



Norme di Progetto

Gruppo SteakHolders — Progetto MaaP

Informazioni sul documento

Versione	1.3.1
Redazione	Luca De Franceschi Giacomo Fornari Nicolò Tresoldi Federico Poli
Verifica	Serena Girardi
Approvazione	Gianluca Donato
Uso	Interno
Distribuzione	Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin Gruppo SteakHolders

Descrizione

Questo documento descrive le regole, gli strumenti e le procedure adottate dal gruppo SteakHolders per la realizzazione del progetto MaaP.



Registro delle modifiche

Versione	Data	Persone coinvolte	Descrizione
1.3.1	2013-12-5	Gianluca Donato (Responsabile in deroga)	Approvazione.
1.2.1	2013-12-4	Serena Girardi (Verificatore)	Verifica.
1.1.8	2013-12-3	Giacomo Fornari (Amministratore)	Aggiunte le immagini dei diagrammi alla sezione "Procedure".
1.1.7	2013-12-3	Federico Poli (Amministratore)	Stesura sezione "Procedure".
1.1.6	2013-12-3	Luca De Franceschi (Amministratore)	Stesura sezioni "Analisi", "Progettazione".
1.1.5	2013-12-2	Luca De Franceschi (Amministratore)	Stesura sezione "Repository", "Documenti".
1.1.4	2013-12-2	Giacomo Fornari (Amministratore)	Stesura sezione "Codifica".
1.1.3	2013-12-1	Nicolò Tresoldi (Responsabile)	Stesura sezioni "Introduzione", "Comunicazioni", "Glossario".
1.1.2	2013-12-1	Federico Poli (Amministratore)	Stesura sezione "Ambiente di lavoro".
1.1.1	2013-12-1	Nicolò Tresoldi (Amministratore)	Stesura indice delle sezioni.



Indice

1	Introduzione	5
1.1	Scopo del documento	5
1.2	Ambiguità	5
2	Comunicazioni e Riunioni	6
2.1	Interne	6
2.1.1	Messaggi	6
2.1.2	Commenti a tasks o sub-tasks	6
2.2	Esterne	6
2.3	Riunioni	7
3	Repository e condivisione file	8
3.1	Repository dei documenti	8
3.1.1	Struttura del repository	8
3.1.2	Branch	8
3.1.3	Script di pre-commit	8
3.2	Repository del codice	8
3.3	Condivisione file	9
4	Documenti	10
4.1	Template	10
4.2	Struttura del documento	10
4.2.1	Prima pagina	10
4.2.2	Registro delle modifiche	11
4.2.3	Indice	11
4.2.4	Formattazione generale delle pagine	11
4.2.5	Note a piè di pagina	11
4.3	Versionamento	12
4.4	Definizione di macro personalizzate	12
4.4.1	Costanti	12
4.4.2	Funzioni	13
4.5	Norme tipografiche e convenzioni	13
4.5.1	Punteggiatura	13
4.5.2	Stile del testo	13
4.5.3	Elenchi puntati	14
4.5.4	Formati	14
4.5.5	Sigle	14
4.5.6	Riferimenti a documenti	15
4.6	Tabelle e immagini	15
4.6.1	Tabelle	15
4.6.2	Immagini	15
4.7	Classificazione di documento	15
4.7.1	Documenti preliminari	15
4.7.2	Documenti formali	15
4.7.3	Verbali	15
4.8	Verifica e validazione	16
4.8.1	Passi della verifica	16
4.9	Approvazione	16
5	Glossario	17



6	Analisi dei requisiti	18
6.1	Tracciamento requisiti	18
6.2	Casi d'Uso	18
6.3	Codice identificativo	18
6.4	Requisiti	19
6.5	Codice identificativo	19
6.6	UML	19
7	Ruoli di progetto	20
7.1	Amministratore	20
7.2	Analista	20
7.3	Progettista	20
7.4	Programmatore	20
7.5	Responsabile	20
7.6	Verificatore	21
8	Progettazione	22
8.1	Diagrammi UML	22
8.2	Stile di progettazione	22
9	Codifica	23
9.1	Intestazione	23
9.2	Formattazione	23
10	Procedure di progetto	24
10.1	Creazione compito	24
10.2	Pianificazione compito e verifica	25
10.3	Esecuzione compito	26
10.4	Esecuzione verifica	27
10.5	Valutazione delle modifiche	28
10.6	Richiesta di modifica e segnalazione bug	30
11	Ambiente di lavoro	31
11.1	Ambiente Generale	31
11.1.1	Sistema operativo	31
11.1.2	Codifica dei caratteri	31
11.1.3	Versionamento	31
11.2	Coordinamento	31
11.2.1	Calendario condiviso	31
11.2.2	Gestione dei ticket	32
11.2.3	Gestione del piano di lavoro	32
11.2.4	Gestione degli eventi	32
11.3	Ambiente di produzione dei documenti	32
11.3.1	Scrittura	32
11.3.2	Controllo ortografico	33
11.3.3	UML	33
11.3.4	Script di Makefile	33
11.4	Ambiente di sviluppo	34
11.4.1	Stesura del codice	34
11.4.2	Framework	34
11.5	Ambiente di verifica e validazione	34
11.5.1	Analisi statica	34
11.5.2	Test	34



Elenco delle figure

1	Creazione compito	24
2	Pianificazione compito e verifica	25
3	Esecuzione compito	26
4	Esecuzione verifica	27
5	Valutazione delle modifiche	28
6	Richiesta di modifica e segnalazione bug	30



1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Questo documento ha come obiettivo quello di definire le regole, gli strumenti e le procedure che tutti i membri del team dovranno adottare per l'intero svolgimento del progetto. Tutti i componenti del gruppo sono obbligati a visionare tale documento e ad applicare quanto scritto al fine di mantenere omogeneità e coesione in ogni aspetto del progetto.

Qualora vengano apportate modifiche o aggiunte al presente documento sarà necessario informare tempestivamente ogni membro del gruppo.

1.2 Ambiguità

Al fine di evitare ogni ambiguità relativa al linguaggio impiegato nei documenti viene fornito il *Glossario v1.3.1*, contenente la definizione dei termini marcati con una G pedice.

In questo documento alcuni termini devono essere interpretati in modo analogo ai termini inglesi descritti in RFC 2119¹:

- I termini **“deve”**, **“è richiesto”** e sinonimi stretti sono da intendersi con lo stesso significato di **“MUST”**;
- I termini **“non deve”**, **“è richiesto che non”** e sinonimi stretti sono da intendersi con lo stesso significato di **“MUST NOT”**;
- I termini **“dovrebbe”**, **“si raccomanda”**, **“è preferibile”** e sinonimi stretti sono da intendersi con lo stesso significato di **“SHOULD”**;
- I termini **“non dovrebbe”**, **“si raccomanda di non”**, **“è preferibile che non”** e sinonimi stretti sono da intendersi con lo stesso significato di **“SHOULD NOT”**;
- I termini **“può”**, **“opzionalmente”** e sinonimi stretti sono da intendersi con lo stesso significato di **“MAY”**.

¹<http://www.ietf.org/rfc/rfc2119.txt>



2 Comunicazioni e Riunioni

2.1 Interne

Tutte le comunicazioni ad uso interno del gruppo avvengono tramite il servizio di messaggistica offerto da *TeamworkPM*, altre vie di comunicazione sono sconsigliate.

Nel caso sia particolarmente necessario comunicare in modo rapido possono essere utilizzati strumenti di messaggistica istantanea come Hangouts o Skype. L'utilizzo di *SMS_G* e di chiamate telefoniche è riservato alle situazioni di urgenza.

2.1.1 Messaggi

- L'**oggetto** deve essere sintetico e coerente con il contenuto del messaggio;
- Il **contenuto** deve includere i dettagli necessari per una corretta comprensione del messaggio e non deve essere prolisso. Il mittente può servirsi del supporto al linguaggio di *Markdown_G* disponibile sulla piattaforma per rendere più chiaro il suo messaggio;
- La **categoria** deve essere coerente con l'argomento trattato. Può essere creata una categoria nuova se ritenuto necessario;
- La **notifica** via mail deve includere gli interessati al messaggio;
- Il livello di **privacy** deve sempre essere "Everybody on project" in modo da permettere a tutti i componenti del gruppo di intervenire;
- Data l'esigua dimensione dello *storage_G* che offre la piattaforma nella versione free utilizzata dal gruppo e l'assenza di visualizzatori online integrati, il numero e la dimensione degli **allegati** devono essere ridotti quanto più possibile.

2.1.2 Commenti a tasks o sub-tasks

Per tali comunicazioni valgono le regole del paragrafo 2.1.1. Il contenuto del commento deve riguardare la task che riferisce. Se la discussione si sviluppa in argomenti non più coerenti, i componenti del gruppo SteakHolders devono terminare la discussione, aprire un messaggio secondo le norme descritte al paragrafo 2.1.1 e inserire come nuovo commento alla discussione interrotta il link al messaggio creato con l'aggiunta della signature "[OT]". Questo non vincola il proseguimento della discussione sulla task secondo le norme.

2.2 Esterne

Le comunicazioni esterne sono gestite esclusivamente dal Responsabile di Progetto. A tal fine è stato creato l'indirizzo di posta elettronica

steakholders.group@gmail.com

Il Responsabile di Progetto si fa dunque carico di notificare ai restanti membri del gruppo eventuali corrispondenze intrattenute con committenti e proponenti, applicando le norme stabilite al paragrafo 2.1.



2.3 Riunioni

Qualora fosse necessaria una riunione di tutti o alcuni membri del gruppo sarà compito del Responsabile di Progetto avvisare gli interessati, tramite le procedure stabilite al paragrafo 2.1. Il Responsabile di Progetto decide inoltre luogo, date e ora della riunione in base al calendario a sua disposizione. Nel caso in cui qualche membro non risponda entro 24 ore il Responsabile di Progetto dovrà accertarsi con mezzi di comunicazione adeguati che tutti siano stati informati.

Ad ogni riunione verrà prodotto un verbale redatto da un segretario, ruolo svolto a turno da ogni membro del gruppo e deciso di volta in volta dal Responsabile di Progetto. Tale verbale, descritto nel paragrafo 4.7.3 dovrà essere reso disponibile per la consultazione a tutti i membri del gruppo.

È inoltre presente un *facilitatore_G*, ruolo svolto a turno da ogni membro del gruppo e deciso di volta in volta dal Responsabile di Progetto, che aiuterà a rispettare l'ordine del giorno senza prolungare eccessivamente la riunione.



3 Repository e condivisione file

3.1 Repository dei documenti

3.1.1 Struttura del repository

La struttura del repository, la cui cartella principale chiameremo **root**, è così composta:

- **root/ufficiali/**
Contiene i documenti ufficiali approvati dal Responsabile di progetto.
- **root/modello/**
Contiene i file comuni a due o più documenti.
- **root/documenti/{NomeDelDocumento}/**
Ciascuna cartella descritta da questo percorso contiene i file che vengono utilizzati dal documento {NomeDelDocumento}. In particolare conterrà il file {NomeDelDocumento}.pdf e il file `diario_modifiche.tex`, contenente il diario delle modifiche del documento.
Il nome della cartella {NomeDelDocumento} e il file {NomeDelDocumento}.pdf devono rispettare la convenzione *CamelCase_G*.
- **root/script/**
Contiene gli script di supporto alle operazioni di verifica e compilazione dei documenti.

È raccomandato che tutti i file e le cartelle non contengano spazi nel loro nome.

3.1.2 Branch

Il nome utilizzato per le *branch_G* del repository dovrà essere nella forma **nome-branch**, ossia con tutte le lettere minuscole e le parole separate da un trattino.

3.1.3 Script di pre-commit

Con l'intenzione di ridurre al minimo la presenza di errori nei documenti caricati sul repository verrà utilizzato uno script di **pre-commit**. Lo script, attivato direttamente dal programma **git** nel momento in cui viene eseguito un commit, esegue in automatico i comandi **make test** e **make documents** descritti nella sezione 11.3.4. Se uno dei comandi fallisce il commit viene annullato e all'utente viene mostrato un messaggio di errore.

Per abilitare tale script di **pre-commit** è necessario creare un *link simbolico_G* con il seguente comando:

```
ln -s {percorso assoluto del repository}/script/pre-commit {percorso  
assoluto del repository}/.git/hooks/pre-commit
```

3.2 Repository del codice

Non è stato ancora definito.



3.3 Condivisione file

Per condividere internamente al gruppo dei file che non necessitano di versionamento verranno utilizzate le piattaforme:

- **Google Drive** (<http://drive.google.com>), con l'account descritto nella sezione 2.2;
- **TeamworkPM**, descritta nella sezione 11.2.



4 Documenti

In questo capitolo vengono descritte le regole adottate per la stesura di tutti i documenti necessari al corretto svolgimento del progetto. Dopo un'attenta valutazione delle varie alternative si è scelto di utilizzare il linguaggio di markup **L^AT_EX**. La scelta poggia su diverse motivazioni:

- È un linguaggio conosciuto da tutti i membri del gruppo;
- Presenta un numero di librerie molto vaste che permettono di realizzare qualsiasi tipo di documento e di personalizzarlo liberamente in modo dettagliato;
- La stesura viene fatta su file testuali e non binari, il che agevola il suo versionamento e permette una facile gestione su repository;
- È un linguaggio molto diffuso nel mondo informatico e scientifico;
- Si può produrre file in formato PDF_G con estrema facilità grazie al compilatore specifico;
- Permette una facile gestione degli indici e dei glossari.
- Permette di inserire diagrammi di Gantt, rendendo il loro codice tracciabile e facilmente modificabile.

4.1 Template

Per la stesura dei documenti è stato creato un apposito template **L^AT_EX** in cui compaiono tutte le convenzioni sullo stile descritte nel documento corrente. Questo è stato fatto per agevolare il più possibile i componenti del gruppo che andranno a produrre i documenti, in modo che chiunque lavori ad un documento debba preoccuparsi solamente della scrittura del testo senza doversi preoccupare della sua formattazione.

4.2 Struttura del documento

4.2.1 Prima pagina

La prima pagina del documento deve essere formattata nel modo seguente:

- **Logo** del gruppo, visibile come primo elemento centrato orizzontalmente in alto;
- Nome del documento, visibile subito dopo il logo, centrato orizzontalmente e marcato come **titolo**;
- Una **tabella** descrittiva, visibile subito dopo il titolo, centrata orizzontalmente e contenente le seguenti informazioni:
 - **Versione** del documento, indicata come da norma;
 - I nomi e cognomi dei **redattori** del documento;
 - I nomi e cognomi dei **verificatori** del documento;
 - Il nome e cognome del **responsabile** di progetto, che ha approvato il documento;
 - Il tipo di **uso** del documento;
 - La **lista di distribuzione** del documento.
- Una descrizione testuale sommaria del documento, centrata orizzontalmente ed il più possibile sintetica.

4.2.2 Registro delle modifiche

È preferibile che la numerazione sia continua. La pagina (o le pagine) che seguono devono contenere uno storico di questo documento, in cui verranno riportate tutte le modifiche apportate ad esso. Il registro delle modifiche deve essere composto da una tabella di tante righe quante sono le modifiche apportate ed un numero di colonne pari agli elementi seguenti:

- Versione del documento;
- Data della modifica;
- Nome e cognome delle persone coinvolte nella modifica e il ruolo che ricoprono;
- Descrizione concisa della modifica apportata.

4.2.3 Indice

Ciascun documento deve contenere un suo indice, in modo da agevolare la consultazione e permettere una lettura *ipertestuale* e non necessariamente sequenziale. Ciascun indice deve essere numerato a partire da 1; per ciascuna sottosezione deve esserci un punto di separazione dalla sezione padre e la numerazione deve di volta in volta ripartire. Per quanto riguarda le appendici esse non devono essere numerate ma indicate da una lettera maiuscola che di appendice in appendice verrà incrementata a partire dalla lettera A seguendo l'ordine alfabetico internazionale.

4.2.4 Formattazione generale delle pagine

Ciascuna pagina deve rispettare tutti i margini orizzontali e verticali previsti dal template. Ciascuna pagina, ad eccezione della prima, deve contenere un'**intestazione** (in alto) ed un **piè di pagina**. Ciascuna intestazione dovrà essere formattata nel modo seguente:

- Logo di intestazione del gruppo disposto a sinistra;
- Nome del gruppo affiancato al logo;
- Titolo del progetto corrente assegnato al gruppo subito a destra del nome del gruppo separato da un trattino;
- Numero e titolo della sezione corrente del documento disposto a destra dell'intestazione.

Il piè di pagina sarà strutturato invece nel seguente modo:

- Nome e versione del documento corrente, disposto a sinistra;
- Numerazione progressiva della pagina rispetto al totale disposta a destra.

4.2.5 Note a piè di pagina

Per ciascuna pagina interna se dovessero comparire delle note da esplicitare esse vanno indicate in basso a sinistra della pagina corrente, riportate con il loro numero e la loro descrizione.



4.3 Versionamento

Ciascun documento deve essere versionato, in modo che chiunque lo utilizzi possa avere una visione specifica della sua storia e delle sue modifiche. Ad ogni versione deve corrispondere una riga nel registro delle modifiche.

Verrà adottata una numerazione della forma

$$v\{X\}.\{Y\}.\{Z\}$$

Riguardo a $\{X\}$:

- Parte da 1;
- Viene incrementato dal Responsabile di Progetto ogni volta che si supera una milestone;
- È limitato superiormente dal numero di milestone.

Riguardo a $\{Y\}$:

- Parte da 1;
- Può assumere soltanto i seguenti valori numerici:
 - 1 **Stesura**: viene impostato da chi fa variare l'indice $\{X\}$, solo quando tale indice cambia;
 - 2 **Verifica**: viene impostato dal primo Verificatore al termine della prima attività di verifica, solo se prima l'indice valeva 1. Non esclude che successivamente avvengano altre stesure, manterranno però questo indice;
 - 3 **Approvato**: viene impostato dal Responsabile di Progetto quando approva il documento, solo se prima l'indice valeva 2.

Riguardo a $\{Z\}$:

- Parte da 1;
- Viene reimpostato a 1 dalla stessa persona che fa variare l'indice $\{Y\}$, solo quando tale indice cambia;
- Viene incrementato dal redattore ogni volta che il documento viene modificato in modo significativo;
- Viene incrementato dal Verificatore al termine di ogni verifica. Nella descrizione deve specificare se la verifica ha trovato anomalie o no;
- Non è limitato superiormente.

4.4 Definizione di macro personalizzate

4.4.1 Costanti

Tutte le macro \LaTeX utilizzate come costanti devono iniziare con la lettera maiuscola. Se il nome della macro è composto da più parole unite allora ciascuna deve avere l'iniziale maiuscola e il resto delle lettere minuscolo. Per esempio, `\NomeDellaCostante` è un nome di costante valido.

- Le costanti **utilizzate da due o più documenti** (es. il nome del gruppo) devono essere definite all'inizio del file `root/modello/global.tex`;
- Le costanti **utilizzate da un solo documento** (es. titolo) devono essere definite nella cartella del documento, all'inizio del file `local.tex`;



4.4.2 Funzioni

Tutte le macro \LaTeX utilizzate come funzioni devono iniziare con la lettera minuscola. Se il nome della macro è composto da più parole unite allora ciascuna deve avere l'iniziale maiuscola e il resto delle lettere minuscolo. Per esempio, `\nomeDellaFunzione` è un nome di funzione valido.

- Le funzioni **utilizzate da due o più documenti** (es. il comando che genera la pagina di copertina) devono essere definite nella seconda parte del file `root/modello/global.tex`;
- Le funzioni **utilizzate da un solo documento** devono essere definiti nella cartella del documento che lo utilizza, nella seconda parte di `local.tex`.

4.5 Norme tipografiche e convenzioni

Ciascun documento deve rispettare le norme tipografiche definite nella seguente sezione, in modo da rendere il tutto uniforme. Per le situazioni che non sono coperti dalle seguenti norme è preferibile riferirsi a quanto stabilito dall'Accademia della Crusca (<http://www.accademiadellacrusca.it>).

4.5.1 Punteggiatura

- Ciascuna frase deve essere separata da un **punto** o da un **punto virgola**;
- Dopo ogni punto vi dev'essere uno spazio prima dell'inizio della frase successiva;
- Ogni frase (ad esclusione di quelle dopo il punto e virgola) deve iniziare con una **lettera maiuscola**;
- Per i **punti di domanda** e i **punti esclamativi** valgono le stesse regole per i punti;
- Dopo ogni **virgola** deve esserci uno spazio che separa la parte restante della frase;
- Dopo ogni **apostrofo** non deve esserci un carattere di spaziatura;
- Ogni elemento di un elenco puntato deve terminare con un punto e virgola, ad eccezione dell'ultimo che deve terminare con un punto;
- Ogni elemento di un elenco puntato deve iniziare con una lettera maiuscola.

4.5.2 Stile del testo

Ogni parola di **glossario** deve essere marcata con una *G* maiuscola a pedice:

repository_G

Ciascuna parola chiave deve essere evidenziata in grassetto. Il **corsivo** dev'essere utilizzato nei seguenti casi:

- **Citazioni**;
- **Abbreviazioni**;
- **Riferimenti** ad altri documenti;
- **Parole particolari** solitamente poco usate o conosciute;
- **Nomi di società o aziende**;
- **Nome di programmi o framework**;
- **Ruoli di progetto**;

- Fase di progetto;
- Nome del progetto;
- Nome del gruppo.

4.5.3 Elenchi puntati

È raccomandato che ciascun elenco puntato sia graficamente rappresentato da un *pallino* nella gerarchia principale e da un trattino nella gerarchia secondaria. Ogni elenco puntato corrisponde ad un concetto che va espresso in modo sintetico. È normalmente preferibile usare elenchi puntati piuttosto che frasi lunghe e discorsive.

4.5.4 Formati

- Quando ci si riferisce a una **data**, se non diversamente specificato, bisogna applicare il formato descritto dallo standard ISO 8601:

AAAA-MM-GG

dove:

- *AAAA* si riferisce all'anno utilizzando quattro cifre;
 - *MM* si riferisce al mese utilizzando due cifre;
 - *GG* si riferisce al giorno utilizzando due cifre.
- Per indicare un **orario** si usa il formato ventiquattrore nel modo seguente:

hh:mm

dove:

- *hh* si riferisce all'ora e può assumere valori da 0 a 23;
 - *mm* si riferisce al minuto e può assumere valori da 0 a 59.
- Ogni **nome** di un membro del gruppo va indicato con il *Nome* seguito dal *Cognome*, a meno che il contesto non richieda diversamente (es. un elenco ordinato per cognome);
 - Quando ci si riferisce a **nomi dei file** si deve usare il carattere **monospace**.

4.5.5 Sigle

Vengono previste le seguenti sigle:

- **AR** = Analisi dei requisiti;
- **PP** = Piano di progetto;
- **NP** = Norme di progetto;
- **SF** = Studio di fattibilità;
- **PQ** = Piano di qualifica;
- **ST** = Specifica tecnica;
- **MU** = Manuale utente;
- **DP** = Definizione di prodotto;
- **RR** = Revisione dei requisiti;
- **RP** = Revisione di progettazione;
- **RQ** = Revisione di qualifica;
- **RA** = Revisione di accettazione.

4.5.6 Riferimenti a documenti

Quando è necessario riferirsi ai contenuti di un altro documento bisogna specificarne il nome completo e la versione.

4.6 Tabelle e immagini

4.6.1 Tabelle

Ciascuna tabella deve essere allineata al centro orizzontalmente e deve contenere sotto di essa la propria didascalia, per agevolarne il tracciamento. In questa didascalia deve comparire il numero della tabella, che dev'essere incrementale in tutto il documento, e una breve descrizione del suo contenuto.

4.6.2 Immagini

Ogni immagine deve essere centrata orizzontalmente ed avere una larghezza fissa. Inoltre deve essere nettamente separata dai paragrafi che la seguono e la precedono, in modo da definire un netto stacco tra testo e grafica e migliorare conseguentemente la leggibilità. Essa dev'essere accompagnata da una didascalia analoga a quella descritta per le tabelle. Tutti i diagrammi UML vengono inseriti nel documento sotto forma di immagine.

4.7 Classificazione di documento

4.7.1 Documenti preliminari

Tutti i documenti sono da ritenersi preliminari fino all'approvazione da parte del Responsabile di Progetto, ed in quanto tali sono da considerarsi esclusivamente ad uso interno.

4.7.2 Documenti formali

Un documento viene definito formale quando viene validato dal Responsabile di Progetto. Solo i documenti formali possono essere distribuiti all'esterno del gruppo. Per arrivare a tale stato il documento deve aver già passato le fasi di *verifica_G* e *validazione_G*.

4.7.3 Verbali

Con verbale ci si riferisce ad un documento, redatto da un segretario in occasione di riunioni interne al gruppo e di incontri con i proponenti. Un verbale viene redatto una prima volta, e non subisce successive modifiche, pertanto non é previsto versionamento.

Il verbale dovrà essere approvato dal Responsabile di Progetto.

- Ogni verbale dovrà indicare nel seguente ordine e con il formato indicato:
 - Luogo: Città (Provincia), Via, Sede
 - Data: dd-mm-yyyy
 - Ora: hh-mm 24h
 - Partecipanti del gruppo:

- **Riunioni**

La struttura da seguire è inserire ogni argomento trattato in un paragrafo. Al suo interno verrà brevemente descritta la questione trattata e la decisione presa.

- **Incontri**

Nell'intestazione iniziale va aggiunto

- Partecipanti esterni:

Nel primo paragrafo Informazioni Generali vanno elencate le informazioni sopra descritte e gli argomenti trattati durante l'incontro. Segue nel secondo paragrafo, Domande e risposte, la trascrizione delle domande poste al proponente e le relative risposte.

4.8 Verifica e validazione

La *verifica_G* del documento deve essere eseguita manualmente da parte di un verificatore, scelto dal Responsabile tra i membri del gruppo secondo il principio di assenza di conflitti d'interesse, ossia colui che viene chiamato a verificare un determinato componente non può aver in alcun modo partecipato alla creazione. Le verifiche automatizzate sui documenti, dove previste, difficilmente sono esaustive e possono tralasciare delle anomalie. Per eseguire la verifica è necessario controllare che il documento rispetti tutte le norme descritte nelle Norme di Progetto.

La *validazione_G* del documento consiste nel controllare che il documento abbia *il giusto contenuto*, è un compito che va oltre la semplice verifica delle norme. Richiede una conoscenza a priori del contenuto e degli scopi del documento.

4.8.1 Passi della verifica

La verifica di un documento è composta come minimo dai seguenti passi:

1. **Controllo ortografico e del periodo:** con un controllo walkthrough bisognerà analizzare i periodi ed eventualmente correggerne la forma, oltre a controllare la presenza di errori ortografici con l'aiuto dello script `make test` (vedi sezione 11.3.4);
2. **Verifica delle proprietà di glossario:** con l'aiuto dell'apposito script `make test-glossary` (vedi sezione 11.3.4) ci si deve assicurare che ogni termine marcato come glossario sia effettivamente definito nel glossario;
3. **Riportare gli errori frequenti:** per migliorare ciclicamente il processo di verifica, verranno riportati gli errori frequenti. In questo modo sarà più facile eseguire, negli incrementi successivi, controlli di tipo inspection.
4. **Segnalazione delle anomalie riscontrate:** il *Verificatore* deve generare un ticket secondo le modalità descritte nella sezione 10.6.

4.9 Approvazione

L'**approvazione** di un documento deve essere eseguita dal Responsabile di Progetto. Consiste in un accertamento del percorso di vita del documento, e serve a fare in modo che soltanto documenti verificati e validati vengano distribuiti ufficialmente all'esterno del gruppo.



5 Glossario

Il Glossario contiene le definizioni di tutte le parole che possono creare ambiguità o essere fraintese. Nei documenti tali parole saranno marcate con una G pedice.

Di pari passo con la stesura dei documenti sarà compito degli autori mantenere aggiornato il Glossario, inserendo di volta in volta i termini e le relative definizioni. È preferibile inserire nel glossario perlomeno la voce priva di descrizione, per poterla successivamente completare più facilmente.

6 Analisi dei requisiti

Dal capitolato e dagli incontri con il proponente gli Analisti dovranno estrarre i requisiti del progetto, producendo l'Analisi dei Requisiti.

Tutti i requisiti che si possono evincere dal capitolato o ad un incontro con il proponente vanno specificati nell'Analisi dei Requisiti.

Per agevolare l'analisi dei requisiti viene utilizzata la tecnica dei casi d'uso.

6.1 Tracciamento requisiti

I requisiti vengono tracciati mediante il software *Requisteak* appositamente creato dal gruppo SteakHolders. Tale strumento è raggiungibile all'indirizzo:

<http://steakholders.herokuapp.com>.

Le credenziali di accesso sono le seguenti:

- **Username:** `committente@steakholders.com`;
- **Password:** `unipd2013`.

6.2 Casi d'Uso

Ogni caso d'uso dovrà presentare i seguenti campi:

- Codice identificativo
- Titolo
- Diagramma UML
- Attori primari
- Attori secondari
- Scopo e descrizione
- Precondizione
- Postcondizione
- Flusso principale degli eventi
- Scenari alternativi

6.3 Codice identificativo

Ogni caso d'uso è identificato da un codice, che segue il seguente formalismo:

$UC\{X\} \{Gerarchia\}$

Dove:

- **X** corrisponde all'ambito di riferimento e può assumere i seguenti valori:
 $U = \text{Ambito } Utente_G$;
 $S = \text{Ambito } Sviluppatore_G$.

- **Gerarchia** identifica la relazione gerarchica che c'è tra i casi d'uso di uno stesso ambito. C'è quindi una struttura gerarchica per ogni ambito dei casi d'uso. La numerazione potrebbe non essere continua nel caso in cui vengano rimossi alcuni degli use case numerati in precedenza.

6.4 Requisiti

Ogni requisito dovrà presentare i seguenti campi:

- Codice identificativo
- Descrizione
- Fonti

6.5 Codice identificativo

Ogni requisito è identificato da un codice, che segue il seguente formalismo:

$$R\{X\}\{Y\}\{Z\} \{Gerarchia\}$$

Dove:

- **X** corrisponde al sistema di riferimento e può assumere i seguenti valori:
 - A** = Applicazione $Maap_G$;
 - F** = $Framework_G$ di $Maap_G$;
 - S** = $Maas_G$.
- **Y** corrisponde alla tipologia del requisito e può assumere i seguenti valori:
 - 1** = Funzionale;
 - 2** = Di prestazione;
 - 3** = Di qualità;
 - 4** = Vincolo.
- **Z** corrisponde alla priorità del requisito e può assumere i seguenti valori:
 - O** = Obbligatorio
 - D** = Desiderabile
 - F** = Facoltativo o opzionale
- **Gerarchia** identifica la relazione gerarchica che c'è tra i requisiti di uno stesso tipo. C'è quindi una struttura gerarchica per ogni tipologia di requisito.

6.6 UML

Per i diagrammi deve essere utilizzata il linguaggio *UML versione 2.0*.

7 Ruoli di progetto

Durante lo sviluppo del progetto vi sono diversi ruoli, che ogni membro del gruppo SteakHolders è tenuto a ricoprire almeno una volta. Per evitare possibili conflitti causati dalla rotazione dei ruoli, le attività principali assegnabili a specifici ruoli sono pianificate nel *Piano di Progetto v1.3.1*. Ogni componente del gruppo è tenuto a svolgere le attività assegnategli e a rispettare il ruolo che ne consegue. Il *Responsabile* di progetto ha il compito di fare rispettare i ruoli assegnati durante le attività, mentre il *Verificatore* deve individuare le possibili incongruenze tra i ruoli e le modifiche registrate nei diari delle modifiche.

7.1 Amministratore

L'*Amministratore* equipaggia, organizza e gestisce l'ambiente di lavoro e di produzione. Collabora con il *Responsabile* alla stesura del *Piano di Progetto* e redige le *Norme di Progetto*. Le responsabilità assunte dall'*Amministratore* sono:

- Attuare le scelte tecnologiche concordate con il *Responsabile* di progetto;
- Gestire le liste di distribuzione e assicurarne il rispetto;
- Controllare versioni e configurazioni del prodotto;
- Risolvere i problemi legati alla gestione dei processi.

7.2 Analista

L'*Analista* è responsabile dell'attività di analisi, pertanto deve comprendere appieno il dominio applicativo. Redige lo *Studio di Fattibilità* e l'*Analisi dei Requisiti* ovvero una specifica di progetto ad alto livello con vincoli e rischi tecnologici, affrontabile dal proponente, dal committente e dal *Progettista*.

7.3 Progettista

Il *Progettista* è responsabile dell'attività di progettazione, ha una profonda conoscenza dello stack tecnologico utilizzato e competenze tecniche aggiornate. Grazie a tali caratteristiche, ha una forte influenza sugli aspetti tecnici e tecnologici del progetto, e spesso ne assume responsabilità di scelta e gestione.

7.4 Programmatore

Il *Programmatore* ha responsabilità circoscritte, si occupa dell'attività di codifica, nel rispetto delle *Norme di Progetto*, miranti alla realizzazione del prodotto e delle componenti di ausilio necessarie per l'esecuzione delle prove di verifica e validazione.

7.5 Responsabile

Il *Responsabile* ha l'ultima voce in capitolo per quanto concerne le decisioni sul progetto, è il responsabile ultimo dei risultati, infatti approva l'emissione dei documenti. Inoltre, redige il *Piano di Progetto* assieme all'*Amministratore*. Le responsabilità assunte dal *Responsabile* sono:

- Pianificazione e organizzazione dello sviluppo del progetto, stima tempi e costi, e assegnazione delle attività ai componenti del gruppo;



- Riportare lo stato del progetto ai committenti;
- Analizzare i rischi che posso incorrere, monitorarli e prendere provvedimenti a riguardo;
- Stabilire una *ways of working* per ogni componente del gruppo ai fini di un'influenza positiva delle performance del gruppo.

7.6 Verificatore

Il *Verificatore* organizza ed attua le attività di verifica e controlla che le attività siano conformi alle norme. Redige la parte del *Piano di Qualifica* che documenta le attività svolte e i risultati ottenuti, confrontandoli con le metriche espresse nel *Piano di Qualifica v1.3.1*.



8 Progettazione

La progettazione deve dimostrabilmente rispettare tutti i requisiti che il gruppo ha concordato con il committente. In particolare i componenti progettati devono essere tracciabili rispetto al requisito che soddisfano. Di seguito vengono elencate le norme a carico dei *Progettisti*.

8.1 Diagrammi UML

Si dovrà usare il linguaggio *UML_G versione 2.0* per i seguenti diagrammi:

- **Diagrammi dei package:** dovranno essere presenti sia per l'architettura generale che di dettaglio, sarà fondamentale per definire i moduli all'interno del *framework_G Node.js_G* richiesto dal capitolato;
- **Diagrammi delle classi:** qualora il progetto utilizzasse delle classi, i diagrammi delle classi dovranno essere presenti sia per l'architettura generale che di dettaglio. Nell'ambiente *Node.js_G* a prima vista sembra che siano poco utilizzate, a favore dei *package_G*;
- **Diagrammi di flusso:** qualora la codifica di un'unità del progetto sia particolarmente complessa, dovrà essere presente il relativo diagramma di flusso che il programmatore dovrà seguire;

8.2 Stile di progettazione

- La progettazione dovrà usare quanto più possibile *design pattern_G* globalmente affermati, la loro scelta dovrà essere giustificata;
- Suddividere il progetto in *moduli_G*, in accordo con lo stile di progettazione dell'ambiente *Node.js_G*;
- Non utilizzare codice sincrono per operazioni di *I/O_G*;
- Limitare quanto più possibile le *callback_G* annidate;



9 Codifica

9.1 Intestazione

```
/*
 * Name: {Nome del file}
 * Module: {modulo di appartenenza}
 * Location: {/path/della/cartella/}
 *
 * History:
 * Version      Date          Programmer
 * =====
 * 1.1.3        AAAA-MM-GG     {Nome Cognome   }
 * -----
 * ...
 * {Description}
 * ...
 * =====
 * 1.1.2        AAAA-MM-GG     {Nome Cognome   }
 * -----
 * ...
 *
 */
```

- **Name** è il nome del file, estensione compresa.
- **Module** è il nome del modulo di cui il file fa parte.
- **Location** è il percorso del file, a partire dalla cartella principale del progetto “/” fino alla cartella che contiene il file. Deve iniziare e terminare con uno slash “/”.
- **History** è il diario delle modifiche del file. Ogni modifica è composta dai seguenti campi:
 - **Version** è la versione del file.
 - **Date** è la data della modifica.
 - **Programmer** è il nome e cognome dell’autore della modifica. Al massimo può essere lungo 20 caratteri.
 - **Description** è la spiegazione delle modifiche fatte e del motivo per cui sono state fatte.

9.2 Formattazione

La formattazione del codice sorgente deve essere definita in modo rigoroso e consistente, così che tutto il codice del progetto sembri che sia stato scritto da un’unica persona.

Per il codice *Javascript* si è scelto di adottare le linee guida utilizzate dal progetto *jQuery*, sia per l’effettiva facilità di lettura sia per la possibilità di automatizzare la formattazione del codice tramite il programma *JSHint*. La pagina di riferimento è <http://contribute.jquery.org/style-guide/js/>.

10 Procedure di progetto

Quando non è specificato come modificare il valore di un parametro del ticket bisogna mantenere il valore già presente, o quello di default se il ticket è appena stato creato.

Il parametro “Tag nel titolo” corrisponde al testo racchiuso tra parentesi quadre che deve essere posto all’inizio del campo “titolo”, in aggiunta al titolo esplicito.

10.1 Creazione compito

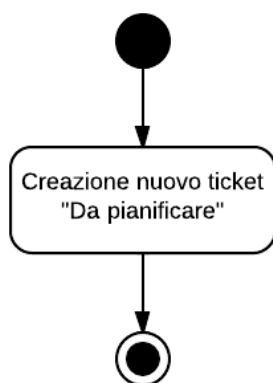


Figura 1: Creazione compito

Il Progettista, dopo aver completata la progettazione di dettaglio, deve creare i ticket di codifica con i seguenti parametri:

- **Sezione:** "Da pianificare"
- **Milestone:** la revisione entro la quale il compito dovrà essere terminato.
- **Tag nel titolo:** nessuno.
- **Titolo:** breve descrizione del compito, con il riferimento all'unità di lavoro corrispondente.
- **Dipendenze:** le dipendenze decise nella progettazione.
- **Pianificazione:** nessuna.
- **Assegnato a:** il Responsabile.

10.2 Pianificazione compito e verifica

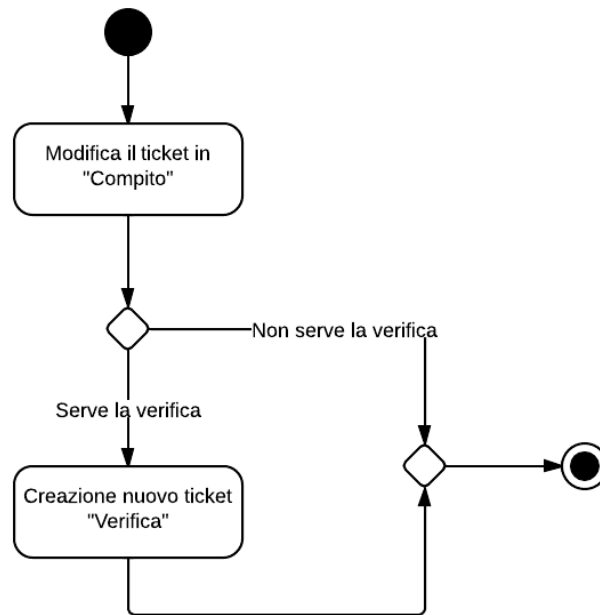


Figura 2: Pianificazione compito e verifica

Il Responsabile deve pianificare i ticket delle sezioni “Da pianificare”. Deve inoltre creare e pianificare il corrispondente ticket di verifica se necessario. I ticket del compito e della modifica devono essere assegnati a persone diverse.

Modifica i parametri del compito:

- **Sezione:** “Compito”.
- **Pianificazione:** a scelta del Responsabile.
- **Assegnato a:** un programmatore, a scelta del Responsabile.

Parametri della verifica:

- **Sezione:** “Verifica”
- **Milestone:** la revisione entro la quale la verifica dovrà essere terminata.
- **Titolo:** breve descrizione della verifica, con un riferimento al compito da verificare.
- **Dipendenze:** il compito di cui bisogna fare la verifica.

- **Pianificazione:** a scelta del Responsabile.
- **Assegnato a:** un verificatore, a scelta del Responsabile.

10.3 Esecuzione compito

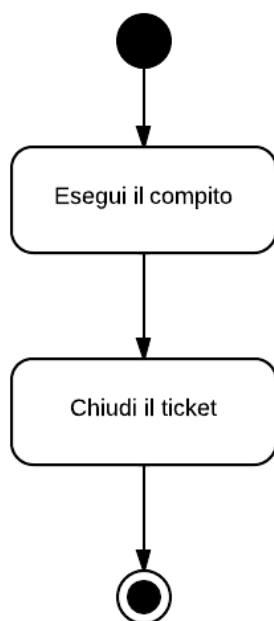


Figura 3: Esecuzione compito

Non appena il programmatore a cui è assegnato un ticket comincia a lavorare deve impostare una percentuale maggiore di 0%. Quando termina il compito deve chiudere il ticket:

- **Stato:** “Chiuso”.

10.4 Esecuzione verifica

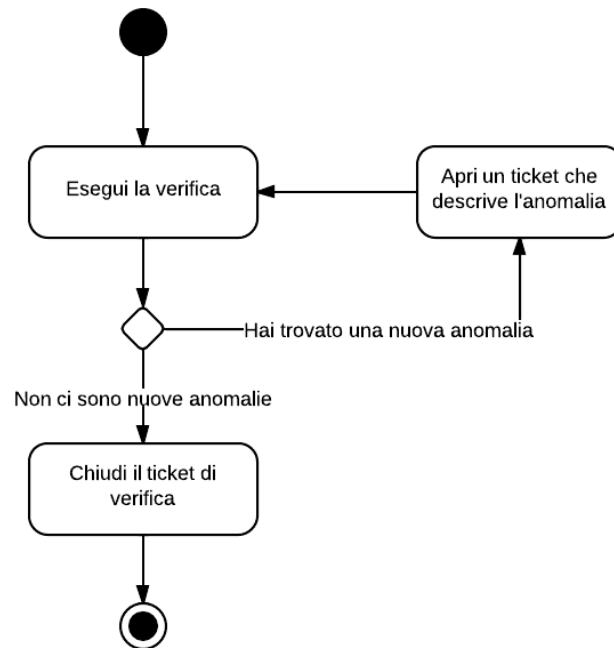


Figura 4: Esecuzione verifica

Non appena il verificatore a cui è assegnato un ticket comincia a lavorare deve impostare una percentuale maggiore di 0%. Quando termina la verifica deve chiudere il ticket:

- **Stato:** “Chiuso”.

Nel caso in cui il verificatore trovi bug o non conformità significative deve creare un ticket di tipo “Da valutare”:

- **Sezione:** “Da valutare”
- **Milestone:** la revisione entro la quale il bug dovrà essere corretto, è opzionale.
- **Tag nel titolo:** un aggettivo tra “Error”, “Fault”, “Failure”, “Mistake”, come descritto nel *Piano di Qualifica v1.3.1*.
- **Titolo:** breve descrizione del bug, con un riferimento al compito nel quale lo si è trovato.
- **Dipendenze:** nessuna.
- **Pianificazione:** nessuna.
- **Assegnato a:** il Responsabile.

10.5 Valutazione delle modifiche

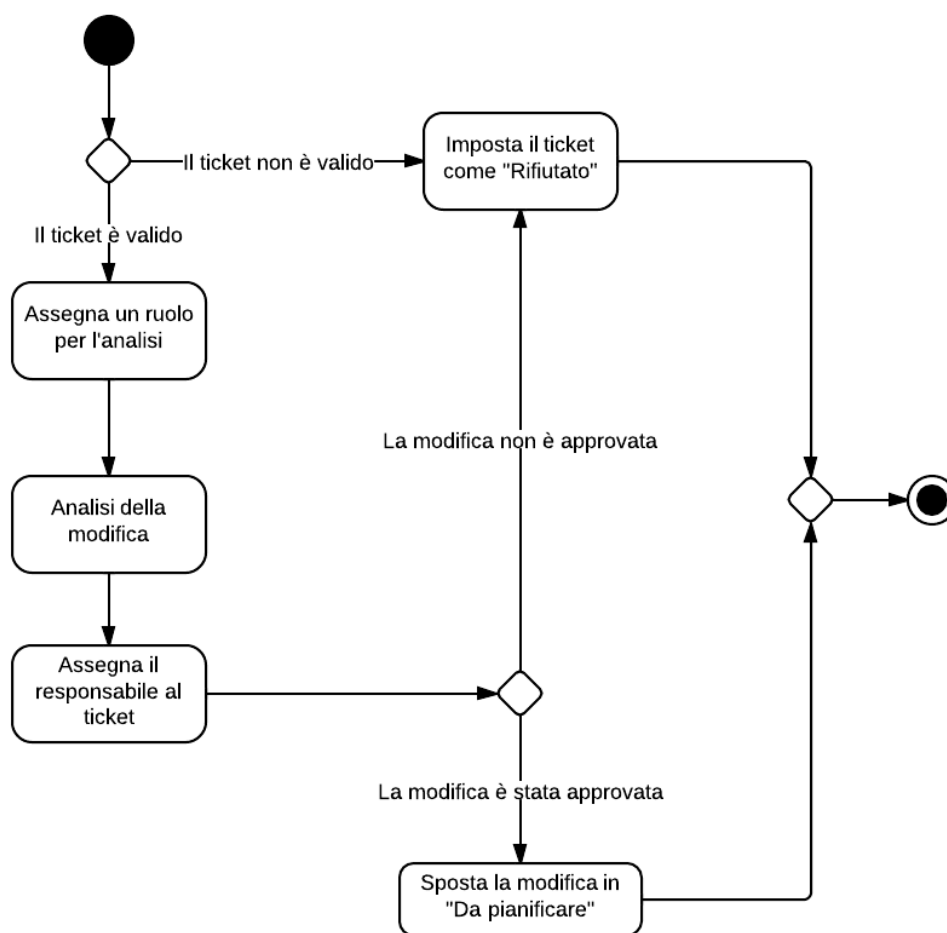


Figura 5: Valutazione delle modifiche



Il Responsabile deve valutare ogni modifica del tipo “Da valutare”. Se la formulazione della modifica è corretta allora la assegna ad un ruolo competente:

- **Assegnato a:** un membro del gruppo a scelta del Responsabile

Tale ruolo, dopo averla analizzata, deve riassegnarla al Responsabile aggiungendo le informazione prodotte dall’analisi:

- **Assegnato a:** il Responsabile
- **Descrizione:** la descrizione già presente con in aggiunta i risultati dell’analisi.

A questo punto, se il Responsabile ritiene che la modifica debba essere eseguita, imposta i seguenti parametri:

- **Sezione:** “Da pianificare”
- **Milestone:** la revisione entro la quale la modifica dovrà essere fatta.

e passa a pianificare il ticket, seguendo la procedura 10.2.

Se il Responsabile non approva o non è ritiene valida la modifica deve impostare:

- **Sezione:** “Rifiutato”.
- **Assegnato a:** nessuno.
- **Stato:** “Chiuso”.

10.6 Richiesta di modifica e segnalazione bug

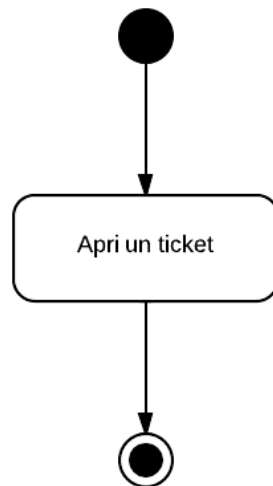


Figura 6: Richiesta di modifica e segnalazione bug

Se un membro del gruppo volesse segnalare un bug o richiedere una modifica deve creare un ticket con i seguenti parametri:

- **Sezione:** “Da valutare”
- **Milestone:** la revisione entro la quale la modifica dovrà essere fatta, è opzionale.
- **Tag nel titolo:** un aggettivo tra “Error”, “Fault”, “Failure”, “Mistake”, come descritto nel *Piano di Qualifica v1.3.1*, oppure “Modifica” se è una richiesta di modifica.
- **Titolo:** breve descrizione della modifica.
- **Descrizione:** descrizione completa e auto-sufficiente del bug o della modifica richiesta.
- **Dipendenze:** nessuna.
- **Pianificazione:** nessuna.
- **Assegnato a:** il Responsabile.



11 Ambiente di lavoro

11.1 Ambiente Generale

11.1.1 Sistema operativo

Il progetto verrà sviluppato su sistemi **Linux**, per la facilità con cui è possibile preparare l'ambiente di lavoro adatto allo sviluppo dell'applicazione descritta dal capitolato. In particolare è raccomandato il sistema operativo **Ubuntu** ≥ 12.04 .

11.1.2 Codifica dei caratteri

Per assicurarsi la corretta visualizzazione dei caratteri accentati tutti i file testuali presenti nel *repository_G* devono essere memorizzati con la codifica **UTF-8_G**.

11.1.3 Versionamento

Per il versionamento dei documenti e del codice viene usato **Git** (<http://git-scm.com/>). Si utilizzerà il servizio **GitHub** per creare e gestire i repository privati utilizzati dal gruppo.

11.2 Coordinamento

Per coordinare le attività, gli eventi, per le comunicazioni e per il conteggio delle ore viene utilizzata la piattaforma **Teamwork Project Manager** (<http://teamworkpm.net>)

- Offre un'elevata portabilità ed accessibilità essendo una piattaforma online;
- Offre gratuitamente i servizi necessari;
- Mette a disposizione delle *API_G* per comunicare con la piattaforma ed estenderne eventualmente le funzionalità.

L'indirizzo per accedere all'ambiente di lavoro riservato al gruppo è

<https://steakholders.teamworkpm.net>

11.2.1 Calendario condiviso

Il gruppo si avvale del calendario condiviso offerto da *TeamworkPM_G* relativo al progetto *Ingegneria del software*. È possibile sottoscrivere in modalità *sola lettura* il *Calendario condiviso* con i software di calendario preferito, in particolare Google Calendar e Apple Calendar; per la prima soluzione è disponibile una guida sulle *FAQ* di TeamworkPM; per la seconda il calendario è direttamente sottoscrivibile aprendo via browser l'*URL* webcal://steakholders.teamworkpm.net/feeds/ical/calendar/everybody/?uid=EB9106B928A9810A294CEAA17B406B802E7349A2603B3F461ECB076A2DA57850.

Ogni membro del gruppo ha la possibilità di visualizzare solo gli eventi per i quali risulta *partecipante*, inoltre può esportare un calendario personale con modalità simili a quelle descritte in precedenza.

Nota: per comodità, prima di effettuare qualsiasi operazione sul calendario bisogna assicurarsi di aver selezionato *All projects* tramite il menù a tendina collocato in alto a destra. Questa norma è applicabile



perché siamo tutti membri della stessa azienda e lavoriamo ad un solo progetto; in questo modo si velocizzano le operazioni di inserimento nel calendario degli eventi.

11.2.2 Gestione dei ticket

Per la gestione dei ticket si utilizzerà il sistema di task offerto da *TeamworkPM_G*, utilizzabile unicamente attraverso le procedure descritte nella sezione 10.

11.2.3 Gestione del piano di lavoro

Al fine di pianificare le attività da svolgere per lo sviluppo del progetto, il gruppo si è affidato alla piattaforma *TeamworkPM_G* per i seguenti motivi:

- Genera automaticamente un grafico *Gantt_G* che visualizza e permette di modificare i task pianificati, gestendo anche le relative dipendenze;
- Permette di esportare il grafico *Gantt_G* in un formato compatibile con *GanttProject_G* e *Microsoft Project_G*;
- Permette di gestire le *Milestone_G*;
- Permette di registrare il tempo di lavoro trascorso su ogni task.

11.2.4 Gestione degli eventi

Gli eventi di interesse collettivo vengono inseriti nel calendario dall'Amministratore sempre e solo nel *Calendario condiviso* descritto in 11.2.1.

Le tipologie di eventi sono:

- **Riunioni:** vanno programmate almeno con 48 ore di anticipo tenendo conto della disponibilità dei membri. Ogni evento riunione avrà un ora di inizio e fine, un luogo e la lista dei membri che hanno confermato la partecipazione. L'*ordine del giorno* dovrà essere compilato nella descrizione dell'evento;
- Le **Revisioni** previste dal committente;
- **Non disponibilità:** un membro del gruppo dichiara di non essere disponibile a svolgere attività legate al progetto. Per creare un evento di *Non disponibilità* bisogna, oltre a compilare i soliti campi (titolo, descrizione, data e ora), impostare la visibilità a *tutti i membri della propria azienda*, selezionare la categoria *Non disponibilità* e segnare la persona interessata. In questo modo tutti i membri del gruppo SteakHolders potranno visualizzare tale evento. Il titolo sarà nel formato **[ND] {nome membro}** ossia le iniziali di *Non disponibilità* racchiuse tra parentesi quadre, seguite da il nome del membro del gruppo. Questo formato permetterà di individuare con immediatezza i giorni nei quali non è possibile fissare delle riunioni.

11.3 Ambiente di produzione dei documenti

11.3.1 Scrittura

Per la stesura dei documenti verrà utilizzato il linguaggio L^AT_EX (<http://www.latex-project.org>). Per la stesura sono raccomandati i seguenti editor:



- **TexMaker** ≥ 3.2 (<http://www.xmlmath.net/texmaker>)
- **Kile** $\geq 2.1.3$ (<http://kile.sourceforge.net>)

L'output dei documenti sarà in formato PDF_G e verrà prodotto attraverso il comando `pdflatex` (versione $\geq 3.1415926-1.40.10-2.2$). Per velocizzare questa operazione è stato predisposto il comando `make documents`, il cui utilizzo è descritto nella sezione 11.3.4.

11.3.2 Controllo ortografico

Per aiutare il controllo ortografico verrà utilizzato il software *Aspell* (<http://aspell.net>, versione $\geq 0.60.7$) con il dizionario italiano.

Per controllare un file \LaTeX con *Aspell* l'utilizzo da terminale è il seguente:

```
aspell --lang it --mode tex --encoding utf-8 --personal root/script/  
aspell_personal.txt --repl root/script/aspell_replacements.txt check {  
nome del file da controllare}
```

Per comodità è stato predisposto il comando `make check`, come descritto nella sezione 11.3.4.

Quando *Aspell* segnala un errore su una parola:

- Se la parola ha un errore ortografico, correggerla scegliendo una delle parole proposte da *Aspell* oppure usando il comando “**rimpiazza**”;
- Se la parola è scorretta e deve essere modificata tutta la frase, selezionare il comando “**abbandona**” e fare la modifica utilizzando una IDE_G ;
- Se l'errore segnalato da *Aspell* è un falso positivo, selezionare il comando “**aggiungi**”.

11.3.3 UML

Per la produzione dei diagrammi verrà utilizzata la piattaforma *Lucidchart* (<https://www.lucidchart.com>).

È stato valutato anche il software *Astah Professional* (<http://astah.net/editions/professional>), utilizzabile con una licenza accademica gratuita, ma è stato preferito *Lucidchart* per la facilità con cui è possibile collaborare online.

11.3.4 Script di Makefile

Per agevolare alcune operazioni è stato predisposto uno script *Makefile_G*. Al momento sono previsti i seguenti comandi:

- **make test**

Per ogni file `*.tex` contenuto nella cartella e nelle sue sotto-cartelle:

- Verifica che i file siano memorizzati con la codifica $UTF-8_G$;
- Verifica con *Aspell* che le parole utilizzate nei documenti siano comprese nel dizionario italiano di *Aspell* o nel dizionario personalizzato `root/script/aspell_personal.txt`.

- **make documents**

Compila tutti i documenti presenti nelle sotto-cartelle.



- **make test-glossary**
Controlla che tutti i termini marcati con il comando `glossario{...}` siano definiti da un corrispondente comando `definizione{...}`.
- **make test-regex**
Per ogni regola della forma `grep_test {RegExp} {Messaggio} {File}` definita internamente allo script controlla se ci sono occorrenze dell'espressione regolare `{RegExp}` nei file `{File}`. Per ciascuna occorrenza visualizza il messaggio `{Messaggio}` seguito dal nome del file e la linea in cui è stata trovata l'occorrenza. È raccomandato usarlo per la verifica dei documenti.
- **make gulpease**
Per ogni documento PDF_G calcola l'indice di leggibilità $Gulpease_G$ e lo visualizza. Richiede di avere installato il framework `python-nltk` e il programma `pdftotext`.

È possibile eseguire i primi due comandi dalle cartelle dei documenti e dalle loro cartelle superiori, fino alla cartella principale del repository. I restanti comandi si possono eseguire soltanto dalla cartella principale del repository.

11.4 Ambiente di sviluppo

11.4.1 Stesura del codice

Per la stesura del codice è consigliabile usare i seguenti editor:

- **gedit** $\geq 3.4.1$ (<http://projects.gnome.org/gedit>)
- **Sublime text** $\geq 2.0.2$ (<http://www.sublimetext.com>)
- **Eclipse** (<http://www.eclipse.org>)

11.4.2 Framework

Per lo sviluppo del progetto è previsto l'utilizzo del server **Node.js** $\geq 0.10.22$ e del relativo *packet manager* **npm** $\geq 1.3.6$.

11.5 Ambiente di verifica e validazione

11.5.1 Analisi statica

Per l'analisi statica del codice Javascript e per aiutare a identificare automaticamente gli errori verranno usati i programmi **JSHint** (<http://www.jshint.com>), **JSLint** (<http://www.jslint.com>) e il **Closure Compiler** (<http://developers.google.com/closure/compiler/>).

11.5.2 Test

Per i test di unità verrà utilizzata la libreria **Mocha** (<https://github.com/visionmedia/mocha>)