



Piano di Qualifica

1 febbraio 2007

Sommario

Il documento identifica e dettaglia la strategia di verifica e validazione proposta per il collaudo del prodotto, incluse le eventuali prove con le azioni corrispondenti in ingresso e risultati attesi. Documento redatto secondo le Norme di Progetto v1.6.

Informazioni documento

Produzione	WheelSoft - wheelsoft@gmail.com
Redazione	Alberto De Bortoli - adeborto@studenti.math.unipd.it Matteo Borgato - mborgato@studenti.math.unipd.it
Approvazione	Stefano Ceschi Berrini - sceschib@studenti.math.unipd.it Alessio Rambaldi - arambald@studenti.math.unipd.it Silvio Daminato - sdaminat@studenti.math.unipd.it Matteo Borgato - mborgato@studenti.math.unipd.it Giulio Favotto - gfavotto@studenti.math.unipd.it
File	Piano_di_Qualifica_v1.7.pdf
Versione	1.7
Stato	Formale
Uso	Esterno
Distribuzione	Wheelsoft prof. Alessandro Sperduti prof. Renato Conte prof. Tullio Vardanega



Diario delle modifiche

- | | |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.7 | 01/02/07 - Correzione imprecisioni (S. Daminato) |
| 1.6 | 28/01/07 - Si è cercato di spiegare la strategia di verifica e validazione che Wheelsoft intende utilizzare per il progetto <i>SIAGAS</i> . Creata la tabella di criticità del software e spiegata inoltre la pianificazione del collaudo. (S. Ceschi Berrini) |
| 1.5 | 23/01/07 - Modificate le sezioni di Tecniche di Analisi, Metodi di verifica e Resoconto delle attività di verifica. (S. Ceschi Berrini) |
| 1.4 | 20/01/07 - Aggiornato documento in base al nuovo organigramma (S. Ceschi Berrini) |
| 1.3 | 16/01/07 - Modifica della struttura del documento, aggiunte nuove sezioni, correzione errori del documento consegnato per la RR. (S. Ceschi Berrini) |
| 1.2 | 11/12/06 - correzioni varie e approvazione |
| 1.1 | 07/12/06 - prima stesura del documento |



Indice

1	Introduzione	4
1.1	Scopo del documento	4
1.2	Scopo del prodotto	4
1.3	Glossario	4
1.4	Riferimenti	4
1.4.1	Normativi	4
1.4.2	Informativi	5
2	Visione generale della strategia di verifica	6
2.1	Organizzazione, pianificazione strategica e temporale, responsabilità	6
2.2	Dettaglio delle revisioni	7
2.2.1	Revisione dei Requisiti	7
2.2.2	Revisione del Progetto Preliminare	7
2.2.3	Revisione del Progetto Definitivo	7
2.2.4	Revisione di Qualifica	7
2.2.5	Revisione di Accettazione	7
2.3	Risorse necessarie e disponibili	8
2.3.1	Risorse umane	8
2.3.2	Risorse tecnologiche	8
2.4	Tecniche di Analisi	8
2.5	Metodi di verifica	9
3	Gestione amministrativa della revisione	11
3.1	Comunicazione e risoluzione di anomalie	11
3.2	Trattamento delle discrepanze	11
3.3	Procedure di controllo di qualità di processo	11
3.3.1	Livello di criticità	12
3.3.2	Metriche di valutazione dello sviluppo e della qualità	12
4	Resoconto delle attività di verifica	13
4.1	Tracciamento requisiti-fonti	13
4.2	Tracciamento componenti - requisiti	13
4.3	Dettaglio delle verifiche tramite analisi	13
4.4	Dettaglio delle verifiche tramite prove (test)	13
4.5	Dettaglio dell'esito delle revisioni	14
5	Pianificazione ed esecuzione del collaudo	15
5.1	Specifiche della campagna di validazione (collaudo incluso)	15
5.2	Dettaglio dell'esito della campagna di validazione	15



1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Lo scopo di questo documento è pianificare il processo relativo alla garanzia di qualità. Il processo relativo alla garanzia di qualità (Quality Assurance Process) deve assicurare che i prodotti e i processi relativi al ciclo di vita adottato siano conformi ai requisiti specificati e aderiscano ai piani prestabiliti. Il Piano di Qualifica dovrà inoltre identificare e dettagliare appropriatamente la strategia di verifica e validazione proposta dal fornitore per il collaudo del prodotto, incluse le eventuali prove, con le rispettive precondizioni e postcondizioni. Deve essere verificata la congruenza e la soddisfaccibilità dei requisiti presenti nel documento di “Analisi dei Requisiti v2.0”.

1.2 Scopo del prodotto

Per lo scopo del prodotto si faccia riferimento al documento “Analisi dei Requisiti v2.0”.

1.3 Glossario

Il glossario è presente in un documento PDF chiamato “Glossario.v1.7.pdf”, allegato alla documentazione per la Revisione dei Requisiti, che definisce e spiega i termini tecnici utilizzati nei documenti ufficiali al fine di eliminare ogni ambiguità relativa al linguaggio.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Normativi

- Capitolato “Sportello Informatico per Attivazione e Gestione di Attività di Stage”, emesso dal committente prof. Alessandro Sperduti in data 07/11/06 e reperibile all’indirizzo:

www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2006/Progetti/SIAGAS.html

- Analisi dei Requisiti
- Norme di Progetto
- IEEE/EIA 12207.0-1996 - Software Life Cycle Processes
- IEEE Std 610.12-1990 - Standard Glossary of Software Engineering Terminology
- IEEE Std 730TM-2002 (revision of IEEE Std 730-1998) - Standard for Software Quality Assurance Plans
- IEEE Std 1012-1998 - Standard for Software Verification and Validation



1.4.2 Informativi

- Frederick P. Brooks: No Silver Bullet: Essence and Accidents of Software Engineering
- Guide to the SWEBOK (www.swebok.org)



2 Visione generale della strategia di verifica

2.1 Organizzazione, pianificazione strategica e temporale, responsabilità

Si assume che un processo ben pianificato ed amministrato porti al raggiungimento di un alto livello di qualità del prodotto. Le attività di verifica, necessarie per giungere al collaudo del sistema, saranno definite dal responsabile, il quale le suddividerà in moduli che verranno assegnati ai singoli verificatori; la pianificazione deve includere la totalità dei moduli che costituiscono il progetto e rispettare i tempi definiti dal responsabile. L'organizzazione delle strategie di verifica sarà principalmente basata sull'Analisi dei Requisiti. In questo modo, si otterrà la tracciabilità finalizzata a collegare i requisiti richiesti con le componenti e i relativi metodi che saranno individuati in dettaglio. Come detto in precedenza, responsabili dell'attività di verifica saranno i Verificatori ed il Responsabile di progetto.

Il processo di verifica deve essere istanziato ogni qual volta il prodotto di un processo subisca sostanziali cambiamenti. Tali cambiamenti devono essere necessariamente notificati nel registro delle modifiche relativo a quel prodotto. La segnalazione e la correzione di eventuali problemi o anomalie riscontrati durante processo di verifica dovranno essere trattati dal processo di risoluzione dei problemi.

La verifica inoltre si occuperà di assicurarsi che la definizione del requisito sia fatta in maniera non ambigua e la relativa trasposizione del componente ricopra tutte le caratteristiche specificate nel requisito. Sarà importante quindi il tracciamento, nel quale si associa ad ogni requisito uno o più componenti.

L'attività di verifica dovrà essere attuata in maniera costante ed al passo con l'avanzamento del prodotto, in modo da minimizzare i rischi di fallimento e/o discrepanze più o meno gravi.

Si è deciso di adottare un modello di ciclo di vita incrementale. La tipologia del sistema da sviluppare e la struttura dei processi di revisione si prestano bene ad un approccio che prevede necessità di adattamento ai cambiamenti: evoluzione dei problemi e tecnologie utilizzabili.

I processi di revisione adottati saranno di due tipi:

- revisione formale:
 - revisione dei requisiti (**RR**)
 - revisione di accettazione (**RA**)
- revisione informale:
 - revisione del progetto preliminare (**RPP**)
 - revisione del progetto definitivo (**RPD**)
 - revisione di qualifica (**RQ**)



2.2 Dettaglio delle revisioni

2.2.1 Revisione dei Requisiti

- **Prodotti in ingresso:** Capitolato d'Appalto, Analisi dei Requisiti, Piano di Progetto
- **Funzione:** accordarsi con il committente (cliente) per una descrizione il più possibile esaustiva del prodotto software atteso
- **Stato di uscita:** prodotto descritto

2.2.2 Revisione del Progetto Preliminare

- **Prodotti in ingresso:** Specifica Tecnica, aggiornamento del Piano di Qualifica
- **Funzione:** accertamento di realizzabilità, attivare la fase di realizzazione del prodotto
- **Stato di uscita:** prodotto specificato

2.2.3 Revisione del Progetto Definitivo

- **Prodotti in ingresso:** Definizione di Prodotto, aggiornamento del Piano di Qualifica
- **Funzione:** informare il committente riguardo le caratteristiche definitive del prodotto, attivare la fase di qualifica
- **Stato di uscita:** prodotto definito

2.2.4 Revisione di Qualifica

- **Prodotti in ingresso:** aggiornamento del Piano di Qualifica, inclusione della specifica delle prove di accettazione, versione preliminare del Manuale d'Uso
- **Funzione:** approvazione della campagna di verifica; attivazione della fase di accettazione
- **Stato di uscita:** prodotto qualificato

2.2.5 Revisione di Accettazione

- **Prodotti in ingresso:** versione definitiva del Piano di Qualifica, inclusione dell'esito delle prove di accettazione, versione definitiva del Manuale d'Uso
- **Funzione:** collaudo del sistema per Accettazione del prodotto da parte del committente
- **Stato di uscita:** prodotto accettato



2.3 Risorse necessarie e disponibili

La verifica dei moduli che compongono il prodotto *SIAGAS* impegna risorse umane e tecnologiche. L'amministratore di progetto eseguirà un'attività di supervisione e coordinamento di tali risorse durante la verifica. Questa procedura è necessaria per accertarsi che le risorse siano sufficienti ed efficienti per consentire una verifica di buon livello.

2.3.1 Risorse umane

Attualmente il gruppo prevede la seguente suddivisione dei ruoli:

- **1 Responsabile**
- **1 Amministratore**
- **3 Progettisti**
- **2 Verificatore**

Si faccia riferimento al piano di progetto per vedere la suddivisione dei ruoli nel tempo.

I verificatori avranno un ruolo chiave per il processo di qualità del prodotto in quanto dovranno cercare di scoprire errori ed anomalie sia nei documenti che nel codice. Per far questo dovranno controllare sintassi e semantica dei documenti e dovranno fare dei test per poter verificare il codice.

2.3.2 Risorse tecnologiche

Il gruppo dispone e si avvarrà delle seguenti risorse tecnologiche:

- **Un Server Web Apache:** per testare il progetto complessivo;
- **L^AT_EX:** per la stesura/correzione dei documenti;
- **Strumenti di validazione forniti dal W3C:** per aderire a standard affidabili;
- **Diversi tipi di Browser:** per estendere il dominio di utilizzo;
- **Editor testuali per le pagine php ed html:** per la stesura/correzione della *parte web*;
- **MySQL:** per testare il corretto funzionamento del *SIAGASDB*.

2.4 Tecniche di Analisi

- **Analisi Statica:** viene svolta in maniera contestuale alla stesura del codice a partire dai requisiti di sistema. È necessaria al fine di individuare eventuali situazioni in cui il codice sia ridondante, la complessità non sia appropriata e vi siano problematiche riguardanti la progettazione "a tavolino". Bisogna esplicitare e analizzare le dipendenze tra ingressi e uscite che caratterizzano le unità di codice testate, e provare la correttezza del codice sorgente rispetto ai requisiti prefissati.



- **Analisi Dinamica:** verifica dinamicamente il comportamento di ogni singola unità di codice, sia indipendentemente (ogni singolo componente) sia nell'insieme (sul sistema). Deve cominciare prima della fine della fase di codifica e le sue esigenze devono essere considerate anche in fase di progettazione.

Il progettista ne definirà le strategie di applicazione:

- il Test di Unità:
 - * *funzionale*: ha lo scopo di verificare ogni unità affinché soddisfi i requisiti previsti mediante l'impiego di un insieme di dati in ingresso che siano in grado di generare risultati attesi
 - * *strutturale*: verifica la logica interna del codice, cioè sono effettuati controlli affinché ciascuna unità vada ad attivare ogni cammino di esecuzione possibile
- Test di Integrazione: è applicato alle componenti e si serve della logica di integrazione funzionale per selezionare le funzioni da integrare, per ordinare le componenti per numero di dipendenze e per eseguire l'integrazione a partire dalle componenti con precedenza. Lo scopo finale è quello di individuare difetti di progettazione o carenze in fase di verifica. L'integrazione tra componenti avviene in modo incrementale e assemblando per primi i moduli che forniscono flusso di controllo e flusso dei dati, garantendo sempre un'integrazione che sia reversibile.
- Test di Sistema: verifica del sistema per accertare che siano rispettati i requisiti iniziali.
- Test di Accettazione: collaudo del sistema effettuato in presenza del committente.

2.5 Metodi di verifica

Le revisioni formali ed informali saranno lo strumento principale per la verifica. Queste serviranno per esaminare e convalidare documentazione, requisiti, codice, diagrammi e tecniche di verifica.

Le tecniche di verifica si divideranno in Analisi statica, Analisi dinamica e Tracciamento (atto a dimostrare completezza ed economicità dell'implementazione).

L'Analisi statica, come descritto dagli standard di certificazione, viene applicata combinando i seguenti metodi:

- Flusso di controllo
- Flusso dei dati
- Flusso dell'informazione
- Esecuzione simbolica
- Verifica formale del codice
- Verifica di limite



- Uso dello stack
- Comportamento temporale
- Interferenza
- Codice oggetto

Inoltre la verifica dovrà includere attività come:

- Inspection : per rilevare la presenza di difetti tramite la lettura mirata del codice. Quest'attività è suddivisa in più fasi (pianificazione, definizione della lista di controllo, lettura del codice, correzione dei difetti). In ogni fase dovrà essere documentata l'attività svolta;
- Walkthrough : per rilevare la presenza di difetti tramite la lettura critica del codice. Quest'attività è suddivisa in più fasi (pianificazione, lettura del codice, discussione, correzione dei difetti). In ogni fase dovrà essere documentata l'attività svolta;

Wheelsoft si impegnerà a fare un'Analisi di questo tipo utilizzando i metodi necessari e più efficienti rispetto alle esigenze:

- Per la documentazione verrà fatta analisi sintattica e semantica del testo, oltre che controllo di possibili ambiguità nel linguaggio ed errori logici in schemi/modelli/diagrammi.
- Per quanto riguarda il codice, verranno combinati metodi di Analisi statica (come descritto sopra).

Inoltre, per fare test sui componenti singoli e sul sistema generale, verrà svolta Analisi dinamica utilizzando anche driver e stub.

Tutte le fasi dell'attività di verifica dovranno essere documentate (attività svolte, risultati e anomalie).



3 Gestione amministrativa della revisione

3.1 Comunicazione e risoluzione di anomalie

Il Verificatore, per ogni modulo verificato, dovrà redigere un documento ad uso interno nel quale saranno specificati:

- modulo in analisi
- dati in ingresso
- dati in uscita attesi
- dati in uscita rilevati
- esito del test ed eventuali anomalie riscontrate

Per ogni anomalia riscontrata si dovranno accertare le:

- possibili cause
- possibili soluzioni

Il Responsabile provvederà all'approvazione del documento e lo inoltrerà all'Amministratore, indicando la procedura da seguire per risolvere le eventuali anomalie. L'Amministratore spedisce, in tal caso, il documento al Verificatore e al Programmatore designati che provvederanno alla correzione dell'anomalia.

3.2 Trattamento delle discrepanze

Nel caso in cui ci fossero delle discrepanze, queste devono venire segnalate al responsabile ed ai verificatori, i quali le analizzeranno e faranno in modo di poterne trovare le cause e le soluzioni. Per far questo il verificatore dovrà andare a vedere la sezione "tracciabilità" per capire quali requisiti non sono stati soddisfatti. Il processo per risolvere una discrepanza dovrà essere documentato ed il cliente dovrà essere informato rispetto ai tempi e costi che comporterà.

3.3 Procedure di controllo di qualità di processo

L'Amministratore ha a suo carico il controllo della gestione dell'attività di verifica, dell'emissione e distribuzione dei documenti durante i test e della gestione e risoluzione delle anomalie.

Ogni processo dovrà essere descritto in maniera dettagliata, in modo che sia più semplice da controllare. Inoltre bisogna sempre specificare che risorse utilizza ed il suo livello di criticità.



3.3.1 Livello di criticità

Wheelsoft cercherà di attenersi allo standard IEEE 730-2002. La seguente tabella specifica le priorità rispetto la criticità del software:

Grado	Componente	Danni al prodotto
3	componente fondamentale rispetto alle funzionalità del sistema	prodotto inutilizzabile
2	componente importante rispetto alle funzionalità del sistema	importanti disagi causati al prodotto
1	componente influisce su funzionalità rilevanti del sistema	prodotto utilizzabile ed anomalia osservabile
0	componente influisce su funzionalità trascurabili	nessun disagio sostanziale causato al prodotto

3.3.2 Metriche di valutazione dello sviluppo e della qualità

In termini di metriche Wheelsoft si propone di attenersi allo standard IEEE 1012:1998.

Dovranno essere analizzati vari fattori per valutare lo sviluppo e la qualità del prodotto. Questi saranno:

- Complessità del processo;
- Risorse richieste dal processo;
- Tempo richiesto dal processo;
- Eventuale gestione degli errori.

Nel caso in cui la qualità dell'output del processo sia accettabile, si cercherà di ridurre i costi senza diminuire la qualità.



4 Resoconto delle attività di verifica

4.1 Tracciamento requisiti-fonti

Il tracciamento requisiti-fonti è stato descritto completamente nel documento di “Analisi Dei Requisiti v2.0”. Si sono utilizzati dei codici di fonte e di requisito univoci in modo da poter associare ad ogni requisito una fonte documentata.

4.2 Tracciamento componenti - requisiti

Il tracciamento componenti-requisiti è stato descritto completamente nel documento “Specifica Tecnica v1.6”. Si sono utilizzati dei codici di requisito e di componente univoci per poter associare ad ogni requisito uno o più componenti.

4.3 Dettaglio delle verifiche tramite analisi

Verifiche attuate finora:

Verifica	Tecnica
Revisione dei Requisiti	In questa fase è stata attuata analisi statica. I verificatori hanno controllato i documenti per la Revisione dei Requisiti cercando eventuali ambiguità, errori e discrepanze. Gli errori lievi che sono stati riscontrati sono stati corretti. Gli errori più gravi sono stati fatti notare agli analisti ed al responsabile.

4.4 Dettaglio delle verifiche tramite prove (test)

Al momento non sono state fatte verifiche tramite prove.



4.5 Dettaglio dell'esito delle revisioni

Revisioni fatte finora:

Tipo di revisione	Esito
Revisione dei Requisiti	<ul style="list-style-type: none">• Documento “Analisi dei requisiti v2.0”: A fini di tracciabilità occorre associare un identificatore alfanumerico a ciascun singolo requisito. Al momento invece i requisiti hanno identificatori numerici a intersezione non vuota. Buona qualità tecnica. Buona l'impostazione anche se l'analisi non è ancora sufficientemente approfondita. Alcuni termini sono generici (requisiti desiderabili: Interfaccia immediata? Efficienza del sistema ? ...). Manca tracciamento requisiti verso le fonti. Manca anche una specifica (almeno preliminare) della strategia di verifica dei requisiti;• Documento “Piano di Progetto”: Errori e orrori terminologici;• Documento “Piano di Qualifica”: nella versione attuale manca di profondità e di prospettiva strategica.;



5 Pianificazione ed esecuzione del collaudo

5.1 Specifica della campagna di validazione (collaudo incluso)

Ai fini della validazione si controllerà che il prodotto finale soddisfi tutti i requisiti richiesti dal proponente prof. A.Sperduti e raccolti nell'ultima versione dell'analisi dei requisiti.

Ai fini del collaudo, il prodotto verrà testato in due modalità:

- α Test (pre collaudo): Attività che verrà fatta internamente al fornitore. Wheelsoft si impegna a svolgere test utilizzando il Server Web Apache per provare il *SIAGASDB* ed i moduli php. Inoltre verranno utilizzate varie piattaforme software (diversi tipi di browser e diversi sistemi operativi) in modo da poter verificare la portabilità del sistema. Per l'accessibilità si valideranno le pagine seguendo gli standard W3C;
- β Test (collaudo) : Attività controllata e guidata dal committente che verterà ai test svolti nell' α Test.

5.2 Dettaglio dell'esito della campagna di validazione

Al momento non è stata fatta campagna di validazione.