



INGEGNERIA DEL SOFTWARE
a.a. 2018/2019

Capitolato C4 - MegAlexa

Piano di Qualifica

Componenti:

Sonia MENON
Alberto MIOLA
Andrea PAVIN
Alessandro PEGORARO
Matteo PELLANDA
Pardeep SINGH
Luca STOCCO

Destinatari:

Prof. Tullio VARDANEGA
Prof. Riccardo CARDIN
zero12

Informazioni sul documento

<i>Responsabile</i>	Matteo PELLANDA
<i>Verifica</i>	Andrea PAVIN, Alberto MIOLA
<i>Redazione</i>	Luca STOCCO, Sonia MENON Alessandro PEGORARO, Pardeep SINGH
<i>Uso</i>	Esterno
<i>Stato</i>	Approvato
<i>Email</i>	duckware.swe@gmail.com
<i>Riferimento</i>	Capitolato C4 - MegAlexa

Descrizione

Documento esterno, disponibile per la visione alla proponente *Zero12*, delinea le norme utilizzate del Gruppo *duckware* per la verifica e la *validazione_G* dei prodotti e processi.

Versione 1.0.0 del
04 Gennaio 2019

Indice

Registro delle Modifiche

1	Introduzione	1
1.1	Scopo del documento	1
1.2	Scopo del prodotto	1
1.3	Glossario	1
1.4	Riferimenti	1
1.4.1	Riferimenti Normativi	1
1.4.2	Riferimenti Informativi	1
2	Qualità del <i>processo</i>_G	2
2.1	Scopo	2
2.2	Competenze	2
2.3	Processo di pianificazione i progetto, impostazione e controllo di <i>processi</i> _G .	2
2.4	Tabella riassuntiva delle metriche e degli obbiettivi	3
3	Qualità del prodotto	4
3.1	Scopo	4
3.2	Qualità dei documenti	4
3.2.1	Comprensione	4
3.3	Qualità del <i>software</i> _G	4
3.3.1	Funzionalità	4
3.3.2	Affidabilità	4
3.3.3	Usabilità	5
3.3.4	Efficienza	5
3.3.5	Manutenibilità	6
3.4	Tabella riassuntiva delle metriche e degli obbiettivi	6
4	Qualità del <i>software</i>_G	7
5	Specifica dei test	8
5.1	Scopo	8
5.2	Tipologia dei Test	8
5.2.1	Test di modulo	8
5.2.2	Test ad alto livello	8
5.2.3	Test di regressione	9

A	Resoconto attività di <i>verifica</i>_G	10
A.1	Revisione dei <i>requisiti</i> _G	10
A.1.1	Qualità di <i>processo</i> _G	10
A.1.2	Qualità di prodotto	10
A.2	Revisione di Progettazione	10
A.3	Revisione di Qualifica	11
A.4	Revisione di Accettazione	11

Elenco delle tabelle

1	Registro delle Modifiche	
2	Tabella riassuntiva delle metriche e degli obbiettivi	3
3	Tabella riassuntiva delle metriche e degli obbiettivi	6
4	Tabella riassuntiva delle metriche e dei range	7
5	Resoconto delle misurazioni sulla metrica MPRD001 - Indice di Gulpease .	10

Registro delle Modifiche

Ver.	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
1.0.0	2019-01-04	Matteo PELLANDA	Responsabile	Approvazione per rilascio documento in RR
0.1.7	2019-01-04	Andrea PAVIN	Verificatore	Superamento verifica
0.1.6	2019-01-02	Andrea PAVIN	Verificatore	Correzione errori <i>Qualità del software</i>
0.1.5	2019-01-01	Alberto MIOLA	Verificatore	Correzione errori <i>Resoconto attività di verifica</i>
0.1.4	2018-12-31	Alessandro PEGORARO	Amministratore	Modifica <i>Resoconto attività di verifica</i>
0.1.3	2018-12-29	Sonia MENON	Redattore	Rimozione <i>Misure e metriche</i>
0.1.2	2018-12-26	Sonia MENON	Redattore	Stesura <i>Resoconto attività di verifica</i>
0.1.1	2018-12-09	Pardeep SINGH	Redattore	Stesura <i>Misure e metriche</i>
0.1.0	2018-12-09	Luca STOCCO	Redattore	Adattamento documento al nuovo template
0.0.8	2018-12-08	Alessandro PEGORARC	Redattore	Modifica <i>Specifica dei test</i>
0.0.7	2018-12-05	Pardeep SINGH	Redattore	Modifica <i>Qualità del processo</i>
0.0.6	2018-12-04	Alessandro PEGORARC	Redattore	Stesura <i>Qualità del processo</i>
0.0.5	2018-12-03	Luca STOCCO	Redattore	Stesura <i>Specifica dei test</i>
0.0.4	2018-12-03	Alberto MIOLA	Verificatore	Correzione errori <i>Qualità del prodotto</i>
0.0.3	2018-12-01	Sonia MENON	Redattore	Stesura <i>Qualità del prodotto</i>
0.0.2	2018-11-30	Pardeep SINGH	Redattore	Stesura <i>Introduzione</i>
0.0.1	2018-11-30	Matteo PELLANDA	Amministratore	Creazione scheletro del documento

Tabella 1: Registro delle Modifiche

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Lo scopo del seguente documento consiste nel presentare le norme utilizzate dal Gruppo *duckware* adottate per la *verifica_G* e markgvalidazione dei prodotti e dei *processi_G*. Per raggiungere lo scopo prefissato e il risultato desiderato, i *processi_G* e i prodotti realizzati verranno sottoposti a *verifica_G* continua affinché non vengano introdotti errori che ne influiscano il risultato finale in maniera negativa con l'uso di strategie e metriche di seguito descritte.

1.2 Scopo del prodotto

L'obiettivo del prodotto è la realizzazione di un'applicazione per smartphone, nello specifico per la piattaforma *Android_G* OS, che permetta la creazione di *workflow_G* per l'assistente vocale *Amazon_G Alexa_G*.

Il *back-end_G* sarà realizzato in *Java_G* e opportunamente integrato con le *API_G* di *Amazon Web Services_G*, per il *front-end_G* verrà utilizzato *XML_G* per stabilire i layout e *Java_G* per gestirne il comportamento. Si parlerà del *front-end_G* dell'assistente vocale riferendosi a *VUI_G* (voice user interface).

1.3 Glossario

Nel documento sono presenti termini che possono assumere significati ambigui a seconda del contesto o termini non conosciuti. Per ovviare a questa problematica è stato creato un Glossario contenente tali termini con il loro significato specifico. Un termine è presente all'interno del *Glossario v1.0.0* se seguito da una *G* corsiva a pedice.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Riferimenti Normativi

- Norme di Progetto v1.0.0.

1.4.2 Riferimenti Informativi

- [Verifica e Validazione: introduzione - Slide del corso di Ingegneria del Software](#)
- [Qualità del Software - Slide del corso di Ingegneria del Software](#)
- [Qualità di Processo - Slide del corso di Ingegneria del Software](#)
- [Processi SW - Slide del corso di Ingegneria del Software](#)
- *ISO_G/IEC*
 - [ISO/IEC 15504](#)
- [Indice di Gulpease](#)

2 Qualità del *processo*_G

2.1 Scopo

Per garantire la qualità del prodotto finale è necessario perseguire la qualità dei *processi*_G che lo definiscono. Si è deciso di seguire un'organizzazione interna dei *processi*_G incentrata sul principio del miglioramento continuo: *PDCA*_G (Plan, Do, Check, Act) e di adottare lo standard ISO/IEC 15504, conosciuto come *SPICE*_G (Software Process Improvement and Capability Determination), contenente un modello di riferimento che definisce una dimensione del *processo*_G ed una dimensione della capacità.

2.2 Competenze

Lo standard stila una serie di regole molto dettagliate per coloro che si occupano della qualità dei *processi*_G. Durante la realizzazione del progetto ci saranno frequenti cambi di ruolo necessari per gli scopi didattici. Risulta di conseguenza difficile applicare nel dettaglio l'intera regolamentazione. Il Gruppo *duckware* si impegna a rispettare tali norme riportate nei documenti prodotti nei limiti delle conoscenze acquisibili nel tempo limitato.

2.3 Processo di pianificazione i progetto, impostazione e controllo di *processi*_G

Il seguente *processo*_G ha lo scopo di produrre dei piani di sviluppo studiati per il progetto che comprende la scelta del modello di ciclo di vita del prodotto, la descrizione delle attività e dei compiti da svolgere, la pianificazione temporale del lavoro e dei costi da sostenere e misurazioni per lo stato del progetto rispetto la pianificazione.

Vengono utilizzate le seguenti metriche definite nelle Norme di progetto:

- *SPICE*_G
- Schedule Variance - SV
- Budget Variance - BV

2.4 Tabella riassuntiva delle metriche e degli obiettivi

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva delle metriche e degli obiettivi riconosciuti durante la qualità dei *processi*_G.

Metrica	Obiettivo	Valori accettati	Valori ottimali
MPRC001 SPICIE	Miglioramento continuo	$x \geq$ livello 2	$x \geq$ livello 4
MPRC002 SV	Monitoraggio costo	$x \leq -5$ giorni	0 giorni
MPRC003 BV	Monitoraggio coso	$x \leq -10\%$	0%

Tabella 2: Tabella riassuntiva delle metriche e degli obiettivi

3 Qualità del prodotto

3.1 Scopo

Basandosi sullo standard ISO/IEC 9126, sono state individuate le qualità che secondo il gruppo *duckware* risultano importanti nell'arco del ciclo di vita del prodotto.

3.2 Qualità dei documenti

I documenti prodotti dal gruppo *duckware* dovranno essere leggibili, comprensibili e corretti dal punto di vista ortografico, sintattico, logico e semantico.

3.2.1 Comprensione

Obiettivi di qualità

- **Leggibilità:** i documenti prodotti devono essere leggibili e comprensibili a persone con almeno licenza di scuola superiore di primo grado;
- **Correttezza ortografica:** i documenti prodotti non devono presentare errori ortografici.

3.3 Qualità del *software*_G

3.3.1 Funzionalità

Il prodotto deve fornire tutte le funzionalità che sono state individuate durante la redazione del documento *Analisi dei requisiti*_G.

Obiettivi di qualità

Il gruppo *duckware* si impegna a perseguire

- **Adeguatezza:** le funzionalità offerte dal prodotto risultano conformi rispetto alle aspettative;
- **Accuratezza:** il prodotto fornisce i risultati attesi, soddisfacendo il livello di dettaglio richiesto;
- **Sicurezza:** il prodotto assicura la protezione dei dati e delle informazioni che gli verranno forniti, affinché non sia permesso né l'accesso né la modifica a utenti o sistemi non autorizzati.

3.3.2 Affidabilità

Il prodotto *software*_G deve svolgere correttamente le sue funzioni durante il suo utilizzo, anche in caso in cui si presentino situazioni non previste (anomale). **Obiettivi di qualità**
L'esecuzione del prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche:

3 Qualità del prodotto

- **Maturità:** principalmente si vuole evitare che si verifichino dei malfunzionamenti in seguito a difetti del *software_G*;
- **Tolleranza agli errori:** nel caso in cui si verifichino degli errori, dovuti a guasti o ad un uso scorretto dell'applicativo, questi devono essere gestiti correttamente.

3.3.3 Usabilità

Rappresenta la capacità del prodotto finale di poter essere usato e compreso facilmente, in ogni sua parte, da qualsiasi utente che lo voglia usare.

Obiettivi di qualità

Il prodotto dovrà puntare ai seguenti obiettivi di usabilità:

- **Comprensibilità:** l'utente deve essere in grado di riconoscere le funzionalità che sono offerte dal *software_G*, e deve poter comprendere le sue modalità di utilizzo per raggiungere i risultati attesi;
- **Apprendibilità:** all'utente viene data la possibilità di poter imparare le funzionalità offerte dal *software_G*;
- **Operabilità:** le funzioni presenti devono essere coerenti con le aspettative dell'utente;
- **Attrattiva:** l'utilizzo del *software_G* deve risultare piacevole per l'utente.

Misurazione Queste metriche di usabilità saranno misurate tramite alcune sessioni di prova con utenti esterni per dar modo di ottenere *feedback_G* reali e misurazioni attendibili. Per questa procedura non è ancora possibile stabilire che metriche usare per misurarne l'usabilità del prodotto. Verrà decisa in successiva revisione dopo un'analisi approfondita con la proponente.

3.3.4 Efficienza

Attraverso questa metrica è possibile determinare la capacità del prodotto di eseguire le funzionalità offerte nel minor tempo possibile. Inoltre con la misurazione dell'efficienza si vuole anche ridurre il numero di risorse usate dal *software_G* per eseguire le funzionalità offerte.

Obiettivi di qualità

Il prodotto deve essere il più efficiente possibile secondo i seguenti criteri:

- **Comportamento rispetto al tempo:** il *software_G* deve eseguire le funzionalità che offre in tempi adeguati;
- **Utilizzo delle risorse:** il *software_G*, per eseguire le sue funzionalità, deve avvalersi di un numero appropriato numero e tipo di risorse.

3 Qualità del prodotto

3.3.5 Manutenibilità

Questa metrica indica la capacità del *software_G* di poter essere modificato, adattato o migliorato a seconda delle esigenze.

Obiettivi di qualità

Per misurare la misurabilità si andranno a valutare le seguenti caratteristiche del *software_G*:

- **Stabilità:** a seguito di modifiche del *software_G* non devono insorgere effetti non voluti;
- **Testabilità:** si deve poter facilmente testare il *software_G*;
- **Modificabilità:** il *software_G* deve poter essere modificato in alcune delle parti che lo compongono;
- **Analizzabilità:** si deve poter identificare facilmente le possibili cause di eventuali errori/malfunzionamenti.

3.4 Tabella riassuntiva delle metriche e degli obiettivi

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva delle metriche e degli obiettivi riconosciuti durante la qualità del prodotto.

Metrica	Obiettivo	Valori accettati	Valori ottimali
MPRD001 Indice di Gulpease	Leggibilità del documento	$50 < x < 100$	$60 < x < 100$
MPRD002 Correttezza ortografica	Documenti privi di errori	100% privi	100% privi

Tabella 3: Tabella riassuntiva delle metriche e degli obiettivi

4 Qualità del *software_G*

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva delle metriche e degli obbiettivi riconosciuti, con il range di accettazione e di ottimalità, per le misure effettuate nel *software_G*.

Metrica	Range accettazione	Range ottimale
Complessità ciclomatica	0 - 30	0 - 30
Numero di metodi	2 - 10	3 - 8
Variabili non utilizzate	0	0
Numero di bug per linea	0 - 60	0 - 25
Rapporto linee di codice e commento	> 0.20	$SV > 0.30$

Tabella 4: Tabella riassuntiva delle metriche e dei range

5 Specifica dei test

5.1 Scopo

Per garantire la qualità del prodotto e quindi la rilevazione degli errori durante la fase di sviluppo verrà fatta particolare attenzione sull'analisi dinamica del codice per mezzo di test automatici. Durante la fase di codifica e stesura del codice i programmatori e verificatori seguiranno il modello di sviluppo del software TDD_G (test-driven development) per garantire il corretto sviluppo dell'applicativo commissionato. Per primi verranno creati i test e di seguito il codice necessario per soddisfarli.

5.2 Tipologia dei Test

Sono state create tre macro categorie di test sulla base di tre tipologie di errore per la loro identificazione:

- **Test di modulo** per verificare la logica del software;
- **Test ad alto livello** per verificare le funzionalità del sistema;
- **Test di regressione** per verificare i test precedenti dopo una modifica.

5.2.1 Test di modulo

I test di questa tipologia si occupano della $verifica_G$ logica del software e verranno creati ed eseguiti dai programmatori. Il successo di questi test costituirà il vincolo per poter consegnare/caricare il codice all'interno della $repository_G$. Essi si dividono in:

- **Test di unità - TU**
Si verifica le parti di lavoro prodotte dal programmatore che corrispondono a piccole parti di codice e unità logiche, come ad esempio una classe, un metodo o funzione, oppure un insieme di essi. Verranno creati dei test $black-box_G$ per testare le funzionalità delle unità logiche e test $white-box_G$ per verificare la struttura del codice;
- **Test di integrazione - TI** Si verifica l'integrazione tra le unità logiche che formano i vari componenti del sistema. Si verifica quindi che i componenti del sistema non contengano errori dovuti all'integrazione tra unità; Per testare l'integrazione si è scelto la tecnica dal basso verso l'alto, ovvero si testano per prime le parti con minore dipendenza funzionale e con maggiore funzionalità e successivamente risalire l'albero delle dipendenze.

5.2.2 Test ad alto livello

I test di questa tipologia si occupano di verificare le funzionalità del sistema, ovvero sul comportamento dell'applicazione, e gestire dai verificatori (team di *Quality Assurance* - QA_G). Maggior parte di questi test sono manuali e per garantirne la loro organizzazione verrà gestita tramite degli appositi tool che verranno discussi in sede di Technology Baseline.

- **Test funzionali - TF**

Si verifica l'implementazione delle specifiche del prodotto concentrandosi sulle funzionalità delle suddette specifiche. Tali test sono visti come dei test di unità ad alto livello, difatti l'analisi della struttura è delegata ai Test di unità - TU. Questi test possono essere automatizzati e scritti dai programmatori, ma vengono affiancati ad una revisione ed esecuzione svolta dai verificatori;

- **Test di sistema - TS**

Si verifica il sistema e l'architettura nella sua interezza. Tali test sono complessi e pesanti, la loro implementazione verrà discussa in sede di Technology Baseline. Necessario l'utilizzo di componenti software supervisionati dai verificatori, quindi eseguiti dal team di *Quality Assurance* - QA_G ;

- **Test di validazione - TV**

Sono dei test finali che hanno il compito di valutare se il sistema sviluppato corrisponde alle richieste del proponente, quindi tali verifiche sono legate ai *requisiti* $_G$. I test sono principalmente manuali ed eseguiti dal team *Quality Assurance* - QA_G . Nelle fasi finali dello sviluppo verranno fatti i controlli assieme ai proponenti per determinare la validità del prodotto.

5.2.3 Test di regressione

I test di questa tipologia si occupa di rieseguire in modo selettivo i vari test, di modulo e di alto livello esclusi quelli di *validazione* $_G$, elencati e descritti sopra. È quindi necessario l'esecuzione di questi test ogni qual volta che il codice viene modificato: l'inserimento di nuove funzionalità, la correzione di un bug o la modifica di parti del codice sorgente comporta l'esecuzione di tutti i test relativi ad essa. Vengono fatti questi test a fronte del fatto che l'introduzione di modifiche, migliorie e/o correzioni all'interno del codice è fortemente propenso all'inserimento di errori. I test di modulo necessari per la consegna nella *repository* $_G$ vengono eseguiti automaticamente, mentre per i test ad alto livello i verificatori pianificheranno l'esecuzione ad ogni superamento di *baseline* $_G$.

A Resoconto attività di *verifica_G*

A.1 Revisione dei *requisiti_G*

A.1.1 Qualità di *processo_G*

Nella presente sezione si riassumono gli esiti delle attività di *verifica_G* che è stata svolta su tutti i documenti che vengono consegnati nelle varie revisioni di progetto e sul prodotto *software_G* che è in sviluppo.

A.1.2 Qualità di prodotto

In questa fase del progetto le metriche di prodotto istanziate sono quelle riguardanti i documenti.

Errori ortografici

Tutti i documenti dopo un rigoroso e attento lavoro di controllo dei verificatori ed un *feedback_G* positivo rilasciato dallo strumento di controllo de *error_G*i ortografici dell'ambiente *TexStudio_G*, risultano privi di errori ortografici e raggiungono il valore accettabile ed ottimale della metrica **MPRD002 Correttezza orografica**.

Indice di Gulpease

Per mezzo di alcuni script automatici è stato possibile istanziare la metrica **MPRD001 Indice di Gulpease**.

Nella tabella sottostante è mostrato il risultato ottenuto per i principali documenti prodotti.

Nome documento	Indice di Gulpease	Esito
Studio di Fattibilità	89	Ottimo
Norme di Progetto	97	Ottimo
Analisi dei Requisiti	80	Ottimo
Piano di Progetto	100	Ottimo
Piano di Qualifica	96	Ottimo

Tabella 5: Resoconto delle misurazioni sulla metrica MPRD001 - Indice di Gulpease

A.2 Revisione di Progettazione

La sezione verrà implementata alla fine del periodo indicato.

A.3 Revisione di Qualifica

La sezione verrà implementata alla fine del periodo indicato.

A.4 Revisione di Accettazione

La sezione verrà implementata alla fine del periodo indicato.