

IronWorks

Utility per la Costruzione di Software Robusto



Swear on Code

swearoncode@gmail.com

Analisi dei Requisiti

Versione	2.0.0
Redattori	Anna Poletti, Antonio Moz Sharon Della Libera, Stefano Nordio
Verificatori	Stefano Nordio
Responsabili	Antonio Moz
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

Versione	Data	Autori	Ruolo	Descrizione
2.0.0	2018/06/07	Antonio Moz	Responsabile	Approvazione
1.1.0	2018/05/05	Stefano Nordio	Verificatore	Verifica
1.0.11	2018/05/04	Anna Poletti	Analista	Inseriti RFD5.5, RFD10.5 e UC4.3.6, UC4.15.6
1.0.10	2018/05/04	Sharon Della Libera	Analista	Aggiunti UC4.14.2, UC4.14.3, UC4.15.2, UC4.16.2, UC4.17.2, UC4.28.2, UC4.29.2, UC4.30
1.0.9	2018/05/04	Sharon Della Libera	Analista	Inseriti RFO9.1.1, RFF9.2, RFO10.1.1, RFO11.1.1, RFO12.1.1, RFO20.1.1, RFO21.1.1, RFO22
1.0.8	2018/05/03	Anna Poletti	Analista	Esteso UC4.6, aggiunta generalizzazione a UC4.8 e UC4.18
1.0.7	2018/05/03	Anna Poletti	Analista	Modificati RFO1, RFO2, RFO2.1, RFO23, RFO25, RFD27, aggiunti RFD29, RFD30, individuato sotto-requisiti di RFO8
1.0.6	2018/05/02	Sharon Della Libera	Analista	Estesi UC4.2, UC4.3, UC4.4, UC4.5
1.0.5	2018/05/02	Sharon Della Libera	Analista	Inseriti RFO4.1.1, RFF4.2, RFO4.3, RFO5.1.1, RFF5.2, RFO5.3, RFO6.1.1, RFF6.2, RFO6.3, RFO7.1.1, RFF7.2, RFO7.3

1.0.4	2018/04/28	Sharon Della Libera	Analista	Modificati "Descrizione", "PRE" e "POST" di UC2, UC3 e UC4, modificato "POST" di UC5 e UC8, trasformato in inclusione UC4.27
1.0.3	2018/04/26	Anna Poletti	Analista	Eliminato vecchio UC1, modificato "Scenario Principale" dei nuovi UC1, UC2, UC5 e UC8, modificato "Scenario Alternativo" del nuovo UC2
1.0.2	2018/04/26	Sharon Della Libera	Analista	Eliminati RQO3 e RVD4, aggiunti UC4.1, UC4.13, UC4.21 come UC che vengono generalizzati
1.0.1	2018/04/25	Anna Poletti	Analista	Estesa §2.2 e aggiunta a §4 la semantica dei codici dei requisiti
1.0.0	2018/04/07	Francesco Sacchetto	Responsabile	Approvazione
0.2.0	2018/04/06	Antonio Moz	Verificatore	Verifica Introduzione
0.1.0	2018/04/06	Stefano Nordio	Verificatore	Verifica UC1-4
0.0.9	2018/04/05	Anna Poletti	Analista	Creazione tabelle
0.0.8	2018/04/04	Sharon Della Libera	Analista	Inserimento immagini
0.0.7	2018/04/03	Sharon Della Libera	Analista	Modifica UC4
0.0.6	2018/03/29	Stefano Nordio	Analista	Stesura UC5-7
0.0.5	2018/03/29	Antonio Moz	Analista	Conclusione stesura UC4
0.0.4	2018/03/28	Anna Poletti	Analista	Stesura UC4
0.0.3	2018/03/28	Sharon Della Libera	Analista	Stesura UC1-3

0.0.2	2018/03/26	Stefano Nordio	Analista	Stesura Introduzione
0.0.1	2018/03/26	Stefano Nordio	Amministratore	Creazione del documento

Tabella 1: Storico versioni del documento



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	Obbiettivo del prodotto	3
2.2	Funzioni del prodotto	3
2.3	Caratteristiche degli <i>utenti_G</i>	4
2.4	Piattaforma di esecuzione	4
2.5	Vincoli generali	5
3	Casi d'uso_G	6
3.1	UC1: Nuovo Progetto	6
3.2	UC1.1: Inserimento Nome del Progetto	6
3.3	UC2: Caricamento del Progetto	7
3.4	UC3: Errore Caricamento <i>File_G</i> Progetto	7
3.5	UC4: Realizzazione Diagramma di Robustezza	8
3.6	UC4.1: Inserimento Elemento	9
3.7	UC4.2: Inserimento Elemento " <i>Attore_G</i> "	10
3.8	UC4.2.1: Inserimento Nome " <i>Attore_G</i> "	11
3.9	UC4.2.2: Errore Inserimento Nome " <i>Attore_G</i> " già Esistente	11
3.10	UC4.2.3: Scelta Colore " <i>Attore_G</i> "	11
3.11	UC4.2.4: Scelta Posizione " <i>Attore_G</i> "	12
3.12	UC4.3: Inserimento Elemento " <i>Entità_G</i> "	12
3.13	UC4.3.1: Inserimento Nome " <i>Entità_G</i> "	13
3.14	UC4.3.2: Errore Inserimento Nome " <i>Entità_G</i> " già Esistente	13
3.15	UC4.3.3: Scelta Colore " <i>Entità_G</i> "	13
3.16	UC4.3.4: Scelta Posizione " <i>Entità_G</i> "	14
3.17	UC4.3.5: Visibilità " <i>Entità_G</i> "	14
3.18	UC4.3.6: Proprietà <i>Singleton_G</i> " <i>Entità_G</i> "	14
3.19	UC4.4: Inserimento Elemento " <i>Boundary_G</i> "	15
3.20	UC4.4.1: Inserimento Nome " <i>Boundary_G</i> "	15
3.21	UC4.4.2: Errore Inserimento Nome " <i>Boundary_G</i> " già Esistente	16
3.22	UC4.4.3: Scelta Colore " <i>Boundary_G</i> "	16
3.23	UC4.4.4: Scelta Posizione " <i>Boundary_G</i> "	16
3.24	UC4.5: Inserimento Elemento " <i>Control_G</i> "	17
3.25	UC4.5.1: Inserimento Nome " <i>Control_G</i> "	17
3.26	UC4.5.2: Errore Inserimento Nome " <i>Control_G</i> " già Esistente	18
3.27	UC4.5.3: Scelta Colore " <i>Control_G</i> "	18



3.28	UC4.5.4: Scelta Posizione " <i>Control_G</i> "	18
3.29	UC4.6: Inserimento "Linea di Associazione"	19
3.30	UC4.6.1: Selezione Primo Elemento Associazione	19
3.31	UC4.6.2: Selezione Secondo Elemento Associazione	20
3.32	UC4.7: Errore "Linea di Associazione"	20
3.33	UC4.8: Errore Associazione <i>Attore_G-Control_G</i>	21
3.34	UC4.9: Errore Associazione <i>Attore_G-Entità_G</i>	21
3.35	UC4.10: Errore Associazione <i>Boundary_G-Entità_G</i>	22
3.36	UC4.11: Errore Associazione <i>Entità_G-Entità_G</i>	22
3.37	UC4.12: Errore Associazione <i>Boundary_G-Boundary_G</i>	22
3.38	UC4.13: Modifica Elemento	23
3.39	UC4.14: Modifica " <i>Attore_G</i> "	24
3.40	UC4.14.1: Ridenominazione " <i>Attore_G</i> "	24
3.41	UC4.14.2: Errore Modifica Nome " <i>Attore_G</i> " già Esistente	25
3.42	UC4.14.3: Modifica Colore " <i>Attore_G</i> "	25
3.43	UC4.14.4: Modifica Posizione " <i>Attore_G</i> "	25
3.44	UC4.15: Modifica " <i>Entità_G</i> "	26
3.45	UC4.15.1: Ridenominazione " <i>Entità_G</i> "	26
3.46	UC4.15.2: Errore Modifica Nome " <i>Entità_G</i> " già Esistente	27
3.47	UC4.15.3: Modifica Colore " <i>Entità_G</i> "	27
3.48	UC4.15.4: Modifica Posizione " <i>Entità_G</i> "	27
3.49	UC4.15.5: Modifica Visibilità " <i>Entità_G</i> "	28
3.50	UC4.15.6: Modifica Proprietà <i>Singleton_G</i> " <i>Entità_G</i> "	28
3.51	UC4.16: Modifica " <i>Boundary_G</i> "	28
3.52	UC4.16.1: Ridenominazione " <i>Boundary_G</i> "	29
3.53	UC4.16.2: Errore Modifica Nome " <i>Boundary_G</i> " già Esistente	29
3.54	UC4.16.3: Modifica Colore " <i>Boundary_G</i> "	30
3.55	UC4.16.4: Modifica Posizione " <i>Boundary_G</i> "	30
3.56	UC4.17: Modifica " <i>Control_G</i> "	30
3.57	UC4.17.1: Ridenominazione " <i>Control_G</i> "	31
3.58	UC4.17.2: Errore Modifica Nome " <i>Control_G</i> " già Esistente	31
3.59	UC4.17.3: Modifica Colore " <i>Control_G</i> "	31
3.60	UC4.17.4: Modifica Posizione " <i>Control_G</i> "	32
3.61	UC4.18: Modifica "Linea di Associazione"	32
3.62	UC4.18.1: Modifica Posizione "Linea di Associazione"	32
3.63	UC4.19: Modifica Primo Elemento Associazione	33
3.64	UC4.20: Modifica Secondo Elemento Associazione	34
3.65	UC4.21: Rimozione Elemento	34
3.66	UC4.22: Rimozione " <i>Attore_G</i> "	35
3.67	UC4.23: Rimozione " <i>Entità_G</i> "	35
3.68	UC4.24: Rimozione " <i>Boundary_G</i> "	35
3.69	UC4.25: Rimozione " <i>Control_G</i> "	36
3.70	UC4.26: Rimozione "Linea di Associazione"	36
3.71	UC4.27: Messaggio di Conferma Rimozione Elemento	36
3.72	UC4.28: Inserimento Attributi " <i>Entità_G</i> "	37



3.73	UC4.28.1: Inserimento Nome Attributo	37
3.74	UC4.28.2: Errore Inserimento Nome Attributo " <i>Entità_G</i> " già Esistente	38
3.75	UC4.28.3: Inserimento Tipo Attributo	38
3.76	UC4.28.4: Inserimento Visibilità Attributo	38
3.77	UC4.29: Modifica Attributi " <i>Entità_G</i> "	39
3.78	UC4.29.1: Modifica Nome Attributo	39
3.79	UC4.29.2: Errore Modifica Nome Attributo " <i>Entità_G</i> " già Esistente	40
3.80	UC4.29.3: Modifica Tipo Attributo	40
3.81	UC4.29.4: Modifica Visibilità Attributo	41
3.82	UC4.30: Rimozione Attributi " <i>Entità_G</i> "	41
3.83	UC5: Salvataggio del Progetto	41
3.84	UC6: Generazione Codice	42
3.85	UC7: Messaggio di Errore se Elementi Isolati	42
3.86	UC8: Esportazione Codice	42
4	Requisiti	43
4.1	Requisiti Funzionali	43
4.2	Requisiti di Qualità	52
4.3	Requisiti di Vincolo	53
4.4	Tracciamento Requisiti-Fonti	55
4.5	Tracciamento Fonti-Requisiti	62
4.6	Riepilogo Requisiti	68

Elenco delle tabelle

1	Storico versioni del documento	III
2	Requisiti Funzionali	51
3	Requisiti di Qualità	52
4	Requisiti di Vincolo	54
5	Tracciamento Requisiti-Fonti	61
6	Tracciamento Fonti-Requisiti	67
7	Riepilogo Requisiti	68

Elenco delle figure

1	Sistema - Funzionalità offerte dal software IronWorks	4
2	UC1 - Nuovo Progetto	6
3	UC4 - Realizzazione Diagramma di Robustezza	8
4	UC4.1 - Inserimento Elemento	9
5	UC4.2 - Inserimento Elemento " <i>Attore_G</i> "	10
6	UC4.3 - Inserimento Elemento " <i>Entità_G</i> "	12
7	UC4.4 - Inserimento Elemento " <i>Boundary_G</i> "	15
8	UC4.5 - Inserimento Elemento " <i>Control_G</i> "	17
9	UC4.6 - Inserimento "Linea di Associazione"	19
10	UC4.7 - Errore "Linea di Associazione"	20
11	UC4.13 - Modifica Elemento	23
12	UC4.14 - Modifica " <i>Attore_G</i> "	24
13	UC4.15 - Modifica " <i>Entità_G</i> "	26
14	UC4.16 - Modifica " <i>Boundary_G</i> "	28
15	UC4.17 - Modifica " <i>Control_G</i> "	30
16	UC4.18 - Modifica "Linea di Associazione"	32
17	UC4.19 - Modifica Primo Elemento Associazione	33
18	UC4.20 - Modifica Secondo Elemento Associazione	34
19	UC4.21 - Rimozione Elemento	34
20	UC4.28 - Inserimento Attributi " <i>Entità_G</i> "	37
21	UC4.29 - Modifica Attributi " <i>Entità_G</i> "	39

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 v2.0.0*, 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 v2.0.0*;
- *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 v2.0.0*;

- *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*;
- Verbale esterno *VE_2018-05-02*.

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*;
Pertanto l'*utente_G* avrà la possibilità di:
 - Inserire, rimuovere e modificare gli elementi del diagramma;
 - Inserire, rimuovere e modificare le linee di associazione;
 - Espandere e ridurre il contenuto degli elementi "*entità_G*";
 - Modificare la posizione degli elementi del diagramma;
 - Colorare gli elementi del diagramma per distinguere scenari alternativi.
- Descrivere ed estendere le *entità_G* persistenti del diagramma generato;
Pertanto l'*utente_G* avrà la possibilità di:
 - Definire la visibilità degli elementi "*entità_G*";
 - Definire un elemento "*entità_G*" come *singleton_G*;
 - Inserire, rimuovere e modificare gli attributi degli elementi "*entità_G*";
 - Definire la visibilità e il tipo degli attributi.
- 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**.

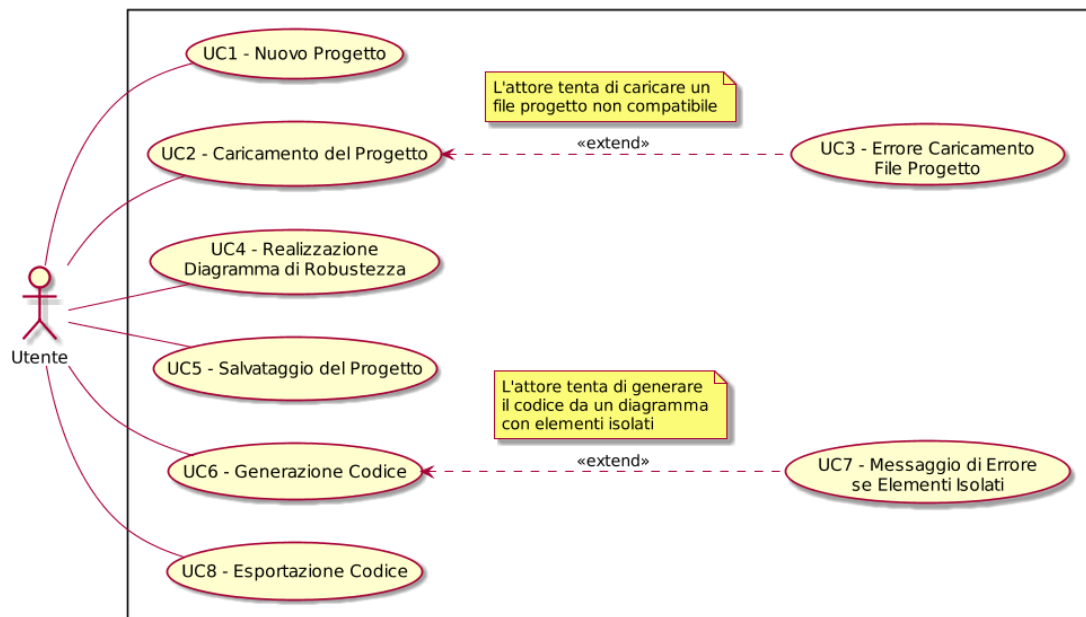


Figura 1: Sistema - Funzionalità offerte dal software **IronWorks**

2.3 Caratteristiche degli *utenti_G*

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_G

3.1 UC1: Nuovo Progetto

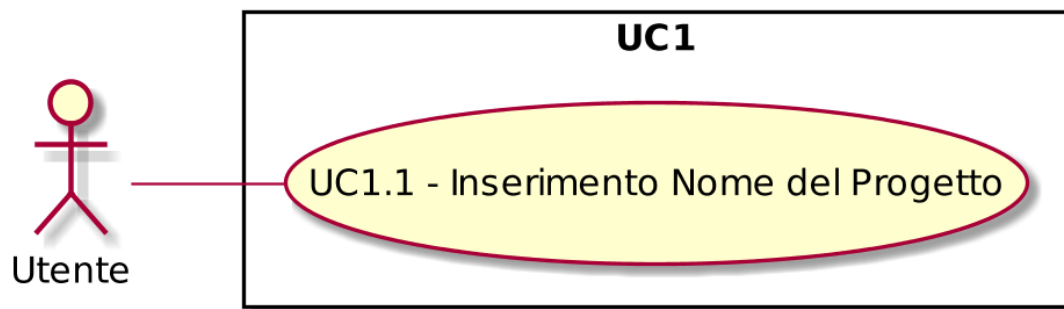


Figura 2: UC1 - Nuovo Progetto

- **Attori_G:** *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* deve inserire un nome al progetto (UC1.1) prima di poter realizzare un *diagramma di robustezza_G* (UC4).

3.2 UC1.1: Inserimento Nome del Progetto

- **Attori_G:** *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.

3.3 UC2: Caricamento del Progetto

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* per poter usare le funzionalità del software deve prima creare il *workspace_G* su cui lavorare caricandolo da un progetto precedentemente salvato in locale;
- **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 e salvato precedentemente dall'*attore_G* in locale;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* carica da locale il *file_G JSON_G* contenente un progetto già cominciato con il *diagramma di robustezza_G* pronto per essere modificato (UC4);
- **Scenari alternativi:** Visualizzazione dell'errore del caricamento del *file_G* da locale (UC3).

3.4 UC3: Errore Caricamento *File_G* Progetto

- **Attori_G:** *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 progetto da locale (UC2);
- **Precondizione:** L'*attore_G* ha selezionato un *file_G* da locale incompatibile con l'*editor_G*;
- **Postcondizione:** Il sistema informa l'*attore_G* mostrandogli un messaggio di errore;
- **Scenario principale:** Visualizzazione del messaggio di errore.

3.5 UC4: Realizzazione Diagramma di Robustezza

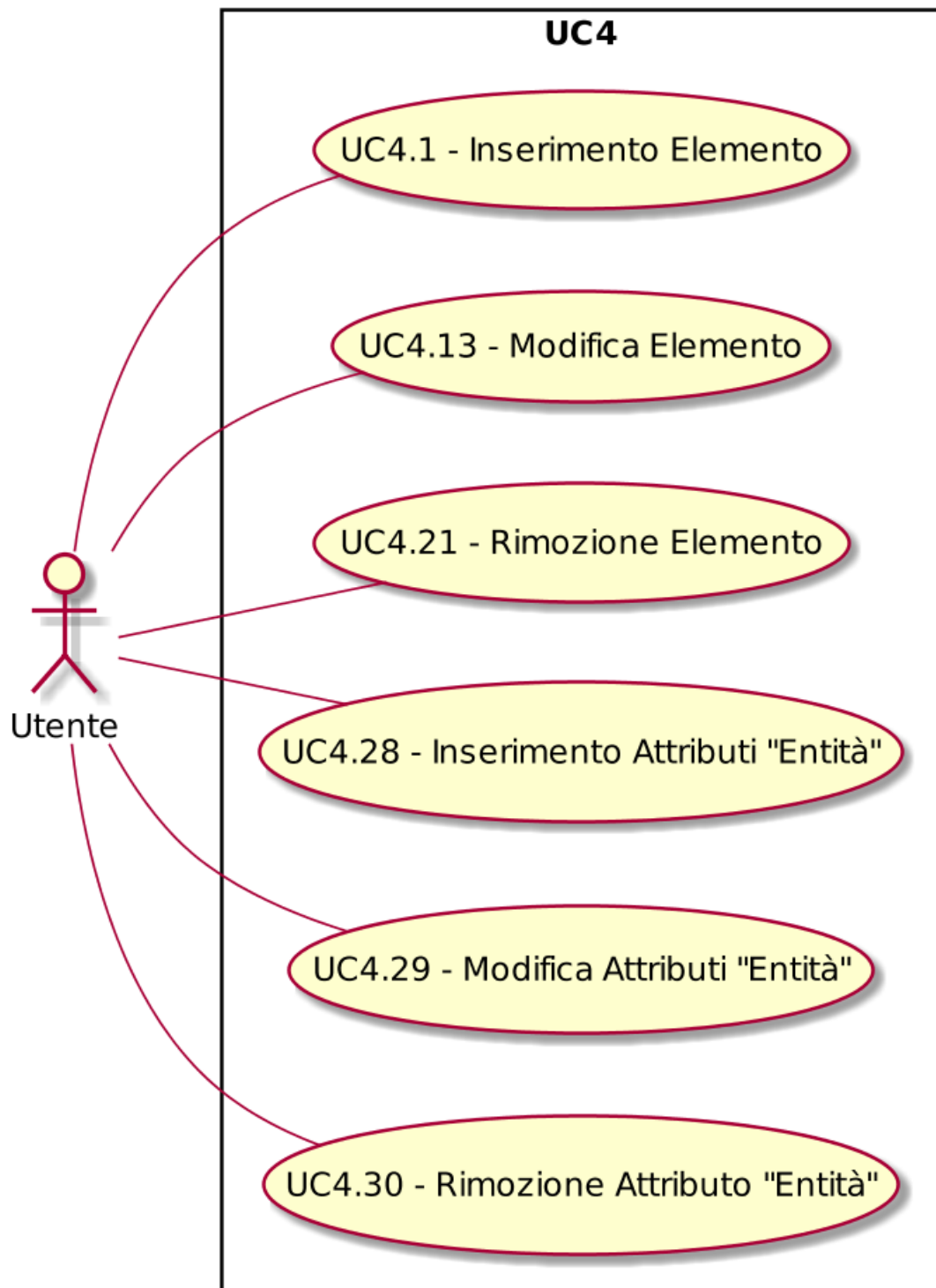


Figura 3: UC4 - Realizzazione Diagramma di Robustezza

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* ha a disposizione nella pagina principale tutte le operazioni necessarie per poter realizzare o modificare 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 o modificato correttamente;
- **Scenario principale:**
 - L'*attore_G* può inserire un elemento (UC4.1);
 - L'*attore_G* può modificare un elemento (UC4.13);
 - L'*attore_G* può rimuovere un elemento (UC4.21);
 - L'*attore_G* può inserire un attributo ad un elemento "*entità_G*" (UC4.28);
 - L'*attore_G* può modificare gli attributi di un elemento "*entità_G*" (UC4.29);
 - L'*attore_G* può eliminare un attributo di un elemento "*entità_G*" (UC4.30).

3.6 UC4.1: Inserimento Elemento

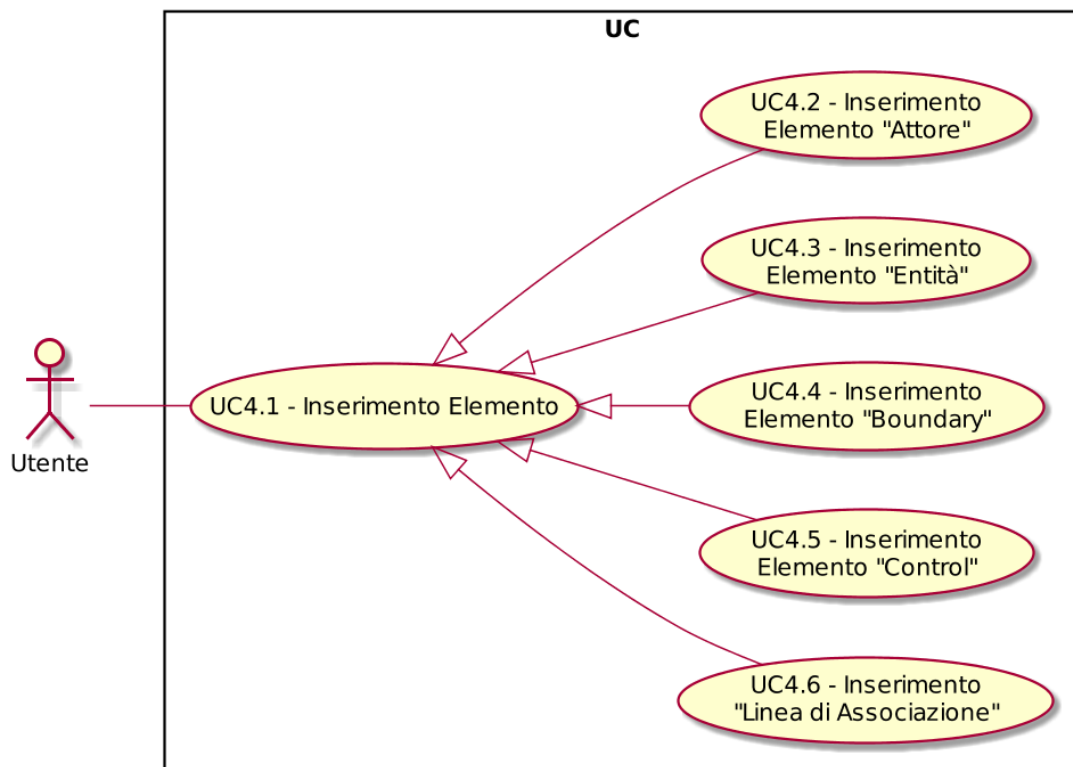


Figura 4: UC4.1 - Inserimento Elemento

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* inserisce un elemento 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 del *diagramma di robustezza_G*;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* può:
 - Inserire il nome dell'elemento (se possibile);
 - Scegliere il colore dell'elemento (se possibile);
 - Scegliere la posizione dell'elemento.

Nel caso in cui l'*attore_G* inserisca un elemento "*entità_G*", potrà selezionare in aggiunta la visibilità dell'elemento e marcarlo come "*Singleton_G*".

3.7 UC4.2: Inserimento Elemento "*Attore_G*"

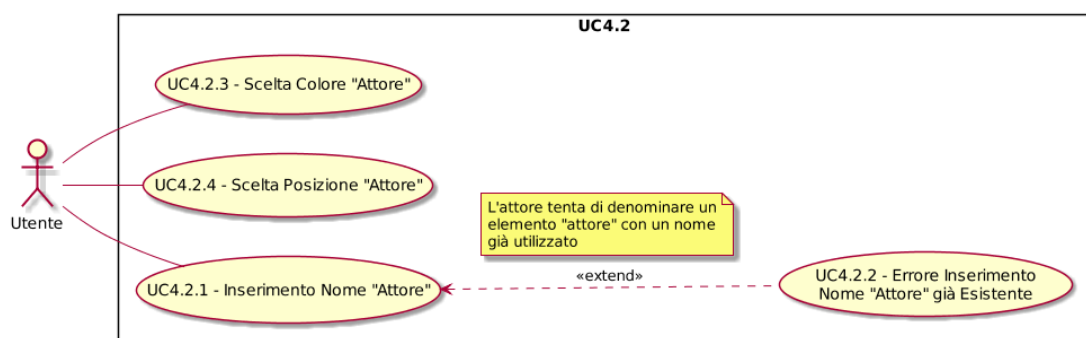


Figura 5: UC4.2 - Inserimento Elemento "*Attore_G*"

- **Attori_G:** *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:** L'*attore_G* può:
 - Inserire il nome (UC4.2.1);
 - Scegliere un colore (UC4.2.3);

- Scegliere la posizione (UC4.2.4).

- **Generalizzazioni:** UC4.1.

3.8 UC4.2.1: Inserimento Nome "Attore_G"

- **Attori_G:** 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 (UC4.2.2).

3.9 UC4.2.2: Errore Inserimento Nome "Attore_G" già Esistente

- **Attori_G:** Utente_G;
- **Descrizione:** L'attore_G visualizza un messaggio di errore nel caso tenti di assegnare all'elemento "attore_G" un nome già esistente in un elemento del diagramma. Chiuso il messaggio, l'attore_G può riprovare a inserire un altro nome all'elemento "attore_G" (UC4.2.1);
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente l'elemento "attore_G";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza un messaggio di errore per informare l'attore_G che il nome scelto per l'elemento "attore_G" è già stato utilizzato in un altro elemento del diagramma;
- **Scenario principale:** L'attore_G visualizza un messaggio di errore indicante l'esistenza di nome duplicato.

3.10 UC4.2.3: Scelta Colore "Attore_G"

- **Attori_G:** Utente_G;
- **Descrizione:** L'attore_G può scegliere un colore dell'elemento "attore_G" per distinguere tra principale e secondari;
- **Precondizione:** Il sistema mostra l'elemento "attore_G" e la possibile scelta di colori;
- **Postcondizione:** Il sistema aggiunge il colore all'elemento "attore_G";
- **Scenario principale:** L'attore_G colora l'elemento "attore_G".

3.11 UC4.2.4: Scelta Posizione "Attore_G"

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* deve decidere la posizione dell'elemento "*attore_G*" all'interno del *workspace_G*;
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente l'elemento "*attore_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*attore_G*" nella posizione indicata;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* visualizza l'elemento "*attore_G*" nella posizione indicata.

3.12 UC4.3: Inserimento Elemento "Entità_G"

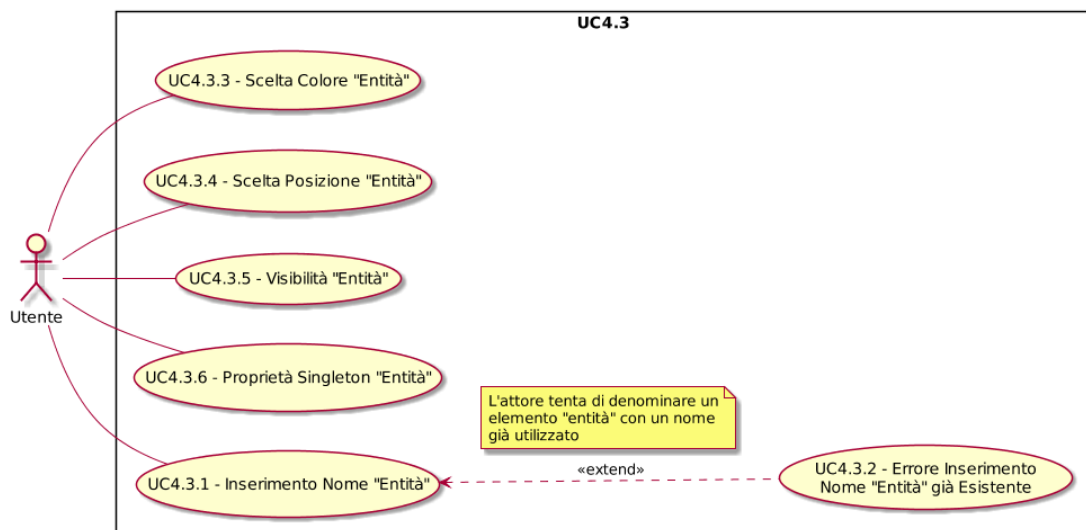


Figura 6: UC4.3 - Inserimento Elemento "Entità_G"

- **Attori_G:** *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:** L'*attore_G* può:
 - Inserire il nome (UC4.3.1);
 - Scegliere un colore (UC4.3.3);
 - Scegliere la posizione (UC4.3.4);

- Selezionare la visibilità (UC4.3.5);
 - Definire l'elemento come "*Singleton*_G" (UC4.3.6).
- **Generalizzazioni:** UC4.1.

3.13 UC4.3.1: Inserimento Nome "*Entità*_G"

- **Attori_G:** *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 (UC4.3.2).

3.14 UC4.3.2: Errore Inserimento Nome "*Entità*_G" già Esistente

- **Attori_G:** *Utente*_G;
- **Descrizione:** L'*attore*_G visualizza un messaggio di errore nel caso tenti di assegnare all'elemento "*entità*_G" un nome già esistente in un elemento del diagramma. Chiuso il messaggio, l'*attore*_G può riprovare a inserire un altro nome all'elemento "*entità*_G" (UC4.3.1);
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente l'elemento "*entità*_G";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza un messaggio di errore per informare l'*attore*_G che il nome scelto per l'elemento "*entità*_G" è già stato utilizzato in un altro elemento del diagramma;
- **Scenario principale:** L'*attore*_G visualizza un messaggio di errore indicante l'esistenza di nome duplicato.

3.15 UC4.3.3: Scelta Colore "*Entità*_G"

- **Attori_G:** *Utente*_G;
- **Descrizione:** L'*attore*_G può scegliere un colore dell'elemento "*entità*_G" per distinguere gli scenari alternativi;
- **Precondizione:** Il sistema mostra l'elemento "*entità*_G" e la possibile scelta di colori;
- **Postcondizione:** Il sistema aggiunge il colore all'elemento "*entità*_G";
- **Scenario principale:** L'*attore*_G colora l'elemento "*entità*_G".

3.16 UC4.3.4: Scelta Posizione "Entità_G"

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* deve decidere la posizione dell'elemento "entità_G" all'interno del *workspace_G*;
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente l'elemento "entità_G";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "entità_G" nella posizione indicata;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* visualizza l'elemento "entità_G" nella posizione indicata.

3.17 UC4.3.5: Visibilità "Entità_G"

- **Attori_G:** *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".

3.18 UC4.3.6: Proprietà *Singleton_G* "Entità_G"

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può decidere di marcare l'elemento "entità_G" come "*Singleton_G*" per assicurarsi la sua futura istanziazione univoca;
- **Precondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "entità_G" creato correttamente e il form per marcarlo come "*Singleton_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "entità_G" marcato con la proprietà "*Singleton_G*" appena aggiunta;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* marca come "*Singleton_G*" l'elemento "entità_G".

3.19 UC4.4: Inserimento Elemento "*Boundary_G*"

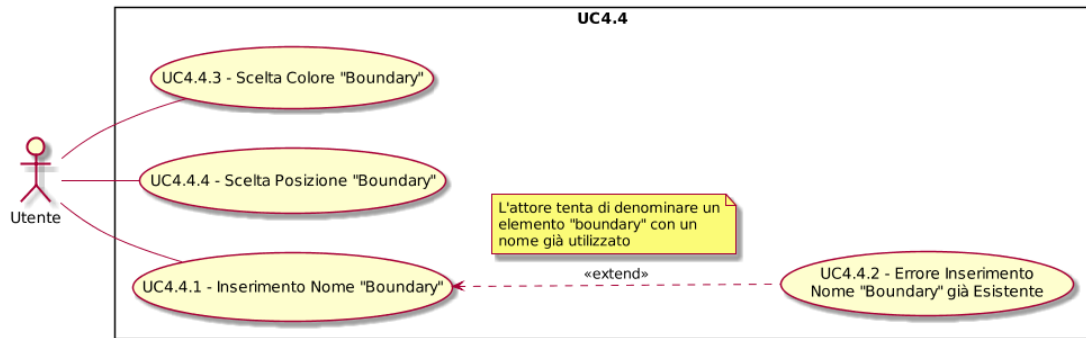


Figura 7: UC4.4 - Inserimento Elemento "*Boundary_G*"

- **Attori_G:** *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:** L'*attore_G* può:
 - Inserire il nome (UC4.4.1);
 - Scegliere un colore (UC4.4.3);
 - Scegliere la posizione (UC4.4.4).
- **Generalizzazioni:** UC4.1.

3.20 UC4.4.1: Inserimento Nome "*Boundary_G*"

- **Attori_G:** *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 (UC4.4.2).

3.21 UC4.4.2: Errore Inserimento Nome "*Boundary_G*" già Esistente

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore nel caso tenti di assegnare all'elemento "*boundary_G*" un nome già esistente in un elemento del diagramma. Chiuso il messaggio, l'*attore_G* può riprovare a inserire un altro nome all'elemento "*boundary_G*" (UC4.4.1);
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente l'elemento "*boundary_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza un messaggio di errore per informare l'*attore_G* che il nome scelto per l'elemento "*boundary_G*" è già stato utilizzato in un altro elemento del diagramma;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore indicante l'esistenza di nome duplicato.

3.22 UC4.4.3: Scelta Colore "*Boundary_G*"

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può scegliere un colore dell'elemento "*boundary_G*" per distinguere gli scenari alternativi;
- **Precondizione:** Il sistema mostra l'elemento "*boundary_G*" e la possibile scelta di colori;
- **Postcondizione:** Il sistema aggiunge il colore all'elemento "*boundary_G*";
- **Scenario principale:** L'*attore_G* colora l'elemento "*boundary_G*".

3.23 UC4.4.4: Scelta Posizione "*Boundary_G*"

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* deve decidere la posizione dell'elemento "*boundary_G*" all'interno del *workspace_G*;
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente l'elemento "*boundary_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*boundary_G*" nella posizione indicata;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* visualizza l'elemento "*boundary_G*" nella posizione indicata.

3.24 UC4.5: Inserimento Elemento "Control_G"

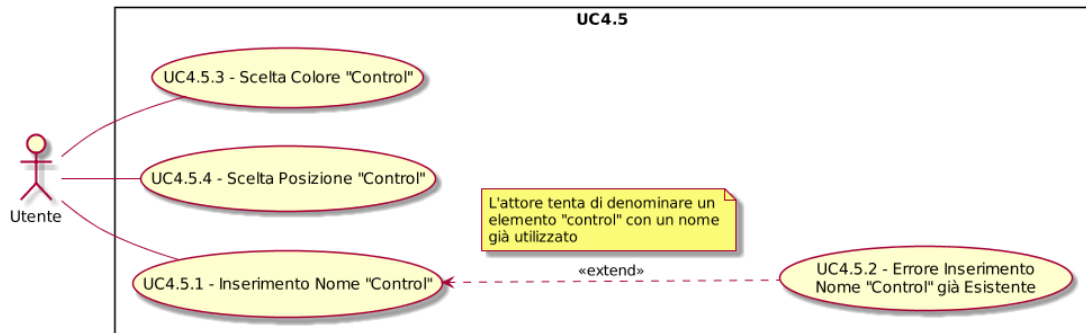


Figura 8: UC4.5 - Inserimento Elemento "Control_G"

- **Attori_G:** *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:** L'*attore_G* può:
 - Inserire il nome (UC4.5.1);
 - Scegliere un colore (UC4.5.3);
 - Scegliere la posizione (UC4.5.4).
- **Generalizzazioni:** UC4.1.

3.25 UC4.5.1: Inserimento Nome "Control_G"

- **Attori_G:** *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 (UC4.5.2).

3.26 UC4.5.2: Errore Inserimento Nome "*Control_G*" già Esistente

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore nel caso tenti di assegnare all'elemento "*control_G*" un nome già esistente in un elemento del diagramma. Chiuso il messaggio, l'*attore_G* può riprovare a inserire un altro nome all'elemento "*control_G*" (UC4.5.1);
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente l'elemento "*control_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza un messaggio di errore per informare l'*attore_G* che il nome scelto per l'elemento "*control_G*" è già stato utilizzato in un altro elemento del diagramma;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore indicante l'esistenza di nome duplicato.

3.27 UC4.5.3: Scelta Colore "*Control_G*"

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può scegliere un colore dell'elemento "*control_G*" per distinguere gli scenari alternativi;
- **Precondizione:** Il sistema mostra l'elemento "*control_G*" e la possibile scelta di colori;
- **Postcondizione:** Il sistema aggiunge il colore all'elemento "*control_G*";
- **Scenario principale:** L'*attore_G* colora l'elemento "*control_G*".

3.28 UC4.5.4: Scelta Posizione "*Control_G*"

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* deve decidere la posizione dell'elemento "*control_G*" all'interno del *workspace_G*;
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente l'elemento "*control_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*control_G*" nella posizione indicata;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* visualizza l'elemento "*control_G*" nella posizione indicata.

3.29 UC4.6: Inserimento "Linea di Associazione"

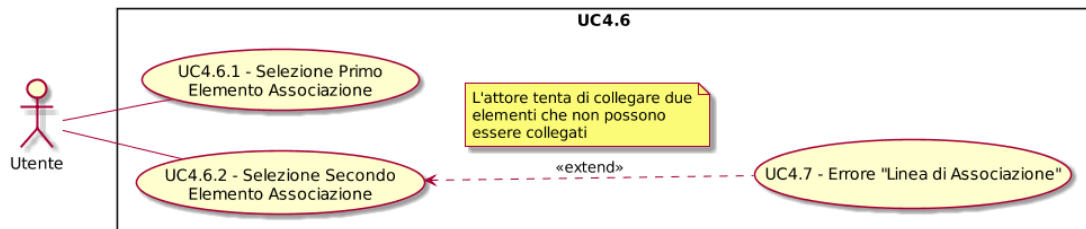


Figura 9: UC4.6 - Inserimento "Linea di Associazione"

- **Attori_G:** *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" e deve:
 - Selezionare l'elemento di partenza della "linea di associazione" (UC4.6.1);
 - Selezionare l'elemento di arrivo della "linea di associazione" (UC4.6.2).
- **Generalizzazioni:** UC4.1.

3.30 UC4.6.1: Selezione Primo Elemento Associazione

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può selezionare l'elemento di partenza della "linea di associazione";
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente almeno due elementi del diagramma ed è pronto per l'aggiunta di una "linea di associazione";
- **Postcondizione:** Il sistema ha marcato correttamente l'elemento di partenza della "linea di associazione";
- **Scenario principale:** L'*attore_G* seleziona l'elemento di partenza della "linea di associazione".

3.31 UC4.6.2: Selezione Secondo Elemento Associazione

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può selezionare l'elemento di arrivo della "linea di associazione";
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente almeno due elementi del diagramma ed è pronto per l'aggiunta di una "linea di associazione";
- **Postcondizione:** Il sistema ha marcato correttamente l'elemento di arrivo della "linea di associazione";
- **Scenario principale:** L'*attore_G* seleziona l'elemento di arrivo della "linea di associazione";
- **Scenari alternativi:** Visualizzazione messaggio di errore se l'*attore_G* prova a collegare due elementi che non possono essere collegati (UC4.7).

3.32 UC4.7: Errore "Linea di Associazione"

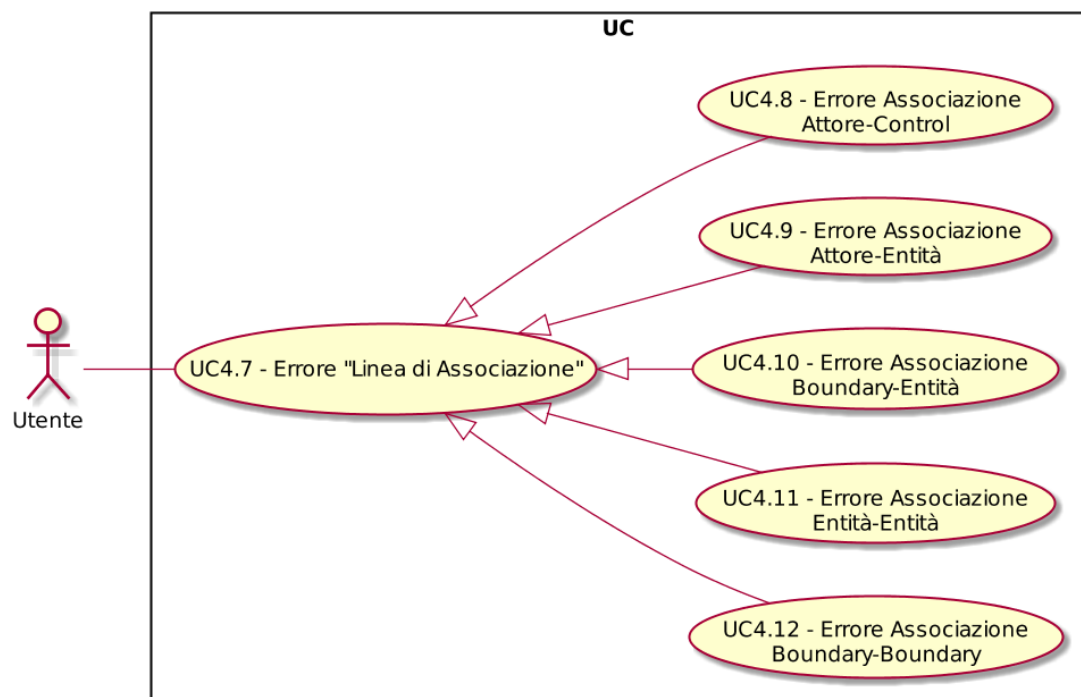


Figura 10: UC4.7 - Errore "Linea di Associazione"

- **Attori_G:** *Utente_G*;

- **Descrizione:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore quando tenta di collegare due elementi non compatibili con l'associazione. Chiuso il messaggio, l'*attore_G* può riprovare a collegare altri elementi (UC4.6);
- **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.

3.33 UC4.8: Errore Associazione *Attore_G-Control_G*

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore quando tenta di collegare un elemento "*attore_G*" con un elemento "*control_G*" e viceversa (un "*attore_G*" deve interagire solo con un "*boundary_G*"). Chiuso il messaggio, l'*attore_G* può riprovare a collegare altri elementi (UC4.6);
- **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 "*attore_G*" e "*control_G*";
- **Scenario principale:** L'*attore_G* visualizza il messaggio di errore relativo al collegamento di un elemento "*attore_G*" con un elemento "*control_G*";
- **Generalizzazioni:** UC4.7.

3.34 UC4.9: Errore Associazione *Attore_G-Entità_G*

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore quando tenta di collegare un elemento "*attore_G*" con un elemento "*entità_G*" e viceversa (un "*attore_G*" deve interagire solo con un "*boundary_G*"). Chiuso il messaggio, l'*attore_G* può riprovare a collegare altri elementi (UC4.6);
- **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 "*attore_G*" e "*entità_G*";
- **Scenario principale:** L'*attore_G* visualizza il messaggio di errore relativo al collegamento di un elemento "*attore_G*" con un elemento "*entità_G*";
- **Generalizzazioni:** UC4.7.

3.35 UC4.10: Errore Associazione *Boundary_G-Entità_G*

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore quando tenta di collegare un elemento "*boundary_G*" con un elemento "*entità_G*" e viceversa (devono interagire tra di loro solo attraverso un "*control_G*"). Chiuso il messaggio, l'*attore_G* può riprovare a collegare altri elementi (UC4.6);
- **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 "*boundary_G*" e "*entità_G*";
- **Scenario principale:** L'*attore_G* visualizza il messaggio di errore relativo al collegamento di un elemento "*boundary_G*" con un elemento "*entità_G*";
- **Generalizzazioni:** UC4.7.

3.36 UC4.11: Errore Associazione *Entità_G-Entità_G*

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore quando tenta di collegare un elemento "*entità_G*" con un elemento "*entità_G*" (devono interagire tra di loro solo attraverso un "*control_G*"). Chiuso il messaggio, l'*attore_G* può riprovare a collegare altri elementi (UC4.6);
- **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 "*entità_G*" e "*entità_G*";
- **Scenario principale:** L'*attore_G* visualizza il messaggio di errore relativo al collegamento di un elemento "*entità_G*" con un elemento "*entità_G*";
- **Generalizzazioni:** UC4.7.

3.37 UC4.12: Errore Associazione *Boundary_G-Boundary_G*

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore quando tenta di collegare un elemento "*boundary_G*" con un elemento "*boundary_G*" (devono interagire tra di loro solo attraverso un "*control_G*"). Chiuso il messaggio, l'*attore_G* può riprovare a collegare altri elementi (UC4.6);
- **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 "*boundary_G*" e "*boundary_G*";
- **Scenario principale:** L'*attore_G* visualizza il messaggio di errore relativo al collegamento di un elemento "*boundary_G*" con un elemento "*boundary_G*";
- **Generalizzazioni:** UC4.7.

3.38 UC4.13: Modifica Elemento

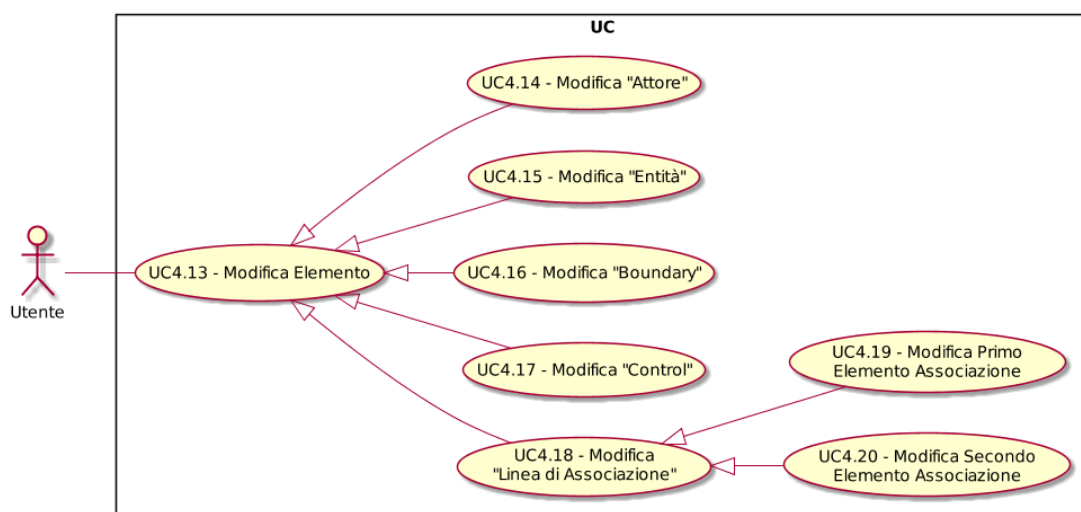


Figura 11: UC4.13 - Modifica Elemento

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può apportare delle modifiche all'elemento;
- **Precondizione:** Il sistema mostra l'elemento già creato;
- **Postcondizione:** Il sistema mostra l'elemento aggiornato alle ultime modifiche apportate;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* può:
 - Ridominare l'elemento (se possibile);
 - Cambiare il colore dell'elemento (se possibile);
 - Spostare l'elemento.

Nel caso in cui l'*attore_G* modifichi un elemento "*entità_G*", potrà variane la visibilità e la marcatura "*Singleton_G*".

3.39 UC4.14: Modifica "Attore_G"

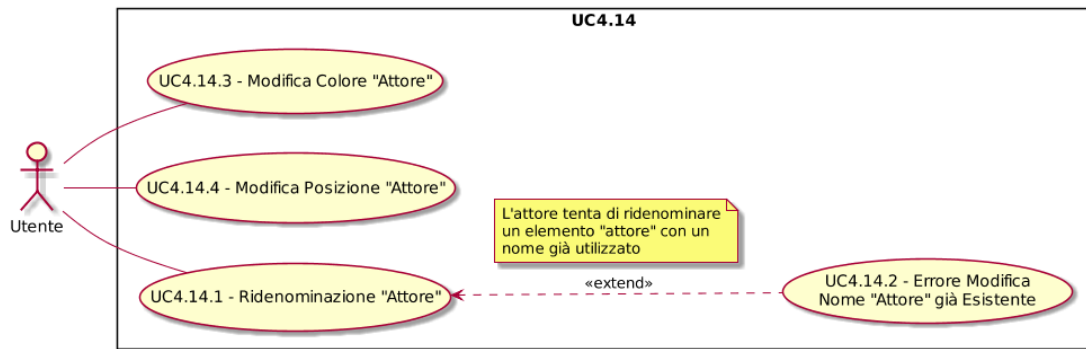


Figura 12: UC4.14 - Modifica "Attore_G"

- **Attori_G:** *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 il colore dell'elemento "*attore_G*" (UC4.14.3);
 - Modificare la posizione dell'elemento "*attore_G*" (UC4.14.4).
- **Generalizzazioni:** UC4.13.

3.40 UC4.14.1: Ridenominazione "Attore_G"

- **Attori_G:** *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 (UC4.14.2).

3.41 UC4.14.2: Errore Modifica Nome "Attore_G" già Esistente

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore nel caso tenti di ridenominare l'elemento "*attore_G*" con un nome già esistente in un elemento del diagramma. Chiuso il messaggio, l'*attore_G* può riprovare a ridenominare con un altro nome l'elemento "*attore_G*" (UC4.14.1);
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente almeno un elemento "*attore_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza un messaggio di errore per informare l'*attore_G* che il nome scelto per ridenominare l'elemento "*attore_G*" è già stato utilizzato in un altro elemento del diagramma;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore indicante l'esistenza di nome duplicato.

3.42 UC4.14.3: Modifica Colore "Attore_G"

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può cambiare il colore dell'elemento "*attore_G*" selezionato;
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente almeno un elemento "*attore_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*attore_G*" selezionato con il nuovo colore;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* ha modificato il colore dell'elemento "*attore_G*" selezionato.

3.43 UC4.14.4: Modifica Posizione "Attore_G"

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

3.44 UC4.15: Modifica "Entità_G"

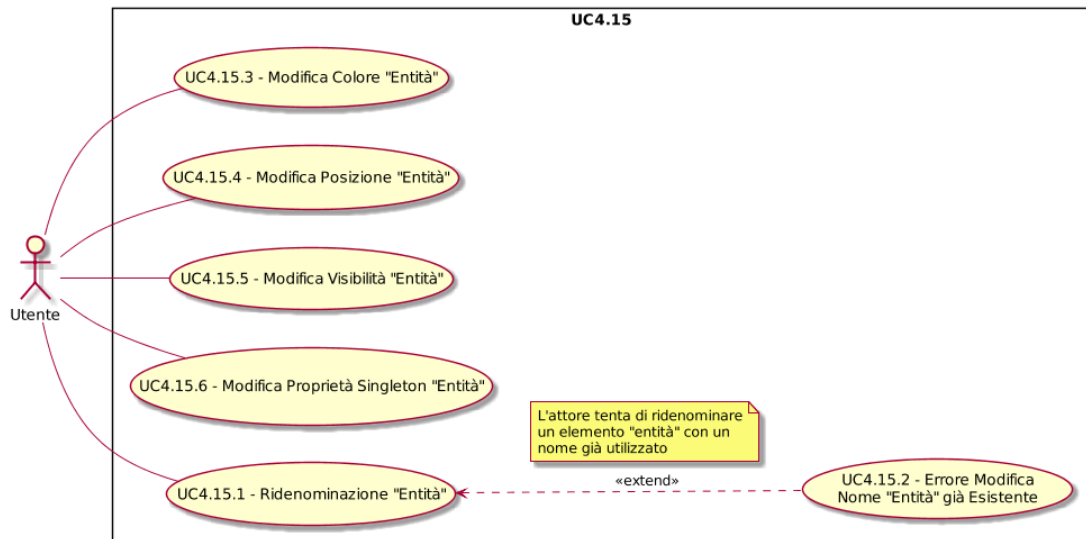


Figura 13: UC4.15 - Modifica "Entità_G"

- **Attori_G:** *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 il colore dell'elemento "*entità_G*" (UC4.15.3);
 - Modificare la posizione dell'elemento "*entità_G*" (UC4.15.4);
 - Modificare la visibilità dell'elemento "*entità_G*" (UC4.15.5);
 - Variare la marcatura "*Singleton_G*" (UC4.15.6).
- **Generalizzazioni:** UC4.13.

3.45 UC4.15.1: Ridenominazione "Entità_G"

- **Attori_G:** *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 (UC4.15.2).

3.46 UC4.15.2: Errore Modifica Nome "Entità_G" già Esistente

- **Attori_G:** Utente_G;
- **Descrizione:** L'attore_G visualizza un messaggio di errore nel caso tenti di ridenominare l'elemento "entità_G" con un nome già esistente in un elemento del diagramma. Chiuso il messaggio, l'attore_G può riprovare a ridenominare con un altro nome l'elemento "entità_G" (UC4.15.1);
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente almeno un elemento "entità_G";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza un messaggio di errore per informare l'attore_G che il nome scelto per ridenominare l'elemento "entità_G" è già stato utilizzato in un altro elemento del diagramma;
- **Scenario principale:** L'attore_G visualizza un messaggio di errore indicante l'esistenza di nome duplicato.

3.47 UC4.15.3: Modifica Colore "Entità_G"

- **Attori_G:** Utente_G;
- **Descrizione:** L'attore_G può cambiare il colore dell'elemento "entità_G" selezionato;
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente almeno un elemento "entità_G";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "entità_G" selezionato con il nuovo colore;
- **Scenario principale:** L'attore_G ha modificato il colore dell'elemento "entità_G" selezionato.

3.48 UC4.15.4: Modifica Posizione "Entità_G"

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

3.49 UC4.15.5: Modifica Visibilità "Entità_G"

- **Attori_G:** *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*".

3.50 UC4.15.6: Modifica Proprietà *Singleton_G* "Entità_G"

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può cambiare la proprietà "*Singleton_G*" dell'elemento "*entità_G*" del sistema per modificare la sua futura ed eventuale istanziazione univoca;
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente almeno un elemento "*entità_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*entità_G*" con la proprietà "*Singleton_G*" aggiornata all'ultima modifica;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* ha modificato la proprietà "*Singleton_G*" dell'elemento "*entità_G*".

3.51 UC4.16: Modifica "*Boundary_G*"

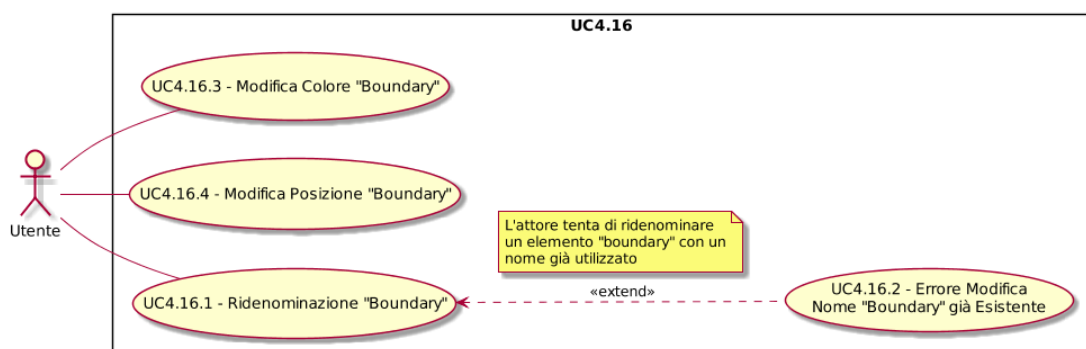


Figura 14: UC4.16 - Modifica "*Boundary_G*"

- **Attori_G:** *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 il colore dell'elemento "*boundary_G*" (UC4.16.3);
 - Modificare la posizione del "*boundary_G*" (UC4.16.4).
- **Generalizzazioni:** UC4.13.

3.52 UC4.16.1: Ridenominazione "*Boundary_G*"

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può cambiare il nome ad un "*boundary_G*" del sistema;
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente almeno un elemento "*boundary_G*";
- **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 (UC4.16.2).

3.53 UC4.16.2: Errore Modifica Nome "*Boundary_G*" già Esistente

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore nel caso tenti di ridenominare l'elemento "*boundary_G*" con un nome già esistente in un elemento del diagramma. Chiuso il messaggio, l'*attore_G* può riprovare a ridenominare con un altro nome l'elemento "*boundary_G*" (UC4.16.1);
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente almeno un elemento "*boundary_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza un messaggio di errore per informare l'*attore_G* che il nome scelto per ridenominare l'elemento "*boundary_G*" è già stato utilizzato in un altro elemento del diagramma;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore indicante l'esistenza di nome duplicato.

3.54 UC4.16.3: Modifica Colore "*Boundary*_G"

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può cambiare il colore dell'elemento "*boundary_G*" selezionato;
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente almeno un elemento "*boundary_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*boundary_G*" selezionato con il nuovo colore;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* ha modificato il colore dell'elemento "*boundary_G*" selezionato.

3.55 UC4.16.4: Modifica Posizione "*Boundary*_G"

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

3.56 UC4.17: Modifica "*Control*_G"

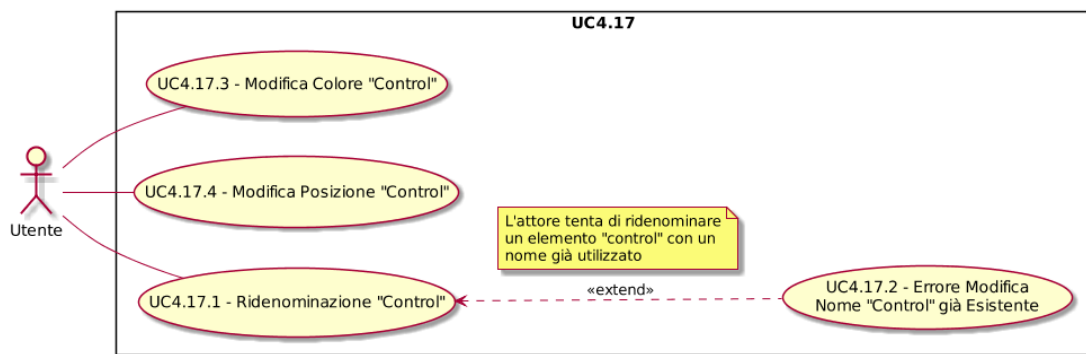


Figura 15: UC4.17 - Modifica "*Control*_G"

- **Attori_G:** *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 il colore dell'elemento "*control_G*" (UC4.17.3);
 - Modificare la posizione del "*control_G*" (UC4.17.4).
- **Generalizzazioni:** UC4.13.

3.57 UC4.17.1: Ridenominazione "*Control_G*"

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può cambiare il nome ad un "*control_G*" del sistema;
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente almeno un elemento "*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 (UC4.17.2).

3.58 UC4.17.2: Errore Modifica Nome "*Control_G*" già Esistente

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore nel caso tenti di ridenominare l'elemento "*control_G*" con un nome già esistente in un elemento del diagramma. Chiuso il messaggio, l'*attore_G* può riprovare a ridenominare con un altro nome l'elemento "*control_G*" (UC4.17.1);
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente almeno un elemento "*control_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza un messaggio di errore per informare l'*attore_G* che il nome scelto per ridenominare l'elemento "*control_G*" è già stato utilizzato in un altro elemento del diagramma;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore indicante l'esistenza di nome duplicato.

3.59 UC4.17.3: Modifica Colore "*Control_G*"

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può cambiare il colore dell'elemento "*control_G*" selezionato;
- **Precondizione:** Il sistema ha creato correttamente almeno un elemento "*control_G*";
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza l'elemento "*control_G*" selezionato con il nuovo colore;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* ha modificato il colore dell'elemento "*control_G*" selezionato.

3.60 UC4.17.4: Modifica Posizione "*Control_G*"

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

3.61 UC4.18: Modifica "Linea di Associazione"

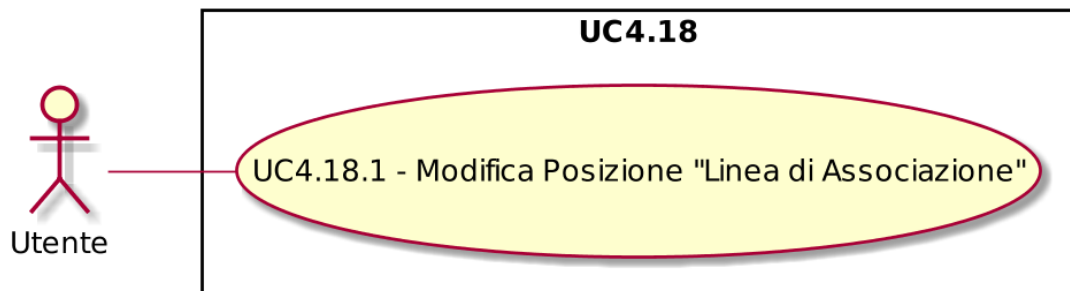


Figura 16: UC4.18 - Modifica "Linea di Associazione"

- **Attori_G:** *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);
- **Generalizzazioni:** UC4.13.

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

- **Attori_G:** *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.

3.63 UC4.19: Modifica Primo Elemento Associazione

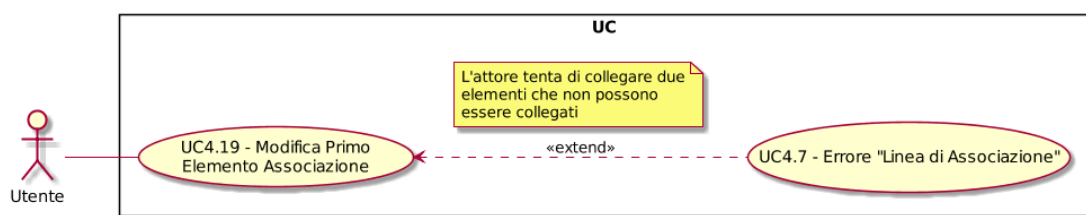


Figura 17: UC4.19 - Modifica Primo Elemento Associazione

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può modificare l'elemento di partenza della "linea di associazione";
- **Precondizione:** Il sistema mostra la "linea di associazione" già creata;
- **Postcondizione:** Il sistema ha aggiornato correttamente l'elemento di partenza della "linea di associazione";
- **Scenario principale:** L'*attore_G* seleziona il nuovo elemento di partenza della "linea di associazione";
- **Generalizzazioni:** UC4.18;
- **Scenari alternativi:** Visualizzazione messaggio di errore se l'*attore_G* prova a collegare due elementi che non possono essere collegati (UC4.7).

3.64 UC4.20: Modifica Secondo Elemento Associazione

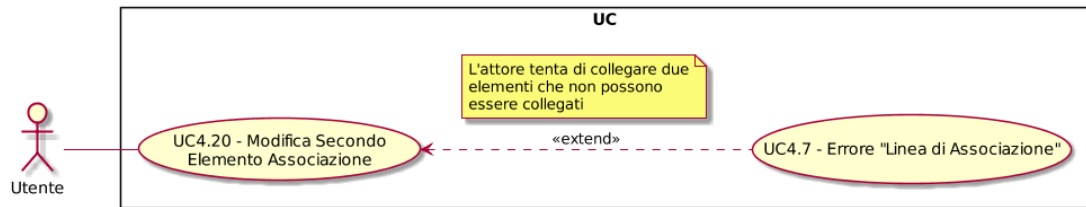


Figura 18: UC4.20 - Modifica Secondo Elemento Associazione

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può modificare l'elemento di arrivo della "linea di associazione";
- **Precondizione:** Il sistema mostra la "linea di associazione" già creata;
- **Postcondizione:** Il sistema ha aggiornato correttamente l'elemento di arrivo della "linea di associazione";
- **Scenario principale:** L'*attore_G* seleziona il nuovo elemento di arrivo della "linea di associazione";
- **Generalizzazioni:** UC4.18;
- **Scenari alternativi:** Visualizzazione messaggio di errore se l'*attore_G* prova a collegare due elementi che non possono essere collegati (UC4.7).

3.65 UC4.21: Rimozione Elemento

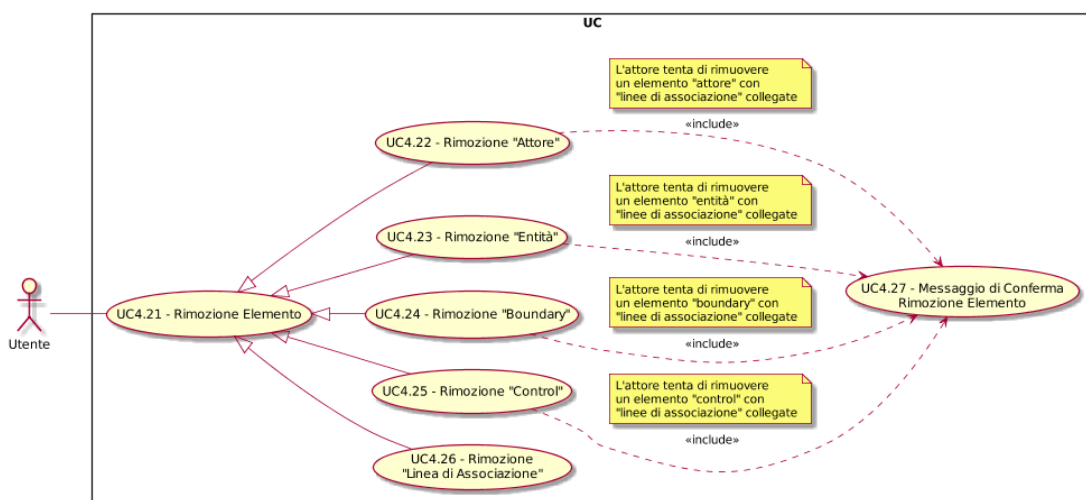


Figura 19: UC4.21 - Rimozione Elemento

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può rimuovere un elemento all'interno del *workspace_G*;
- **Precondizione:** Il sistema visualizza l'elemento già creato;
- **Postcondizione:** Il sistema ha rimosso l'elemento con successo;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* rimuove l'elemento, e prima eventualmente visualizza un messaggio di conferma per la rimozione dell'elemento selezionato (UC4.27).

3.66 UC4.22: Rimozione "*Attore_G*"

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può rimuovere 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*", e prima eventualmente visualizza un messaggio di conferma per la rimozione dell'elemento "*attore_G*" selezionato (UC4.27);
- **Generalizzazioni:** UC4.21.

3.67 UC4.23: Rimozione "*Entità_G*"

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può rimuovere 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*", e prima eventualmente visualizza un messaggio di conferma per la rimozione dell'elemento "*entità_G*" selezionato (UC4.27);
- **Generalizzazioni:** UC4.21.

3.68 UC4.24: Rimozione "*Boundary_G*"

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può rimuovere 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*", e prima eventualmente visualizza un messaggio di conferma per la rimozione dell'elemento "*boundary_G*" selezionato (UC4.27);
- **Generalizzazioni:** UC4.21.

3.69 UC4.25: Rimozione "*Control_G*"

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può rimuovere 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*", e prima eventualmente visualizza un messaggio di conferma per la rimozione dell'elemento "*control_G*" selezionato (UC4.27);
- **Generalizzazioni:** UC4.21.

3.70 UC4.26: Rimozione "Linea di Associazione"

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può rimuovere 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";
- **Generalizzazioni:** UC4.21.

3.71 UC4.27: Messaggio di Conferma Rimozione Elemento

- **Attori_G:** *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 rimosse;
- **Precondizione:** Il sistema visualizza il messaggio di conferma rimozione dell'elemento selezionato informando l'*utente_G* che le "linee di associazione" rimaste pendenti verranno rimosse;
- **Postcondizione:** Il sistema ha rimosso l'elemento selezionato e le sue eventuali "linee di associazione" rimaste pendenti con successo;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* rimuove l'elemento selezionato e le sue eventuali "linee di associazione" rimaste pendenti.

3.72 UC4.28: Inserimento Attributi "Entità_G"

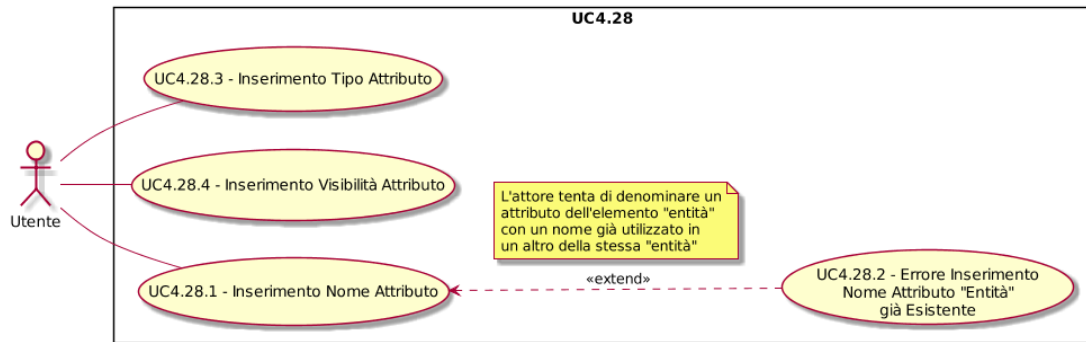


Figura 20: UC4.28 - Inserimento Attributi "Entità_G"

- **Attori_G:** *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 (UC4.28.1);
 - L'*attore_G* deve aggiungere il tipo dell'attributo (UC4.28.3);
 - L'*attore_G* deve specificare la visibilità dell'attributo (UC4.28.4).

3.73 UC4.28.1: Inserimento Nome Attributo

- **Attori_G:** *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*" (UC4.28.2).

3.74 UC4.28.2: Errore Inserimento Nome Attributo "Entità_G" già Esistente

- **Attori_G:** Utente_G;
- **Descrizione:** L'attore_G visualizza un messaggio di errore nel caso tenti di assegnare all'attributo dell'elemento "entità_G" un nome già esistente in un altro attributo dello stesso elemento "entità_G". Chiuso il messaggio, l'attore_G può riprovare a inserire un altro nome all'attributo dell'elemento "entità_G" (UC4.28.1);
- **Precondizione:** Il sistema mostra l'attributo dell'elemento "entità_G" creato correttamente;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza un messaggio di errore per informare l'attore_G che il nome scelto per l'attributo dell'elemento "entità_G" è già stato utilizzato in un altro attributo dello stesso elemento "entità_G";
- **Scenario principale:** L'attore_G visualizza un messaggio di errore indicante l'esistenza di nome duplicato.

3.75 UC4.28.3: Inserimento Tipo Attributo

- **Attori_G:** 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".

3.76 UC4.28.4: Inserimento Visibilità Attributo

- **Attori_G:** 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.

3.77 UC4.29: Modifica Attributi "*Entità_G*"

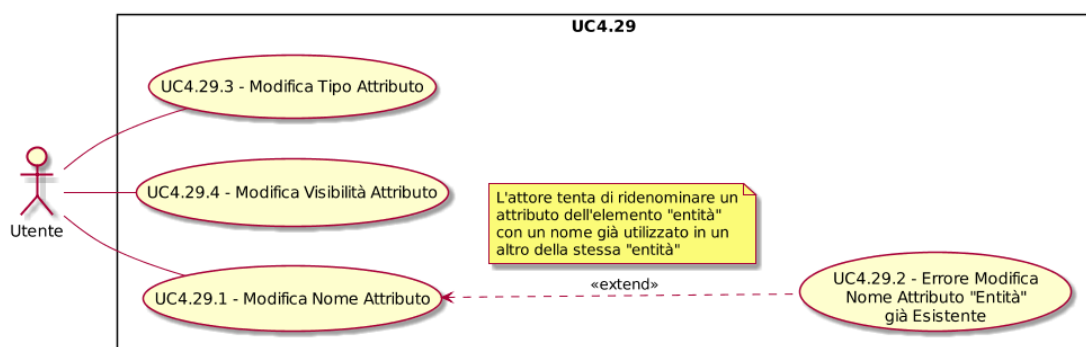


Figura 21: UC4.29 - Modifica Attributi "*Entità_G*"

- **Attori_G:** *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 (UC4.29.1);
 - Il tipo dell'attributo (UC4.29.3);
 - La visibilità dell'attributo (UC4.29.4).

3.78 UC4.29.1: Modifica Nome Attributo

- **Attori_G:** *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*" aggiunto correttamente;

- **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 (UC4.29.2).

3.79 UC4.29.2: Errore Modifica Nome Attributo "*Entità_G*" già Esistente

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore nel caso tenti di ridenominare l'attributo dell'elemento "*entità_G*" con un nome già esistente in un altro attributo dello stesso elemento "*entità_G*". Chiuso il messaggio, l'*attore_G* può riprovare a ridenominare con un altro nome l'attributo dell'elemento "*entità_G*" (UC4.29.1);
- **Precondizione:** Il sistema mostra l'attributo dell'elemento "*entità_G*" aggiunto correttamente;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza un messaggio di errore per informare l'*attore_G* che il nome scelto per ridenominare l'attributo dell'elemento "*entità_G*" è già stato utilizzato in un altro attributo dello stesso elemento "*entità_G*";
- **Scenario principale:** L'*attore_G* visualizza un messaggio di errore indicante l'esistenza di nome duplicato.

3.80 UC4.29.3: Modifica Tipo Attributo

- **Attori_G:** *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*" aggiunto correttamente;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza il tipo dell'attributo modificato;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* modifica il tipo dell'attributo dell'elemento "*entità_G*".

3.81 UC4.29.4: Modifica Visibilità Attributo

- **Attori_G:** *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*" aggiunto correttamente;
- **Postcondizione:** Il sistema visualizza la visibilità dell'attributo modificata;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* modifica la visibilità dell'attributo dell'elemento "*entità_G*".

3.82 UC4.30: Rimozione Attributi "*Entità_G*"

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può rimuovere gli attributi delle "*entità_G*";
- **Precondizione:** Il sistema mostra almeno un elemento "*entità_G*" con il relativo attributo;
- **Postcondizione:** Il sistema ha rimosso l'attributo dell'elemento "*entità_G*" con successo;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* rimuove l'attributo selezionato dall'elemento "*entità_G*".

3.83 UC5: Salvataggio del Progetto

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può salvare in locale 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_G* locale indicata;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* salva il progetto in locale.

3.84 UC6: Generazione Codice

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può richiedere al sistema la generazione del codice *Java_G* ed *SQL_G*;
- **Precondizione:** L'*attore_G* ha generato un *diagramma di robustezza_G* corretto;
- **Postcondizione:** Il sistema genera il codice sorgente dal diagramma;
- **Scenario principale:** Il sistema genera il codice sorgente nei linguaggi *Java_G* ed *SQL_G* 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 (UC7).

3.85 UC7: Messaggio di Errore se Elementi Isolati

- **Attori_G:** *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 (UC4.6);
- **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.

3.86 UC8: Esportazione Codice

- **Attori_G:** *Utente_G*;
- **Descrizione:** L'*attore_G* può esportare in locale i *file_G* contenenti il codice *Java_G* e *SQL_G* generati dal sistema;
- **Precondizione:** Il sistema ha generato il codice *Java_G* e *SQL_G*;
- **Postcondizione:** Il sistema salva un archivio ZIP contenente i *file_G* nella *directory_G* locale indicata;
- **Scenario principale:** L'*attore_G* esporta in locale i *file_G* contenenti il codice sorgente.

4 Requisiti

Ogni requisito è identificato da un codice univoco. La struttura e le convenzioni usate sono specificate all'interno del documento *Norme di Progetto v2.0.0*.

4.1 Requisiti Funzionali

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Fonti
RFO1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può creare un nuovo progetto vuoto	<i>Capitolato_G</i> UC1
RFO1.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> deve assegnare un nome al progetto	Interno UC1.1
RFO2	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può caricare un progetto da locale	<i>Capitolato_G</i> UC2
RFO2.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore nel caso in cui il <i>file_G</i> caricato da locale non sia compatibile con l' <i>editor_G</i>	<i>Capitolato_G</i> UC3
RFO3	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può realizzare un <i>diagramma di robustezza_G</i>	<i>Capitolato_G</i> UC4
RFO4	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può creare un elemento " <i>attore_G</i> "	<i>Capitolato_G</i> UC4.2
RFO4.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> deve assegnare un nome all'elemento " <i>attore_G</i> "	Interno UC4.2.1
RFO4.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per l'elemento " <i>attore_G</i> " è già utilizzato da un altro elemento	Interno UC4.2.2
RFF4.2	Facoltativo	L' <i>attore_G</i> può scegliere il colore dell'elemento " <i>attore_G</i> "	Interno UC4.2.3
RFO4.3	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> deve scegliere la posizione dell'elemento " <i>attore_G</i> "	Interno UC4.2.4
RFO5	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può creare un elemento " <i>entità_G</i> "	<i>Capitolato_G</i> UC4.3
RFO5.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> deve assegnare un nome all'elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.3.1

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Fonti
RFO5.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per l'elemento " <i>entità_G</i> " è già utilizzato da un altro elemento	Interno UC4.3.2
RFF5.2	Facoltativo	L' <i>attore_G</i> può scegliere il colore dell'elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.3.3
RFO5.3	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> deve scegliere la posizione dell'elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.3.4
RFD5.4	Desiderabile	L' <i>attore_G</i> può scegliere la visibilità dell'elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.3.5
RFD5.5	Desiderabile	L' <i>attore_G</i> può marcare l'elemento " <i>entità_G</i> " come " <i>Singleton_G</i> "	<i>Capitolato_G</i> UC4.3.6
RFO6	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può creare un elemento " <i>boundary_G</i> "	<i>Capitolato_G</i> UC4.4
RFO6.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> deve assegnare un nome all'elemento " <i>boundary_G</i> "	Interno UC4.4.1
RFO6.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per l'elemento " <i>boundary_G</i> " è già utilizzato da un altro elemento	Interno UC4.4.2
RFF6.2	Facoltativo	L' <i>attore_G</i> può scegliere il colore dell'elemento " <i>boundary_G</i> "	Interno UC4.4.3
RFO6.3	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> deve scegliere la posizione dell'elemento " <i>boundary_G</i> "	Interno UC4.4.4
RFO7	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può creare un elemento " <i>control_G</i> "	<i>Capitolato_G</i> UC4.5
RFO7.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> deve assegnare un nome all'elemento " <i>control_G</i> "	Interno UC4.5.1
RFO7.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per l'elemento " <i>control_G</i> " è già utilizzato da un altro elemento	Interno UC4.5.2

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Fonti
RFF7.2	Facoltativo	L' <i>attore_G</i> può scegliere il colore dell'elemento " <i>control_G</i> "	Interno UC4.5.3
RFO7.3	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> deve scegliere la posizione dell'elemento " <i>control_G</i> "	Interno UC4.5.4
RFO8	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può creare un elemento "linea di associazione" per collegare due elementi	<i>Capitolato_G</i> UC4.6 UC4.6.1 UC4.6.2
RFO8.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore nel caso in cui l' <i>attore_G</i> tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento " <i>attore_G</i> " con un elemento " <i>control_G</i> " (un " <i>attore_G</i> " deve interagire solo con un " <i>boundary_G</i> ")	<i>Capitolato_G</i> UC4.8
RFO8.2	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore nel caso in cui l' <i>attore_G</i> tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento " <i>attore_G</i> " con un elemento " <i>entità_G</i> " (un " <i>attore_G</i> " deve interagire solo con un " <i>boundary_G</i> ")	<i>Capitolato_G</i> UC4.9
RFO8.3	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore nel caso in cui l' <i>attore_G</i> tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento " <i>boundary_G</i> " con un elemento " <i>entità_G</i> " e viceversa (devono interagire tra di loro solo attraverso un " <i>control_G</i> ")	<i>Capitolato_G</i> UC4.10

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Fonti
RFO8.4	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore nel caso in cui l' <i>attore_G</i> tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento " <i>entità_G</i> " con un elemento " <i>entità_G</i> " (devono interagire tra di loro solo attraverso un " <i>control_G</i> ")	<i>Capitolato_G</i> UC4.11
RFO8.5	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore nel caso in cui l' <i>attore_G</i> tenti di collegare tramite un elemento "linea di associazione" un elemento " <i>boundary_G</i> " con un elemento " <i>boundary_G</i> " (devono interagire tra di loro solo attraverso un " <i>control_G</i> ")	<i>Capitolato_G</i> UC4.12
RFO9	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può modificare un elemento " <i>attore_G</i> "	Interno UC4.14
RFO9.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può ridenominare un elemento " <i>attore_G</i> "	Interno UC4.14.1
RFO9.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per ridenominare l'elemento " <i>attore_G</i> " è già utilizzato da un altro elemento	Interno UC4.14.2
RFF9.2	Facoltativo	L' <i>attore_G</i> può cambiare il colore di un elemento " <i>attore_G</i> "	Interno UC4.14.3
RFO9.3	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può spostare un elemento " <i>attore_G</i> "	Interno UC4.14.4
RFO10	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può modificare un elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.15
RFO10.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può ridenominare un elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.15.1

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Fonti
RFO10.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per ridenominare l'elemento " <i>entità_G</i> " è già utilizzato da un altro elemento	Interno UC4.15.2
RFF10.2	Facoltativo	L' <i>attore_G</i> può cambiare il colore di un elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.15.3
RFO10.3	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può spostare un elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.15.4
RFD10.4	Desiderabile	L' <i>attore_G</i> può cambiare la visibilità di un elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.15.5
RFD10.5	Desiderabile	L' <i>attore_G</i> può cambiare la proprietà è o non è un " <i>Singleton_G</i> " di un elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.15.6
RFO11	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può modificare un elemento " <i>boundary_G</i> "	Interno UC4.16
RFO11.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può ridenominare un elemento " <i>boundary_G</i> "	Interno UC4.16.1
RFO11.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per ridenominare l'elemento " <i>boundary_G</i> " è già utilizzato da un altro elemento	Interno UC4.16.2
RFF11.2	Facoltativo	L' <i>attore_G</i> può cambiare il colore di un elemento " <i>boundary_G</i> "	Interno UC4.16.3
RFO11.3	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può spostare un elemento " <i>boundary_G</i> "	Interno UC4.16.4
RFO12	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può modificare un elemento " <i>control_G</i> "	Interno UC4.17
RFO12.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può ridenominare un elemento " <i>control_G</i> "	Interno UC4.17.1
RFO12.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per ridenominare l'elemento " <i>control_G</i> " è già utilizzato da un altro elemento	Interno UC4.17.2

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Fonti
RFF12.2	Facoltativo	L' <i>attore_G</i> può cambiare il colore di un elemento " <i>control_G</i> "	Interno UC4.17.3
RFO12.3	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può spostare un elemento " <i>control_G</i> "	Interno UC4.17.4
RFO13	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può modificare un elemento "linea di associazione"	Interno UC4.18 UC4.19 UC4.20
RFO13.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può spostare un elemento "linea di associazione"	Interno UC4.18.1
RFO14	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può eliminare un elemento " <i>attore_G</i> "	Interno UC4.22
RFO15	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può eliminare un elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.23
RFO16	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può eliminare un elemento " <i>boundary_G</i> "	Interno UC4.24
RFO17	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può eliminare un elemento " <i>control_G</i> "	Interno UC4.25
RFO18	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può eliminare un elemento "linea di associazione"	Interno UC4.26
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	Interno UC4.27
RFO20	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può aggiungere un attributo ad un elemento " <i>entità_G</i> "	<i>Capitolato_G</i> UC4.28
RFO20.1	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> deve assegnare un nome all'attributo da inserire nell'elemento " <i>entità_G</i> "	Interno UC4.28.1

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Fonti
RFO20.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per l'attributo dell'elemento "entità _G " è già utilizzato da un altro della stessa "entità _G "	Interno UC4.28.2
RFO20.2	Obbligatorio	L'attore _G deve assegnare un tipo all'attributo da inserire nell'elemento "entità _G "	Capitolato _G UC4.28.3
RFO20.3	Obbligatorio	L'attore _G deve assegnare la visibilità all'attributo da inserire nell'elemento "entità _G "	Interno UC4.28.4
RFO21	Obbligatorio	L'attore _G può modificare un attributo di un elemento "entità _G "	Interno UC4.29
RFO21.1	Obbligatorio	L'attore _G può ridenominare un attributo di un elemento "entità _G "	Interno UC4.29.1
RFO21.1.1	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il nome scelto per ridenominare l'attributo dell'elemento "entità _G " è già utilizzato da un altro della stessa "entità _G "	Interno UC4.29.2
RFO21.2	Obbligatorio	L'attore _G può modificare il tipo di un attributo di un elemento "entità _G "	Interno UC4.29.3
RFO21.3	Obbligatorio	L'attore _G può modificare la visibilità di un attributo di un elemento "entità _G "	Interno UC4.29.4
RFO22	Obbligatorio	L'attore _G può eliminare un attributo di un elemento "entità _G "	Interno UC4.30
RFO23	Obbligatorio	L'attore _G deve poter salvare in locale il lavoro svolto per poter poi ricaricarlo	VE_2018-04-03 UC5
RFO24	Obbligatorio	L'attore _G genera il codice relativo al diagramma creato	Capitolato _G UC6

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Fonti
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"	Interno UC7
RFO24.2	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
RFO24.2.1	Obbligatorio	Il sistema deve produrre i metodi di lettura e scrittura verso un <i>database_G</i> relazionale all'interno degli elementi " <i>entità_G</i> "	<i>Capitolato_G</i> UC6
RFO24.2.1.1	Obbligatorio	Il sistema deve generare automaticamente il metodo di lettura di un oggetto nella tabella	VE_2018-03-12 UC6
RFO24.2.1.2	Obbligatorio	Il sistema deve generare automaticamente il metodo di inserimento di un oggetto nella tabella	VE_2018-03-12 UC6
RFO24.2.1.3	Obbligatorio	Il sistema deve generare automaticamente il metodo di aggiornamento di un oggetto nella tabella	VE_2018-03-12 UC6
RFO24.2.1.4	Obbligatorio	Il sistema deve generare automaticamente il metodo di cancellazione di un oggetto nella tabella	VE_2018-03-12 UC6
RFO24.2.2	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
RFD24.2.3	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>

ID Requisito	Priorità	Descrizione	Fonti
RFO24.3	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
RFO25	Obbligatorio	L' <i>attore_G</i> può esportare in locale i <i>file_G</i> con il codice <i>Java_G</i> e <i>SQL_G</i>	<i>Capitolato_G</i> UC8
RFD26	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
RFD27	Desiderabile	L'interfaccia grafica dell' <i>editor_G</i> può essere composta a " <i>layer_G</i> " in modo da gestire il <i>diagramma di robustezza_G</i> nel livello base e le informazioni aggiuntive su strati superiori, minimizzando le eventuali modifiche al diagramma alla base	VE_2018-04-03
RFD28	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 in tali elementi	VE_2018-04-03
RFD29	Desiderabile	L'interfaccia grafica dell' <i>editor_G</i> può utilizzare la tecnica " <i>zoom-in_G</i> " per gli elementi " <i>control_G</i> " nel caso in cui siano costituiti da più funzioni annidate	VE_2018-04-03
RFD30	Desiderabile	L'interfaccia grafica dell' <i>editor_G</i> può utilizzare la tecnica " <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

Tabella 2: 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>
RQD3	Desiderabile	Il gruppo si propone di rispettare il Piano di Qualifica per tutto il ciclo di sviluppo del progetto	Interno
RQD4	Desiderabile	Il gruppo si propone di rispettare le Norme di Progetto per tutto il ciclo di sviluppo del progetto	Interno

Tabella 3: 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>file_G</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> ")	<i>Capitolato_G</i>

Tabella 4: Requisiti di Vincolo

4.4 Tracciamento Requisiti-Fonti

ID Requisito	Fonti
RFO1	<i>Capitolato_G</i> UC1
RFO1.1	Interno UC1.1
RFO2	<i>Capitolato_G</i> UC2
RFO2.1	<i>Capitolato_G</i> UC3
RFO3	<i>Capitolato_G</i> UC4
RFO4	<i>Capitolato_G</i> UC4.2
RFO4.1	Interno UC4.2.1
RFO4.1.1	Interno UC4.2.2
RFF4.2	Interno UC4.2.3
RFO4.3	Interno UC4.2.4
RFO5	<i>Capitolato_G</i> UC4.3
RFO5.1	Interno UC4.3.1
RFO5.1.1	Interno UC4.3.2
RFF5.2	Interno UC4.3.3
RFO5.3	Interno UC4.3.4
RFD5.4	Interno UC4.3.5

ID Requisito	Fonti
RFD5.5	<i>Capitolato_G</i> UC4.3.6
RFO6	<i>Capitolato_G</i> UC4.4
RFO6.1	Interno UC4.4.1
RFO6.1.1	Interno UC4.4.2
RFF6.2	Interno UC4.4.3
RFO6.3	Interno UC4.4.4
RFO7	<i>Capitolato_G</i> UC4.5
RFO7.1	Interno UC4.5.1
RFO7.1.1	Interno UC4.5.2
RFF7.2	Interno UC4.5.3
RFO7.3	Interno UC4.5.4
RFO8	<i>Capitolato_G</i> UC4.6 UC4.6.1 UC4.6.2
RFO8.1	<i>Capitolato_G</i> UC4.8
RFO8.2	<i>Capitolato_G</i> UC4.9
RFO8.3	<i>Capitolato_G</i> UC4.10
RFO8.4	<i>Capitolato_G</i> UC4.11

ID Requisito	Fonti
RFO8.5	<i>Capitolato_G</i> UC4.12
RFO9	Interno UC4.14
RFO9.1	Interno UC4.14.1
RFO9.1.1	Interno UC4.14.2
RFF9.2	Interno UC4.14.3
RFO9.3	Interno UC4.14.4
RFO10	Interno UC4.15
RFO10.1	Interno UC4.15.1
RFO10.1.1	Interno UC4.15.2
RFF10.2	Interno UC4.15.3
RFO10.3	Interno UC4.15.4
RFD10.4	Interno UC4.15.5
RFD10.5	Interno UC4.15.6
RFO11	Interno UC4.16
RFO11.1	Interno UC4.16.1
RFO11.1.1	Interno UC4.16.2

ID Requisito	Fonti
RFF11.2	Interno UC4.16.3
RFO11.3	Interno UC4.16.4
RFO12	Interno UC4.17
RFO12.1	Interno UC4.17.1
RFO12.1.1	Interno UC4.17.2
RFF12.2	Interno UC4.17.3
RFO12.3	Interno UC4.17.4
RFO13	Interno UC4.18 UC4.19 UC4.20
RFO13.1	Interno UC4.18.1
RFO14	Interno UC4.22
RFO15	Interno UC4.23
RFO16	Interno UC4.24
RFO17	Interno UC4.25
RFO18	Interno UC4.26
RFO19	Interno UC4.27
RFO20	<i>Capitolato_G</i> UC4.28

ID Requisito	Fonti
RFO20.1	Interno UC4.28.1
RFO20.1.1	Interno UC4.28.2
RFO20.2	<i>Capitolato_G</i> UC4.28.3
RFO20.3	Interno UC4.28.4
RFO21	Interno UC4.29
RFO21.1	Interno UC4.29.1
RFO21.1.1	Interno UC4.29.2
RFO21.2	Interno UC4.29.3
RFO21.3	Interno UC4.29.4
RFO22	Interno UC4.30
RFO23	VE_2018-04-03 UC5
RFO24	<i>Capitolato_G</i> UC6
RFO24.1	Interno UC7
RFO24.2	<i>Capitolato_G</i> UC6
RFO24.2.1	<i>Capitolato_G</i> UC6
RFO24.2.1.1	VE_2018-03-12 UC6

ID Requisito	Fonti
RFO24.2.1.2	VE_2018-03-12 UC6
RFO24.2.1.3	VE_2018-03-12 UC6
RFO24.2.1.4	VE_2018-03-12 UC6
RFO24.2.2	<i>Capitolato_G</i> UC6
RFD24.2.3	<i>Capitolato_G</i>
RFO24.3	<i>Capitolato_G</i> UC6
RFO25	<i>Capitolato_G</i> UC8
RFD26	VE_2018-04-03
RFD27	VE_2018-04-03
RFD28	VE_2018-04-03
RFD29	VE_2018-04-03
RFD30	VE_2018-04-03
RQO1	<i>Capitolato_G</i>
RQO2	<i>Capitolato_G</i>
RQD3	Interno
RQD4	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

ID Requisito	Fonti
RVF1.7	Interno
RVD2	<i>Capitolato_G</i>
RVO3	<i>Capitolato_G</i>

Tabella 5: Tracciamento Requisiti-Fonti

4.5 Tracciamento Fonti-Requisiti

Fonte	ID Requisiti
<i>Capitolato_G</i>	RFO1 RFO2 RFO2.1 RFO3 RFO4 RFO5 RFD5.5 RFO6 RFO7 RFO8 RFO8.1 RFO8.2 RFO8.3 RFO8.4 RFO8.5 RFO20 RFO20.2 RFO24 RFO24.2 RFO24.2.1 RFO24.2.2 RFD24.2.3 RFO24.3 RFO25 RQ01 RQ02 RVO1 RVO1.1 RVO1.2 RVD2 RVO3
Interno	RFO1.1 RFO4.1 RFO4.1.1 RFF4.2 RFO4.3 RFO5.1 RFO5.1.1 RFF5.2

Fonte	ID Requisiti
	RFO5.3
	RFD5.4
	RFO6.1
	RFO6.1.1
	RFF6.2
	RFO6.3
	RFO7.1
	RFO7.1.1
	RFF7.2
	RFO7.3
	RFO9
	RFO9.1
	RFO9.1.1
	RFF9.2
	RFO9.3
	RFO10
	RFO10.1
	RFO10.1.1
	RFF10.2
	RFO10.3
	RFD10.4
	RFD10.5
	RFO11
	RFO11.1
	RFO11.1.1
	RFF11.2
	RFO11.3
	RFO12
	RFO12.1
	RFO12.1.1
	RFF12.2
	RFO12.3
	RFO13
	RFO13.1
	RFO14
	RFO15
	RFO16
	RFO17
	RFO18
	RFO19
	RFO20.1
	RFO20.1.1
	RFO20.3

Fonte	ID Requisiti
	RFO21 RFO21.1 RFO21.1.1 RFO21.2 RFO21.3 RFO22 RFO24.1 RQD3 RQD4 RVO1.3 RVO1.4 RVD1.5 RVD1.6 RVF1.7
VE_2018-03-12	RFO24.2.1.1 RFO24.2.1.2 RFO24.2.1.3 RFO24.2.1.4
VE_2018-04-03	RFO23 RFD26 RFD27 RFD28 RFD29 RFD30
UC1	RFO1
UC1.1	RFO1.1
UC2	RFO2
UC3	RFO2.1
UC4	RFO3
UC4.2	RFO4
UC4.2.1	RFO4.1
UC4.2.2	RFO4.1.1
UC4.2.3	RFF4.2
UC4.2.4	RFO4.3
UC4.3	RFO5

Fonte	ID Requisiti
UC4.3.1	RFO5.1
UC4.3.2	RFO5.1.1
UC4.3.3	RFF5.2
UC4.3.4	RFO5.3
UC4.3.5	RFD5.4
UC4.3.6	RFD5.5
UC4.4	RFO6
UC4.4.1	RFO6.1
UC4.4.2	RFO6.1.1
UC4.4.3	RFF6.2
UC4.4.4	RFO6.3
UC4.5	RFO7
UC4.5.1	RFO7.1
UC4.5.2	RFO7.1.1
UC4.5.3	RFF7.2
UC4.5.4	RFO7.3
UC4.6	RFO8
UC4.6.1	RFO8
UC4.6.2	RFO8
UC4.8	RFO8.1
UC4.9	RFO8.2
UC4.10	RFO8.3
UC4.11	RFO8.4
UC4.12	RFO8.5
UC4.14	RFO9
UC4.14.1	RFO9.1
UC4.14.2	RFO9.1.1

Fonte	ID Requisiti
UC4.14.3	RFF9.2
UC4.14.4	RFO9.3
UC4.15	RFO10
UC4.15.1	RFO10.1
UC4.15.2	RFO10.1.1
UC4.15.3	RFF10.2
UC4.15.4	RFO10.3
UC4.15.5	RFD10.4
UC4.15.6	RFD10.5
UC4.16	RFO11
UC4.16.1	RFO11.1
UC4.16.2	RFO11.1.1
UC4.16.3	RFF11.2
UC4.16.4	RFO11.3
UC4.17	RFO12
UC4.17.1	RFO12.1
UC4.17.2	RFO12.1.1
UC4.17.3	RFF12.2
UC4.17.4	RFO12.3
UC4.18	RFO13
UC4.18.1	RFO13.1
UC4.19	RFO13
UC4.20	RFO13
UC4.22	RFO14
UC4.23	RFO15
UC4.24	RFO16
UC4.25	RFO17

Fonte	ID Requisiti
UC4.26	RFO18
UC4.27	RFO19
UC4.28	RFO20
UC4.28.1	RFO20.1
UC4.28.2	RFO20.1.1
UC4.28.3	RFO20.2
UC4.28.4	RFO20.3
UC4.29	RFO21
UC4.29.1	RFO21.1
UC4.29.2	RFO21.1.1
UC4.29.3	RFO21.2
UC4.29.4	RFO21.3
UC4.30	RFO22
UC5	RFO23
UC6	RFO24 RFO24.2 RFO24.2.1 RFO24.2.1.1 RFO24.2.1.2 RFO24.2.1.3 RFO24.2.1.4 RFO24.2.2 RFO24.3
UC7	RFO24.1
UC8	RFO25

Tabella 6: Tracciamento Fonti-Requisiti

4.6 Riepilogo Requisiti

Tipo	Obbligatorio	Desiderabile	Facoltativo
Funzionale	74	10	8
Prestazionale	0	0	0
Di Qualità	2	2	0
Di Vincolo	6	3	1

Tabella 7: Riepilogo Requisiti