



## Piano di Qualifica

**6Coders**  
6Coders.unipd@gmail.com

da inserire



## Registro delle Modifiche - Changelog

Ver	Data	Autore	Verificatore	Descrizione
0.8	30/01/2024	Ana Maria Niagu	Florian Edoardo	Sviluppata sottosezione "Valutazione sul prodotto"
0.7	28/01/2024	Vogli Vullnet	Florian Edoardo	Completata la sezione "Test di Unità"
0.6	26/01/2024	Lovato Yuri		Sviluppata la sottosezione "Valutazione sui ruoli" e "Scopo" della sezione "Valutazioni per il miglioramento"
0.5	25/01/2024	Lovato Yuri		Sviluppata la sottosezione "Test di Sistema" della sezione "Testing"
0.4	23/01/2024	Lovato Yuri		Aggiunte sottosezioni al documento , sviluppata la sottosezione "Scopo del documento", "Riferimenti"
0.3	20/12/2023	Marchiorato Pietro		Sezione Software
0.2	19/12/2023	Marchiorato Pietro		Sezione documenti
0.1	16/12/2023	Osama Chelhaoui		Introduzione, glossario, scopo e obiettivi,fornitura

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>3</b>
1.1	Scopo del documento . . . . .	3
1.2	Glossario . . . . .	3
1.3	Miglioramenti . . . . .	3
1.4	Riferimenti . . . . .	3
1.4.1	Riferimenti normativi . . . . .	3
1.4.2	Riferimenti informativi . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Qualità di processo</b>	<b>3</b>
2.1	Scopo e obiettivi . . . . .	3
2.2	Processi primari . . . . .	4
2.2.1	Fornitura . . . . .	4
2.2.2	Codifica . . . . .	4
2.3	Processi di supporto . . . . .	4
2.3.1	Verifica . . . . .	4
2.3.2	Gestione della qualità . . . . .	5
2.4	Processi organizzativi . . . . .	5
2.4.1	Gestione organizzativa . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Qualità di prodotto</b>	<b>5</b>
3.1	Obiettivi delle metriche . . . . .	5
3.1.1	Documenti . . . . .	5
3.1.2	Software . . . . .	6
3.2	Definizione delle Metriche . . . . .	6
3.2.1	Documenti . . . . .	6
3.2.2	Software . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Testing</b>	<b>6</b>
4.1	Test di Unità . . . . .	7
4.2	Test di Integrazione . . . . .	7
4.3	Test di Regressione . . . . .	8
4.4	Test di Sistema . . . . .	8
4.5	Test di Accettazine . . . . .	9
<b>5</b>	<b>Obbiettivi di qualità</b>	<b>10</b>
5.1	Qualità di processo . . . . .	10
5.2	Qualità di prodotto . . . . .	10
5.3	Qualità per obbiettivo . . . . .	10
<b>6</b>	<b>Valutazioni per il miglioramento</b>	<b>10</b>
6.1	Scopo . . . . .	10
6.2	Valutazione sull'organizzazione . . . . .	11
6.3	Valutazione sul prodotto . . . . .	11
6.4	valutazione sui ruoli . . . . .	12
6.5	valutazione tecnologica . . . . .	12

# 1 Introduzione

Il piano di qualifica è un documento creato per definire le metriche di valutazione del prodotto, definite incrementalmente e in modo conforme alle esigenze e aspettative del proponente, per misurare l'efficacia e l'efficienza delle soluzioni adottate.

## 1.1 Scopo del documento

Il presente documento ha lo scopo di delineare la strategia di assicurazione della qualità adottata per il progetto. Esso fornisce una guida dettagliata su come verranno pianificate, eseguite e monitorate le attività di verifica e validazione al fine di garantire il raggiungimento degli standard di qualità stabiliti. In particolare, il "Piano di Qualifica" definisce le metriche di qualità, gli standard di accettazione e le procedure di test che verranno impiegate per valutare la conformità del prodotto. Inoltre, delinea le responsabilità specifiche dei vari membri del team riguardo all'assicurazione della qualità e stabilisce i meccanismi di segnalazione e risoluzione delle anomalie rilevate durante le attività di verifica.

## 1.2 Glossario

Al fine di evitare incomprensioni per quanto riguarda i termini tecnici utilizzati all'interno del documento, viene fornito un glossario nel file dedicato. La presenza di un determinato vocabolo di un Glossario viene segnata con la lettera G al pedice (es. *Vocabolo<sub>G</sub>*).

## 1.3 Miglioramenti

Il seguente documento è stato creato con un approccio incrementale, poiché la crescita e il perfezionamento è fondamentale, in quanto ci permetterà di rispondere alle problematiche o esigenze che potrebbero sorgere tra i membri del gruppo. Alla luce di quanto indicato, la versione attuale del documento può non essere quella definitiva.

## 1.4 Riferimenti

### 1.4.1 Riferimenti normativi

- Norme di Progetto V1.0 (Aggiungere il link quando disponibile)
- Regolamento al progetto didattico

### 1.4.2 Riferimenti informativi

- Capitolato d'appalto C9 - ChatSQL
- Qualità del software
- Qualità di processo
- Verifica e validazione: analisi statica
- Verifica e validazione: analisi dinamica

# 2 Qualità di processo

## 2.1 Scopo e obiettivi

Per il miglioramento continuo della qualità in un'ottica a lungo raggio, si fa riferimento al ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act). Dall'acronimo, tale ciclo consiste nel miglioramento dell'utilizzo dei processi tramite la pianificazione degli obiettivi, esecuzione delle soluzioni adottate, controllo e azione per migliorare il processo. Il ciclo è ripetuto finché l'obiettivo finale non è raggiunto.

## 2.2 Processi primari

### 2.2.1 Fornitura

In questa fase di processo vengono individuate le scelte operate durante la fase di sviluppo per ogni risorsa. In particolare, vengono individuate le misure da prevedere e attuare per le procedure ripetute nella fase di realizzazione di progetto, secondo le condizioni prestabilite.

I parametri individuati sono:

- BAC: Budget At Completion, costo totale del progetto preventivato al completamento. il BAC ha un valore di 12,755.00 €, come indicato nella dichiarazione degli impegni.
- EAC: Estimate At Completion, stima del costo totale al compimento del progetto.

Metrica	Descrizione	Valore accettabile	Valore ottimale
MC1	Actual Cost (AC)	$\geq 0$	$\leq EAC$
MC2	Budget Variance (CV)	$\pm 10\%$	$\leq 0$
MC3	Earned Value (EV)	$\geq 0$	$\leq EAC$
MC4	Planned Value (PV)	$\geq 0$	$\leq BAC$
MC5	Schedule Variance (SV)	$\pm 10\%$	$\geq 0\%$

### 2.2.2 Codifica

Le attività e i compiti per realizzare il prodotto software desiderato sono le seguenti:

Metrica	Indicatore	Valore accettabile	Valore ottimale
MC6	Cyclomatic Complexity (CX)	$\leq 10$	$\leq 5$
MC7	Depth of Inheritance (DI)	$\leq 5$	$\leq 3$
MC8	Code Duplication (CD)	$\leq 10\%$	$\leq 5\%$
MC9	Code Churn (CC)	$\leq 20\%$	$\leq 10\%$
MC10	Technical Debt (TD)	$\leq 2\text{giorni}$	$\leq 1\text{giorno}$
MC11	Requirements Stability Index (RSI)	70%	100%
MC12	Satisfied Obligatory Requirements (SOR)	100%	100%

## 2.3 Processi di supporto

In questa fase di processo vengono individuate tutte le attività e i compiti da poter attuare per realizzare il prodotto software. Tale fase include attività di manutenzione, ristrutturazione e pianificazione del prodotto.

### 2.3.1 Verifica

Metrica	Indicatore	Valore accettabile	Valore ottimale
MC13	Code Coverage (CC)	$\geq 70\%$	$\geq 85\%$
MC14	Statement Coverage (SC)	$\geq 70\%$	$\geq 80\%$
MC15	Branch Coverage (BC)	$\geq 60\%$	$\geq 75\%$

### 2.3.2 Gestione della qualità

Metrica	Indicatore	Valore accettabile	Valore ottimale
MC16	Quality Metrics Satisfied	$\geq 90\%$	100%

## 2.4 Processi organizzativi

### 2.4.1 Gestione organizzativa

Metrica	Indicatore	Valore accettabile	Valore ottimale
MC17	Non-calculated risk	$\leq 5\%$	0

## 3 Qualità di prodotto

### 3.1 Obiettivi delle metriche

#### 3.1.1 Documenti

Metrica	Obiettivo	Descrizione
MD1	Compensione	Ogni documento prodotto sia scritto in maniera chiara e comprensibile
MD2	Correttezza sintattica e grammaticale	È importante che il documento prodotto rispetti le regole sintattiche e grammaticali, in particolare deve essere privo di errori lessicali, ortografici e grammaticali

### 3.1.2 Software

Metrica	Obiettivo	Descrizione
MS1	Funzionalità	Il prodotto software deve soddisfare tutti i requisiti riportati nel documento “Analisi dei Requisiti”
MS2	Usabilità	Il software deve garantire semplicità di utilizzo, infatti deve essere utilizzabile da utenti “comuni” senza necessità di formazione specifica
MS3	Affidabilità	Il software deve funzionare correttamente anche in caso di errori. Per errori non risolvibili automaticamente, deve esserne segnalata la presenza all’utente tramite apposito messaggio
MS4	Efficienza	Il software deve funzionare in maniera efficiente nel tempo di esecuzione e nello spazio, ovvero quantità di risorse utilizzate
MS5	Interoperabilità	Il software, essendo del tipo web-application, deve essere accessibile da tutti i browser comuni (Firefox, Chrome, Edge, Safari)
MS6	Estensibilità	Il software deve essere realizzato in maniera tale da essere facilmente estendibile con nuove feature
MS7	Manutenibilità	Il software deve essere facilmente modificabile e deve essere possibile modificare il comportamento di alcune funzionalità senza compromettere l’intero prodotto

## 3.2 Definizione delle Metriche

### 3.2.1 Documenti

Metrica	Indicatore	Valore accettabile	Valore ottimale
MD1	Errori grammaticali	0%	0%

### 3.2.2 Software

Metrica	Indicatore	Valore accettabile	Valore ottimale
MS1	Copertura requisiti	100%	100%

## 4 Testing

La Sezione di Testing riveste un ruolo cruciale nell’assicurare l’elevata qualità del software, individuare e correggere prontamente eventuali difetti, e garantire che il prodotto finale soddisfi in modo completo e accurato i requisiti definiti. Per tale motivo, il gruppo 6Coders ha condotto la fase di testing in contemporanea

a quella di sviluppo. Questa pratica ha consentito di affrontare tempestivamente gli errori riscontrati, consentendo al processo di sviluppo di procedere in modo coerente e nei tempi previsti.

## 4.1 Test di Unità

I test di unità verificano singole unità o componenti del software. Un'unità può essere la più piccola parte di un'applicazione che può essere testata isolatamente. Lo scopo del test di unità è confermare che ogni unità del software funzioni correttamente secondo le specifiche definite.

Codice	Descrizione	Stato
TU1	Verificare il corretto salvataggio del JSON contenente la descrizione del database	Da eseguire
TU1	Verificare il corretto salvataggio del CSV contenente la descrizione del database	Da eseguire
TU2	Verificare l'esistenza della cartella "uploads"	Da eseguire
TU3	Verificare la selezione del file al momento dell'upload	Da eseguire
TU4	Verificare che tutti i file presenti nella cartella "uploads" vengano restituiti correttamente	Da eseguire
TU5	Verificare che il file attualmente caricato venga correttamente restituito	Da eseguire
TU6	Verificare che la risposta del modello, alla richiesta utente, sia corretta	Da eseguire
TU7	Visualizzare un messaggio d'errore alla risposta del modello ad una richiesta non esaudibile	Da eseguire
TU8	Verificare la corretta eliminazione di un file	Da eseguire
TU9	Verificare il corretto comportamento del bottone "Utente gestore"	Da eseguire
TU10	Verificare il corretto comportamento del bottone "Utente base"	Da eseguire
TU11	Verificare l'upload dei file supportati	Da eseguire
TU12	Verificare la visualizzazione delle informazioni del file	Da eseguire
TU13	Verificare il corretto comportamento del bottone "Load"	Da eseguire
TU14	Verificare il corretto comportamento del bottone "Delete"	Da eseguire
TU15	Verificare il corretto comportamento del bottone "Genera prompt"	Da eseguire
TU16	Visualizzare l'output del modello	Da eseguire

Tabella 1: test di unità

## 4.2 Test di Integrazione

I test di integrazione verificano che le unità software, già testate singolarmente, funzionino correttamente quando vengono integrate insieme. L'obiettivo è identificare eventuali problemi di interfaccia tra le unità e garantire che lavorino in modo collaborativo come parte di un sistema più ampio.



Codice	Descrizione	Stato
TI01	Verificare che i componenti Vue.js interagiscano correttamente tra di loro	
TI02	Verificare che la risposta generata dal modello sia visualizzabile correttamente nella interfaccia utente	
TI03	Verificare che sia possibile effettuare un rollback a una versione precedente nel caso si verifichino problemi durante l'integrazione	

Tabella 2: Tabella dei test di integrazione

### 4.3 Test di Regressione

I test di regressione sono una pratica volta a garantire che le modifiche apportate al codice sorgente non abbiano effetti collaterali indesiderati sul funzionamento complessivo del software.

Codice	Descrizione	Stato
TR1	Verificare che l'aggiunta di nuovi dizionari in formato JSON vengano memorizzati a sistema	Da eseguire
TR2	Verificare che l'aggiunta di nuovi dizionari in formato CSV vengano memorizzati a sistema	Da eseguire
TR3	Verificare la visualizzazione di un messaggio di errore nel caso si inserisca un file con estensione non valida	Da eseguire
TR4	Verificare la visualizzazione di un messaggio nel caso il caricamento del file vada a buon fine	Da eseguire
TR5	Verificare la possibilità di cancellare un file precedentemente caricato	Da eseguire
TR6	Verificare la possibilità di scegliere il dizionario dati da utilizzare	Da eseguire
TR7	Verificare la presenza delle informazioni del dizionario dati scelto nella sezione gestore	Da eseguire
TR8	Verificare la visualizzazione del dizionario dati corrente nella sezione utente	Da eseguire
TR9	Verificare che le operazioni di aggiornamento, eliminazione e generazione del prompt siano eseguite correttamente attraverso i rispettivi pulsanti	Da eseguire
TR10	Verificare che il passaggio tra le pagine avvenga correttamente utilizzando i pulsanti	Da eseguire
TR11	Verificare che la frase in linguaggio naturale venga inviata al sistema per l'elaborazione	Da eseguire
TR12	Verificare la visualizzazione del prompt generato dal sistema	Da eseguire

Tabella 3: test di unità

### 4.4 Test di Sistema

I test di sistema valutano il funzionamento del sistema nella sua interezza in relazione ai requisiti specificati, con particolare attenzione alla verifica della copertura dei requisiti identificati durante l'analisi dei requisiti.

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Stato</b>
TS01	Verificare che il gestore possa caricare a sistema un dizionario dati	
TS02	Verificare che il gestore possa eliminare un dizionario dati inserito a sistema	
TS03	Verificare che il gestore, se inserisce un dizionario dati già presente a sistema, venga notificato con un messaggio di errore	
TS04	Verificare che il gestore, nel caso richiedesse una eliminazione di un dizionario dati non presente a sistema, venga notificato con un messaggio di errore	
TS05	Verificare che il gestore visualizzi un messaggio di errore nel caso inserisse un dizionario dati con errori o con un'estensione non valida, cioè con un'estensione diversa da .sql o .json	
TS06	Verificare che il gestore visualizzi un messaggio nel caso il caricamento a sistema del dizionario dati avvenga con successo	
TS07	Verificare che il gestore possa visualizzare correttamente i dizionari dati caricati a sistema	
TS08	Verificare che il gestore possa scegliere tra i dizionari caricati a sistema quale utilizzare per effettuare l'interrogazione	
TS09	Verificare che l'utente possa visualizzare il dizionario dati caricato a sistema per effettuare l'interrogazione	
TS10	Verificare che l'utente possa inserire la frase in linguaggio naturale ed inviarla al sistema per l'elaborazione	
TS11	Verificare che l'utente possa visualizzare il prompt generato dal sistema	
TS12	Verificare che l'utente possa visualizzare un messaggio di errore nel caso non sia possibile generare una risposta	
TS13	Verificare che l'utente possa effettuare un'operazione di "Copy" del prompt generato dal sistema	

Tabella 4: Tabella dei test di sistema

## 4.5 Test di Accettazione

I test di accettazione sono eseguiti per determinare se il sistema soddisfa i criteri di accettazione prestabiliti dal committente. Questi test sono condotti per valutare se il software è conforme alle caratteristiche concordate con il committente e se è pronto per essere rilasciato e utilizzato nell'ambiente di produzione.

Codice	Descrizione	Stato
TA1	Verificare che l'utente sia in grado di passare dalla pagina di gestione a quella di richieste correttamente	Da eseguire
TA2	Verificare che l'utente sia in grado di aggiungere un file, tra quelli supportati, contenente la descrizione della base di dati	Da eseguire
TA3	Verificare che l'utente sia in grado di eliminare il file contenente la descrizione della base di dati	Da eseguire
TA4	Verificare che l'utente sia in grado di generare gli <i>embeddings<sub>G</sub></i> del file contenente la descrizione della base di dati	Da eseguire
TA5	Verificare che l'utente sia in grado di selezionare un differente database, se presente, sul quale vuole effettuare richieste	Da eseguire
TA6	Verificare che l'utente riceva un messaggio di errore in caso di malformazione del file contenente la descrizione della base di dati	Da eseguire
TA7	Verificare che l'utente sia in grado di inserire una richiesta e, all'invio, ricevere risposta contenente le tabelle selezionate	Da eseguire
TA8	Verificare che l'utente riceva un messaggio di errore nel caso non venissero selezionate tabelle	Da eseguire

Tabella 5: test di unità

## 5 Obiettivi di qualità

### 5.1 Qualità di processo

### 5.2 Qualità di prodotto

### 5.3 Qualità per obiettivo

## 6 Valutazioni per il miglioramento

### 6.1 Scopo

L'obiettivo di questa sezione è documentare, mediante valutazioni periodiche, l'individuazione delle problematiche interne al progetto e delle relative soluzioni. Ciò mira a favorire un processo di miglioramento continuo, prevenendo e mitigando contemporaneamente la ripetizione degli stessi errori nel corso dello sviluppo del progetto. Le valutazioni sono raggruppate nelle seguenti classi :

- Valutazione sull'organizzazione
- Valutazione sul prodotto
- Valutazione sui ruoli
- Valutazione tecnologica

## 6.2 Valutazione sull'organizzazione

Problema	Gravità	Descrizione	Soluzione
Organizzativo	Bassa	Durata delle attività state sovrastimate, rendendo difficile rispettare i ruoli e organizzare le attività.	Per mitigare la problematica, il gruppo prevede una riunione per fare il punto della situazione e rielaborare le scadenze imposte.
Suddivisione dei compiti	Bassa	Difficoltà nel rispettare i ruoli a causa di domini applicativi sconosciuti.	Vengono dedicate delle risorse per migliorare e velocizzare l'apprendimento collettivo.
Organizzativo	Media	Comunicazione inefficace tra i membri del gruppo che porta a discrepanze o fraintendimenti.	Il gruppo si impone un impegno di cadenza settimanale per effettuare una riunione e aggiornare i membri che per problemi personali o imprevisti di forza maggiore rimangono indietro.
Organizzativo	Media	Possibile rallentamento delle attività che porterebbe al non rispetto delle scadenze.	Il gruppo prevede un aumento della redditività per recuperare o riguadagnare il tempo.

Tabella 6: Tabella della valutazione sull'organizzazione

## 6.3 Valutazione sul prodotto

Problema	Gravità	Descrizione	Soluzione
Tecnologie	Bassa	Mancanza di esperienza con le tecnologie cruciali per la gestione e lo sviluppo del prodotto.	Facilitare la collaborazione tra membri del gruppo, promuovendo sessioni di condivisione delle conoscenze e risorse formative.
Versionamento	Media	Attenzione insufficiente al versionamento del codice del prodotto	Implementare una pratica di controllo versione, chiarire le procedure di gestione del codice e incoraggiare l'adozione di strumenti di gestione del codice sorgente
Casi d'uso	Media	Analisi superficiale dei casi d'uso, trattamento generico	Rivisitare e dettagliare ulteriormente i casi d'uso per garantire una comprensione più approfondita, coinvolgendo gli stakeholder per feedback aggiuntivi
Requisiti	Media	Il prodotto non soddisfa completamente i requisiti stabiliti durante l'analisi	Effettuare una revisione approfondita dei requisiti apportando le modifiche necessarie per allineare il prodotto alle aspettative.

Tabella 7: Tabella della valutazione sul prodotto

## 6.4 valutazione sui ruoli

Richio associato	Problema	Gravità	Soluzione
RR01	Inizialmente il gruppo non aveva compreso appieno le funzioni e compiti del responsabile , per questo l'organizzaizone iniziale del gruppo è stata poco efficiente e la distribuzione delle ore e dei compiti è stata confusionaria e poco equa tra i membri del gruppo	Alta	Il gruppo ha studiato le funzioni ed i ruoli del responsabile
RR02	Inizialmente il gruppo ha dato poco importanza al ruolo del verificatore , ciò ha comportato un incremento degli errori all'interno dei documenti che hanno rallentato l'avanzamento del progetto	Media	Il gruppo ha dato maggior enfasi al ruolo del verificatore incrementandone le ore ed una più attenta verifica dei documenti

Tabella 8: Tabella della valutazione sui ruoli

## 6.5 valutazione tecnologica