

IronWorks

Utility per la Costruzione di Software Robusto



Swear on Code

Analisi dei Requisiti

Versione	1.0.0
Redattori	Anna Poletti, Antonio Moz Sharon Della Libera, Stefano Nordio
Verificatori	Antonio Moz, Stefano Nordio
Responsabili	Francesco Sacchetto
Uso	Esterno
Distribuzione	Gruppo Swear on Code Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin Gregorio Piccoli, Zucchetti S.p.A.

Descrizione

Questo documento contiene i requisiti del progetto **IronWorks** individuati dal gruppo Swear on Code.

Registro delle modifiche

Descrizione	Autori	Ruolo	Data	Versione
Approvazione	Francesco Sacchetto	Responsabile	2018/04/07	1.0.0
Verifica Introduzione, UC5-7 e tabelle	Antonio Moz	Verificatore	2018/04/06	0.2.0
Verifica UC1-4	Stefano Nordio	Verificatore	2018/04/06	0.1.0
Creazione tabelle	Anna Poletti	Analista	2018/04/05	0.0.9
Inserimento immagini	Sharon Della Libera	Analista	2018/04/04	0.0.8
Modifica UC4	Sharon Della Libera	Analista	2018/04/03	0.0.7
Stesura UC5-7	Stefano Nordio	Analista	2018/03/29	0.0.6
Conclusione stesura UC4	Antonio Moz	Analista	2018/03/29	0.0.5
Stesura UC4	Anna Poletti	Analista	2018/03/28	0.0.4
Stesura UC1-3	Sharon Della Libera	Analista	2018/03/28	0.0.3
Stesura Introduzione	Stefano Nordio	Analista	2018/03/26	0.0.2
Creazione del documento	Stefano Nordio	Amministratore	2018/03/26	0.0.1



Indice

1	Introduzione	1
1.1	Scopo del documento	1
1.2	Scopo del progetto	1
1.3	Ambiguità	1
1.4	Riferimenti	1
1.4.1	Riferimenti Normativi	1
1.4.2	Riferimenti Informativi	1
2	Descrizione generale	3
2.1	Obiettivo del prodotto	3
2.2	Funzioni del prodotto	3
2.3	Caratteristiche degli utenti	3
2.4	Piattaforma di esecuzione	3
2.5	Vincoli generali	4
3	Casi d'uso	5
3.1	UC1: Pagina Iniziale	5
3.2	UC2: Caricamento del Progetto	5
3.3	UC2.1: Visualizzazione Errore Caricamento <i>File_G</i>	6
3.4	UC3: Nuovo Progetto	6
3.5	UC3.1: Inserimento Nome del Progetto	7
3.6	UC4: Realizzazione del <i>Diagramma di Robustezza_G</i>	8
3.7	UC4.1: Inserimento di un Elemento " <i>Attore_G</i> "	9
3.8	UC4.1.1: Inserimento Nome " <i>Attore_G</i> "	10
3.9	UC4.2: Inserimento di un Elemento " <i>Entità_G</i> "	10
3.10	UC4.2.1: Inserimento Nome " <i>Entità_G</i> "	11
3.11	UC4.2.2: Visibilità " <i>Entità_G</i> "	11
3.12	UC4.3: Inserimento di un Elemento " <i>Boundary_G</i> "	11
3.13	UC4.3.1: Inserimento Nome " <i>Boundary_G</i> "	12
3.14	UC4.4: Inserimento Elemento " <i>Control_G</i> "	12
3.15	UC4.4.1: Inserimento Nome " <i>Control_G</i> "	13
3.16	UC4.5: Inserimento "Linea di Associazione"	13
3.17	UC4.5.1: Visualizzazione Errore Linea Associazione	13
3.18	UC4.6: Inserimento Attributi " <i>Entità_G</i> "	14
3.19	UC4.6.1: Inserimento Nome Attributo	14
3.20	UC4.6.2: Inserimento Tipo Attributo	15
3.21	UC4.6.3: Inserimento Visibilità Attributo	15
3.22	UC4.7: Visualizzazione Errore Nome già Esistente	16
3.23	UC4.8: Rimozione " <i>Attore_G</i> "	16
3.24	UC4.9: Rimozione " <i>Entità_G</i> "	16
3.25	UC4.10: Rimozione " <i>Boundary_G</i> "	17
3.26	UC4.11: Rimozione " <i>Control_G</i> "	17
3.27	UC4.12: Rimozione "Linea di Associazione"	17



3.28	UC4.13: Visualizzazione Messaggio di Conferma Rimozione Elemento	17
3.29	UC4.14: Modifica "Attore _G "	18
3.30	UC4.14.1: Ridenominazione Elemento "Attore _G "	18
3.31	UC4.14.2: Modifica Posizione "Attore _G "	19
3.32	UC4.15: Modifica "Entità _G "	19
3.33	UC4.15.1: Ridenominazione Elemento "Entità _G "	20
3.34	UC4.15.2: Modifica Posizione "Entità _G "	20
3.35	UC4.15.3: Colorazione Elemento "Entità _G "	20
3.36	UC4.15.4: Modifica Visibilità "Entità _G "	20
3.37	UC4.16: Modifica "Boundary _G "	21
3.38	UC4.16.1: Ridenominazione Elemento "Boundary _G "	21
3.39	UC4.16.2: Modifica Posizione "Boundary _G "	22
3.40	UC4.16.3: Colorazione Elemento "Boundary _G "	22
3.41	UC4.17: Modifica "Control _G "	22
3.42	UC4.17.1: Ridenominazione Elemento "Control _G "	23
3.43	UC4.17.2: Modifica Posizione "Control _G "	23
3.44	UC4.17.3: Colorazione Elemento "Control _G "	23
3.45	UC4.18: Modifica "Linea di Associazione"	24
3.46	UC4.18.1: Modifica Posizione "Linea di Associazione"	24
3.47	UC4.19: Modifica Attributi "Entità _G "	25
3.48	UC4.19.1: Modifica Nome Attributo	25
3.49	UC4.19.2: Modifica Tipo Attributo	26
3.50	UC4.19.3: Modifica Visibilità Attributo	26
3.51	UC5: Salvataggio del Progetto	26
3.52	UC6: Generazione Codice	27
3.53	UC6.1: Visualizzazione Messaggio di Errore se Elementi Isolati	27
3.54	UC7: Esportazione Codice	27
4	Requisiti	28
4.1	Requisiti Funzionali	28
4.2	Requisiti di Qualità	34
4.3	Requisiti di Vincolo	35
4.4	Tracciamento Requisiti-Fonti	37
4.5	Tracciamento Fonti-Requisiti	42
4.6	Riepilogo Requisiti	47

Elenco delle tabelle

1	Requisiti Funzionali	33
2	Requisiti di Qualità	34
3	Requisiti di Vincolo	36
4	Tracciamento Requisiti-Fonti	41
5	Tracciamento Fonti-Requisiti	46
6	Riepilogo Requisiti	47



Elenco delle figure

1	UC1 - Pagina Iniziale	5
2	UC3 - Nuovo Progetto	6
3	UC4 - Realizzazione del <i>Diagramma di Robustezza_G</i>	8
4	UC4.1 - Inserimento di un Elemento " <i>Attore_G</i> "	9
5	UC4.2 - Inserimento di un Elemento " <i>Entità_G</i> "	10
6	UC4.3 - Inserimento di un Elemento " <i>Boundary_G</i> "	11
7	UC4.4 - Inserimento di un Elemento " <i>Control_G</i> "	12
8	UC4.6 - Inserimento Attributi " <i>Entità_G</i> "	14
9	UC4.14 - Modifica " <i>Attore_G</i> "	18
10	UC4.15 - Modifica " <i>Entità_G</i> "	19
11	UC4.16 - Modifica " <i>Boundary_G</i> "	21
12	UC4.17 - Modifica " <i>Control_G</i> "	22
13	UC4.18 - Modifica "Linea di Associazione"	24
14	UC4.19 - Modifica Attributi " <i>Entità_G</i> "	25

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Questo documento ha lo scopo di elencare, classificare e tracciare i requisiti individuati dal gruppo Swear on Code relativi al progetto **IronWorks** da sviluppare.

I requisiti elencati sono frutto di un'attenta analisi del relativo *capitolato_G* d'appalto affrontata con un continuo confronto tra i membri del gruppo e il *proponente_G* Gregorio Piccoli, Zucchetti S.p.A.

1.2 Scopo del progetto

Lo scopo del progetto è quello di realizzare un'*applicazione web_G* che permetta all'*utente_G* finale di costruire *diagrammi di robustezza_G* a partire dai quali sarà possibile generare automaticamente il corrispondente codice *Java_G*.

In modo totalmente automatico dovrà essere inoltre possibile creare un *database_G* relazionale che possa contenere le *entità_G* persistenti definite dall'*utente_G* nel *diagramma di robustezza_G* disegnato.

Il sistema è composto da:

- Un disegnatore di *diagrammi di robustezza_G*;
- Un generatore di codice in grado di produrre le classi *Java_G* per ospitare i dati delle *entità_G* persistenti ed i metodi per leggere e scrivere queste classi in un *database_G* relazionale.

Il prodotto deve essere sviluppato in *Java_G* con *server_G Apache Tomcat_G* oppure in *JavaScript_G* con *server_G Node.js_G* e deve essere eseguibile in un browser desktop con supporto alle tecnologie *HTML5_G*, *CSS_G* e *JavaScript_G*.

1.3 Ambiguità

Al fine di dipanare qualsiasi dubbio o ambiguità relativa al linguaggio impiegato nel documento viene fornito il *Glossario v1.0.0*, documento contenente la definizione di tutti i termini scritti in corsivo e marcati con una 'G' pedice.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Riferimenti Normativi

- *Norme di Progetto v1.0.0*;
- *Capitolato_G C5 - IronWorks: utilità per la costruzione di software robusto*
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Progetto/C5.pdf>;

1.4.2 Riferimenti Informativi

- *Glossario v1.0.0*;

- *Studio di Fattibilità v1.0.0;*
- *Slides del corso di Ingegneria del Software:*
 - *Slides Diagrammi dei casi d'uso_G:*
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Dispense/E02.pdf>;
 - *Slides Analisi dei requisiti:*
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Dispense/L08.pdf>;
- Verbale esterno VE_2018-03-12;
- Verbale esterno VE_2018-04-03.

2 Descrizione generale

2.1 Obiettivo del prodotto

Lo scopo principale del prodotto è quello di fornire una generazione automatica di codice per le *entità_G* persistenti definite in un *diagramma di robustezza_G* creato dall'*utente_G*. Sarà quindi composto da un disegnatore di *diagrammi di robustezza_G* e da un generatore di codice.

L'obiettivo è, partendo dalle definizioni contenute nel diagramma, di produrre del codice utile sia ad ospitare i dati delle *entità_G* persistenti sia a permetterne la lettura e scrittura all'interno di un *database_G* relazionale.

2.2 Funzioni del prodotto

All'interno del software **IronWorks** sarà possibile:

- Definire un *diagramma di robustezza_G*;
- Descrivere ed estendere le *entità_G* persistenti del diagramma generato;
- Generare automaticamente il codice *SQL_G* e *Java_G*;
- Esportare i *file_G* contenenti il codice sorgente generato automaticamente;
- Salvare e caricare successivamente il progetto sviluppato sulla piattaforma **IronWorks**.

2.3 Caratteristiche degli utenti

Il prodotto **IronWorks** si rivolge ad una categoria di *utenti_G* con adeguate competenze nell'ambito informatico ed in particolare della programmazione. Nello specifico sono richieste, per una completa fruizione del servizio, le seguenti conoscenze:

- *Diagrammi di robustezza_G* e la loro struttura;
- Paradigmi della programmazione orientata agli oggetti ed in particolare di *Java_G*;
- *RDBMS_G* e in generale struttura e funzionalità di *database_G* relazionali;
- Pattern architetturali come *MVC_G*, *MVVM_G*, *MVP_G*.

Il prodotto sarà corredato di un *manuale utente_G* che illustrerà in maniera esauriente e sistematica tutte le funzionalità offerte, in modo da garantire all'*utente_G* un utilizzo completo ed efficace dell'applicativo.

2.4 Piattaforma di esecuzione

Il prodotto sviluppato sarà utilizzabile da qualsiasi browser desktop con supporto alle tecnologie *HTML5_G*, *CSS_G* e *JavaScript_G*. In particolare, l'elenco dei browser il cui supporto è garantito è contenuto nella sezione 4.3 relativa ai requisiti di vincolo.

2.5 Vincoli generali

Il codice generato automaticamente servirà all'*utente_G* come base per generare la propria applicazione e garantirà la creazione di programmi ben organizzati e strutturalmente robusti grazie ai controlli eseguiti in contemporanea alla stesura del diagramma.

Le modifiche della struttura del codice e l'implementazione dei metodi necessari a rendere operativo il programma generato sono quindi completa responsabilità dell'*utente_G*.

3 Casi d'uso

3.1 UC1: Pagina Iniziale

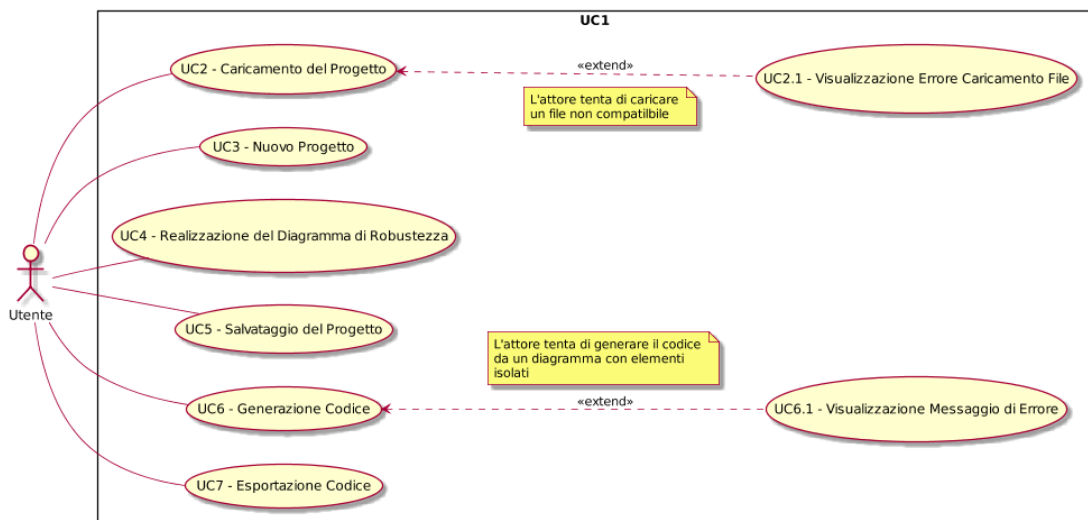


Figura 1: UC1 - Pagina Iniziale

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* interagisce col sistema tramite la pagina iniziale, che espone tutte le funzionalità offerte. In particolare, l'*attore_G* può creare il proprio *diagramma di robustezza_G* e generare automaticamente il codice che ne deriva;
- **Precondizione:** Il sistema è stato caricato correttamente e la pagina iniziale è pronta;
- **Postcondizione:** L'*attore_G* ha interagito correttamente con le funzionalità offerte dalla pagina iniziale;
- **Scenario principale:**
 - L'*attore_G* può caricare un progetto (UC2);
 - L'*attore_G* può creare un nuovo progetto (UC3);
 - L'*attore_G* può creare il *diagramma di robustezza_G* (UC4);
 - L'*attore_G* può salvare il progetto (UC5);
 - L'*attore_G* può generare il codice (UC6);
 - L'*attore_G* può esportare il codice (UC7).

3.2 UC2: Caricamento del Progetto

- **Attori:** *Utente_G*;

- **Descrizione:** L'*attore_G* per poter usare le funzionalità del software deve prima creare il *workspace_G* su cui lavorare, ricaricandolo se già precedentemente sviluppato;
- **Precondizione:** Il sistema ha caricato correttamente la pagina iniziale;
- **Postcondizione:** Il sistema crea un *workspace_G* sul quale vi è già caricato il lavoro svolto dall'*attore_G*;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* carica il *file_G* con un progetto già cominciato;
- **Scenari alternativi:** Visualizzazione dell'errore del caricamento del *file_G* (UC2.1).

3.3 UC2.1: Visualizzazione Errore Caricamento *File_G*

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore nel caso tenti di aprire un progetto con un'estensione non compatibile. Chiuso il messaggio, l'*attore_G* può riprovare a caricare un altro *file_G* (UC2);
- **Precondizione:** L'*attore_G* ha selezionato un *file_G* incompatibile con l'*editor_G*;
- **Postcondizione:** Il sistema informa l'*attore_G* mostrandogli un messaggio di errore;
- **Scenario principale:** Visualizzazione del messaggio di errore.
- **Estensioni:** UC2.

3.4 UC3: Nuovo Progetto

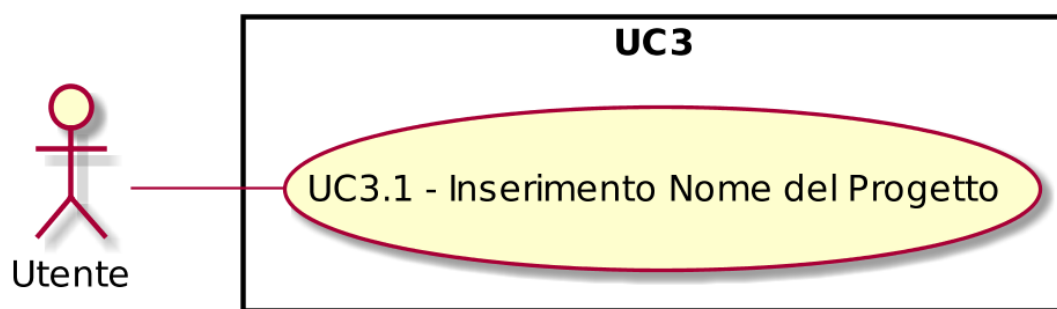


Figura 2: UC3 - Nuovo Progetto

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* per poter usare le funzionalità del software deve prima creare il *workspace_G* su cui lavorare;
- **Precondizione:** Il sistema ha caricato correttamente la pagina iniziale;

- **Postcondizione:** Il sistema prepara un *workspace_G* vuoto sul quale l'*attore_G* può creare il *diagramma di robustezza_G*;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* inserisce un nome al progetto (UC3.1).

3.5 UC3.1: Inserimento Nome del Progetto

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* deve assegnare un nome al proprio progetto;
- **Precondizione:** Il sistema mostra all'*attore_G* un apposito form per l'inserimento dei dati;
- **Postcondizione:** Il sistema prepara un *workspace_G* vuoto sul quale l'*attore_G* può creare il *diagramma di robustezza_G*;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* inserisce il nome del progetto.

3.6 UC4: Realizzazione del *Diagramma di Robustezza_G*

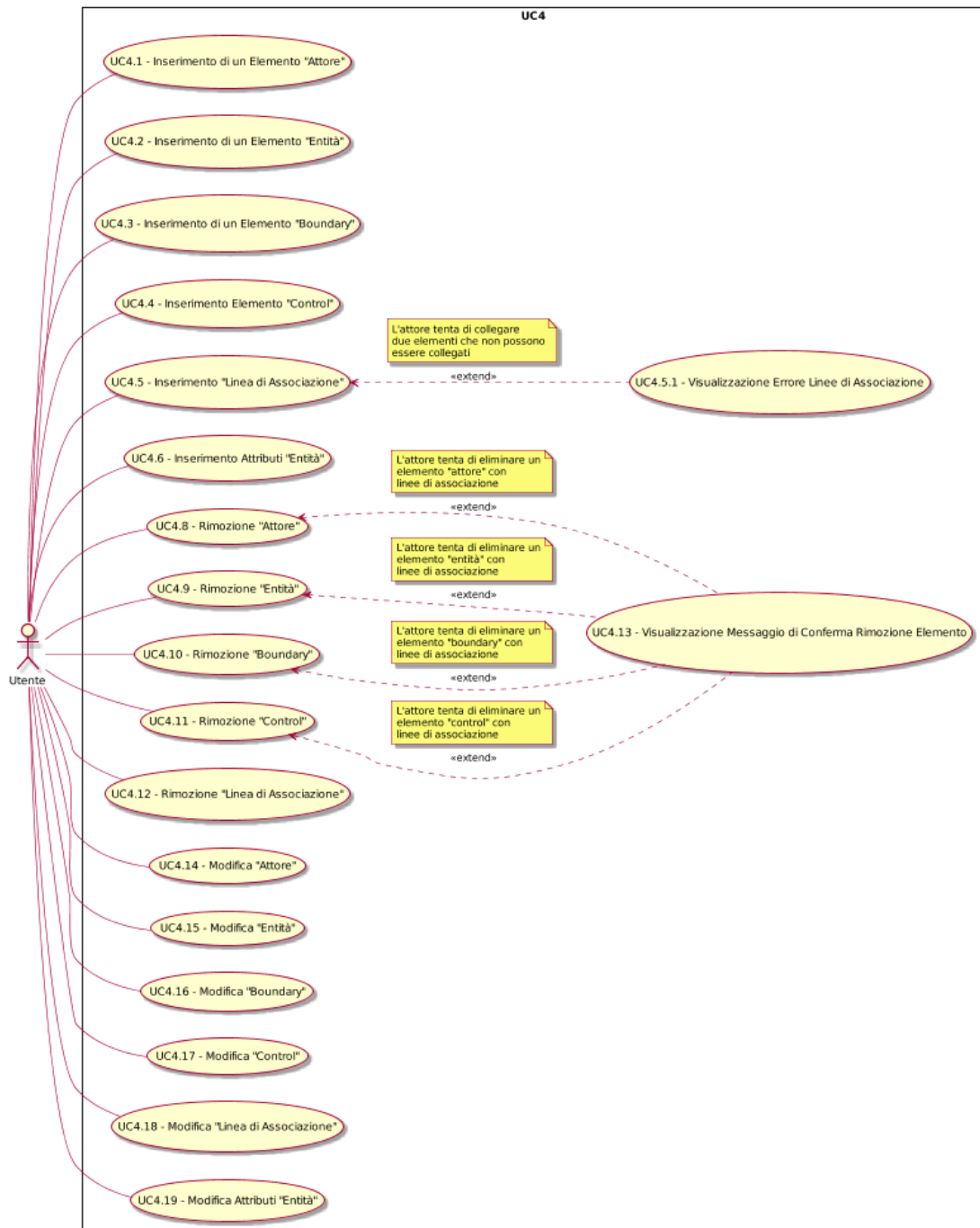


Figura 3: UC4 - Realizzazione del *Diagramma di Robustezza_G*

- **Attori:** *Utente_G*;

- **Descrizione:** L'*attore_G* ha a disposizione nella pagina principale tutte le operazioni necessarie per poter realizzare un *diagramma di robustezza_G*;
- **Precondizione:** Il sistema è avviato e mostra il *workspace_G* vuoto oppure il contenuto di un progetto realizzato precedentemente;
- **Postcondizione:** Il sistema mostra il *diagramma di robustezza_G* realizzato correttamente;
- **Scenario principale:**
 - L'*attore_G* può inserire un elemento "*attore_G*" (UC4.1);
 - L'*attore_G* può inserire un elemento "*entità_G*" (UC4.2);
 - L'*attore_G* può inserire un elemento "*boundary_G*" (UC4.3);
 - L'*attore_G* può inserire un elemento "*control_G*" (UC4.4);
 - L'*attore_G* può inserire le linee di associazione (UC4.5);
 - L'*attore_G* può inserire un attributo ad un elemento "*entità_G*" (UC4.6);
 - L'*attore_G* può rimuovere un elemento "*attore_G*" (UC4.8);
 - L'*attore_G* può rimuovere un elemento "*entità_G*" (UC4.9);
 - L'*attore_G* può rimuovere un elemento "*boundary_G*" (UC4.10);
 - L'*attore_G* può rimuovere un elemento "*control_G*" (UC4.11);
 - L'*attore_G* può rimuovere le "linee di associazione" (UC4.9);
 - L'*attore_G* può modificare un elemento "*attore_G*" (UC4.14);
 - L'*attore_G* può modificare un elemento "*entità_G*" (UC4.15);
 - L'*attore_G* può modificare un elemento "*boundary_G*" (UC4.16);
 - L'*attore_G* può modificare un elemento "*control_G*" (UC4.17);
 - L'*attore_G* può modificare le "linee di associazione" (UC4.18);
 - L'*attore_G* può modificare gli attributi di un elemento "*entità_G*" (UC4.19).

3.7 UC4.1: Inserimento di un Elemento "Attore_G"

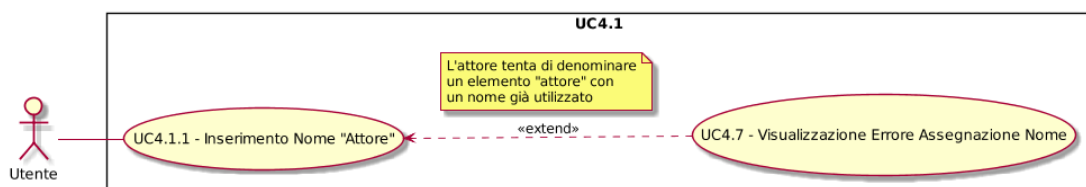


Figura 4: UC4.1 - Inserimento di un Elemento "Attore_G"

- **Attori:** *Utente_G*;

- **Descrizione:** L'*attore_G* inserisce un elemento "*attore_G*" che farà parte del proprio *diagramma di robustezza_G*;
- **Precondizione:** Il sistema è avviato ed è nell'area per la gestione del *diagramma di robustezza_G*;
- **Postcondizione:** Il sistema aggiunge un "*attore_G*" del *diagramma di robustezza_G*;
- **Scenario principale:** Inserimento nome "*attore_G*".

3.8 UC4.1.1: Inserimento Nome "*Attore_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* assegna un nome all'elemento "*attore_G*";
- **Precondizione:** Il sistema mostra l'elemento "*attore_G*" e il suo apposito form per inserire il nome;
- **Postcondizione:** Il sistema aggiunge il nome all'elemento "*attore_G*";
- **Scenario principale:** L'*attore_G* assegna un nome all'elemento "*attore_G*";
- **Scenari alternativi:** Visualizzazione errore se il nome assegnato all'elemento "*attore_G*" è già stato utilizzato per un altro elemento (UC4.7).

3.9 UC4.2: Inserimento di un Elemento "*Entità_G*"

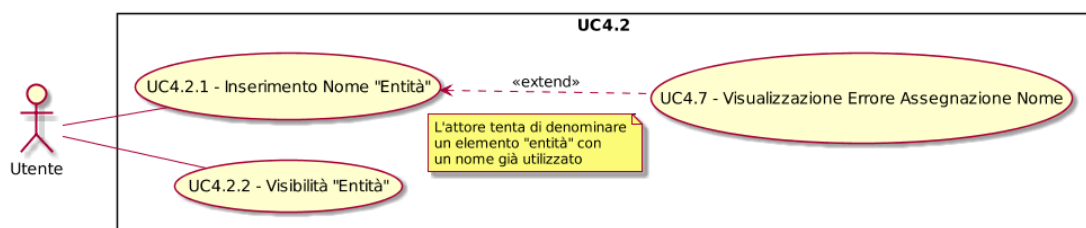


Figura 5: UC4.2 - Inserimento di un Elemento "*Entità_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* inserisce un elemento "*entità_G*" che farà parte del proprio *diagramma di robustezza_G*;
- **Precondizione:** Il sistema è avviato ed è nell'area per la gestione del *diagramma di robustezza_G*;
- **Postcondizione:** Il sistema aggiunge un elemento "*entità_G*" nel *diagramma di robustezza_G*;
- **Scenario principale:** Inserimento nome "*entità_G*".

3.10 UC4.2.1: Inserimento Nome "*Entità_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* assegna un nome all'elemento "*entità_G*";
- **Precondizione:** Il sistema mostra l'elemento "*entità_G*" e il suo apposito form per inserire il nome;
- **Postcondizione:** Il sistema aggiunge il nome all'elemento "*entità_G*";
- **Scenario principale:** L'*attore_G* assegna un nome all'elemento "*entità_G*";
- **Scenari alternativi:** Visualizzazione errore se il nome assegnato all'elemento "*entità_G*" è già stato utilizzato per un altro elemento (UC4.7).

3.11 UC4.2.2: Visibilità "*Entità_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* sceglie la visibilità dell'elemento "*entità_G*" all'interno del diagramma. Le possibili scelte sono:
 - pubblica;
 - protetta;
 - privata.
- **Precondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*entità_G*" creato correttamente e il form per inserire la visibilità dell'elemento "*entità_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*entità_G*" e l'informazione appena aggiunta;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* aggiunge la visibilità dell'elemento "*entità_G*".

3.12 UC4.3: Inserimento di un Elemento "*Boundary_G*"

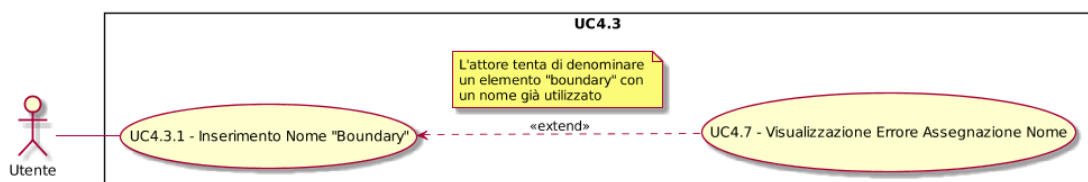


Figura 6: UC4.3 - Inserimento di un Elemento "*Boundary_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* inserisce un "*boundary_G*" che farà parte del proprio *diagramma di robustezza_G*;

- **Precondizione:** Il sistema è avviato ed è nell'area per la gestione del *diagramma di robustezza_G*;
- **Postcondizione:** Il sistema aggiunge un "*boundary_G*" nel *diagramma di robustezza_G*;
- **Scenario principale:** Inserimento nome "*boundary_G*".

3.13 UC4.3.1: Inserimento Nome "*Boundary_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* assegna un nome al "*boundary_G*";
- **Precondizione:** Il sistema mostra l'elemento "*boundary_G*" e il suo apposito form per inserire il nome;
- **Postcondizione:** Il sistema aggiunge il nome al "*boundary_G*";
- **Scenario principale:** L'*attore_G* assegna un nome al "*boundary_G*";
- **Scenari alternativi:** Visualizzazione errore se il nome assegnato al "*boundary_G*" è già stato utilizzato per un altro elemento (UC4.7).

3.14 UC4.4: Inserimento Elemento "*Control_G*"

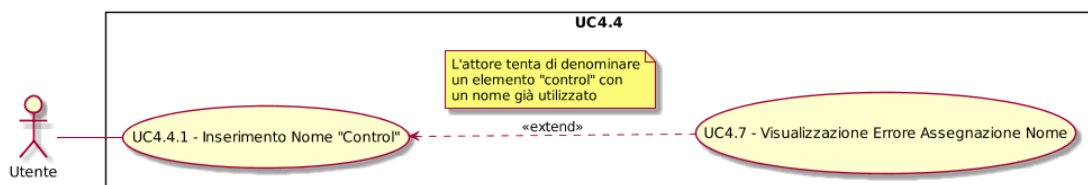


Figura 7: UC4.4 - Inserimento di un Elemento "*Control_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* inserisce un "*control_G*" che farà parte del proprio *diagramma di robustezza_G*;
- **Precondizione:** Il sistema è avviato ed è nell'area per la gestione del *diagramma di robustezza_G*;
- **Postcondizione:** Il sistema aggiunge un "*control_G*" nel *diagramma di robustezza_G*;
- **Scenario principale:** Inserimento nome "*control_G*".

3.15 UC4.4.1: Inserimento Nome "*Control_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* assegna un nome al "*control_G*";
- **Precondizione:** Il sistema mostra il "*control_G*" e il suo apposito form per inserire il nome;
- **Postcondizione:** Il sistema aggiunge il nome al "*control_G*";
- **Scenario principale:** L'*attore_G* assegna un nome all'elemento "*control_G*";
- **Scenari alternativi:** Visualizzazione errore se il nome assegnato all'elemento "*control_G*" è già stato utilizzato per un altro elemento (UC4.7).

3.16 UC4.5: Inserimento "Linea di Associazione"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* inserisce una "linea di associazione" che farà parte del proprio *diagramma di robustezza_G*;
- **Precondizione:** Il sistema è avviato ed è nell'area per la gestione del *diagramma di robustezza_G*;
- **Postcondizione:** Il sistema aggiunge una "linea di associazione" nel *diagramma di robustezza_G*;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* ha inserito una "linea di associazione";
- **Scenari alternativi:** Visualizzazione messaggio di errore se l'*attore_G* prova a collegare due elementi che non possono essere collegati (UC4.5.1).

3.17 UC4.5.1: Visualizzazione Errore Linea Associazione

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore quando tenta di collegare i seguenti elementi:
 - "*attore_G*" con "*controller_G*" o "*entità_G*" (un "*attore_G*" deve interagire solo con un "*boundary_G*");
 - "*boundary_G*" con "*entità_G*" e viceversa (devono interagire tra di loro solo attraverso un "*controller_G*");
 - "*entità_G*" con "*entità_G*" (devono interagire tra di loro solo attraverso un "*controller_G*");
 - "*boundary_G*" con "*boundary_G*" (devono interagire tra di loro solo attraverso un "*controller_G*").

Chiuso il messaggio, l'*attore_G* può riprovare a collegare altri elementi (UC4.2.1);

- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente almeno due elementi del diagramma;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza il messaggio di errore per informare del non corretto collegamento degli elementi;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore;
- **Estensioni:** UC4.5.

3.18 UC4.6: Inserimento Attributi "*Entità_G*"

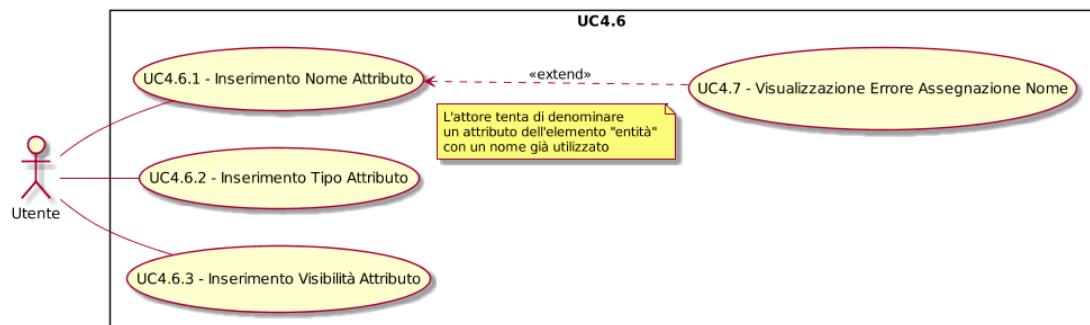


Figura 8: UC4.6 - Inserimento Attributi "*Entità_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può estendere un elemento "*entità_G*" aggiungendo degli attributi per poter rendere più precisa la descrizione dell'elemento;
- **Precondizione:** Il sistema mostra l'elemento "*entità_G*" creato correttamente;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*entità_G*" con l'informazione aggiunta;
- **Scenario principale:**
 - L'*attore_G* deve aggiungere il nome dell'attributo (UC4.6.1);
 - L'*attore_G* deve aggiungere il tipo dell'attributo (UC4.6.2);
 - L'*attore_G* deve specificare la visibilità dell'attributo (UC4.6.3).

3.19 UC4.6.1: Inserimento Nome Attributo

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* deve assegnare un nome all'attributo dell'elemento "*entità_G*";
- **Precondizione:** Il sistema mostra l'attributo dell'elemento "*entità_G*" creato correttamente;

- **Postcondizione:** Il sistema visualizza il nome dell'attributo;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* assegna il nome all'attributo dell'elemento "*entità_G*";
- **Scenari alternativi:** Visualizzazione errore se il nome assegnato all'attributo è già stato utilizzato per un altro attributo all'interno dell'elemento "*entità_G*" (UC4.7).

3.20 UC4.6.2: Inserimento Tipo Attributo

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* sceglie il tipo con cui vuole rappresentare l'attributo. Le possibili scelte sono:
 - stringa;
 - numero;
 - data;
 - booleano;
 - *array_G* monodimensionali.
- **Precondizione:** Il sistema mostra l'attributo dell'elemento "*entità_G*" creato correttamente;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza il tipo dell'attributo;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* assegna il tipo all'attributo dell'elemento "*entità_G*".

3.21 UC4.6.3: Inserimento Visibilità Attributo

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* sceglie la visibilità con cui rappresentare l'attributo all'interno dell'elemento "*entità_G*";
- **Precondizione:** Il sistema mostra l'attributo dell'elemento "*entità_G*" creato correttamente;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza la visibilità dell'attributo;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* assegna la visibilità all'attributo dell'elemento "*entità_G*". Le possibili scelte sono:
 - pubblica;
 - protetta;
 - privata.

3.22 UC4.7: Visualizzazione Errore Nome già Esistente

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore nel caso tenti di assegnare un nome già esistente ad un elemento del diagramma. Chiuso il messaggio, l'*attore_G* può riprovare a inserire un altro nome all'elemento (UC4.x.1 con "x" riferito all'elemento rinominato);
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente l'elemento in questione;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza un messaggio di errore per informare l'*attore_G* che il nome è già stato utilizzato;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore;
- **Estensioni:** UC4.1.1, UC4.2.1, UC4.3.1, UC4.4.1, UC4.6.1, UC4.14.1, UC4.15.1, UC4.16.1, UC4.17.1, UC4.19.1.

3.23 UC4.8: Rimozione "*Attore_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può eliminare un elemento "*attore_G*" all'interno del *workspace_G*;
- **Precondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*attore_G*" già creato;
- **Postcondizione:** Il sistema ha rimosso l'elemento "*attore_G*" con successo;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* rimuove l'elemento "*attore_G*";
- **Scenari alternativi:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di conferma per la rimozione dell'elemento selezionato (UC4.13).

3.24 UC4.9: Rimozione "*Entità_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può eliminare un elemento "*entità_G*" all'interno del *workspace_G*;
- **Precondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*entità_G*" già creato;
- **Postcondizione:** Il sistema ha rimosso l'elemento "*entità_G*" con successo;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* rimuove l'elemento "*entità_G*";
- **Scenari alternativi:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di conferma per la rimozione dell'elemento selezionato (UC4.13).

3.25 UC4.10: Rimozione "*Boundary_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può eliminare un "*boundary_G*" all'interno del *workspace_G*;
- **Precondizione:** Il sistema visualizza il "*boundary_G*" già creato;
- **Postcondizione:** Il sistema ha rimosso il "*boundary_G*" con successo;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* rimuove l'elemento "*boundary_G*";
- **Scenari alternativi:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di conferma per la rimozione dell'elemento selezionato (UC4.13).

3.26 UC4.11: Rimozione "*Control_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può eliminare un "*control_G*" all'interno del *workspace_G*;
- **Precondizione:** Il sistema visualizza il "*control_G*" già creato;
- **Postcondizione:** Il sistema ha rimosso il "*control_G*" con successo;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* rimuove l'elemento "*control_G*";
- **Scenari alternativi:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di conferma per la rimozione dell'elemento selezionato (UC4.13).

3.27 UC4.12: Rimozione "Linea di Associazione"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può eliminare una "linea di associazione" all'interno del *workspace_G*;
- **Precondizione:** Il sistema visualizza la "linea di associazione" già creata;
- **Postcondizione:** Il sistema ha rimosso la "linea di associazione" con successo;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* rimuove la "linea di associazione".

3.28 UC4.13: Visualizzazione Messaggio di Conferma Rimozione Elemento

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di conferma quando tenta di rimuovere un elemento del sistema connesso da "linee di associazione", poiché queste ultime rimarrebbero pendenti facendo perdere di significato il diagramma. Confermando la rimozione dell'elemento le "linee di associazione" rimaste pendenti verranno eliminate;
- **Precondizione:** Il sistema visualizza gli elementi già creati nel *workspace_G*;

- **Postcondizione:** Il sistema visualizza il messaggio di conferma rimozione dell'elemento selezionato informando l'*utente_G* che le "linee di associazione" rimaste pendenti verranno eliminate;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* visualizza il messaggio di conferma per la rimozione dell'elemento selezionato;
- **Estensioni:** UC4.8, UC4.9, UC4.10, UC4.11.

3.29 UC4.14: Modifica "*Attore_G*"

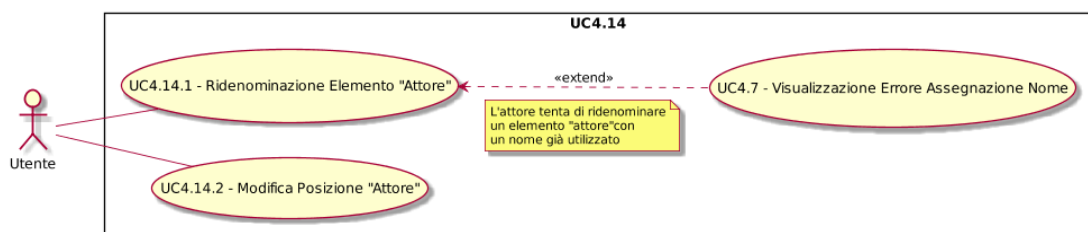


Figura 9: UC4.14 - Modifica "*Attore_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può apportare delle modifiche all'elemento "*attore_G*";
- **Precondizione:** Il sistema mostra l'elemento "*attore_G*" già creato;
- **Postcondizione:** Il sistema mostra l'elemento "*attore_G*" aggiornato alle ultime modifiche apportate;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* può:
 - Ridenominare l'elemento "*attore_G*" (UC4.14.1);
 - Modificare la posizione dell'elemento "*attore_G*" (UC4.14.2).

3.30 UC4.14.1: Ridenominazione Elemento "*Attore_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può cambiare il nome ad un elemento "*attore_G*" del sistema;
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente almeno un elemento "*attore_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*attore_G*" ridenominato;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* ha cambiato il nome all'elemento "*attore_G*" selezionato;
- **Scenari alternativi:** Visualizzazione errore nome già presente (UC4.7).

3.31 UC4.14.2: Modifica Posizione "Attore_G"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può spostare un elemento "*attore_G*" all'interno del *workspace_G*;
- **Precondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*attore_G*" già creato;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*attore_G*" in un'altra posizione;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* ha spostato l'elemento "*attore_G*".

3.32 UC4.15: Modifica "Entità_G"

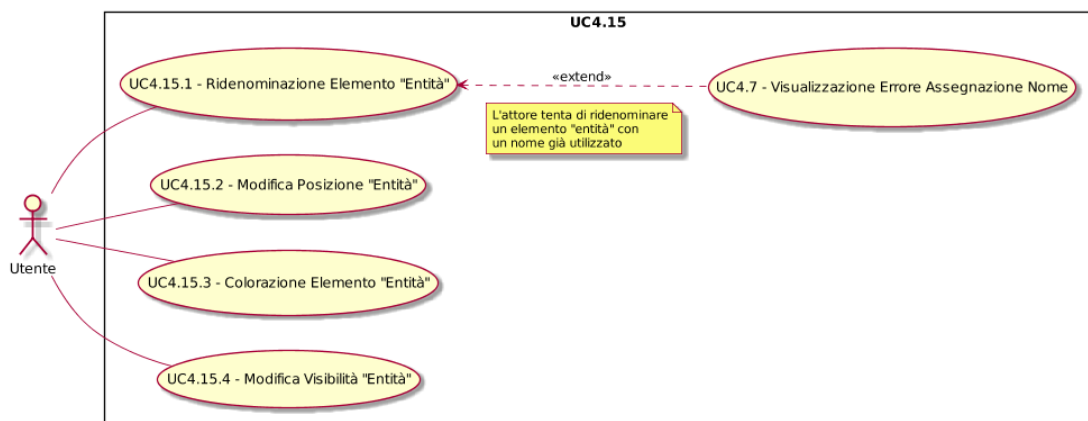


Figura 10: UC4.15 - Modifica "Entità_G"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può apportare delle modifiche all'elemento "*entità_G*";
- **Precondizione:** Il sistema mostra l'elemento "*entità_G*" già creato;
- **Postcondizione:** Il sistema mostra l'elemento "*entità_G*" aggiornato alle ultime modifiche apportate;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* può:
 - Ridenominare l'elemento "*entità_G*" (UC4.15.1);
 - Modificare la posizione dell'elemento "*entità_G*" (UC4.15.2);
 - Colorare l'elemento "*entità_G*" (UC4.15.3);
 - Modificare la visibilità dell'elemento "*entità_G*" (UC4.15.4).

3.33 UC4.15.1: Ridenominazione Elemento "*Entità_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può cambiare il nome ad un elemento "*entità_G*" del sistema;
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente almeno un elemento "*entità_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*entità_G*" ridenominato;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* ha cambiato il nome all'elemento "*entità_G*" selezionato;
- **Scenari alternativi:** Visualizzazione errore nome già presente (UC4.7).

3.34 UC4.15.2: Modifica Posizione "*Entità_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può spostare un elemento "*Entità_G*" all'interno del *workspace_G*;
- **Precondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*entità_G*" già creato;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*entità_G*" in un'altra posizione;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* ha spostato l'elemento "*entità_G*".

3.35 UC4.15.3: Colorazione Elemento "*Entità_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può colorare un elemento "*entità_G*" per distinguere gli scenari alternativi;
- **Precondizione:** Il sistema visualizza almeno un elemento "*entità_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*entità_G*" selezionato colorato;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* ha colorato l'elemento "*entità_G*" selezionato.

3.36 UC4.15.4: Modifica Visibilità "*Entità_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può cambiare la visibilità "*entità_G*" del sistema. Le possibili scelte sono:
 - pubblica;
 - protetta;
 - privata.
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente almeno un elemento "*entità_G*";

- **Postcondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*entità_G*" con la visibilità aggiornata all'ultima modifica;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* ha modificato la visibilità dell'elemento "*entità_G*".

3.37 UC4.16: Modifica "*Boundary_G*"

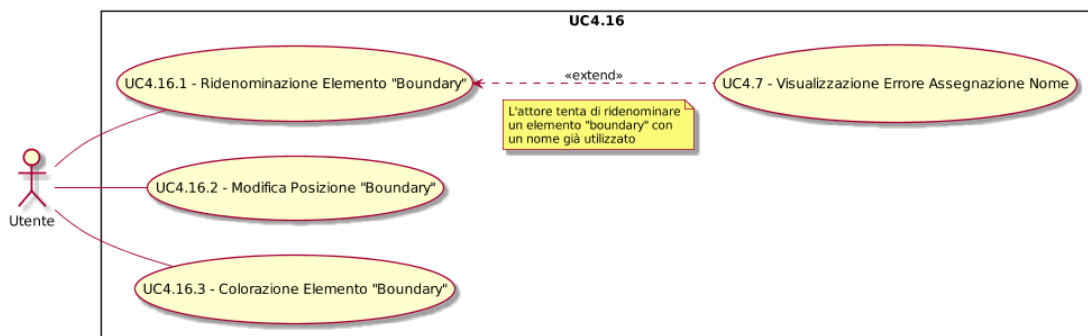


Figura 11: UC4.16 - Modifica "*Boundary_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può apportare delle modifiche al "*boundary_G*";
- **Precondizione:** Il sistema mostra il "*boundary_G*" già creato;
- **Postcondizione:** Il sistema mostra il "*boundary_G*" aggiornato alle ultime modifiche apportate;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* può:
 - Ridenominare il "*boundary_G*" (UC4.16.1);
 - Modificare la posizione del "*boundary_G*" (UC4.16.2);
 - Colorare il "*boundary_G*" (UC4.16.3).

3.38 UC4.16.1: Ridenominazione Elemento "*Boundary_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può cambiare il nome ad un "*boundary_G*" del sistema;
- **Precondizione:** L'*attore_G* può cambiare il nome ad un "*boundary_G*" del sistema;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza il "*boundary_G*" ridenominato;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* ha cambiato il nome al "*boundary_G*" selezionato;
- **Scenari alternativi:** Visualizzazione errore nome già presente (UC4.7).

3.39 UC4.16.2: Modifica Posizione "*Boundary_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può spostare un "*boundary_G*" all'interno del *workspace_G*;
- **Precondizione:** Il sistema visualizza il "*boundary_G*" già creato;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza il "*boundary_G*" in un'altra posizione;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* ha spostato il "*boundary_G*".

3.40 UC4.16.3: Colorazione Elemento "*Boundary_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può colorare un "*boundary_G*" per distinguere gli scenari alternativi;
- **Precondizione:** Il sistema visualizza almeno un "*boundary_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza almeno il "*boundary_G*" selezionato colorato;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* ha colorato l'elemento "*boundary_G*" selezionato.

3.41 UC4.17: Modifica "*Control_G*"

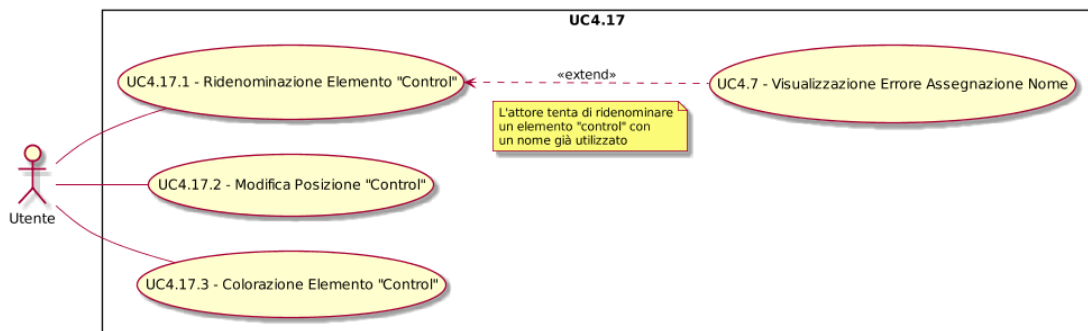


Figura 12: UC4.17 - Modifica "*Control_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può apportare delle modifiche al "*control_G*";
- **Precondizione:** Il sistema mostra il "*control_G*" già creato;
- **Postcondizione:** Il sistema mostra il "*control_G*" aggiornato alle ultime modifiche apportate;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* può:

- Ridenominare il "*control_G*" (UC4.17.1);
- Modificare la posizione del "*control_G*" (UC4.17.2);
- Colorare il "*control_G*"(UC4.17.3).

3.42 UC4.17.1: Ridenominazione Elemento "*Control_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può cambiare il nome ad un "*control_G*" del sistema;
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente almeno un "*control_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza il "*control_G*" ridenominato;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* ha cambiato il nome al "*control_G*" selezionato;
- **Scenari alternativi:** Visualizzazione errore nome già presente (UC4.7).

3.43 UC4.17.2: Modifica Posizione "*Control_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può spostare un "*control_G*" all'interno del *workspace_G*;
- **Precondizione:** Il sistema visualizza il "*control_G*" già creato;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza il "*control_G*" in un'altra posizione;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* ha spostato il "*control_G*".

3.44 UC4.17.3: Colorazione Elemento "*Control_G*"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può colorare un "*control_G*" per distinguere gli scenari alternativi;
- **Precondizione:** Il sistema visualizza almeno un "*control_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza il "*control_G*" selezionato colorato;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* ha colorato l'elemento "*control_G*" selezionato.

3.45 UC4.18: Modifica "Linea di Associazione"

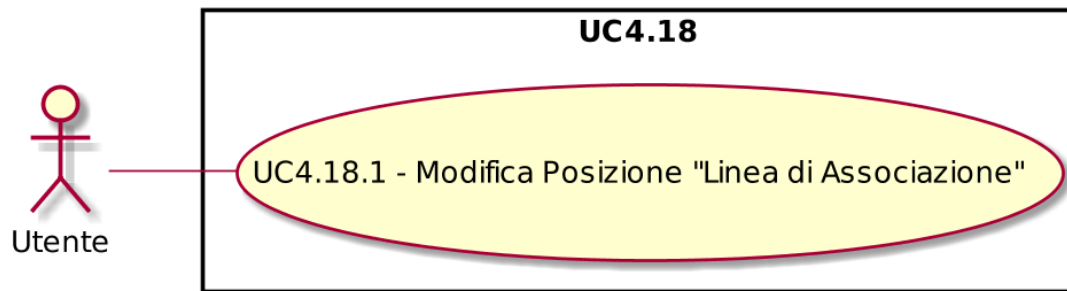


Figura 13: UC4.18 - Modifica "Linea di Associazione"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può apportare delle modifiche alla "linea di associazione";
- **Precondizione:** Il sistema mostra la "linea di associazione" già creata;
- **Postcondizione:** Il sistema mostra la "linea di associazione" aggiornata alle ultime modifiche apportate;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* può modificare la posizione della "linea di associazione" (UC4.18.1).

3.46 UC4.18.1: Modifica Posizione "Linea di Associazione"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può spostare una "linea di associazione" all'interno del *workspace_G*. La "linea di associazione" non può essere spostata singolarmente, poiché rappresenta un collegamento tra due elementi. Di conseguenza lo spostamento di una "linea di associazione" implica lo spostamento degli elementi collegati da essa;
- **Precondizione:** Il sistema visualizza la "linea di associazione" e i relativi elementi collegati da essa;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza la "linea di associazione" e i relativi elementi collegati da essa in un'altra posizione;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* ha spostato la "linea di associazione" e i relativi elementi collegati da essa.

3.47 UC4.19: Modifica Attributi "Entità_G"

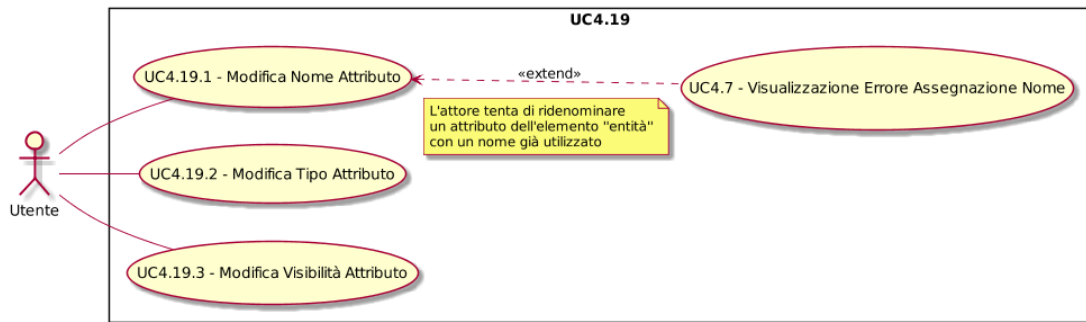


Figura 14: UC4.19 - Modifica Attributi "Entità_G"

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può apportare delle modifiche agli attributi delle "entità_G";
- **Precondizione:** Il sistema mostra almeno un elemento "entità_G" con il relativo attributo;
- **Postcondizione:** Il sistema mostra l'elemento "entità_G" con il relativo attributo aggiornato alle ultime modifiche;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* può modificare:
 - Il nome dell'attributo (UC4.19.1);
 - Il tipo dell'attributo (UC4.19.2);
 - La visibilità dell'attributo (UC4.19.3).

3.48 UC4.19.1: Modifica Nome Attributo

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può ridenominare un attributo all'interno dell'elemento "entità_G";
- **Precondizione:** Il sistema mostra l'attributo dell'elemento "entità_G" correttamente creato;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza il nome dell'attributo modificato;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* modifica il nome dell'attributo dell'elemento "entità_G";
- **Scenari alternativi:** Visualizzazione messaggio di errore se il nome modificato è già stato utilizzato all'interno dell'elemento "entità_G" per identificare un attributo (UC4.7).

3.49 UC4.19.2: Modifica Tipo Attributo

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può cambiare il tipo ad un attributo all'interno dell'elemento "*entità_G*". Le possibili scelte sono:
 - stringa;
 - numero;
 - data;
 - booleano;
 - *array_G* monodimensionali.
- **Precondizione:** Il sistema mostra l'attributo dell'elemento "*entità_G*" correttamente creato;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza il tipo dell'attributo modificato;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* modifica il tipo dell'attributo dell'elemento "*entità_G*".

3.50 UC4.19.3: Modifica Visibilità Attributo

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può modificare la visibilità di un attributo all'interno dell'elemento "*entità_G*". Le possibili scelte sono:
 - pubblica;
 - protetta;
 - privata.
- **Precondizione:** Il sistema mostra l'attributo dell'elemento "*entità_G*" correttamente creato;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza la visibilità dell'attributo modificata;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* modifica la visibilità dell'attributo dell'elemento "*entità_G*".

3.51 UC5: Salvataggio del Progetto

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può salvare il progetto su cui sta lavorando;
- **Precondizione:** L'*attore_G* ha generato un diagramma corretto mostrato correntemente dal sistema;
- **Postcondizione:** Il sistema salva il progetto nella directory indicata;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* salva il progetto.

3.52 UC6: Generazione Codice

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può visualizzare il codice *Java_G* ed *SQL_G* generato dal sistema;
- **Precondizione:** L'*attore_G* ha generato un *diagramma di robustezza_G* corretto;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza il codice sorgente generato;
- **Scenario principale:** Il sistema mostra all'*utente_G* il codice sorgente nei linguaggi *Java_G* ed *SQL_G* generati a partire dal *diagramma di robustezza_G* disegnato;
- **Scenari alternativi:** Visualizzazione messaggio di errore se l'*attore_G* prova a generare il codice da un diagramma contenente elementi isolati (UC6.1).

3.53 UC6.1: Visualizzazione Messaggio di Errore se Elementi Isolati

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore nel caso in cui provi a generare il codice da un diagramma con elementi isolati. Tali elementi se non sono messi in relazione con altri non hanno alcun significato, pertanto l'*utente_G* deve essere avvisato. Chiuso il messaggio, l'*attore_G* può provare ad inserire una "linea di associazione" per collegare l'elemento isolato al resto del diagramma (UC4.2.1);
- **Precondizione:** Il sistema mostra il diagramma corretto generato dall'*attore_G*;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza un messaggio di errore per informare l'*attore_G* che uno o più elementi non sono connessi al diagramma;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore;
- **Estensioni:** UC6.

3.54 UC7: Esportazione Codice

- **Attori:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può esportare i *file_G* contenenti il codice *Java_G* ed *SQL_G* generato dal sistema;
- **Precondizione:** L'*attore_G* ha generato un *diagramma di robustezza_G* corretto;
- **Postcondizione:** Il sistema salva i *file_G* nella directory indicata;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* esporta i *file_G* contenenti il codice sorgente.

4 Requisiti

4.1 Requisiti Funzionali

Id Requisito	Priorità	Descrizione	Fonti
RFO1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può caricare un progetto	<i>Capitolato_G</i> UC2
RFO1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato l'errore nel caso in cui il <i>Capitolato_{GG}</i> caricato non sia compatibile con l' <i>editor_G</i>	<i>Capitolato_G</i> UC2.1
RFO2	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può creare un nuovo progetto	<i>Capitolato_G</i> UC3
RFO2.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> deve assegnare un nome al progetto	Interno UC3.1
RFO3	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può creare un <i>diagramma di robustezza_G</i>	<i>Capitolato_G</i> UC4
RFO3.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può creare un elemento " <i>attore_G</i> "	<i>Capitolato_G</i> UC4.1
RFO3.1.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> deve assegnare un nome all'elemento " <i>attore_G</i> "	Interno UC4.1.1
RFO3.2	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può creare un elemento " <i>entità_G</i> "	<i>Capitolato_G</i> UC4.2
RFO3.2.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> deve assegnare un nome all'elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.2.1
RFD3.2.2	Desiderabile	L' <i>attore_G</i> può scegliere la visibilità dell'elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.2.2
RFO3.3	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può creare un elemento " <i>boundary_G</i> "	<i>Capitolato_G</i> UC4.3
RFO3.3.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> deve assegnare un nome all'elemento " <i>boundary_G</i> "	Interno UC4.3.1
RFO3.4	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può creare un elemento " <i>control_G</i> "	<i>Capitolato_G</i> UC4.4
RFO3.4.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> deve assegnare un nome all'elemento " <i>control_G</i> "	Interno UC4.4.1

Id Requisito	Priorità	Descrizione	Fonti
RFO3.5	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore nel caso in cui il nome assegnato ad un elemento sia già stato utilizzato	Interno UC4.7
RFO4	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può creare un collegamento tra due elementi	<i>Capitolato_G</i> UC4.5
RFO4.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore nel caso in cui l' <i>attore_G</i> tenti di collegare i seguenti elementi: <ul style="list-style-type: none"> • "<i>attore_G</i>" con "<i>controller_G</i>" o "<i>entità_G</i>" (un "<i>attore_G</i>" deve interagire solo con un "<i>boundary_G</i>"); • "<i>boundary_G</i>" con "<i>entità_G</i>" e viceversa (devono interagire tra di loro solo attraverso un "<i>controller_G</i>"); • "<i>entità_G</i>" con "<i>entità_G</i>" (devono interagire tra di loro solo attraverso un "<i>controller_G</i>"); • "<i>boundary_G</i>" con "<i>boundary_G</i>" (devono interagire tra di loro solo attraverso un "<i>controller_G</i>"). 	<i>Capitolato_G</i> UC4.5.1
RFO5	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può modificare un elemento " <i>attore_G</i> "	Interno UC4.14
RFO5.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può ridenominare un elemento " <i>attore_G</i> "	Interno UC4.14.1
RFO5.2	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può spostare un elemento " <i>attore_G</i> "	Interno UC4.14.2

Id Requisito	Priorità	Descrizione	Fonti
RFO6	Obbligatorio	L'attore _G può modificare un elemento "entità _G "	Interno UC4.15
RFO6.1	Obbligatorio	L'attore _G può ridenominare un elemento "entità _G "	Interno UC4.15.1
RFO6.2	Obbligatorio	L'attore _G può spostare un elemento "entità _G "	Interno UC4.15.2
RFF6.3	Facoltativo	L'attore _G può colorare un elemento "entità _G "	Interno UC4.15.3
RFD6.4	Desiderabile	L'attore _G può cambiare la visibilità di un elemento "entità _G "	Interno UC4.15.4
RFO7	Obbligatorio	L'attore _G può modificare un elemento "boundary _G "	Interno UC4.16
RFO7.1	Obbligatorio	L'attore _G può ridenominare un elemento "boundary _G "	Interno UC4.16.1
RFO7.2	Obbligatorio	L'attore _G può spostare un elemento "boundary _G "	Interno UC4.16.2
RFF7.3	Facoltativo	L'attore _G può colorare un elemento "boundary _G "	Interno UC4.16.3
RFO8	Obbligatorio	L'attore _G può modificare un elemento "control _G "	Interno UC4.17
RFO8.1	Obbligatorio	L'attore _G può ridenominare un elemento "control _G "	Interno UC4.17.1
RFO8.2	Obbligatorio	L'attore _G può spostare un elemento "control _G "	Interno UC4.17.2
RFF8.3	Facoltativo	L'attore _G può colorare un elemento "control _G "	Interno UC4.17.3
RFO9	Obbligatorio	L'attore _G può modificare un elemento "linea di associazione"	Interno UC4.18
RFO9.1	Obbligatorio	L'attore _G può spostare una "linea di associazione"	Interno UC4.18.1
RFO10	Obbligatorio	L'attore _G può eliminare un elemento "attore _G "	Interno UC4.8
RFO11	Obbligatorio	L'attore _G può eliminare un elemento "entità _G "	Interno UC4.9

Id Requisito	Priorità	Descrizione	Fonti
RFO12	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può eliminare un elemento " <i>boundary_G</i> "	Interno UC4.10
RFO13	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può eliminare un elemento " <i>control_G</i> "	Interno UC4.11
RFO14	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può eliminare un elemento "linea di associazione"	Interno UC4.12
RFO15	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	Interno UC4.13
RFO16	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> deve poter salvare il lavoro svolto per poter poi ricaricarlo	VE_2018-04-03 UC5
RFO17	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può inserire un attributo ad un elemento " <i>entità_G</i> "	<i>Capitolato_G</i> UC4.6
RFO17.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> deve assegnare un nome all'attributo da inserire nell'elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.6.1
RFO17.2	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> deve assegnare un tipo all'attributo da inserire nell'elemento " <i>entità_G</i> "	<i>Capitolato_G</i> UC4.6.2
RFO17.3	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> deve assegnare la visibilità all'attributo da inserire nell'elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.6.3
RFO18	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può modificare un attributo di un elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.19
RFO18.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può ridenominare un attributo di un elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.19.1
RFO18.2	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può modificare il tipo di un attributo di un elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.19.2

Id Requisito	Priorità	Descrizione	Fonti
RFO18.3	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può modificare la visibilità di un attributo di un elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.19.3
RFO20	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> genera il codice relativo al diagramma creato	<i>Capitolato_G</i> UC6
RFO20.1	Obbligatorio	Il sistema deve generare le classi <i>Java_G</i> per ospitare i dati previsti dalle " <i>entità_G</i> " persistenti	<i>Capitolato_G</i> UC6
RFO20.2	Obbligatorio	Il sistema deve produrre i metodi di scrittura e lettura verso un <i>database_G</i> relazionale all'interno degli elementi " <i>entità_G</i> "	<i>Capitolato_G</i> UC6
RFO20.2.1	Obbligatorio	Il sistema deve generare automaticamente il metodo di inserimento di un oggetto nella tabella	VE_2018-03-12 UC6
RFO20.2.2	Obbligatorio	Il sistema deve generare automaticamente il metodo di lettura di un oggetto nella tabella	VE_2018-03-12 UC6
RFO20.2.3	Obbligatorio	Il sistema deve generare automaticamente il metodo di aggiornamento di un oggetto nella tabella	VE_2018-03-12 UC6
RFO20.2.4	Obbligatorio	Il sistema deve generare automaticamente il metodo di cancellazione di un oggetto nella tabella	VE_2018-03-12 UC6
RFO20.3	Obbligatorio	Il sistema deve produrre le istruzioni di interazione col <i>database_G</i> in modo atomico, e quindi gestire la concorrenza	<i>Capitolato_G</i> UC6
RFO20.4	Obbligatorio	Il sistema deve produrre il codice di creazione delle tabelle associate alle <i>entità_G</i> persistenti nel <i>database_G</i> relazionale	<i>Capitolato_G</i> UC6

Id Requisito	Priorità	Descrizione	Fonti
RFO20.5	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"	Interno UC6.1
RFD20.6	Desiderabile	Il sistema può offrire all' <i>attore_G</i> la possibilità di usare il formalismo di <i>Warnier-Orr_G</i> per poter descrivere la composizione di una classe	<i>Capitolato_G</i>
RFO21	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può esportare il codice <i>Java_G</i> e <i>SQL_G</i>	<i>Capitolato_G</i> UC7
RFD22	Desiderabile	Il sistema può offrire la possibilità di marcare un elemento " <i>entità_G</i> " come " <i>singleton_G</i> "	<i>Capitolato_G</i>
RFD23	Desiderabile	Il sistema può dare la possibilità all' <i>attore_G</i> di distinguere con colori diversi nello sfondo gli elementi che riguardano il lato <i>client_G</i> e quelli lato <i>server_G</i>	VE_2018-04-03
RFD24	Desiderabile	L'interfaccia grafica dell' <i>editor_G</i> può essere composta a " <i>layer_G</i> " per rendere la realizzazione dei diagrammi più gestibile	VE_2018-04-03
RFD25	Desiderabile	L'interfaccia grafica dell' <i>editor_G</i> può utilizzare la tecnica " <i>zoom-in_G</i> " e " <i>zoom-out_G</i> " per gli elementi " <i>control_G</i> " nel caso in cui siano costituiti da più funzioni annidate	VE_2018-04-03
RFD26	Desiderabile	L'interfaccia grafica dell' <i>editor_G</i> può utilizzare la tecnica " <i>folding_G</i> " sugli elementi " <i>entità_G</i> " per avere una migliore visualizzazione delle informazioni inserite	VE_2018-04-03

Tabella 1: Requisiti Funzionali

4.2 Requisiti di Qualità

Id Requisito	Priorità	Descrizione	Fonti
RQ01	Obbligatorio	Il gruppo deve redigere un <i>manuale utente_G</i> per guidare l' <i>utente_G</i> nell'utilizzo dell'applicazione	<i>Capitolato_G</i>
RQ02	Obbligatorio	Il gruppo deve redigere un <i>manuale sviluppatore_G</i> per permettere ad altri programmatori di modificare o estendere le funzionalità dell'applicazione	<i>Capitolato_G</i>
RQ03	Obbligatorio	Il sistema deve garantire l'usabilità delle <i>entità_G</i> create definendo nel modo più esaustivo possibile le <i>entità_G</i>	<i>Capitolato_G</i>
RQD4	Desiderabile	Il gruppo si propone di rispettare le Norme di Progetto per tutto il ciclo di sviluppo del progetto	Interno
RQD5	Desiderabile	Il gruppo si propone di rispettare il Piano di Qualifica per tutto il ciclo di sviluppo del progetto	Interno

Tabella 2: Requisiti di Qualità

4.3 Requisiti di Vincolo

Id Requisito	Priorità	Descrizione	Fonti
RVO1	Obbligatorio	L'applicazione deve essere sviluppata tramite l'utilizzo di tecnologie web	<i>Capitolato_G</i>
RVO1.1	Obbligatorio	Il lato <i>client_G</i> dell'applicazione deve essere sviluppato con le seguenti tecnologie: <i>HTML5_G</i> , <i>CSS3_G</i> , <i>JavaScript_G</i> (versione 1.8.5)	<i>Capitolato_G</i>
RVO1.2	Obbligatorio	Il lato <i>server_G</i> dell'applicazione deve essere sviluppato con le seguenti tecnologie: <i>JavaScript_G</i> (versione 1.8.5), <i>Node.js_G</i> (versione 8.11.1, <i>LTS_G</i>)	<i>Capitolato_G</i>
RVO1.3	Obbligatorio	L'applicazione deve funzionare su <i>Google Chrome_G</i> versione 57.x o superiore	Interno
RVO1.4	Obbligatorio	L'applicazione deve funzionare su <i>Mozilla Firefox_G</i> versione 52.x o superiore	Interno
RVD1.5	Desiderabile	L'applicazione deve funzionare su <i>Safari_G</i> versione 10.1 o superiore	Interno
RVD1.6	Desiderabile	L'applicazione deve funzionare su <i>Microsoft Edge_G</i> versione 40.x o superiore	Interno
RVF1.7	Facoltativo	L'applicazione deve funzionare su <i>Opera_G</i> versione 44 o superiore	Interno
RVD2	Desiderabile	L'applicazione può utilizzare un <i>ORM_G</i> già esistente (come <i>Hibernate_G</i>) per gestire la persistenza creando i <i>Capitolato_{GG}</i> di configurazione anziché il codice di gestione del <i>database_G</i> e delle frasi <i>SQL_G</i>	<i>Capitolato_G</i>

Id Requisito	Priorità	Descrizione	Fonti
RVO3	Obbligatorio	Il progetto deve essere reso disponibile in una <i>repository_G</i> pubblica (ad esempio su <i>GitHub_G</i>)	Capitolato
RVD4	Desiderabile	Il gruppo si propone di rispettare il Piano di Progetto per tutto il ciclo di sviluppo del progetto	Interno

Tabella 3: Requisiti di Vincolo

4.4 Tracciamento Requisiti-Fonti

Id Requisito	Fonti
RFO1	<i>Capitolato_G</i> UC2
RFO1.1	<i>Capitolato_G</i> UC2.1
RFO2	<i>Capitolato_G</i> UC3
RFO2.1	Interno UC3.1
RFO3	<i>Capitolato_G</i> UC4
RFO3.1	<i>Capitolato_G</i> UC4.1
RFO3.1.1	Interno UC4.1.1
RFO3.2	<i>Capitolato_G</i> UC4.2
RFO3.2.1	Interno UC4.2.1
RFO3.2.2	Interno UC4.2.2
RFO3.3	<i>Capitolato_G</i> UC4.3
RFO3.3.1	Interno UC4.3.1
RFO3.4	<i>Capitolato_G</i> UC4.4
RFO3.4.1	Interno UC4.4.1
RFO3.5	Interno UC4.7
RFO4	<i>Capitolato_G</i> UC4.5

Id Requisito	Fonti
RFO4.1	<i>Capitolato_G</i> UC4.5.1
RFO5	Interno UC4.14
RFO5.1	Interno UC4.14.1
RFO5.2	Interno UC4.14.2
RFO6	Interno UC4.15
RFO6.1	Interno UC4.15.1
RFO6.2	Interno UC4.15.2
RFF6.3	Interno UC4.15.3
RFD6.4	Interno UC4.15.4
RFO7	Interno UC4.16
RFO7.1	Interno UC4.16.1
RFO7.2	Interno UC4.16.2
RFF7.3	Interno UC4.16.3
RFO8	Interno UC4.17
RFO8.1	Interno UC4.17.1
RFO8.2	Interno UC4.17.2
RFF8.3	Interno UC4.17.3

Id Requisito	Fonti
RFO9	Interno UC4.18
RFO9.1	Interno UC4.18.1
RFO10	Interno UC4.8
RFO11	Interno UC4.9
RFO12	Interno UC4.10
RFO13	Interno UC4.11
RFO14	Interno UC4.12
RFO15	Interno UC4.13
RFO16	VE_2018-04-03 UC5
RFO17	<i>Capitolato_G</i> UC4.6
RFO17.1	Interno UC4.6.1
RFO17.2	<i>Capitolato_G</i> UC4.6.2
RFO17.3	Interno UC4.6.3
RFO18	Interno UC4.19
RFO18.1	Interno UC4.19.1
RFO18.2	Interno UC4.19.2
RFO18.3	Interno UC4.19.3

Id Requisito	Fonti
RFO20	<i>Capitolato_G</i> UC6
RFO20.1	<i>Capitolato_G</i> UC6
RFO20.2	<i>Capitolato_G</i> UC6
RFO20.2.1	VE_2018-03-12 UC6
RFO20.2.2	VE_2018-03-12 UC6
RFO20.2.3	VE_2018-03-12 UC6
RFO20.2.4	VE_2018-03-12 UC6
RFO20.3	<i>Capitolato_G</i> UC6
RFO20.4	<i>Capitolato_G</i> UC6
RFO20.5	Interno UC6.1
RFD20.6	<i>Capitolato_G</i>
RFO21	<i>Capitolato_G</i> UC7
RFD22	<i>Capitolato_G</i>
RFD23	VE_2018-04-03
RFD24	VE_2018-04-03
RFD25	VE_2018-04-03
RFD26	VE_2018-04-03
RQO1	<i>Capitolato_G</i>
RQO2	<i>Capitolato_G</i>
RQO3	<i>Capitolato_G</i>

Id Requisito	Fonti
RQD4	Interno
RQD5	Interno
RVO1	<i>Capitolato_G</i>
RVO1.1	<i>Capitolato_G</i>
RVO1.2	<i>Capitolato_G</i>
RVO1.3	Interno
RVO1.4	Interno
RVD1.5	Interno
RVD1.6	Interno
RVF1.7	Interno
RVD2	<i>Capitolato_G</i>
RVO3	<i>Capitolato_G</i>
RVD4	Interno

Tabella 4: Tracciamento Requisiti-Fonti

4.5 Tracciamento Fonti-Requisiti

Fonte	ID Requisiti
Capitolato _G	RFO1 RFO1.1 RFO2 RFO3 RFO3.1 RFO3.2 RFO3.3 RFO3.4 RFO4 RFO4.1 RFO17 RFO17.2 RFO20 RFO20.1 RFO20.2 RFO20.3 RFO20.4 RFD20.6 RFO21 RFD22 RQO1 RQO2 RQO3 RVO1 RVO1.1 RVO1.2 RVD2 RVO3
Interno	RFO2.1 RFO3.1.1 RFO3.2.1 RFD3.2.2 RFO3.3.1 RFO3.4.1 RFO3.5 RFO5

Fonte	ID Requisiti
	RFO5.1
	RFO5.2
	RFO6
	RFO6.1
	RFO6.2
	RFF6.3
	RFD6.4
	RFO7
	RFO7.1
	RFO7.2
	RFF7.3
	RFO8
	RFO8.1
	RFO8.2
	RFF8.3
	RFO9
	RFO9.1
	RFO10
	RFO11
	RFO12
	RFO13
	RFO14
	RFO15
	RFO17.1
	RFO17.3
	RFO18
	RFO18.1

Fonte	ID Requisiti
VE_2018-03-12	RFO18.2
	RFO18.3
	RFO20.5
	RQD4
	RQD5
	RVO1.3
	RVO1.4
	RVD1.5
	RVD1.6
	RVF1.7
	RVD4
	RFO20.2.1
	RFO20.2.2
	RFO20.2.3
	RFO20.2.4
VE_2018-04-03	RFO16
	RFD23
	RFD24
	RFD25
	RFD26
UC2	RFO1
UC2.1	RFO1.1
UC3	RFO2
UC3.1	RFO2.1
UC4	RFO3
UC4.1	RFO3.1
UC4.1.1	RFO3.1.1
UC4.2	RFO3.2
UC4.2.1	RFO3.2.1
UC4.2.2	RFD3.2.2

Fonte	ID Requisiti
UC4.3	RFO3.3
UC4.3.1	RFO3.3.1
UC4.4	RFO3.4
UC4.4.1	RFO3.4.1
UC4.5	RFO4
UC4.5.1	RFO4.1
UC4.6	RFO17
UC4.6.1	RFO17.1
UC4.6.2	RFO17.2
UC4.6.3	RFO17.3
UC4.7	RFO3.5
UC4.8	RFO10
UC4.9	RFO11
UC4.10	RFO12
UC4.11	RFO13
UC4.12	RFO14
UC4.13	RFO15
UC4.14	RFO5
UC4.14.1	RFO5.1
UC4.14.2	RFO5.2
UC4.15	RFO6
UC4.15.1	RFO6.1
UC4.15.2	RFO6.2
UC4.15.3	RFF6.3
UC4.15.4	RFD6.4
UC4.16	RFO7
UC4.16.1	RFO7.1

Fonte	ID Requisiti
UC4.16.2	RFO7.2
UC4.16.3	RFF7.3
UC4.17	RFO8
UC4.17.1	RFO8.1
UC4.17.2	RFO8.2
UC4.17.3	RFF8.3
UC4.18	RFO9
UC4.18.1	RFO9.1
UC4.19	RFO18
UC4.19.1	RFO18.1
UC4.19.2	RFO18.2
UC4.19.3	RFO18.3
UC5	RFO16
UC6	RFO20 RFO20.1 RFO20.2 RFO20.2.1 RFO20.2.2 RFO20.2.3 RFO20.2.4 RFO20.3 RFO20.4
UC6.1	RFO20.5
UC7	RFO21

Tabella 5: Tracciamento Fonti-Requisiti

4.6 Riepilogo Requisiti

Tipo	Obbligatorio	Desiderabile	Facoltativo
Funzionale	56	8	3
Prestazionale	0	0	0
Di Qualità	3	2	0
Di Vincolo	6	4	1

Tabella 6: Riepilogo Requisiti