

IronWorks

Utility per la Costruzione di Software Robusto



Swear on Code

swearoncode@gmail.com

Piano di Qualifica

Versione	3.0.0
Redattori	Anna Poletti, Sharon Della Libera Francesco Sacchetto, Stefano Nordio Antonio Moz
Verificatori	Anna Poletti
Responsabili	Sharon Della Libera
Uso	Esterno
Distribuzione	Gruppo Swear on Code Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin Gregorio Piccoli, Zucchetti S.p.A.

Descrizione

Questo documento si occupa di definire le strategie individuate dal gruppo Swear on Code per gestire, controllare e verificare la qualità del progetto **IronWorks**.

Registro delle modifiche

Versione	Data	Autori	Ruolo	Descrizione
3.0.0	2018/07/12	Sharon Della Libera	Responsabile	Approvazione
2.2.0	2018/07/12	Anna Poletti	Verificatore	Verifica
2.1.2	2018/07/12	Stefano Nordio	Verificatore	Aggiunte §D.3, §D.4, §E.5, §E.6, §E.7 e E.8
2.1.1	2018/07/12	Antonio Moz	Verificatore	Inserimento Risultati in §F e Aggiunta §G
2.1.0	2018/06/21	Anna Poletti	Verificatore	Verifica
2.0.3	2018/06/20	Antonio Moz	Verificatore	Aggiunte §D.4, §E.7, §E.8
2.0.2	2018/06/20	Stefano Nordio	Verificatore	Aggiunte §D.3, §E.5, §E.6
2.0.1	2018/06/19	Antonio Moz	Verificatore	Correzione titoli, riferimenti informativi e sezioni nel registro
2.0.0	2018/06/07	Antonio Moz	Responsabile	Approvazione
1.2.0	2018/06/06	Mirko Gibin	Verificatore	Verifica
1.1.5	2018/06/06	Francesco Sacchetto	Verificatore	Inserimento Risultati in §F
1.1.4	2018/05/12	Stefano Nordio	Verificatore	Aggiunte §D.1, §E.1, §E.2
1.1.3	2018/05/10	Stefano Nordio	Verificatore	Creazione §E ed aggiunte §E.3 e §E.4
1.1.2	2018/05/09	Stefano Nordio	Verificatore	Creazione §D ed aggiunta §D.2
1.1.1	2018/05/07	Stefano Nordio	Verificatore	Aggiunta §2.1.4 e Tabelle §F.4
1.1.0	2018/05/05	Mirko Gibin	Verificatore	Verifica
1.0.4	2018/04/27	Francesco Sacchetto	Verificatore	Creazione §F
1.0.3	2018/04/26	Stefano Nordio	Verificatore	Modifica §2
1.0.2	2018/04/25	Francesco Sacchetto	Verificatore	Creazione §A, §B, §C

1.0.1	2018/04/25	Francesco Sacchetto	Verificatore	Rimozione §2, §4, §5
1.0.0	2018/04/09	Francesco Sacchetto	Responsabile	Approvazione
0.1.1	2018/04/09	Sharon Della Libera	Verificatore	Inserimento Risultati in §5
0.1.0	2018/03/29	Antonio Moz	Verificatore	Verifica
0.0.7	2018/03/28	Sharon Della Libera	Verificatore	Stesura Schema §5
0.0.6	2018/03/28	Anna Poletti	Verificatore	Modifica §4
0.0.5	2018/03/27	Sharon Della Libera	Verificatore	Stesura §4
0.0.4	2018/03/26	Sharon Della Libera	Verificatore	Stesura §3
0.0.3	2018/03/23	Anna Poletti	Verificatore	Stesura §2
0.0.2	2018/03/22	Anna Poletti	Verificatore	Stesura §1
0.0.1	2018/03/21	Sharon Della Libera	Amministratore	Creazione del documento

Tabella 1: Storico versioni del documento



Indice

1	Introduzione	1
1.1	Scopo del Documento	1
1.2	Ambiguità	1
1.3	Natura Incrementale del Documento	1
1.4	Riferimenti	1
1.4.1	Riferimenti Normativi	1
1.4.2	Riferimenti Informativi	2
2	Obiettivi	3
2.1	Qualità dei Processi	3
2.1.1	Qualità Processi di Sviluppo	3
2.1.2	Qualità Processi di Supporto	4
2.1.3	Qualità Processi di Organizzazione	4
2.1.4	Qualità del Software	5
2.1.4.1	Funzionalità	5
2.1.4.2	Affidabilità	5
2.1.4.3	Efficienza	5
2.1.4.4	Manutenibilità	6
A	Standard_G ISO_G/IEC_G 15504	7
B	PDCA_G	7
C	Standard_G ISO_G/IEC_G 9126	8
D	Specifica dei Test	10
D.1	Test di Validazione	10
D.2	Test di Sistema	44
D.3	Test di Integrazione	54
D.4	Test di Unità	58
E	Tracciamento dei Test	62
E.1	Tracciamento Test di Validazione-Requisiti	62
E.2	Tracciamento Requisiti-Test di Validazione	66
E.3	Tracciamento Test di Sistema-Requisiti	70
E.4	Tracciamento Requisiti-Test di Sistema	74
E.5	Tracciamento Test di Integrazione-Componenti	78
E.6	Tracciamento Componenti-Test di Integrazione	79
E.7	Tracciamento Test di Unità-Metodi	80
E.8	Tracciamento Metodi-Test di Unità	84

F	Risultati	88
F.1	Qualità Processi di Sviluppo	88
F.1.1	Requirement Stability Index	88
F.1.2	Instability	89
F.2	Qualità Processi di Supporto	89
F.2.1	Indice di <i>Gulpease_G</i>	90
F.2.2	Test di Unità Eseguiti	91
F.2.3	Test di Integrazione Eseguiti	92
F.2.4	Test di Sistema Eseguiti	93
F.2.5	Test di Validazione Eseguiti	93
F.3	Qualità dei Processi di Organizzazione	94
F.4	Qualità del Prodotto	96
F.4.1	Funzionalità	96
F.4.1.1	Copertura Requisiti Obbligatori	96
F.4.1.2	Copertura Requisiti Desiderabili	97
F.4.2	Affidabilità	98
F.4.2.1	Copertura del Codice	98
F.4.3	Efficienza	99
F.4.3.1	Blocchi Innestati	99
F.4.4	Manutenibilità	100
F.4.4.1	Complessità Ciclomantica Media	100
F.4.4.2	Accoppiamento Classi	101
F.4.4.3	Attributi della Classe	102
F.4.4.4	Parametri	103
F.4.4.5	Righe di Codice	104
F.4.4.6	Commenti	105
G	Stato dei Requisiti	106
G.1	Requisiti Funzionali	106
G.2	Requisiti di Qualità	115
G.3	Requisiti di Vincolo	116

Elenco delle tabelle

1	Storico versioni del documento	II
2	Obiettivi di qualità nei Processi di Sviluppo	3
3	Obiettivi di qualità nei Processi di Supporto	4
4	Obiettivi di qualità nei Processi di Organizzazione	4
5	Obiettivi di qualità software - funzionalità	5
6	Obiettivi di qualità software - affidabilità	5
7	Obiettivi di qualità software - efficienza	5
8	Obiettivi di qualità software - manutenibilità	6
9	Test di Validazione	43
10	Test di Sistema	53
11	Test di Integrazione	57
12	Test di Unità	61
13	Tracciamento Test di Validazione-Requisiti	65
14	Tracciamento Requisiti-Test di Validazione	69
15	Tracciamento Test di Sistema-Requisiti	73
16	Tracciamento Requisiti-Test di Sistema	77
17	Tracciamento Test di Integrazione-Componenti	78
18	Tracciamento Componenti-Test di Integrazione	79
19	Tracciamento Test di Unità-Metodi	83
20	Tracciamento Metodi-Test di Unità	87
21	Risultati qualità processi di sviluppo - RSI	88
22	Risultati qualità processi di sviluppo - Istability	89
23	Risultati qualità processi di supporto - Indice di <i>Gulpease_G</i>	90
24	Risultati qualità processi di supporto - Test di unità eseguiti	91
25	Risultati qualità processi di supporto - Test di integrazione eseguiti	92
26	Risultati qualità processi di supporto - Test di sistema eseguiti	93
27	Risultati qualità processi di supporto - Test di validazione eseguiti	93
28	Risultati processi di organizzazione	95
29	Risultati qualità software - Copertura Requisiti Obbligatori	96
30	Risultati qualità software - Copertura Requisiti Desiderabili	97
31	Risultati qualità software - Copertura del Codice	98
32	Risultati qualità software - Blocchi Inneati	99
33	Risultati qualità software - Complessità Ciclomantica	100
34	Risultati qualità software - Accoppiamento Classi	101
35	Risultati qualità software - Attributi della Classe	102
36	Risultati qualità software - Parametri	103
37	Risultati qualità software - Righe di Codice	104
38	Risultati qualità software - Commenti	105
39	Requisiti Funzionali	114
40	Requisiti di Qualità	115
41	Requisiti di Vincolo	117

Elenco delle figure

1	Serie storica RSI	88
2	Serie storica Instability	89
3	Serie storica <i>Gulpease_G</i>	90
4	Serie storica Test di Unità	91
5	Serie storica Test di Integrazione	92
6	Serie storica Test di Sistema Eseguiti	93
7	Serie storica BV	94
8	Serie storica SV	95
9	Serie storica Requisiti Obbligatoriosi	96
10	Serie storica Requisiti Desiderabile	97
11	Serie storica Copertura Codice	98
12	Serie storica Blocchi Innestati	99
13	Serie storica Complessità Ciclomantica Media	100
14	Serie storica Accoppiamento Classi	101
15	Serie storica Attributi della Classe	102
16	Serie storica Parametri	103
17	Serie storica Righe di Codice	104
18	Serie storica Commenti	105

1 Introduzione

1.1 Scopo del Documento

Questo documento ha lo scopo di descrivere le strategie di verifica, controllo e validazione che il gruppo intende adottare durante lo sviluppo del software per assicurarne la qualità.

1.2 Ambiguità

Al fine di dipanare qualsiasi dubbio o ambiguità relativa al linguaggio impiegato nel documento viene fornito il *Glossario v3.0.0*, documento contenente la definizione di tutti i termini scritti in corsivo e marcati con una 'G' pedice.

1.3 Natura Incrementale del Documento

Per la stesura dei documenti viene adottato il modello incrementale: dopo ogni revisione si effettuano correzioni e aggiornamenti.

Per questo motivo alcuni processi, attività e/o compiti non verranno trattati nella versione attuale del documento, in quanto inerenti a periodi di sviluppo successivi.

La correzione e l'incremento dei documenti ricoprono la primaria attività svolta all'inizio di ogni revisione come indicato dal *Piano di Progetto v3.0.0*. In tal modo il gruppo mira ad ottenere una completa normatura dei singoli compiti ed attività antecedentemente alla loro esecuzione.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Riferimenti Normativi

- *Norme di Progetto v3.0.0*;
- *Capitolato_G C5 - IronWorks: utilità per la costruzione di software robusto*
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Progetto/C5.pdf>;
- *ISO_G/IEC_G 9001*:
http://www.colonese.it/00-Manuali_Pubblicatii/06-Qualit%C3%A0Software_v2.pdf, pagine 12-14, 23-25;
- *ISO_G/IEC_G 9126*:
http://www.colonese.it/00-Manuali_Pubblicatii/07-ISO-IEC9126_v2.pdf, pagine 12-13, 17-23;
- *CMMI_G*:
http://www.colonese.it/00-Manuali_Pubblicatii/12-IntroduzioneCMMI_v1.0.pdf, pagine 12-14.

1.4.2 Riferimenti Informativi

- *Slides del corso di Ingegneria del Software:*
 - *Qualità di prodotto:*
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Dispense/L13.pdf>;
 - *Qualità di processo:*
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Dispense/L15.pdf>.
- *Analisi dei Requisiti v3.0.0;*
- *Piano di Progetto v3.0.0;*
- *Glossario v3.0.0.*

2 Obiettivi

Il gruppo, in riferimento alle metriche riportate nelle *Norme di Progetto v3.0.0*, si fissa alcuni obiettivi "quantitativi" per perseguire la qualità dei processi e dei prodotti, in modo da semplificarne la verifica.

Per ogni metrica si definiscono gli obiettivi qualitativi fissati, distinguendo in:

- **Range di accettazione:** intervalli in cui il risultato della misurazione risulta accettabile, ma migliorabile;
- **Range ottimale:** intervalli in cui il risultato della misurazione viene ritenuto ottimo.

2.1 Qualità dei Processi

2.1.1 Qualità Processi di Sviluppo

Metrica	Codice	Range
$CMMI_G$	MPC1	Range di accettazione: livello "Gestito quantitativamente"; Range ottimale: livello "Ottimale".
Requirement Stability Index	MPC2	Range di accettazione: $\geq 75\%$; Range ottimale: $\geq 85\%$.
Instability	MPC3	Range di accettazione: $\leq 85\%$; Range ottimale: $\leq 50\%$.

Tabella 2: Obiettivi di qualità nei Processi di Sviluppo

2.1.2 Qualità Processi di Supporto

Metrica	Codice	Range
Indice di <i>Gulpease_G</i>	MDC1	Range di accettazione: $\geq 50\%$; Range ottimale: $\geq 70\%$.
Test unità eseguiti	MPC4	Range di accettazione: $\geq 90\%$; Range ottimale: 100%.
Test integrazione eseguiti	MPC5	Range di accettazione: $\geq 90\%$; Range ottimale: 100%.
Test sistema eseguiti	MPC6	Range di accettazione: $\geq 90\%$; Range ottimale: 100%.
Test validazione eseguiti	MPC7	Range di accettazione: $\geq 90\%$; Range ottimale: 100%.

Tabella 3: Obiettivi di qualità nei Processi di Supporto

2.1.3 Qualità Processi di Organizzazione

Metrica	Codice	Range
<i>Budget Variance_G</i>	MPG1	Range di accettazione: $\geq -10\%$; Range ottimale: $\geq 0\%$.
Scheduled Variance	MPG2	Range di accettazione: ≥ -5 ; Range ottimale: ≥ 0 .

Tabella 4: Obiettivi di qualità nei Processi di Organizzazione

2.1.4 Qualità del Software

2.1.4.1 Funzionalità

Metrica	Codice	Range
Copertura Requisiti Obbligatori	MSW1	Range di accettazione: 100%; Range ottimale: 100%.
Copertura Requisiti Desiderabili	MSW2	Range di accettazione: $\geq 60\%$; Range ottimale: $\geq 90\%$.

Tabella 5: Obiettivi di qualità software - funzionalità

2.1.4.2 Affidabilità

Metrica	Codice	Range
Copertura del Codice	MSW10	Range di accettazione: ≥ 70 ; Range ottimale: ≥ 90 .

Tabella 6: Obiettivi di qualità software - affidabilità

2.1.4.3 Efficienza

Metrica	Codice	Range
Blocchi Innezzati	MSW9	Range di accettazione: [0-4]; Range ottimale: [0-2].

Tabella 7: Obiettivi di qualità software - efficienza

2.1.4.4 Manutenibilità

Metrica	Codice	Range
Complessità Ciclomatica Media	MSW3	Range di accettazione: [0-20]; Range ottimale: [0-3].
Accoppiamento Classi	MSW4	Range di accettazione: [0-15]; Range ottimale: [0-1].
Attributi della Classe	MSW5	Range di accettazione: [2-8]; Range ottimale: [2-4].
Parametri	MSW6	Range di accettazione: [0-5]; Range ottimale: [0-3].
Righe di Codice	MSW7	Range di accettazione: [1-70]; Range ottimale: [1-30].
Commenti	MSW8	Range di accettazione: $\geq 25\%$; Range ottimale: $\geq 30\%$.

Tabella 8: Obiettivi di qualità software - manutenibilità

A *Standard_G ISO_G/IEC_G 15504*

Il modello *ISO_G/IEC_G 15504*, comunemente denominato *SPICE_G*, è un insieme di documenti di *standard_G* tecnici relativi ai processi di sviluppo del software.

La qualità dei processi descritte in questo *standard_G* prende a riferimento le *best practices_G* definite nel *CMMI_G* (Capability Maturity Model Integration), approccio adottato in contesti aziendali.

Il gruppo decide di acquisire le *best practices_G* e adattarle nell'ambito di questo progetto.

Pertanto i livelli di maturità da noi identificati non hanno un effettivo riscontro con quelli ufficiali, ma sono costruiti appositamente per creare una scala di maturità conforme alla dimensione e alle capacità del gruppo.

L'elenco fornisce una guida per la qualità dei processi e un punto di riferimento per la loro valutazione.

- **Livello Iniziale:** Il processo è caratterizzato da una scarsa strutturazione, spesso è assente, a volte è caotico.
- **Livello Gestito:** Il processo è poco gestito, ma raggiunge gli obiettivi prefissati. I prodotti sono controllati e mantenuti e le attività pianificate e controllate.
- **Livello Definito:** Il processo, sia per la parte di gestione che per quella di sviluppo tecnico, è definito, documentato, standardizzato.
- **Livello Gestito quantitativamente:** Si effettuano misure sul processo e sulla qualità dei prodotti sviluppati. Gli obiettivi di misura del processo sono stabiliti e verificati;
- **Livello Ottimizzato:** Il processo è continuamente migliorato per soddisfare gli obiettivi business attuali e previsti.

Per un'efficace applicazione dello *standard_G SPICE_G* si è deciso di utilizzare il metodo iterativo *PDCA_G*.

B *PDCA_G*

Il *PDCA_G*, detto anche "*Ciclo di Deming_G*", è uno schema di gestione iterativo che mira al miglioramento continuo dei processi e dei prodotti in un'ottica a lungo raggio.

Il *PDCA_G* consiste in quattro specifiche fasi:

- **Plan:** stabilire gli obiettivi e i processi adatti al raggiungimento dei risultati attesi;
- **Do:** eseguire ciò che si è pianificato;
- **Check:** studiare i risultati raccolti nella fase precedente e confrontarli con quelli attesi, cioè quelli stabiliti nella fase di pianificazione;
- **Act:** agire in ottica correttiva implementando le soluzioni che hanno superato la fase di controllo.

C *Standard_G ISO_G/IEC_G 9126*

Il modello di qualità del prodotto software descritto dallo *standard_G ISO_G/IEC_G 9126* definisce le caratteristiche e i relativi attributi del software, ciascuna di esse misurabile da metriche interne od esterne.

Il modello consiste in sei caratteristiche:

- **Funzionalità:** rappresenta la capacità del software di fornire tutte le funzioni necessarie per operare in un determinato contesto.

Le sotto-caratteristiche richieste dalla funzionalità sono:

- **Adeguatezza:** capacità di fornire un appropriato insieme di funzioni che permettano agli *utenti_G* di raggiungere gli obiettivi prefissati;
- **Accuratezza:** capacità di fornire i risultati attesi attenendosi al livello di precisione prefissato;
- **Interoperabilità:** capacità di interagire con più sistemi;
- **Sicurezza:** capacità di mantenere protette le informazioni in modo che solamente le persone e i sistemi autorizzati possano accedervi e apportare eventuali modifiche;
- **Aderenza:** capacità di seguire *standard_G* e convenzioni che siano attinenti con la funzionalità.

- **Affidabilità:** rappresenta la capacità del software di mantenere il livello di prestazione in determinate condizioni indicate.

Le sotto-caratteristiche richieste dall'affidabilità sono:

- **Maturità:** capacità di evitare che si verifichino errori o risultati non attesi in fase di esecuzione;
- **Tolleranza ai guasti:** capacità di mantenere il livello di prestazioni in caso di errori;
- **Recuperabilità:** capacità di ripristinare il livello di prestazioni e di recuperare informazioni in caso di malfunzionamenti;
- **Aderenza:** capacità di seguire *standard_G* e convenzioni che siano attinenti con l'affidabilità.

- **Usabilità:** rappresenta la capacità del software di risultare di facile comprensione e studio da parte di un *utente_G* in determinate condizioni.

Le sotto-caratteristiche richieste dall'usabilità sono:

- **Comprensibilità:** capacità di permettere all'*utente_G* di apprendere la sua funzionalità e di capirne l'utilizzo in determinate condizioni;
- **Apprendibilità:** capacità di essere facilmente appreso dall'*utente_G*;
- **Operabilità:** capacità di essere facilmente utilizzabile e controllabile dall'*utente_G*;
- **Attrattività:** capacità di risultare accattivante all'*utente_G*;

- **Aderenza:** capacità di aderire a *standard_G* e convenzioni che siano attinenti con l'usabilità.
- **Efficienza:** rappresenta la capacità del software di realizzare le funzioni richieste nel minor tempo possibile, sfruttando nel miglior modo possibile le risorse disponibili in determinate condizioni.
Le sotto-caratteristiche richieste dall'efficienza sono:
 - **Comportamento rispetto al tempo:** capacità di fornire tempi di risposta ed elaborazione adeguati in determinate condizioni;
 - **Utilizzo delle risorse:** capacità di fare uso di un adeguato numero e tipo di risorse sotto determinate condizioni di utilizzo;
 - **Aderenza:** capacità di aderire a *standard_G* e convenzioni che siano attinenti con l'efficienza.
- **Manutenibilità:** rappresenta la capacità del software di essere modificato e corretto.
Le sotto-caratteristiche richieste dalla manutenibilità sono:
 - **Analizzabilità:** capacità di poter essere analizzato con lo scopo di individuare errori;
 - **Modificabilità:** capacità di consentire l'implementazione di modifiche al software originale;
 - **Stabilità:** capacità di evitare effetti indesiderati a seguito di modifiche;
 - **Provabilità:** capacità di eseguire i test al prodotto modificato;
 - **Aderenza:** capacità di aderire a *standard_G* e convenzioni che siano attinenti con la manutenibilità.
- **Portabilità:** rappresenta la capacità del software di poter essere trasportato da un ambiente ad un altro.
Le sotto-caratteristiche richieste dalla portabilità sono:
 - **Adattabilità:** capacità di poter essere adattato a differenti ambienti senza la necessità di azioni non previste dal prodotto;
 - **Installabilità:** capacità di essere installato in un determinato ambiente;
 - **Coesistenza:** capacità di condividere risorse con altre applicazioni;
 - **Sostituibilità:** capacità di prendere il posto di un altro software per lo stesso scopo e nello stesso ambiente;
 - **Aderenza:** capacità di aderire a *standard_G* e convenzioni che siano attinenti con la portabilità.

D Specifica dei Test

In questa sezione vengono riportati e descritti i test che nelle successive fasi verranno implementati in modo tale che, al loro superamento, sia possibile garantire livelli di qualità ottimali, il corretto funzionamento e la conformità alle aspettative del committente dell'applicativo software prodotto.

Ogni test è identificato da un codice univoco. La struttura e le convenzioni usate sono specificate all'interno del documento *Norme di Progetto v3.0.0*.

D.1 Test di Validazione

Questa tipologia di test viene utilizzata durante la fase di collaudo del prodotto finale, al fine di accertare che il prodotto sia conforme alle attese del committente.

Per ogni test viene specificato il proprio codice univoco, la descrizione che contiene i passi che l'attore deve eseguire, e lo stato di implementazione attuale.

ID Test	Descrizione	Stato
TVF01	L'attore vuole creare un nuovo progetto vuoto. All'attore è richiesto di: <ul style="list-style-type: none">• Premere sul bottone di creazione di un nuovo progetto;• Inserire il nome del nuovo progetto;• Confermare la creazione di un nuovo progetto.	<i>Non Eseguito</i>
TVF01.1	L'attore vuole inserire il nome di un nuovo progetto. All'attore è richiesto di: <ul style="list-style-type: none">• Posizionarsi sul form per l'inserimento del nome del nuovo progetto;• Inserire il nome del nuovo progetto;• Confermare l'inserimento premendo il tasto "Invio".	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVF02	L'attore vuole caricare un progetto da un file locale. All'attore è richiesto di: <ul style="list-style-type: none">• Premere sul bottone di caricamento di un progetto salvato da file locale;• Scegliere il file locale contenente il progetto salvato;• Confermare la scelta del file del progetto salvato.	<i>Non Eseguito</i>
TVF02.1	L'attore vuole visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui il file scelto non sia compatibile con l'editor. All'attore è richiesto di: <ul style="list-style-type: none">• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di errore;• Scegliere un file da locale compatibile con l'editor.	<i>Non Eseguito</i>
TVF03	L'attore vuole visualizzare la schermata di realizzazione di un diagramma di robustezza. All'attore è richiesto di: <ul style="list-style-type: none">• Creare un nuovo progetto vuoto;• Oppure caricare un progetto salvato in locale.	<i>Non Eseguito</i>
TVF04	L'attore vuole inserire un elemento "attore" nel diagramma. All'attore è richiesto di: <ul style="list-style-type: none">• Trascinare la figura rappresentante l'elemento "attore" nella posizione in cui desidera il suo inserimento;• Inserire il nome del nuovo elemento "attore".	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVFO4.1	L'attore vuole inserire il nome dell'elemento "attore" del diagramma. All'attore è richiesto di: <ul style="list-style-type: none">• Posizionarsi sul form per l'inserimento del nome dell'elemento "attore";• Inserire il nome dell'elemento "attore";• Confermare l'inserimento premendo il tasto "Invio".	<i>Non Eseguito</i>
TVFO4.1.1	L'attore vuole visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui il nome scelto per l'elemento "attore" sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma. All'attore è richiesto di: <ul style="list-style-type: none">• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di errore;• Inserire un nuovo nome per l'elemento "attore" che non sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TVFF4.2	L'attore può scegliere il colore dell'elemento "attore" del diagramma. All'attore è richiesto di: <ul style="list-style-type: none">• Posizionarsi sul form per la scelta del colore dell'elemento "attore";• Scegliere il colore del nuovo elemento "attore";• Confermare la scelta premendo il tasto "Invio".	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVF04.3	<p>L'attore vuole scegliere la posizione dell'elemento "attore" all'interno del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Trascinare la figura rappresentante l'elemento "attore" nella posizione in cui desidera la sua collocazione;• Rilasciare il tasto sinistro per confermare la posizione.	<i>Non Eseguito</i>
TVF05	<p>L'attore vuole inserire un elemento "boundary" nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Trascinare la figura rappresentante l'elemento "boundary" nella posizione in cui desidera il suo inserimento;• Inserire il nome del nuovo elemento "boundary".	<i>Non Eseguito</i>
TVF05.1	<p>L'attore vuole inserire il nome dell'elemento "boundary" del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionarsi sul form per l'inserimento del nome dell'elemento "boundary";• Inserire il nome dell'elemento "boundary";• Confermare l'inserimento premendo il tasto "Invio".	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVFO5.1.1	<p>L'attore vuole visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui il nome scelto per l'elemento "boundary" sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di errore;• Inserire un nuovo nome per l'elemento "boundary" che non sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TVFF5.2	<p>L'attore può scegliere il colore dell'elemento "boundary" del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionarsi sul form per la scelta del colore dell'elemento "boundary";• Scegliere il colore del nuovo elemento "boundary";• Confermare la scelta premendo il tasto "Invio".	<i>Non Eseguito</i>
TVFO5.3	<p>L'attore vuole scegliere la posizione dell'elemento "boundary" all'interno del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Trascinare la figura rappresentante l'elemento "boundary" nella posizione in cui desidera la sua collocazione;• Rilasciare il tasto sinistro per confermare la posizione.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVFO6	<p>L'attore vuole inserire un elemento "control" nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Trascinare la figura rappresentante l'elemento "control" nella posizione in cui desidera il suo inserimento;• Inserire il nome del nuovo elemento "control".	<i>Non Eseguito</i>
TVFO6.1	<p>L'attore vuole inserire il nome dell'elemento "control" del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionarsi sul form per l'inserimento del nome dell'elemento "control";• Inserire il nome dell'elemento "control";• Confermare l'inserimento premendo il tasto "Invio".	<i>Non Eseguito</i>
TVFO6.1.1	<p>L'attore vuole visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui il nome scelto per l'elemento "control" sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di errore;• Inserire un nuovo nome per l'elemento "control" che non sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVFF6.2	<p>L'attore può scegliere il colore dell'elemento "control" del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionarsi sul form per la scelta del colore dell'elemento "control";• Scegliere il colore del nuovo elemento "control";• Confermare la scelta premendo il tasto "Invio".	<i>Non Eseguito</i>
TVFO6.3	<p>L'attore vuole scegliere la posizione dell'elemento "control" all'interno del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Trascinare la figura rappresentante l'elemento "control" nella posizione in cui desidera la sua collocazione;• Rilasciare il tasto sinistro per confermare la posizione.	<i>Non Eseguito</i>
TVFO7	<p>L'attore vuole inserire un elemento "entità" nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Trascinare la figura rappresentante l'elemento "entità" nella posizione in cui desidera il suo inserimento;• Inserire il nome del nuovo elemento "entità".	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVF07.1	L'attore vuole inserire il nome dell'elemento "entità" del diagramma. All'attore è richiesto di: <ul style="list-style-type: none">• Posizionarsi sul form per l'inserimento del nome dell'elemento "entità";• Inserire il nome dell'elemento "entità";• Confermare l'inserimento premendo il tasto "Invio".	<i>Non Eseguito</i>
TVF07.1.1	L'attore vuole visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui il nome scelto per l'elemento "entità" sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma. All'attore è richiesto di: <ul style="list-style-type: none">• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di errore;• Inserire un nuovo nome per l'elemento "entità" che non sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TVFF7.2	L'attore può scegliere il colore dell'elemento "entità" del diagramma. All'attore è richiesto di: <ul style="list-style-type: none">• Posizionarsi sul form per la scelta del colore dell'elemento "entità";• Scegliere il colore del nuovo elemento "entità";• Confermare la scelta premendo il tasto "Invio".	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVF07.3	<p>L'attore vuole scegliere la posizione dell'elemento "entità" all'interno del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Trascinare la figura rappresentante l'elemento "entità" nella posizione in cui desidera la sua collocazione;• Rilasciare il tasto sinistro per confermare la posizione.	<i>Non Eseguito</i>
TVFD7.4	<p>L'attore può indicare la visibilità dell'elemento "entità" del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionarsi sul form per la scelta della visibilità dell'elemento "entità";• Selezionare la visibilità del nuovo elemento "entità".	<i>Non Eseguito</i>
TVFD7.5	<p>L'attore può marcare l'elemento "entità" del diagramma come "Singleton". All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionarsi sul form per la scelta della proprietà "Singleton" dell'elemento "entità";• Marcare il nuovo elemento "entità" come "Singleton".	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVF08	<p>L'attore vuole inserire un elemento "linea di associazione" per collegare due elementi nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Recarsi con il cursore del mouse "on hover" sull'elemento del diagramma che desidera scegliere come elemento di partenza del nuovo elemento "linea di associazione";• Trascinare la figura rappresentante l'elemento "linea di associazione" sull'elemento del diagramma che desidera scegliere come elemento di arrivo del nuovo elemento "linea di associazione";• Rilasciare il tasto sinistro per confermare la scelta dell'elemento di arrivo del nuovo elemento "linea di associazione".	<i>Non Eseguito</i>
TVF08.1	<p>L'attore vuole visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento "attore" con un elemento "control" del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di errore;• Inserire un elemento "linea di associazione" per collegare due elementi distinti compatibili.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVF08.2	<p>L'attore vuole visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento "attore" con un elemento "entità" del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di errore;• Inserire un elemento "linea di associazione" per collegare due elementi distinti compatibili.	<i>Non Eseguito</i>
TVF08.3	<p>L'attore vuole visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento "boundary" con un elemento "boundary" del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di errore;• Inserire un elemento "linea di associazione" per collegare due elementi distinti compatibili.	<i>Non Eseguito</i>
TVF08.4	<p>L'attore vuole visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento "boundary" con un elemento "entità" del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di errore;• Inserire un elemento "linea di associazione" per collegare due elementi distinti compatibili.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVF08.5	<p>L'attore vuole visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento "entità" con un elemento "entità" del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di errore;• Inserire un elemento "linea di associazione" per collegare due elementi distinti compatibili.	<i>Non Eseguito</i>
TVF09	<p>L'attore vuole modificare un elemento "attore" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Effettuare un doppio click sull'elemento "attore" che vuole modificare;• Selezionare il campo dell'elemento "attore" che desidera modificare;• Effettuare un click con il tasto sinistro all'esterno dell'interfaccia di modifica per uscire da essa.	<i>Non Eseguito</i>
TVF09.1	<p>L'attore vuole ridenominare un elemento "attore" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionare il cursore ed effettuare un click con il tasto destro sul campo nome dell'elemento "attore" che desidera ridenominare;• Inserire il nuovo nome dell'elemento "attore" nell'apposito campo di testo;• Confermare il nuovo inserimento premendo il tasto "Invio".	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVF09.1.1	<p>L'attore vuole visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui il nuovo nome scelto per ridenominare l'elemento "attore" sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di errore;• Inserire un nuovo nome per l'elemento "attore" che non sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TVFF9.2	<p>L'attore vuole cambiare il colore di un elemento "attore" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionare il cursore ed effettuare un click con il tasto destro sul campo colore dell'elemento "attore" che desidera modificare;• Inserire un nuovo colore per l'elemento "attore" nell'apposito campo di scelta del colore;• Confermare la nuova scelta premendo il tasto "Invio".	<i>Non Eseguito</i>
TVF09.3	<p>L'attore vuole cambiare la posizione di un elemento "attore" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionare il cursore ed effettuare un click senza rilasciare il tasto sinistro sull'elemento "attore" che desidera spostare;• Trascinare l'elemento "attore" nella nuova posizione in cui desidera collocarlo;• Rilasciare il tasto sinistro per confermare la nuova posizione.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVFO10	<p>L'attore vuole modificare un elemento "boundary" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Effettuare un doppio click sull'elemento "boundary" che vuole modificare;• Selezionare il campo dell'elemento "boundary" che desidera modificare;• Effettuare un click con il tasto sinistro all'esterno dell'interfaccia di modifica per uscire da essa.	<i>Non Eseguito</i>
TVFO10.1	<p>L'attore vuole ridenominare un elemento "boundary" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionare il cursore ed effettuare un click con il tasto destro sul campo nome dell'elemento "boundary" che desidera ridenominare;• Inserire il nuovo nome dell'elemento "boundary" nell'apposito campo di testo;• Confermare il nuovo inserimento premendo il tasto "Invio".	<i>Non Eseguito</i>
TVFO10.1.1	<p>L'attore vuole visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui il nuovo nome scelto per ridenominare l'elemento "boundary" sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di errore;• Inserire un nuovo nome per l'elemento "boundary" che non sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVFF10.2	<p>L'attore vuole cambiare il colore di un elemento "boundary" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionare il cursore ed effettuare un click con il tasto destro sul campo colore dell'elemento "boundary" che desidera modificare;• Inserire un nuovo colore per l'elemento "boundary" nell'apposito campo di scelta del colore;• Confermare la nuova scelta premendo il tasto "Invio".	<i>Non Eseguito</i>
TVFO10.3	<p>L'attore vuole cambiare la posizione di un elemento "boundary" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionare il cursore ed effettuare un click senza rilasciare il tasto sinistro sull'elemento "boundary" che desidera spostare;• Trascinare l'elemento "boundary" nella nuova posizione in cui desidera collocarlo;• Rilasciare il tasto sinistro per confermare la nuova posizione.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVF011	<p>L'attore vuole modificare un elemento "control" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Effettuare un doppio click sull'elemento "control" che vuole modificare;• Selezionare il campo dell'elemento "control" che desidera modificare;• Effettuare un click con il tasto sinistro all'esterno dell'interfaccia di modifica per uscire da essa.	<i>Non Eseguito</i>
TVF011.1	<p>L'attore vuole ridenominare un elemento "control" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionare il cursore ed effettuare un click con il tasto destro sul campo nome dell'elemento "control" che desidera ridenominare;• Inserire il nuovo nome dell'elemento "control" nell'apposito campo di testo;• Confermare il nuovo inserimento premendo il tasto "Invio".	<i>Non Eseguito</i>
TVF011.1.1	<p>L'attore vuole visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui il nuovo nome scelto per ridenominare l'elemento "control" sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di errore;• Inserire un nuovo nome per l'elemento "control" che non sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVFF11.2	<p>L'attore vuole cambiare il colore di un elemento "control" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionare il cursore ed effettuare un click con il tasto destro sul campo colore dell'elemento "control" che desidera modificare;• Inserire un nuovo colore per l'elemento "control" nell'apposito campo di scelta del colore;• Confermare la nuova scelta premendo il tasto "Invio".	<i>Non Eseguito</i>
TVFO11.3	<p>L'attore vuole cambiare la posizione di un elemento "control" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionare il cursore ed effettuare un click senza rilasciare il tasto sinistro sull'elemento "control" che desidera spostare;• Trascinare l'elemento "control" nella nuova posizione in cui desidera collocarlo;• Rilasciare il tasto sinistro per confermare la nuova posizione.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVF012	<p>L'attore vuole modificare un elemento "entità" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Effettuare un doppio click sull'elemento "entità" che vuole modificare;• Selezionare il campo dell'elemento "entità" che desidera modificare;• Effettuare un click con il tasto sinistro all'esterno dell'interfaccia di modifica per uscire da essa.	<i>Non Eseguito</i>
TVF012.1	<p>L'attore vuole ridenominare un elemento "entità" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionare il cursore ed effettuare un click con il tasto destro sul campo nome dell'elemento "entità" che desidera ridenominare;• Inserire il nuovo nome dell'elemento "entità" nell'apposito campo di testo;• Confermare il nuovo inserimento premendo il tasto "Invio".	<i>Non Eseguito</i>
TVF012.1.1	<p>L'attore vuole visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui il nuovo nome scelto per ridenominare l'elemento "entità" sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di errore;• Inserire un nuovo nome per l'elemento "entità" che non sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVFF12.2	<p>L'attore vuole cambiare il colore di un elemento "entità" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionare il cursore ed effettuare un click con il tasto destro sul campo colore dell'elemento "entità" che desidera modificare;• Inserire un nuovo colore per l'elemento "entità" nell'apposito campo di scelta del colore;• Confermare la nuova scelta premendo il tasto "Invio".	<i>Non Eseguito</i>
TVFO12.3	<p>L'attore vuole cambiare la posizione di un elemento "entità" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionare il cursore ed effettuare un click senza rilasciare il tasto sinistro sull'elemento "entità" che desidera spostare;• Trascinare l'elemento "entità" nella nuova posizione in cui desidera collocarlo;• Rilasciare il tasto sinistro per confermare la nuova posizione.	<i>Non Eseguito</i>
TVFD12.4	<p>L'attore vuole cambiare la visibilità di un elemento "entità" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionare il cursore ed effettuare un click con il tasto destro sul campo visibilità dell'elemento "entità" che desidera modificare;• Selezionare la nuova visibilità dell'elemento "entità" nell'apposito campo di scelta per la visibilità.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVFD12.5	<p>L'attore vuole cambiare la proprietà è o non è un "Singleton" di un elemento "entità" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionare il cursore ed effettuare un click con il tasto destro sul campo proprietà "Singleton" dell'elemento "entità" che desidera modificare;• Indicare la nuova proprietà "Singleton" dell'elemento "entità" nell'apposito campo mutualmente esclusivo per la proprietà "Singleton".	<i>Non Eseguito</i>
TVF013	<p>L'attore vuole modificare un elemento "linea di associazione" già esistente nel diagramma per scegliere un altro elemento di partenza oppure un altro elemento di arrivo. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Recarsi con il cursore del mouse "on hover" su una estremità dell'elemento "linea di associazione" che desidera modificare;• Effettuare un click senza rilasciare il tasto sinistro su tale estremità dell'elemento "linea di associazione";• Trascinare tale estremità sul nuovo elemento del diagramma che desidera scegliere come nuovo elemento di partenza/arrivo dell'elemento "linea di associazione";• Rilasciare il tasto sinistro per confermare la scelta del nuovo elemento di partenza/arrivo dell'elemento "linea di associazione".	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVF013.1	<p>L'attore vuole cambiare la posizione di un elemento "linea di associazione" già esistente nel diagramma spostando con esso anche i due elementi ad esso collegati. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionare il cursore ed effettuare un click senza rilasciare il tasto sinistro sull'elemento "linea di associazione" che desidera spostare;• Trascinare l'elemento "linea di associazione" nella nuova posizione in cui desidera collocarlo;• Rilasciare il tasto sinistro per confermare la nuova posizione.	<i>Non Eseguito</i>
TVF014	<p>L'attore vuole rimuovere un elemento "attore" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Recarsi con il cursore del mouse "on hover" sull'elemento "attore" che desidera rimuovere;• Premere sull'icona raffigurante una "X" che appare sopra di esso;• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di conferma per l'eliminazione dell'elemento "attore".	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVF015	<p>L'attore vuole rimuovere un elemento "boundary" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Recarsi con il cursore del mouse "on hover" sull'elemento "boundary" che desidera rimuovere;• Premere sull'icona raffigurante una "X" che appare sopra di esso;• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di conferma per l'eliminazione dell'elemento "boundary".	<i>Non Eseguito</i>
TVF016	<p>L'attore vuole rimuovere un elemento "control" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Recarsi con il cursore del mouse "on hover" sull'elemento "control" che desidera rimuovere;• Premere sull'icona raffigurante una "X" che appare sopra di esso;• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di conferma per l'eliminazione dell'elemento "control".	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVF017	<p>L'attore vuole rimuovere un elemento "entità" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Recarsi con il cursore del mouse "on hover" sull'elemento "entità" che desidera rimuovere;• Premere sull'icona raffigurante una "X" che appare sopra di esso;• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di conferma per l'eliminazione dell'elemento "entità".	<i>Non Eseguito</i>
TVF018	<p>L'attore vuole rimuovere un elemento "linea di associazione" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Recarsi con il cursore del mouse "on hover" sull'elemento "linea di associazione" che desidera rimuovere;• Premere sull'icona raffigurante una "X" che appare sopra di esso.	<i>Non Eseguito</i>
TVF019	<p>L'attore vuole visualizzare un messaggio di conferma prima dell'effettiva rimozione di un elemento nel caso in cui tale elemento sia connesso ad altri elementi tramite "linee di associazione", in quanto tale azione comporta la rimozione anche delle "linee di associazione" connesse che altrimenti risulterebbero pendenti. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Confermare la rimozione dell'elemento premendo sul bottone "Elimina";• Oppure annullare la rimozione dell'elemento premendo sul bottone "Annulla".	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVFO20	<p>L'attore vuole aggiungere un attributo ad un elemento "entità" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Recarsi con il cursore del mouse "on hover" sull'elemento "entità" al quale desidera aggiungere l'attributo;• Premere sull'icona raffigurante un "+" che appare sopra di esso;• Compilare i campi obbligatori:<ul style="list-style-type: none">– Nome attributo;– Tipo attributo;– Visibilità attributo.• Confermare i dati inseriti nei relativi campi premendo su "Aggiungi".	<i>Non Eseguito</i>
TVFO20.1	<p>L'attore vuole inserire il nome dell'attributo che vuole aggiungere all'elemento "entità" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionarsi sul form per l'inserimento del nome dell'attributo dell'elemento "entità";• Inserire il nome dell'attributo dell'elemento "entità";• Confermare l'inserimento premendo il tasto "Invio".	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVFO20.1.1	<p>L'attore vuole visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui il nome scelto per l'attributo che vuole aggiungere all'elemento "entità" sia già utilizzato da un altro attributo della stessa "entità" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di errore;• Inserire un nuovo nome per l'attributo dell'elemento "entità" che non sia già utilizzato da un altro attributo della stessa "entità".	<i>Non Eseguito</i>
TVFO20.2	<p>L'attore vuole scegliere il tipo dell'attributo che vuole aggiungere all'elemento "entità" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionarsi sul form per la scelta del tipo dell'attributo dell'elemento "entità";• Selezionare il tipo dell'attributo dell'elemento "entità".	<i>Non Eseguito</i>
TVFO20.3	<p>L'attore vuole indicare la visibilità dell'attributo che vuole aggiungere all'elemento "entità" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionarsi sul form per la scelta della visibilità dell'attributo dell'elemento "entità";• Selezionare la visibilità dell'attributo dell'elemento "entità".	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVF021	<p>L'attore vuole modificare un attributo di un elemento "entità" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Effettuare un doppio click sull'elemento "entità" che possiede l'attributo che vuole modificare;• Premere sul bottone "Attributi";• Effettuare un doppio click sull'attributo dell'elemento "entità" che desidera modificare;• Selezionare il campo dell'attributo dell'elemento "entità" che desidera modificare;• Effettuare un click con il tasto sinistro all'esterno dell'interfaccia di modifica per uscire da essa.	<i>Non Eseguito</i>
TVF021.1	<p>L'attore vuole ridenominare un attributo di un elemento "entità" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionare il cursore ed effettuare un click con il tasto destro sul campo nome dell'attributo dell'elemento "entità" che desidera ridenominare;• Inserire il nuovo nome dell'attributo dell'elemento "entità" nell'apposito campo di testo;• Confermare il nuovo inserimento premendo il tasto "Invio".	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVFO21.1.1	<p>L'attore vuole visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui il nuovo nome scelto per ridenominare l'attributo dell'elemento "entità" sia già utilizzato da un altro attributo della stessa "entità" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di errore;• Inserire un nuovo nome dell'attributo dell'elemento "entità" che non sia già utilizzato da un altro attributo della stessa "entità".	<i>Non Eseguito</i>
TVFO21.2	<p>L'attore vuole cambiare il tipo di un attributo di un elemento "entità" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionare il cursore ed effettuare un click con il tasto destro sul campo tipo dell'attributo dell'elemento "entità" che desidera modificare;• Selezionare il nuovo tipo dell'attributo dell'elemento "entità" nell'apposito campo di scelta per il tipo.	<i>Non Eseguito</i>
TVFO21.3	<p>L'attore vuole cambiare la visibilità di un attributo di un elemento "entità" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Posizionare il cursore ed effettuare un click con il tasto destro sul campo visibilità dell'attributo dell'elemento "entità" che desidera modificare;• Selezionare la nuova visibilità dell'attributo dell'elemento "entità" dall'apposito campo di scelta per la visibilità.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVF022	<p>L'attore vuole rimuovere un attributo di un elemento "entità" già esistente nel diagramma. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Effettuare un doppio click sull'elemento "entità" che possiede l'attributo che vuole rimuovere;• Premere sul bottone "Attributi";• Effettuare un doppio click sull'attributo dell'elemento "entità" che desidera rimuovere;• Premere sul bottone "Elimina".	<i>Non Eseguito</i>
TVF023	<p>L'attore vuole salvare in locale il lavoro svolto sul progetto aperto. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Premere sul bottone "Salva". <p>Automaticamente verrà scaricato in locale nella directory impostata per i download un file che riporta il nome del progetto corrente.</p>	<i>Non Eseguito</i>
TVF024	<p>L'attore vuole generare il codice a partire dagli elementi di un diagramma aperto realizzato correttamente. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Premere sul bottone "Genera Codice".	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVFO24.1	<p>L'attore vuole visualizzare un messaggio di errore nel caso in cui tenti di generare il codice a partire da un diagramma con elementi isolati, ovvero non collegati tramite "linee di associazione". All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Confermare l'avvenuta ricezione del messaggio di errore;• Rimuovere gli elementi isolati del diagramma;• Oppure inserire ulteriori elementi "linee di associazione" per realizzare un diagramma senza alcun elemento isolato;• Premere nuovamente sul bottone "Genera Codice".	<i>Non Eseguito</i>
TVFO24.2	<p>L'attore vuole visionare le classi Java che ospitano i dati previsti dalle "entità" persistenti presenti nel diagramma corrente. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Premere sul bottone "Genera Codice" avendo realizzato un diagramma senza alcun elemento isolato;• Recarsi nella directory locale impostata per i download;• Estrarre il contenuto dell'archivio ZIP appena scaricato in una directory a scelta e visionare i file ".java" in esso contenuti.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVFO24.2.1	<p>L'attore vuole visionare i metodi di lettura e scrittura verso un database relazionale contenuti nelle classi Java che ospitano i dati previsti dalle "entità" persistenti presenti nel diagramma corrente. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Premere sul bottone "Genera Codice" avendo realizzato un diagramma senza alcun elemento isolato;• Recarsi nella directory locale impostata per i download;• Estrarre il contenuto dell'archivio ZIP appena scaricato in una directory a scelta;• Aprire un file ".java" appena estratto dall'archivio ZIP e visionare i metodi di interesse della classe Java contenuta nel file.	<i>Non Eseguito</i>
TVFO24.2.1.1	<p>L'attore vuole visionare il metodo di lettura di un oggetto contenuto nella classe Java che ospita i dati previsti da un elemento "entità" presente nel diagramma corrente. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Premere sul bottone "Genera Codice" avendo realizzato un diagramma senza alcun elemento isolato;• Recarsi nella directory locale impostata per i download;• Estrarre il contenuto dell'archivio ZIP appena scaricato in una directory a scelta;• Aprire un file ".java" appena estratto dall'archivio ZIP e visionare il metodo "select" della classe Java contenuta nel file.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVFO24.2.1.2	<p>L'attore vuole visionare il metodo di inserimento di un oggetto contenuto nella classe Java che ospita i dati previsti da un elemento "entità" presente nel diagramma corrente. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Premere sul bottone "Genera Codice" avendo realizzato un diagramma senza alcun elemento isolato;• Recarsi nella directory locale impostata per i download;• Estrarre il contenuto dell'archivio ZIP appena scaricato in una directory a scelta;• Aprire un file ".java" appena estratto dall'archivio ZIP e visionare il metodo "insert" della classe Java contenuta nel file.	<i>Non Eseguito</i>
TVFO24.2.1.3	<p>L'attore vuole visionare il metodo di aggiornamento di un oggetto contenuto nella classe Java che ospita i dati previsti da un elemento "entità" presente nel diagramma corrente. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Premere sul bottone "Genera Codice" avendo realizzato un diagramma senza alcun elemento isolato;• Recarsi nella directory locale impostata per i download;• Estrarre il contenuto dell'archivio ZIP appena scaricato in una directory a scelta;• Aprire un file ".java" appena estratto dall'archivio ZIP e visionare il metodo "update" della classe Java contenuta nel file.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVFO24.2.1.4	<p>L'attore vuole visionare il metodo di cancellazione di un oggetto contenuto nella classe Java che ospita i dati previsti da un elemento "entità" presente nel diagramma corrente. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Premere sul bottone "Genera Codice" avendo realizzato un diagramma senza alcun elemento isolato;• Recarsi nella directory locale impostata per i download;• Estrarre il contenuto dell'archivio ZIP appena scaricato in una directory a scelta;• Aprire un file ".java" appena estratto dall'archivio ZIP e visionare il metodo "delete" della classe Java contenuta nel file.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVFO24.2.2	<p>L'attore vuole visionare i metodi di interazione con un database relazionale realizzati in modo atomico contenuti nelle classi Java che ospitano i dati previsti dalle "entità" persistenti presenti nel diagramma corrente. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Premere sul bottone "Genera Codice" avendo realizzato un diagramma senza alcun elemento isolato;• Recarsi nella directory locale impostata per i download;• Estrarre il contenuto dell'archivio ZIP appena scaricato in una directory a scelta;• Aprire un file ".java" appena estratto dall'archivio ZIP e visionare i metodi di interesse della classe Java contenuta nel file che saranno corredati da istruzioni per garantire l'atomicità delle operazioni.	<i>Non Eseguito</i>
TVFO24.3	<p>L'attore vuole visionare le istruzioni di creazione delle tabelle SQL che ospitano i dati previsti dalle "entità" persistenti presenti nel diagramma corrente. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Premere sul bottone "Genera Codice" avendo realizzato un diagramma senza alcun elemento isolato;• Recarsi nella directory locale impostata per i download;• Estrarre il contenuto dell'archivio ZIP appena scaricato in una directory a scelta e visionare i file ".sql" in esso contenuti.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TVF025	<p>L'attore vuole esportare in locale i file con il codice Java e SQL contenenti il codice creato a partire dagli elementi di un diagramma aperto realizzato correttamente. All'attore è richiesto di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Premere sul bottone "Genera Codice". <p>Automaticamente verrà scaricato in locale nella directory impostata per i download un archivio ZIP che riporta il nome del progetto corrente.</p>	<i>Non Eseguito</i>

Tabella 9: Test di Validazione

D.2 Test di Sistema

Questa tipologia di test ha lo scopo di verificare che il comportamento dinamico complessivo dell'intero sistema sia conforme ai requisiti definiti nel documento *Analisi dei Requisiti* v3.0.0.

Per ogni test viene specificato il proprio codice univoco, la descrizione e lo stato di implementazione attuale.

ID Test	Descrizione	Stato
TSFO1	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di creare un nuovo progetto vuoto.	Superato
TSFO1.1	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di assegnare un nome al nuovo progetto durante la sua creazione.	Superato
TSFO2	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di caricare un progetto da un file locale.	Superato
TSFO2.1	Viene verificato che il sistema visualizzi un errore nel caso in cui il file caricato da locale non abbia un'estensione adeguata.	Superato
TSFO3	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di visualizzare la schermata per la realizzazione di un diagramma di robustezza.	Superato
TSFO4	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di inserire un elemento "attore" nel diagramma.	Superato
TSFO4.1	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di assegnare un nome all'elemento "attore" del diagramma.	Superato
TSFO4.1.1	Viene verificato che il sistema visualizzi un errore nel caso in cui il nome scelto per l'elemento "attore" sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma.	Non Eseguito
TSFF4.2	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di poter scegliere il colore dell'elemento "attore" del diagramma.	Superato
TSFO4.3	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di scegliere la posizione dell'elemento "attore" nel diagramma.	Superato

ID Test	Descrizione	Stato
TSFO5	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di inserire un elemento "boundary" nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO5.1	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di assegnare un nome all'elemento "boundary" del diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO5.1.1	Viene verificato che il sistema visualizzi un errore nel caso in cui il nome scelto per l'elemento "boundary" sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TSFF5.2	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di poter scegliere il colore dell'elemento "boundary" del diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO5.3	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di scegliere la posizione dell'elemento "boundary" nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO6	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di inserire un elemento "control" nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO6.1	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di assegnare un nome all'elemento "control" del diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO6.1.1	Viene verificato che il sistema visualizzi un errore nel caso in cui il nome scelto per l'elemento "control" sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TSFF6.2	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di poter scegliere il colore dell'elemento "control" del diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO6.3	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di scegliere la posizione dell'elemento "control" nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO7	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di inserire un elemento "entità" nel diagramma.	<i>Superato</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TSF07.1	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di assegnare un nome all'elemento "entità" del diagramma.	<i>Superato</i>
TSF07.1.1	Viene verificato che il sistema visualizzi un errore nel caso in cui il nome scelto per l'elemento "entità" sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TSFF7.2	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di poter scegliere il colore dell'elemento "entità" del diagramma.	<i>Superato</i>
TSF07.3	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di scegliere la posizione dell'elemento "entità" nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFD7.4	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di poter scegliere la visibilità dell'elemento "entità" del diagramma.	<i>Superato</i>
TSFD7.5	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di poter marcare l'elemento "entità" del diagramma come "Singleton".	<i>Non Eseguito</i>
TSF08	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di inserire un elemento "linea di associazione" nel diagramma per collegare due elementi distinti compatibili.	<i>Superato</i>
TSF08.1	Viene verificato che il sistema visualizzi un errore nel caso in cui l'attore tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento "attore" con un elemento "control" del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TSF08.2	Viene verificato che il sistema visualizzi un errore nel caso in cui l'attore tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento "attore" con un elemento "entità" del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TSFO8.3	Viene verificato che il sistema visualizzi un errore nel caso in cui l'attore tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento "boundary" con un elemento "boundary" del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TSFO8.4	Viene verificato che il sistema visualizzi un errore nel caso in cui l'attore tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento "boundary" con un elemento "entità" del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TSFO8.5	Viene verificato che il sistema visualizzi un errore nel caso in cui l'attore tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento "entità" con un elemento "entità" del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TSFO9	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di modificare un elemento "attore" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO9.1	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di ridenominare un elemento "attore" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO9.1.1	Viene verificato che il sistema visualizzi un errore nel caso in cui il nome scelto per ridenominare l'elemento "attore" sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TSFF9.2	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di poter cambiare il colore di un elemento "attore" già esistente nel diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TSFO9.3	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di cambiare la posizione di un elemento "attore" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO10	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di modificare un elemento "boundary" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO10.1	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di ridenominare un elemento "boundary" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TSFO10.1.1	Viene verificato che il sistema visualizzi un errore nel caso in cui il nome scelto per ridenominare l'elemento "boundary" sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TSFF10.2	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di poter cambiare il colore di un elemento "boundary" già esistente nel diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TSFO10.3	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di cambiare la posizione di un elemento "boundary" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO11	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di modificare un elemento "control" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO11.1	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di ridenominare un elemento "control" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO11.1.1	Viene verificato che il sistema visualizzi un errore nel caso in cui il nome scelto per ridenominare l'elemento "control" sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TSFF11.2	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di poter cambiare il colore di un elemento "control" già esistente nel diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TSFO11.3	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di cambiare la posizione di un elemento "control" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO12	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di modificare un elemento "entità" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO12.1	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di ridenominare un elemento "entità" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO12.1.1	Viene verificato che il sistema visualizzi un errore nel caso in cui il nome scelto per ridenominare l'elemento "entità" sia già utilizzato da un altro elemento del diagramma.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TSFF12.2	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di poter cambiare il colore di un elemento "entità" già esistente nel diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TSFO12.3	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di cambiare la posizione di un elemento "entità" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFD12.4	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di poter cambiare la visibilità di un elemento "entità" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFD12.5	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di poter cambiare la proprietà è o non è un "Singleton" di un elemento "entità" già esistente nel diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TSFO13	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di modificare un elemento "linea di associazione" già esistente nel diagramma scegliendo un altro elemento di partenza oppure un altro elemento di arrivo.	<i>Superato</i>
TSFO13.1	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di cambiare la posizione di un elemento "linea di associazione" già esistente nel diagramma spostando con esso anche i due elementi ad esso collegati.	<i>Non Eseguito</i>
TSFO14	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di rimuovere un elemento "attore" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO15	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di rimuovere un elemento "boundary" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO16	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di rimuovere un elemento "control" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO17	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di rimuovere un elemento "entità" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TSFO18	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di rimuovere un elemento "linea di associazione" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO19	Viene verificato che il sistema visualizzi un messaggio per confermare la rimozione dell'elemento selezionato dall'attore nel caso in cui tale elemento sia connesso ad altri elementi tramite "linee di associazione", in quanto tale azione comporta la rimozione anche delle "linee di associazione" connesse che altrimenti risulterebbero pendenti.	<i>Non Eseguito</i>
TSFO20	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di aggiungere un attributo ad un elemento "entità" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO20.1	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di assegnare un nome all'attributo da aggiungere all'elemento "entità" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO20.1.1	Viene verificato che il sistema visualizzi un errore nel caso in cui il nome scelto per l'attributo dell'elemento "entità" sia già utilizzato da un altro attributo della stessa "entità" già esistente nel diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TSFO20.2	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di assegnare un tipo all'attributo da aggiungere all'elemento "entità" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO20.3	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di assegnare la visibilità all'attributo da aggiungere all'elemento "entità" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO21	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di modificare un attributo presente in un elemento "entità" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO21.1	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di ridenominare un attributo presente in un elemento "entità" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TSFO21.1.1	Viene verificato che il sistema visualizzi un errore nel caso in cui il nome scelto per ridenominare l'attributo presente in un elemento "entità" sia già utilizzato da un altro attributo della stessa "entità" già esistente nel diagramma.	<i>Non Eseguito</i>
TSFO21.2	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di cambiare il tipo di un attributo presente in un elemento "entità" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO21.3	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di cambiare la visibilità di un attributo presente in un elemento "entità" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO22	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di rimuovere un attributo presente in un elemento "entità" già esistente nel diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO23	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di salvare in locale il lavoro svolto sul progetto aperto.	<i>Superato</i>
TSFO24	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di generare il codice a partire dagli elementi del diagramma aperto.	<i>Superato</i>
TSFO24.1	Viene verificato che il sistema visualizzi un errore nel caso in cui l'attore provi a generare il codice a partire da un diagramma con elementi isolati, ovvero non collegati tramite "linee di associazione".	<i>Non Eseguito</i>
TSFO24.2	Viene verificato che il sistema generi il codice delle classi Java a partire dagli elementi "entità" del diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO24.2.1	Viene verificato che il sistema generi il codice dei metodi di lettura e scrittura verso un database relazionale all'interno delle classi Java generate a partire dagli elementi "entità" del diagramma.	<i>Superato</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TSFO24.2.1.1	Viene verificato che il sistema generi automaticamente il codice del metodo di lettura di un oggetto dalla tabella di un database relazionale all'interno delle classi Java generate a partire dagli elementi "entità" del diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO24.2.1.2	Viene verificato che il sistema generi automaticamente il codice del metodo di inserimento di un oggetto nella tabella di un database relazionale all'interno delle classi Java generate a partire dagli elementi "entità" del diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO24.2.1.3	Viene verificato che il sistema generi automaticamente il codice del metodo di aggiornamento di un oggetto della tabella di un database relazionale all'interno delle classi Java generate a partire dagli elementi "entità" del diagramma.	<i>Non Superato</i>
TSFO24.2.1.4	Viene verificato che il sistema generi automaticamente il codice del metodo di cancellazione di un oggetto della tabella di un database relazionale all'interno delle classi Java generate a partire dagli elementi "entità" del diagramma.	<i>Non Superato</i>
TSFO24.2.2	Viene verificato che il sistema generi automaticamente il codice delle istruzioni di interazione col database all'interno delle classi Java generate a partire dagli elementi "entità" del diagramma in modo atomico, così da poter gestire la concorrenza.	<i>Non Eseguito</i>
TSFO24.3	Viene verificato che il sistema generi il codice SQL di creazione delle tabelle associate agli elementi "entità" del diagramma.	<i>Superato</i>
TSFO25	Viene verificato che il sistema permetta all'attore di esportare in locale i file contenenti il codice Java e SQL creato a partire dagli elementi del diagramma.	<i>Superato</i>
TSVO1.3	Viene verificato che il sistema funzioni correttamente su Google Chrome versione 57.x o superiore.	<i>Non Eseguito</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TSVO1.4	Viene verificato che il sistema funzioni correttamente su Mozilla Firefox versione 52.x o superiore.	<i>Non Eseguito</i>
TSVD1.5	Viene verificato che il sistema funzioni correttamente su Safari versione 10.1 o superiore.	<i>Non Eseguito</i>
TSVD1.6	Viene verificato che il sistema funzioni correttamente su Microsoft Edge versione 40.x o superiore.	<i>Non Eseguito</i>
TSVF1.7	Viene verificato che il sistema funzioni correttamente su Opera versione 44 o superiore.	<i>Non Eseguito</i>

Tabella 10: Test di Sistema

D.3 Test di Integrazione

Questa tipologia di test ha lo scopo di verificare che le rispettive componenti del sistema software interagiscano tra loro nel modo atteso. La strategia adottata per definire questi test è stata di tipo bottom-up, in modo da poter realizzare il prodotto partendo dalle singole componenti specifiche e realizzare in questo modo le diverse funzionalità in ordine di importanza.

Per ogni test viene specificato il proprio codice univoco, la descrizione e lo stato di implementazione attuale.

ID Test	Descrizione	Stato
TI1	Test d'integrazione fra le componenti Backend::ApplicationTier e Backend::PresentationTier.	<i>Superato</i>
TI2	Viene verificato che il sistema gestisca correttamente l'integrazione tra le componenti relative a Backend::PresentationTier, in particolare che venga gestita correttamente l'interazione con Backend::ApplicationTier::ApplicationController ed Express.	<i>Superato</i>
TI3	Viene verificato che il sistema gestisca correttamente l'integrazione tra le componenti relative a Backend::PresentationTier::Middleware, in particolare che venga gestita correttamente l'interazione con Backend::ApplicationTier::ApplicationController, Backend::PresentationTier::PresentationController ed Express.	<i>Superato</i>
TI4	Viene verificato che il sistema gestisca correttamente l'integrazione tra le componenti relative a Backend::PresentationTier::PresentationController, in particolare che venga gestita correttamente l'interazione con Backend::PresentationTier::Middleware ed Express.	<i>Superato</i>
TI5	Viene verificato che il sistema gestisca correttamente l'integrazione tra le componenti relative a Backend::ApplicationTier, in particolare che venga gestita correttamente l'interazione con il Backend::PresentationTier::Middleware.	<i>Superato</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TI6	Viene verificato che il sistema gestisca correttamente l'integrazione tra le componenti relative a <code>BackEnd::ApplicationTier::Components</code> , in particolare che venga gestita correttamente l'interazione con <code>BackEnd::ApplicationTier::ApplicationController</code> .	<i>Superato</i>
TI7	Viene verificato che il sistema gestisca correttamente l'integrazione tra le componenti relative a <code>BackEnd::ApplicationTier::Factory</code> , in particolare che venga gestita correttamente l'interazione con <code>BackEnd::ApplicationTier::Parser</code> .	<i>Superato</i>
TI8	Viene verificato che il sistema gestisca correttamente l'integrazione tra le componenti relative a <code>Back-end::ApplicationTier::Parser</code> , in particolare che venga gestita correttamente l'interazione con <code>Back-end::ApplicationTier::Factory</code> .	<i>Superato</i>
TI9	Viene verificato che il sistema gestisca correttamente l'integrazione tra le componenti relative a <code>BackEnd::ApplicationTier::ApplicationController</code> , in particolare che venga gestita correttamente l'interazione con <code>BackEnd::ApplicationTier::Components</code> e <code>BackEnd::PresentationTier::Middleware</code> .	<i>Superato</i>
TI10	Test d'integrazione tra le componenti <code>FrontEnd::Model</code> , <code>FrontEnd::View</code> e <code>FrontEnd::Controller</code> .	<i>Superato</i>
TI11	Viene verificato che il sistema gestisca correttamente l'integrazione tra le componenti relative a <code>FrontEnd::View</code> , in particolare che venga gestita correttamente l'interazione con <code>FrontEnd::Controller</code> e con <code>JointJS</code> .	<i>Superato</i>
TI12	Viene verificato che il sistema gestisca correttamente l'integrazione tra le componenti relative a <code>FrontEnd::Controller</code> , in particolare che venga gestita correttamente l'interazione con <code>FrontEnd::View</code> , con <code>FrontEnd::Model</code> e <code>JointJS</code> .	<i>Superato</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TI13	Viene verificato che il sistema gestisca correttamente l'integrazione tra le componenti relative a FrontEnd::Model, in particolare che venga gestita correttamente l'interazione con FrontEnd::Controller e con JointJS.	<i>Superato</i>
TI14	Viene verificato che il sistema gestisca correttamente l'integrazione tra le componenti relative a FrontEnd::Controller::EditorController, in particolare che venga gestita correttamente l'interazione con FrontEnd::View, con FrontEnd::Model::Editor e JointJS.	<i>Superato</i>
TI15	Viene verificato che il sistema gestisca correttamente l'integrazione tra le componenti relative a FrontEnd::Controller::FirstPagesController, in particolare che venga gestita correttamente l'interazione con FrontEnd::View, con FrontEnd::Model::FirstPages e JointJS.	<i>Superato</i>
TI16	Viene verificato che il sistema gestisca correttamente l'integrazione tra le componenti relative a FrontEnd::Model::Editor, in particolare che venga gestita correttamente l'interazione con FrontEnd::Controller::EditorController.	<i>Superato</i>
TI17	Viene verificato che il sistema gestisca correttamente l'integrazione tra le componenti relative a FrontEnd::Model::FirstPages, in particolare che venga gestita correttamente l'interazione con FrontEnd::Controller::FirstPagesController.	<i>Superato</i>
TI18	Viene verificato che il sistema gestisca correttamente l'integrazione tra le componenti relative a FrontEnd::Model::Editor::Graph, in particolare che venga gestita correttamente l'interazione con FrontEnd::Model::Editor::Element e JointJS.	<i>Superato</i>
TI19	Viene verificato che il sistema gestisca correttamente l'integrazione tra le componenti relative a FrontEnd::Model::Editor::Element, in particolare che venga gestita correttamente l'interazione con FrontEnd::Model::Editor::Graph e JointJS.	<i>Superato</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TI20	Test d'integrazione finale tra FrontEnd e BackEnd.	<i>Superato</i>

Tabella 11: Test di Integrazione

D.4 Test di Unità

Questa tipologia di test ha lo scopo di testare il corretto funzionamento delle singole componenti software singolarmente verificabili. Solitamente l'unità trova corrispondenza in un singolo metodo di una classe facente parte del codice del prodotto.

Per ogni test viene specificato il proprio codice univoco, la descrizione e lo stato di implementazione attuale.

ID Test	Descrizione	Stato
TU1	Verificare che venga costruito un oggetto di tipo Attribute in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU2	Verificare che venga costruito un oggetto di tipo Entity in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU3	Verificare che venga creato il file Java in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU4	Verificare che venga creato il file SQL in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU5	Verificare che venga costruito un array di file SQL in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU6	Verificare che venga costruito un array di file Java in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU7	Verificare che l'header della classe Java sia creato in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU8	Verificare che gli attributi della classe Java siano creati in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU9	Verificare che i metodi di "get" della classe Java siano creati in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU10	Verificare che i metodi di "set" della classe Java siano creati in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU11	Verificare che i metodi di lettura dal database della classe Java siano creati in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU12	Verificare che i metodi di scrittura verso database della classe Java siano creati in modo corretto.	<i>Non Superato</i>
TU13	Verificare che i metodi di "update" del database della classe Java siano creati in modo corretto.	<i>Non Superato</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TU14	Verificare che i metodi di "delete" dal database della classe Java siano creati in modo corretto.	<i>Non Superato</i>
TU15	Verificare che il blocco relativo ai metodi della classe Java sia scritto in modo corretto.	<i>Non Superato</i>
TU16	Verificare che il contenuto di un file Java sia generato in modo corretto.	<i>Non Superato</i>
TU17	Verificare che l'header dell'istruzione SQL sia generato in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU18	Verificare che il codice della tabella rappresentante un array sia generato in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU19	Verificare che gli attributi della tabella siano generati in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU20	Verificare che il contenuto dello "script SQL" sia generato in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU21	Verificare che venga creato un array di file Java e SQL in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU22	Verificare che venga creato un array di entità in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU23	Verificare che l'evento DragAndDrop nell'editor venga attivato correttamente.	<i>Superato</i>
TU24	Verificare che la modifica di un elemento nel diagramma dell'editor abbia successo.	<i>Superato</i>
TU25	Verificare che gli attributi di una entità nel diagramma dell'editor vengano visualizzati correttamente.	<i>Superato</i>
TU26	Verificare che l'evento di Zoom nell'editor venga attivato correttamente.	<i>Superato</i>
TU27	Verificare che l'aggiunta di un attributo ad una entità nel diagramma dell'editor vada a buon fine.	<i>Superato</i>
TU28	Verificare che la rimozione di un attributo ad una entità nel diagramma dell'editor vada a buon fine.	<i>Superato</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TU29	Verificare che la rimozione di un elemento nel diagramma dell'editor vada a buon fine.	<i>Superato</i>
TU30	Verificare che le modifiche confermate dall'utente vengano salvate correttamente.	<i>Superato</i>
TU31	Verificare che la creazione della linea di congiungimento tra due elementi nel diagramma dell'editor avvenga correttamente.	<i>Superato</i>
TU32	Verificare che il diagramma presente al momento del click del salvataggio venga salvato correttamente.	<i>Superato</i>
TU33	Verificare che i dati inviati al server relativi al diagramma dell'editor siano corretti e adeguatamente ricevuti.	<i>Superato</i>
TU34	Verificare che la HomePage venga reperita e visualizzata correttamente.	<i>Superato</i>
TU35	Verificare che la pagina di creazione di un nuovo progetto venga reperita e visualizzata correttamente.	<i>Superato</i>
TU36	Verificare che un progetto già esistente venga caricato correttamente.	<i>Superato</i>
TU37	Verificare che un nuovo progetto venga inizializzato correttamente.	<i>Superato</i>
TU38	Verificare che il JSON passato venga validato correttamente.	<i>Superato</i>
TU39	Verificare che venga costruito un oggetto Graph in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU40	Verificare che venga costruito un oggetto GraphElement in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU41	Verificare che venga costruito un oggetto GraphEditor in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU42	Verificare che venga costruito un oggetto Element in modo corretto.	<i>Superato</i>

ID Test	Descrizione	Stato
TU43	Verificare che i metodi di "set" modifichino effettivamente l'oggetto Element in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU44	Verificare che il dato ottenuto da un metodo di "get" corrisponda a quanto contenuto nell'oggetto Element d'invocazione.	<i>Superato</i>
TU45	Verificare che venga costruito un oggetto Entity in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU46	Verificare che i metodi di "set" modifichino effettivamente l'oggetto Entity in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU47	Verificare che il dato ottenuto da un metodo di "get" corrisponda a quanto contenuto nell'oggetto Entity d'invocazione.	<i>Superato</i>
TU48	Verificare che venga costruito un oggetto Control in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU49	Verificare che venga costruito un oggetto Actor in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU50	Verificare che venga costruito un oggetto Boundary in modo corretto.	<i>Superato</i>
TU51	Verificare che l'entità, marcata singleton, presente nel diagramma dell'editor sia generata correttamente.	<i>Non Implementato</i>
TU52	Viene verificato che il nome assegnato all'elemento del diagramma dell'editor sia accettato solo se univoco.	<i>Non Implementato</i>
TU53	Viene verificato che le linee di associazione, tra elementi del diagramma dell'editor, siano corrette e rispettino le regole del Robustness Diagram.	<i>Non Implementato</i>

Tabella 12: Test di Unità

E Tracciamento dei Test

E.1 Tracciamento Test di Validazione-Requisiti

Test	Requisito
TVF01	RFO1
TVF01.1	RFO1.1
TVF02	RFO2
TVF02.1	RFO2.1
TVF03	RFO3
TVF04	RFO4
TVF04.1	RFO4.1
TVF04.1.1	RFO4.1.1
TVFF4.2	RFF4.2
TVF04.3	RFO4.3
TVF05	RFO5
TVF05.1	RFO5.1
TVF05.1.1	RFO5.1.1
TVFF5.2	RFF5.2
TVF05.3	RFO5.3
TVF06	RFO6
TVF06.1	RFO6.1
TVF06.1.1	RFO6.1.1
TVFF6.2	RFF6.2
TVF06.3	RFO6.3
TVF07	RFO7
TVF07.1	RFO7.1
TVF07.1.1	RFO7.1.1
TVFF7.2	RFF7.2

Test	Requisito
TVF07.3	RFO7.3
TVFD7.4	RFD7.4
TVFD7.5	RFD7.5
TVF08	RFO8
TVF08.1	RFO8.1
TVF08.2	RFO8.2
TVF08.3	RFO8.3
TVF08.4	RFO8.4
TVF08.5	RFO8.5
TVF09	RFO9
TVF09.1	RFO9.1
TVF09.1.1	RFO9.1.1
TVFF9.2	RFF9.2
TVF09.3	RFO9.3
TVF010	RFO10
TVF010.1	RFO10.1
TVF010.1.1	RFO10.1.1
TVFF10.2	RFF10.2
TVF010.3	RFO10.3
TVF011	RFO11
TVF011.1	RFO11.1
TVF011.1.1	RFO11.1.1
TVFF11.2	RFF11.2
TVF011.3	RFO11.3
TVF012	RFO12
TVF012.1	RFO12.1
TVF012.1.1	RFO12.1.1

Test	Requisito
TVFF12.2	RFF12.2
TVFO12.3	RFO12.3
TVFD12.4	RFD12.4
TVFD12.5	RFD12.5
TVFO13	RFO13
TVFO13.1	RFO13.1
TVFO14	RFO14
TVFO15	RFO15
TVFO16	RFO16
TVFO17	RFO17
TVFO18	RFO18
TVFO19	RFO19
TVFO20	RFO20
TVFO20.1	RFO20.1
TVFO20.1.1	RFO20.1.1
TVFO20.2	RFO20.2
TVFO20.3	RFO20.3
TVFO21	RFO21
TVFO21.1	RFO21.1
TVFO21.1.1	RFO21.1.1
TVFO21.2	RFO21.2
TVFO21.3	RFO21.3
TVFO22	RFO22
TVFO23	RFO23
TVFO24	RFO24
TVFO24.1	RFO24.1
TVFO24.2	RFO24.2

Test	Requisito
TVFO24.2.1	RFO24.2.1
TVFO24.2.1.1	RFO24.2.1.1
TVFO24.2.1.2	RFO24.2.1.2
TVFO24.2.1.3	RFO24.2.1.3
TVFO24.2.1.4	RFO24.2.1.4
TVFO24.2.2	RFO24.2.2
TVFO24.3	RFO24.3
TVFO25	RFO25

Tabella 13: Tracciamento Test di Validazione-Requisiti

E.2 Tracciamento Requisiti-Test di Validazione

Requisito	Test
RFO1	TVFO1
RFO1.1	TVFO1.1
RFO2	TVFO2
RFO2.1	TVFO2.1
RFO3	TVFO3
RFO4	TVFO4
RFO4.1	TVFO4.1
RFO4.1.1	TVFO4.1.1
RFF4.2	TVFF4.2
RFO4.3	TVFO4.3
RFO5	TVFO5
RFO5.1	TVFO5.1
RFO5.1.1	TVFO5.1.1
RFF5.2	TVFF5.2
RFO5.3	TVFO5.3
RFO6	TVFO6
RFO6.1	TVFO6.1
RFO6.1.1	TVFO6.1.1
RFF6.2	TVFF6.2
RFO6.3	TVFO6.3
RFO7	TVFO7
RFO7.1	TVFO7.1
RFO7.1.1	TVFO7.1.1
RFF7.2	TVFF7.2
RFO7.3	TVFO7.3
RFD7.4	TVFD7.4

Requisito	Test
RFD7.5	TVFD7.5
RFO8	TVFO8
RFO8.1	TVFO8.1
RFO8.2	TVFO8.2
RFO8.3	TVFO8.3
RFO8.4	TVFO8.4
RFO8.5	TVFO8.5
RFO9	TVFO9
RFO9.1	TVFO9.1
RFO9.1.1	TVFO9.1.1
RFF9.2	TVFF9.2
RFO9.3	TVFO9.3
RFO10	TVFO10
RFO10.1	TVFO10.1
RFO10.1.1	TVFO10.1.1
RFF10.2	TVFF10.2
RFO10.3	TVFO10.3
RFO11	TVFO11
RFO11.1	TVFO11.1
RFO11.1.1	TVFO11.1.1
RFF11.2	TVFF11.2
RFO11.3	TVFO11.3
RFO12	TVFO12
RFO12.1	TVFO12.1
RFO12.1.1	TVFO12.1.1
RFF12.2	TVFF12.2
RFO12.3	TVFO12.3

Requisito	Test
RFD12.4	TVFD12.4
RFD12.5	TVFD12.5
RFO13	TVFO13
RFO13.1	TVFO13.1
RFO14	TVFO14
RFO15	TVFO15
RFO16	TVFO16
RFO17	TVFO17
RFO18	TVFO18
RFO19	TVFO19
RFO20	TVFO20
RFO20.1	TVFO20.1
RFO20.1.1	TVFO20.1.1
RFO20.2	TVFO20.2
RFO20.3	TVFO20.3
RFO21	TVFO21
RFO21.1	TVFO21.1
RFO21.1.1	TVFO21.1.1
RFO21.2	TVFO21.2
RFO21.3	TVFO21.3
RFO22	TVFO22
RFO23	TVFO23
RFO24	TVFO24
RFO24.1	TVFO24.1
RFO24.2	TVFO24.2
RFO24.2.1	TVFO24.2.1
RFO24.2.1.1	TVFO24.2.1.1

Requisito	Test
RFO24.2.1.2	TVFO24.2.1.2
RFO24.2.1.3	TVFO24.2.1.3
RFO24.2.1.4	TVFO24.2.1.4
RFO24.2.2	TVFO24.2.2
RFO24.3	TVFO24.3
RFO25	TVFO25

Tabella 14: Tracciamento Requisiti-Test di Validazione

E.3 Tracciamento Test di Sistema-Requisiti

Test	Requisito
TSFO1	RFO1
TSFO1.1	RFO1.1
TSFO2	RFO2
TSFO2.1	RFO2.1
TSFO3	RFO3
TSFO4	RFO4
TSFO4.1	RFO4.1
TSFO4.1.1	RFO4.1.1
TSFF4.2	RFF4.2
TSFO4.3	RFO4.3
TSFO5	RFO5
TSFO5.1	RFO5.1
TSFO5.1.1	RFO5.1.1
TSFF5.2	RFF5.2
TSFO5.3	RFO5.3
TSFO6	RFO6
TSFO6.1	RFO6.1
TSFO6.1.1	RFO6.1.1
TSFF6.2	RFF6.2
TSFO6.3	RFO6.3
TSFO7	RFO7
TSFO7.1	RFO7.1
TSFO7.1.1	RFO7.1.1
TSFF7.2	RFF7.2
TSFO7.3	RFO7.3
TSFD7.4	RFD7.4

Test	Requisito
TSFD7.5	RFD7.5
TSFO8	RFO8
TSFO8.1	RFO8.1
TSFO8.2	RFO8.2
TSFO8.3	RFO8.3
TSFO8.4	RFO8.4
TSFO8.5	RFO8.5
TSFO9	RFO9
TSFO9.1	RFO9.1
TSFO9.1.1	RFO9.1.1
TSFF9.2	RFF9.2
TSFO9.3	RFO9.3
TSFO10	RFO10
TSFO10.1	RFO10.1
TSFO10.1.1	RFO10.1.1
TSFF10.2	RFF10.2
TSFO10.3	RFO10.3
TSFO11	RFO11
TSFO11.1	RFO11.1
TSFO11.1.1	RFO11.1.1
TSFF11.2	RFF11.2
TSFO11.3	RFO11.3
TSFO12	RFO12
TSFO12.1	RFO12.1
TSFO12.1.1	RFO12.1.1
TSFF12.2	RFF12.2
TSFO12.3	RFO12.3

Test	Requisito
TSFD12.4	RFD12.4
TSFD12.5	RFD12.5
TSFO13	RFO13
TSFO13.1	RFO13.1
TSFO14	RFO14
TSFO15	RFO15
TSFO16	RFO16
TSFO17	RFO17
TSFO18	RFO18
TSFO19	RFO19
TSFO20	RFO20
TSFO20.1	RFO20.1
TSFO20.1.1	RFO20.1.1
TSFO20.2	RFO20.2
TSFO20.3	RFO20.3
TSFO21	RFO21
TSFO21.1	RFO21.1
TSFO21.1.1	RFO21.1.1
TSFO21.2	RFO21.2
TSFO21.3	RFO21.3
TSFO22	RFO22
TSFO23	RFO23
TSFO24	RFO24
TSFO24.1	RFO24.1
TSFO24.2	RFO24.2
TSFO24.2.1	RFO24.2.1
TSFO24.2.1.1	RFO24.2.1.1

Test	Requisito
TSFO24.2.1.2	RFO24.2.1.2
TSFO24.2.1.3	RFO24.2.1.3
TSFO24.2.1.4	RFO24.2.1.4
TSFO24.2.2	RFO24.2.2
TSFO24.3	RFO24.3
TSFO25	RFO25
TSVO1.3	RVO1.3
TSVO1.4	RVO1.4
TSVD1.5	RVD1.5
TSVD1.6	RVD1.6
TSVF1.7	RVF1.7

Tabella 15: Tracciamento Test di Sistema-Requisiti

E.4 Tracciamento Requisiti-Test di Sistema

Requisito	Test
RFO1	TSFO1
RFO1.1	TSFO1.1
RFO2	TSFO2
RFO2.1	TSFO2.1
RFO3	TSFO3
RFO4	TSFO4
RFO4.1	TSFO4.1
RFO4.1.1	TSFO4.1.1
RFF4.2	TSFF4.2
RFO4.3	TSFO4.3
RFO5	TSFO5
RFO5.1	TSFO5.1
RFO5.1.1	TSFO5.1.1
RFF5.2	TSFF5.2
RFO5.3	TSFO5.3
RFO6	TSFO6
RFO6.1	TSFO6.1
RFO6.1.1	TSFO6.1.1
RFF6.2	TSFF6.2
RFO6.3	TSFO6.3
RFO7	TSFO7
RFO7.1	TSFO7.1
RFO7.1.1	TSFO7.1.1
RFF7.2	TSFF7.2
RFO7.3	TSFO7.3
RFD7.4	TSFD7.4

Requisito	Test
RFD7.5	TSFD7.5
RFO8	TSFO8
RFO8.1	TSFO8.1
RFO8.2	TSFO8.2
RFO8.3	TSFO8.3
RFO8.4	TSFO8.4
RFO8.5	TSFO8.5
RFO9	TSFO9
RFO9.1	TSFO9.1
RFO9.1.1	TSFO9.1.1
RFF9.2	TSFF9.2
RFO9.3	TSFO9.3
RFO10	TSFO10
RFO10.1	TSFO10.1
RFO10.1.1	TSFO10.1.1
RFF10.2	TSFF10.2
RFO10.3	TSFO10.3
RFO11	TSFO11
RFO11.1	TSFO11.1
RFO11.1.1	TSFO11.1.1
RFF11.2	TSFF11.2
RFO11.3	TSFO11.3
RFO12	TSFO12
RFO12.1	TSFO12.1
RFO12.1.1	TSFO12.1.1
RFF12.2	TSFF12.2
RFO12.3	TSFO12.3

Requisito	Test
RFD12.4	TSFD12.4
RFD12.5	TSFD12.5
RFO13	TSFO13
RFO13.1	TSFO13.1
RFO14	TSFO14
RFO15	TSFO15
RFO16	TSFO16
RFO17	TSFO17
RFO18	TSFO18
RFO19	TSFO19
RFO20	TSFO20
RFO20.1	TSFO20.1
RFO20.1.1	TSFO20.1.1
RFO20.2	TSFO20.2
RFO20.3	TSFO20.3
RFO21	TSFO21
RFO21.1	TSFO21.1
RFO21.1.1	TSFO21.1.1
RFO21.2	TSFO21.2
RFO21.3	TSFO21.3
RFO22	TSFO22
RFO23	TSFO23
RFO24	TSFO24
RFO24.1	TSFO24.1
RFO24.2	TSFO24.2
RFO24.2.1	TSFO24.2.1
RFO24.2.1.1	TSFO24.2.1.1

Requisito	Test
RFO24.2.1.2	TSFO24.2.1.2
RFO24.2.1.3	TSFO24.2.1.3
RFO24.2.1.4	TSFO24.2.1.4
RFO24.2.2	TSFO24.2.2
RFO24.3	TSFO24.3
RFO25	TSFO25
RVO1.3	TSVO1.3
RVO1.4	TSVO1.4
RVD1.5	TSVD1.5
RVD1.6	TSVD1.6
RVF1.7	TSVF1.7

Tabella 16: Tracciamento Requisiti-Test di Sistema



E.5 Tracciamento Test di Integrazione-Componenti

Test	Componente
TI1	BackEnd
TI2	BackEnd::PresentationTier
TI3	BackEnd::PresentationTier::Middleware
TI4	BackEnd::PresentationTier::PresentationController
TI5	BackEnd::ApplicationTier
TI6	BackEnd::ApplicationTier::Components
TI7	BackEnd::ApplicationTier::Components::Factory
TI8	BackEnd::ApplicationTier::Components::Parser
TI9	BackEnd::ApplicationTier::ApplicationController
TI10	FrontEnd
TI11	FrontEnd::View
TI12	FrontEnd::Controller
TI13	FrontEnd::Model
TI14	FrontEnd::Controller::EditorController
TI15	FrontEnd::Controller::FirstPagesController
TI16	FrontEnd::Model::Editor
TI17	FrontEnd::Model::FirstPages
TI18	FrontEnd::Model::Editor::Graph
TI19	FrontEnd::Model::Editor::Element
TI20	IronWorks

Tabella 17: Tracciamento Test di Integrazione-Componenti

E.6 Tracciamento Componenti-Test di Integrazione

Componente	Test
BackEnd	TI1
BackEnd::ApplicationTier	TI5
BackEnd::ApplicationTier::ApplicationController	TI9
BackEnd::ApplicationTier::Components	TI6
BackEnd::ApplicationTier::Components::Factory	TI7
BackEnd::ApplicationTier::Components::Parser	TI8
BackEnd::PresentationTier	TI2
BackEnd::PresentationTier::Middleware	TI3
BackEnd::PresentationTier::PresentationController	TI4
FrontEnd	TI10
FrontEnd::Controller	TI12
FrontEnd::Controller::EditorController	TI14
FrontEnd::Controller::FirstPagesController	TI15
FrontEnd::Model	TI13
FrontEnd::Model::Editor	TI16
FrontEnd::Model::Editor::Element	TI19
FrontEnd::Model::Editor::Graph	TI18
FrontEnd::Model::FirstPages	TI17
FrontEnd::View	TI11
IronWorks	TI20

Tabella 18: Tracciamento Componenti-Test di Integrazione

E.7 Tracciamento Test di Unità-Metodi

Test	Metodi
TU1	BackEnd::ApplicationTier::Components::- Parser::Attribute::constructor()
TU2	BackEnd::ApplicationTier::Components::- Parser::Entity::constructor()
TU3	BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFile::constructor()
TU4	BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::SqlFile::constructor()
TU5	BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::SqlFactory::constructor()
	BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::SqlFactory::createContent()
	BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::SqlFactory::createFile()
TU6	BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFactory::constructor()
	BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFactory::createContent()
	BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFactory::createFile()
TU7	BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFileContent::createHeader()
TU8	BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFileContent::createAttibutes()
TU9	BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFileContent::getMethods()
TU10	BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFileContent::setMethods()
TU11	BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFileContent::readMethod()
TU12	BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFileContent::createMethod()

Test	Metodi
TU13	BackEnd::ApplicationTier::Components::-Factory::JavaFileContent::updateMethod()
TU14	BackEnd::ApplicationTier::Components::-Factory::JavaFileContent::deleteMethod()
TU15	BackEnd::ApplicationTier::Components::-Factory::JavaFileContent::javaMethods()
TU16	BackEnd::ApplicationTier::Components::-Factory::FileContent::templateMethod()
TU17	BackEnd::ApplicationTier::Components::-Factory::SqlFileContent::createHeader()
TU18	BackEnd::ApplicationTier::Components::-Factory::SqlFileContent::sqlReferenceTable()
TU19	BackEnd::ApplicationTier::Components::-Factory::SqlFileContent::createAttributes()
TU20	BackEnd::ApplicationTier::Components::-Factory::FileContent::templateMethod()
TU21	BackEnd::ApplicationTier::ApplicationController::-getCode()
	BackEnd::ApplicationTier::ApplicationController::-parsing()
TU22	BackEnd::ApplicationTier::Components::-Parser::JsonParser::constructor()
TU23	FrontEnd::Controller::EditorController::-dragAndDrop()
TU24	FrontEnd::Controller::EditorController::-editElement()
TU25	FrontEnd::Controller::EditorController::-showAttributes()
TU26	FrontEnd::Controller::EditorController::-zoom()
TU27	FrontEnd::Controller::EditorController::-addNewAttribute()

Test	Metodi
TU28	FrontEnd::Controller::EditorController::-removeAttribute()
TU29	FrontEnd::Controller::EditorController::-removeElement()
TU30	FrontEnd::Controller::EditorController::-confirmAction()
TU31	FrontEnd::Controller::EditorController::-addLine()
TU32	FrontEnd::Controller::EditorController::-saveDiagram()
TU33	FrontEnd::Controller::EditorController::-sendData()
TU34	FrontEnd::Controller::FirstPagesController::-getHomePage()
TU35	FrontEnd::Controller::FirstPagesController::-newProject()
TU36	FrontEnd::Controller::FirstPagesController::-loadProject()
TU37	FrontEnd::Controller::FirstPagesController::-createNewProject()
TU38	FrontEnd::Controller::FirstPagesController::-validateJSON()
TU39	FrontEnd::Model::Editor::Graph::Graph::-constructor()
TU40	FrontEnd::Model::Editor::Graph::GraphElement::-constructor()
TU41	FrontEnd::Model::Editor::Graph::GraphEditor::-constructor()
TU42	FrontEnd::Model::Editor::Element::Element::-constructor()
TU43	FrontEnd::Model::Editor::Element::Element::-set()



Test	Metodi
TU44	FrontEnd::Model::Editor::Element::Element::-get()
TU45	FrontEnd::Model::Editor::Element::Entity::-constructor()
TU46	FrontEnd::Model::Editor::Element::Entity::-set()
TU47	FrontEnd::Model::Editor::Element::Entity::-get()
TU48	FrontEnd::Model::Editor::Element::Control::-constructor()
TU49	FrontEnd::Model::Editor::Element::Actor::-constructor()
TU50	FrontEnd::Model::Editor::Element::Boundary::-constructor()
TU51	BackEnd::ApplicationTier::Components::-Factory::JavaFileContent::createHeader()
TU52	FrontEnd::Controller::EditorController::-confirmAction()
TU53	FrontEnd::Controller::EditorController::-addLine()

Tabella 19: Tracciamento Test di Unità-Metodi

E.8 Tracciamento Metodi-Test di Unità

Metodo	Test
BackEnd::ApplicationTier::ApplicationController::- getCode()	TU21
BackEnd::ApplicationTier::ApplicationController::- parsing()	TU21
BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::FileContent::templateMethod()	TU16
	TU20
BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFactory::constructor()	TU6
BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFactory::createContent()	TU6
BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFactory::createFile()	TU6
BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFile::constructor()	TU3
BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFileContent::createAttributes()	TU8
BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFileContent::createHeader()	TU7
	TU51
BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFileContent::createMethod()	TU12
BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFileContent::deleteMethod()	TU14
BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFileContent::getMethods()	TU9
BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFileContent::javaMethods()	TU15
BackEnd::ApplicationTier::Components::- Factory::JavaFileContent::readMethod()	TU11

Metodo	Test
BackEnd::ApplicationTier::Components::Factory::JavaFileContent::setMethods()	TU10
BackEnd::ApplicationTier::Components::Factory::JavaFileContent::updateMethod()	TU13
BackEnd::ApplicationTier::Components::Factory::SqlFactory::constructor()	TU5
BackEnd::ApplicationTier::Components::Factory::SqlFactory::createContent()	TU5
BackEnd::ApplicationTier::Components::Factory::SqlFactory::createFile()	TU5
BackEnd::ApplicationTier::Components::Factory::SqlFile::constructor()	TU4
BackEnd::ApplicationTier::Components::Factory::SqlFileContent::createAttributes()	TU19
BackEnd::ApplicationTier::Components::Factory::SqlFileContent::createHeader()	TU17
BackEnd::ApplicationTier::Components::Factory::SqlFileContent::sqlReferenceTable()	TU18
BackEnd::ApplicationTier::Components::Parser::Attribute::constructor()	TU1
BackEnd::ApplicationTier::Components::Parser::Entity::constructor()	TU2
BackEnd::ApplicationTier::Components::Parser::JsonParser::constructor()	TU22
FrontEnd::Controller::EditorController::addLine()	TU31
	TU53
FrontEnd::Controller::EditorController::addNewAttribute()	TU27
FrontEnd::Controller::EditorController::confirmAction()	TU30
	TU52

Metodo	Test
FrontEnd::Controller::EditorController::-dragAndDrop()	TU23
FrontEnd::Controller::EditorController::-editElement()	TU24
FrontEnd::Controller::EditorController::-removeAttribute()	TU28
FrontEnd::Controller::EditorController::-removeElement()	TU29
FrontEnd::Controller::EditorController::-saveDiagram()	TU32
FrontEnd::Controller::EditorController::-sendData()	TU33
FrontEnd::Controller::EditorController::-showAttributes()	TU25
FrontEnd::Controller::EditorController::-zoom()	TU26
FrontEnd::Controller::FirstPagesController::-createNewProject()	TU37
FrontEnd::Controller::FirstPagesController::-getHomePage()	TU34
FrontEnd::Controller::FirstPagesController::-loadProject()	TU36
FrontEnd::Controller::FirstPagesController::-newProject()	TU35
FrontEnd::Controller::FirstPagesController::-validateJSON()	TU38
FrontEnd::Model::Editor::Element::Actor::-constructor()	TU49
FrontEnd::Model::Editor::Element::Boundary::-constructor()	TU50
FrontEnd::Model::Editor::Element::Control::-constructor()	TU48

Metodo	Test
FrontEnd::Model::Editor::Element::Element::~- constructor()	TU42
FrontEnd::Model::Editor::Element::Element::~- get()	TU44
FrontEnd::Model::Editor::Element::Element::~- set()	TU43
FrontEnd::Model::Editor::Element::Entity::~- constructor()	TU45
FrontEnd::Model::Editor::Element::Entity::~- get()	TU47
FrontEnd::Model::Editor::Element::Entity::~- set()	TU46
FrontEnd::Model::Editor::Graph::Graph::~- constructor()	TU39
FrontEnd::Model::Editor::Graph::GraphEditor::~- constructor()	TU41
FrontEnd::Model::Editor::Graph::GraphElement::~- constructor()	TU40

Tabella 20: Tracciamento Metodi-Test di Unità

F Risultati

F.1 Qualità Processi di Sviluppo

Il livello attuale raggiunto dal gruppo in relazione ai processi di sviluppo è "Gestito quantitativamente", in quanto le attività svolte in questa fase di progetto sono state ben definite, documentate e opportunamente misurate per rilevarne la qualità.

F.1.1 Requirement Stability Index

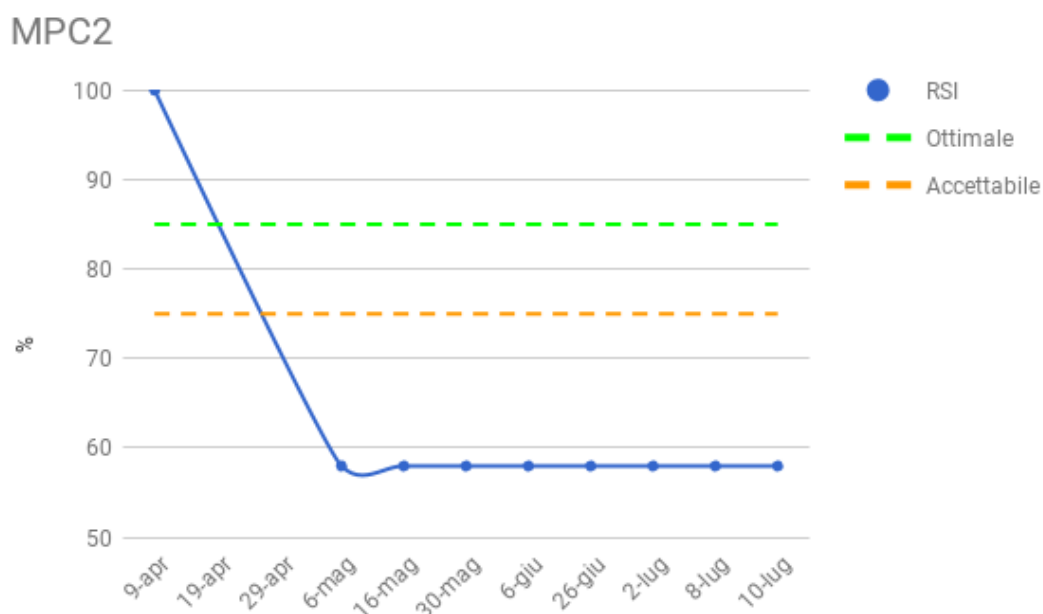


Figura 1: Serie storica RSI

Metrica	Codice	RR	RP	RQ	RA
RSI	MPC2	100%	58%	58%	

Tabella 21: Risultati qualità processi di sviluppo - RSI

I requisiti identificati nell'*Analisi dei Requisiti v1.0.0* hanno subito numerose modifiche nella revisione di progettazione, portando questo indice al di sotto del livello di accettazione. Tale indice si è poi stabilizzato in questa fase di progetto.

F.1.2 Instability

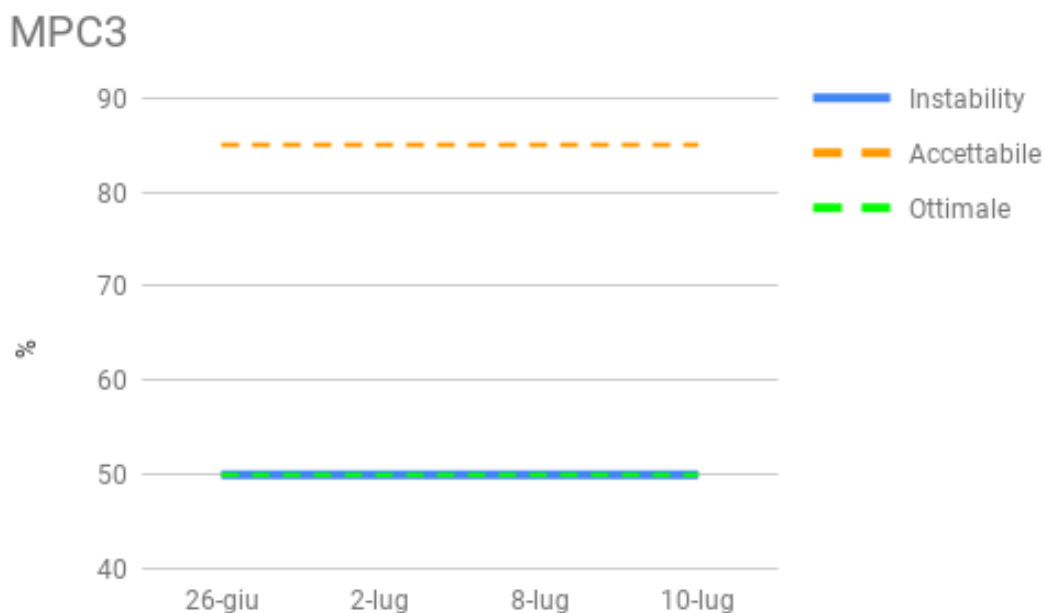


Figura 2: Serie storica Instability

Metrica	Codice	RR	RP	RQ	RA
Instability	MPC3	-	-	50%	

Tabella 22: Risultati qualità processi di sviluppo - Istability

Grazie ad una buona attività di *Progettazione di dettaglio*, l'instabilità dei package calcolata inizialmente è rimasta tale per tutta l'attività di *Codifica*.

Non è quindi stato necessario apportare modifiche all'architettura e quindi alle correlazioni tra i package.

F.2 Qualità Processi di Supporto

Il livello attuale raggiunto dal gruppo in relazione ai processi di supporto è "Gestito quantitativamente".

Le varie attività sono state definite e standardizzate e gli obiettivi di misura stabiliti e verificati sull'intero prodotto.

F.2.1 Indice di $Gulpease_G$

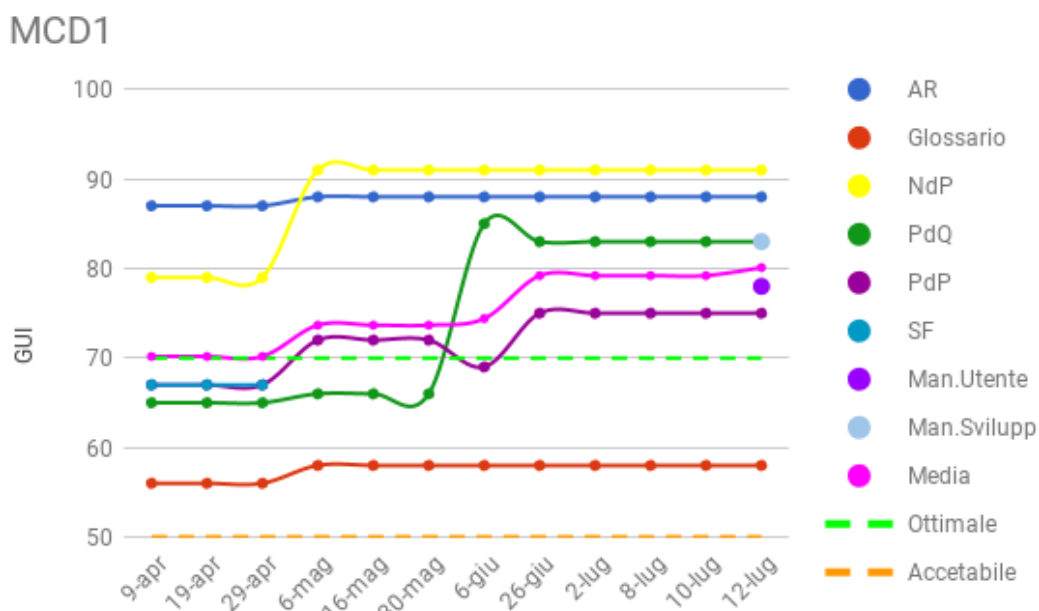


Figura 3: Serie storica $Gulpease_G$

Documento	RR	RP	RQ	RA
Analisi dei Requisiti	87	88	88	
Glossario	56	58	58	
Manuale Sviluppatore	-	-	83	
Manuale Utente	-	-	78	
Norme di Progetto	79	91	90	
Piano di Qualifica	65	85	83	
Piano di Progetto	67	69	75	
Studio di Fattibilità	67	-	-	

Tabella 23: Risultati qualità processi di supporto - Indice di $Gulpease_G$

Per il manuali l'indice di Gulpease è stato calcolato solamente una volta, pertanto il valore ottenuto è identificato da un punto e non è possibile individuare una serie storica.

F.2.2 Test di Unità Eseguiti

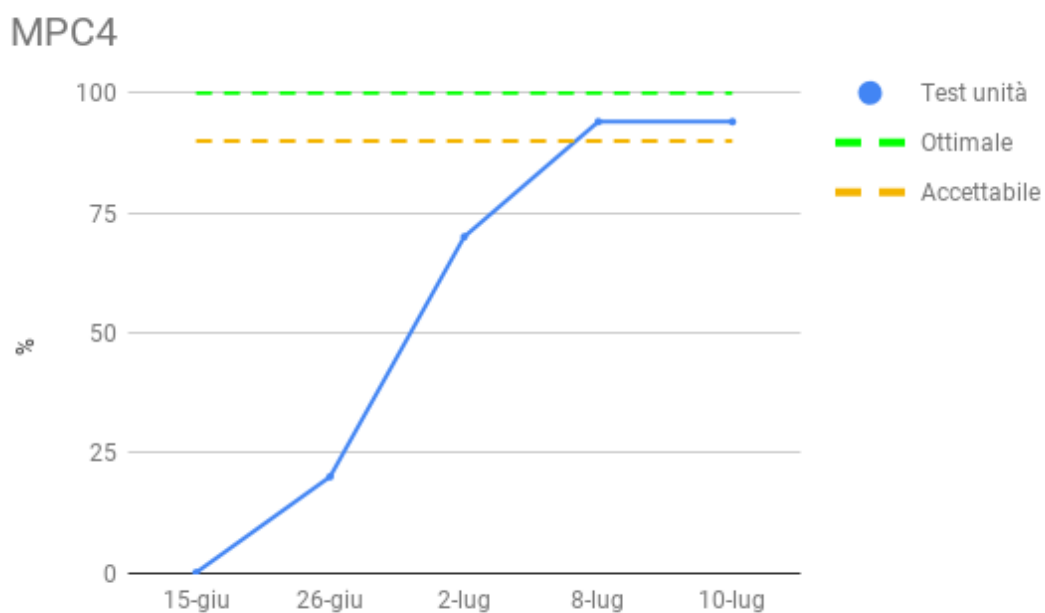


Figura 4: Serie storica Test di Unità

Metrica	Codice	RR	RP	RQ	RA
Test Unità Eseguiti	MPC4	-	-	94%	

Tabella 24: Risultati qualità processi di supporto - Test di unità eseguiti

I test di unità sono stati eseguiti progressivamente rispetto al codice sviluppato. Quelli mancanti corrispondono ai requisiti non ancora implementati. Pertanto se ne prevede l'esecuzione nella prossima fase di progetto.

F.2.3 Test di Integrazione Eseguiti

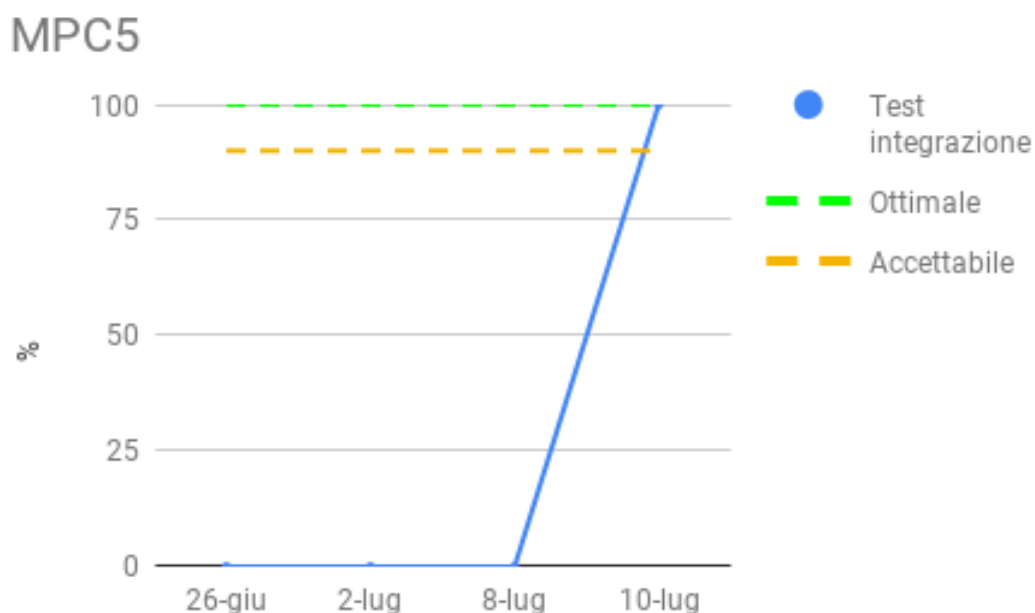


Figura 5: Serie storica Test di Integrazione

Metrica	Codice	RR	RP	RQ	RA
Test Integrazione Eseguiti	MPC5	-	-	100%	

Tabella 25: Risultati qualità processi di supporto - Test di integrazione eseguiti

I test di integrazione sono stati tutti eseguiti e superati.
Le componenti del nostro codice collaborano in modo corretto e i test di unità non ancora eseguiti non compromettono l'integrazione del codice.

F.2.4 Test di Sistema Eseguiti

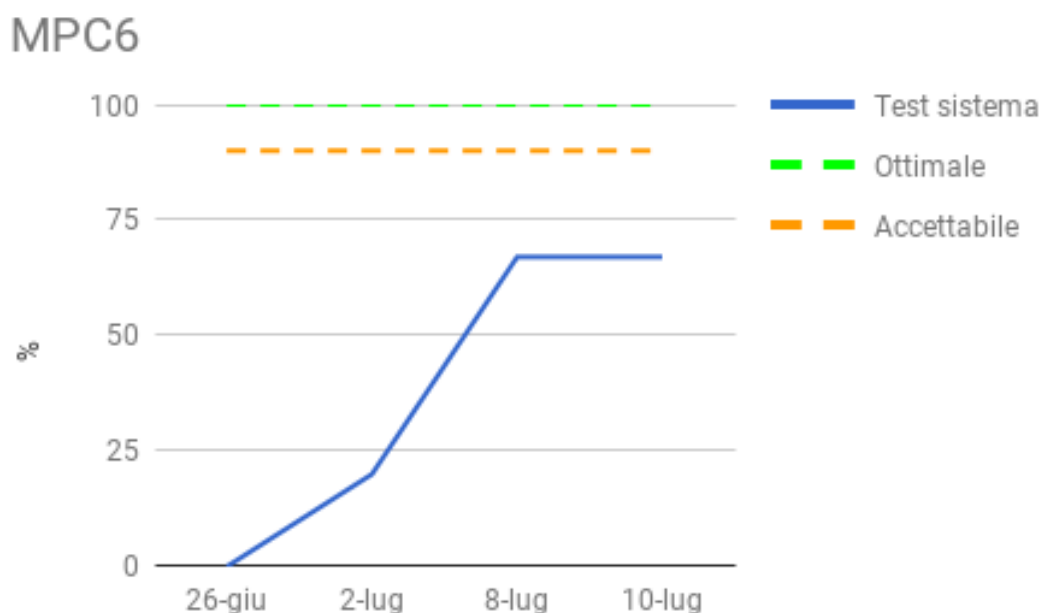


Figura 6: Serie storica Test di Sistema Eseguiti

Metrica	Codice	RR	RP	RQ	RA
Test Sistema Eseguiti	MPC6	-	-	67%	

Tabella 26: Risultati qualità processi di supporto - Test di sistema eseguiti

I test di sistema eseguiti corrispondono ai requisiti implementati coperti dai test di unità.

F.2.5 Test di Validazione Eseguiti

Metrica	Codice	RR	RP	RQ	RA
Test Validazione Eseguiti	MPC7	-	-	-	

Tabella 27: Risultati qualità processi di supporto - Test di validazione eseguiti

I test di validazione verranno eseguiti nella prossima revisione di progetto al momento del collaudo del prodotto finale.

F.3 Qualità dei Processi di Organizzazione

Il livello attuale raggiunto dal gruppo in relazione ai processi di organizzazione è "Gestito quantitativamente".

Infatti questo processo, oltre ad essere stato misurato per quanto riguarda il budget e i giorni, è pienamente definito e gestito.

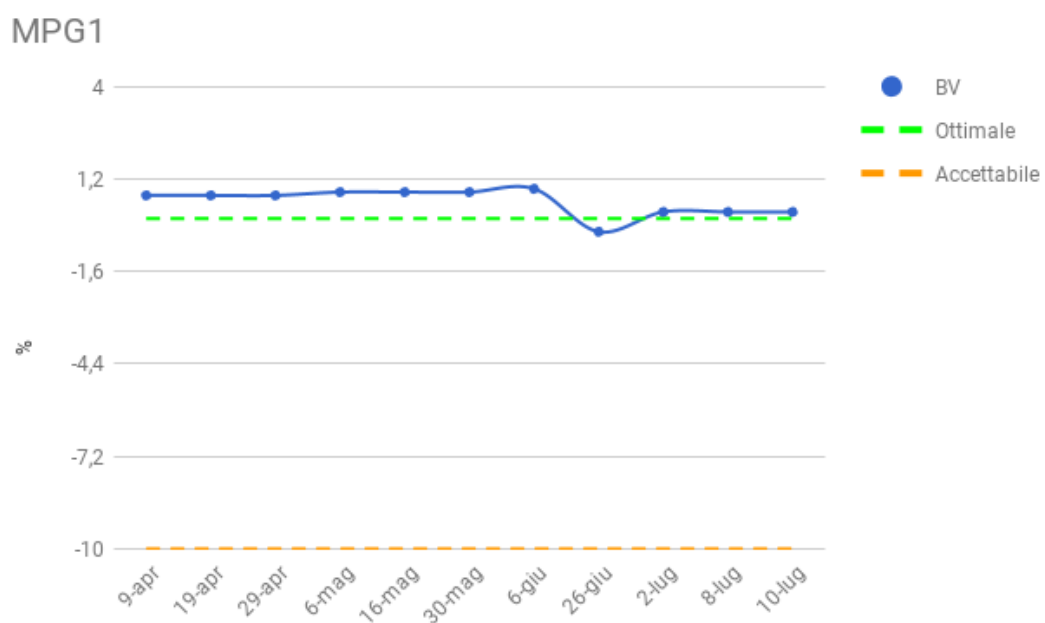


Figura 7: Serie storica BV

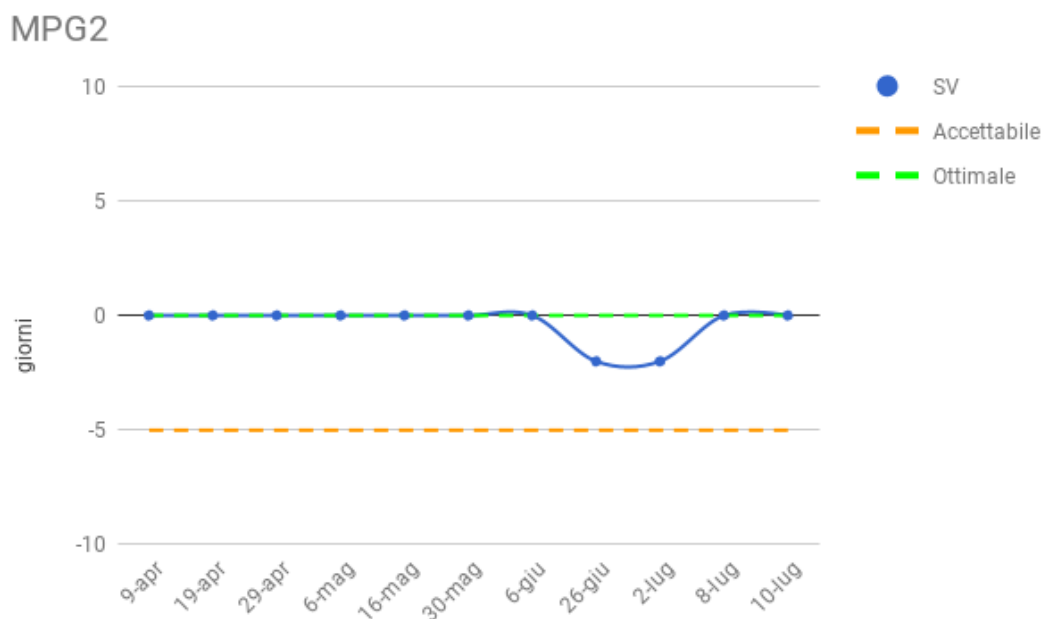


Figura 8: Serie storica SV

Revisione	BCWP (Giorni)	BCWS (Giorni)	BCWS (Euro)	ACWP (Euro)	SV	BV	Range
RR	35	35	11780,00	11695,00	0	0,7%	Ottimale
RP	45	45	11780,00	11675,00	0	0,9%	Ottimale
RQ	35	35	11780,00	11710,00	0	0,2%	Ottimale
RA							

Tabella 28: Risultati processi di organizzazione

Come documentato nel *Piano di Progetto v3.0.0* a causa di una ridistribuzione dei ruoli i costi hanno subito delle variazioni che a fine periodo sono comunque rientrate nel range ottimale.

F.4 Qualità del Prodotto

F.4.1 Funzionalità

F.4.1.1 Copertura Requisiti Obbligatori

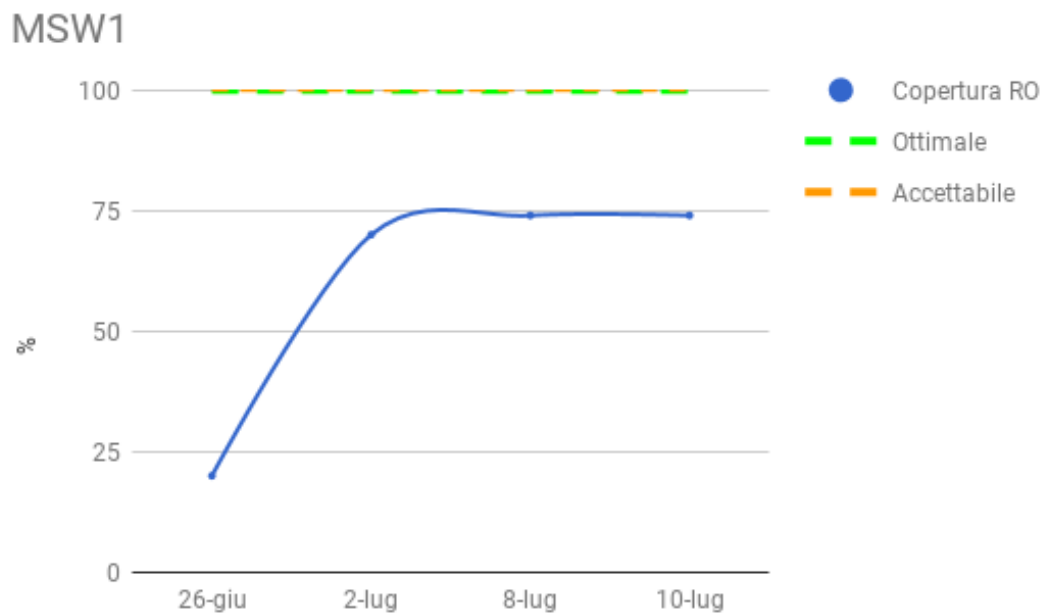


Figura 9: Serie storica Requisiti Obbligatori

Metrica	Codice	RR	RP	RQ	RA
Copertura Requisiti Obbligatori	MSW1	-	-	74%	

Tabella 29: Risultati qualità software - Copertura Requisiti Obbligatori

I requisiti ancora da implementare riguardano la correttezza delle linee di associazione nel diagramma, dell'inserimento dei nomi degli elementi e dell'implementazione del Singleton nei file Java.

In linea con le best practices del modello incrementale, sono stati implementati prima i requisiti significativi, mentre i pochi requisiti rimasti verranno implementati in seguito.

F.4.1.2 Copertura Requisiti Desiderabili

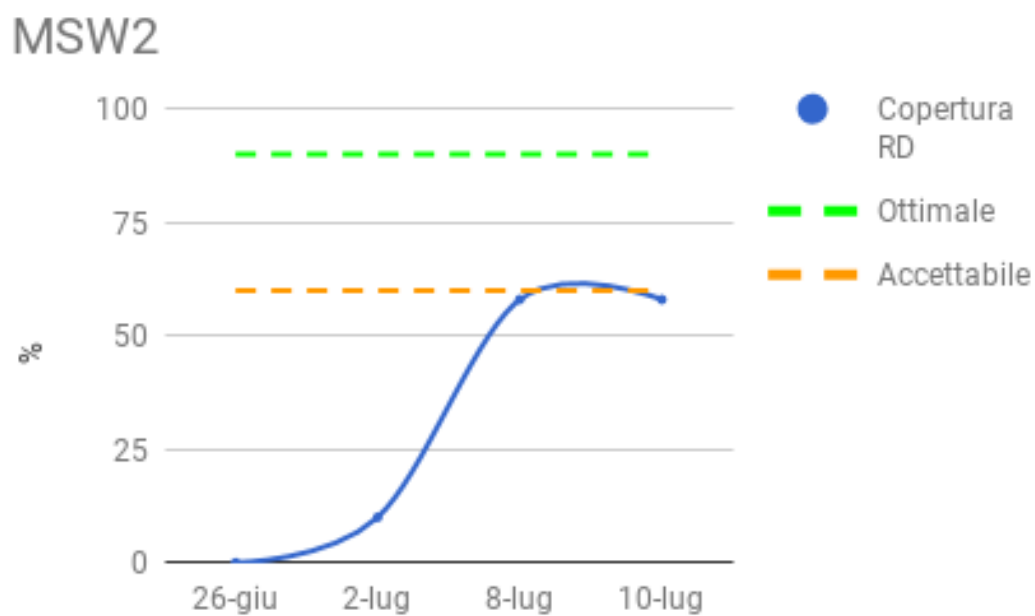


Figura 10: Serie storica Requisiti Desiderabile

Metrica	Codice	RR	RP	RQ	RA
Copertura Requisiti Desiderabili	MSW2	-	-	58%	

Tabella 30: Risultati qualità software - Copertura Requisiti Desiderabili

Si prevede l'implementazione di altri requisiti desiderabili nella revisione successiva.

F.4.2 Affidabilità

F.4.2.1 Copertura del Codice

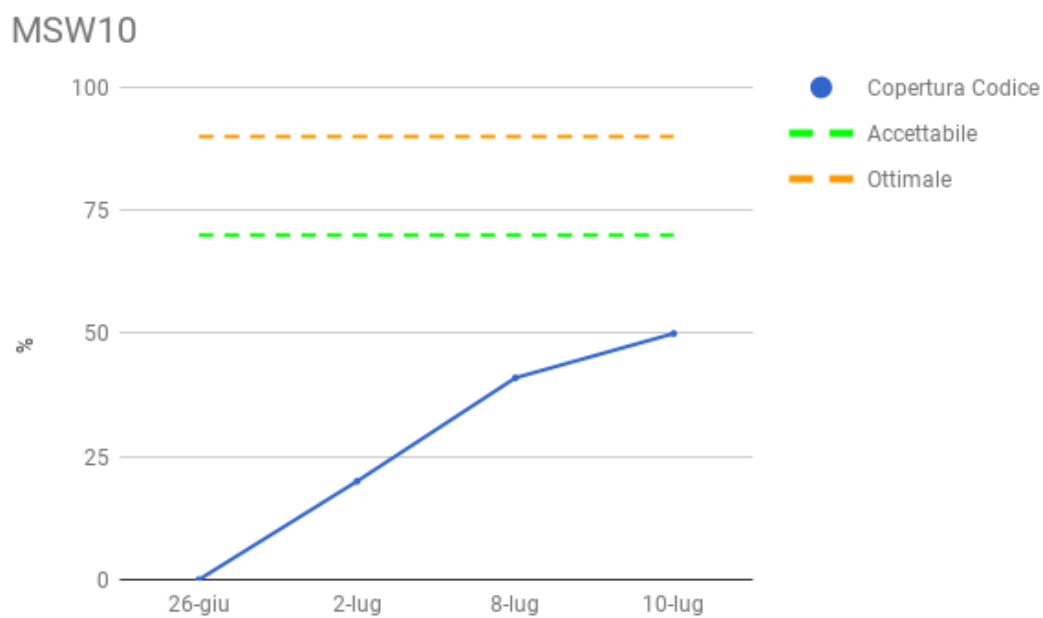


Figura 11: Serie storica Copertura Codice

Metrica	Codice	RR	RP	RQ	RA
Copertura del Codice	MSW10	-	-	50%	

Tabella 31: Risultati qualità software - Copertura del Codice

Questa misurazione è distante dall'indice ottimale in quanto devono ancora essere eseguiti i test di validazione e buona parte dei test di sistema.

F.4.3 Efficienza

F.4.3.1 Blocchi Innestati

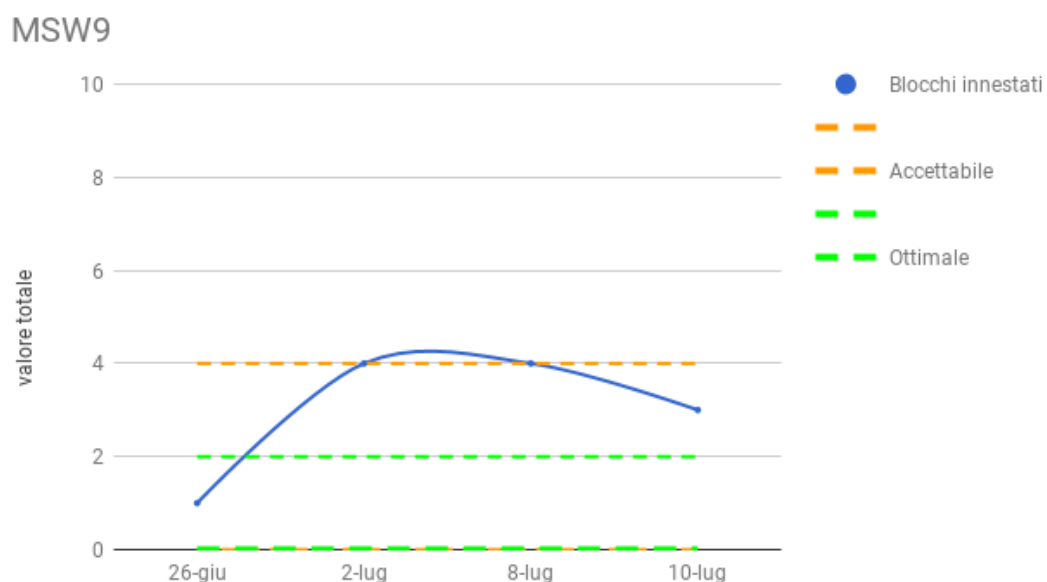


Figura 12: Serie storica Blocchi Innestati

Metrica	Codice	RR	RP	RQ	RA
Blocchi Innestati	MSW9	-	-	3	

Tabella 32: Risultati qualità software - Blocchi Innestati

Il codice non risulta complesso in quanto sono presenti pochi cicli for e while di cui solamente in tre casi vi è presente un annidamento.

F.4.4 Manutenibilità

F.4.4.1 Complessità Ciclomatica Media

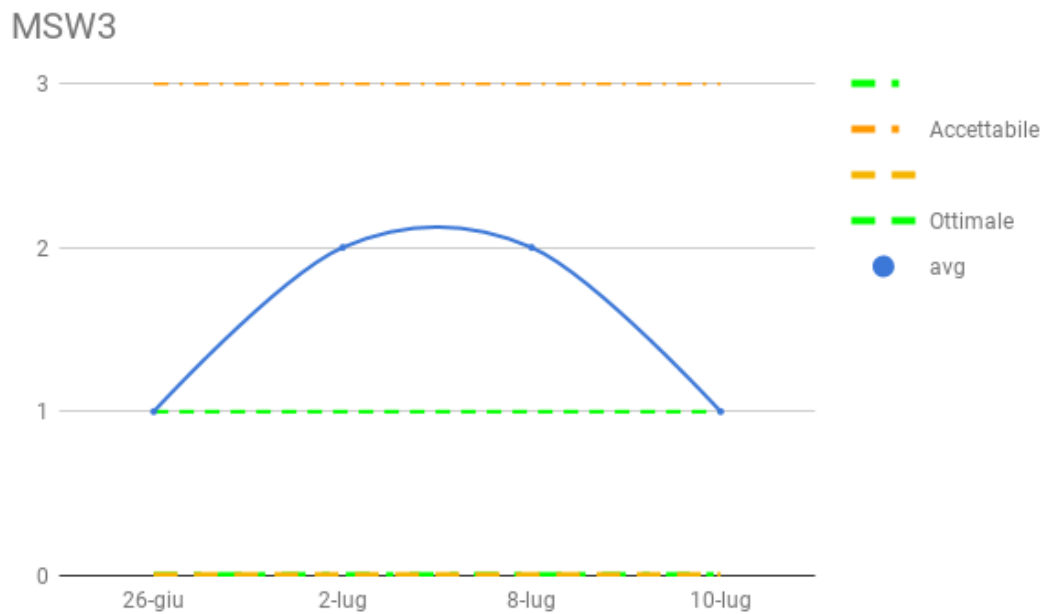


Figura 13: Serie storica Complessità Ciclomatica Media

Metrica	Codice	RR	RP	RQ	RA
Complessità Ciclomatica	MSW3	-	-	1	

Tabella 33: Risultati qualità software - Complessità Ciclomatica

Questo valore, come descritto nelle *Norme di Progetto v3.0.0*, viene misurato per ogni funzione e ne viene calcolata la media.

Il codice del prodotto presenta infatti molte funzioni di cui la maggior parte non contiene punti decisionali, mentre alcune ne contengono più di una portando la media ad un ottimo valore.

F.4.4.2 Accoppiamento Classi

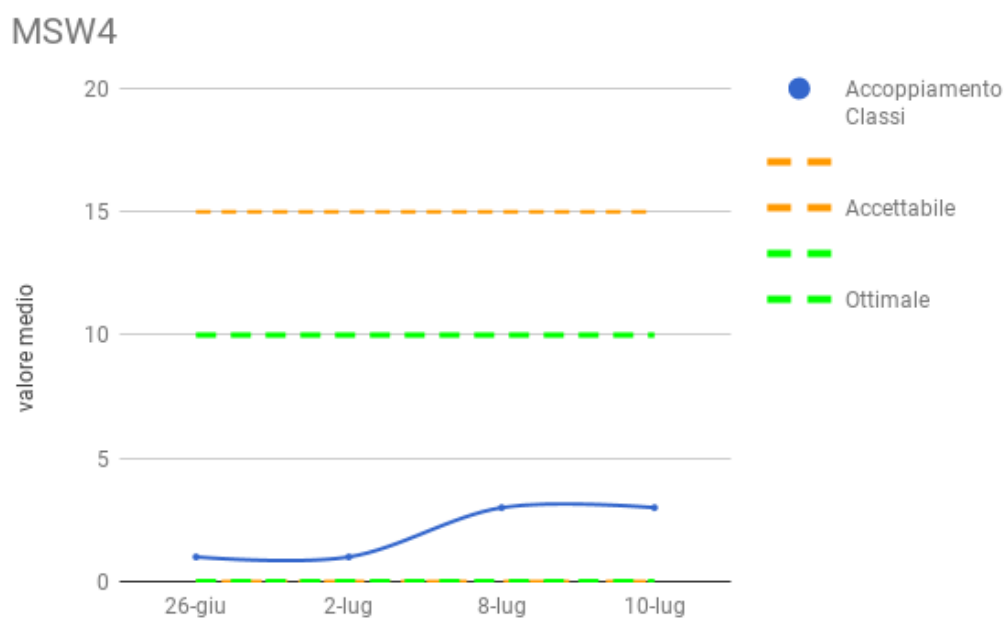


Figura 14: Serie storica Accoppiamento Classi

Metrica	Codice	RR	RP	RQ	RA
Accoppiamenti Classi	MSW4	-	-	3	

Tabella 34: Risultati qualità software - Accoppiamento Classi

Il valore medio di classi utilizzate per ogni classe rientra nel valore ottimale.

F.4.4.3 Attributi della Classe

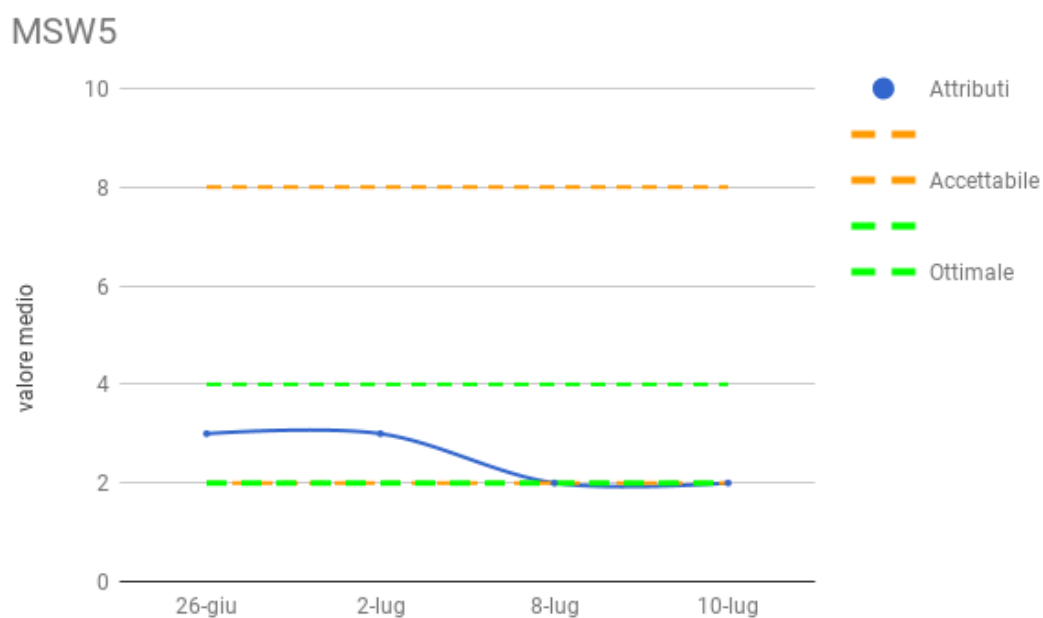


Figura 15: Serie storica Attributi della Classe

Metrica	Codice	RR	RP	RQ	RA
Attributi della Classe	MSW5	-	-	2	

Tabella 35: Risultati qualità software - Attributi della Classe

Inizialmente le classi avevano una media di 3 attributi.

Durante lo sviluppo del codice si è reso necessario semplificare alcune classi introducendone delle altre, pertanto il numero di attributi delle classi più grandi è stato ridotto abbassando la media.

F.4.4.4 Parametri

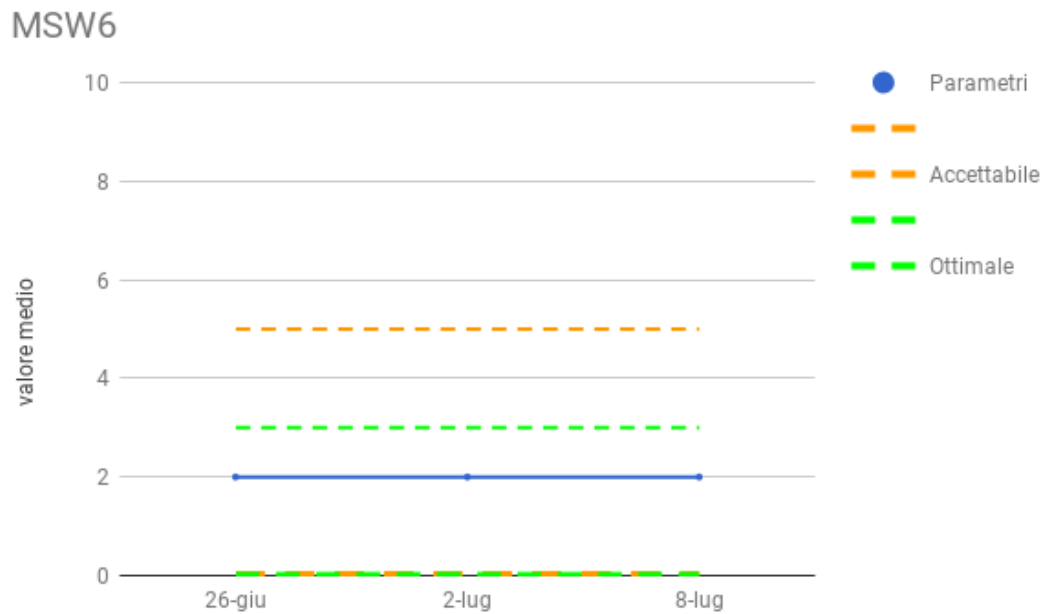


Figura 16: Serie storica Parametri

Metrica	Codice	RR	RP	RQ	RA
Parametri	MSW6	-	-	2	

Tabella 36: Risultati qualità software - Parametri

Le funzioni implementate nel codice non necessitano più di due parametri (in media) per la loro corretta implementazione.

F.4.4.5 Righe di Codice

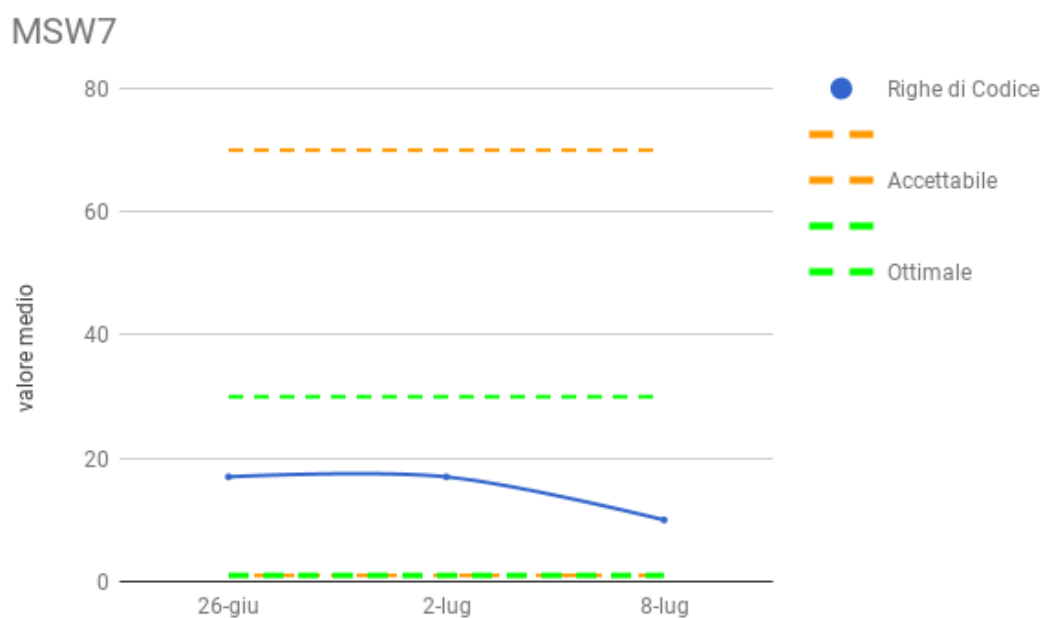


Figura 17: Serie storica Righe di Codice

Metrica	Codice	RR	RP	RQ	RA
Righe di Co- dice	MSW7	-	-	10	

Tabella 37: Risultati qualità software - Righe di Codice

Inizialmente ogni metodo aveva un numero di righe elevato in quanto erano state create numerose variabili e numerosi costrutti per gestire il codice. Molti di questi sono stati eliminati o sostituiti durante la revisione il codice.

F.4.4.6 Commenti

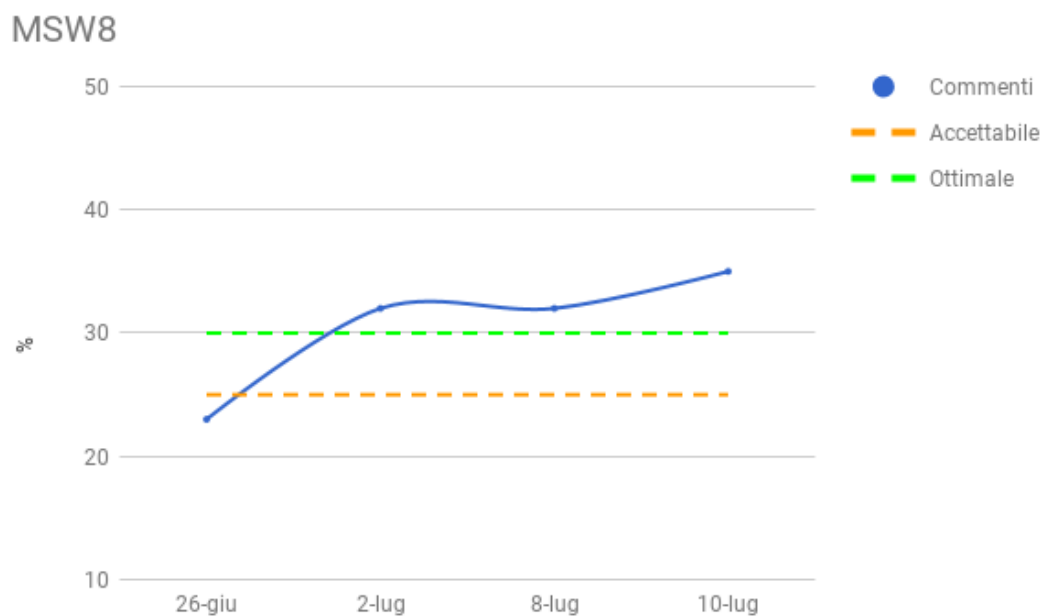


Figura 18: Serie storica Commenti

Metrica	Codice	RR	RP	RQ	RA
Commenti	MSW8	-	-	35%	

Tabella 38: Risultati qualità software - Commenti

La percentuali di commenti è ottimale e consente quindi una buona leggibilità e quindi manutenibilità del codice.

G Stato dei Requisiti

G.1 Requisiti Funzionali

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Stato
RFO1	Obbligatorio	L'attore può creare un nuovo progetto vuoto	<i>Implementato</i>
RFO1.1	Obbligatorio	L'attore deve assegnare un nome al progetto	<i>Implementato</i>
RFO2	Obbligatorio	L'attore può caricare un progetto da locale	<i>Implementato</i>
RFO2.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore nel caso in cui il file caricato da locale non sia compatibile con l'editor	<i>Implementato</i>
RFO3	Obbligatorio	L'attore può realizzare un diagramma di robustezza	<i>Implementato</i>
RFO4	Obbligatorio	L'attore può creare un elemento "attore"	<i>Implementato</i>
RFO4.1	Obbligatorio	L'attore deve assegnare un nome all'elemento "attore"	<i>Implementato</i>
RFO4.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per l'elemento "attore" è già utilizzato da un altro elemento	<i>Non Implementato</i>
RFF4.2	Facoltativo	L'attore può scegliere il colore dell'elemento "attore"	<i>Implementato</i>
RFO4.3	Obbligatorio	L'attore deve scegliere la posizione dell'elemento "attore"	<i>Implementato</i>
RFO5	Obbligatorio	L'attore può creare un elemento "boundary"	<i>Implementato</i>
RFO5.1	Obbligatorio	L'attore deve assegnare un nome all'elemento "boundary"	<i>Implementato</i>
RFO5.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per l'elemento "boundary" è già utilizzato da un altro elemento	<i>Non Implementato</i>

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Stato
RFF5.2	Facoltativo	L'attore può scegliere il colore dell'elemento "boundary"	<i>Implementato</i>
RFO5.3	Obbligatorio	L'attore deve scegliere la posizione dell'elemento "boundary"	<i>Implementato</i>
RFO6	Obbligatorio	L'attore può creare un elemento "control"	<i>Implementato</i>
RFO6.1	Obbligatorio	L'attore deve assegnare un nome all'elemento "control"	<i>Implementato</i>
RFO6.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per l'elemento "control" è già utilizzato da un altro elemento	<i>Non Implementato</i>
RFF6.2	Facoltativo	L'attore può scegliere il colore dell'elemento "control"	<i>Implementato</i>
RFO6.3	Obbligatorio	L'attore deve scegliere la posizione dell'elemento "control"	<i>Implementato</i>
RFO7	Obbligatorio	L'attore può creare un elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFO7.1	Obbligatorio	L'attore deve assegnare un nome all'elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFO7.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per l'elemento "entità" è già utilizzato da un altro elemento	<i>Non Implementato</i>
RFF7.2	Facoltativo	L'attore può scegliere il colore dell'elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFO7.3	Obbligatorio	L'attore deve scegliere la posizione dell'elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFD7.4	Desiderabile	L'attore può scegliere la visibilità dell'elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFD7.5	Desiderabile	L'attore può marcare l'elemento "entità" come "Singleton"	<i>Implementato</i>
RFO8	Obbligatorio	L'attore può creare un elemento "linea di associazione" per collegare due elementi	<i>Implementato</i>

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Stato
RFO8.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore nel caso in cui l'attore tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento "attore" con un elemento "control" (un "attore" deve interagire solo con un "boundary")	<i>Non Implementato</i>
RFO8.2	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore nel caso in cui l'attore tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento "attore" con un elemento "entità" (un "attore" deve interagire solo con un "boundary")	<i>Non Implementato</i>
RFO8.3	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore nel caso in cui l'attore tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento "boundary" con un elemento "boundary" (devono interagire tra di loro solo attraverso un "control")	<i>Non Implementato</i>
RFO8.4	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore nel caso in cui l'attore tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento "boundary" con un elemento "entità" e viceversa (devono interagire tra di loro solo attraverso un "control")	<i>Non Implementato</i>
RFO8.5	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore nel caso in cui l'attore tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento "entità" con un elemento "entità" (devono interagire tra di loro solo attraverso un "control")	<i>Non Implementato</i>

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Stato
RFO9	Obbligatorio	L'attore può modificare un elemento "attore"	<i>Implementato</i>
RFO9.1	Obbligatorio	L'attore può ridenominare un elemento "attore"	<i>Implementato</i>
RFO9.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per ridenominare l'elemento "attore" è già utilizzato da un altro elemento	<i>Non Implementato</i>
RFF9.2	Facoltativo	L'attore può cambiare il colore di un elemento "attore"	<i>Implementato</i>
RFO9.3	Obbligatorio	L'attore può spostare un elemento "attore"	<i>Implementato</i>
RFO10	Obbligatorio	L'attore può modificare un elemento "boundary"	<i>Implementato</i>
RFO10.1	Obbligatorio	L'attore può ridenominare un elemento "boundary"	<i>Implementato</i>
RFO10.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per ridenominare l'elemento "boundary" è già utilizzato da un altro elemento	<i>Non Implementato</i>
RFF10.2	Facoltativo	L'attore può cambiare il colore di un elemento "boundary"	<i>Implementato</i>
RFO10.3	Obbligatorio	L'attore può spostare un elemento "boundary"	<i>Implementato</i>
RFO11	Obbligatorio	L'attore può modificare un elemento "control"	<i>Implementato</i>
RFO11.1	Obbligatorio	L'attore può ridenominare un elemento "control"	<i>Implementato</i>
RFO11.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per ridenominare l'elemento "control" è già utilizzato da un altro elemento	<i>Non Implementato</i>

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Stato
RFF11.2	Facoltativo	L'attore può cambiare il colore di un elemento "control"	<i>Implementato</i>
RFO11.3	Obbligatorio	L'attore può spostare un elemento "control"	<i>Implementato</i>
RFO12	Obbligatorio	L'attore può modificare un elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFO12.1	Obbligatorio	L'attore può ridenominare un elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFO12.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per ridenominare l'elemento "entità" è già utilizzato da un altro elemento	<i>Non Implementato</i>
RFF12.2	Facoltativo	L'attore può cambiare il colore di un elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFO12.3	Obbligatorio	L'attore può spostare un elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFD12.4	Desiderabile	L'attore può cambiare la visibilità di un elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFD12.5	Desiderabile	L'attore può cambiare la proprietà è o non è un "Singleton" di un elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFO13	Obbligatorio	L'attore può modificare un elemento "linea di associazione"	<i>Implementato</i>
RFO13.1	Obbligatorio	L'attore può spostare un elemento "linea di associazione"	<i>Non Implementato</i>
RFO14	Obbligatorio	L'attore può eliminare un elemento "attore"	<i>Implementato</i>
RFO15	Obbligatorio	L'attore può eliminare un elemento "boundary"	<i>Implementato</i>
RFO16	Obbligatorio	L'attore può eliminare un elemento "control"	<i>Implementato</i>
RFO17	Obbligatorio	L'attore può eliminare un elemento "entità"	<i>Implementato</i>

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Stato
RFO18	Obbligatorio	L'attore può eliminare un elemento "linea di associazione"	<i>Implementato</i>
RFO19	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio per confermare l'eliminazione dell'elemento selezionato, in quanto vengono eliminate anche le "linee di associazione" correlate che altrimenti risulterebbero pendenti	<i>Non Implementato</i>
RFO20	Obbligatorio	L'attore può aggiungere un attributo ad un elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFO20.1	Obbligatorio	L'attore deve assegnare un nome all'attributo da inserire nell'elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFO20.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per l'attributo dell'elemento "entità" è già utilizzato da un altro della stessa "entità"	<i>Non Implementato</i>
RFO20.2	Obbligatorio	L'attore deve assegnare un tipo all'attributo da inserire nell'elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFO20.3	Obbligatorio	L'attore deve assegnare la visibilità all'attributo da inserire nell'elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFO21	Obbligatorio	L'attore può modificare un attributo di un elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFO21.1	Obbligatorio	L'attore può ridenominare un attributo di un elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFO21.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per ridenominare l'attributo dell'elemento "entità" è già utilizzato da un altro della stessa "entità"	<i>Non Implementato</i>

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Stato
RFO21.2	Obbligatorio	L'attore può modificare il tipo di un attributo di un elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFO21.3	Obbligatorio	L'attore può modificare la visibilità di un attributo di un elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFO22	Obbligatorio	L'attore può eliminare un attributo di un elemento "entità"	<i>Implementato</i>
RFO23	Obbligatorio	L'attore deve poter salvare in locale il lavoro svolto per poter poi ricaricarlo	<i>Implementato</i>
RFO24	Obbligatorio	L'attore genera il codice relativo al diagramma creato	<i>Implementato</i>
RFO24.1	Obbligatorio	Il sistema mostra un messaggio di errore nel caso in cui provi a generare il codice da un diagramma con elementi isolati, ovvero senza "linee di associazione"	<i>Non Implementato</i>
RFO24.2	Obbligatorio	Il sistema deve generare le classi Java per ospitare i dati previsti dalle "entità" persistenti	<i>Implementato</i>
RFO24.2.1	Obbligatorio	Il sistema deve produrre i metodi di lettura e scrittura verso un database relazionale all'interno degli elementi "entità"	<i>Implementato</i>
RFO24.2.1.1	Obbligatorio	Il sistema deve generare automaticamente il metodo di lettura di un oggetto nella tabella	<i>Implementato</i>
RFO24.2.1.2	Obbligatorio	Il sistema deve generare automaticamente il metodo di inserimento di un oggetto nella tabella	<i>Implementato</i>

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Stato
RFO24.2.1.3	Obbligatorio	Il sistema deve generare automaticamente il metodo di aggiornamento di un oggetto nella tabella	<i>Implementato</i>
RFO24.2.1.4	Obbligatorio	Il sistema deve generare automaticamente il metodo di cancellazione di un oggetto nella tabella	<i>Implementato</i>
RFO24.2.2	Obbligatorio	Il sistema deve produrre le istruzioni di interazione col database in modo atomico, e quindi gestire la concorrenza	<i>Non Implementato</i>
RFD24.2.3	Desiderabile	Il sistema può offrire all'attore la possibilità di usare il formalismo di "Warnier-Orr" per poter descrivere la composizione di una classe	<i>Non Implementato</i>
RFO24.3	Obbligatorio	Il sistema deve produrre il codice di creazione delle tabelle associate alle entità persistenti nel database relazionale	<i>Implementato</i>
RFO25	Obbligatorio	L'attore può esportare in locale i file con il codice Java e SQL	<i>Implementato</i>
RFD26	Desiderabile	Il sistema può dare la possibilità all'attore di distinguere con colori diversi nello sfondo gli elementi che riguardano il lato client e quelli lato server	<i>Non Implementato</i>
RFD27	Desiderabile	L'interfaccia grafica dell'editor può essere composta a "layer" in modo da gestire il diagramma di robustezza nel livello base e le informazioni aggiuntive su strati superiori, minimizzando le eventuali modifiche al diagramma alla base	<i>Non Implementato</i>

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Stato
RFD28	Desiderabile	L'interfaccia grafica dell'editor può utilizzare la tecnica "folding" sugli elementi "entità" per avere una migliore visualizzazione delle informazioni inserite in tali elementi	<i>Non Implementato</i>
RFD29	Desiderabile	L'interfaccia grafica dell'editor può utilizzare la tecnica "zoom-in" per gli elementi "control" nel caso in cui siano costituiti da più funzioni annidate	<i>Non Implementato</i>
RFD30	Desiderabile	L'interfaccia grafica dell'editor può utilizzare la tecnica "zoom-out" per gli elementi "control" nel caso in cui siano costituiti da più funzioni annidate	<i>Non Implementato</i>

Tabella 39: Requisiti Funzionali

G.2 Requisiti di Qualità

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Stato
RQ01	Obbligatorio	Il gruppo deve redigere un manuale utente per guidare l'utente nell'utilizzo dell'applicazione	<i>Implementato</i>
RQ02	Obbligatorio	Il gruppo deve redigere un manuale sviluppatore per permettere ad altri programmatori di modificare o estendere le funzionalità dell'applicazione	<i>Implementato</i>
RQD3	Desiderabile	Il gruppo si propone di rispettare le Norme di Progetto per tutto il ciclo di sviluppo del progetto	<i>Implementato</i>

Tabella 40: Requisiti di Qualità

G.3 Requisiti di Vincolo

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Stato
RVO1	Obbligatorio	L'applicazione deve essere sviluppata tramite l'utilizzo di tecnologie web	<i>Implementato</i>
RVO1.1	Obbligatorio	Il lato client dell'applicazione deve essere sviluppato con le seguenti tecnologie: HTML5, CSS3, JavaScript (versione ECMAScript 2017)	<i>Implementato</i>
RVO1.2	Obbligatorio	Il lato server dell'applicazione deve essere sviluppato con le seguenti tecnologie: JavaScript (versione ECMAScript 2017), Node.js (versione 8.11.1, LTS)	<i>Implementato</i>
RVO1.3	Obbligatorio	L'applicazione deve funzionare su Google Chrome versione 57.x o superiore	<i>Non Implementato</i>
RVO1.4	Obbligatorio	L'applicazione deve funzionare su Mozilla Firefox versione 52.x o superiore	<i>Non Implementato</i>
RVD1.5	Desiderabile	L'applicazione deve funzionare su Safari versione 10.1 o superiore	<i>Non Implementato</i>
RVD1.6	Desiderabile	L'applicazione deve funzionare su Microsoft Edge versione 40.x o superiore	<i>Non Implementato</i>
RVF1.7	Facoltativo	L'applicazione deve funzionare su Opera versione 44 o superiore	<i>Non Implementato</i>
RVD2	Desiderabile	L'applicazione può utilizzare un ORM già esistente (come "Hibernate") per gestire la persistenza creando i file di configurazione anziché il codice di gestione del database e delle frasi SQL	<i>Non Implementato</i>

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Stato
RVO3	Obbligatorio	Il progetto deve essere reso disponibile in una repository pubblica (ad esempio su "GitHub")	<i>Implementato</i>

Tabella 41: Requisiti di Vincolo