



OUT OF BOUNDS

ANALISI DEI REQUISITI
PROGETTO CAPTCHA
Versione 2.1

Responsabile	Valentina Caputo
Redattore	Jacopo Angeli
Verificatore	Valentina Caputo
Uso	Esterno
Destinatari	Out of Bounds prof. Tullio Vardanega prof. Riccardo Cardin Zucchetti s.p.a.

CONTATTI

sweoutofbounds@gmail.com

REPOSITORIES

[orgs/SWE-OutOfBounds/repositories](https://github.com/SWE-OutOfBounds/repositories)

Registro delle Modifiche

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
2.1.0	2023/03/01	Michele Cazzaro	Verificatore	Verifica del documento.
2.0.3	2023/02/28	Edoardo Retis	Analista	Modifiche apportate a sezioni §4 e §5 (VerbaleInterno_20230227).
2.0.2	2023/02/27	Valentina Caputo	Analista	Aggiunte le sottosezioni di §3.15 e sezione §3.16.
2.0.1	2023/02/27	Valentina Caputo	Analista	Modifiche apportate a sezioni: §3.1, §3.3 e sottosezioni, §3.4 e sottosezioni, §3.5 e sottosezioni, §3.9, §3.12 con creazione sue sottosezioni, §3.10, §3.11.
2.0.0	2023/02/14	Valentina Caputo	Responsabile	Approvazione e rilascio.
1.1.0	2023/01/27	Valentina Caputo	Verificatore	Verifica del documento.
1.0.5	2023/01/27	Jacopo Angeli	Analista	Modifica sezione 3 (come da VerbaleEsterno_20230125).
1.0.4	2023/01/26	Jacopo Angeli	Analista	Modifica sezione 3 (come da VerbaleEsterno_20230125).
1.0.3	2023/01/16	Jacopo Angeli	Analista	Modifica sezione 3.
1.0.2	2023/01/10	Jacopo Angeli	Analista	Modifica sezione 3.
1.0.1	2023/01/05	Jacopo Angeli	Analista	Modifica sezione 3.
1.0.0	2022/12/27	Michele Cazzaro	Responsabile	Approvazione e rilascio.
0.3.0	2022/12/26	Jacopo Angeli	Verificatore	Verifica documento.

0.2.1	2022/12/26	Edoardo Retis	Analista	Correzione errori, aggiunta del paragrafo §3.4 e stesura sezione §5.
0.2.0	2022/12/22	Alberto Matte- razzo	Verificatore	Verifica documento.
0.1.2	2022/12/15	Simone Bisorto- le	Analista	scrittura paragrafo §4.2 e §4.4
0.1.1	2022/12/09	Michele Cazzaro	Analista	Rimosso UC2.1.4 e accorpato a UC2.1.3, stesura paragrafo §4.1 e §4.3
0.1.0	2022/12/02	Edoardo Retis	Verificatore	verifica del documento
0.0.5	2022/12/01	Valentina Capu- to	Analista	Aggiornamento paragrafo §3.1 sulla base della riunione (VerbaleInterno_20221201)
0.0.4	2022/11/29	Alberto Matte- razzo	Analista	Stesura paragrafo §3.2 e sezioni a seguire sui casi d'uso individuati
0.0.3	2022/11/21	Valentina Capu- to	Analista	Stesura introduzione §1 e sue sottosezioni, stesura paragrafo §3.1
0.0.2	2022/11/21	Alberto Matte- razzo	Analista	Stesura paragrafo §2 e introduzione §3
0.0.1	2022/11/05	Jacopo Angeli	Amministratore	Creazione scheletro del documento

Tabella 1: Registro delle modifiche

Indice

1	Introduzione	6
1.1	Scopo del documento	6
1.2	Scopo del capitolato	6
1.3	Glossario	6
1.4	Riferimenti	6
1.4.1	Normativi	6
1.4.2	Informativi	6
2	Descrizione del prodotto	7
2.1	Scopo del prodotto	7
2.2	Vincoli progettuali	7
3	Casi d'Uso	8
3.1	Attori	8
3.2	Panoramica sui casi d'uso - <i>WebApp</i>	9
3.3	UC1 Registrazione al sistema	9
3.3.1	UC1.1 Inserimento nome	10
3.3.2	UC1.2 Inserimento cognome	10
3.3.3	UC1.3 Inserimento indirizzo <i>email</i>	11
3.3.4	UC1.4 Inserimento nome utente	11
3.3.5	UC1.5 Inserimento <i>password</i>	11
3.4	UC2 Accesso al sistema	11
3.4.1	UC2.1 Inserimento indirizzo <i>email</i>	12
3.4.2	UC2.2 Inserimento <i>password</i>	12
3.5	UC3 Risoluzione clock-CAPTCHA	13
3.5.1	UC3.1 Visualizzazione orologio	13
3.5.2	UC3.2 Inserimento ora	14
3.6	UC4 Visualizzazione errore di formato errato	14
3.7	UC5 Visualizzazione errore di credenziali errate	14
3.8	UC6 Visualizzazione errore di fallimento del clock-CAPTCHA	14
3.9	UC7 Visualizzazione errore <i>email</i> già in uso	15
3.10	UC8 Visualizzazione <i>password</i> in chiaro	15
3.11	Panoramica casi d'uso - Servizio clock-CAPTCHA	15
3.12	UC9 Istanziamento modulo di test	16
3.12.1	UC9.1 Istanziamento immagine orologio	16
3.12.2	UC9.2 Istanziamento form inserimento soluzione	17
3.13	UC10 Recupero risultato del test	17
3.14	UC11 Ripristino modulo di test	17
3.15	UC12 Modifica stile del modulo di test	18
3.15.1	UC12.1 Inserimento disturbatori	18
3.15.2	UC12.2 Eliminazione disturbatori	19
3.15.3	UC12.3 Modifica visualizzazione del quadrante	19
3.16	UC13 Segnalazione errore invio risultato	19

4	Requisiti	21
4.1	Requisiti funzionali	21
4.2	Requisiti di qualità	23
4.3	Requisiti di vincolo	24
4.4	Requisiti sistemi operativi	24
4.5	Requisiti prestazionali	24
5	Tracciamento	25
5.1	Tracciamento requisiti-fonti	25
5.2	Tracciamento funzionalità-requisiti	27
5.3	Riepilogo dei requisiti	28

Elenco delle tabelle

1	Registro delle modifiche	2
2	Requisiti Funzionali	22
3	Requisiti di Qualità	23
4	Requisiti di vincolo	24
5	Tracciamento requisiti-fonti	26
6	Tracciamento funzionalità-fonte	28
7	Riepilogo dei requisiti	28

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Il documento ha come scopo la descrizione e la raccolta di tutti i casi d'uso e requisiti individuati dal gruppo in fase di analisi.

1.2 Scopo del capitolato

La richiesta dell'azienda Zucchetti è un servizio *web CAPTCHA_G*, ovvero un prodotto che discrimini esseri umani da *bot_G* artificiali. Il tipo di tecnologia e la modalità di sviluppo non sono soggetti ad alcun vincolo.

1.3 Glossario

I termini che possono generare dubbi riguardo al loro significato vengono contrassegnati con una lettera G al pedice, a indicare che il termine si può trovare nel documento *Glossario V1.0*.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Normativi

- [Regolamento del progetto didattico](#),
- [Documentazione Capitolato presentato dall'azienda](#).

1.4.2 Informativi

- [Piano di progetto V2.1](#),
- [Analisi dei requisiti — Slide T07 del corso "Ingegneria del Software" \(A.A. 2022/2023\)](#),
- [Analisi e descrizione delle funzionalità — Slide fornita dal corso "Ingegneria del Software" \(A.A. 2022/2023\)](#).

2 Descrizione del prodotto

2.1 Scopo del prodotto

Lo scopo del prodotto è quello d'implementare un servizio *web* che fornisca allo sviluppatore che lo utilizzerà uno strumento in grado di distinguere se una sessione sia effettuata da un essere umano o da un *bot*_G, artificiale o meno.

2.2 Vincoli progettuali

L'azienda proponente, all'interno del capitolato, ha posto dei vincoli alla consegna del prodotto:

- Servizio *CAPTCHA*_G: la consegna finale consiste nella sua parte primaria di una libreria che fornisca un modulo *CAPTCHA*_G utilizzabile da un'applicazione *web*,
- Applicazione *web*: in aggiunta al servizio sopra citato deve essere consegnata una applicazione *web* composta da almeno una pagina di *login* che utilizzi il servizio sviluppato,
- Linguaggio: l'applicazione deve utilizzare HTML, CSS o JavaScript lato *client*, mentre la parte *server* deve essere sviluppata utilizzando Java o PHP,
- Tipologia del servizio: il servizio deve essere di tipo *Open Source*_G,
- Verifica d'ineludibilità: La consegna deve contenere una verifica dimostrante l'ineludibilità del servizio creato,
- Manuale: il servizio deve essere consegnato con un manuale di utilizzo e manutenzione,
- Analisi del prodotto: la consegna deve contenere "un'analisi sulle tecnologie utilizzate, al fine d'indicare quali sviluppi futuri di *Machine Learning*_G, *Intelligenza Artificiale*_G o qualunque altro tipo possano con il tempo rendere inefficace il sistema di verifica".

3 Casi d'Uso

La sezione descrive dettagliatamente tutti i casi d'uso individuati in fase di analisi e durante le riunioni con rappresentate aziendale di Zucchetti S.p.A.

Ogni caso d'uso rappresenta un insieme di scenari che hanno in comune uno scopo finale per un utente generico del sistema, chiamato attore. I casi d'uso possono essere descritti tramite *diagrammi dei casi d'uso*, possono estendersi in più sotto casi e possiedono una *precondizione_G* seguita da una *post condizione_G*.

Ogni caso d'uso è definito dal suo nome e tramite la seguente struttura:

- **Attori:** indica gli attori principali e secondari del caso d'uso,
- **Descrizione:** viene riportata una breve descrizione del caso d'uso,
- **Precondizione_G:** specifica le condizioni che sono indicate come vere prima del verificarsi degli eventi del caso d'uso,
- **Post condizione_G:** specifica le condizioni che sono indicate come vere dopo il verificarsi degli eventi del caso d'uso,
- **Scenario principale:** rappresenta il flusso degli eventi,
- **Estensioni:** specificano i casi d'uso che estendono questo caso d'uso.

3.1 Attori

Gli attori dei casi d'uso individuati dal gruppo in seguito all'analisi del capitolato e agli incontri con il proponente sono i seguenti:

- **Utente:** utente che interagisce col sistema. Vista la natura dell'applicazione richiesta, l'utente è sempre inteso senza sessione attiva,
- **clock-CAPTCHA:** componente esterna all'applicazione ma interna al progetto che attesta se l'interazione con il sistema è fatta da un essere umano o da un *bot_G*,
- **WebApp:** qualsiasi applicazione *web* che utilizza il servizio *clock-CAPTCHA_G* sviluppato.

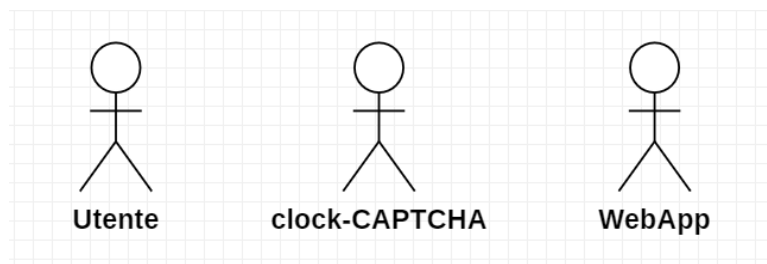


Figura 1: Attori primari

3.2 Panoramica sui casi d'uso - WebApp

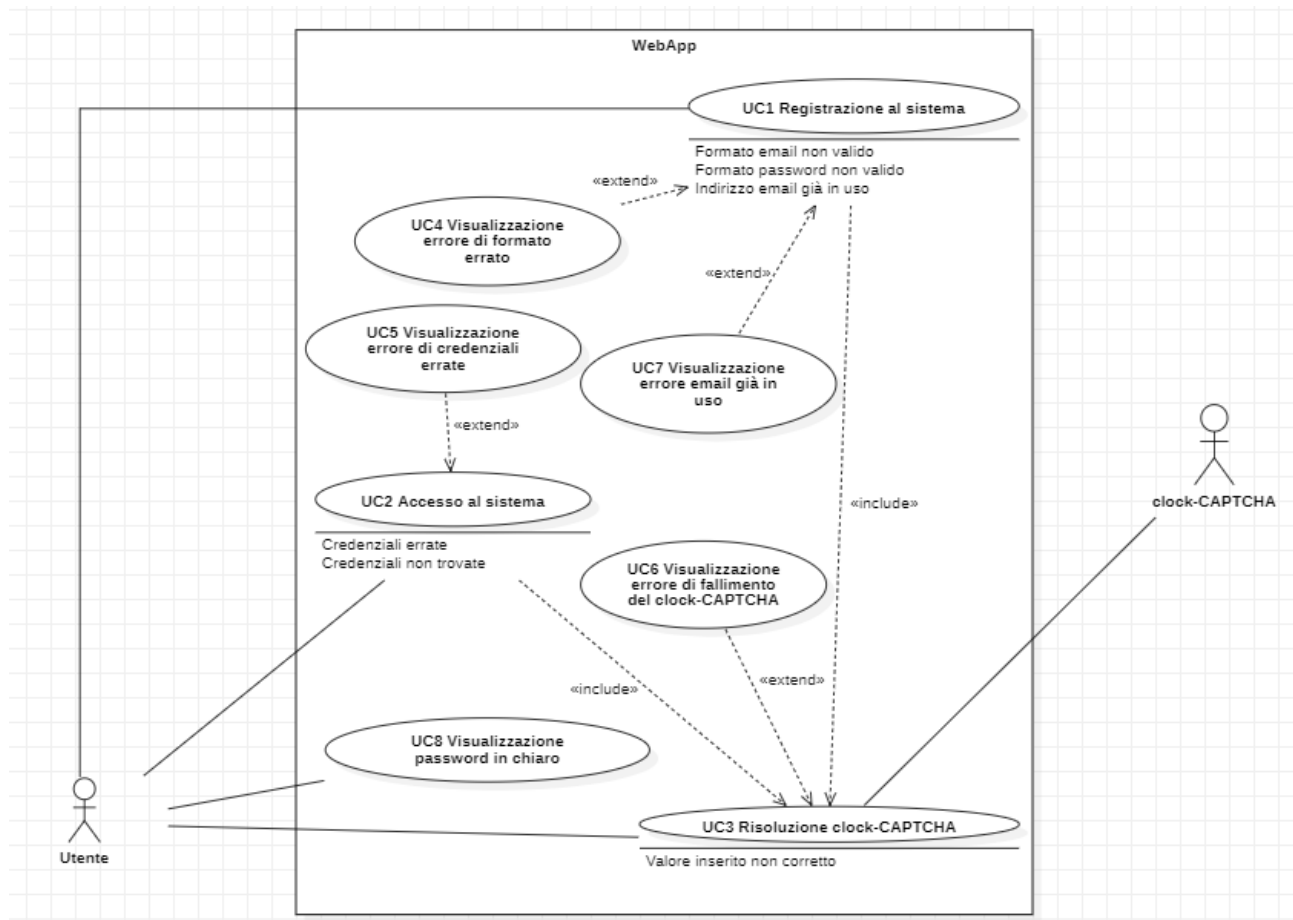


Figura 2: Casi d'uso primari di WebApp.

3.3 UC1 Registrazione al sistema

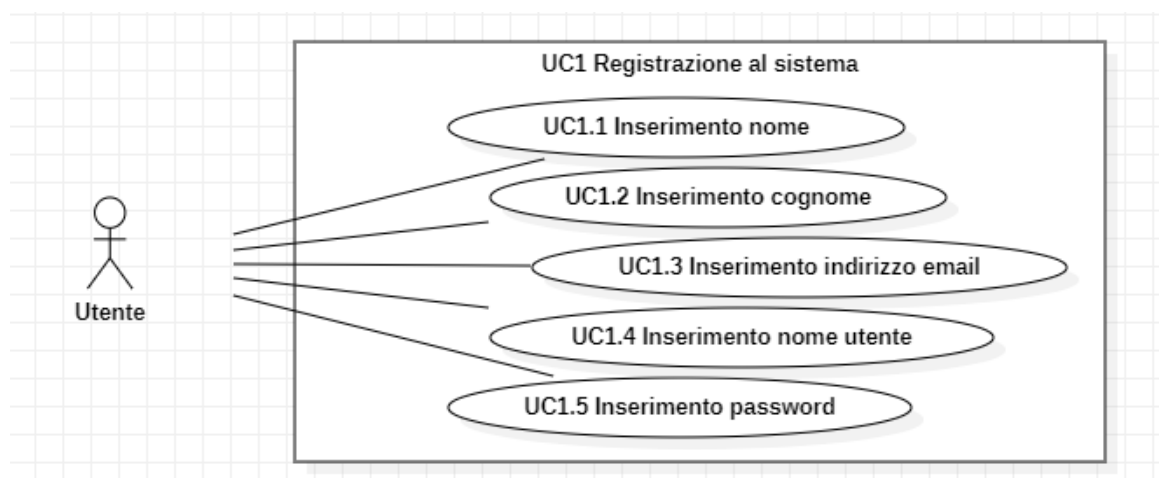


Figura 3: UC1 Registrazione.

- **Attori:** utente,



- **Descrizione:** l'utente compila i campi richiesti per registrarsi nel sistema,
- **Precondizione_G:** il sistema è raggiungibile e funzionante,
- **Post condizione_G:** il sistema è in grado di riconoscere l'utente utilizzando l'*email* e la *password* fornite,
- **Scenario principale:**
 1. L'utente inserisce il suo nome [UC1.1],
 2. L'utente inserisce il suo cognome [UC1.2],
 3. L'utente inserisce un indirizzo *email* [UC1.3],
 4. L'utente inserisce uno *username* [UC1.4],
 5. L'utente inserisce una *password* [UC1.5],
 6. L'utente risolve il test *CAPTCHA_G* [UC3],
 7. L'applicazione elabora i dati e li salva nel database.
- **Estensioni:**
 - Nel caso in cui l'utente inserisce un indirizzo email già in uso:
 1. viene notificato un errore di email già in uso [UC7],
 2. la registrazione non viene effettuata.
 - Nel caso in cui l'utente inserisce una *email* non formattata correttamente:
 1. viene notificato un errore di formato errato [UC4],
 2. la registrazione non viene effettuata.
 - Nel caso in cui l'utente inserisce una *password* non abbastanza complessa:
 1. viene notificato un errore di formato errato [UC4],
 2. la registrazione non viene effettuata.

3.3.1 UC1.1 Inserimento nome

- **Attori:** utente,
- **Descrizione:** l'utente inserisce il suo nome come parte della registrazione,
- **Precondizione_G:** il sistema è raggiungibile e funzionante,
- **Post condizione_G:** l'utente ha inserito il proprio nome,
- **Scenario principale:** l'utente inserisce il proprio nome.

3.3.2 UC1.2 Inserimento cognome

- **Attori:** utente,
- **Descrizione:** l'utente inserisce il suo cognome come parte della registrazione,
- **Precondizione_G:** il sistema è raggiungibile e funzionante,
- **Post condizione_G:** l'utente ha inserito il proprio cognome,
- **Scenario principale:** l'utente inserisce il proprio cognome.

3.3.3 UC1.3 Inserimento indirizzo *email*

- **Attori:** utente,
- **Descrizione:** l'utente inserisce il proprio indirizzo *email* come parte della registrazione,
- **Precondizione_G:** il sistema è raggiungibile e funzionante,
- **Post condizione_G:** l'utente ha inserito il proprio indirizzo *email*,
- **Scenario principale:** l'utente inserisce il proprio indirizzo *email*.

3.3.4 UC1.4 Inserimento nome utente

- **Attori:** utente,
- **Descrizione:** l'utente inserisce un nome utente come parte della registrazione,
- **Precondizione_G:** il sistema è raggiungibile e funzionante,
- **Post condizione_G:** l'utente ha inserito il proprio nome utente,
- **Scenario principale:** l'utente inserisce il proprio nome utente.

3.3.5 UC1.5 Inserimento *password*

- **Attori:** utente,
- **Descrizione:** l'utente inserisce una *password* come parte della registrazione,
- **Precondizione_G:** il sistema è raggiungibile e funzionante,
- **Post condizione_G:** l'utente ha inserito una *password*,
- **Scenario principale:** l'utente inserisce una *password*.

3.4 UC2 Accesso al sistema

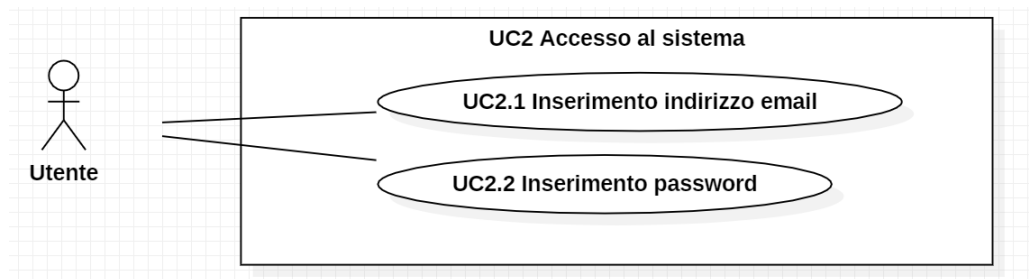


Figura 4: Diagramma UC2

- **Attori:** utente,
- **Descrizione:** l'utente per utilizzare l'applicazione al pieno delle sue funzionalità effettua un accesso per essere riconosciuto,



- **Precondizione_G**: il sistema è raggiungibile e funzionante, l'utente conosce le credenziali inserite in fase di registrazione,
- **Post condizione_G**: il sistema apre una sessione e l'utente ha accesso alla totalità delle funzioni,
- **Scenario principale**:
 1. L'utente inserisce il proprio indirizzo *email* [UC2.1],
 2. L'utente inserisce la propria *password* [UC2.2],
 3. L'utente risolve il test *CAPTCHA_G* [UC3],
 4. L'applicazione apre una sessione all'utente.
- **Estensioni**:
 - Nel caso in cui indirizzo *email* o *password* non corrispondono a nessun utente registrato al sistema:
 1. viene notificato un errore di credenziali errate [UC5],
 2. l'accesso non viene effettuato.
 - Nel caso in cui la *password* non corrisponde a quella salvata in relazione all'indirizzo *email* inserito:
 1. viene notificato un errore di credenziali errate [UC5],
 2. l'accesso non viene effettuato.

3.4.1 UC2.1 Inserimento indirizzo *email*

- **Attori**: utente,
- **Descrizione**: l'utente inserisce un indirizzo *email* per effettuare l'accesso,
- **Precondizione_G**: il sistema è raggiungibile e funzionante,
- **Post condizione_G**: l'utente ha inserito il proprio indirizzo *email*,
- **Scenario principale**: l'utente inserisce il proprio indirizzo *email*.

3.4.2 UC2.2 Inserimento *password*

- **Attori**: utente,
- **Descrizione**: l'utente inserisce una *password* per effettuare l'accesso,
- **Precondizione_G**: il sistema è raggiungibile e funzionante,
- **Post condizione_G**: l'utente ha inserito una *password*,
- **Scenario principale**: l'utente inserisce una *password*.

3.5 UC3 Risoluzione clock-CAPTCHA

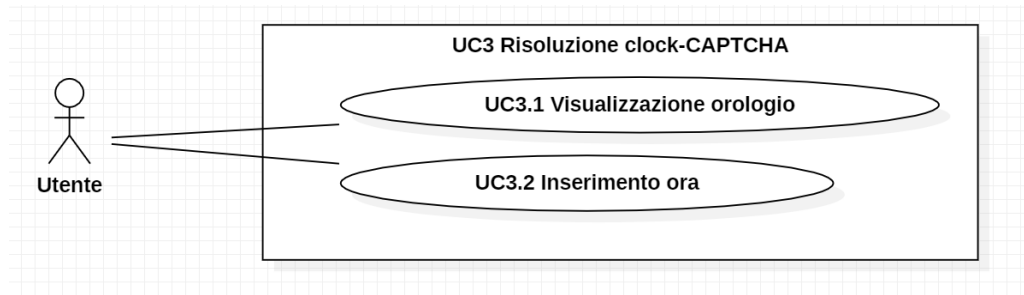


Figura 5: UC3 Risoluzione clock-CAPTCHA.

- **Attore primario:** utente,
- **Attore secondario** *clock-CAPTCHA*,
- **Descrizione:** l'utente visualizza correttamente l'immagine creata dal servizio *clock-CAPTCHA*, legge l'ora visualizzata e la inserisce nell'apposito spazio, così da poter proseguire con la navigazione,
- **Precondizione_G:** l'applicazione contiene il modulo di test che riporta l'immagine distorta dell'orologio e la casella d'inserimento,
- **Post condizione_G:** il sistema riconosce l'utente come un essere umano e permette il proseguimento della navigazione,
- **Scenario principale:**
 1. L'utente visualizza l'immagine distorta dell'orologio così come fornita dal servizio *clock-CAPTCHA* [UC3.1],
 2. L'utente legge l'ora indicata dall'orologio e la inserisce nell'apposita casella [UC3.2],
 3. Il sistema riconosce che l'utente è un essere umano.
- **Estensioni:**
 - Nel caso in cui il valore inserito non corrisponda al valore mostrato:
 1. viene notificato un errore di fallimento del test [UC6],
 2. l'azione non prosegue.

3.5.1 UC3.1 Visualizzazione orologio

- **Attori:** utente,
- **Descrizione:** l'utente visualizza l'immagine distorta di un orologio analogico, che raffigura un'ora ben precisa,
- **Precondizione_G:** il sistema è funzionante e raggiungibile,
- **Post condizione_G:** l'utente ha individuato le lancette dell'orologio con l'ora indicata,
- **Scenario principale:** l'utente visualizza l'ora indicata nell'immagine distorta dell'orologio analogico.



3.5.2 UC3.2 Inserimento ora

- **Attori:** utente,
- **Descrizione:** l'utente inserisce l'ora letta nell'immagine dell'orologio,
- **Precondizione_G:** il sistema è raggiungibile e funzionante, l'utente ha visualizzato l'immagine dell'orologio,
- **Post condizione_G:** l'utente ha inserito l'ora letta nell'immagine,
- **Scenario principale:** l'utente inserisce il valore dell'ora contenuto nel test appena visualizzato.

3.6 UC4 Visualizzazione errore di formato errato

- **Attori:** utente,
- **Descrizione:** l'utente visualizza un errore sul formato del testo inserito,
- **Precondizione_G:** l'utente ha inserito del testo,
- **Post condizione_G:** l'utente è informato dell'errore commesso,
- **Scenario principale:** l'utente visualizza un messaggio di errore che lo informa di controllare il testo inserito.

3.7 UC5 Visualizzazione errore di credenziali errate

- **Attori:** utente,
- **Descrizione:** l'utente visualizza un errore sul formato del testo inserito,
- **Precondizione_G:** l'utente ha inserito una credenziale tra quelle richieste,
- **Post condizione_G:** l'utente è informato dell'errore,
- **Scenario principale:** l'utente visualizza un messaggio di errore che descrive genericamente l'errore nell'utilizzo del dato inserito.

3.8 UC6 Visualizzazione errore di fallimento del clock-CAPTCHA

- **Attori:** utente,
- **Descrizione:** l'utente non inserisce un valore accettabile e viene notificato dell'accadimento,
- **Precondizione_G:** l'utente ha inserito la sua interpretazione del test,
- **Post condizione_G:** l'utente è informato del risultato del test,
- **Scenario principale:** l'utente visualizza un messaggio di errore che lo informa di non aver superato il test e di doverlo ripetere per proseguire.

3.9 UC7 Visualizzazione errore *email* già in uso

- **Attori:** utente,
- **Descrizione:** l'utente non inserisce un indirizzo *email* accettabile e viene notificato dell'accadimento,
- **Precondizione_G:** l'utente ha inserito un valore associato a indirizzo *email*,
- **Post condizione_G:** l'utente è a conoscenza che il dato non può essere utilizzato, il sistema è in attesa di un inserimento corretto,
- **Scenario principale:** l'utente visualizza un messaggio di errore, che lo invita a modificare il valore inserito con uno non presente nel sistema.

3.10 UC8 Visualizzazione *password* in chiaro

- **Attori:** utente,
- **Descrizione:** l'utente visualizza la *password* inserita in chiaro,
- **Precondizione_G:** l'utente ha inserito un dato di tipo *password*,
- **Post condizione_G:** il dato inserito viene visualizzato in chiaro,
- **Scenario principale:** l'utente visualizza in chiaro la *password* inserita.

3.11 Panoramica casi d'uso - Servizio clock-CAPTCHA

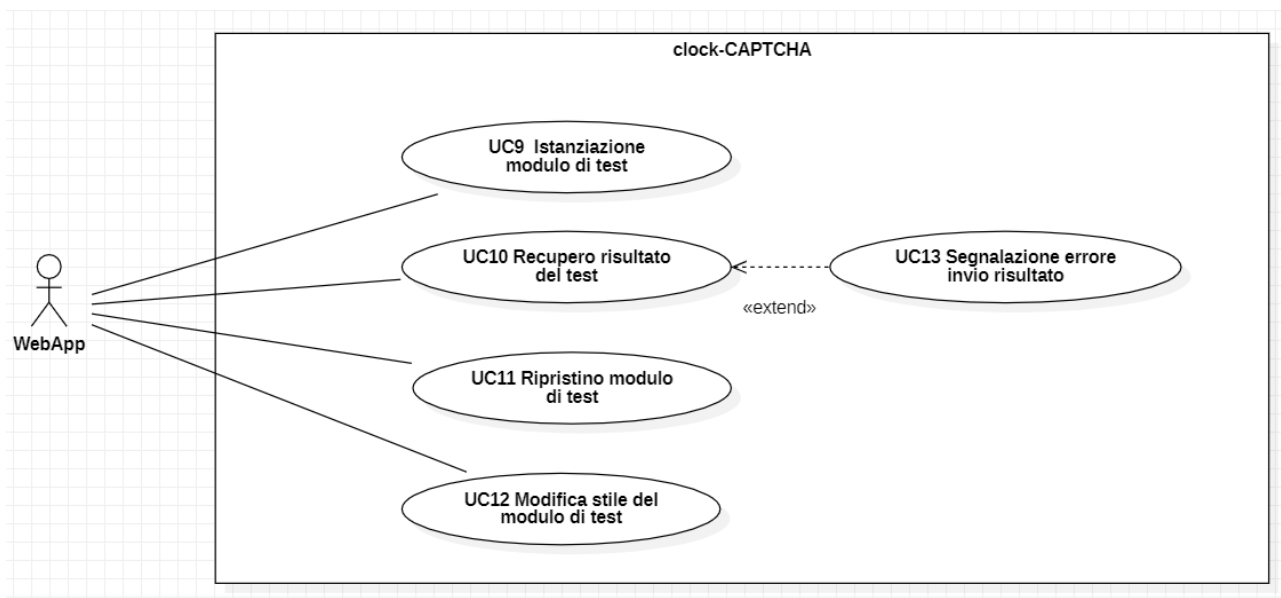


Figura 6: Casi d'uso primari del servizio clock-CAPTCHA.

3.12 UC9 Istanziamento modulo di test

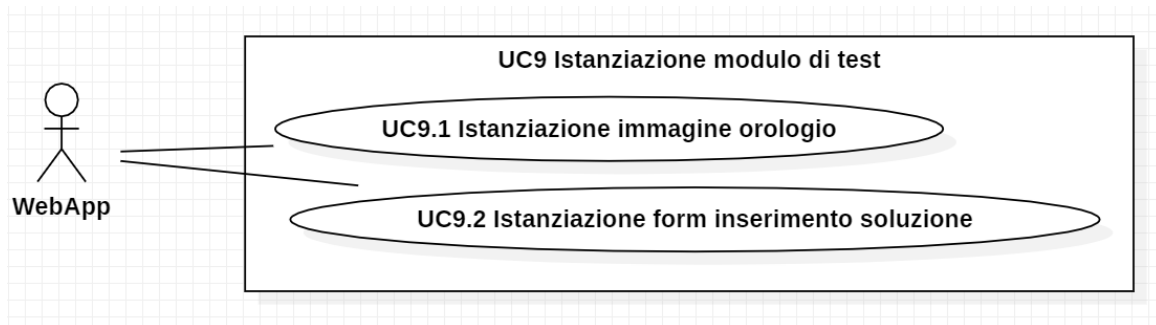


Figura 7: UC9 Istanziamento modulo di test

- **Attori:** $WebApp_G$,
- **Descrizione:** l'applicazione richiede al servizio d'inizializzare il $CAPTCHA_G$,
- **Precondizione_G:** l'applicazione contiene un ancora nella quale ritiene necessario un $CAPTCHA_G$,
- **Post condizione_G:** l'applicazione contiene il test ben visibile e ben formato nel punto indicato dall'ancora,
- **Scenario principale:**
 1. L'applicazione richiede l'istanziamento dell'immagine distorta dell'orologio [UC9.1],
 2. L'applicazione richiede l'istanziamento del form per l'inserimento della soluzione [UC9.2],
 3. Il servizio inizializza e costruisce il test.

3.12.1 UC9.1 Istanziamento immagine orologio

- **Attori:** $WebApp_G$,
- **Descrizione:** la $WebApp_G$ richiede al servizio d'inizializzare l'immagine distorta dell'orologio oggetto del test $CAPTCHA_G$,
- **Precondizione_G:** l'applicazione contiene un ancora nella quale ritiene necessario l'inserimento dell'immagine dell'orologio da utilizzare come test,
- **Post condizione_G:** l'applicazione contiene l'immagine dell'orologio ben visibile e ben formata nel punto indicato dall'ancora,
- **Scenario principale:**
 1. L'applicazione richiede l'inserimento dell'immagine dell'orologio da utilizzare come test,
 2. Il servizio inizializza e costruisce l'immagine.



3.12.2 UC9.2 Istanziamento form inserimento soluzione

- **Attori:** $WebApp_G$,
- **Descrizione:** la $WebApp_G$ richiede al servizio d'inizializzare il form per l'inserimento della soluzione del test $CAPTCHA_G$,
- **Precondizione_G:** l'applicazione contiene un'ancora nella quale ritiene necessario l'inserimento del form per l'inserimento della soluzione,
- **Post condizione_G:** l'applicazione contiene il form per l'inserimento della soluzione al test ben visibile e ben formato nel punto indicato dall'ancora,
- **Scenario principale:**
 1. L'applicazione richiede l'inserimento del form,
 2. Il servizio inizializza e costruisce il form.

3.13 UC10 Recupero risultato del test

- **Attori:** $WebApp_G$,
- **Descrizione:** l'applicazione recupera il risultato del test,
- **Precondizione_G:** il test è stato effettuato,
- **Post condizione_G:** l'applicazione è a conoscenza del risultato del test,
- **Scenario principale:**
 1. L'applicazione richiede il risultato del test,
 2. Il servizio comunica il risultato del test.
- **Estensioni:**
 - Nel caso in cui la connessione tra client e server viene persa e non è possibile inviare il risultato del test al client:
 1. viene segnalato l'errore nell'invio del risultato [UC13],
 2. l'azione non prosegue.

3.14 UC11 Ripristino modulo di test

- **Attori:** $WebApp_G$,
- **Descrizione:** l'applicazione ripristina il modulo di test, cambiando il contenuto dell'immagine contenente una nuova ora e ripristinando il form allo stato iniziale,
- **Precondizione_G:** il servizio $clock-CAPTCHA_G$ è funzionante,
- **Post condizione_G:** il test si presenta come appena istanziato, il suo contenuto viene modificato con un nuovo valore,
- **Scenario principale:**

1. L'applicazione richiede il ripristino al servizio *clock-CAPTCHA_G*,
2. Il servizio sostituisce il contenuto del test con un nuovo valore e riporta il suo stato nel valore iniziale.

3.15 UC12 Modifica stile del modulo di test

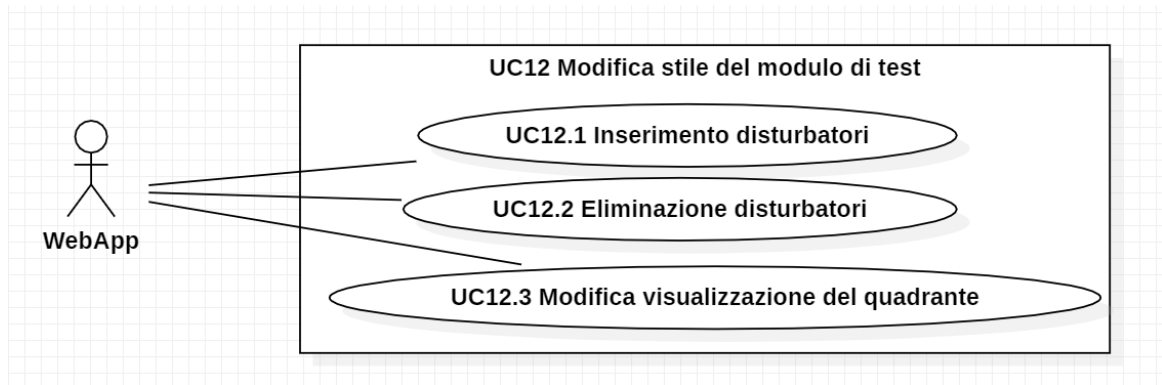


Figura 8: UC12 Modifica stile del modulo di test.

- **Attori:** *WebApp_G*,
- **Descrizione:** l'applicazione modifica lo stile del modulo di test per adattarlo allo stile del contenitore in cui è istanziato,
- **Precondizione_G:** il test è stato istanziato,
- **Post condizione_G:** il modulo di test subisce le modifiche richieste dall'applicazione,
- **Scenario principale:**
 1. L'applicazione richiede al servizio di modificare lo stile del modulo di test nei seguenti modi possibili:
 - (a) Inserendo elementi di disturbo nell'immagine dell'orologio [UC12.1],
 - (b) Eliminando elementi di disturbo nell'immagine dell'orologio [UC12.2],
 - (c) Modificando la forma del quadrante dell'orologio [UC12.3].
 2. Il servizio applica le modifiche richieste al modulo di test.

3.15.1 UC12.1 Inserimento disturbatori

- **Attori:** *WebApp_G*,
- **Descrizione:** l'applicazione aggiunge elementi di disturbo all'interno dell'immagine dell'orologio precedentemente istanziata,
- **Precondizione_G:** il test con l'immagine dell'orologio è stato istanziato,
- **Post condizione_G:** l'immagine dell'orologio presenta ulteriori elementi di disturbo, come richiesto dall'applicazione,
- **Scenario principale:**



1. L'applicazione richiede al servizio di inserire elementi di disturbo all'interno dell'orologio istanziato,
2. Il servizio applica le aggiunte richieste al modulo di test.

3.15.2 UC12.2 Eliminazione disturbatori

- **Attori:** *WebApp_G*,
- **Descrizione:** l'applicazione elimina elementi di disturbo all'interno dell'immagine dell'orologio precedentemente istanziata,
- **Precondizione_G:** il test con l'immagine dell'orologio è stato istanziato,
- **Post condizione_G:** l'immagine dell'orologio presenta un decremento nel numero di elementi di disturbo, come richiesto dall'applicazione,
- **Scenario principale:**
 1. L'applicazione richiede al servizio di eliminare elementi di disturbo all'interno dell'orologio istanziato,
 2. Il servizio applica l'eliminazione richiesta al modulo di test.

3.15.3 UC12.3 Modifica visualizzazione del quadrante

- **Attori:** *WebApp_G*,
- **Descrizione:** l'applicazione modifica la forma del quadrante dell'orologio precedentemente istanziato,
- **Precondizione_G:** il test è stato istanziato,
- **Post condizione_G:** la forma del quadrante dell'orologio subisce le modifiche richieste dall'applicazione,
- **Scenario principale:**
 1. L'applicazione richiede al servizio di modificare la forma del quadrante dell'orologio,
 2. Il servizio applica le modifiche richieste al modulo di test.

3.16 UC13 Segnalazione errore invio risultato

- **Attori:** *WebApp_G*,
- **Descrizione:** l'applicazione ha richiesto al servizio *clock-CAPTCHA* l'invio del risultato al test, ma riceve un messaggio di errore,
- **Precondizione_G:** l'applicazione ha richiesto il risultato del test al servizio *clock-CAPTCHA* ed è in attesa di ricevere risposta,
- **Post condizione_G:** l'applicazione riceve la segnalazione di errore e inoltra nuova richiesta di recupero risultato del test
- **Scenario principale:**



1. Il servizio *clock-CAPTCHA* ritorna all'applicazione un messaggio di errore nell'invio del risultato,
2. L'applicazione gestisce l'errore tramite invio di nuova richiesta di recupero del risultato del test.

4 Requisiti

4.1 Requisiti funzionali

Codice	Descrizione	Rilevanza	Fonti
Applicazione Web			
R1F1	L'utente deve passare un <i>CAPTCHA</i> _G per accedere a registrazione [R2F3] e accesso [R1F2]	Obbligatorio	UC3
R1F1.1	Per passare un <i>CAPTCHA</i> _G l'utente deve essere in grado di visualizzare l'immagine dell'orologio	Obbligatorio	UC3.1
R1F1.2	Per passare un <i>CAPTCHA</i> _G l'utente deve essere in grado di inserire l'ora	Obbligatorio	UC3.2
R1F2	L'utente registrato deve potersi autenticare	Obbligatorio	UC2
R1F2.1	L'utente per accedere al sistema deve inserire la propria <i>email</i>	Obbligatorio	UC2.1
R1F2.2	L'utente per accedere al sistema deve inserire la propria <i>password</i>	Obbligatorio	UC2.2
R2F1	L'utente generico deve potersi registrare al servizio	Desiderabile	UC1
R2F1.1	Per potersi registrare al servizio, l'utente deve inserire il proprio nome	Desiderabile	UC1.1
R2F1.2	Per potersi registrare al servizio, l'utente deve inserire il proprio cognome	Desiderabile	UC1.2
R2F1.3	Per potersi registrare al servizio, l'utente deve inserire il proprio indirizzo <i>email</i>	Desiderabile	UC1.3
R2F1.4	Per potersi registrare al servizio, l'utente deve inserire il proprio nome utente	Desiderabile	UC1.4
R2F1.5	Per potersi registrare al servizio, l'utente deve inserire la propria <i>password</i>	Desiderabile	UC1.5
R2F2	Il sistema deve visualizzare un messaggio di errore in caso di credenziali errate in fase di accesso	Desiderabile	UC5
R2F3	Il sistema deve visualizzare un messaggio in caso di problemi in fase di registrazione	Desiderabile	UC4, UC7

R2F4	L'utente deve visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui non abbia passato il <i>CAPTCHA_G</i>	Desiderabile	UC6
R3F1	L'utente deve poter visualizzare il valore inserito nel campo dati password in chiaro	Opzionale	UC8
Servizio <i>CAPTCHA_G</i>			
R1F3	L'applicazione deve poter inserire un <i>CAPT-CHA_G</i> dove è per essa necessario	Obbligatorio	UC9
R1F3.1	L'applicazione deve poter mostrare l'immagine dell'orologio dove è per essa necessario	Obbligatorio	UC9.1
R1F3.2	L'applicazione deve poter mostrare il form di inserimento dell'ora dove è per essa necessario	Obbligatorio	UC9.2
R1F4	L'applicazione deve poter recuperare il risultato del <i>CAPTCHA_G</i>	Obbligatorio	UC10
R1F5	L'applicazione deve poter ripristinare il modulo <i>CAPTCHA_G</i>	Obbligatorio	UC11
R2F5	L'applicazione deve poter adattare lo stile del modulo <i>CAPTCHA_G</i> alla pagina in cui è inserito	Desiderabile	UC12
R2F5.1	L'applicazione deve poter inserire nuovi elementi di disturbo nell'immagine dell'orologio	Desiderabile	UC12.1
R2F5.2	L'applicazione deve poter eliminare gli elementi di disturbo nell'immagine dell'orologio	Desiderabile	UC12.2
R2F5.3	L'applicazione deve poter modificare la forma del quadrante dell'orologio	Desiderabile	UC12.3
R2F6	L'applicazione deve ricevere un messaggio di errore nel caso in cui il servizio abbia problemi ad inviare il risultato del test	Desiderabile	UC13

Tabella 2: Requisiti Funzionali

4.2 Requisiti di qualità

Codice	Descrizione	Rilevanza	Fonti
Comuni			
R1Q1	I prodotti devono essere pubblicati su una repository pubblica come <i>GitHub_G</i>	Obbligatorio	Capitolato
R1Q2	Dovrà essere fornito un documento d'analisi sulle tecnologie utilizzate	Obbligatorio	Capitolato
R1Q3	Il progetto dovrà essere sviluppato in modo conforme alle <i>Norme di progetto V1.0</i>	Obbligatorio	Verbale Interno
R1Q4	Devono essere realizzati test per le singole unità e d'integrazione per verificare le singole componenti	Obbligatorio	Verbale Interno
R1Q5	Il codice prodotto sarà sottoposto a un'analisi statica	Obbligatorio	Verbale Interno
Applicazione Web			
R1Q6	Dovrà essere fornito un manuale tecnico per chi dovrà estendere l'applicazione	Obbligatorio	Capitolato
Servizio <i>CAPTCHA</i>			
R1Q7	Dovrà essere fornito un manuale utente	Obbligatorio	Capitolato

Tabella 3: Requisiti di Qualità

4.3 Requisiti di vincolo

Codice	Descrizione	Rilevanza	Fonti
Comuni			
R1V1	Verranno utilizzati per lo sviluppo lato client i linguaggi HTML, CSS, JavaScript o <i>framework</i> _G dedicati (Angular)	Obbligatorio	Capitolato
R1V2	Il codice sorgente del progetto deve essere <i>open-source</i> _G	Obbligatorio	Capitolato
R1V5	L'applicazione e il Servizio <i>clock-CAPTCHA</i> saranno compatibili con Google Chrome versione 110	Obbligatorio	Verbale Interno
R1V6	L'applicazione e il Servizio <i>clock-CAPTCHA</i> saranno compatibili con Microsoft Edge versione 110	Obbligatorio	Verbale Interno
R1V7	L'applicazione e il Servizio <i>clock-CAPTCHA</i> saranno compatibili con Mozilla Firefox versione 110	Obbligatorio	Verbale Interno
Servizio <i>CAPTCHA</i>			
R1V3	Verrà utilizzato Node JS per sviluppare la parte di verifica lato server	Obbligatorio	Verbale Interno
R1V4	Deve essere consegnato un documento di analisi della robustezza del <i>CAPTCHA</i> _G	Obbligatorio	Capitolato

Tabella 4: Requisiti di vincolo

4.4 Requisiti sistemi operativi

Non è stato trovato nessun requisito riguardante i sistemi operativi da supportare poiché il prodotto da sviluppare viene eseguito su browser.

4.5 Requisiti prestazionali

Non è stato trovato nessun requisito prestazionale, poiché il proponente non ha espresso nessun vincolo di questo tipo per il prodotto.

5 Tracciamento

5.1 Tracciamento requisiti-fonti

Requisito	Fonte
R1F1	UC3
R1F1.1	UC3.1
R1F1.2	UC3.2
R1F2	UC2
R1F2.1	UC2.1
R1F2.2	UC2.2
R1F3	UC9
R1F3.1	UC9.1
R1F3.2	UC9.2
R1F4	UC10
R1F5	UC11
R2F1	UC1
R2F1.1	UC1.1
R2F1.2	UC1.2
R2F1.3	UC1.3
R2F1.4	UC1.4
R2F1.5	UC1.5
R2F2	UC5
R2F3	UC4, UC7
R2F4	UC6
R2F5	UC12
R2F5.1	UC12.1
R2F5.2	UC12.2

R2F5.3	UC12.3
R2F6	UC13
R3F1	UC8
R1Q1	Capitolato
R1Q2	Capitolato
R1Q3	Verbale Interno
R1Q4	Verbale Interno
R1Q5	Verbale Interno
R1Q6	Capitolato
R1Q7	Capitolato
R1V1	Capitolato
R1V2	Capitolato
R1V3	Capitolato
R1V4	Capitolato
R1V5	Verbale Interno
R1V6	Verbale Interno
R1V7	Verbale Interno

Tabella 5: Tracciamento requisiti-fonti

5.2 Tracciamento funzionalità-requisiti

Funzionalità	Fonte
UC1	R2F1
UC1.1	R2F1, R2F1.1
UC1.2	R2F1, R2F1.2
UC1.3	R1F2, R2F1, R2F1.3
UC1.4	R2F1, R2F1.4
UC1.5	R1F2, R2F1, R2F1.5
UC2	R1F2
UC2.1	R1F2, R1F2.1
UC2.2	R1F2, R3F1, R1F2.2
UC3	R1F1
UC3.1	R1F1, R1F1.1
UC3.2	R1F1, R1F1.2
UC4	R2F3
UC5	R2F2
UC6	R2F4
UC7	R2F2, R2F3
UC8	R3F1
UC9	R1F3
UC9.1	R1F3, R1F3.1
UC9.2	R1F3, R1F3.2
UC10	R1F4
UC11	R1F5
UC12	R2F5
UC12.1	R2F5, R2F5.1

UC12.2	R2F5, R2F5.2
UC12.3	R2F5, R2F5.3
UC13	R2F6

Tabella 6: Tracciamento funzionalità-fonte

5.3 Riepilogo dei requisiti

Tipologia	Obbligatorio	Desiderabile	Opzionale	Totale
Funzionale	11	14	1	26
Di qualità	7	0	0	7
Di vincolo	7	0	0	7

Tabella 7: Riepilogo dei requisiti