



Analisi dei Requisiti

7DOS - 04 Gennaio 2019

Informazioni sul documento

Versione	1.0.0
Responsabile	Michele Roverato
Verifica	Marco Costantino Nicolò Tartaggia
Redazione	Giacomo Barzon Lorenzo Busin Giovanni Sorice Andrea Trevisin
Stato	Approvato
Uso	Esterno
Destinato a	Prof.Tullio Vardanega Prof.Riccardo Cardin Zucchetti 7DOS
Email	7dos.swe@gmail.com

Descrizione

Questo documento descrive l'analisi dei requisiti e dei casi d'uso adottati durante la realizzazione del progetto *G&B*.

Diario delle modifiche

Modifica	Autore	Ruolo	Data	Versione
<i>Approvazione del documento</i>	Michele Roverato	Responsabile	2019-01-04	1.0.0
<i>Verifica del documento</i>	Nicolò Tartaggia	Verificatore	2019-01-03	0.11.0
<i>Verifica del documento</i>	Marco Costantino	Verificatore	2019-01-02	0.10.0
<i>Stesura tracciamento requisiti</i>	Giacomo Barzon	Analista	2018-12-30	0.9.0
<i>Stesura requisiti qualitativi</i>	Andrea Trevisin	Analista	2018-12-29	0.8.0
<i>Stesura requisiti di vincolo</i>	Giovanni Sorice	Analista	2018-12-27	0.7.0
<i>Stesura requisiti funzionali</i>	Lorenzo Busin	Analista	2018-12-24	0.6.0
<i>Stesura UC6 e UC7</i>	Giovanni Sorice	Analista	2018-12-15	0.5.0
<i>Stesura UC2, UC3 e UC4</i>	Andrea Trevisin	Analista	2018-12-14	0.4.0
<i>Stesura UC5 e UC8</i>	Lorenzo Busin	Analista	2018-12-12	0.3.0
<i>Stesura UC1</i>	Giacomo Barzon	Analista	2018-12-10	0.2.0
<i>Stesura della sezione Descrizione</i>	Giovanni Sorice	Analista	2018-12-02	0.1.0
<i>Stesura della sezione Introduzione</i>	Lorenzo Busin	Analista	2018-12-01	0.0.2
<i>Stesura dello scheletro del documento</i>	Andrea Trevisin	Analista	2018-11-30	0.0.1

Indice

1	Introduzione	7
1.1	Scopo del documento	7
1.2	Glossario	7
1.3	Riferimenti	7
1.3.1	Normativi	7
1.3.2	Informativi	7
2	Descrizione generale	8
2.1	Prospettive del prodotto	8
2.2	Funzioni del prodotto	8
2.3	Caratteristiche degli utenti	8
2.4	Vincoli generali	8
3	Casi d'uso	9
3.1	UC1: Utilizzo editor grafico	10
3.1.1	UC1.1: Creazione di un nodo	11
3.1.2	UC1.1.1: Inizializzazione lista predecessori	12
3.1.3	UC1.1.2: Inizializzazione lista successori	12
3.1.4	UC1.1.3: Inizializzazione nome nodo	12
3.1.5	UC1.1.4: Inizializzazione CPT	13
3.1.6	UC1.1.4.1: Inizializzazione lista stati nodo corrente	14
3.1.7	UC1.1.4.2: Inizializzazione lista combinazioni stati nodi predecessori	14
3.1.8	UC1.1.4.3: Inizializzazione celle tabella probabilità condizionate	14
3.1.9	UC1.2: Modifica nodo	15
3.1.10	UC1.2.1: Modifica nome nodo	15
3.1.11	UC1.2.2: Modifica CPT associata al nodo	16
3.1.12	UC1.2.2.1: Inserimento stato nodo	17
3.1.13	UC1.2.2.2: Eliminazione stato nodo	17
3.1.14	UC1.2.2.3: Modifica di un possibile stato di un nodo	18
3.1.15	UC1.2.2.3.1: Modifica nome stato	18
3.1.16	UC1.2.2.3.2: Modifica intervallo valori stato	19
3.1.17	UC1.2.2.4: Modifica cella CPT	19
3.1.18	UC1.3: Eliminazione di un nodo dalla rete	19
3.1.19	UC1.4: Creazione collegamento	20
3.1.20	UC1.4.1: Inserimento nodo arrivo in lista successori del nodo di partenza	21
3.1.21	UC1.4.2: Inserimento nodo partenza in lista predecessori del nodo di arrivo	21
3.1.22	UC1.4.3: Inizializzazione nuove celle in CPT nodo di arrivo	21
3.1.23	UC1.5: Eliminazione collegamento	22
3.1.24	UC1.5.1: Rimozione nodo arrivo da lista successori del nodo di partenza	23
3.1.25	UC1.5.2: Rimozione nodo partenza da lista predecessori del nodo di arrivo	23
3.1.26	UC1.5.3: Eliminazione celle associate al collegamento dal CPT nodo di arrivo	23

3.1.27	UC1.6: Salvataggio rete	23
3.1.28	UC1.7: Errore modifica nodo	24
3.1.29	UC1.7.1: Inserimento nome nodo non valido	25
3.1.30	UC1.7.2: Valore nome stato nodo non valido	25
3.1.31	UC1.7.3: Valori dell'intervallo di uno stato di un nodo non validi	25
3.1.32	UC1.7.4: Somma percentuali CPT non valida	25
3.1.33	UC1.7.5: Valore cella CPT non valido	26
3.1.34	UC1.8: Salvataggio file JSON	26
3.1.35	UC1.8.1: Inserimento nome file	27
3.1.36	UC1.8.2: Inserimento percorso file	27
3.1.37	UC1.9: Inserimento valori non validi per file JSON	28
3.1.38	UC1.9.1: Nome file non valido	28
3.1.39	UC1.9.2: Percorso in cui salvare il file non valido	29
3.2	UC2: Configurazione della connessione tra rete bayesiana e sorgente dati	29
3.3	UC2.1: Gestione della connessione tra un nodo ed un flusso di dati	30
3.4	UC2.1.1: Connessione di un nodo ad un flusso di dati	31
3.5	UC2.1.2: Disconnessione di un nodo da un flusso di dati	31
3.6	UC2.1.3: Modifica del flusso di dati connesso ad un nodo	31
3.7	UC2.2: Impostazione delle regole temporali per il ricalcolo	31
3.8	UC2.3: Salvataggio della configurazione attuale	31
3.9	UC2.4: Caricamento di una configurazione salvata	32
3.10	UC2.4.1: Caricamento di un file non valido	32
3.11	UC3: Lettura dei dati dalla rete bayesiana	33
3.12	UC3.1: Lettura dei dati dalla rete	33
3.13	UC3.2: Aggiornamento della dashboard	34
3.14	UC3.2.1: Impostazione della frequenza di aggiornamento della dashboard	34
3.15	UC3.2.2: Aggiornamento di un panel	35
3.16	UC9: Caricamento di una rete bayesiana da file JSON	35
3.17	UC6: Gestione dashboard	36
3.18	UC6.1: Creazione di un panel	36
3.19	UC6.2: Spostamento di un panel	37
3.20	UC6.3: Cancellazione di un panel	37
3.21	UC6.4: Minimizzazione di un panel	37
3.22	UC7: Visualizzazione dati tramite dashboard	38
3.23	UC7.1: Configurazione di un panel	39
3.24	UC7.1.1: Selezione flusso dati	39
3.25	UC7.1.2: Selezione nodo rete bayesiana	40
3.26	UC7.1.3: Selezione intervallo di tempo	40
3.27	UC7.2: Modifica di un panel	40
3.28	UC7.2.1: Modifiche standard Grafana	41
3.29	UC5: Gestione degli alert	41
3.30	UC5.1: Configurazione dei parametri	42
3.31	UC5.1.1: Inserimento del nome	43
3.32	UC5.1.2: Inserimento intervallo di verifica	43
3.33	UC5.1.3: Inserimento della condizione di attivazione	43
3.34	UC5.2: Gestione delle notifiche	43

3.35	UC8: Condivisione dei grafici	44
3.36	UC8.1: Condivisione tramite link	44
3.37	UC8.2: Inclusione tramite codice HTML	45
3.38	UC8.3: Selezione opzioni di visualizzazione	45
3.39	UC8.3.1: Selezione visualizzazione intervallo di tempo corrente	46
3.40	UC8.3.2: Deselezione visualizzazione intervallo di tempo corrente	46
3.41	UC8.3.3: Selezione visualizzazione variabili di template	46
3.42	UC8.3.4: Deselezione visualizzazione variabili di template	47
3.43	UC8.3.5: Selezione del tema	47
3.44	UC8.4: Condivisione di snapshot	47
3.45	UC8.4.1: Pubblicazione su istanza locale	48
3.46	UC8.4.2: Pubblicazione su Raintank	48
3.47	UC8.4.3: Configurazione opzioni di pubblicazione	49
3.48	UC8.4.3.1: Inserimento del nome	49
3.49	UC8.4.3.2: Selezione tempo di permanenza	50
3.50	UC8.4.3.3: Inserimento tempo di timeout	50
4	Requisiti	51
4.1	Requisiti Funzionali	51
4.2	Requisiti di Qualità	55
4.3	Requisiti di Vincolo	56
4.4	Tracciamento Requisiti - Casi d'uso	57
4.5	Tracciamento Casi d'uso - Requisiti	59

Elenco delle figure

1	Diagramma dei casi d'uso	9
2	UC1: Utilizzo editor grafico	10
3	UC1.1: Creazione di un nodo	11
4	UC1.1.4: Inizializzazione CPT	13
5	UC1.2: Modifica nodo	15
6	UC1.2.2: Modifica CPT associata al nodo	16
7	UC1.2.2.3: Modifica di un possibile stato di un nodo	18
8	UC1.4: Creazione collegamento	20
9	UC1.5: Eliminazione collegamento	22
10	UC1.7: Errore modifica nodo	24
11	UC1.8: Salvataggio file JSON	26
12	UC1.9: Inserimento valori non validi per file JSON	28
13	UC2: Configurazione della connessione tra rete bayesiana e sorgente dati	29
14	UC2.1: Gestione della connessione tra un nodo ed un flusso di dati	30
15	UC3: Lettura dei dati dalla rete bayesiana	33
16	UC3.2: Aggiornamento della dashboard	34
17	UC6: Gestione dashboard	36
18	UC7: Visualizzazione dati tramite dashboard	38
19	UC7.1: Configurazione di un panel	39
20	UC7.1: Modifica di un panel	40
21	UC5: Gestione degli alert	41
22	UC5.1: Configurazione dei parametri	42
23	UC8: Condivisione dei grafici	44
24	UC8.3: Selezione opzioni di visualizzazione	45
25	UC8.4: Condivisione di snapshot	47
26	UC8.4.3: Configurazione opzioni di pubblicazione	49

Elenco delle tabelle

1	Requisiti Funzionali	54
2	Requisiti di Qualità	55
3	Requisiti Di Vincolo	56
4	Tracciamento Requisiti - Casi d'uso	58
5	Tracciamento Casi d'uso - Requisiti	60

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Il presente documento analizza e classifica i requisiti e i casi d'uso che sono stati individuati grazie all'analisi del *capitolato_g* d'appalto C3 *G&B* e agli incontri con il *proponente_g*. Questo documento rappresenta un vincolo tra il fornitore, che si impegna a sviluppare un software conforme alle caratteristiche riportate di seguito, e il proponente, che riconosce tali requisiti come le caratteristiche ricercate. In fase di collaudo la conformità ai requisiti concordati costituirà il criterio per l'accettazione del *prodotto_g* da parte del *committente_g*.

1.2 Glossario

Per rendere la lettura del documento più semplice, chiara e comprensibile viene allegato il *Glossario v1.0.0* nel quale sono contenute le definizioni dei termini tecnici, dei vocaboli ambigui, degli acronimi e delle abbreviazioni. La presenza di un termine all'interno del Glossario è segnalata con una "g" posta come pedice (esempio: *Glossario_g*).

1.3 Riferimenti

1.3.1 Normativi

- **Norme di Progetto:** *Norme di Progetto v1.0.0*;
- **Capitolato d'appalto C3:** G&B monitoraggio intelligente di processi DevOps
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Progetto/C3.pdf>;
- **ISO/IEC 12207:**
https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2009/Approfondimenti/ISO_12207-1995.pdf;
- **Da verbali.**

1.3.2 Informativi

- ***Grafana_g* Code Styleguide:**
<http://docs.grafana.org/plugins/developing/code-styleguide/>;
- ***Angular TypeScript_g* Code Styleguide:**
<https://angular.io/guide/styleguide>; TODO: aggiungere rif al libro di swe

2 Descrizione generale

2.1 Prospettive del prodotto

Il prodotto di questo progetto vede la realizzazione di un *plugin_g* per la piattaforma *Grafana_g* in grado di sfruttare la tecnologia delle *reti bayesiane_g* associando i nodi della rete ad un flusso di dati costantemente monitorato.

2.2 Funzioni del prodotto

Il plugin fornisce un'interfaccia in cui è possibile importare la definizione di una rete bayesiana da un file in formato *json_g*. In seguito sarà possibile associare i nodi di questa rete ad un flusso di dati monitorato in modo costante. A questo punto l'utente sarà in grado di:

- Visualizzare i dati raccolti tramite grafici;
- Modificare la disposizione dei panel su una dashboard;
- Creare *alert_g* personalizzati;
- Condividere i grafici.

2.3 Caratteristiche degli utenti

Come specificato dal proponente nel verbale esterno del 2018-12-12 v1.0.0 il prodotto si rivolge ad un utente generico e non ad uno nello specifico, in quanto chiunque potrà usufruire dei servizi offerti dal plugin attraverso Grafana.

2.4 Vincoli generali

Il prodotto deve essere compatibile con Grafana e deve essere sviluppato in *Javascript_g*.

3 Casi d'uso

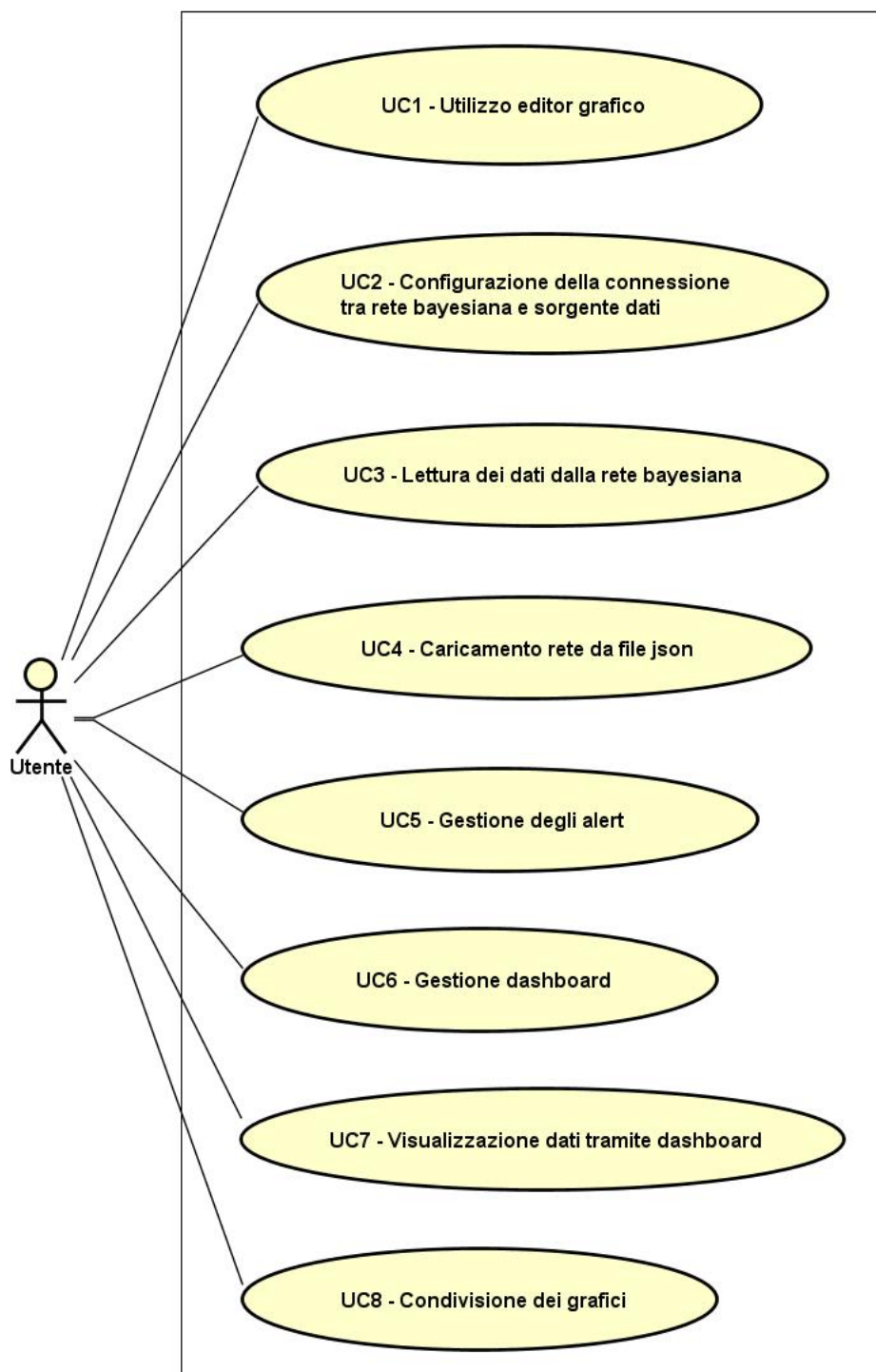


Figura 1: Diagramma dei casi d'uso

3.1 UC1: Utilizzo editor grafico

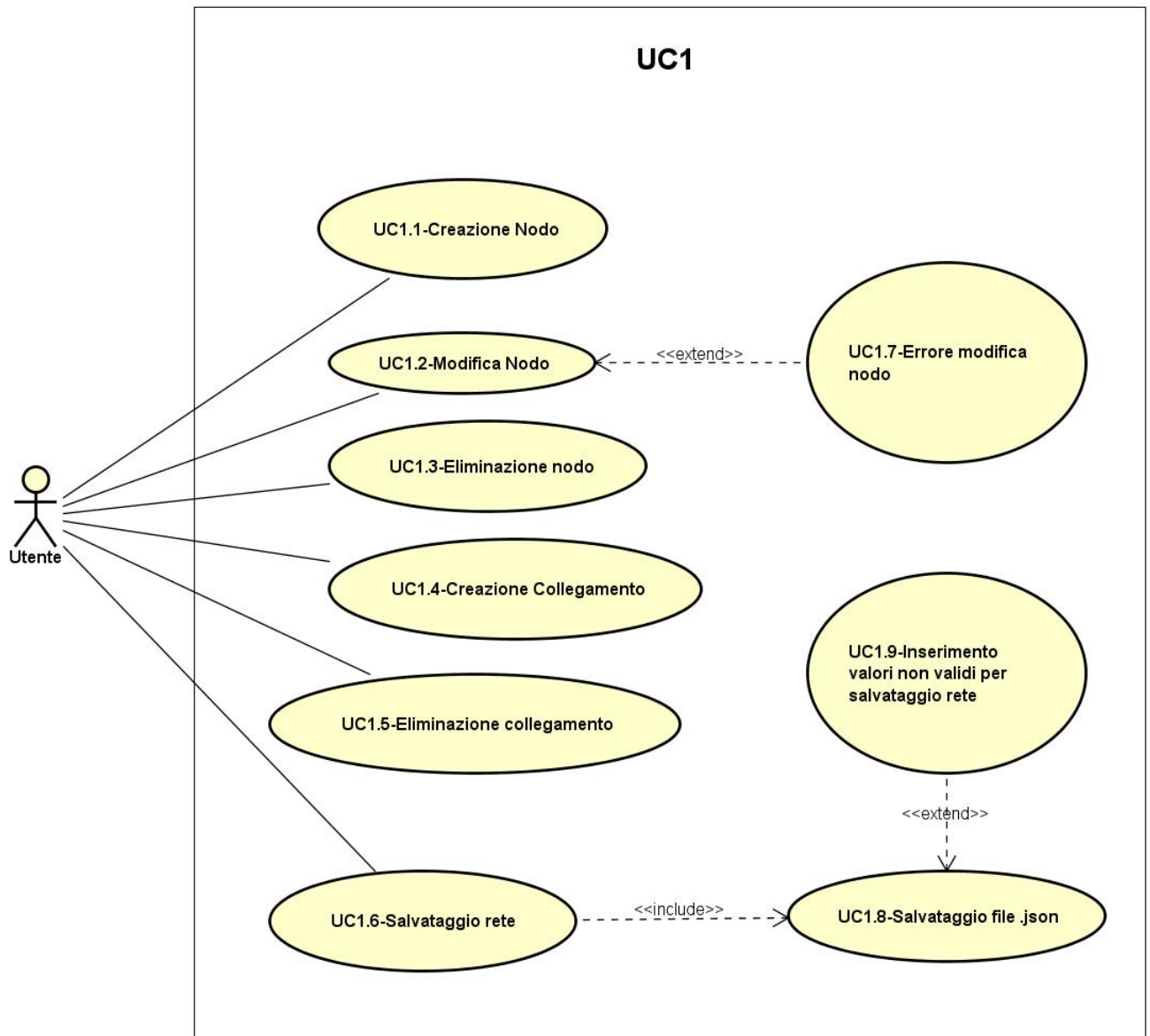


Figura 2: UC1: Utilizzo editor grafico

- **Attori primari:** Utente
- **Scopo e descrizione:** L'attore vuole utilizzare l'editor grafico ai fini di realizzare facilmente tramite interfaccia grafica un'apposita rete bayesiana, o modificarne una già esistente;
- **Precondizione:** L'editor grafico è stato caricato correttamente ed è pronto all'uso;
- **Flusso base degli eventi:**
 - L'attore crea uno o più nodi (UC1.1);

- L'attore modifica i parametri dei nodi impostati inizialmente con valori di default(UC1.2);
 - L'attore può eliminare o modificare nuovamente determinati nodi (UC1.3, UC1.2);
 - L'attore crea un collegamento tra nodi (UC1.4);
 - L'attore può eliminare determinati collegamenti in eccesso (UC1.5);
 - L'attore effettua il salvataggio della rete su un apposito file (UC1.6);
- **Postcondizione:** Il sistema ha ottenuto le informazioni sulle operazioni che l'attore desidera eseguire e le ha eseguite.

3.1.1 UC1.1: Creazione di un nodo

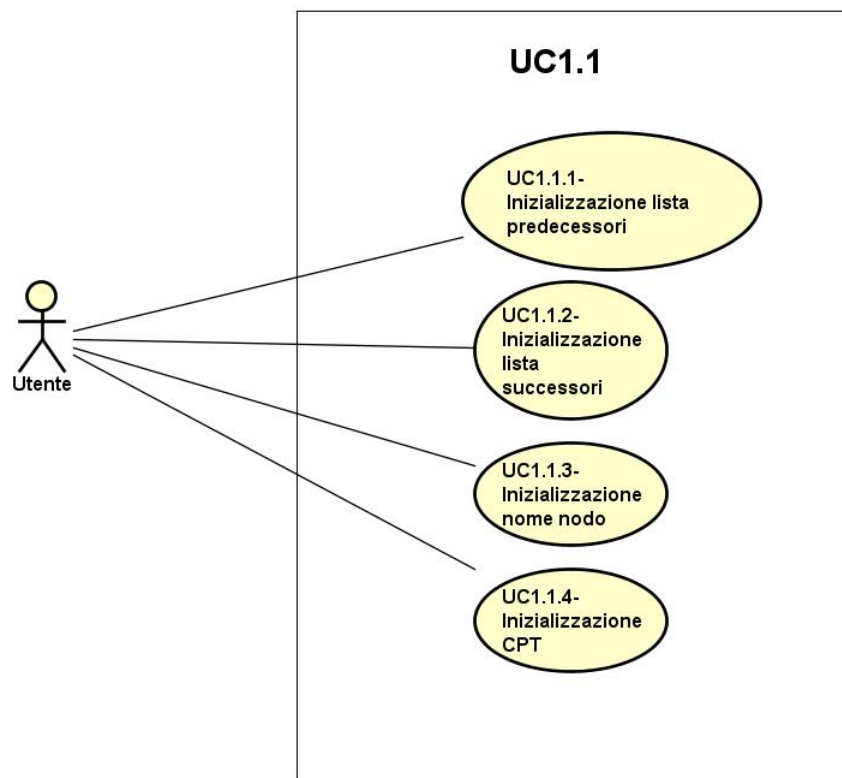


Figura 3: UC1.1: Creazione di un nodo

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore desidera creare un nodo della rete bayesiana. Un nodo della rete bayesiana è composto da quattro componenti:
 - Il nome del nodo;
 - Una CPT_g ;
 - La lista dei predecessori;

- La lista dei successori.

Al momento della creazione del nodo tutte le componenti vengono inizializzate con valori di default;

- **Precondizione:** L'attore ha indicato al sistema di voler inserire un nodo all'interno della rete bayesiana;
- **Flusso base degli eventi:**
 - Inizializzazione lista predecessori(UC1.1.1);
 - Inizializzazione lista successori(UC1.1.2);
 - Inizializzazione nome nodo (UC1.1.3);
 - inizializzazione CPT(UC1.1.4).
- **Postcondizione:** Il sistema ha creato un nodo le cui componenti sono state tutte inizializzate correttamente con valori di default.

3.1.2 UC1.1.1: Inizializzazione lista predecessori

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** Un nodo al momento della sua creazione nasce completamente distaccato dalla rete, di conseguenza non possiede alcun predecessore e la relativa lista dovrà essere vuota;
- **Precondizione:** L'attore ha indicato al sistema di voler inserire un nodo all'interno della rete bayesiana;
- **Postcondizione:** L'inizializzazione della lista di predecessori è stata completata correttamente.

3.1.3 UC1.1.2: Inizializzazione lista successori

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** Un nodo al momento della sua creazione nasce completamente distaccato dalla rete, di conseguenza non possiede alcun successore e la relativa lista dovrà essere vuota;
- **Precondizione:** L'attore ha indicato al sistema di voler inserire un nodo all'interno della rete bayesiana;
- **Postcondizione:** L'inizializzazione della lista di predecessori è stata completata correttamente.

3.1.4 UC1.1.3: Inizializzazione nome nodo

- **Attori primari:** Utente;

- **Scopo e descrizione:** Il nome del nodo viene inizializzato con un valore di default composto dalla stringa "Nodo" seguita da un numero progressivo che parte da 1 e viene incrementato ad ogni creazione di un nodo;
- **Precondizione:** L'attore ha effettuato la creazione di un nuovo nodo della rete;
- **Postcondizione:** L'inizializzazione del titolo del nodo è stata completata correttamente.

3.1.5 UC1.1.4: Inizializzazione CPT

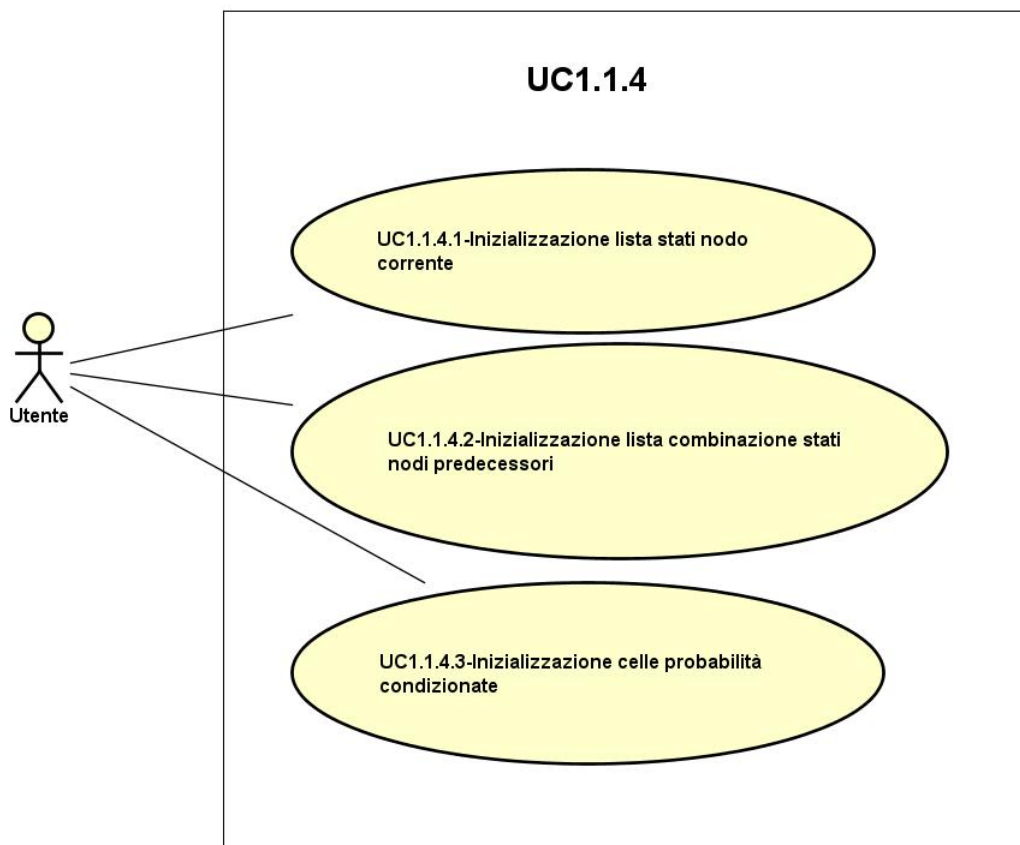


Figura 4: UC1.1.4: Inizializzazione CPT

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** Una CPT è composta principalmente da tre componenti:
 - La lista dei possibili stati in cui il nodo corrente può risiedere;
 - La lista di tutte le combinazioni esistenti di tutti i possibili stati dei nodi predecessori;
 - La tabella delle probabilità vera e propria in cui ogni cella è identificata da una coppia di elementi delle liste dei due punti precedenti.

Ogni punto deve venire inizializzato correttamente tramite appositi valori di default;

- **Precondizione:** L'attore ha effettuato la creazione di un nuovo nodo della rete;
- **Flusso base degli eventi:**
 - Inizializzazione lista stati nodo corrente(UC1.1.4.1);
 - Inizializzazione lista combinazione stati nodi predecessori(UC1.1.4.2);
 - Inizializzazione celle tabella probabilità condizionate (UC1.1.4.3).
- **Postcondizione:** L'inizializzazione della CPT è stata completata correttamente;

3.1.6 UC1.1.4.1: Inizializzazione lista stati nodo corrente

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** La lista degli stati del nodo corrente viene inizializzata di default con due stati distinti. Ad ogni stato del nodo corrente è associato un nome ed un intervallo di valori, anche essi dovranno essere inizializzati con valori di default;
- **Precondizione:** L'attore ha effettuato la creazione di un nuovo nodo della rete;
- **Postcondizione:** L'inizializzazione della lista di stati del nodo corrente è stata completata correttamente.

3.1.7 UC1.1.4.2: Inizializzazione lista combinazioni stati nodi predecessori

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** Un nodo al momento della sua creazione nasce privo di predecessori e successori, di conseguenza la lista di predecessori dovrà essere vuota;
- **Precondizione:** L'attore ha effettuato la creazione di un nuovo nodo della rete;
- **Postcondizione:** L'inizializzazione della lista delle possibili combinazioni di stati dei nodi predecessori è stata completata correttamente.

3.1.8 UC1.1.4.3: Inizializzazione celle tabella probabilità condizionate

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** Prendendo in considerazione i sottocasi UC1.1.4.1 e UC1.1.4.2 si può affermare che la CPT di un nodo al momento della sua creazione possiede solamente due celle. Entrambe verranno inizializzate con il valore 50%;
- **Precondizione:** L'attore ha effettuato la creazione di un nuovo nodo della rete;
- **Postcondizione:** L'inizializzazione delle celle della tabella delle probabilità condizionate è stata completata correttamente.

3.1.9 UC1.2: Modifica nodo

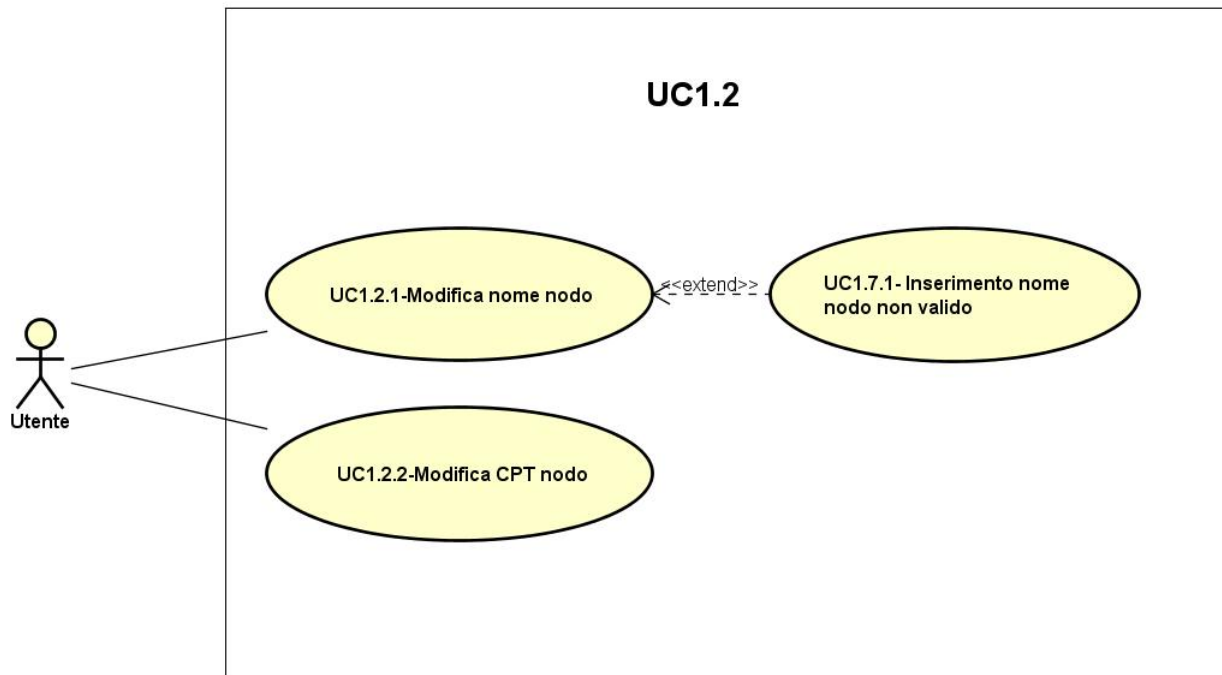


Figura 5: UC1.2: Modifica nodo

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore desidera modificare il valore di uno o più parametri di un nodo della rete bayesiana;
- **Precondizione:** L'attore ha indicato il nodo su cui desidera effettuare l'operazione di modifica;
- **Flusso base degli eventi:**
 - L'attore può modificare il nome del nodo(UC1.2.1);
 - L'attore può modificare la CPT associata al nodo(UC1.2.2).
- **Postcondizione:** L'attore ha indicato quali parametri del nodo desidera modificare, come devono essere modificati e sono stati aggiornati correttamente;
- **Estensioni:**
 - Nel caso in cui l'attore modifichi gli attributi del nodo con valori non validi il nodo, e tutti i collegamenti ad esso associati non verranno considerati come facenti parte della rete.

3.1.10 UC1.2.1: Modifica nome nodo

- **Attori primari:** Utente;

- **Scopo e descrizione:** L'attore desidera modificare il nome di uno specifico nodo;
- **Precondizione:** L'attore ha indicato al sistema di volere modificare il nome di uno specifico nodo;
- **Postcondizione:** Il nome del nodo è stato aggiornato correttamente.

3.1.11 UC1.2.2: Modifica CPT associata al nodo

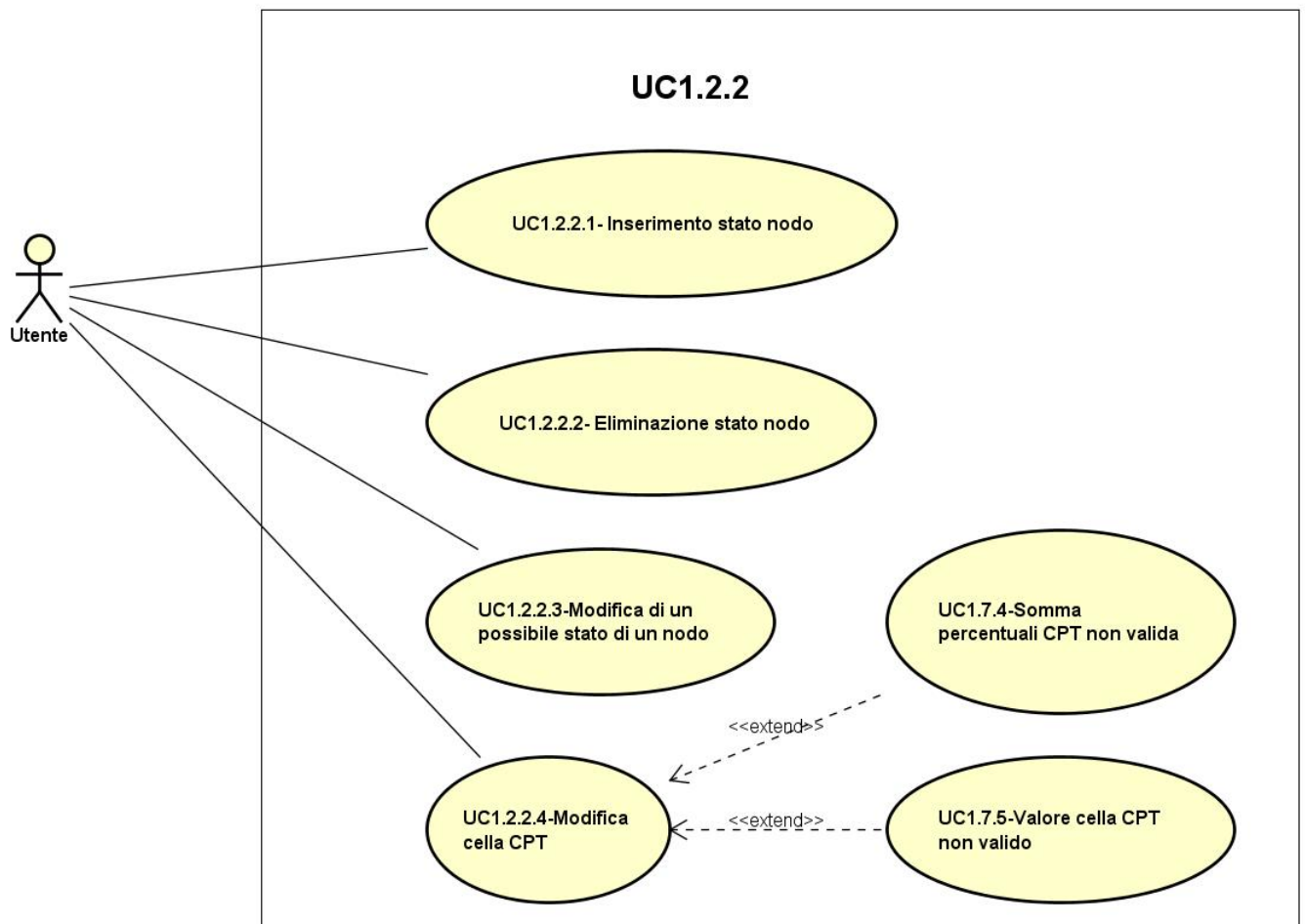


Figura 6: UC1.2.2: Modifica CPT associata al nodo

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore desidera modificare la CPT associata al nodo. Una CPT è composta principalmente da tre componenti:
 - La lista dei possibili stati in cui il nodo corrente può risiedere;
 - La lista di tutte le combinazioni esistenti di tutti i possibili stati dei nodi predecessori;
 - La tabella delle probabilità vera e propria in cui ogni cella è identificata da una coppia di elementi delle liste dei due punti precedenti.

Questo caso d'uso si concentra principalmente sulla modifica della prima ed ultima componente. L'interazione dell'attore con la seconda componente verrà trattata nei casi d'uso UC1.3 e UC1.4;

- **Precondizione:** L'attore ha indicato al sistema quale operazioni vuole effettuare sulla CPT di uno specifico nodo;
- **Flusso base degli eventi:**
 - L'attore può aggiungere uno stato al nodo corrente;
 - L'attore può rimuovere un stato dal nodo corrente;
 - L'attore può modificare gli attributi associati ad uno stato del nodo corrente;
 - L'attore può modificare la probabilità contenuta in una cella della CPT.
- **Postcondizione:** Le operazioni richieste sono state eseguite e la CPT del nodo indicato è stata aggiornata correttamente.

3.1.12 UC1.2.2.1: Inserimento stato nodo

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore desidera creare un nuovo stato associato al nodo corrente da inserire all'interno della CPT;
- **Precondizione:** L'attore ha indicato di volere inserire uno stato all'interno della CPT del nodo corrente;
- **Postcondizione:** Lo stato è stato inserito correttamente ed i suoi parametri sono stati inizializzati con valori di default.

3.1.13 UC1.2.2.2: Eliminazione stato nodo

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore desidera eliminare uno stato associato alla CPT del nodo corrente;
- **Precondizione:** L'attore ha indicato quale stato vuole eliminare;
- **Postcondizione:** Lo stato è stato eliminato correttamente assieme a tutte le celle della tabella ad esso associate.

3.1.14 UC1.2.2.3: Modifica di un possibile stato di un nodo

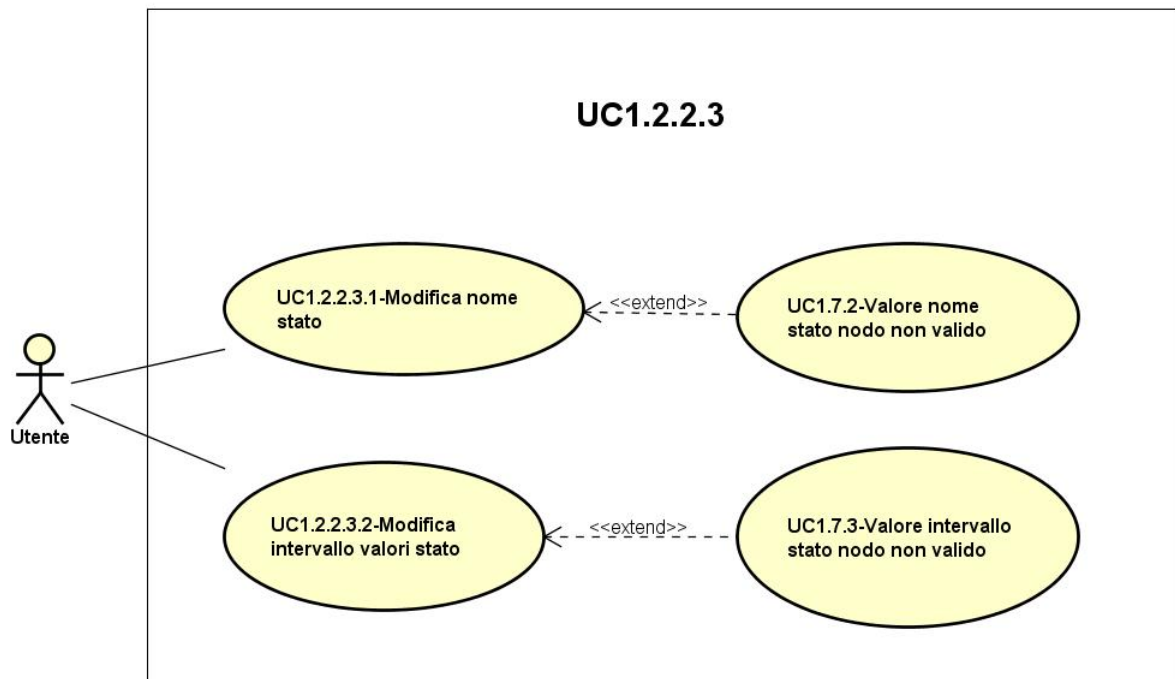


Figura 7: UC1.2.2.3: Modifica di un possibile stato di un nodo

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** Uno stato associato alla CPT di un nodo è composto da due componenti: Un nome ed un intervallo di valori. L'attore può effettuare operazioni di modifica su entrambe le componenti;
- **Precondizione:** L'attore ha indicato quale stato vuole modificare e come vuole modificarlo;
- **Flusso base degli eventi:**
 - L'attore può modificare il nome dello stato;
 - L'attore può modificare il range di valori dello stato.
- **Postcondizione:** Lo stato è stato modificato correttamente come richiesto dall'attore. Eventuali errori causati dall'inserimento di valori non validi sono stati gestiti correttamente e segnalati all'attore.

3.1.15 UC1.2.2.3.1: Modifica nome stato

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore desidera modificare il nome di uno stato associato alla CPT di un nodo;
- **Precondizione:** L'attore ha indicato di volere modificare il nome di uno stato;

- **Postcondizione:** Il nome dello stato è stato aggiornato correttamente. Eventuali errori causati dall'inserimento di valori non validi sono stati gestiti correttamente e segnalati all'attore.
- **Estensioni:**
 - Valore nome stato nodo non valido (UC1.7.2)

3.1.16 UC1.2.2.3.2: Modifica intervallo valori stato

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore desidera modificare l'intervallo di valori associato ad uno stato;
- **Precondizione:** L'attore ha indicato che vuole modificare l'intervallo di valori di uno stato;
- **Postcondizione:** L'intervallo di valori è stato aggiornato correttamente come richiesto dall'attore. Eventuali errori causati dall'inserimento di valori non validi sono stati gestiti correttamente e segnalati all'attore.
- **Estensioni:**
 - Valore intervallo stato nodo non valido (UC1.7.3)

3.1.17 UC1.2.2.4: Modifica cella CPT

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore desidera modificare la probabilità contenuta in una cella della CPT;
- **Precondizione:** L'attore ha indicato quale cella vuole modificare e con quale valore vuole sostituire quello corrente;
- **Postcondizione:** Il valore contenuto all'interno della cella è stato aggiornato correttamente. Eventuali errori causati dall'inserimento di valori non validi sono stati gestiti correttamente e segnalati all'attore.
- **Estensioni:**
 - Somma percentuale CPT non valida (UC1.7.4)
 - Valore cella CPT non valido (UC1.7.5)

3.1.18 UC1.3: Eliminazione di un nodo dalla rete

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore desidera eliminare un nodo dalla rete;
- **Precondizione:** L'attore ha indicato quale nodo vuole eliminare dalla rete;

- **Postcondizione:** Il nodo indicato e tutti i collegamenti associati sono stati eliminati correttamente. Inoltre tutte le CPT dei successori sono state aggiornate correttamente.

3.1.19 UC1.4: Creazione collegamento

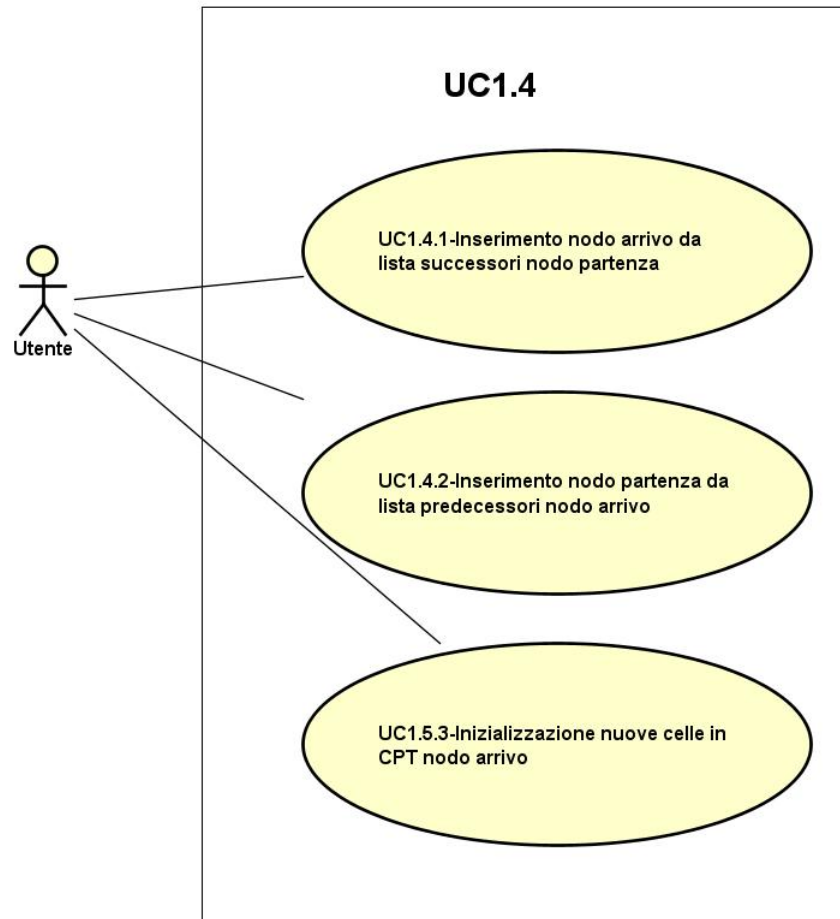


Figura 8: UC1.4: Creazione collegamento

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore desidera creare un collegamento tra nodi all'interno della rete. I collegamenti all'interno di una rete bayesiana sono direzionati, di conseguenza è sempre definito un nodo di partenza ed un nodo d'arrivo;
- **Precondizione:** L'attore ha indicato quale nodi della rete vuole collegare tra loro, qual'è il nodo di partenza e qual'è il nodo di arrivo;
- **Flusso base degli eventi:**
 - Inserimento nodo arrivo in lista successori del nodo di partenza(UC1.4.1);
 - Inserimento nodo partenza lista predecessori del nodo di arrivo(UC1.4.2);
 - Inizializzazione nuove celle in CPT nodo di arrivo(UC1.4.3);

- **Postcondizione:** il collegamento tra nodi è avvenuto correttamente.

3.1.20 UC1.4.1: Inserimento nodo arrivo in lista successori del nodo di partenza

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** Il nodo di arrivo del collegamento creato viene inserito all'interno della lista dei successori del nodo di partenza;
- **Precondizione:** L'attore ha creato un collegamento tra due nodi;
- **Postcondizione:** L'aggiornamento della lista di successori è avvenuta correttamente.

3.1.21 UC1.4.2: Inserimento nodo partenza in lista predecessori del nodo di arrivo

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** Il nodo di partenza del collegamento creato viene inserito all'interno della lista dei predecessori del nodo di arrivo;
- **Precondizione:** L'attore ha creato un collegamento tra due nodi;
- **Postcondizione:** L'aggiornamento della lista di predecessori è avvenuta correttamente.

3.1.22 UC1.4.3: Inizializzazione nuove celle in CPT nodo di arrivo

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** In seguito alla creazione di un nuovo collegamento il nodo di arrivo di quest'ultimo possiede un nuovo predecessore. Di conseguenza esistono nuove possibili combinazioni di stati dei nodi predecessori e di conseguenza nuove celle della CPT;
- **Precondizione:** L'attore ha creato un collegamento tra due nodi;
- **Postcondizione:** Le nuove celle della CPT sono state inizializzate con appositi valori di default.

3.1.23 UC1.5: Eliminazione collegamento

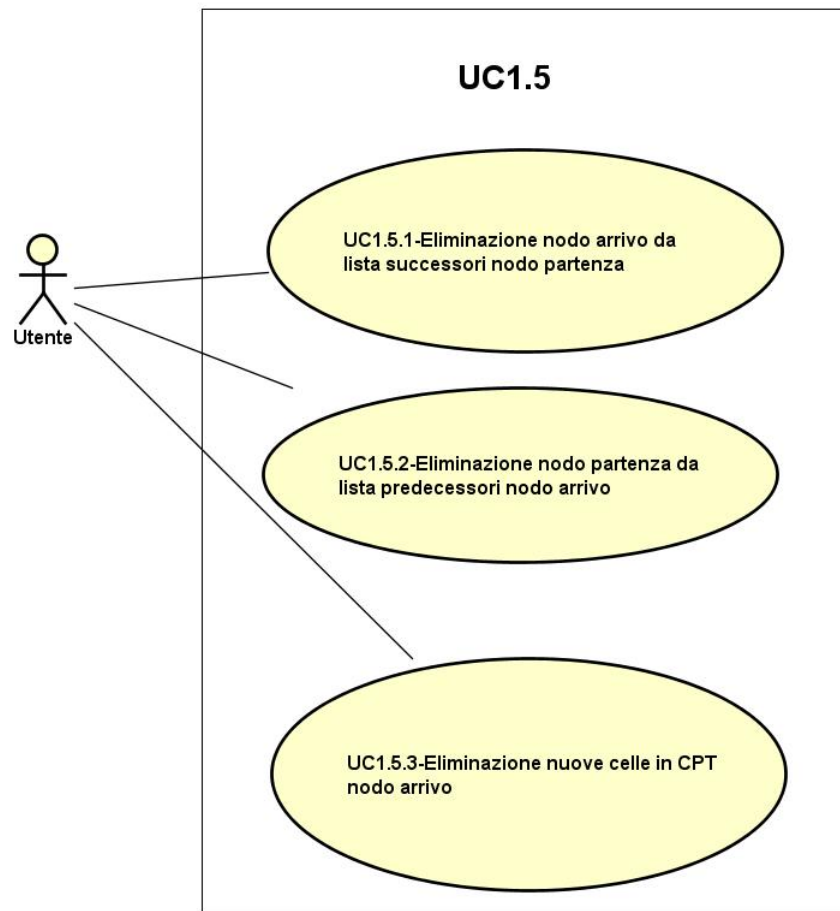


Figura 9: UC1.5: Eliminazione collegamento

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore desidera eliminare un collegamento tra nodi all'interno della rete. I collegamenti all'interno di una rete bayesiana sono direzionati, di conseguenza è sempre definito un nodo di partenza ed un nodo d'arrivo;
- **Precondizione:** L'attore ha indicato quale collegamento vuole eliminare;
- **Flusso base degli eventi:**
 - Rimozione nodo arrivo da lista successori del nodo di partenza(UC1.5.1);
 - Rimozione nodo partenza da lista predecessori del nodo di arrivo(UC1.5.2);
 - Eliminazione celle associate al collegamento dal CPT nodo di arrivo(UC1.5.3).
- **Postcondizione:** il collegamento tra nodi è stato rimosso correttamente, e le CPT dei successori sono state aggiornate correttamente;

3.1.24 UC1.5.1: Rimozione nodo arrivo da lista successori del nodo di partenza

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** Il nodo di arrivo del collegamento che si vuole eliminare viene rimosso dalla lista dei successori del nodo di partenza;
- **Precondizione:** L'attore ha richiesto l'eliminazione di un collegamento tra due nodi;
- **Postcondizione:** L'aggiornamento della lista di successori del nodo di partenza è avvenuta correttamente.

3.1.25 UC1.5.2: Rimozione nodo partenza da lista predecessori del nodo di arrivo

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** Il nodo di partenza del collegamento che si vuole eliminare viene rimosso dalla lista dei predecessori del nodo di arrivo;
- **Precondizione:** L'attore ha richiesto l'eliminazione di un collegamento tra due nodi;
- **Postcondizione:** L'aggiornamento della lista di predecessori del nodo di arrivo è avvenuta correttamente.

3.1.26 UC1.5.3: Eliminazione celle associate al collegamento dal CPT nodo di arrivo

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** In seguito all'eliminazione di un collegamento il nodo di arrivo di quest'ultimo possiede un predecessore in meno. Di conseguenza esistono meno possibili combinazioni di stati dei nodi predecessori. Tutte le celle della tabella associate al predecessore rimosso devono essere eliminate;
- **Precondizione:** L'attore ha richiesto l'eliminazione di un collegamento tra due nodi;
- **Postcondizione:** Le celle in eccesso sono state rimosse correttamente.

3.1.27 UC1.6: Salvataggio rete

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** La rete creata dall'attore tramite l'editor grafico viene salvata su disco su un apposito file json;
- **Precondizione:** L'attore ha indicato di volere salvare la rete su file;
- **Postcondizione:** La rete è stata salvata correttamente come richiesto dall'attore.

3.1.28 UC1.7: Errore modifica nodo

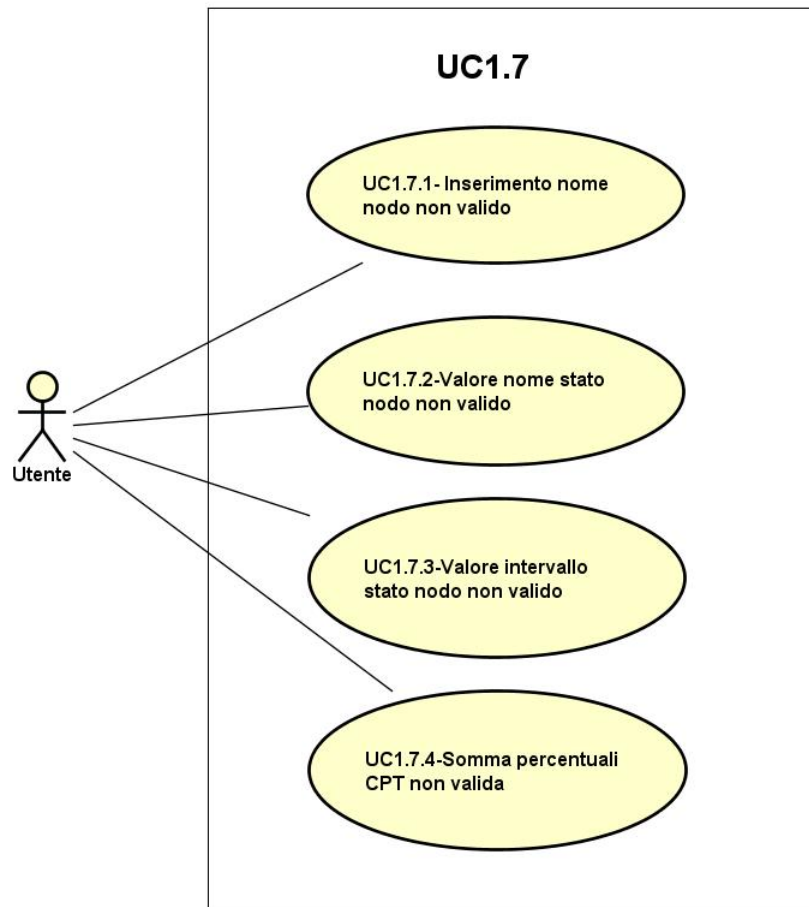


Figura 10: UC1.7: Errore modifica nodo

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore durante un operazione di modifica di un nodo ha inserito dei valori non validi per uno o più parametri. La causa dell'errore dovrà essere opportunamente segnalata all'attore. Il nodo e tutti i collegamenti ad esso associati, fintanto che gli errori non verranno risolti, risulteranno come temporaneamente inattivi all'interno della rete;
- **Precondizione:** L'attore ha eseguito una o più operazioni di modifica ad un nodo inserendo valori non validi;
- **Flusso base degli eventi:**
 - L'attore può inserire un nome non valido per un nodo (UC1.7.1);
 - L'attore può inserire un nome non valido per lo stato di un nodo (UC1.7.2);
 - L'attore può inserire dei valori non validi per l'intervallo associato ad uno stato di un nodo(UC1.7.3);

- La somma delle probabilità condizionate può essere non coerente (UC1.7.4);
- L'attore può inserire un valore non valido per una cella della CPT associata ad un nodo (UC1.7.5).
- **Postcondizione:** Gli errori sono stati gestiti correttamente e l'attore è stato informato di essi;

3.1.29 UC1.7.1: Inserimento nome nodo non valido

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore ha modificato il nome di un nodo con un valore non valido. Le principali cause d'errore possono essere l'inserimento di una stringa vuota od il nome di un nodo già esistente;
- **Precondizione:** L'attore ha modificato il nome di nodo;
- **Postcondizione:** L'attore viene informato della causa d'errore ed il nome del nodo viene ripristinato al valore precedente.

3.1.30 UC1.7.2: Valore nome stato nodo non valido

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore ha modificato il nome di uno stato di un nodo con un valore non valido. Le principali cause d'errore possono essere l'inserimento di una stringa vuota od il nome di uno stato già esistente all'interno dello stesso nodo;
- **Precondizione:** L'attore ha modificato il nome di uno stato di un nodo;
- **Postcondizione:** L'attore viene informato della causa d'errore ed il nome dello stato viene ripristinato al valore precedente.

3.1.31 UC1.7.3: Valori dell'intervallo di uno stato di un nodo non validi

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore ha modificato l'intervallo di valori associato ad uno stato di un nodo con dei valori non validi. La principale causa d'errore può essere l'inserimento di un limite inferiore maggiore rispetto al limite superiore o viceversa;
- **Precondizione:** L'attore ha modificato l'intervallo di valori associato ad uno stato di un nodo;
- **Postcondizione:** L'attore viene informato dell'errore, il nodo e tutti i collegamenti ad esso associati vengono temporaneamente disattivati dalla rete fintanto che l'errore non viene risolto.

3.1.32 UC1.7.4: Somma percentuali CPT non valida

- **Attori primari:** Utente;

- **Scopo e descrizione:** Per ogni possibile combinazione esistente di tutti i possibili stati dei nodi predecessori la somma dei valori delle probabilità condizionate di ogni stato del nodo deve essere inferiore a 100 (oppure 1, a seconda del sistema di interpretazione scelto);
- **Precondizione:** L'attore ha modificato una qualsiasi cella della CPT del nodo;
- **Postcondizione:** L'attore viene informato dell'errore, il nodo e tutti i collegamenti ad esso associati vengono temporaneamente disattivati dalla rete fintanto che l'errore non viene risolto.

3.1.33 UC1.7.5: Valore cella CPT non valido

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore ha inserito all'interno di una cella della CPT di un nodo un valore non valido. Una cella della CPT contiene una probabilità condizionata, di conseguenza qualsiasi valore al di fuori dell'intervallo 0-100 (Oppure 0-1 a seconda del sistema di rappresentazione scelto) è considerato come non valido;
- **Precondizione:** L'attore ha inserito all'interno di una cella della CPT di un nodo un valore non valido;
- **Postcondizione:** L'attore viene informato dell'errore, il nodo e tutti i collegamenti ad esso associati vengono temporaneamente disattivati dalla rete fintanto che l'errore non viene risolto.

3.1.34 UC1.8: Salvataggio file JSON

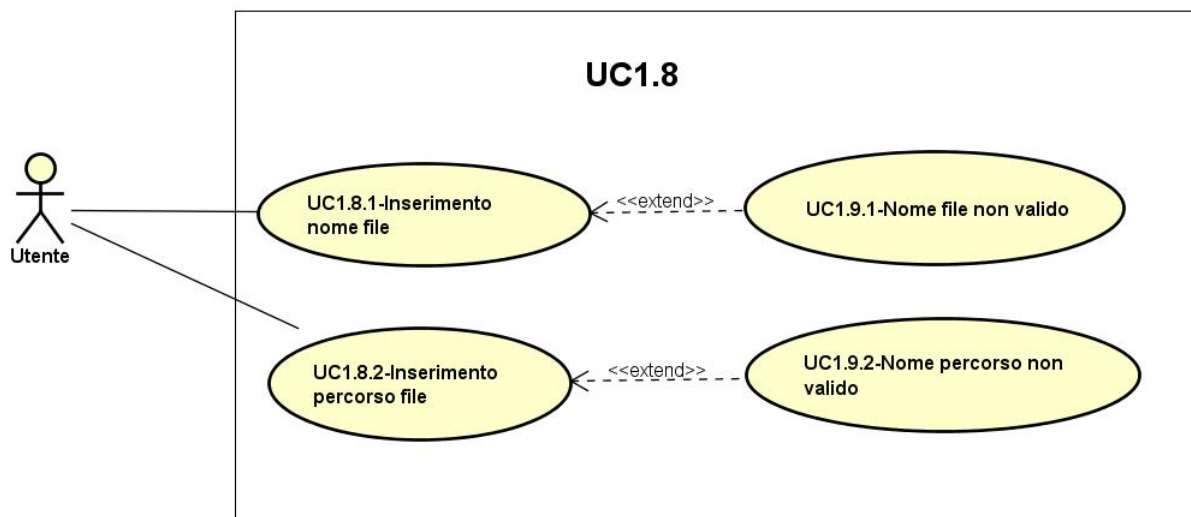


Figura 11: UC1.8: Salvataggio file JSON

- **Attori primari:** Utente;

- **Scopo e descrizione:** L'attore desidera salvare un file JSON, utilizzato per memorizzare diverse impostazioni della rete. Un file JSON è identificato principalmente da due componenti: un nome ed un percorso in cui è salvato all'interno del file system;
- **Precondizione:** L'attore ha indicato di volere salvare la rete su file;
- **Flusso base degli eventi:**
 - L'attore inserisce il nome del file(UC1.8.1);
 - L'attore inserisce il percorso in cui salvare il file (UC1.8.2).
- **Postcondizione:** Il file è stato nominato correttamente.

3.1.35 UC1.8.1: Inserimento nome file

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore inserisce il nome con cui vuole salvare un file JSON;
- **Precondizione:** L'attore ha indicato di volere salvare il file;
- **Postcondizione:** Il file è stato nominato correttamente;

3.1.36 UC1.8.2: Inserimento percorso file

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore inserisce il percorso in cui vuole salvare il file associato alla rete;
- **Precondizione:** L'attore ha indicato di volere salvare la rete su file;
- **Postcondizione:** Il percorso in cui salvare il file è stato definito correttamente;

3.1.37 UC1.9: Inserimento valori non validi per file JSON

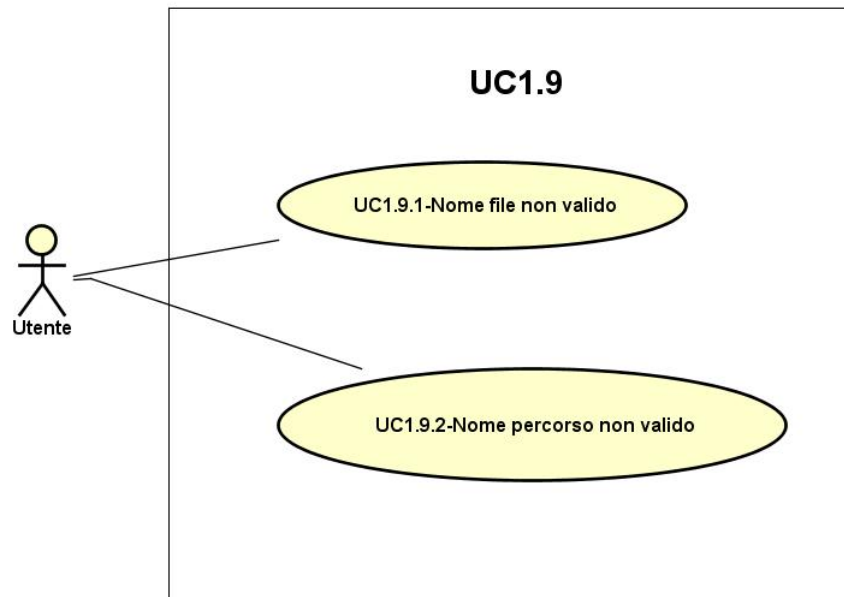


Figura 12: UC1.9: Inserimento valori non validi per file JSON

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** Eventuali errori avvenuti durante il processo di salvataggio di un fileJSON devono essere gestiti correttamente;
- **Precondizione:** L'attore ha inserito valori non validi per i parametri necessari per salvare correttamente un file JSON;
- **Flusso base degli eventi:**
 - Il nome del file può essere non valido (UC1.8.1);
 - Il percorso in cui salvare il file può essere non valido(UC1.8.2).
- **Postcondizione:** Il processo di salvataggio non viene portato a termine e l'attore viene informato degli errori avvenuti durante esso;

3.1.38 UC1.9.1: Nome file non valido

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore ha inserito un nome non valido per il file JSON. Le principali cause d'errore possono essere l'inserimento di un nome vuoto o il nome di un file già esistente all'interno della stessa directory;
- **Precondizione:** L'attore ha inserito un valore non valido per il nome del file che si vuole salvare;
- **Postcondizione:** Il processo di salvataggio non viene portato a termine e l'attore viene informato degli errori avvenuti durante esso.

3.1.39 UC1.9.2: Percorso in cui salvare il file non valido

- **Attori primari:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore ha inserito un percorso non valido per il salvataggio del file JSON. Le principali cause d'errore possono essere l'inserimento di un percorso vuoto, di un percorso con struttura errata o di un percorso inesistente;
- **Precondizione:** L'attore ha inserito un valore non valido per il percorso del file che si vuole salvare;
- **Postcondizione:** Il processo di salvataggio non viene portato a termine e l'attore viene informato degli errori avvenuti durante esso;

3.2 UC2: Configurazione della connessione tra rete bayesiana e sorgente dati

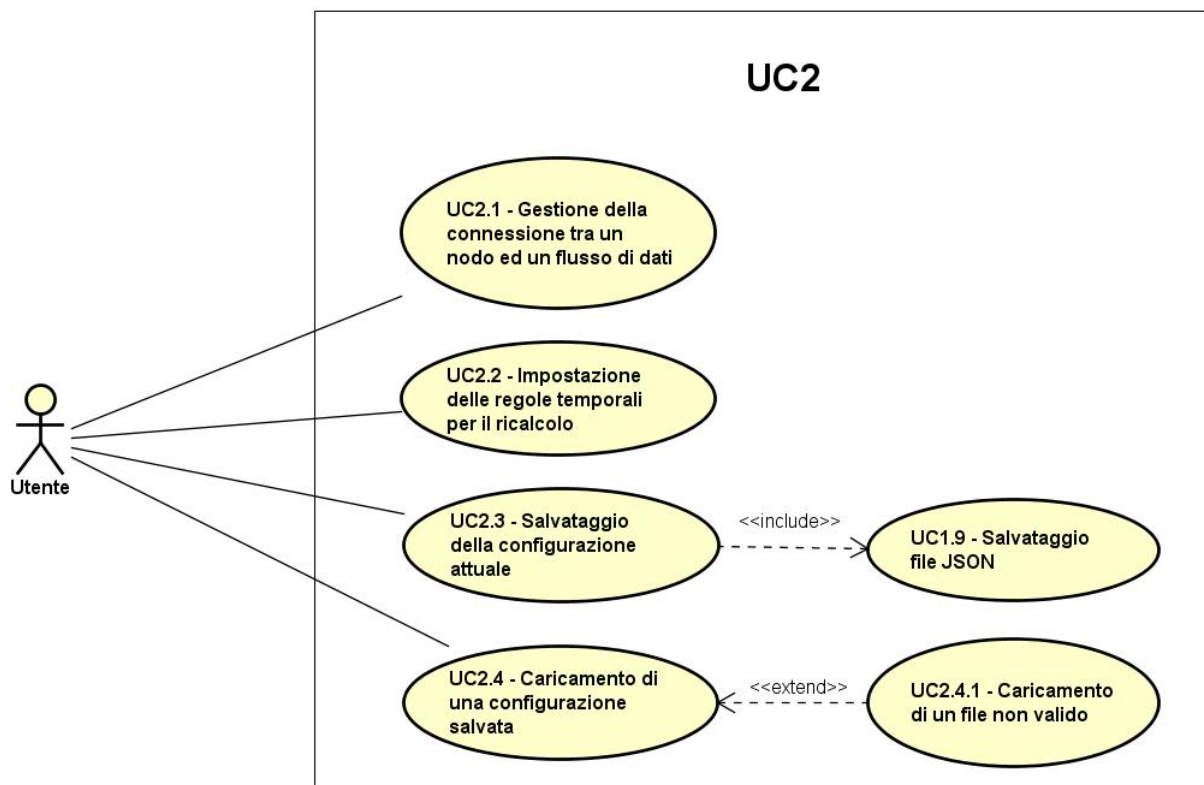


Figura 13: UC2: Configurazione della connessione tra rete bayesiana e sorgente dati

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore configura la connessione dei nodi della rete ai rispettivi flussi di dati provenienti dalla *sorgente dati*;
- **Precondizione:** È stata creata o caricata una rete bayesiana adeguata; Grafana riceve correttamente informazioni dalla sorgente dati;

- **Flusso principale degli eventi:**
 - Gestione della connessione tra un nodo ed un flusso di dati (UC2.1);
 - Impostazione delle regole temporali per il ricalcolo (UC2.2);
 - Salvataggio della configurazione attuale (UC2.3);
 - Caricamento di una configurazione salvata (UC2.4).
- **Postcondizione:** La connessione tra la rete bayesiana e la sorgente dati è configurata correttamente.

3.3 UC2.1: Gestione della connessione tra un nodo ed un flusso di dati

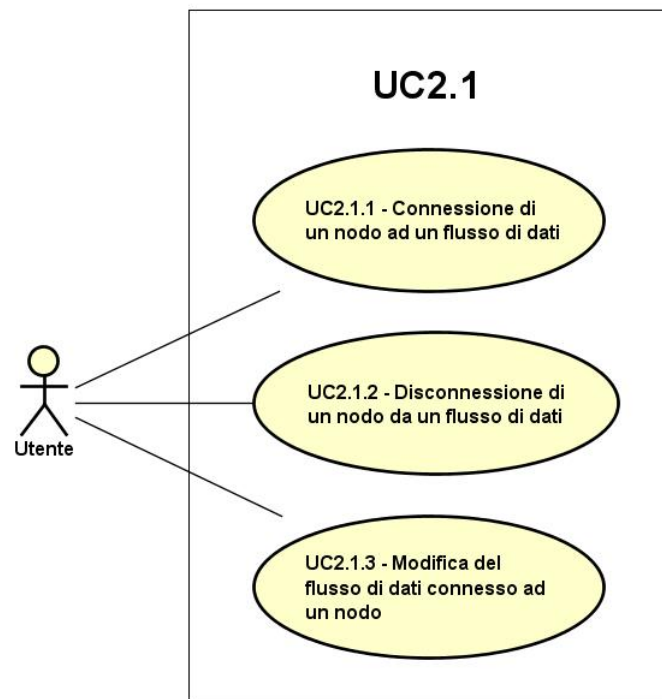


Figura 14: UC2.1: Gestione della connessione tra un nodo ed un flusso di dati

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore modifica il modo in cui un nodo è connesso ad un flusso di dati;
- **Precondizione:** L'attore ha selezionato un nodo della rete bayesiana;
- **Flusso principale degli eventi:**
 - Connessione di un nodo ad un flusso di dati (UC2.1.1);
 - Disconnessione di un nodo ad un flusso di dati (UC2.1.2);

– Modifica del flusso di dati connesso ad un nodo (UC2.1.3).

- **Postcondizione:** Il nodo selezionato è connesso a, oppure disconnesso dal, flusso di dati designato.

3.4 UC2.1.1: Connessione di un nodo ad un flusso di dati

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore connette il nodo selezionato ad un flusso di dati;
- **Precondizione:** Il nodo selezionato non è connesso ad un flusso dati;
- **Postcondizione:** Il nodo selezionato è connesso al flusso di dati desiderato.

3.5 UC2.1.2: Disconnessione di un nodo da un flusso di dati

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore disconnette il nodo selezionato da un flusso di dati;
- **Precondizione:** Il nodo selezionato è connesso ad un flusso dati;
- **Postcondizione:** Il nodo selezionato è disconnesso dal flusso di dati.

3.6 UC2.1.3: Modifica del flusso di dati connesso ad un nodo

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore modifica il flusso di dati a cui un nodo è connesso;
- **Precondizione:** Il nodo selezionato è connesso ad un flusso dati diverso da quello desiderato;
- **Postcondizione:** Il nodo selezionato è connesso al flusso di dati desiderato.

3.7 UC2.2: Impostazione delle regole temporali per il ricalcolo

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore imposta le regole temporali per il ricalcolo delle probabilità della rete;
- **Precondizione:** È possibile inserire delle regole temporali;
- **Postcondizione:** L'attore inserisce le regole temporali desiderate.

3.8 UC2.3: Salvataggio della configurazione attuale

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore salva l'attuale configurazione della connessione della rete bayesiana al flusso dati in un file JSON per un futuro riutilizzo;

- **Precondizione:** La connessione tra rete bayesiana e sorgente dati è configurata nel modo desiderato, e il sistema ne permette il salvataggio in un file;
- **Postcondizione:** Viene salvato un file contenente la configurazione attuale.

3.9 UC2.4: Caricamento di una configurazione salvata

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore configura la connessione tra la rete bayesiana e la sorgente dati con secondo le impostazioni descritte da un file salvato su disco;
- **Precondizione:** Il sistema permette di leggere un file JSON, esiste un file JSON contenente la configurazione;
- **Estensioni:**
 - Viene caricato un file dal contenuto non valido e/o in un formato non valido, il sistema rimane nello stato precedente all'azione (UC2.4.1)
- **Postcondizione:** La connessione tra rete e sorgente dati viene configurata secondo le informazioni salvati nel file.

3.10 UC2.4.1: Caricamento di un file non valido

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore tenta di caricare un file non valido, e ne viene notificato;
- **Precondizione:** I contenuti del file, e/o il suo formato, non sono validi;
- **Postcondizione:** L'attore viene notificato dell'errore, il sistema rimane nello stato precedente all'azione.

3.11 UC3: Lettura dei dati dalla rete bayesiana

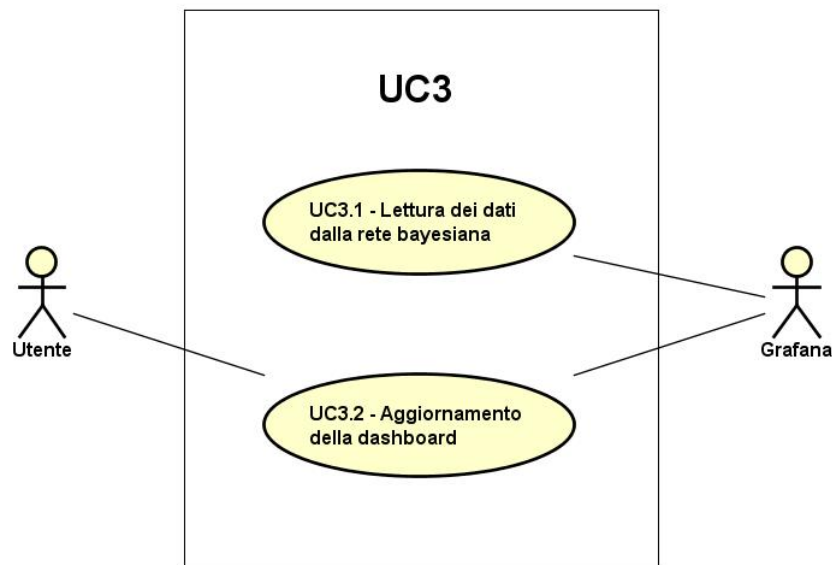


Figura 15: UC3: Lettura dei dati dalla rete bayesiana

- **Attori:** Utente, Grafana;
- **Scopo e descrizione:** L'utente richiede di visualizzare dei dati calcolati dalla rete nella dashboard; Grafana legge e rende disponibili tali dati.
- **Precondizione:** È stata caricata e configurata una rete bayesiana adeguata; Grafana riceve correttamente informazioni dalla sorgente dati;
- **Flusso principale degli eventi:**
 - Lettura dei dati dalla rete (UC3.2);
 - Aggiornamento della dashboard (UC3.3)
- **Postcondizione:** Grafana legge correttamente i dati dalla rete bayesiana e li rende disponibili all'utente.

3.12 UC3.1: Lettura dei dati dalla rete

- **Attori:** Grafana;
- **Scopo e descrizione:** Grafana legge i dati necessari dalla rete bayesiana;
- **Precondizione:** Grafana riesce a leggere i dati dalla rete bayesiana;
- **Postcondizione:** Grafana ha letto correttamente i dati dalla rete bayesiana.

3.13 UC3.2: Aggiornamento della dashboard

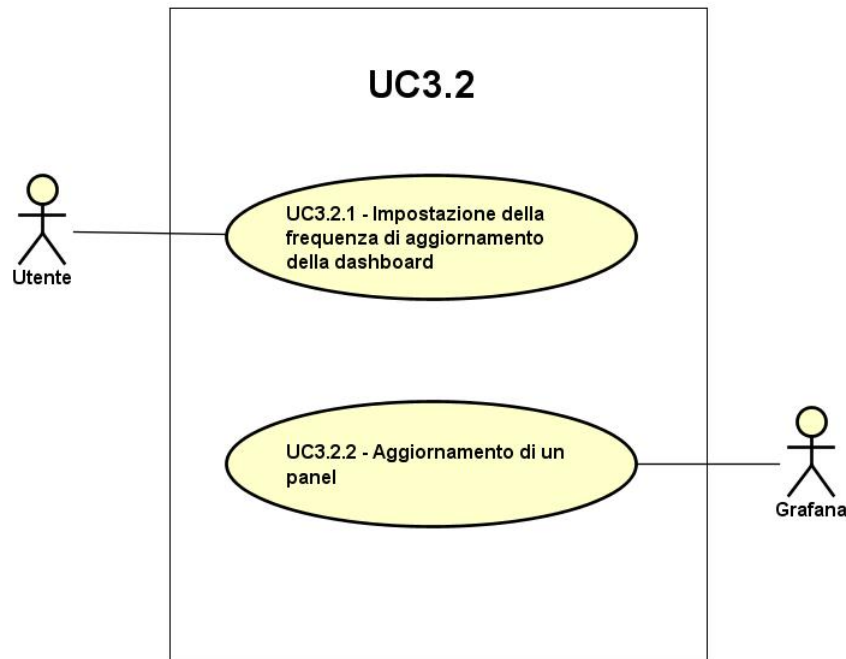


Figura 16: UC3.2: Aggiornamento della dashboard

- **Attori:** Utente, Grafana;
- **Scopo e descrizione:** L'utente imposta la frequenza di aggiornamento della dashboard; Grafana aggiorna la visualizzazione dei panel;
- **Precondizione:** Grafana legge correttamente i dati dalla rete bayesiana, e il sistema permette di impostare la frequenza di aggiornamento;
- **Flusso principale degli eventi:**
 - Impostazione della frequenza di aggiornamento della dashboard (UC3.2.1);
 - Aggiornamento di un panel (UC3.2.2)
- **Postcondizione:** Grafana aggiorna la dashboard con nuovi dati letti dalla rete, secondo la frequenza desiderata.

3.14 UC3.2.1: Impostazione della frequenza di aggiornamento della dashboard

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore imposta la frequenza secondo cui aggiornare la visualizzazione della dashboard;
- **Precondizione:** Il sistema permette l'impostazione della frequenza di aggiornamento della dashboard;

- **Postcondizione:** È stata impostata la frequenza desiderata.

3.15 UC3.2.2: Aggiornamento di un panel

- **Attori:** Grafana;
- **Scopo e descrizione:** L'attore aggiorna la visualizzazione di un panel con nuovi dati dal flusso collegato;
- **Precondizione:** Grafana possiede nuovi dati relativi al flusso dati rappresentato dal panel;
- **Postcondizione:** La visualizzazione del panel è aggiornata in base ai nuovi dati.

3.16 UC9: Caricamento di una rete bayesiana da file JSON

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore carica la rete bayesiana da un file JSON salvato su disco;
- **Precondizione:** Il sistema permette di leggere un file JSON, esiste un file JSON contenente la rete;
- **Estensioni:**
 - Viene caricato un file dal contenuto non valido e/o in un formato non valido, il sistema rimane nello stato precedente all'azione (UC2.4.1);
- **Postcondizione:** La rete bayesiana viene creata secondo le informazioni salvate nel file.

3.17 UC6: Gestione dashboard

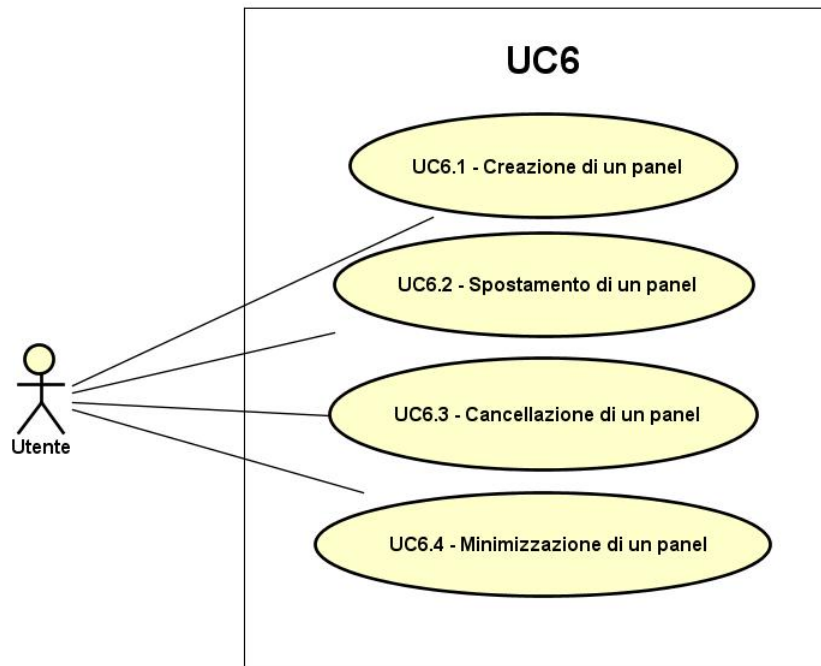


Figura 17: UC6: Gestione dashboard

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore configura la disposizione dei panel nella *dashboard_g*;
- **Precondizione:** La rete bayesiana deve essere configurata;
- **Flusso principale degli eventi:**
 - Creazione di un panel (UC6.1);
 - Spostamento di un panel (UC6.2);
 - Cancellazione di un panel (UC6.3);
 - *Minimizzazione_g* di un panel (UC6.4).(TODO: DA INSERIRE???)
- **Postcondizione:** La dashboard contiene i panel voluti dall'utente seguendo le sue disposizioni.

3.18 UC6.1: Creazione di un panel

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'utente crea un panel (e ne configura i valori?) a scelta tra Graph, Singlestat Panel, Dashboard List Panel, Table Panel, Text Panel;
- **Precondizione:** Il sistema permette la creazione di un nuovo panel;

- **Flusso principale degli eventi:**
 - L'utente seleziona la funzionalità "Crea panel";
 - L'utente seleziona una tipologia di panel tra quelli a scelta;
 - L'utente configura il panel (UC7.1).
- **Postcondizione:** Il panel è stato creato e configurato.

3.19 UC6.2: Spostamento di un panel

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'utente può spostare il panel dentro la dashboard;
- **Precondizione:** La dashboard è stata caricata e l'utente vuole spostare il panel;
- **Postcondizione:** La dashboard ha subito lo spostamento del panel come desiderato dall'utente.

3.20 UC6.3: Cancellazione di un panel

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'utente può cancellare il panel dentro la dashboard;
- **Precondizione:** La dashboard è stata caricata e l'utente vuole cancellare il panel;
- **Postcondizione:** La dashboard ha subito la cancellazione del panel come desiderato dall'utente.

3.21 UC6.4: Minimizzazione di un panel

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'utente può minimizzazione il panel dentro la dashboard;
- **Precondizione:** La dashboard è stata caricata e l'utente vuole minimizzazione il panel;
- **Postcondizione:** La dashboard ha subito la minimizzazione del panel come desiderato dall'utente.

3.22 UC7: Visualizzazione dati tramite dashboard

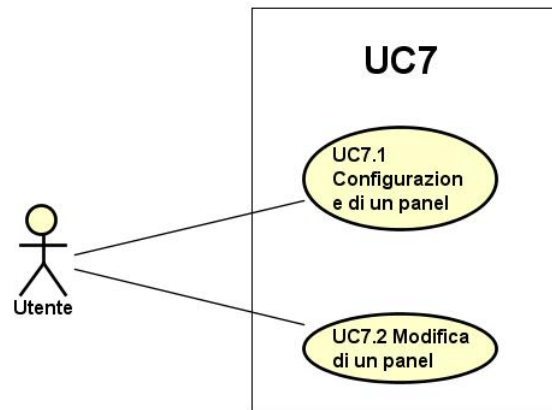


Figura 18: UC7: Visualizzazione dati tramite dashboard

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore configura e/o modifica le opzioni relative alla visualizzazione dei dati nei panel;
- **Precondizione:** La dashboard e i panel sono stati caricati;
- **Flusso principale degli eventi:**
 - Configurazione di un panel (UC7.1);
 - Modifica di un panel (UC7.2).
- **Postcondizione:** I panel sono stati configurati e/o modificati.

3.23 UC7.1: Configurazione di un panel

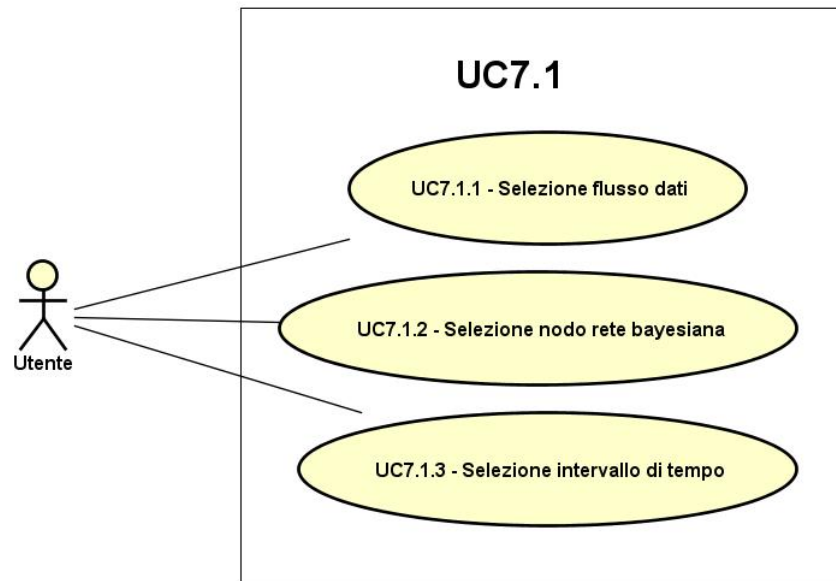


Figura 19: UC7.1: Configurazione di un panel

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'attore configura le opzioni relative alla visualizzazione dei dati nei panel;
- **Precondizione:** La dashboard e il panel che si vuole configurare sono stati caricati;
- **Flusso principale degli eventi:**
 - Selezione flusso dati (UC7.1.1);
 - Selezione nodo rete bayesiana(UC7.1.2);
 - Selezione intervallo di tempo (UC7.1.3).
- **Postcondizione:** Il panel è stato configurato.

3.24 UC7.1.1: Selezione flusso dati

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'utente può selezionare il flusso di dati dentro il panel;
- **Precondizione:** La dashboard e il panel che si vuole configurare sono stati caricati e l'utente vuole selezionare il flusso di dati dentro il panel;
- **Postcondizione:** Il panel ha subito la selezione del flusso di dati scelto dall'utente.

3.25 UC7.1.2: Selezione nodo rete bayesiana

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'utente può selezionare il nodo della rete bayesiana da visualizzare dentro il panel;
- **Precondizione:** La dashboard e il panel che si vuole configurare sono stati caricati e l'utente vuole selezionare il nodo della rete bayesiana da visualizzare dentro il panel;
- **Postcondizione:** Il panel ha subito la selezione del nodo scelto dall'utente.

3.26 UC7.1.3: Selezione intervallo di tempo

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'utente può selezionare l'intervallo di tempo da visualizzare dentro il panel;
- **Precondizione:** La dashboard e il panel che si vuole configurare sono stati caricati e l'utente vuole selezionare l'intervallo di tempo da visualizzare dentro il panel;
- **Postcondizione:** Il panel ha subito la selezione dell'intervallo di tempo scelto dall'utente.

3.27 UC7.2: Modifica di un panel

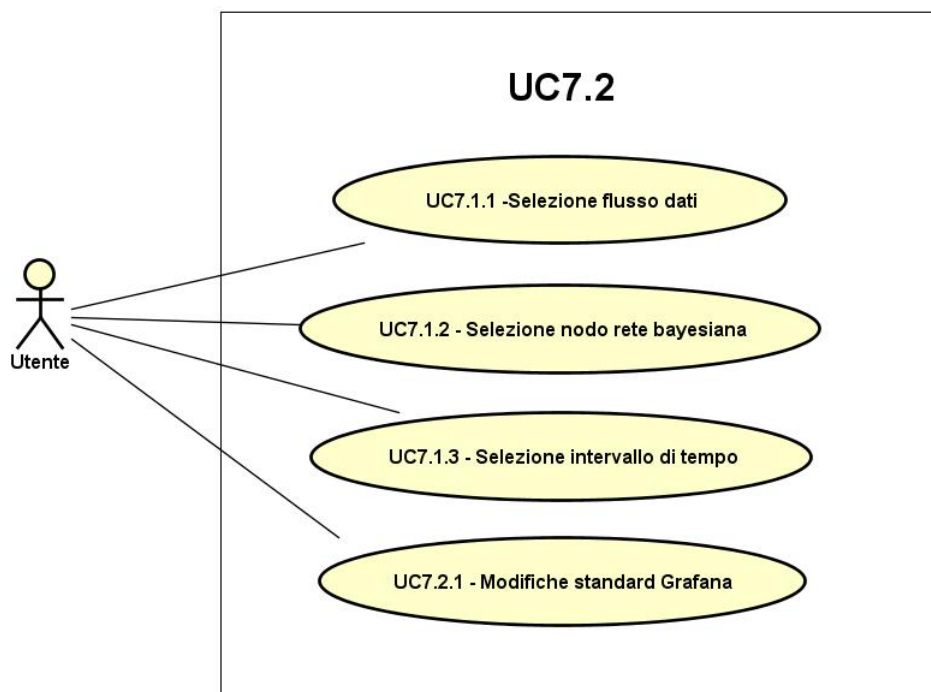


Figura 20: UC7.1: Modifica di un panel

- **Attori:** Utente;

- **Scopo e descrizione:** L'attore modifica le opzioni relative alla visualizzazione dei dati nei panel;
- **Precondizione:** La dashboard e il panel che si vuole modificare sono stati caricati;
- **Flusso principale degli eventi:**
 - Selezione flusso dati (UC7.1.1);
 - Selezione nodo rete bayesiana(UC7.1.2);
 - Selezione intervallo di tempo (UC7.1.3);
 - Modifiche standard Grafana (UC7.2.1).
- **Postcondizione:** Il panel è stato modificato.

3.28 UC7.2.1: Modifiche standard Grafana

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** L'utente può effettuare le modifiche standard previste da Grafana dentro il panel;
- **Precondizione:** La dashboard e il panel che si vuole modificare sono stati caricati e l'utente vuole effettuare le modifiche standard previste da Grafana dentro il panel;
- **Postcondizione:** Il panel ha subito le modifiche standard previste da Grafana scelto dall'utente.

3.29 UC5: Gestione degli alert

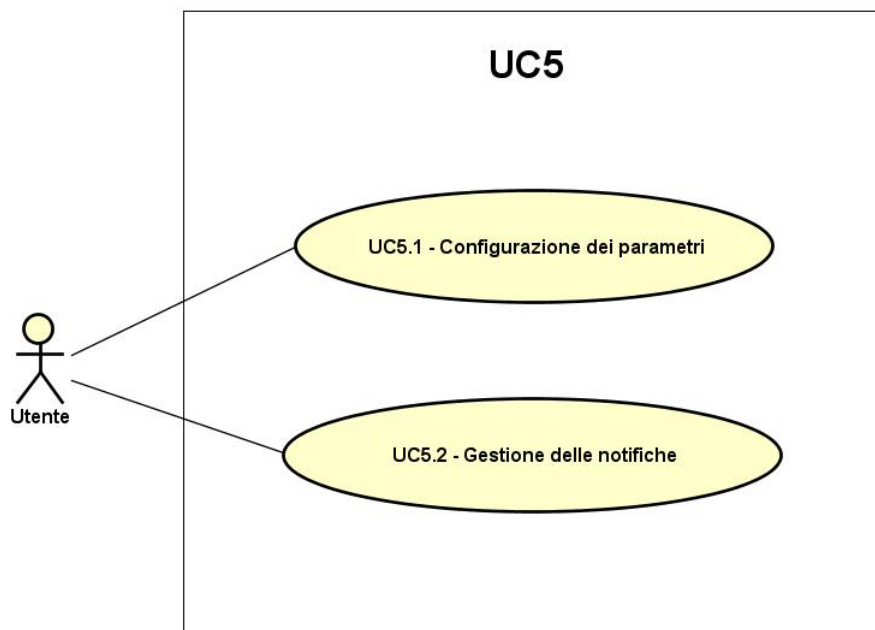


Figura 21: UC5: Gestione degli alert

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore configura le opzioni relative ad alert personalizzati;
- **Precondizione:** Il *plugin_g* deve leggere un flusso di dati;
- **Flusso principale degli eventi:**
 - Configurazione dei parametri (UC5.1);
 - Gestione delle notifiche (UC5.2).
- **Postcondizione:** Gli alert e le notifiche di attivazione sono stati configurati.

3.30 UC5.1: Configurazione dei parametri

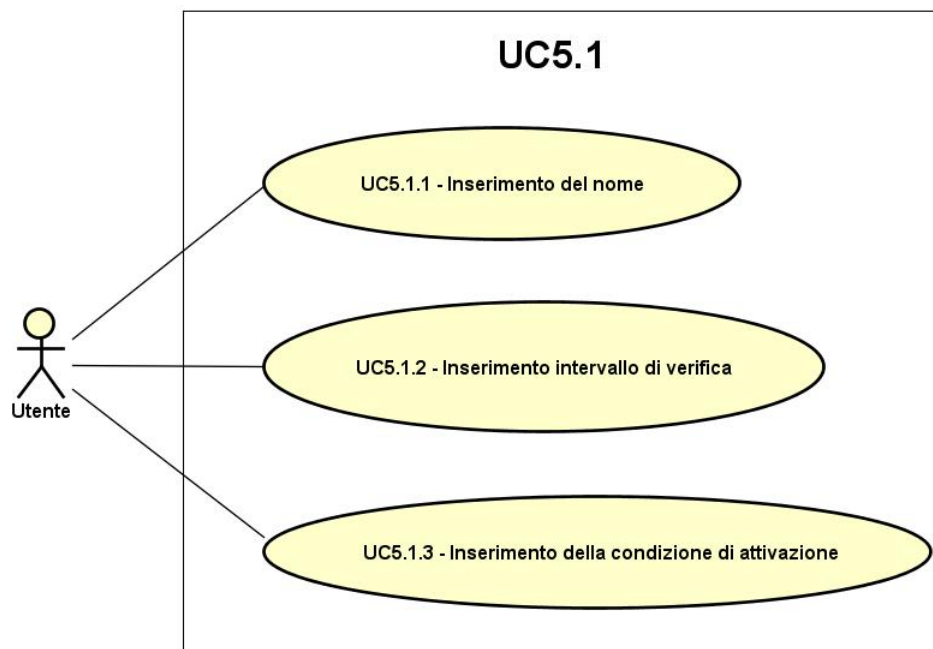


Figura 22: UC5.1: Configurazione dei parametri

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore configura i parametri che definiscono un alert;
- **Precondizione:** Il sistema permette la configurazione dei parametri di un alert;
- **Flusso principale degli eventi:**
 - Inserimento del nome (UC5.1.1);
 - Inserimento intervallo di notifica (UC5.1.2);
 - Inserimento della condizione di attivazione (UC5.1.3).
- **Postcondizione:** L>alert è stato configurato.

3.31 UC5.1.1: Inserimento del nome

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore inserisce il nome dell'alert;
- **Precondizione:** Il sistema permette l'inserimento del nome di un alert;
- **Postcondizione:** Il nome dell'alert è stato inserito.

3.32 UC5.1.2: Inserimento intervallo di verifica

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore inserisce l'intervallo di verifica ed una eventuale durata minima della condizione di attivazione per notificare l'alert;
- **Precondizione:** Il sistema permetta l'inserimento dell'intervallo di verifica di un alert;
- **Postcondizione:** L'intervallo di verifica dell'alert è stato inserito.

3.33 UC5.1.3: Inserimento della condizione di attivazione

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore inserisce la condizione necessaria per l'attivazione dell'alert;
- **Precondizione:** Il sistema permette l'inserimento di una condizione di attivazione di un alert;
- **Postcondizione:** La condizione di attivazione dell'alert è stata inserita.

3.34 UC5.2: Gestione delle notifiche

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore seleziona il modo in cui viene notificata l'attivazione di un alert;
- **Precondizione:** Il sistema permette di notificare l'attivazione di un alert;
- **Postcondizione:** Il modo in cui viene notificata l'attivazione di un alert è stato selezionato.

3.35 UC8: Condivisione dei grafici



Figura 23: UC8: Condivisione dei grafici

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore può condividere i grafici presenti nella *dashboard_g*;
- **Precondizione:** Il sistema mette a disposizione diversi modi per effettuare la condivisione dei grafici;
- **Flusso principale degli eventi:**
 - Condivisione tramite link (UC8.1);
 - Inclusione tramite codice HTML (UC8.2);
 - Condivisione di snapshot.
- **Postcondizione:** Il grafico è stato condiviso nel modo scelto dall'attore;
- **Estensioni:**
 - Selezione opzioni di visualizzazione (UC8.3).

3.36 UC8.1: Condivisione tramite link

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore visualizza un link diretto alla dashboard o ad un panel;

- **Precondizione:** Il sistema permette la visualizzazione di link per la condivisione di dashboard e panel;
- **Postcondizione:** Viene mostrato il link per la condivisione del grafico.

3.37 UC8.2: Inclusione tramite codice HTML

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore visualizza il codice $HTML_g$ per includere un panel in una pagina web;
- **Precondizione:** Il sistema permette la visualizzazione del codice HTML per l'inclusione di panel;
- **Postcondizione:** Viene mostrato il codice HTML per l'inclusione del panel.

3.38 UC8.3: Selezione opzioni di visualizzazione

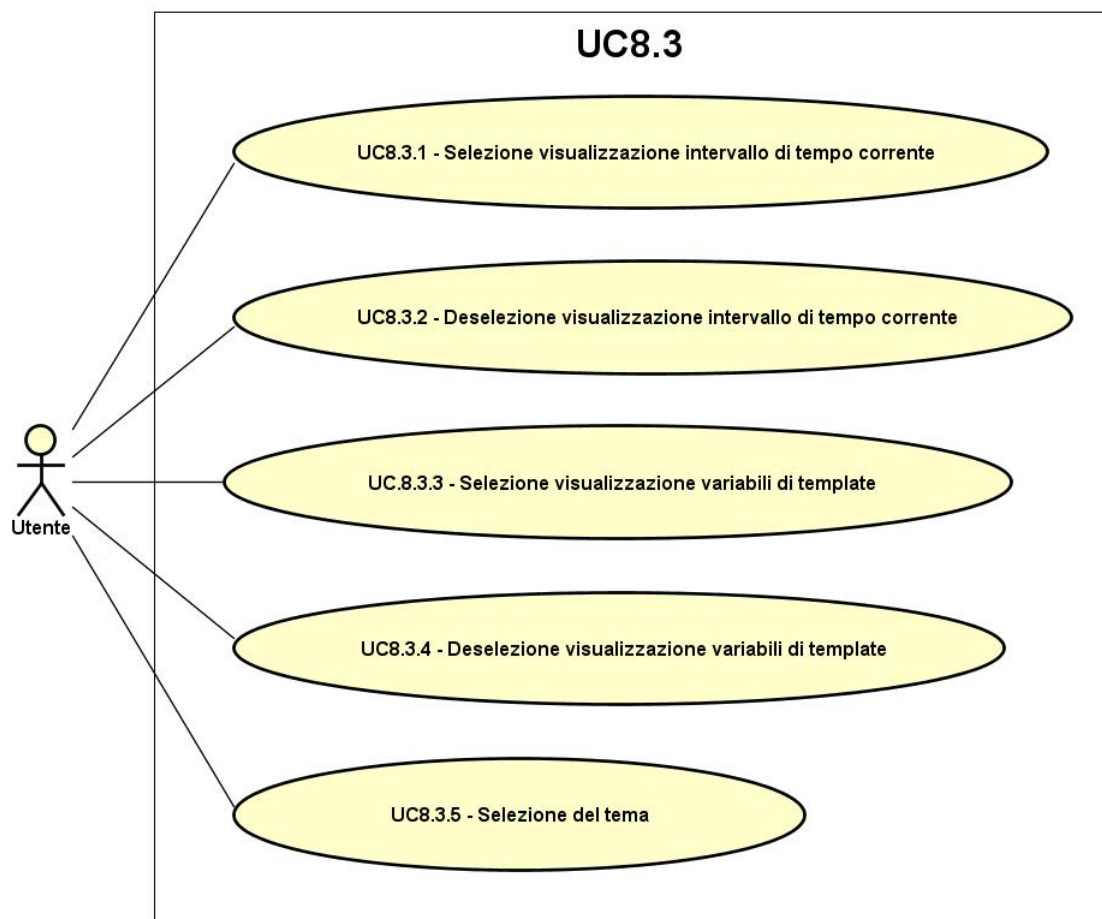


Figura 24: UC8.3: Selezione opzioni di visualizzazione

- **Attori:** Utente;

- **Descrizione:** L'attore può selezionare le opzioni per la visualizzazione del grafico da condividere;
- **Precondizione:** Il sistema permette la selezione di opzioni per la visualizzazione di grafici;
- **Flusso principale degli eventi:**
 - Selezione visualizzazione intervallo di tempo corrente (UC8.3.1);
 - Deselezione visualizzazione intervallo di tempo corrente (UC8.3.2);
 - Selezione visualizzazione variabili di template (8.3.3);
 - Deselezione visualizzazione variabili di template (8.3.4);
 - Selezione del tema (UC8.3.5).
- **Postcondizione:** Le opzioni di visualizzazione del grafico sono state selezionate.

3.39 UC8.3.1: Selezione visualizzazione intervallo di tempo corrente

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore seleziona la visualizzazione dell'intervallo di tempo in cui sono stati raccolti i dati presenti nel grafico;
- **Precondizione:** Il sistema permettere di selezionare la visualizzazione dell'intervallo di tempo in un grafico;
- **Postcondizione:** L'intervallo di tempo in cui sono stati raccolti i dati presenti viene visualizzato nel grafico.

3.40 UC8.3.2: Deselezione visualizzazione intervallo di tempo corrente

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore deselecta la visualizzazione dell'intervallo di tempo in cui sono stati raccolti i dati presenti nel grafico;
- **Precondizione:** Il sistema permettere di deselectare la visualizzazione dell'intervallo di tempo in un grafico;
- **Postcondizione:** L'intervallo di tempo in cui sono stati raccolti i dati presenti non viene visualizzato nel grafico.

3.41 UC8.3.3: Selezione visualizzazione variabili di template

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore seleziona la visualizzazione delle variabili di template nel grafico;

- **Precondizione:** Il sistema permette di selezionare la visualizzazione delle variabili di template in un grafico;
- **Postcondizione:** Le variabili di template vengono visualizzate nel grafico.

3.42 UC8.3.4: Deselezione visualizzazione variabili di template

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore deselecta la visualizzazione delle variabili di template nel grafico;
- **Precondizione:** Il sistema permette di deselectare la visualizzazione delle variabili di template in un grafico;
- **Postcondizione:** Le variabili di template non vengono visualizzate nel grafico.

3.43 UC8.3.5: Selezione del tema

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore seleziona i colori di sfondo del grafico;
- **Precondizione:** Il sistema permette la selezione di temi tra quelli predefiniti;
- **Postcondizione:** Il tema del grafico viene selezionato.

3.44 UC8.4: Condivisione di snapshot

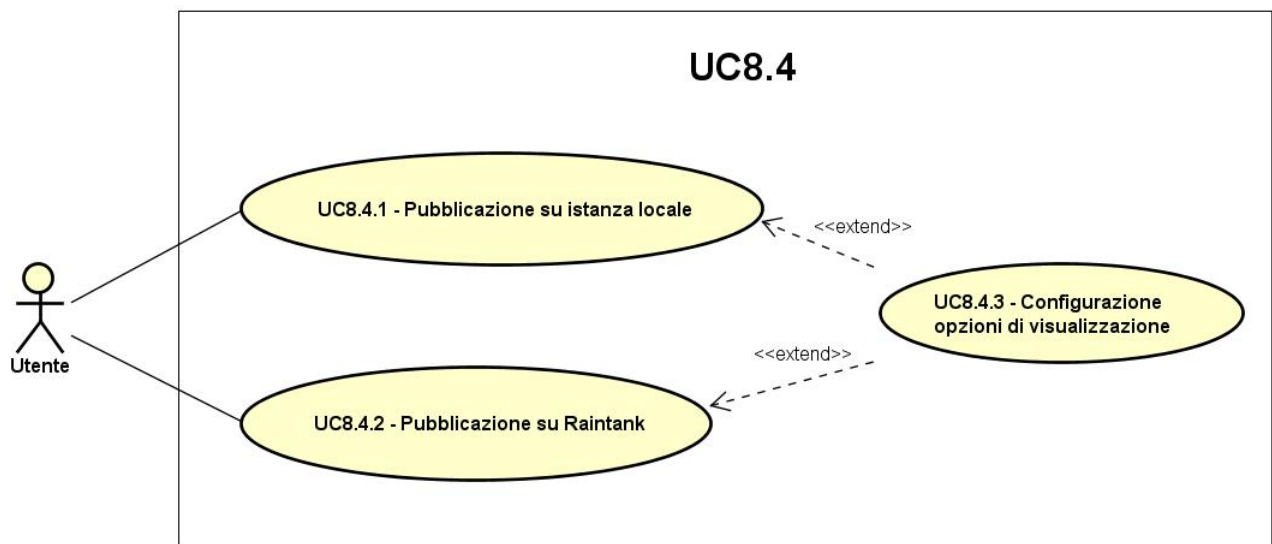


Figura 25: UC8.4: Condivisione di snapshot

- **Attori:** Utente;

- **Descrizione:** L'attore condivide lo snapshot della dashboard o di un panel e ne configura le opzioni di visualizzazione;
- **Precondizione:** Il sistema permette la condivisione di snapshot;
- **Flusso principale degli eventi:**
 - Pubblicazione su istanza locale (UC8.4.1);
 - Pubblicazione su Raintank (UC8.4.2).
- **Postcondizione:** Lo snapshot con le relative opzioni di visualizzazione è stato condiviso dall'attore;
- **Estensioni:**
 - Configurazione opzioni di visualizzazione (UC8.4.3).

3.45 UC8.4.1: Pubblicazione su istanza locale

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore pubblica lo snapshot della dashboard o di un panel sulla sua istanza locale;
- **Precondizione:** Il sistema permette la pubblicazione di snapshot sull'istanza di un utente;
- **Postcondizione:** Lo snapshot è stato pubblicato sull'istanza.

3.46 UC8.4.2: Pubblicazione su Raintank

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore pubblica lo snapshot della dashboard o di un panel sulla piattaforma *Raintank*_g;
- **Precondizione:** Il sistema permette la pubblicazione di snapshot su Raintank;
- **Postcondizione:** Lo snapshot è stato pubblicato su Raintank.

3.47 UC8.4.3: Configurazione opzioni di pubblicazione

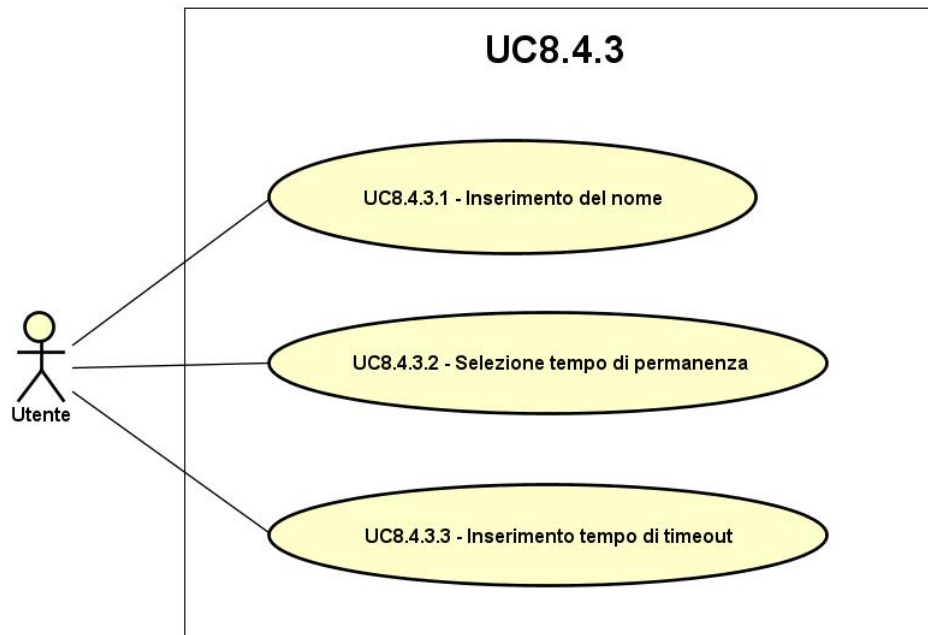


Figura 26: UC8.4.3: Configurazione opzioni di pubblicazione

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore configura le opzioni per la pubblicazione dello snapshot della dashboard o di un panel;
- **Precondizione:** Il sistema permette di configurare le opzioni per la pubblicazione di snapshot;
- **Flusso principale degli eventi:**
 - Inserimento del nome (UC8.4.3.1);
 - Selezione tempo di permanenza (UC8.4.3.2);
 - Inserimento tempo per timeout (UC8.4.3.3).
- **Postcondizione:** Le opzioni per la pubblicazione dello snapshot sono state configurate.

3.48 UC8.4.3.1: Inserimento del nome

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore inserisce il nome dello snapshot;
- **Precondizione:** Il sistema permette l'inserimento del nome di uno snapshot;
- **Postcondizione:** Il nome dello snapshot è stato inserito.

3.49 UC8.4.3.2: Selezione tempo di permanenza

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore seleziona il tempo di permanenza di uno snapshot dal momento della sua pubblicazione;
- **Precondizione:** Il sistema permette di selezionare il tempo di permanenza di uno snapshot tra le opzioni predefinite;
- **Postcondizione:** Il tempo di permanenza dello snapshot è stato selezionato.

3.50 UC8.4.3.3: Inserimento tempo di timeout

- **Attori:** Utente;
- **Descrizione:** L'attore inserisce il tempo(in secondi) massimo per il caricamento dei dati nello snapshot;
- **Precondizione:** Il sistema permette l'inserimento del tempo massimo per il caricamento dei dati di uno snapshot;
- **Postcondizione:** Il tempo di timeout è stato inserito.

4 Requisiti

4.1 Requisiti Funzionali

Id Requisito	Descrizione	Fonte
R0F1	Deve essere possibile leggere la definizione della rete Bayesiana da un file in formato json.	Capitolato
R1F1.1	Deve essere possibile verificare che il file .json sia valido.	Interno
R0F2	Deve essere possibile gestire la connessione tra i nodi della rete ai rispettivi flussi di dati.	Capitolato
R1F2.1	Deve essere possibile connettere un nodo della rete ad un flusso di dati.	Capitolato
R1F2.2	Deve essere possibile disconnettere un nodo della rete da un flusso di dati.	Capitolato
R1F2.3	Deve essere possibile modificare il flusso di dati connesso ad un nodo.	Capitolato
R0F3	Deve essere possibile applicare il ri-calcolo delle probabilità della rete secondo regole temporali prestabilite.	Capitolato
R1F3.1	Deve essere possibile modificare le suddette regole temporali.	Interno
R0F4	Deve essere possibile fornire nuovi dati al sistema di Grafana derivati dai nodi della rete non collegati al flusso di monitoraggio.	Capitolato
R1F4.1	Deve essere possibile aggiornare i dati in base alla frequenza stabilita.	Interno
R0F5	Rendere disponibili i dati al sistema di creazione di grafici e dashboard per la loro visualizzazione.	Capitolato
R1F5.1	Deve essere possibile aggiornare la dashboard in base alla frequenza stabilita.	Interno
R1F5.2	Deve essere possibile creare un panel.	Interno
R1F5.3	Deve essere possibile spostare un panel.	Interno
R1F5.4	Deve essere possibile cancellare un panel.	Interno
R1F5.5	Deve essere possibile minimizzare un panel.	Interno
R1F5.6	Deve essere possibile configurare un panel.	Interno

Id Requisito	Descrizione	Fonte
R1F5.6.1	Deve essere possibile selezionare un flusso dati.	Interno
R1F5.6.2	Deve essere possibile selezionare un nodo della rete.	Interno
R1F5.6.3	Deve essere possibile selezionare un intervallo di tempo.	Interno
R1F5.7	Deve essere possibile modificare un panel.	Interno
R1F5.7.1	Deve essere possibile usare le modifiche standard di Grafana su un panel.	Interno
R1F6	Deve essere possibile definire alert in base a livelli di soglia raggiunti dai nodi non collegati al flusso dei dati.	Capitolato
R1F6.1	Deve essere possibile configurare i parametri di un alert.	Interno
R1F6.1.1	Deve essere possibile inserire il nome di un alert.	Interno
R1F6.1.2	Deve essere possibile inserire l'intervallo di verifica di un alert.	Interno
R1F6.1.3	Deve essere possibile inserire la condizione di attivazione di un alert.	Interno
R1F6.2	Deve essere possibile impostare il modo in cui viene notificata l'attivazione di un alert.	Interno
R1F7	Deve essere possibile disegnare la rete Bayesiana con un piccolo editor grafico specializzato.	Capitolato
R1F7.1	Deve essere possibile creare un nodo all'interno della rete.	Interno
R1F7.2	Deve essere possibile modificare la tabella delle probabilità condizionate associata ad un nodo della rete.	Interno
R1F7.3	Deve essere possibile eliminare un nodo dalla rete.	Interno
R1F7.4	Deve essere possibile creare un collegamento tra due nodi della rete.	Interno
R1F7.5	Deve essere possibile eliminare un collegamento tra due nodi della rete.	Interno
R1F7.6	Deve essere possibile salvare la rete su un file .json.	Interno
R2F8	Deve essere possibile applicare più reti Bayesiane in oggetti di monitoraggio diversi.	Capitolato

Id Requisito	Descrizione	Fonte
R2F9	Deve essere possibile creare una rete Bayesiana a partire dai dati raccolti sul campo anziché svilupparla con la collaborazione degli esperti del settore.	Capitolato
R2F10	Deve essere possibile condividere un grafico.	Interno
R2F10.1	Deve essere possibile visualizzare il link diretto ad una dashboard o ad un panel.	Interno
R2F10.2	Deve essere possibile visualizzare visualizzare il codice per l'inclusione di un panel in una pagina web.	Interno
R2F10.3	Deve essere possibile selezionare le opzioni di visualizzazione per la condivisione dei grafici.	Interno
R2F10.3.1	Deve essere possibile selezionare la visualizzazione dell'intervallo di tempo corrente in un grafico.	Interno
R2F10.3.2	Deve essere possibile deselezionare la visualizzazione dell'intervallo di tempo corrente in un grafico.	Interno
R2F10.3.3	Deve essere possibile selezionare la visualizzazione di variabili di template in un grafico.	Interno
R2F10.3.4	Deve essere possibile deselezionare la visualizzazione di variabili di template in un grafico.	Interno
R2F10.3.5	Deve essere possibile selezionare il tema di un grafico.	Interno
R2F10.4	Deve essere possibile condividere uno snapshot di una dashboard o di un panel.	Interno
R2F10.4.1	Deve essere possibile pubblicare uno snapshot sull'istanza locale dell'utente.	Interno
R2F10.4.2	Deve essere possibile pubblicare uno snapshot su Raintank.	Interno
R2F10.4.3	Deve essere possibile configurare le opzioni di visualizzazione di uno snapshot.	Interno
R2F10.4.3.1	Deve essere possibile inserire il nome di uno snapshot.	Interno
R2F10.4.3.2	Deve essere possibile selezionare il tempo di permanenza di uno snapshot.	Interno

Id Requisito	Descrizione	Fonte
R2F10.4.3.3	Deve essere possibile inserire il tempo massimo per il caricamento dei dati in uno snapshot.	Interno

Tabella 1: Requisiti Funzionali

4.2 Requisiti di Qualità

Id Requisito	Descrizione	Fonte
R0Q1	La progettazione e il codice devono seguire le norme riportate nel documento allegato Norme di Progetto.	Interno
R0Q2	Tutti i documenti e il codice prodotto devono rispettare le metriche riportate nel documento Piano di Qualifica	Interno
R0Q3	Deve essere prodotto un manuale utente	Interno
R0Q4	Deve essere prodotto un manuale sviluppatore.	Interno

Tabella 2: Requisiti Di Qualità

4.3 Requisiti di Vincolo

Id Requisito	Descrizione	Fonte
R2V1	Identificare altri metodi di Intelligenza Artificiale oltre alla rete Bayesiana che siano applicabili all'analisi del flusso di dati di monitoraggio al fine di aiutare la linea di produzione del software a scoprire i punti migliorabili dalla propria procedura.	Capitolato
R0V2	Il plugin deve utilizzare JavaScript.	Capitolato
R0V3	Il codice sorgente prodotto deve essere rilasciato in un repository pubblico con licenza open source.	Interno
R1V4	Il plugin può utilizzare la libreria Jbayes.js.	Capitolato
R0V5	Il plugin deve essere utilizzabile nell'ambiente Grafana.	Capitolato

Tabella 3: Requisiti di Vincolo

4.4 Tracciamento Requisiti - Casi d'uso

Codice Requisiti	Codice Casi d'uso
R0F1	UC4
R1F1.1	UC1.9
R0F2	UC2.1
R1F2.1	UC2.1.1
R1F2.2	UC2.1.2
R1F2.3	UC2.1.3
R1F3.1	UC2.2
R0F4	UC3.1
R1F4.1	UC3.2
R1F5.2	UC6.1
R1F5.3	UC6.2
R1F5.4	UC6.3
R1F5.5	UC6.4
R1F5.6	UC7.1
R1F5.6.1	UC7.1.1
R1F5.6.2	UC7.1.2
R1F5.6.3	UC7.1.3
R1F5.7	UC7.2
R1F5.7.1	UC7.2.1
R1F6	UC5
R1F6.1	UC5.1
R1F6.1.1	UC5.1.1
R1F6.1.2	UC5.1.2
R1F6.1.3	UC5.1.3
R1F6.2	UC5.2
R1F7	UC1
R1F7.1	UC1.1
R1F7.2	UC1.2.2
R1F7.3	UC1.3
R1F7.4	UC1.4
R1F7.5	UC1.5
R1F7.6	UC1.6
R2F10	UC8
R2F10.1	UC8.1
R2F10.2	UC8.2
R2F10.3	UC8.3
R2F10.3.1	UC8.3.1
R2F10.3.2	UC8.3.2
R2F10.3.3	UC8.3.3
R2F10.3.4	UC8.3.4
R2F10.3.5	UC8.3.5
R2F10.4	UC8.4

Codice Requisiti	Codice Casi d'uso
R2F10.4.1	UC8.4.1
R2F10.4.2	UC8.4.2
R2F10.4.3	UC8.4.3
R2F10.4.3.1	UC8.4.3.1
R2F10.4.3.2	UC8.4.3.2
R2F10.4.3.3	UC8.4.3.3

Tabella 4: Tracciamento Requisiti - Casi d'uso

4.5 Tracciamento Casi d'uso - Requisiti

Codice Casi d'uso	Codice Requisiti
UC1	R1F7
UC1.1	R1F7.1
UC1.2.2	R1F7.2
UC1.3	R1F7.3
UC1.4	R1F7.4
UC1.5	R1F7.5
UC1.6	R1F7.6
UC1.9	R1F1.1
UC2.1	R0F2
UC2.1.1	R1F2.1
UC2.1.2	R1F2.2
UC2.1.3	R1F2.3
UC2.2	R1F3.1
UC3.1	R0F4
UC3.2	R1F4.1
UC4	R0F1
UC5	R1F6
UC5.1	R1F6.1
UC5.1.1	R1F6.1.1
UC5.1.2	R1F6.1.2
UC5.1.3	R1F6.1.3
UC5.2	R1F6.2
UC6.1	R1F5.2
UC6.2	R1F5.3
UC6.3	R1F5.4
UC6.4	R1F5.5
UC7.1	R1F5.6
UC7.1.1	R1F5.6.1
UC7.1.2	R1F5.6.2
UC7.1.3	R1F5.6.3
UC7.2	R1F5.7
UC7.2.1	R1F5.7.1
UC8	R2F10
UC8.1	R2F10.1
UC8.2	R2F10.2
UC8.3	R2F10.3
UC8.3.1	R2F10.3.1
UC8.3.2	R2F10.3.2
UC8.3.3	R2F10.3.3
UC8.3.4	R2F10.3.4
UC8.3.5	R2F10.3.5
UC8.4	R2F10.4

Codice Casi d'uso	Codice Requisiti
UC8.4.1	R2F10.4.1
UC8.4.2	R2F10.4.2
UC8.4.3	R2F10.4.3
UC8.4.3.1	R2F10.4.3.1
UC8.4.3.2	R2F10.4.3.2
UC8.4.3.3	R2F10.4.3.3

Tabella 5: Tracciamento Casi d'uso - Requisiti