



SIRIUS

---

SEQUENZIATORE

**Piano Di Qualifica**

**Versione 1.0.0**

*Ingegneria Del Software AA 2013-2014*

## Informazioni documento

---

Titolo documento:	Piano Di Qualifica
Data creazione:	21 Gennaio 2014
Versione attuale:	1.0.0
Utilizzo:	Interno
Nome file:	<i>PianoDiQualifica_v1.0.0.pdf</i>
Redazione:	Seresin Davide
Verifica:	Santangelo Davide
Approvazione:	Quaglio Davide
Distribuito da:	Sirius
Destinato a:	Prof. Vardanega Tullio Prof. Cardin Riccardo Zucchetti S.p.A.

## Sommario

Il documento spiega in dettaglio la strategia di verifica adottata dal gruppo *Sirius* per lo sviluppo del progetto *Sequenziatore*.

## Diario delle modifiche

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
1.0.0	2014-03-05	<i>Quaglio Davide</i>	<i>Responsabile</i>	Approvazione del documento
0.2.0	2014-03-05	<i>Botter Marco</i>	<i>Verificatore</i>	Verifica delle aggiunte su resoconto dell'attività di verifica
0.1.1	2014-03-01	<i>Seresin Davide</i>	<i>Amministratore</i>	Aggiunta resoconto attività di verifica
0.1.0	2014-02-20	<i>Botter Marco</i>	<i>Verificatore</i>	Verifica del documento e appendice
0.0.3	2014-02-18	<i>Seresin Davide</i>	<i>Amministratore</i>	Aggiunta di informazioni dettagliate e appendice
0.0.2	2014-02-15	<i>Quaglio Davide</i>	<i>Verificatore</i>	Verificato scheletro e bozza documento
0.0.1	2014-02-12	<i>Seresin Davide</i>	<i>Amministratore</i>	Creato lo scheletro del documento

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>1</b>
1.1	Scopo del Prodotto . . . . .	1
1.2	Glossario . . . . .	1
1.3	Riferimenti . . . . .	1
1.3.1	Normativi . . . . .	1
1.3.2	Informativi . . . . .	1
1.4	Scopo del documento . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Visione generale della strategia di verifica</b>	<b>3</b>
2.1	Introduzione . . . . .	3
2.2	Risorse . . . . .	3
2.2.1	Risorse umane e responsabilità . . . . .	3
2.2.2	Risorse software . . . . .	3
2.3	Organizzazione . . . . .	3
2.4	Pianificazione strategica generale . . . . .	4
2.4.1	Descrizione della procedura di pianificazione adottata . . . . .	4
2.4.2	Slack . . . . .	5
2.5	Obiettivi . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Strumenti, Tecniche e Metodi</b>	<b>6</b>
3.1	Strumenti . . . . .	6
3.2	Tecniche . . . . .	7
3.2.1	Inspection . . . . .	7
3.2.2	Walkthrough . . . . .	7
3.3	Misure e metriche . . . . .	7
3.3.1	Metriche per i processi . . . . .	7
3.3.2	Metriche per i documenti . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Gestione amministrativa della revisione</b>	<b>10</b>
4.1	Comunicazione e risoluzione anomalie . . . . .	10
4.2	Trattamento delle discrepanze . . . . .	10
4.3	Procedure di controllo di qualità di processo . . . . .	10
<b>5</b>	<b>Resoconto attività di verifica</b>	<b>12</b>
5.1	Riassunto dell'attività di verifica su RR . . . . .	12
5.2	Dettaglio dell'attività di verifica su RR . . . . .	13
5.2.1	Documenti . . . . .	13
5.2.2	Processi . . . . .	13

<b>A</b>	<b>Appendice</b>	<b>16</b>
A.1	Ciclo di Deming . . . . .	16
A.2	ISO/IEC 9126 . . . . .	16
A.3	Capability Maturity Model Integration (CMMI) . . . . .	20

## 1 Introduzione

### 1.1 Scopo del Prodotto

Lo scopo del progetto *Sequenziatore*, é di fornire un servizio di gestione di processi definiti da una serie di passi da eseguirsi in sequenza o senza un ordine predefinito, utilizzabile da dispositivi mobili di tipo smaptphone o tablet.

### 1.2 Glossario

Al fine di rendere piú leggibile e comprensibile i documenti, i termini tecnici, di dominio, gli acronimi e le parole che necessitano di essere chiarite, sono riportate nel documento *Glossario\_v1.0.0.pdf*.

Ogni occorrenza di vocaboli presenti nel *Glossario* deve essere seguita da una “G” maiuscola in pedice.

### 1.3 Riferimenti

#### 1.3.1 Normativi

- ISO/IEC Standard 12207:1995;
- ISO/IEC 9126;
- IEEE Std 730TM-2002 (revision of IEEE Std 730-1998) - Standard for Software Quality Assurance Plans;
- **Norme di progetto:** Norme di progetto v1.0.0;
- Capitolato d'appalto C4: *sequenziatore*.

#### 1.3.2 Informativi

- Informazioni sul sito del docente;
- Software Engineering (9th edition) Ian Sommerville Pearson Education Addison-Wesley;
- Ciclo di Deming - Estratto da Software Engineering (9th edition) Ian Sommerville Pearson Education Addison-Wesley;
- Capability Maturity Model Integration (CMMI) - Estratto da Software Engineering (9th edition) Ian Sommerville Pearson Education Addison-Wesley;
- SWEBOK cap.11 - *Software Quality*;
- **Piano di progetto:** Piano Di Progetto v1.0.0;

- Indice di Gulpease.

## 1.4 Scopo del documento

Il documento si prefigge di illustrare la strategia complessiva di verifica e validazione proposta dal team *Sirius* per pervenire al collaudo del sistema con la massima efficienza<sub>G</sub> ed efficacia<sub>G</sub>; inoltre questo documento pretende di essere a volte utilizzato come manuale della qualità per il gruppo *Sirius*. La stesura di questo documento garantisce che tutte le procedure descritte siano atte a definire un elevato standard di qualità. Intesa come il rispetto dei requisiti e prestazioni enunciati esplicitamente, la conformità agli standard di sviluppo esplicitamente documentati e le caratteristiche implicite che si aspetta da un prodotto software. Garantendo in particolar modo:

- La correttezza del prodotto;
- La verifica continua sulle attività svolte;
- Il soddisfacimento del cliente.

## 2 Visione generale della strategia di verifica

### 2.1 Introduzione

Il team *Sirius* ha deciso di porre al centro di ogni fase l'attività di verifica in quanto essa certifica la qualità del prodotto. L'attività di verifica sarà continua in tutte le fasi del progetto.

### 2.2 Risorse

#### 2.2.1 Risorse umane e responsabilità

Il responsabile delle relazioni con il committente è il *Responsabile di Progetto* il quale è responsabile anche dell'operato dei *Verificatori*. Mentre i *Verificatori* sono a loro volta responsabili delle attività di verifica e delle procedure di controllo qualità. Il *Verificatore*, inoltre, avrà un ruolo attivo in tutto il ciclo di vita del prodotto software, ma esso dovrà evitare di influire in modo troppo pesante sui processi software per evitare un rapporto costi/benefici troppo elevato. Compito dell' *Amministratore* è quello di supporto a tutte le attività fornendo una solida infrastruttura software anche per il processo di verifica in ogni fase lavorativa. Per una descrizione più approfondita di ruoli e responsabilità si rimanda a Norme di progetto v1.0.0.

#### 2.2.2 Risorse software

Al fine di effettuare la fase di verifica e validazione nel modo più sistematico possibile sono stati messi a disposizione di tutti i *Verificatori* dall' *Amministratore* un pacchetto di prodotti software il più specifico possibile rispetto alle esigenze del team. Inoltre, è sempre compito dell' *Amministratore* formare ogni verificatore all'utilizzo dei prodotti che permettano la verifica, evidenziando, se richiesto le funzionalità non utilizzate per ogni prodotto. *Sirius* ha deciso di adottare questo tipo di formazione per valorizzare il lavoro di chi effettivamente utilizza i prodotti di verifica, dando la possibilità che proprio da queste figure nascano idee e proposte di miglioramento che saranno poi valutate dal *Responsabile di progetto* congiuntamente all'*Amministratore*. Per tutti i riferimenti relativi ai software da utilizzare si rimanda a Norme di progetto v1.0.0.

### 2.3 Organizzazione

Il processo di qualifica accompagnerà tutte le fasi di ciclo di vita del software. Ogni procedura di verifica sarà schedulata attraverso appositi strumenti e i risultati saranno analizzati in questo documento. Tramite il diario delle modifiche è possibile tenere traccia dell'attività di verifica effettuata ed operare delle verifiche circoscritte ai soli



cambiamenti. *Sirius* ha deciso di adottare una politica per lo sviluppo del progetto a ciclo di vita incrementale; tale scelta ha portato ad organizzare le attività di verifica nei periodi temporali antecedenti le revisioni.

## 2.4 Pianificazione strategica generale

Al fine di rispettare in modo ristretto le scadenze citate di seguito e spiegate in modo approfondito in Piano Di Progetto v1.0.0, *Sirius* ha deciso di pianificare in modo approfondito e sistematico l'attività di verifica. Facendo in modo di rilevare e risolvere nel più breve tempo possibile gli errori che vengono rilevati per evitare che questi possano creare maggiori problematiche nell'avanzamento del prodotto software. Le scadenze sono di due tipi:

- Scadenze formali
  - Revisione dei requisiti (RR): 2014-03-05;
  - Revisione di accettazione (RA): 2014-07-18.
- Scadenze di avanzamento
  - Revisione di progettazione (RP): 2014-04-02;
  - Revisione di qualifica (RQ): 2014-07-02.

### 2.4.1 Descrizione della procedura di pianificazione adottata

Per gestire al meglio la pianificazione, *Sirius* prevede l'attività di verifica in tutti e quattro i periodi di avanzamento del prodotto, che sono paralleli alle scadenze definite in Piano Di Progetto v1.0.0.

- **Analisi:** in questa prima fase il compito del *Verificatore* è innanzitutto relativo alla documentazione e alla correttezza del tracciamento dei requisiti. Ogni documento che servirà per la consegna della RR, una volta ultimata la fase di redazione, verrà verificato in modo definitivo seguendo la procedura così definita:
  1. Verrà controllata la correttezza dei contenuti rispetto alle aspettative del documento tramite una rilettura accurata;
  2. Verrà controllata la correttezza grammaticale;
  3. Verrà controllato che il documento rispetti le norme definite in Norme di progetto v1.0.0 tramite la lista di controllo presente in tale documento.
  4. Verrà verificato che ogni requisito funzionale rilevato abbia una corrispondenza in almeno un caso d'uso e che questo sia tracciato tramite il software di tracciamento che *Sirius* ha deciso di utilizzare;

5. Verrá verificato che ogni requisito di vincolo e di qualità sia tracciato tramite il software di tracciamento che *Sirius* ha deciso di utilizzare.

- **Progettazione:** il *Verificatore* ha l'importante compito di controllare il soddisfacimento dei requisiti indicati in fase di analisi, oltre ad una continua analisi della forma e correttezza dei relativi documenti redatti o modificati;
- **Programmazione:** il *Verificatore* provvederà a controlli periodici e pianificati di porzioni di codice, inizialmente di tipo statico per poi passare a dei controlli di tipo dinamico per valutare la correttezza del software;
- **Collaudo:** in questa fase le verifiche saranno esclusivamente di tipo dinamico per garantire che il prodotto risponda a tutti i requisiti indicati e a tutte le richieste del committente: sia implicite che esplicite.

Per i diversi periodi l'attività di verifica sarà diversa in base alla tipologia di lavoro svolta. Essa verterà sulla verifica della documentazione all'analisi del prodotto software garantendo che il risultato sia efficace<sub>G</sub> rispetto alla procedura analizzata, non perdendo di efficienza<sub>G</sub> contrattuale.

#### 2.4.2 Slack

*Sirius*, conscio della poca esperienza nella pianificazione e gestione di progetti di questo tipo, ha deciso di inserire degli *slack<sub>G</sub>* temporale durante la pianificazione delle attività. Tale scelta è approfondita in Norme di progetto v1.0.0 che ne definisce la quantità e in Piano Di Progetto v1.0.0 che ne analizza le motivazioni. L'aggiunta di slack temporali, oltre a portare al progetto una pianificazione più precisa, comporta un aumento dei costi che è però commisurato all'aumento della qualità finale.

### 2.5 Obiettivi

Per definire degli obiettivi misurabili *Sirius* ha deciso di partire dalle caratteristiche principale che deve avere la documentazione prodotta:

- **Completezza:** tutti i documenti devono fornire tutte le informazioni da esso descritte;
- **Correttezza:** non devono esserci ambiguità od errori;
- **Consistenza:** non vi devono essere contraddizioni nella documentazione ogni termine usato deve avere lo stesso significato in ogni documento allegato;
- **Comprensibilità:** ogni documento deve essere facilmente comprensibile;
- **Apprendibilità:** deve facilitare l'apprendimento d'uso e le revisioni del prodotto.

*Sirius* ha deciso di definire obiettivi di accettazione che siano misurabili raggiungibili e ben definiti. Ognuno di questi obiettivi verrà valutato al termine del processo di verifica per avere dei risultati da analizzare. La valutazione dei risultati ottenuti é molto importante, soprattutto nei primi momenti di creazione del gruppo, in quanto questo deve essere un punto di partenza per modificare, creare o ridefinire le procedure in modo da evitare il ripercuotersi sistematico degli errori. Le metriche definite in seguito serviranno a valutare i seguenti parametri:

- Livello di maturità del processo;
- Indice di *Gulpease* dei documenti: che valuterà il livello di complessità dei documenti;
- Numero di procedure riviste: che sarà proporzionale al livello di maturità raggiunto;
- Analisi dello scostamento tra SV e BV: valorizzando l'analisi del *lead time* da parte dell' *Amministratore di progetto*.

### 3 Strumenti, Tecniche e Metodi

Il processo di verifica deve essere **preciso, definito e quantificabile**.

#### 3.1 Strumenti

Al momento sono disponibili solamente strumenti per la verifica della documentazione redatta. Gli strumenti utilizzati sono i seguenti:

- *Texmaker*: che é lo strumento che *Sirius* ha deciso di utilizzare per la stesura dei testi in latex, integra un pacchetto di che si occupa del controllo sintattico dei termini;
- *Aspell*: strumento tramite la quale *Sirius* verificherà la correttezza grammaticale dei documenti;
- *Tracciamento*: *Sirius* ha reso disponibile un applicativo per il tracciamento dei requisiti, questo per evitare che in fase di analisi vengano tralasciati requisiti richiesti esplicitamente o implicitamente dal capitolato del committente;
- *Checklist*: al termine delle prime verifiche dei documenti, *Sirius* ha rilevato particolari errori ricorrenti e ha deciso di stendere una checklist di verifica dei documenti.

Per lo studio della scelta e le specifiche tecniche si rimanda a Norme di progetto v1.0.0.

## 3.2 Tecniche

Le tecniche per l'analisi statica e dinamica del prodotto saranno definite al momento della pianificazione dell'attività che le utilizza.

### 3.2.1 Inspection

Questa tecnica, di analisi statica, consiste nella verifica di sezioni ben definite di un documento o del codice. Questo tipo di controlli per i documenti sono usualmente definiti tramite una lista di controllo (checklist) redatta anticipatamente rispetto all'attività di verifica da intraprendere. Per la verifica dei documenti, la lista di controllo è stata elaborata a seguito di analisi eseguite tramite *walkthrough*, ed evidenziando gli errori più ricorrenti riscontrati.

### 3.2.2 Walkthrough

Walkthrough è una tecnica di analisi statica che consiste nella lettura critica a largo raggio di tutto il documento. In questa tipologia di analisi il *Verificatore* utilizza molto tempo per la lettura e correzione del documento o codice. Questa tecnica viene di solito utilizzata nella prima parte dello sviluppo di progetti in quanto, la poca esperienza del *Verificatore* non permette un'altro tipo di verifica. Al termine di questo primo set di analisi *walkthrough* viene usualmente definita una lista di controllo che permetta di ricercare in primo luogo gli errori più ricorrenti, e maggiormente riscontrati.

## 3.3 Misure e metriche

I dati rilevati dal processo di verifica devono essere analizzati tramite precise metriche. Con questo termine si intende l'insieme di parametri misurabili su un processo. Qualora le metriche definite in questo documento siano approssimative e/o ambigue, queste dovranno essere ridefinite in modo specifico e seguiranno in modo incrementale il ciclo di vita del prodotto. Per ogni metrica sono definiti due diverse tipologie di intervalli:

- Accettazione: intervallo di valori affinché il prodotto sia accettato;
- Ottimale: all'interno dell'intervallo di accettazione viene definito l'intervallo ottimale all'interno del quale si dovrebbe posizionare la misurazione effettuata. Tale intervallo non è vincolante ma fortemente consigliato.

### 3.3.1 Metriche per i processi

Le metriche dei processi ne stabiliscono la qualità che è definita come connubio di *capability<sub>G</sub>*, *maturity<sub>G</sub>* e i miglioramenti. Queste caratteristiche di qualità si possono individuare in tre classi di misure di processo:

- **Tempo:** il tempo richiesto per il completamento di un particolare processo;
- **Risorse:** le risorse richieste per un particolare processo, in genere vengono definite risorse-uomo, per le risorse software si fa riferimento a Norme di progetto v1.0.0;
- **Occorrenze:** il numero di volte che capita un particolare evento, che può essere il numero di difetti scoperti durante l'attività di verifica.

Per rilevare questi dati *Sirius* ha deciso di utilizzare, per il controllo dei processi, indici che valutano i tempi e i costi del processo. La scelta di queste metriche è dettata anche dal loro possibile utilizzo anche durante lo svolgimento del processo, per capire in modo semplice se lo stato del processo è conforme a quanto pianificato, mantenendo quindi il processo in controllo. In Piano Di Progetto v1.0.0 viene specificato come sono stati pianificati questi indici nello stato di avanzamento.

- **(SV) *Schedule Variance*, in ore**

Indica se si è in linea, in anticipo o in ritardo rispetto alla pianificazione temporale delle attività citata in Piano Di Progetto v1.0.0. È un indicatore di efficacia. Se  $SV > 0$  significa che il gruppo di lavoro sta producendo con maggior velocità rispetto a quanto pianificato, viceversa se negativo.

Parametri utilizzati:

- Accettazione:  $[>-(\text{ore preventivo fase} \times 5\%)]$ ;
- Ottimale:  $[>0]$ .

- **(BV) *Budget Variance* in euro**

Indica se allo stato attuale si è speso più o meno rispetto a quanto pianificato. È un indicatore che ha valore contabile e finanziario. Se  $BV > 0$  significa che l'attuazione del progetto sta consumando il proprio budget con minor velocità rispetto a quanto pianificato, viceversa se negativo. Parametri utilizzati:

- Accettazione:  $[>-(\text{costo preventivo fase} \times 10\%)]$ ;
- Ottimale:  $[>0]$ .

### 3.3.2 Metriche per i documenti

Come metrica per la verifica dei documenti *Sirius* ha deciso di utilizzare l'indice di leggibilità. Vi sono a disposizione molti indici di leggibilità, ma i più importanti sono per la lingua inglese. Si è deciso quindi di adottare un indice di leggibilità per la lingua italiana. L'indice *Gulpease* è un indice di leggibilità di un testo tarato sulla lingua italiana. Rispetto ad altri indici, esso ha il vantaggio di utilizzare la lunghezza delle

parole in lettere anziché in sillabe, semplificandone il calcolo automatico. Permette di misurare la complessità dello stile di scrittura di un documento. L'indice viene calcolato utilizzando la formula citata nelle Norme di progetto v1.0.0 . I risultati sono compresi tra 0 e 100, dove il valore 100 indica la leggibilità più alta e 0 la leggibilità più bassa. In generale risulta che testi con un indice:

- Inferiore a 80 sono difficili da leggere per chi ha la licenza elementare;
- Inferiore a 60 sono difficili da leggere per chi ha la licenza media;
- Inferiore a 40 sono difficili da leggere per chi ha un diploma superiore.

Parametri utilizzati:

- Accettazione: [40-100];
- Ottimale: [50-100].

## 4 Gestione amministrativa della revisione

### 4.1 Comunicazione e risoluzione anomalie

Un'anomalia consiste in una deviazione del prodotto dalle aspettative prefissate. Per la gestione e risoluzione di anomalie ci si affida allo strumento di *ticketing* adottato da *Sirius*, e normato in Norme di progetto v1.0.0. Il *Verificatore*, per ogni anomalia riscontrata, dovrà aprire un nuovo ticket indirizzato al *Responsabile di Progetto*, il quale, dopo aver valutato l'impatto costi/benefici lo approverà e aprirà in ticket per il *Programmatore* che ha sviluppato quella parte di software o redatto il documento. Per la procedura di creazione del ticket si rimanda a Norme di progetto v1.0.0.

### 4.2 Trattamento delle discrepanze

Una discrepanza é un errore di coerenza tra il prodotto realizzato e quello atteso. *Sirius* interpreta la discrepanza come una forma di anomalia non grave, e per questo verrà trattata come tale.

### 4.3 Procedure di controllo di qualità di processo

Le procedure di controllo qualità di processo si basano sul ciclo di Deming, che lo arricchisce. Fissare gli obiettivi, é la prima attività del ciclo di Deming di processo; tutte le successive attività devono mutare nel tempo per fare in modo che possano essere migliorate in modo continuativo. I processi saranno pianificati dettagliatamente e ogni pianificazione prevederà dei valori attesi dallo stesso, questi saranno confrontati con i risultati ottenuti alla terminazione del processo e analizzati. Se l'analisi di tali misure evidenzia valori che si discostano, in modo negativo, dal valore atteso, questo sarà indice di un'opportunità di miglioramento. Per ognuno di questi valori si ricercheranno le cause e si definiranno specifiche soluzioni intervenendo sul processo stesso ed eventualmente anche sul valore definito nella pianificazione iniziale. *Sirius* ha definito le principali misurazioni di processo:

- *Lead time* preventivato e *lead time* a consuntivo;
- Risorse utilizzate durante il processo;
- Cicli di processo;
- Attinenza alla pianificazione iniziale;
- Soddisfacimento dei requisiti richiesti.

Se non vengono rilevati problemi relativi ad un processo, è possibile aumentare l'efficienza del processo studiando tecniche migliorative che permettano di abbassare il *lead time* o il numero di risorse impiegate, garantendo sempre che il prodotto finale abbia

un elevato grado di soddisfacimento dei requisiti richiesti. Ad ogni modo, ogni singola misurazione può essere utilizzata per una più specifica pianificazione nelle successive esecuzioni di processo.



## 5 Resoconto attività di verifica

### 5.1 Riassunto dell'attività di verifica su RR

*Sirius*, ha deciso di valorizzare soprattutto i requisiti desiderabili per fare in modo di tenere alto l'indice di efficienza<sub>G</sub>. Valutando, durante lo stato di avanzamento, quali di questi requisiti saranno successivamente sviluppati nella realizzazione del prodotto software. Questo tipo di scelte risultano infatti difficoltose allo stato attuale in quanto una pianificazione approfondita necessiterebbe di *lead time*<sub>G</sub> precisi che non sono al momento tra le conoscenze dei componenti del gruppo. Nel periodo di tempo che ha portato *Sirius* alla consegna di questa revisione sono stati verificati i **documenti** ed i **processi**.

I **documenti** sono stati verificati anche durante le operazioni di redazione per portare a conoscenza dei contenuti tutti i componenti del gruppo di lavoro. L'analisi statica, in primo luogo utilizzando la tecnica del *walkthrough*, ha portato alla redazione di una lista di controllo che verrà poi incrementata ed utilizzata nell'analisi finale del documento prima di procedere alla consegna. Una volta rilevati gli errori questi sono stati notificati al redattore che ha proceduto alla correzione, evidenziando gli errori frequenti che sono stati utilizzati per migliorare il processo di verifica. *Sirius* adotta il ciclo PDCA per rendere più efficiente<sub>G</sub> ed efficace<sub>G</sub> nel tempo il processo di verifica.

L'attività di verifica, inoltre, utilizzando la tecnica *inspection* è stata utilizzata principalmente per la verifica dei grafici dei casi d'uso. Per verificare la correttezza dei requisiti richiesti e la successiva completezza ci si è affidati ad un particolare strumento di tracciamento definito in Norme di progetto v1.0.0. L'avanzamento dei processi, dettato dal Piano Di Progetto v1.0.0, è stato mantenuto in controllo tramite una costante verifica delle metriche definite in questo documento e di cui troviamo una rappresentazione grafica in seguito.

## 5.2 Dettaglio dell'attività di verifica su RR

### 5.2.1 Documenti

Indice di *gulsease* per i documenti redatti:

Documento	Valore di accettazione	Esito
Piano Di Progetto v1.0.0	>40	<i>Positivo</i>
Norme di progetto v1.0.0	>40	<i>Positivo</i>
Analisi dei requisiti v1.0.0	>40	<i>Positivo</i>
Piano Di Qualifica v1.0.0	>40	<i>Positivo</i>
Studio Di Fattibilità v1.0.0	>40	<i>Positivo</i>

Tabella 1: esito del calcolo indice di gulpease per ogni documento.

### 5.2.2 Processi

*Sirius* ha condotto l'attività di verifica per i processi. In questo primo periodo il processo di documentazione é predominante nella pianificazione delle risorse. Di seguito viene riportato l'indice **SV** (*schedule variance*) per le attività eseguite e i risultati sono i seguenti:

Attività	Ore pianificate	Ore rilevate	SV rilevato	SV accettazione
Norme di Progetto	17 H	17 H	0 H	> -1 H
Studio di Fattibilità	8 H	14 H	<b>-6 H</b>	> <b>-1 H</b>
Analisi dei Requisiti	70 H	68 H	2 H	> -4 H
Piano di Progetto	37 H	35 H	2 H	> -2 H
Piano di Qualifica	26 H	22 H	4 H	> -2 H

Tabella 2 : Indice SV per le attività.

Da una prima analisi, si denota che *Sirius* ha pianificato in modo preciso le attività. L'attività di Studio di Fattibilità, essendo stato uno dei primi documenti che *Sirius* ha redatto, la pianificazione non è stata precisa questo ha portato ad un SV dell'attività fuori dal range di accettazione. Le cause di questo problema sono da ricercare anche nella poca confidenza con gli strumenti di *editor* testi e con gli strumenti di condivisione. La singola occorrenza del problema, non è quindi indice di allarme per gli altri processi che saranno pianificati nell'avanzamento del prodotto.

- SV-totale = 2 H;

SV-totale maggiore di zero denota che *Sirius* sta producendo più velocemente rispetto a quanto pianificato. Questo può essere una diretta conseguenza dell'aggiunta di uno *slack* temporale nella pianificazione delle attività. Il team ha valutato la possibilità di ridurre il tempo di *slack*, per fare in modo che la pianificazione corrisponda alla realtà; ma data la variabilità delle attività che *Sirius* intende svolgere nel proseguo del progetto e la poca esperienza, è stato deciso di non modificare tale valore. Di seguito viene riportato l'indice **BV** (*budget variance*) per le attività eseguite e i risultati sono i seguenti:

Attività	Costo pianificato	Costo consuntivo	BV rilevato	BV limite
Norme di Progetto	325.00 €	325.00 €	0.00 €	> -32.50 €
Studio di Fattibilità	180.00 €	310.00 €	<b>-130.00 €</b>	<b>&gt; -18.00 €</b>
Analisi dei Requisiti	1630.00 €	1600.00 €	30.00 €	> -16.30 €
Piano di Progetto	1005.00 €	945.00 €	60.00 €	> -10.05 €
Piano di Qualifica	490.00 €	420.00 €	70.00 €	> -49.00 €

Tabella 3: Indice BV per le attività.

Come descritto sopra per SV, anche BV denota che il preventivo di costo previsto per le attività svolte è stato corretto. In particolare nell'attività di Studio di Fattibilità il costo a consuntivo è stato maggiore rispetto a quello preventivato. Questo è da collegare al costo orario dell'amministratore e non meno alle cause elencate sopra per l'indice SV che ne è strettamente collegato. Complessivamente *Sirius* ha ottenuto:

- BV-totale = 30.00 €.

il risultato ottenuto è una diretta conseguenza di un preventivo appropriato, e quindi ad un piccolo margine di guadagno nel budget di spesa dell'intero progetto.

## A Appendice

### A.1 Ciclo di Deming

Alla luce delle informazioni sopra citate il team ha deciso di adottare la politica del ciclo PDCA per le attività da svolgere. Lo stesso, oltre a fornire supporto nella pianificazione garantisce un elevato standard qualitativo tramite il *Miglioramento continuo*, che è alla base del ciclo di Deming.



Figura 1: Ciclo di Deming

- **Plan:** pianificazione che prevede la definizione di procedure, risorse, scadenze e responsabilità ;
- **Do:** esecuzione delle attività pianificate;
- **Check:** controllo dei risultati ottenuti e confronto con quelli pianificati;
- **Act:** Analisi dei risultati ottenuti e modifica o definizione di nuove procedure che permettano di evitare gli aspetti critici dei processi in esame.

L'adozione del PDCA garantisce un continuo arricchimento dei processi tramite dei cambiamenti e delle riorganizzazioni. Alla base di questo, ci deve essere una conoscenza specifica delle Norme di progetto v1.0.0 da parte di tutti i componenti del team. Inoltre, queste migliorie aumentano i costi di gestione e per questo devono essere valutati dal *Responsabile di progetto*.

### A.2 ISO/IEC 9126

Lo standard ISO/IEC 9126 descrive gli obiettivi qualitativi di prodotto e delinea in generale le metriche per misurare il raggiungimento di tale obiettivo (figura 3). In questo standard i criteri sono divisi in 3 aree diverse:

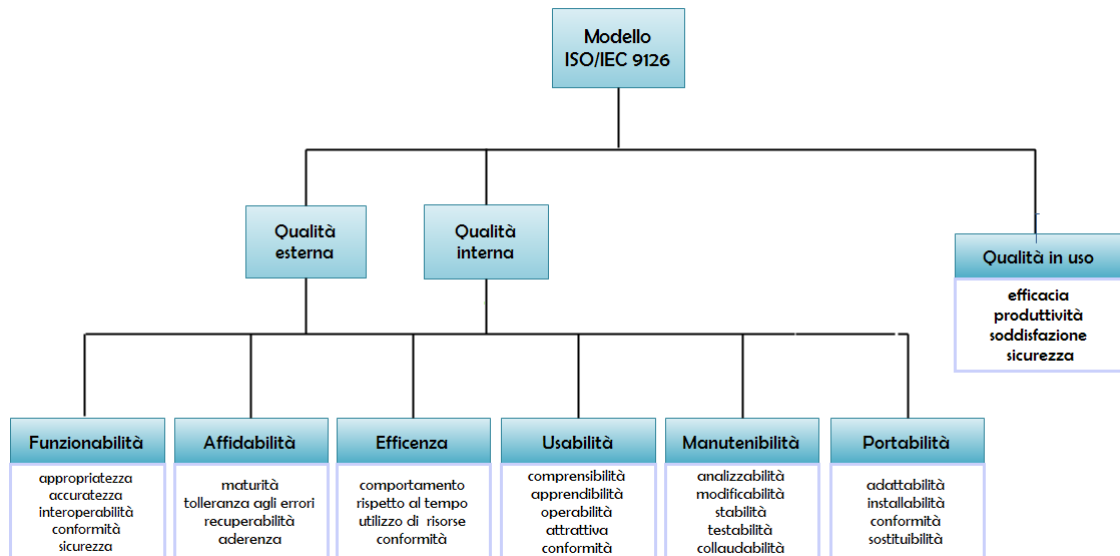


Figura 2: Caratteristiche qualitative definite dal modello ISO/IEC 9126

- **Qualità in uso:** è la qualità del software dal punto di vista dell'utilizzatore;
- **Qualità esterna:** è la qualità del software dal punto di vista esterno nel momento in cui esso viene eseguito e testato in ambiente di prova;
- **Qualità interna:** è la qualità del software vista dall'interno e quindi sono le caratteristiche implementative del software quali architettura e codice che ne deriva.

Non avendo modo di verificare la qualità in uso, *Siriusha* deciso di lavorare su qualità interna ed esterna definendo apposite metriche.

- **Funzionalità** è la capacità di un prodotto software di fornire funzioni che soddisfano esigenze stabilite, necessarie per operare sotto condizioni specifiche.
  - **Appropriatezza:** rappresenta la capacità del prodotto software di fornire un appropriato insieme di funzioni per gli specificati compiti ed obiettivi prefissati all'utente.
  - **Accuratezza:** la capacità del prodotto software di fornire i risultati concordati o i precisi effetti richiesti;
  - **Interoperabilità:** è la capacità del prodotto software di interagire ed operare con uno o più sistemi specificati;
  - **Conformità:** la capacità del prodotto software di aderire a standard, convenzioni e regolamentazioni rilevanti al settore operativo a cui vengono applicate;

- Sicurezza: la capacità del prodotto software di proteggere informazioni e dati negando in ogni modo che persone o sistemi non autorizzati possano accedervi o modificarli, e che a persone o sistemi effettivamente autorizzati non sia negato l'accesso ad essi.
- **Affidabilità:** é la capacità del prodotto software di mantenere uno specificato livello di prestazioni quando usato in date condizioni per un dato periodo.
  - Maturità: é la capacità di un prodotto software di evitare che si verificano errori, malfunzionamenti o siano prodotti risultati non corretti;
  - Tolleranza agli errori: é la capacità di mantenere livelli predeterminati di prestazioni anche in presenza di malfunzionamenti o usi scorretti del prodotto;
  - Recuperabilità: é la capacità di un prodotto di ripristinare il livello appropriato di prestazioni e di recupero delle informazioni rilevanti, in seguito a un malfunzionamento. A seguito di un errore, il software può risultare non accessibile per un determinato periodo di tempo, questo arco di tempo é valutato proprio dalla caratteristica di recuperabilità;
  - Aderenza: è la capacità di aderire a standard, regole e convenzioni inerenti all'affidabilità.
- **Usabilità:** é la capacità del prodotto software di essere capito, appreso, usato e benaccetto dall'utente, quando usato sotto condizioni specificate. ottimale"
  - Comprensibilità: esprime la facilità di comprensione dei concetti del prodotto, mettendo in grado l'utente di comprendere se il software è appropriato.
  - Apprendibilità: è la capacità di ridurre l' impegno richiesto agli utenti per imparare ad usare la sua applicazione;
  - Operabilità: è la capacità di mettere in condizione gli utenti di farne uso per i propri scopi e controllarne l'uso;
  - Attrattiva: è la capacità del software di essere piacevole per l'utente che ne fa uso;
  - Conformità: è la capacità del software di aderire a standard o convenzioni relativi all'usabilità.
- **Efficienza:** é la capacità di fornire appropriate prestazioni relativamente alla quantità di risorse usate.
  - Comportamento rispetto al tempo: è la capacità di fornire adeguati tempi di risposta, elaborazione e velocità di attraversamento, sotto condizioni determinate;

- Utilizzo delle risorse: è la capacità di utilizzo di quantità e tipo di risorse in maniera adeguata.
- Conformità: è la capacità di aderire a standard e specifiche sull'efficienza<sub>G</sub>.
- **Manutenibilità:** é la capacità del software di essere modificato, includendo correzioni, miglioramenti o adattamenti.
  - Analizzabilità: rappresenta la facilità con la quale è possibile analizzare il codice per localizzare un errore nello stesso;
  - Modificabilità: la capacità del prodotto software di permettere l'implementazione di una specificata modifica (sostituzioni componenti);
  - Stabilità: la capacità del software di evitare effetti inaspettati derivanti da modifiche errate;
  - Testabilità: la capacità di essere facilmente testato per validare le modifiche apportate al software.
- **Portabilità:** é la capacità del software di essere trasportato da un ambiente di lavoro ad un altro.
  - Adattabilità: la capacità del software di essere adattato per differenti ambienti operativi senza dover applicare modifiche diverse da quelle fornite per il software considerato;
  - Installabilità: la capacità del software di essere installato in uno specificato ambiente;
  - Conformità: la capacità del prodotto software di aderire a standard e convenzioni relative alla portabilità;
  - Sostituibilità: è la capacità di essere utilizzato al posto di un altro software per svolgere gli stessi compiti nello stesso.



### A.3 Capability Maturity Model Integration (CMMI)

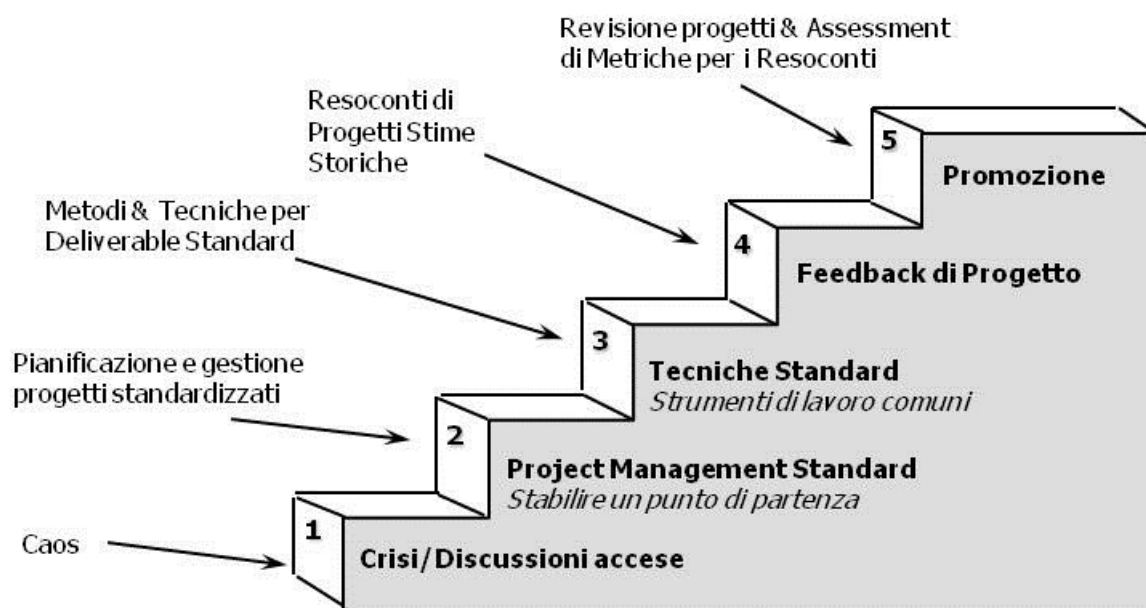


Figura 3: Livello di maturità delle procedure

Il modello identifica cinque livelli di maturità dei processi all'interno di un'organizzazione: dal Livello 1, il processoG più immaturo, o caotico, al Livello 5, il processoG più maturo, o di qualità

- **Livello di maturità 1**

Partendo dall'assunzione che una pratica non può essere migliorata se non è ripetibile, il livello di maturità iniziale vede l'organizzazione effettuare la gestione delle persone tramite procedure ad hoc, spesso informali e non ripetibili se non sporadicamente. Un esempio tipico è data dall'impossibilità, da parte delle persone, di assicurare la data di rilascio del software, indipendentemente dalle tecnologie utilizzate o dalla preparazione delle persone. Un'altra conseguenza tipica è la gestione incontrollata delle modifiche ai requisiti con conseguenze negative sui piani di lavoro. L'attività principale da compiere in questa fase è quella di aiutare l'organizzazione a rimuovere ogni impedimento alla ripetibilità delle pratiche;

- **Livello di maturità 2**

Al livello di maturità 2, l'organizzazione stabilisce una politica per divulgare presso tutti i gruppi di lavoro i processi stabiliti. Prima di pensare ad ogni miglioramento, l'organizzazione deve assicurare un ambiente di lavoro stabile in cui eseguire in maniera ripetibile i propri processi. Finché si opera in una modalità non strutturata, il management è troppo occupato nel controllo quotidiano

delle operazione per poter pensare a qualsivoglia cambiamento in ottica di miglioramento. L'obiettivo principale del livello 2 è quindi quello di permettere alle persone di svolgere il proprio lavoro in maniera ripetibile, in base a quanto già fatto in passato ed in base all'esperienza maturata. A questo livello il management lascia ai responsabili dei singoli gruppi il compito di controllare il lavoro quotidiano, dedicandosi a sua volta al controllo dei risultati finali e della baseline (ed alle rispettive modifiche). Solo quando le pratiche stabilite saranno eseguire con naturalezza dall'intera organizzazione, questa potrà iniziare la fase successiva di utilizzo di processi comuni a tutta l'organizzazione;

- **Livello di maturità 3**

Al livello di maturità 3, l'organizzazione seleziona le migliori pratiche e le include in un processo comune. Operando tutti con le stesse pratiche definite, l'organizzazione sarà in grado di valutare le pratiche con migliori performance nell'ambiente comune. Documentate nell'ambito del processo comune le pratiche, queste diventano anche lo strumento di apprendimento per le nuove persone. Le misure effettuate sulle pratiche di maggiore criticità sono registrate in un archivio ed utilizzare per effettuarne l'analisi. In tale modo si è creato il fondamento per una cultura di base comune all'organizzazione: un processo comune conosciuto ed applicato da tutti. E' il fondamento della cultura professionale di base dell'organizzazione;

- **Livello di maturità 4**

Al livello di maturità 4, l'organizzazione inizia a gestire i processi in base ai risultati utilizzando l'analisi delle misure effettuate. Le attività sono svolte secondo i processi comuni definiti ed i risultati sono quindi più controllabili in base all'esperienza storica. Le deviazioni dai risultati attesi sono analizzate, le cause delle deviazioni individuate e le azioni correttive prese di conseguenza. I processi sono quindi gestiti quantitativamente ed i risultati sono prevedibili con maggiore cura. I risultati del business sono controllati da valori e non più dalle *milestone* come prima. Si crea quindi la cultura per un vero miglioramento dei processi e quindi delle performance reali;

- **Livello di maturità 5**

Al livello di maturità 5, l'organizzazione opera utilizzando in maniera ripetitiva i propri processi, ne valuta le performance quantitativamente ed opera per migliorarli di continuo. Gli eventuali difetti sono analizzati e le cause che li generano sono rimosse per evitare il loro ripetersi. Le persone sono culturalmente abituate ad eseguire i processi conosciuti ed il management a gestirli quantitativamente ed a migliorarli. Si crea anche la cultura dell'accettazione del cambiamento. L'organizzazione entra in un circolo virtuoso di miglioramento continuo;