di ruolo;
 - **Documenti:** in ogni nome di documento;
 - **Citazioni:** in ogni citazione.
- **Codice:** i frammenti di codice devono essere racchiusi in un riquadro di colore nero;

- **Glossario:** per contrassegnare che una parola che è presente nel glossario è necessario aggiungere una G maiuscola al pedice della parola (ad esempio: termine_G);
- **Elenchi puntati:**
 - Ogni elemento dell'elenco deve terminare con il punto e virgola, ad eccezione dell'ultimo elemento che deve terminare con il punto;
 - Gli elementi di primo livello devono avere come stile un pallino pieno nero, quelli di secondo livello un pallino nero vuoto, ad eccezione degli elenchi numerati che devono essere usati solo se è necessario descrivere una sequenza;
 - Gli elementi di livello successivo al secondo devono alternare lo stile del primo e del secondo livello.
- **Citazioni:** ogni citazione deve essere accompagnata dal riferimento bibliografico.

4.1.6.1 Formati

- **Date:** Ogni data deve rispettare lo standard internazionale ISO 8601:2004, che prevede la seguente convenzione:

AAAA-MM-GG

dove:

- AAAA: rappresenta il formato dell'anno scritto con quattro cifre;
- MM: rappresenta il formato del mese scritto con due cifre;
- GG: rappresenta il formato del giorno scritto con due cifre.
- **Orari:** Se presenti, gli orari fanno riferimento anch'essi allo standard internazionale ISO 8601:2004:

HH:MM

dove:

- HH: rappresenta l'ora espressa con due cifre il cui valore è compreso tra 00 e 23;
- MM: rappresenta i minuti espressi con due cifre il cui valore è compresi tra 00 e 59.

4.1.7 Componenti grafiche

4.1.7.1 Tabelle

Tutte le tabelle devono avere un indice univoco che la identifichi all'interno del documento ed una breve descrizione posizionata sotto di essa. Le intestazioni delle tabelle devono essere in grassetto.

4.1.7.2 Immagini

Tutte le immagini inserite nei vari documenti devono avere un eguale e sufficiente margine orizzontale e verticale in modo da non ridurre la leggibilità del testo. Ogni immagine deve anch'essa avere un indice univoco che la contraddistingua nell'intero documento. In particolare le immagini dovranno rispettare le seguenti proprietà, salvo indicato diversamente:

- **Nome:** deve rispettare la notazione a cammello_G;
- **Formato:** è preferibile utilizzare il formato png, ma è accettato anche il PDF in quanto scalabile;
- **Importazione in L^AT_EX:** quando importata nel documento, l'immagine dev'essere collocata all'interno del tag figure, accompagnata da una descrizione e con lunghezza massima uguale a 17cm;
- **Posizionamento:** preferibilmente deve essere centrata orizzontalmente.

4.1.7.3 Diagrammi UML

Il software che deve essere utilizzato per la creazione dei diagrammi UML è Astah versione 8.0.0, gli analisti devono utilizzare la documentazione del software per il suo studio e utilizzo. Ogni diagramma di caso d'uso è identificato in alto a sinistra dal suo codice identificativo e dal nome.

4.1.7.3.1 Esportare immagini in Astah I diagrammi dovranno essere esportati come immagini secondo le specifiche sotto riportate. Per esportare i diagrammi in Astah, dopo aver completato il diagramma, selezionare: *Tools* → *Export image* → *Current Diagram* → *PNG*. L'immagine rappresentante l'UML deve avere le seguenti caratteristiche:

- Nome file: **UCCodice Identificativo**, privo di "."
Ad esempio: UC4.2.png → UC42.png;
- Formato file immagine: **.png**;
- Massima larghezza: 17cm;
- Didascalia figura con codice caso d'uso;
- Il file deve essere salvato all'interno del folder img, destinato alle immagini.

Inoltre, anche il file con estensione asta deve essere salvato nella cartella predisposta al fine di permetterne modifiche successivamente. Per la realizzazione dell'analisi dei requisiti la cartella destinata al salvataggio dei digrammi modificabili è: "Casi d'uso", reperibile all'interno del branch_G Analisi dei Requisiti. Il nome del diagramma deve essere il medesimo dell'immagine esportata.

4.1.8 Strumenti di supporto

4.1.8.1 Stesura dei documenti

L'intera documentazione deve essere prodotta utilizzando il linguaggio di markup_G \LaTeX , scelto dal team per i seguenti motivi:

- Gestisce elegantemente e con facilità gli indici, i pedici, i riferimenti ed il glossario;
- È un linguaggio che supporta il versionamento_G;
- Permette la stesura del documento suddividendolo in parti che rappresentano le varie sezioni, facilitando così la stesura del documento.

Per installare \LaTeX è necessario installare il compilatore pdf_{flatex}, integrato in un software come TexLive reperibile all'indirizzo <https://www.tug.org/texlive/>. Quest'ultimo è cross platform_G, open source_G e gratuito. Si consiglia l'installazione del pacchetto completo per evitare di installare pacchetti successivamente. Per la stesura del documento è consigliato l'utilizzo di Textmaker, le principali caratteristiche sono:

- Compilatore e visualizzatore PDF_G per il documento prodotto;
- Evidenziazione della sintassi;
- Completamento automatico.

Il software è reperibile all'indirizzo <http://www.xm1math.net/textmaker/>, è cross platform_G ed è gratuito.

4.1.8.2 Controllo ortografico

Al termine della stesura dei documenti, prima di alla fase di verifica del documento, l'owner deve effettuare un test sulla piattaforma alla pagina: <http://www.corrige.it>, quest'ultima restituirà un'eventuale lista di errori ortografici, errori di sintassi e l'indice Gulpeas.

4.1.9 Ciclo di vita dei documenti

Per gestire il ciclo di vita dei documenti, deve essere utilizzato il servizio di issues offerto da GitHub e come descritto in §5.5.2.3.

1. Il responsabile del progetto crea e assegna la issue all'owner del documento (To do);
2. L'owner del documento aggiunge i vari redattori del documento;
3. Quando inizia la stesura del documento (In progress), l'owner:
 - 2.1 Sposta la issue nella sezione "In progress";
 - 2.2 Crea un branch per lavorare sulla issue.
4. Finita l'attività di scrittura l'owner crea un pull request_G con (Needs review):
 - (a) Sé stesso come assignee;
 - (b) I verificatori come reviewers;
 - (c) I campi project e milestone vuoti.
5. I verificatori controllano il documento e possono:
 - (a) Accettarlo (Reviewer approved);
 - (b) Non accettarlo (In progress).
6. Se non accettato, i redattori devono apportare le modifiche descritte dal verificatore;
7. Se accettato, il documento giunge al responsabile di progetto che può:
 - (a) Approvarlo, rendendo il documento formale e chiudendo la issue. (Done)
 - (b) Non approvarlo, fornendo le opportune motivazioni (In progress);
8. Se approvato, sarà compito dell'amministratore effettuare il merge.

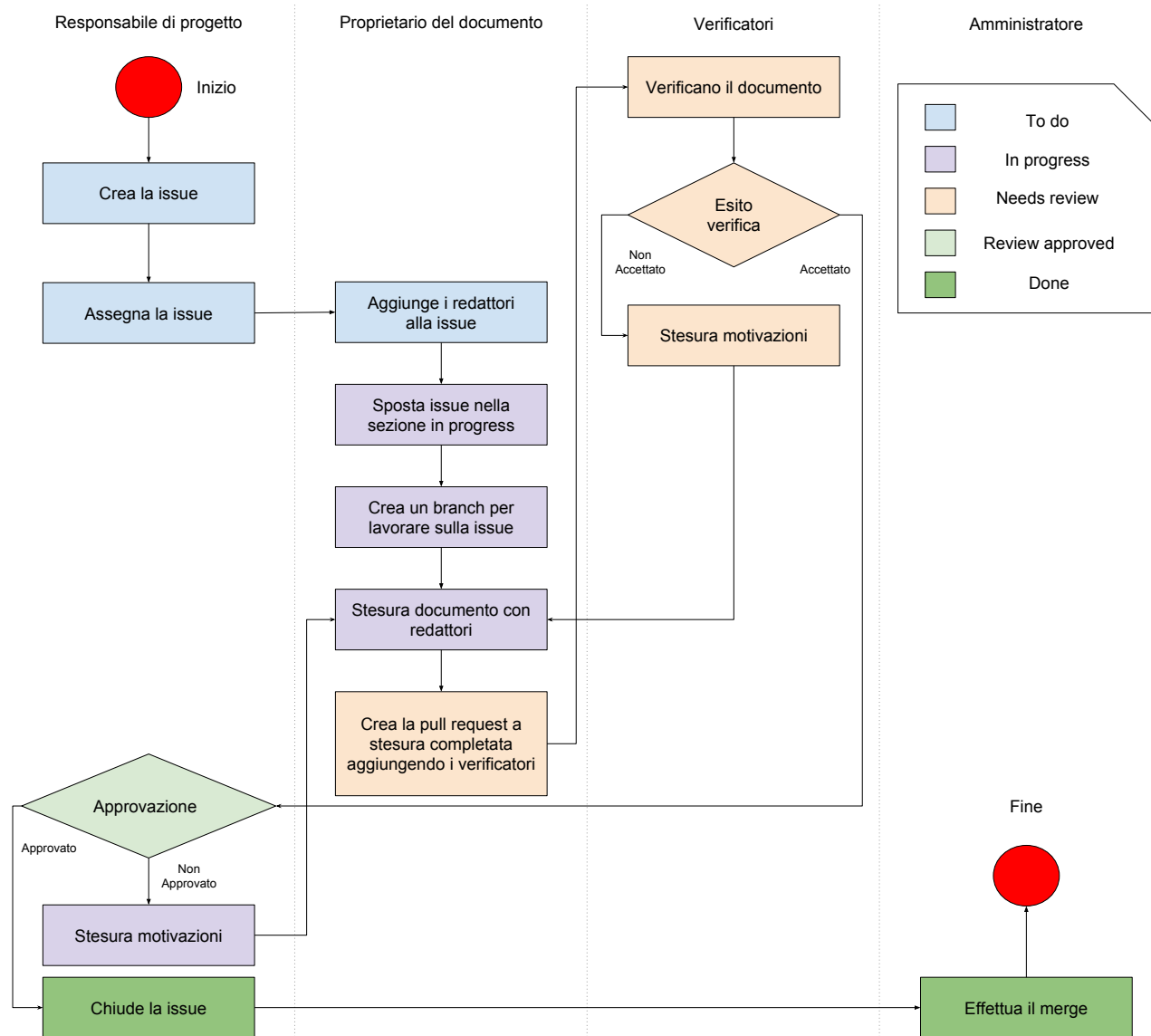


Figura 2: Ciclo di vita di un documento

4.2 Verifica

4.2.1 Scopo

La verifica dei processi, documenti e prodotti è un'attività da eseguire continuamente durante lo sviluppo del progetto. Di conseguenza, servono modalità operative chiare e dettagliate per i Verificatori, in modo da uniformare le attività di verifica svolte ed ottenere il miglior risultato possibile.

La corretta implementazione del processo deve:

- Fornire le procedure di verifica necessarie;
- Individuare i criteri per la verifica;
- Individuare eventuali difetti perché possano essere corretti.

4.2.2 Analisi

4.2.2.1 Analisi statica

- **Walkthrough:** lettura completa del codice sorgente da analizzare. Va utilizzata unicamente durante le prime fasi del progetto in quanto risulta onerosa e non efficiente, questa tecnica di analisi prevede una lettura critica del codice o del documento prodotto. Gli Analisti che la utilizzano devono stilare una lista di controllo con gli errori rilevati più frequentemente;
- **Inspection:** lettura mirata del codice sorgente da analizzare. Questa tecnica di analisi presuppone l'esperienza da parte del verificatore nell'individuare gli errori e le anomalie più frequenti in modo tale da creare una lista di controllo per poter localizzare eventuali punti critici in cui cercare errori. Dopo ogni analisi la lista di controllo deve essere incrementata con eventuali nuovi errori rilevati.

4.2.2.2 Analisi dinamica

Si applica solo alle componenti software e consiste nella verifica e validazione attraverso i test. Per garantire la correttezza è necessario che i test siano ripetibili, dato lo stesso input il test deve produrre sempre lo stesso output.

Solo i test con queste caratteristiche riescono a verificare la correttezza del prodotto.

Per ogni test deve quindi essere definito:

- **Ambiente:** sistema hardware e software in cui viene eseguito il test;
- **Stato iniziale:** stato iniziale da cui si parte ad eseguire il test;
- **Input:** input inserito;
- **Output:** output atteso.

4.2.3 Test

4.2.3.1 Test di unità

Il test di unità verifica che ogni singola unità funzioni correttamente, le unità sono specificate nella progettazione di dettaglio.

In particolare, si verifica che i requisiti per quella determinata unità siano soddisfatti.

- **Test strutturale (white-box):** verifica la logica interna del codice dell'unità cercando la massima copertura. Ogni singola prova deve attivare un singolo cammino di esecuzione all'interno dell'unità. L'insieme di dati di ingresso che ottiene quell'effetto costituisce un caso di prova;
- **Test funzionale (black-box):** fa riferimento alla specifica dell'unità utilizza dati di ingresso capaci di provocare l'esito atteso. Ciascun insieme di dati di ingresso che produca un dato comportamento funzionale costituisce un singolo caso di prova.

4.2.3.2 Test di Integrazione

Si applica alle componenti specificate nella progettazione architettuale, rappresenta l'estensione logica del test di unità. Consiste nella combinazione di due unità già sottoposte a test in un solo componente e nel test dell'interfaccia presente tra le due. Il test di integrazione consente di individuare i problemi che si verificano quando due unità si combinano. Per effettuare tali test si farà uso di classi appositamente create per simulare e verificare l'interazione. Strategie di integrazione:

- **Assemblare parti in modo incrementale:**
 - Si sviluppano e si integrano prima le parti con minore dipendenza funzionale e maggiore utilità;
 - Poi si risale l'albero delle dipendenze;

- Questa strategia riduce il numero di stub necessari al test ma ritarda la disponibilità di funzionalità di alto livello.
- **Top-down:**
 - Si sviluppano prima le parti più esterne, quelle poste sulle foglie dell'albero delle dipendenze e poi si scende;
 - Questa strategia comporta l'uso di molti stub ma integra a partire dalle funzionalità di più alto livello.
- **Assemblare produttori prima dei consumatori;**
- **Assemblare in modo che ogni passo di integrazione sia reversibile.**

4.2.3.3 Test di sistema

Il test di sistema consiste nella validazione del sistema ed è un test di tipo funzionale. Viene eseguito quando si ritiene che il prodotto sia giunto ad una versione definitiva, verificando la completa copertura dei requisiti software.

4.2.3.4 Test di regressione

Il test di regressione va eseguito ogni volta che viene modificata un'implementazione in un programma. È possibile eseguire nuovamente i test esistenti sul codice modificato, integrando solo le parti che abbiano precedentemente superato il test di unità, per stabilire se le modifiche apportate hanno alterato elementi precedentemente funzionanti. Se necessario è anche possibile scrivere nuovi test.

I contenuti del test di regressione vanno decisi nel momento in cui si approvano modifiche al SW

4.2.3.5 Test di accettazione (collaudo)

Il test di accettazione consiste nel collaudo del sistema eseguito dal committente. Se l'esito è positivo si può procedere al rilascio ufficiale del prodotto.

4.2.4 Verifica dei documenti

Ogni volta che un documento viene modificato, per essere approvato dal Responsabile di progetto, deve essere verificato da un Verificatore.

Per essere certi che il documento sia conforme alle norme di progetto e agli altri documenti presentate, il Verificatore deve:

- Verificare il contenuto: controllare che tutto il contenuto del documento sia inserito nella giusta sezione ed adeguatamente impaginato;
- Verificare il glossario: controllare che tutte le parole da inserire nel glossario siano state inserite e che tutte le parole inserite nel glossario, siano state targate con il pedice "G";
- Verifica tipografica: controllare con il controllo ortografico dell'editor utilizzato eventuali errori e correggerli;
- Segnalare gli errori: una volta completata la verifica, deve segnalare tutti gli errori trovati e comunicarli al redattore.

4.2.4.1 Regole a garanzia dell'assenza di conflitto di interessi

I redattori dei documenti non possono anche esserne i verificatori. Pertanto è necessario che nessuno dei componenti del gruppo sia messo in condizione di verificare la parte da lui redatta, e quindi affinché ciò non avvenga il gruppo si adopererà attuando una rotazione periodica dei ruoli, o in caso questa non sia possibile, semplicemente assicurarsi che nessun membro verifichi le sezioni dei documenti assegnatoli.

4.2.4.1.1 Verifica dell'Analisi dei Requisiti

L'attività di verifica per l'Analisi dei Requisiti sarà realizzata dai redattori della stessa in modo tale che nessuno dei componenti verifichi la parte da lui curata. Ad esempio, se un componente ha realizzato la sezione "A" del documento, egli verificherà la sezione "C" stilata da un altro componente, che a sua volta verificherà la sezione di un altro componente. La scelta di questa soluzione è stata protratta poiché i componenti del gruppo, che hanno realizzato il documento, hanno sviluppato una discreta conoscenza nella modellazione UML, e pertanto possono fornire una verifica più accurata. Inoltre è stato tenuto conto delle disponibilità fornite dai singoli componenti.

4.2.5 Verifica dei diagrammi

I diagrammi devono essere verificati manualmente dal Verificatore che deve controllare che aderiscano correttamente allo standard 2.0 (vedi Riferimenti Normativi). In particolare deve controllare che i diagrammi di flusso siano rappresentati in maniera corretta e che i diagrammi utilizzino correttamente le inclusioni e le estensioni, come ad esempio controllando che queste ultime siano accompagnate dalla condizione.

5 Progressi organizzativi

5.1 Obiettivo

Gli obiettivi del processo di gestione sono:

- Raggiungere l'efficienza e l'efficacia seguendo un approccio sistematico dei processi software al fine di raggiungere gli obiettivi di progetto rispettando le scadenze;
- Introdurre nuovi processi o migliorare quelli già esistenti.

5.1.1 Incontri

5.1.1.1 Interni

Una riunione dell'intero team è richiesta in caso di necessità del Responsabile di progetto. Nel momento in cui un membro del gruppo abbia la necessità di incontrarsi con il team, deve inviare una richiesta al Responsabile di progetto che la valuta e organizza un eventuale incontro. Questi sono fissati solo per discutere di argomenti attinenti al progetto. Le riunioni possono essere realizzate anche in forma telematica_G, adottando le stesse procedure e regole utilizzate per le riunioni fisiche.

5.1.1.2 Esterni

Il Responsabile di progetto è l'unico a poter fissare gli incontri con il proponente o i committenti e successivamente informare i componenti del team. Non è necessaria la presenza dell'intero gruppo di lavoro durante gli incontri con gli esterni. Il numero di partecipanti sarà quindi limitato a 2 rappresentanti del team di sviluppo.

Il Responsabile di progetto deve essere sempre presente agli incontri con gli esterni mentre il secondo partecipante del team è scelto in base all'ordine del giorno.

Ogni riunione comprende la stesura di un verbale ufficiale contenente le seguenti informazioni:

- Data e ora;
- Luogo;
- Partecipanti esterni;
- Partecipanti interni;
- Ordine del giorno;
- Domande e risposte.

5.1.2 Comunicazione

5.1.2.1 Interna

Per le comunicazioni interne al gruppo è stato adottato Slack_G, un'applicazione di messaggistica multiplatforma con funzionalità specifiche per gruppi di lavoro.

Su Slack si possono integrare Bot_G, creare canali tematici per rendere più efficiente lo scambio e il reperimento delle informazioni, fare ricerche di messaggi vecchi e condividere file di grosse dimensioni.

In Slack, sono stati creati dei canali per dividere le comunicazioni con temi comuni:

- **Analisti:** contenente le comunicazioni relative all'analisi dei requisiti;
- **Colletta:** relative alle comunicazioni generali;
- **Norme di progetto:** contenente le comunicazioni relative al documento "Norme di progetto";
- **Random:** contiene informazioni relative a domande dei componenti che possono riguardare informazioni di carattere personale;
- **Verifica:** per le comunicazioni relative alle attività di verifica;
- **Link:** contenente tutti i link utili.

Un altro strumento utilizzato per la comunicazione interna è Hangouts, il quale permette di realizzare videochiamate di gruppo utilizzando il browser web. Pertanto, come detto in §5.1.1.1, Hangouts è lo strumento per la realizzazione di incontri interni anche in remoto. È delegato al capo progetto il compito di creare la chiamata di gruppo e aggiungere i vari componenti.

5.1.2.2 Esterna

Per le comunicazioni esterne è stata creata una casella di posta elettronica .

Tale indirizzo deve essere l'unico canale di comunicazione esistente tra il gruppo di lavoro e l'esterno.

Come descritto nel capitolato d'appalto:

- La proponente può essere contattata in qualsiasi momento, solo dal responsabile di progetto, attraverso l'indirizzo e-mail , al quale risponde il reparto tecnologico dell'azienda;
- Le e-mail devono contenere in oggetto la sigla "UNIPD-SWE" e dovranno essere indirizzate all'attenzione di Giulio Paci, che sarà il referente principale;
- Ogni e-mail ricevuta su questo indirizzo viene inoltrata automaticamente alla casella personale di ciascun membro, tramite l'utilizzo di filtri di Gmail;
- In alternativa, per una comunicazione ritenute indifferibili è possibile telefonare al numero 0490998335.

5.2 Gestione delle responsabilità e ruoli

5.2.1 Introduzione

I ruoli di progetto rappresentano le figure professionali che lavorano al progetto. Ogni membro del gruppo, in un dato momento, dovrà ricoprire un determinato ruolo.

La rotazione è obbligatoria e si terrà conto delle preferenze personali di ognuno. Ogni membro deve rispettare il proprio ruolo e svolgere le attività assegnategli, secondo quanto stabilito nel Piano di Progetto v 1.0.0. Si avrà l'accortezza di evitare situazioni di conflitto di interesse come, ad esempio, essere verificatori di documenti prodotti da sé stessi, compromettendone così la qualità.

5.2.2 Responsabile di progetto

Il Responsabile di Progetto, o Project Manager, è una figura necessaria alla gestione dell'intero progetto. Egli raccoglie su di sé le responsabilità decisionali di scelta e approvazione e costituisce il centro di coordinamento per l'intero progetto; in particolare, rappresenta il gruppo di lavoro nei confronti dei Committenti e della Proponente.

In particolare, ha l'incarico di:

- Organizzare incontri interni ed esterni;
- Pianificare le attività svolte dal gruppo;
- Individuare per ciascun compito un membro del gruppo per svolgerlo;
- Analizzare, monitorare e gestire i rischi.

5.2.3 Amministratore di progetto

L'Amministratore di Progetto è la figura professionale che si deve gestire l'ambiente di lavoro, al fine di aumentare l'efficienza e portare qualità.

Ha l'incarico di:

- Ricercare nuovi strumenti che migliorino l'efficienza;
- Gestire la documentazione di progetto;
- Occuparsi del controllo di versione del prodotto;
- Occuparsi della configurazione del prodotto.

5.2.4 Analista

L'Analista è la figura che svolge le attività di analisi al fine di comprendere appieno il dominio del problema.

Ha l'incarico di:

- Analizzare i requisiti del prodotto;
- Analizzare i requisiti di dominio;
- Redigere il documento Studio di Fattibilità;
- Redigere il documento Analisi dei Requisiti.

5.2.5 Progettista

Il Progettista è il responsabile delle scelte architetture del progetto e ne influenza gli aspetti tecnici e tecnologici.

Partendo dalle attività dell'Analista, il Progettista ha il compito di trovare una possibile soluzione per i problemi e i requisiti precedentemente individuati.

Ha l'incarico di:

- Comprendere a fondo i requisiti nel documento Analisi dei Requisiti;
- Comprendere a fondo i requisiti nel documento Analisi dei Requisiti;
- Redigere la documentazione tecnica per il prodotto software;
- Redigere il documento Manuale Sviluppatore.

5.2.6 Programmatore

Il Programmatore è la figura che provvederà alla codifica della soluzione, studiata e spiegata dal Progettista. Ha l'incarico di:

- Scrivere il codice del prodotto software che rispetti le decisioni del Progettista;
- Redigere il documento Manuale Utente.

5.2.7 Verificatore

Il Verificatore è una figura presente per l'intero ciclo di vita del software e controlla che le attività svolte siano conformi alle attese e alle norme prestabilite.

Ha l'incarico di:

- Verificare che ciascuna attività svolta sia conforme alle norme stabilite nel progetto;
- Controllare che, per ogni stadio del ciclo di vita del prodotto, questo sia conforme al Piano di Qualifica.

5.3 Pianificazione

Il Responsabile decide le scadenze tenendo conto degli impegni lavorativi e scolastici di ogni membro. Stima i costi e le risorse necessarie, pianifica le attività e le assegna alle persone.

Il responsabile di progetto deve definire il piano di progetto, in cui descrive attività e compiti utili/necessari all'esecuzione di processo.

Il piano deve:

- Fissare un tempo di completamento dei compiti;
- Dare una stima del tempo richiesto dei compiti;
- Adeguare le risorse necessarie per eseguire i compiti;
- Allocare i compiti;
- Assegnare le responsabilità;
- Analizzare i rischi;
- Definire delle metriche per il controllo della qualità;
- Associare dei costi al processo di esecuzione;
- Fornire un'infrastruttura.

5.4 Monitoraggio del piano

Il Responsabile di Progetto supervisiona l'esecuzione del progetto fornendo report interni sulla progressione del processo.

Egli deve investigare, analizzare e risolvere i problemi scoperti durante l'esecuzione ed eventualmente può rivedere la pianificazione temporale per far fronte a tali problemi e a cambi di strategia.

- I report redatti, in conclusione di ogni periodo, confluiranno nel Piano di Qualifica;
- Al termine del periodo di riferimento, il Responsabile di Progetto deve confrontare i risultati ottenuti con gli obiettivi prefissati e valutare strumenti, attività e processi impiegati per il completamento dei processi;
- La valutazione finale e il tracciamento di strumenti e tecnologie dovranno confluire nel Piano di Qualifica, eventuali rischi e piani di contingenza utilizzati dovranno essere riportati nel Piano di Progetto.

5.5 Gestione dell'infrastruttura

5.5.1 Introduzione

Inizializzare, implementare e gestire processi software, richiede l'istanziatura di un'infrastruttura ad hoc per l'intero progetto. In questa sezione verranno verrà normato e descritto l'ambiente di lavoro e gli strumenti o software utilizzati.

5.5.2 Versionamento

5.5.2.1 Introduzione

Git, il più usato e conosciuto software di controllo di versione_G open source_G, è stato scelto per il controllo di versione, GitHub invece è la piattaforma di web hosting.

Il repository dedicato ai documenti è formata dalle seguenti subdirectory:

- **RR** contiene tutti i documenti da consegnare per la Revisione dei Requisiti;
- **RP** contiene tutti i documenti da consegnare per la Revisione di Progettazione;
- **RQ** contiene tutti i documenti da consegnare per la Revisione di Qualifica;
- **RA** contiene tutti i documenti da consegnare per la Revisione di Accettazione.

5.5.2.2 Github Desktop

Il client_G che viene utilizzato per il controllo di versione è Github Desktop, esso permette di gestire attraverso un'interfaccia grafica la repository_G al fine di consentire anche a coloro che non hanno familiarità con tale tool di apprendere con una learning curve_G meno ripida. Per utilizzare il programma è necessario recarsi al sito: <https://desktop.github.com/> disponibile sia per Microsoft Windows_G e Apple MacOS_G. Per quanto riguarda le varie distribuzioni Linux_G non è disponibile un client ufficiale pertanto è disponibile un porting_G non ufficiale all'indirizzo: <https://github.com/shiftkey/desktop>

5.5.2.3 Project Board

Per la gestione delle issue_G si fa utilizzo di project board_G che permettono una gestione semplice del ciclo di vita dei documenti. In particolare, semplicemente trascinando la card_G da una colonna ad un'altra si andrà ad indicare in che stato si trova quella determinata issue. Le colonne, indicanti lo stato in cui si trova la issue, utilizzate all'interno del ciclo di vita dei documenti sono le seguenti:

- **To do**: indica che l'attività deve essere ancora svolta;
- **In progress**: indica che l'attività è in svolgimento;
- **Needs review**: indica che l'attività necessita di verifica;
- **Done**: indica che l'attività è conclusa;

5.5.2.4 Messaggi di commit

Ogni volta che si effettuano modifiche sui file del repository_G locale per poi esser caricate in quello remoto, bisogna specificarne le motivazioni. È importante che i messaggi siano esplicativi e che non creino ambiguità, pertanto si scrivano le varie modifiche facendo uso di un elenco puntato. Per la chiusura delle issue si può utilizzare la sintassi con le keyword_G direttamente all'interno dei commit_G, per fare ciò le keyword devono essere collocate alla fine del messaggio di commit. Per il loro utilizzo si rimanda alla documentazione di git_G: <https://help.github.com/articles/closing-issues-using-keywords/>.

5.5.2.5 Merge

Nel caso in cui, nel tentativo di effettuare l'upload nella repository remota, si verifichi un conflitto_G è compito del componente del gruppo informare l'amministratore. Nel caso in cui non si fosse in grado di effettuare il merge_G sfruttando il tool automatico messo a disposizione da client di versionamento, chiedere all'amministratore di risolvere manualmente la cosa il prima possibile.

5.5.3 Strumenti di condivisione

Un altro servizio utilizzato dal team è Google Drive, servizio web in ambiente cloud_G, di memorizzazione e sincronizzazione online. Questo servizio ha anche un tool aggiuntivo per l'integrazione Slack_G, che permette al gruppo un rapido scambio di documenti.

5.6 Miglioramento continuo dei processi

Processi, attività o compiti istanziati possono non essere definitivi. Se al termine di una delle fasi di progetto, un membro del gruppo dovesse trovare difficoltà, oppure se trovasse procedure più efficienti ed efficaci di quelle in uso, può decidere di proporre al responsabile di progetto di istanziarne di nuovi o modificare quelli già esistenti.

Il responsabile di progetto organizzerà un incontro con tutti i membri di SWEight e procederà ad esporre i nuovi spunti suggeriti, ascoltando i pareri di tutti.

La decisione finale spetta comunque al responsabile, che dopo aver valutato l'impatto di qualsiasi modifica al piano ed aver controllato che ciò non comporti l'impossibilità nel raggiungere gli obiettivi prefissati nei tempi stabiliti, potrà decidere di attuarla.

5.7 Training process

È il processo che fornisce e mantiene la formazione del personale. Acquisizione, supporto, sviluppo esecuzione, mantenimento del prodotto software sono largamente dipendenti dalle conoscenze e dalle capacità dei membri del gruppo.

Per questo ognuno deve procedere in modo autonomo con lo studio individuale delle tecnologie che verranno utilizzate nel corso del progetto, prendendo come riferimento, oltre al materiale indicato nella sottosezione Riferimenti normativi, anche la seguente documentazione:

- Latex: [https://www.latex-project.org](https://www.latex-project.org;);
- GitHub: [https://guides.github.com](https://guides.github.com;);
- Slack: <https://get.slack.help/hc/en-us>;
- Astah: <http://astah.net/manual>.