

Analisi dei requisiti

v0.12.1



<🔑>Farmacode

farmacode.swe.unipd@gmail.com

Registro delle modifiche

Versione	Data	Scrittori	Revisori	Descrizione
0.12.1	2023-12-15	Rosson Lorenzo		Correzione UC1 e sotto casi
0.12.0	2023-12-15	Bomben Filippo	Baggio Matteo	Sistemazione UC3
0.11.1	2023-12-10	Passarella Alessandro	Bomben Filippo	Aggiunta elenco immagini e elenco tabelle e correzioni varie
0.11.0	2023-12-08	Rosson Lorenzo	Bomben Filippo	Aggiunte sezioni finali sezione 4, e apportate alcune modifiche
0.10.1	2023-11-30	Passarella Alessandro	Pandolfo Mattia	aggiunta e conseguente modifica requisiti di vincolo
0.10.0	2023-11-30	Pandolfo Mattia	Passarella Alessandro	Stesura UC9
0.9.0	2023-11-29	Pandolfo Mattia	Passarella Alessandro	Stesura introduzione requisiti e requisiti funzionali
0.8.0	2023-11-27	Passarella Alessandro	Pandolfo Mattia	Stesura requisiti di qualità e di vincolo
0.7.0	2023-11-27	Pandolfo Mattia	Passarella Alessandro	Stesura di un nuovo UC3 e modifica degli UC successivi
0.6.1	2023-11-20	Rosson Lorenzo	Pandolfo Mattia	Corretto registro delle modifiche
0.6.0	2023-11-20	Bomben Filippo	Pandolfo Mattia	Stesura da UC4 a UC7
0.5.0	2023-11-18	Favaron Riccardo	Pandolfo Mattia	Stesura sezione descrizione
0.4.0	2023-11-17	Bomben Filippo	Pandolfo Mattia	Stesura UC3
0.3.0	2023-11-16	Bomben Filippo	Pandolfo Mattia	Stesura UC1 e UC2
0.2.0	2023-11-15	Favaron Riccardo	Pandolfo Mattia	Stesura sezione introduzione
0.1.0	2023-11-14	Favaron Riccardo	Pandolfo Mattia	Struttura iniziale del documento

Indice

1) Introduzione	4
1.1) Scopo del documento	4
1.1.1) Struttura logica casi d'uso	4
1.2) Scopo del prodotto	4
1.3) Glossario	5
1.4) Maturità e miglioramenti	5
1.5) Riferimenti	5
1.5.1) Riferimenti normativi	5
1.5.2) Riferimenti informativi	5
2) Descrizione	5
2.1) Obiettivi del prodotto	5
2.2) Funzionalità del prodotto	5
2.3) Utenti e caratteristiche	6
3) Casi d'uso	6
3.1) Obiettivi	6
3.2) Attori	6
3.3) Login	6
3.3.1) UC1 - Login	6
3.3.2) UC1 - Login (Generalizzazioni)	7
3.3.3) UC2 - Visualizzazione alert di manutenzione	8
3.3.4) UC3 - Visualizzazione errore di login	9
4) Requisiti	9
4.1) Requisiti funzionali	9
4.2) Requisiti di qualità	10
4.3) Requisiti di vincolo	11
4.3.1) Requisiti d'ambiente	12
4.3.2) Requisiti di performance	12
4.3.3) Requisiti di sicurezza	12
4.4) Tracciamento	12
4.4.1) Fonte - Requisiti	12
4.5) Riepilogo	13
5) Elenco delle immagini	14
6) Elenco delle tabelle	14

1) Introduzione

1.1) Scopo del documento

Il documento riguardante l'analisi dei requisiti è un elemento di fondamentale importanza per i progetti di sviluppo software che voglio rispettare i massimi standard di qualità definiti dall'insegnamento dell'ingegneria del software.

Il presente documento ha lo scopo di fornire una descrizione dettagliata e più precisa possibile riguardanti le linee di massima del prodotto, che comprende i requisiti, così detti, obbligatori, desiderati e opzionali che vanno a rispondere alle necessità del proponente.

Si specializza sull'analisi dei bisogni dell'utente utilizzatore esaminati dallo studio del capitolato e durante i vari incontri con l'azienda proponente volti a tale scopo.

Le richieste del proponente sono, dunque, raccolte e ben identificate nel seguente documento; inoltre, sono classificate secondo le categorie standard di requisiti funzionali, di qualità e di vincolo.

L'analisi dei requisiti compone la pietra portante della progettazione di un sistema software, in quanto esplicita le funzionalità che il prodotto finale deve offrire. È essenziale per i programmatori usufruire di tale documento per assimilare a pieno le necessità dei proponenti di progetto per poi trovare la soluzione che più si sposa a soddisfare le esigenze proposte.

Il documento seguente deve essere il più completo e specifico possibile così da garantire requisiti corretti e che riscoprano tutti gli scenari plausibili per limitare i rischi di progetto ed evitare di inciampare in errori e ritardi che si traducono in costi maggiori.

È utile definire una precisa e formale rappresentazione grafica dei requisiti e degli attori in gioco grazie ai diagrammi dei casi d'uso, così da facilitare la comprensione a tutti.

1.1.1) Struttura logica casi d'uso

I casi d'uso descritti in questo documento hanno una precisa struttura logica descritta dal seguente modello:

- Descrizione: Titolo del caso d'uso con annessa breve descrizione;
- Attori coinvolti: Il soggetto che esegue una determinata azione;
- Precondizioni: Lo stato del sistema prima del caso d'uso;
- Postcondizioni: Lo stato del sistema dopo l'esecuzione dello scenario descritto dal caso d'uso;
- Scenario principale: Descrizione dettagliata delle azioni svolte dall'attore durante il caso d'uso, intermedio tra le ipotesi e i risultati.

1.2) Scopo del prodotto

Il progetto ha lo scopo di realizzare un *sistema di raccomandazione* con relativa interfaccia web che guidi le attività dell'azienda, utilizzatrice del prodotto finale, suggerendo a quali clienti rivolgere le singole attività di marketing e commerciali, cercando i migliori clienti target a cui indirizzare determinati prodotti.

Dall'interfaccia utente del sistema software sarà possibile selezionare uno specifico cliente e visualizzare i prodotti da lui acquistati e quelli che il sistema ha individuato come raccomandati. Inoltre selezionato un articolo o un insieme di articoli il sistema suggerisce a quali clienti proporli, selezionandoli in base a quanto probabile siano interessati per i prodotti analizzati. I vari prodotti possono essere filtrati per categoria così da facilitare ricerche e restringere il campo di soluzione.

Ogni risultato restituito dal sistema di raccomandazione è classificabile tramite un feedback così da poter eventualmente correggere il tiro dell'algoritmo che ha fornito l'esito della sugge-

rimento.

L'utente amministratore ha la possibilità di creare ulteriori account per eventuali operatori che necessitano di utilizzare l'applicativo.

1.3) Glossario

Al fine di evitare eventuali equivoci o incomprensioni riguardo la terminologia utilizzata all'interno di questo documento, si è deciso di adottare un Glossario, con file apposito, in cui vengono riportate tutte le definizioni rigogliose delle parole ambigue utilizzate in ambito di questo progetto. Nel documento appena descritto verranno riportati tutti i termini definiti nel loro ambiente di utilizzo con annessa descrizione del loro significato.

La presenza di un termine all'interno del Glossario è evidenziata dal *colore blu*.

1.4) Maturità e miglioramenti

Questo documento è stato realizzato utilizzando un approccio incrementale, con lo scopo di semplificare i cambiamenti nel tempo in base alle reciproche esigenze decise da entrambi le parti, ovvero membri del gruppo di progetto e azienda proponente. Pertanto non può essere considerato esaustivo e completo questo documento.

1.5) Riferimenti

1.5.1) Riferimenti normativi

- Norme di Progetto v.1.0.0;
- Capitolato C2: Sistemi di raccomandazione
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Progetto/C2.pdf>;
- Regolamento progetto didattico
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/PD2.pdf>.

1.5.2) Riferimenti informativi

- T5 - Analisi dei requisiti (slide del corso di Ingegneria del Software)
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2023/Dispense/T5.pdf>;
- P2 - I diagrammi dei casi d'uso (UML) (slide del corso di Ingegneria del Software)
<https://www.math.unipd.it/~rcardin/swea/2022/Diagrammi%20Use%20Case.pdf>.

2) Descrizione

2.1) Obiettivi del prodotto

Lo scopo finale del progetto è la realizzazione di un sistema di raccomandazione con relativa interfaccia web, la quale ha obiettivo di guidare le attività dell'azienda, utilizzatrice del sistema software, suggerendo a quali acquirenti rivolgere le singole attività di marketing e commerciali, cercando i migliori clienti target a cui indirizzarle.

2.2) Funzionalità del prodotto

Il prodotto interagisce con gli utenti utilizzatori suggerendo loro i migliori prodotti destinati ad un singolo cliente dell'azienda che fa uso del software, oppure la situazione contraria, ovvero dato un acquirente abituale, quali sono i top n articoli che potrebbero interessargli.

Le funzionalità chiave del prodotto sono:

- accesso alla web app con un account;
- creazione di nuovi account operatore da parte dell'utente amministratore;

- visualizzazione dei prodotti acquistati da un cliente con relativi suggerimenti generati dal sistema di raccomandazione;
- impostare filtro cliente con top n prodotti a lui consigliati dal sistema di raccomandazione;
- impostare filtro prodotto con top n clienti a cui è consigliato dal sistema di raccomandazione la vendita;
- creazione di feedback / valutazione delle risposte del sistema di raccomandazione;
- impostare filtro su categorie di prodotti.

2.3) Utenti e caratteristiche

L'applicativo si rivolge a grandi aziende leader nella vendita di prodotti di ogni genere.

L'utente amministratore ha la possibilità di creare ulteriori account utente per eventuali operatori del settore marketing e/o di vendita dell'azienda utilizzatrice del prodotto i quali potranno visualizzare i suggerimenti e interagire con il sistema di raccomandazione, incrementando e semplificando le proprie attività di promotion.

3) Casi d'uso

3.1) Obiettivi

Questa sezione è dedicata all'identificazione e alla dettagliata descrizione di tutti i casi d'uso emersi dall'analisi condotta dal nostro gruppo in relazione al capitolato d'appalto proposto. Il nostro obiettivo è individuare chiaramente gli attori coinvolti, seguendo la gerarchia precedentemente definita, e le possibili funzionalità che potrebbero emergere da questa analisi. Il processo di identificazione degli attori seguirà una struttura gerarchica predefinita, mentre le potenziali funzionalità saranno categorizzate e descritte in modo da fornire una panoramica esaustiva del contesto operativo del progetto.

3.2) Attori

Il sistema dispone di due attori:

- Admin;
- User.

3.3) Login

3.3.1) UC1 - Login

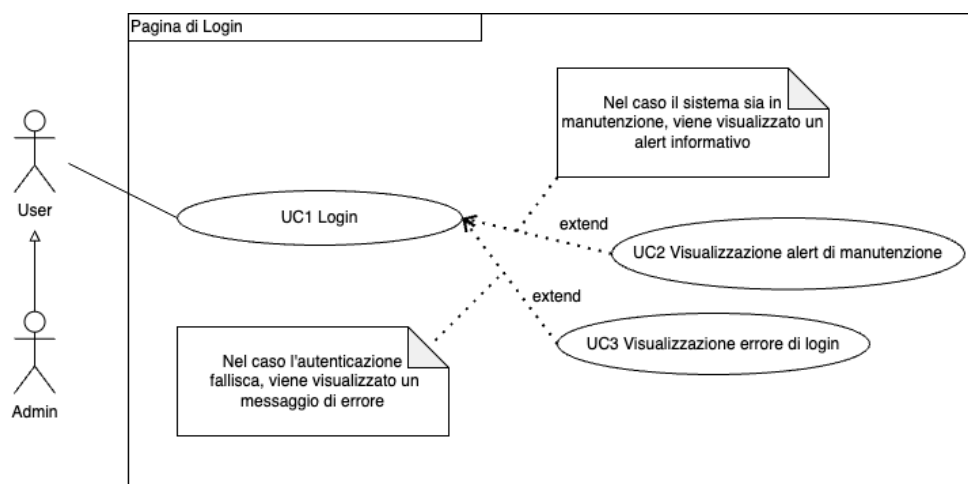


Figura 1: Login

Attori:

- Admin;
- User.

Precondizioni:

- L'utente possiede un account valido;
- L'utente non ha già eseguito l'accesso;
- L'utente ha una connessione stabile.

Postcondizioni:

- L'utente ha effettuato correttamente l'accesso ed è stato riconosciuto dal sistema.

Scenario principale:

- Admin/User:
 - inserisce la propria email nel campo [email] del modulo di accesso (UC1.1).
 - inserisce la propria password nel campo [password] del modulo di accesso (UC1.2).
- Sistema:
 - Il sistema di autenticazione verifica le credenziali inserite confrontandole con i dati memorizzati nel sistema.
 - Se le credenziali sono corrette, l'utente viene autenticato con successo e reindirizzato alla pagina principale.
 - Se le credenziali sono errate, il sistema di autenticazione visualizza un messaggio di errore per informare l'utente della fallita autenticazione (UC2).

Estensioni:

- UC2 - Visualizzazione alert di manutenzione
- UC3 - Visualizzazione errore di login

Generalizzazioni:

- **Attori:**
 1. Admin -> User.
- **Use Case:**
 1. UC1.1 - Inserimento email;
 2. UC1.2 - Inserimento password.

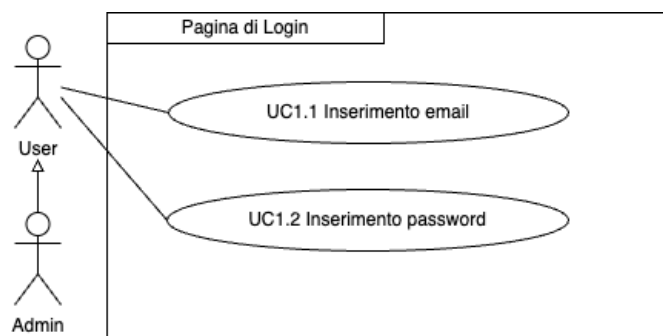
3.3.2) UC1 - Login (Generalizzazioni)

Figura 2: Inserimento email e password per accesso

1. UC1.1 - Inserimento email Attori:

- Admin.
- User.

Precondizioni:

- L'utente possiede un account valido per l'accesso alla piattaforma.
- L'utente non ha ancora eseguito l'accesso.
- L'utente sta facendo il Login (UC1).

Postcondizioni:

- L'utente inserisce correttamente la propria email, precedentemente memorizzata nel sistema, per l'autenticazione.

Scenario principale:

- Admin/User:
 - inserisce la propria email nel campo email.
- Sistema:
 - il sistema verifica che l'email inserita sia nel formato corretto.
 - il sistema verifica la correttezza della email.
 - prosegue con l'autenticazione dell'utente utilizzando l'email inserita.

2. UC1.2 - Inserimento password Attori:

- Admin.
- User.

Precondizioni:

- L'utente possiede un account valido per l'accesso alla piattaforma.
- L'utente non ha ancora eseguito l'accesso.
- L'utente sta facendo il Login (UC1).

Postcondizioni:

- L'utente inserisce correttamente la propria password, precedentemente memorizzata nel sistema, per l'autenticazione.

Scenario principale:

- Admin/User:
 - inserisce la propria password nel campo email.
- Sistema:
 - il sistema verifica la correttezza della password.
 - prosegue con l'autenticazione dell'utente utilizzando l'email inserita.

3.3.3) UC2 - Visualizzazione alert di manutenzione

Attori:

- Admin.
- User.

Precondizioni:

- Il sistema è in manutenzione o in uno stato che non rende disponibile l'uso del servizio.

Postcondizioni:

- L'utente vede un messaggio esplicativo relativo lo stato del sistema.

Scenario principale:

- Admin/User:
 - Accede alla pagina di login della piattaforma;
 - Visualizza l'alert di manutenzione.
- Sistema:
 - Verifica lo stato dei servizi;

- Mostra l'alert informativo.

3.3.4) UC3 - Visualizzazione errore di login

Attori:

- Admin.
- User.

Precondizioni:

- L'utente ha inserito una combinazione di email e/o password errate o ha lasciato vuoto qualche campo durante il processo di login.
- Il sistema ha verificato che le credenziali inserite negli appositi campi non siano corrette.

Postcondizioni:

- L'utente vede un messaggio esplicativo relativo all'autenticazione fallita.
- L'utente consapevole dell'errore di login può correggere le credenziali e provare ad effettuare nuovamente il login.

Scenario principale:

- Admin/User:
 - Accede alla pagina di login della piattaforma.
 - Visualizza il messaggio di errore dopo aver inserito le credenziali sbagliate.
 - L'utente può decidere se correggere le credenziali e provare ad effettuare nuovamente il login.
- Sistema:
 - Verifica le credenziali immesse dall'utente nei relativi campi (email, password).
 - Se il sistema rileva le credenziali come non corrette, mostra all'utente il messaggio di errore di login.

4) Requisiti

In questa sezione esponiamo i requisiti individuati durante l'attività di analisi a partire dai casi d'uso, dall'analisi del capitolato d'appalto e dagli incontri interni e con il proponente. Ogni requisito è identificato da un codice univoco, secondo un formalismo individuato all'interno del documento Norme di Progetto.

Possiamo in particolare evidenziare tre categorie principali di requisiti:

- funzionali, dal punto di vista dell'usabilità del prodotto finale;
- di qualità, cioè quali strumenti/documentazione fornire;
- di vincolo, cioè dal punto di vista di quali tecnologie presentare.

4.1) Requisiti funzionali

I requisiti funzionali descrivono le funzionalità del sistema, le azioni che il sistema può compiere e le informazioni che questo può fornire.

Il numero di ciascuno rispecchia, ove previsto, gli UC presenti, mentre le sigle sotto riportate indicano:

- RDF: Requisito Desiderabile Funzionale;
- ROF: Requisito Obbligatorio Funzionale.

Codice	Descrizione	Fonti
--------	-------------	-------

ROF 1	L'utente deve poter accedere all'applicazione	UC1, UC1.1, UC1.2
RDF 2	Il sistema deve visualizzare un messaggio di errore esplicativo	UC2
ROF 3	L'admin deve poter visualizzare la lista degli utenti	UC3
ROF 4	L'admin deve poter aggiungere un nuovo utente	UC4, UC4.1, UC4.2
ROF 5	L'admin deve poter eliminare un determinato utente	UC5
ROF 6	L'utente deve poter vedere la lista dei prodotti consigliati per un determinato cliente	UC6, Capitolato
ROF 7	L'utente deve poter vedere la lista dei clienti consigliati per un determinato prodotto	UC7, Capitolato
ROF 8	L'utente deve poter lasciare un feedback per valutare il risultato della ricerca	UC8, Capitolato
ROF 9	L'utente deve poter effettuare il logout	UC9
RDF 10	L'utente deve poter caricare un dataset	Verbale Interno
RDF 11	L'utente deve poter avviare il training di un determinato dataset	Verbale Interno
RDF 12	L'utente deve poter visualizzare la lista dei suoi clienti	Verbale Interno
RDF 13	L'utente deve poter visualizzare la lista dei suoi prodotti	Verbale Interno
RDF 14	L'utente deve poter visualizzare una cronologia delle interrogazioni più recenti	Verbale Esterno
RDF 15	L'utente deve poter visualizzare una vista con statistiche mensili sull'efficienza delle raccomandazioni	Verbale Esterno

4.2) Requisiti di qualità

I requisiti di qualità descrivono come un sistema deve essere, o come il sistema deve esibirsi, per soddisfare le esigenze dell'utente.

Le sigle sotto riportate possono essere così classificate:

- RDQ: Requisito Desiderabile di Qualità;
- ROQ: Requisito Obbligatorio di Qualità.

Codice	Descrizione	Fonti
--------	-------------	-------

ROQ 1	Progettazione architetturale e tecnologie utilizzate	Capitolato
ROQ 2	Schema di progettazione della base di dati	Capitolato
ROQ 3	Codice prodotto in formato sorgente reso disponibile tramite repo pubblici	Capitolato
ROQ 4	Documentazione descrittiva del sistema di raccomandazione implementato	Capitolato

4.3) Requisiti di vincolo

I requisiti di vincolo descrivono i limiti e le restrizioni che un sistema deve rispettare per soddisfare le esigenze dell'utente.

Le sigle sotto riportate possono essere così classificate:

- RDV: Requisito Desiderabile di Vincolo;
- ROV: Requisito Obbligatorio di Vincolo.

Codice	Descrizione	Fonti
ROV 1	Database relazionale sviluppato con MySQL	Capitolato
RDV 2	Sistema di raccomandazione sviluppato con Surprise (libreria in python)	Capitolato
ROV 3	Visualizzazione e gestione dei feedback UI tramite piattaforma web-based	Capitolato
RDV 4	Strategie di raccomandazione con algoritmi Matrix Factorization o K-Nearest Neighbors	Capitolato
ROV 5	Sistema di feedback	Capitolato
ROV 6	Modalità di implementazione del sistema collaborative filtering e content-based filtering	Capitolato
ROV 7	Misurazione prestazioni del modello utilizzando i dati presenti nel test set e delle metriche (precision e recall)	Capitolato
RDV 8	Utilizzo del framework React per il front-end dell'applicazione	Verbale interno
RDV 9	Utilizzo di Node.js per il front-end dell'applicazione	Verbale interno
RDV 10	Utilizzo e creazione di API per l'interazione fra app web-based e algoritmo di raccomandazione	Verbale interno

RDV 11	Utilizzo della piattaforma Anaconda per la gestione dell'ambiente di sviluppo	Verbale interno
RDV 12	Possibile approccio multi-thread o multi-modello per la gestione dell'attesa in caso di interrogazione durante l'addestramento del modello	Verbale Esterno

4.3.1) Requisiti d'ambiente

Il prodotto è utilizzabile tramite interfaccia web-based dedicata. Ciò implica che per la fruizione del servizio, non siano necessari particolari requisiti d'ambiente.

4.3.2) Requisiti di performance

- Algoritmo di raccomandazione:

Per quanto riguarda l'algoritmo utilizzato per la predizione delle raccomandazioni e la sua gestione, in seguito ad un'attenta analisi e discussione congiunta con il proponente, sono sorti i seguenti requisiti:

1. Le misurazioni di prestazioni del modello utilizzando i dati presenti nel test set e delle metriche precision e recall devono essere ritenibili dal proponente congrui e soddisfacenti.
2. Come requisito opzionale: possibili misurazioni di performance in multithreading, se utilizzato come approccio.

- Interfaccia utente:

Come già sopra citato, l'utente utilizzatore del servizio interagirà con l'applicativo attraverso il browser. In questo ambiente i requisiti prestazionali possono essere influenzati da diverse variabili esterne indipendenti dalla qualità del prodotto.

Il sistema, in accordo con il proponente, si poggia sulla rete dell'azienda che ne usufruirà, ciò comporta che molti valori prestazionali, come velocità di risposta e robustezza, dipenderanno principalmente dalla qualità di quest'ultima.

4.3.3) Requisiti di sicurezza

Analogamente a quanto riportato qui sopra, molti aspetti legati alla sicurezza del sistema dipenderanno, e saranno in parte risolti dai sistemi implementati nella rete aziendale su cui si poggia il prodotto.

Internamente, i requisiti di sicurezza trovati e definiti sono:

1. Crittografia dei dati degli utenti in ingresso, quali password e identificativo.
2. Presenza di alert informativo sulle normative dei cookie utilizzati dalla web-app.

4.4) Tracciamento

Il tracciamento consente di mantenere una connessione tra i requisiti e le diverse fasi del ciclo di vita del software. Permettendo di reperire i requisiti con facilità aiuta a garantire che ogni elemento del sistema software, come le funzionalità o le caratteristiche, sia allineato e coerente con i requisiti specificati durante l'analisi.

4.4.1) Fonte - Requisiti

Fonte	Requisito
-------	-----------

Funzionali	
UC1, UC1.1, UC1.2	ROF 1
UC2	ROF 2
UC3	ROF 3
UC4, UC4.1, UC4.2	ROF 4
UC5	ROF 5
UC6, Capitolato	ROF 6
UC7, Capitolato	ROF 7
UC8, Capitolato	ROF 8
UC9	ROF 9
Verbale Interno	RDF 10
Verbale Interno	RDF 11
Verbale Interno	RDF 12
Verbale Interno	RDF 13
Verbale Esterno	RDF 14
Verbale Esterno	RDF 15

di Qualità	
Capitolato	ROQ 1
Capitolato	ROQ 2
Capitolato	ROQ 3
Capitolato	ROQ 4

di Vincolo	
Capitolato	ROV 1
Capitolato	ROV 2
Capitolato	ROV 3
Capitolato	ROV 4
Capitolato	ROV 5
Capitolato	ROV 6
Capitolato	ROV 7
Verbale Interno	RDV 8
Verbale Interno	RDV 9
Verbale Interno	RDV 10
Verbale Interno	RDV 11
Verbale Esterno	RDV 12

4.5) Riepilogo

Tipologia	Obbligatorio	Desiderabile	Complessivo
Funzionale	9	6	15

di Qualità	4	/	4
di Vincolo	7	5	12

Totale	31
---------------	-----------

5) Elenco delle immagini

- Immagine 1: Login
- Immagine 2: Inserimento email e password per accesso
- Immagine 3: Visualizzazione lista utenti
- Immagine 4: Aggiunta nuovo utente
- Immagine 5: Inserimento email e password per nuovo utente
- Immagine 6: Eliminazione utente
- Immagine 7: Vista cliente per prodotti
- Immagine 8: Vista prodotti per cliente
- Immagine 9: Feedback raccomandazione
- Immagine 10: Logout

6) Elenco delle tabelle

- Tabella 1: Requisiti funzionali
- Tabella 2: Requisiti di qualità
- Tabella 3: Requisiti di vincolo
- Tabella 4: Tracciamento fonte-requisito
- Tabella 5: Riepilogo