



**Università degli Studi di Padova**

Laurea: Informatica

Corso: Ingegneria del Software

Anno Accademico: 2021/2022



Gruppo: MERL

Email: merlunipd@gmail.com

# Analisi dei Requisiti

## Informazioni sul documento

Versione	V1.0.0
Uso	Esterno
Data approvazione	08/03/2022
Distribuzione	Prof. <i>Vardanega Tullio</i> Prof. <i>Cardin Riccardo</i> <i>Zucchetti s.p.a.</i> Gruppo <i>MERL</i>

---

# Registro delle Modifiche

Versione	Data	Autore	Verificatore	Modifica
v1.0.0	08/03/2022	Marko Vukovic	-	Approvazione
v0.0.20	07/03/2022	Emanuele Pase	Marco Mamprin	Aggiunte sezioni "UC6" e "UC6.3"
v0.0.19	05/03/2022	Marco Mamprin	Riccardo Contin	Aggiunta sezione "UC6.4"
v0.0.18	05/03/2022	Riccardo Contin	Marco Mazzucato	Aggiunta sezione "UC6.1"
v0.0.17	05/03/2022	Marco Mazzucato	Marco Mamprin	Aggiunta sezione "UC6.2"
v0.0.16	04/03/2022	Mattia Zanellato	Riccardo Contin	Modifiche sezione "UC7", relative sottosezioni e corrispondenti requisiti
v0.0.15	04/03/2022	Lorenzo Onelia	Mattia Zanellato	Aggiunta Lista di distribuzione
v0.0.14	14/02/2022	Mattia Zanellato	Riccardo Contin	Aggiunto capitolo "Requisiti"
v0.0.13	11/02/2022	Lorenzo Onelia	Mattia Zanellato	Fix capitolo "Casi d'Uso"
v0.0.12	04/02/2022	Marco Mamprin	Mattia Zanellato	Fix minori
v0.0.11	14/01/2022	Emanuele Pase	Riccardo Contin	Modifiche sezioni "UC3" e "UC4"
v0.0.10	14/01/2022	Marco Mamprin	Riccardo Contin	Modifiche sezione "UC Manuali"
v0.0.9	11/01/2022	Emanuele Pase	Mattia Zanellato	Aggiunta sezione "UC2"
v0.0.8	08/01/2022	Emanuele Pase	Marco Mazzucato	Aggiunta sezione "UC4"
v0.0.7	07/01/2022	Mattia Zanellato	Emanuele Pase	Creata struttura del capitolo "Requisiti"

---

v0.0.6	07/01/2022	Lorenzo Onelia	Marco Mamprin	Aggiunto capitolo "Descrizione"
v0.0.5	04/01/2022	Emanuele Pase	Mattia Zanellato	Aggiunta sezione "UC3"
v0.0.4	04/01/2022	Mattia Zanellato	Riccardo Contin	Aggiunta sezione "UC6"
v0.0.3	04/01/2022	Marco Mazzucato	Riccardo Contin	Aggiunta sezione "Inizializzazione del sistema"
v0.0.2	03/01/2022	Marco Mamprin	Emanuele Pase	Aggiunto capitolo "Introduzione"
v0.0.1	30/12/2021	Marko Vukovic	Emanuele Pase	Aggiunto "UC Manuali"
v0.0.0	28/12/2021	Marco Mamprin	Emanuele Pase	Creata prima struttura del documento

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>8</b>
1.1	Scopo del Documento . . . . .	8
1.2	Introduzione ai Casi d'Uso . . . . .	8
1.2.1	Scopo . . . . .	8
1.2.2	Attori . . . . .	8
1.3	Glossario . . . . .	9
1.4	Riferimenti . . . . .	9
1.4.1	Riferimenti normativi . . . . .	9
1.4.2	Riferimenti informativi . . . . .	9
<b>2</b>	<b>Descrizione</b>	<b>10</b>
2.1	Obiettivi del Prodotto . . . . .	10
2.2	Funzioni del Prodotto . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Casi d'Uso</b>	<b>11</b>
3.1	UC1 - Caricamento dataset . . . . .	11
3.2	UC2 - Visualizzazione errore inserimento dati . . . . .	12
3.3	UC3 - Caricamento sessione salvata . . . . .	12
3.4	UC4 - Visualizzazione errore ripristino sessione . . . . .	13
3.5	UC5 - Generazione del grafico . . . . .	13
3.5.1	UC5.1 - Generazione Scatter Plot . . . . .	14
3.5.2	UC5.2 - Generazione Parallel Coordinates . . . . .	14
3.5.3	UC5.3 - Generazione Force-Directed Graph . . . . .	15
3.5.4	UC5.4 - Generazione Sankey Diagram . . . . .	15
3.5.5	UC5.5 - Configurazione Scatter Plot . . . . .	15
3.5.6	UC5.6 - Configurazione Parallel Coordinates . . . . .	16
3.5.7	UC5.7 - Configurazione Force-Directed Graph . . . . .	16
3.5.8	UC5.8 - Configurazione Sankey Diagram . . . . .	16
3.6	UC6 - Personalizzazione della visualizzazione del grafico . . . . .	17
3.6.1	UC6.1 - Personalizzazione Scatter Plot . . . . .	18
3.6.2	UC6.2 - Personalizzazione Parallel Coordinates . . . . .	19
3.6.3	UC6.3 - Personalizzazione Force-Directed Graph . . . . .	21
3.6.4	UC6.4 - Personalizzazione Sankey Diagram . . . . .	23
3.7	UC7 - Filtri sui dati . . . . .	25
3.7.1	UC7.1 - Filtraggio per IP . . . . .	26
3.7.2	UC7.2 - Filtraggio per utente . . . . .	26

3.7.3	UC7.3 - Filtraggio per evento . . . . .	26
3.7.4	UC7.4 - Filtraggio per data . . . . .	27
3.7.5	UC7.5 - Filtraggio per applicazione . . . . .	27
3.8	UC8 - Accesso al manuale utente . . . . .	27
3.9	UC9 - Salvataggio sessione . . . . .	28
<b>4</b>	<b>Requisiti</b>	<b>29</b>
4.1	Introduzione . . . . .	29
4.2	Requisiti Funzionali . . . . .	29
4.3	Requisiti di Qualità . . . . .	32
4.4	Requisiti di Vincolo . . . . .	32
4.5	Requisiti Prestazionali . . . . .	33
4.6	Tracciamento . . . . .	33
4.6.1	Fonte - Requisiti . . . . .	33
4.6.2	Requisito - Fonti . . . . .	34
4.7	Riepilogo . . . . .	36

# Elenco delle figure

3.1	Inizializzazione del sistema . . . . .	11
3.2	UC5 - Generazione del grafico . . . . .	13
3.3	UC6 - Personalizzazione visualizzazione . . . . .	17
3.4	UC6.1 - Personalizzazione Scatter Plot . . . . .	18
3.5	UC6.2 - Personalizzazione Parallel Coordinates . . . . .	19
3.6	UC6.3 - Personalizzazione Force-Directed Graph . . . . .	21
3.7	UC6.4 - Personalizzazione Sankey Diagram . . . . .	23
3.8	UC7 - Filtri sui dati . . . . .	25

# Elenco delle tabelle

4.1	Tabella dei requisiti funzionali . . . . .	31
4.2	Tabella dei requisiti di qualità . . . . .	32
4.3	Tabella dei requisiti di vincolo . . . . .	33
4.4	Tabella di tracciamento fonte-requisiti . . . . .	34
4.5	Tabella di tracciamento requisito-fonti . . . . .	35
4.6	Tabella del riepilogo totale . . . . .	36

# 1. Introduzione

## 1.1 Scopo del Documento

Con questo documento vogliamo fornire una descrizione dettagliata del prodotto, andando ad analizzare i singoli requisiti<sub>G</sub>, individuati tramite la presentazione del capitolato e gli incontri con il proponente<sub>G</sub>, grazie ai quali possiamo capire i vari attori<sub>G</sub> del sistema e illustrare i diversi casi d'uso relativi al prodotto software.

Inoltre questo documento offre anche supporto ai progettisti, poiché fornisce una chiara idea sui vari componenti del programma.

## 1.2 Introduzione ai Casi d'Uso

### 1.2.1 Scopo

L'obiettivo è quello di elencare tutti i casi d'uso individuati dal gruppo, per poterli analizzare uno a uno e capirli al meglio.

Per ogni caso d'uso troviamo:

- **Descrizione:** breve descrizione del caso d'uso;
- **Attore primario:** chi può eseguire questa azione;
- **Precondizioni:** lo stato del programma prima del caso d'uso;
- **Postcondizioni:** lo stato del programma in seguito al caso d'uso;
- **Scenario principale:** le azioni svolte prima, durante e dopo il caso d'uso.

### 1.2.2 Attori

Il prodotto verrà utilizzato solo per scopo di sorveglianza interno, senza il bisogno di figure particolari per il suo funzionamento come un amministratore o un utente registrato, perciò sarà presente solo un attore all'interno del sistema:

- **Utente**, che avrà accesso a tutte le funzionalità<sub>G</sub> del prodotto.



## 1.3 Glossario

Al fine di evitare incomprensioni relative alla terminologia usata all'interno del documento, viene fornito un Glossario in grado di dare una definizione precisa per ogni vocabolo potenzialmente ambiguo. Tali termini verranno evidenziati all'interno del documento con una G in pedice.

## 1.4 Riferimenti

### 1.4.1 Riferimenti normativi

- *Norme di Progetto*
- Capitolato d'appalto C5 - Zucchetti S.p.A.: Login Warrior  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Progetto/C5.pdf>

### 1.4.2 Riferimenti informativi

- Slide T7 - Corso di Ingegneria del Software - Analisi dei requisiti  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Dispense/T07.pdf>
- Slide P2 - Corso di Ingegneria del Software - Diagrammi delle classi  
[https://www.math.unipd.it/~rcardin/swea/2021/Diagrammi%20delle%20Classi\\_4x4.pdf](https://www.math.unipd.it/~rcardin/swea/2021/Diagrammi%20delle%20Classi_4x4.pdf)
- Slide P4 - Corso di Ingegneria del Software - Diagrammi dei casi d'uso  
<https://www.math.unipd.it/~rcardin/swea/2022/Diagrammi%20Use%20Case.pdf>
- Slide P4 - Corso di Ingegneria del Software - Diagrammi di attività  
<https://www.math.unipd.it/~rcardin/swea/2022/Diagrammi%20di%20Attivit%C3%A0.pdf>
- Slide P5 - Corso di Ingegneria del Software - Diagrammi di sequenza  
<https://www.math.unipd.it/~rcardin/swea/2022/Diagrammi%20di%20Sequenza.pdf>

## 2. Descrizione

### 2.1 Obiettivi del Prodotto

Il prodotto deve essere in grado di visualizzare dati a molte dimensioni sotto forma di diversi grafici, per supportare la fase di analisi attraverso l'utilizzo di tecnologie web.

### 2.2 Funzioni del Prodotto

L'applicazione si occupa di analizzare uno o più set di dati e di restituire dei grafici che risultano essere più comprensibili e significativi. Con l'utilizzo di grafici appositamente creati e in base a filtri selezionati dall'utente che permettono varie visualizzazioni, è possibile estrapolare informazioni che in un primo momento potevano essere poco chiare o nascoste. È possibile anche salvare le informazioni in un file scaricabile in formato  $\text{JSON}_G$ , in modo da poter successivamente ripristinare la sessione nel punto in cui era stata interrotta.

### 3. Casi d'Uso

#### Inizializzazione sistema

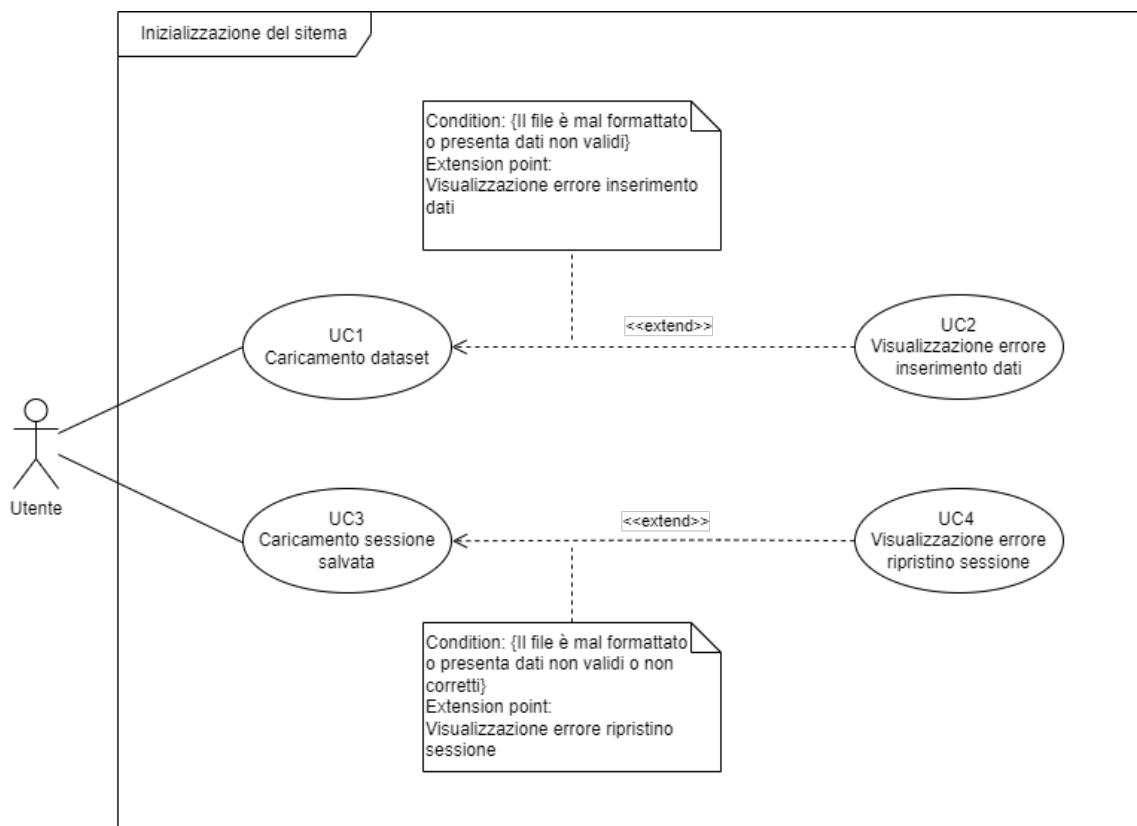


Figura 3.1: Inizializzazione del sistema

#### 3.1 UC1 - Caricamento dataset

- **Descrizione:** l'utente vuole analizzare un nuovo  $\text{dataset}_G$  non presente nel sistema;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** il sistema è raggiungibile e funzionante. L'utente ha a disposizione un dataset in formato  $\text{CSV}_G$ ;

- **Postcondizioni:** i dati presenti nel file vengono caricati nel sistema.
- **Scenario principale:**
  1. L'utente accede al sistema;
  2. L'utente sceglie un file in formato CSV presente in locale e lo carica nel sistema;
  3. L'utente è pronto ad analizzare i dati.
- **Estensioni:** nel caso in cui il file sia in un formato non valido o i dati non siano validi:
  1. Il caricamento non va a buon fine;
  2. Viene visualizzato un errore esplicativo [UC2].

### 3.2 UC2 - Visualizzazione errore inserimento dati

- **Descrizione:** l'utente carica un file mal formattato o che presenta dati non validi, quindi visualizza un messaggio di errore esplicativo;
- **Attore Primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente carica un file CSV contenente i dati da analizzare mal formattato o che presenta dati non validi;
- **Postcondizioni:** l'utente visualizza un messaggio di errore e i dati non vengono caricati;
- **Scenario Principale:**
  1. L'utente visualizza un messaggio di errore esplicativo.

### 3.3 UC3 - Caricamento sessione salvata

- **Descrizione:** l'utente vuole riprendere ad analizzare da dove si era interrotto o ha la necessità di visualizzare una sessione precedente;
- **Attore Primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente che avvia l'applicativo ha salvato almeno una sessione di lavoro precedente;
- **Postcondizioni:** i dati di una sessione precedentemente salvata vengono ricaricati nel sistema;
- **Scenario Principale:**
  1. L'utente accede al sistema;

2. L'utente sceglie la sessione da caricare selezionando il file  $JSON_G$  desiderato tra quelli disponibili, cioè tra le sessioni salvate in precedenza;
  3. L'utente riprende da dove aveva salvato.
- **Estensioni:** nel caso in cui il file JSON selezionato non sia leggibile per qualche possibile errore di salvataggio:
    1. Fallisce il caricamento della sessione precedente;
    2. Viene visualizzato un errore esplicativo [UC4].

### 3.4 UC4 - Visualizzazione errore ripristino sessione

- **Descrizione:** l'utente carica un file mal formattato o che presenta dati non corretti, quindi visualizza un messaggio di errore esplicativo;
- **Attore Primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente carica un file JSON contenente i dati da analizzare mal formattato o che presenta dati non validi o non corretti;
- **Postcondizioni:** l'utente visualizza un messaggio di errore e i dati non vengono caricati;
- **Scenario Principale:**
  1. L'utente visualizza un messaggio di errore esplicativo.

### 3.5 UC5 - Generazione del grafico

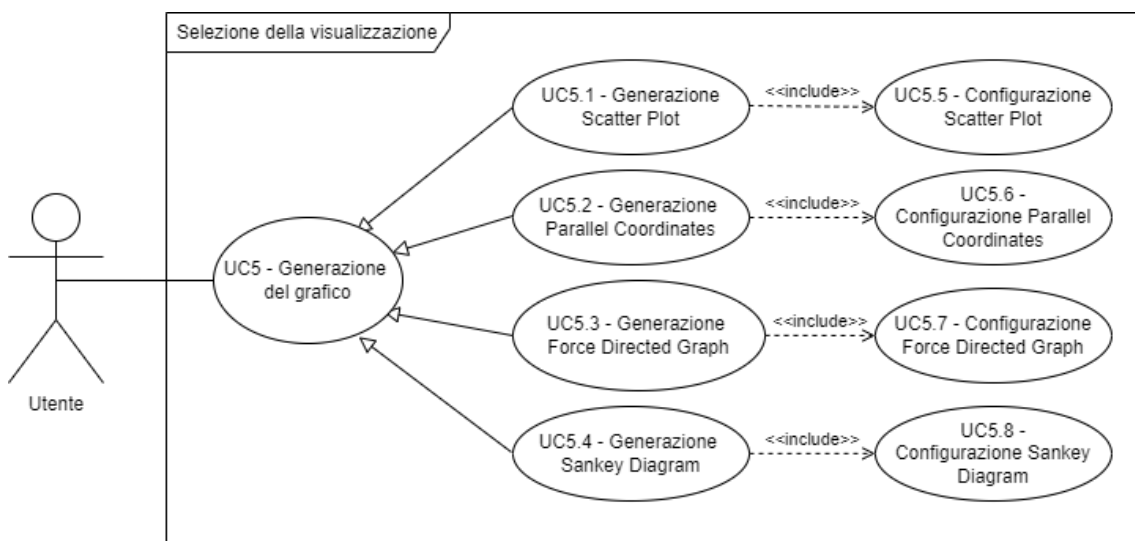


Figura 3.2: UC5 - Generazione del grafico

- **Descrizione:** l'utente ha a disposizione varie tipologie di grafico e ne sceglie una;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** il sistema è stato inizializzato [UC1];
- **Postcondizioni:** è stato selezionato il tipo di grafico da visualizzare;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente sceglie il tipo di grafico da visualizzare.
- **Generalizzazioni:** l'utente può selezionare una tra le possibili opzioni:
  - *Scatter Plot<sub>G</sub>* [UC5.1];
  - *Parallel Coordinates<sub>G</sub>* [UC5.2];
  - *Force-Directed Graph<sub>G</sub>* [UC5.3];
  - *Sankey Diagram<sub>G</sub>* [UC5.4].

### 3.5.1 UC5.1 - Generazione Scatter Plot

- **Descrizione:** l'utente decide la visualizzazione *Scatter Plot*;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** il sistema è stato inizializzato [UC1];
- **Postcondizioni:** è stato selezionato *Scatter Plot* come grafico da visualizzare;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente sceglie la visualizzazione dei dati mediante *Scatter Plot*.

### 3.5.2 UC5.2 - Generazione Parallel Coordinates

- **Descrizione:** l'utente decide la visualizzazione *Parallel Coordinates*;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** il sistema è stato inizializzato [UC1];
- **Postcondizioni:** è stato selezionato *Parallel Coordinates* come grafico da visualizzare;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente sceglie la visualizzazione dei dati mediante *Parallel Coordinates*.

### 3.5.3 UC5.3 - Generazione Force-Directed Graph

- **Descrizione:** l'utente decide la visualizzazione *Force-Directed Graph*;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** il sistema è stato inizializzato [UC1];
- **Postcondizioni:** è stato selezionato *Force-Directed Graph* come grafico da visualizzare;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente sceglie la visualizzazione dei dati mediante *Force-Directed Graph*.

### 3.5.4 UC5.4 - Generazione Sankey Diagram

- **Descrizione:** l'utente decide la visualizzazione *Sankey Diagram*;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** il sistema è stato inizializzato [UC1];
- **Postcondizioni:** è stato selezionato *Sankey Diagram* come grafico da visualizzare;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente sceglie la visualizzazione dei dati mediante *Sankey Diagram*.

### 3.5.5 UC5.5 - Configurazione Scatter Plot

- **Descrizione:** l'utente decide la configurazione dello *Scatter Plot*;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** è stato selezionato *Scatter Plot* come grafico da visualizzare [UC5.1];
- **Postcondizioni:** viene visualizzato il grafico *Scatter Plot* con la configurazione scelta;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente sceglie la configurazione desiderata tra quelle disponibili;
  2. Viene visualizzato il grafico con la configurazione selezionata.

### 3.5.6 UC5.6 - Configurazione Parallel Coordinates

- **Descrizione:** l'utente decide la configurazione dello *Parallel Coordinates*;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** è stato selezionato *Parallel Coordinates* come grafico da visualizzare [UC5.2];
- **Postcondizioni:** viene visualizzato il grafico *Parallel Coordinates* con la configurazione scelta;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente sceglie la configurazione desiderata tra quelle disponibili;
  2. Viene visualizzato il grafico con la configurazione selezionata.

### 3.5.7 UC5.7 - Configurazione Force-Directed Graph

- **Descrizione:** l'utente decide la configurazione dello *Force-Directed Graph*;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** è stato selezionato *Force-Directed Graph* come grafico da visualizzare [UC5.3];
- **Postcondizioni:** viene visualizzato il grafico *Force-Directed Graph* con la configurazione scelta;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente sceglie la configurazione desiderata tra quelle disponibili;
  2. Viene visualizzato il grafico con la configurazione selezionata.

### 3.5.8 UC5.8 - Configurazione Sankey Diagram

- **Descrizione:** l'utente decide la configurazione dello *Sankey Diagram*;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** è stato selezionato *Sankey Diagram* come grafico da visualizzare [UC5.4];
- **Postcondizioni:** viene visualizzato il grafico *Sankey Diagram* con la configurazione scelta;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente sceglie la configurazione desiderata tra quelle disponibili;
  2. Viene visualizzato il grafico con la configurazione selezionata.



### 3.6 UC6 - Personalizzazione della visualizzazione del grafico

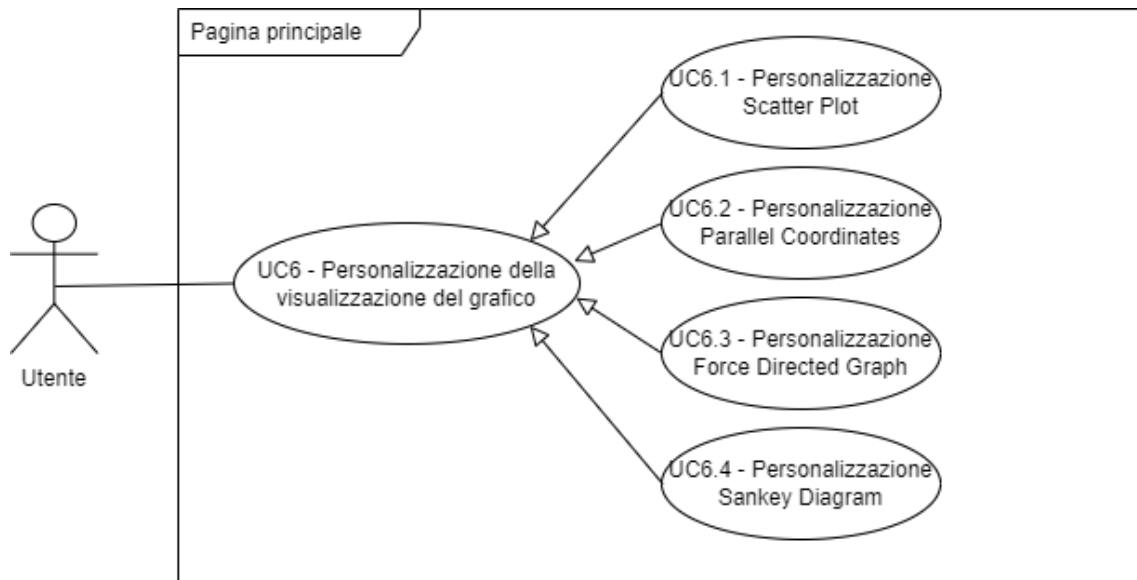


Figura 3.3: UC6 - Personalizzazione visualizzazione

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di modificare vari aspetti del grafico;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha selezionato la tipologia di grafico [UC5] e l'applicativo lo ha generato;
- **Postcondizioni:** le modifiche apportate al grafico vengono visualizzate;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente può impostare varie opzioni del grafico scelto;
  2. Le opzioni scelte vengono visualizzate.
- **Generalizzazioni:**
  - Personalizzazione *Scatter Plot* [UC6.1];
  - Personalizzazione *Parallel Coordinates* [UC6.2];
  - Personalizzazione *Force-Directed Graph* [UC6.3];
  - Personalizzazione *Sankey Diagram* [UC6.4].

### 3.6.1 UC6.1 - Personalizzazione Scatter Plot



Figura 3.4: UC6.1 - Personalizzazione Scatter Plot

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di modificare vari aspetti del grafico;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha scelto il grafico *Scatter Plot* [UC5.1];
- **Postcondizioni:** il grafico viene aggiornato;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente può decidere di:
    - Modificare visualizzazione dei punti [UC6.1.1];
    - Modificare colori dei punti [UC6.1.2].
  2. Le modifiche scelte vengono visualizzate.

#### UC6.1.1 - Modifica della visualizzazione dei punti

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di modificare la forma e la dimensione dei punti;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha scelto il grafico *Scatter Plot* [UC5.1];
- **Postcondizioni:** il grafico viene aggiornato;
- **Scenario principale:**

1. L'utente sceglie la forma e la dimensione dei punti;
2. La modifica viene applicata al grafico.

#### UC6.1.2 - Modifica colori dei punti

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di scegliere i colori dei punti;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha scelto il grafico Scatter Plot [UC5.1];
- **Postcondizioni:** il grafico viene aggiornato;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente sceglie i colori dei punti;
  2. La modifica viene applicata al grafico.

### 3.6.2 UC6.2 - Personalizzazione Parallel Coordinates

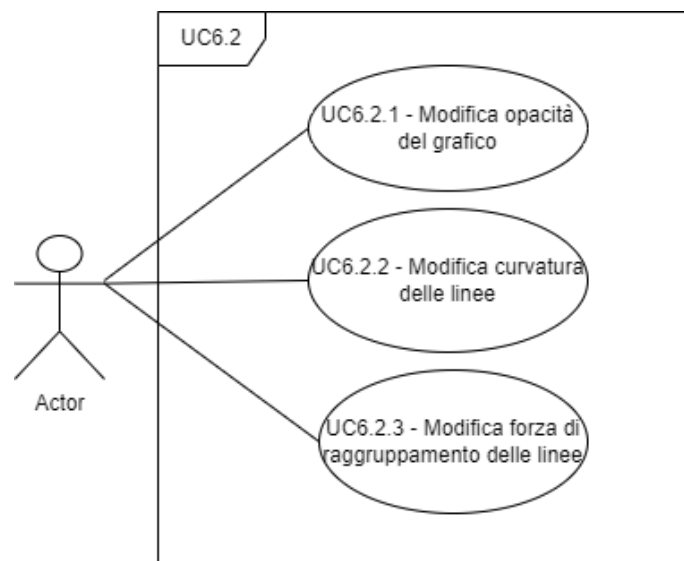


Figura 3.5: UC6.2 - Personalizzazione Parallel Coordinates

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di modificare vari aspetti del grafico;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha scelto il grafico *Parallel Coordinates* [UC5.2];
- **Postcondizioni:** le modifiche apportate al grafico vengono visualizzate;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente può decidere di:

- Cambiare l'opacità del grafico [UC6.2.1];
  - Cambiare la curvatura delle linee [UC6.2.2];
  - Cambiare la forza di raggruppamento delle linee [UC6.2.3].
2. Le modifiche scelte vengono visualizzate.

#### UC6.2.1 - Modifica opacità del grafico

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di cambiare l'opacità del grafico;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha scelto il grafico *Parallel Coordinates* [UC5.2];
- **Postcondizioni:** il grafico viene aggiornato;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente sceglie il grado di opacità;
  2. La modifica viene applicata al grafico.

#### UC6.2.2 - Modifica curvatura delle linee

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di cambiare la curvatura delle linee;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha scelto il grafico *Parallel Coordinates* [UC5.2];
- **Postcondizioni:** il grafico viene aggiornato;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente sceglie se avere delle linee più curve o più rette;
  2. La modifica viene applicata al grafico.

#### UC6.2.3 - Modifica forza di raggruppamento delle linee

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di cambiare la forza di raggruppamento delle linee;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha scelto il grafico *Parallel Coordinates* [UC5.2];
- **Postcondizioni:** il grafico viene aggiornato;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente sceglie quanto deve essere forte il raggruppamento tra le linee del grafico;
  2. La modifica viene applicata al grafico.

### 3.6.3 UC6.3 - Personalizzazione Force-Directed Graph



Figura 3.6: UC6.3 - Personalizzazione Force-Directed Graph

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di modificare vari aspetti del grafico;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha scelto il grafico *Force-Directed Graph* [UC5.3];
- **Postcondizioni:** il grafico viene aggiornato;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente può decidere di:
    - Modificare l'intensità della forza di repulsione [UC6.3.1];
    - Modificare l'intensità della forza di tensione [UC6.3.2];
    - Modificare i colori visualizzati [UC6.3.3].
  2. Le modifiche scelte vengono visualizzate.

#### UC6.3.1 - Modifica intensità della forza di repulsione

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di scegliere quale intensità della forza di repulsione adottare;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha scelto il grafico *Force-Directed Graph* [UC5.3];
- **Postcondizioni:** il grafico viene aggiornato;
- **Scenario principale:**

1. L'utente sceglie la funzione di forza;
2. La modifica viene applicata al grafico.

#### UC6.3.2 - Modifica intensità della forza di tensione

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di scegliere quale intensità della forza di tensione adottare;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha scelto il grafico Force-Directed Graph [UC5.3];
- **Postcondizioni:** il grafico viene aggiornato;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente sceglie l'intensità delle forze;
  2. La modifica viene applicata al grafico.

#### UC6.3.3 - Modifica colori visualizzati

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di scegliere quali colori adottare;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha scelto il grafico Force-Directed Graph [UC5.3];
- **Postcondizioni:** il grafico viene aggiornato;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente sceglie quali colori associare alle varie dimensioni;
  2. La modifica viene applicata al grafico.

### 3.6.4 UC6.4 - Personalizzazione Sankey Diagram



Figura 3.7: UC6.4 - Personalizzazione Sankey Diagram

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di modificare vari aspetti del grafico;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha scelto il grafico *Sankey Diagram* [UC5.4];
- **Postcondizioni:** il grafico viene aggiornato;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente può decidere di:
    - Selezionare il colore dei link [UC6.4.1];
    - Impostare l'opacità dei link [UC6.4.2];
    - Selezionare l'allineamento dei nodi [UC6.4.3].
  2. Le modifiche scelte vengono visualizzate.

#### UC6.4.1 - Modifica colore dei link

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di scegliere la colorazione dei link, cioè i collegamenti tra i nodi;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha scelto il grafico *Sankey Diagram* [UC5.4];
- **Postcondizioni:** il grafico viene aggiornato;

- **Scenario principale:**

1. L'utente sceglie la colorazione dei link;
2. La modifica viene applicata al grafico.

**UC6.4.2 - Modifica opacità dei link**

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di modificare l'opacità dei link;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha scelto il grafico *Sankey Diagram* [UC5.4];
- **Postcondizioni:** il grafico viene aggiornato;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente sceglie l'opacità dei link;
  2. La modifica viene applicata al grafico.

**UC6.4.3 - Modifica allinamento nodi**

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di scegliere l'allineamento dei nodi;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha scelto il grafico *Sankey Diagram* [UC5.4];
- **Postcondizioni:** il grafico viene aggiornato;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente sceglie l'allineamento dei nodi;
  2. La modifica viene applicata al grafico.



### 3.7 UC7 - Filtri sui dati



Figura 3.8: UC7 - Filtri sui dati

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di modificare la visualizzazione attraverso l'applicazione di filtri sui dati;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha selezionato la tipologia di grafico [UC5] e l'applicativo lo ha generato;
- **Postcondizioni:** i filtri applicati consentono di mostrare la nuova visualizzazione dei dati sul grafico;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente può impostare i seguenti filtri tramite una sezione dedicata:
    - IP [UC7.1];
    - Utente [UC7.2];
    - Evento [UC7.3];
    - Data [UC7.4];
    - Applicazione [UC7.5].
  2. Il grafico mostra solo i dati con le caratteristiche corrispondenti alla scelta dei filtri.

### 3.7.1 UC7.1 - Filtraggio per IP

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di filtrare i dati in base ad un determinato IP;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha selezionato la tipologia di grafico [UC5] e l'applicativo lo ha generato;
- **Postcondizioni:** i dati visualizzati sono filtrati in base ad un determinato IP;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente inserisce l'IP desiderato;
  2. Il grafico mostra solo i dati con l'IP corrispondente.

### 3.7.2 UC7.2 - Filtraggio per utente

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di filtrare i dati in base ad un determinato utente;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha selezionato la tipologia di grafico [UC5] e l'applicativo lo ha generato;
- **Postcondizioni:** i dati visualizzati sono filtrati in base ad un determinato utente;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente inserisce il numero dell'utente desiderato;
  2. Il grafico mostra solo i dati con il numero dell'utente corrispondente.

### 3.7.3 UC7.3 - Filtraggio per evento

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di filtrare i dati in base ad un determinato tipo di evento;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha selezionato la tipologia di grafico [UC5] e l'applicativo lo ha generato;
- **Postcondizioni:** i dati visualizzati sono filtrati in base ad un determinato tipo di evento;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente inserisce il tipo di evento desiderato;
  2. Il grafico mostra solo i dati con il tipo di evento corrispondente.

### 3.7.4 UC7.4 - Filtraggio per data

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di filtrare i dati in base alla data;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha selezionato la tipologia di grafico [UC5] e l'applicativo lo ha generato;
- **Postcondizioni:** i dati visualizzati sono filtrati in base alla data;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente inserisce il periodo temporale desiderato;
  2. Il grafico mostra solo i dati interni al periodo temporale corrispondente.

### 3.7.5 UC7.5 - Filtraggio per applicazione

- **Descrizione:** l'utente ha la possibilità di filtrare i dati in base ad una determinata applicazione;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha selezionato la tipologia di grafico [UC5] e l'applicativo lo ha generato;
- **Postcondizioni:** i dati visualizzati sono filtrati in base ad una determinata applicazione;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente inserisce l'applicazione desiderata;
  2. Il grafico mostra solo i dati relativi all'applicazione corrispondente.

## 3.8 UC8 - Accesso al manuale utente

- **Descrizione:** l'utente che ha un dubbio o vuole più informazioni sull'utilizzo dell'applicazione, deve avere accesso rapido al manuale utente;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** nessuna, l'opzione di accesso ai manuali deve essere sempre disponibile all'utente;
- **Postcondizioni:** viene visualizzato il manuale utente;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente seleziona il manuale utente;
  2. Viene visualizzato il manuale utente.

### 3.9 UC9 - Salvataggio sessione

- **Descrizione:** l'utente salva la sessione di lavoro;
- **Attore primario:** utente;
- **Precondizioni:** l'utente ha svolto una sessione di lavoro sull'applicazione, in particolare potrebbe aver scelto un grafico specifico e modificato i parametri personalizzando la visualizzazione;
- **Postcondizioni:** l'utente possiede un file JSON in grado di recuperare grafico e parametri impostati durante la sessione di lavoro;
- **Scenario principale:**
  1. L'utente sta lavorando sull'applicazione;
  2. L'utente seleziona la funzionalità "Salvataggio sessione";
  3. L'utente salva la sessione corrente.

## 4. Requisiti

### 4.1 Introduzione

Il gruppo *MERL* dopo un'attenta analisi ha individuato i seguenti requisiti che il prodotto finale andrà a soddisfare. Questi sono organizzati in forma tabellare e la loro struttura segue le regole definite nel documento *Norme di Progetto*.

### 4.2 Requisiti Funzionali

Codice	Descrizione	Classificazione	Fonti
RF.1.1	L'utente deve poter caricare i dati tramite un nuovo dataset	Obbligatorio	Capitolato - UC1
RF.1.2	Visualizzazione messaggio di errore in caso di problemi durante il caricamento dati	Obbligatorio	UC2
RF.2.3	L'utente deve poter caricare una sessione precedentemente salvata	Desiderabile	UC3
RF.1.4	Visualizzazione messaggio di errore in caso di problemi durante il caricamento della sessione	Obbligatorio	UC4
RF.1.5.1	L'utente deve poter selezionare il grafico <i>Scatter Plot</i> tra quelli proposti	Obbligatorio	Capitolato - UC5.1
RF.1.5.2	L'utente deve poter selezionare il grafico <i>Parallel Coordinates</i> tra quelli proposti	Obbligatorio	Capitolato - UC5.2

RF.1.5.3	L'utente deve poter selezionare il grafico <i>Force-Direct Graph</i> tra quelli proposti	Obbligatorio	Capitolato - UC5.3
RF.1.5.4	L'utente deve poter selezionare il grafico <i>Sankey Diagram</i> tra quelli proposti	Obbligatorio	Capitolato - UC5.4
RF.1.5.5	L'utente deve poter selezionare la configurazione del grafico <i>Scatter Plot</i> tra quelle proposte	Obbligatorio	UC5.5
RF.1.5.6	L'utente deve poter selezionare la configurazione del grafico <i>Parallel Coordinates</i> tra quelle proposte	Obbligatorio	UC5.6
RF.1.5.7	L'utente deve poter selezionare la configurazione del grafico <i>Force-Direct Graph</i> tra quelle proposte	Obbligatorio	UC5.7
RF.1.5.8	L'utente deve poter selezionare la configurazione del grafico <i>Sankey Diagram</i> tra quelle proposte	Obbligatorio	UC5.8
RF.2.6.1.1	<i>Scatter Plot</i> : l'utente deve poter modificare la visualizzazione dei punti	Desiderabile	UC6.1
RF.2.6.1.2	<i>Scatter Plot</i> : l'utente deve poter scegliere i colori	Desiderabile	UC6.1
RF.2.6.2.1	<i>Parallel Coordinates</i> : l'utente deve poter cambiare l'opacità del grafico	Desiderabile	UC6.2
RF.2.6.2.2	<i>Parallel Coordinates</i> : l'utente deve poter cambiare la curvatura delle linee	Desiderabile	UC6.2
RF.2.6.2.3	<i>Parallel Coordinates</i> : l'utente deve poter cambiare la forza di raggruppamento delle linee	Desiderabile	UC6.2

RF.2.6.3.1	<i>Force-Direct Graph</i> : l'utente deve poter scegliere l'intensità della forza di repulsione	Desiderabile	UC6.3
RF.2.6.3.2	<i>Force-Direct Graph</i> : l'utente deve poter scegliere l'intensità della forza di tensione	Desiderabile	UC6.3
RF.2.6.3.3	<i>Force-Direct Graph</i> : l'utente deve poter modificare i colori visualizzati	Desiderabile	UC6.3
RF.2.6.4.1	<i>Sankey Diagram</i> : l'utente deve poter scegliere la colorazione dei link	Desiderabile	UC6.4
RF.2.6.4.2	<i>Sankey Diagram</i> : l'utente deve poter scegliere l'opacità dei link	Desiderabile	UC6.4
RF.2.6.4.3	<i>Sankey Diagram</i> : l'utente deve poter scegliere l'allinamento dei link	Desiderabile	UC6.4
RF.2.7	L'utente deve poter impostare i filtri sui dati	Desiderabile	UC7
RF.2.7.1	L'utente deve poter filtrare i dati per IP	Desiderabile	UC7.1
RF.2.7.2	L'utente deve poter filtrare i dati per utente	Desiderabile	UC7.2
RF.2.7.3	L'utente deve poter filtrare i dati per tipo di evento	Desiderabile	UC7.3
RF.2.7.4	L'utente deve poter filtrare i dati per data	Desiderabile	UC7.4
RF.2.7.5	L'utente deve poter filtrare i dati per applicazione	Desiderabile	UC7.5
RF.2.8	L'utente deve poter accedere al manuale utente	Desiderabile	UC8
RF.2.9	L'utente deve poter salvare la sessione in corso	Desiderabile	UC9

Tabella 4.1: Tabella dei requisiti funzionali

### 4.3 Requisiti di Qualità

Codice	Descrizione	Classificazione	Fonti
RQ.1.1	Deve essere fornito un manuale utente per l'utilizzo	Obbligatorio	Capitolato
RQ.1.2	Deve essere fornito un manuale sviluppatore per la manutenzione ed estensione del prodotto	Obbligatorio	Capitolato
RQ.1.3	Il prodotto deve essere open source	Obbligatorio	Capitolato
RQ.1.4	Il codice sorgente deve essere presente su una repository in <i>GitHub</i> o in altri repository pubblici	Obbligatorio	Capitolato
RQ.1.5	Il prodotto deve essere sviluppato seguendo le <i>Norme di Progetto</i>	Obbligatorio	<i>Norme di Progetto</i>

Tabella 4.2: Tabella dei requisiti di qualità

### 4.4 Requisiti di Vincolo

Codice	Descrizione	Classificazione	Fonti
RV.1.1	L'interfaccia grafica deve essere sviluppata in <i>HTML/CSS</i>	Obbligatorio	Capitolato
RV.1.2	I grafici devono essere realizzati tramite l'utilizzo di <i>Javascript</i>	Obbligatorio	Capitolato
RV.1.3	Il prodotto finale deve essere in grado di analizzare file <i>CSV</i>	Obbligatorio	Capitolato
RV.3.4	Deve essere utilizzata la libreria <i>D3.js<sub>G</sub></i>	Opzionale	Capitolato



RV.1.5	Il prodotto finale è supportato dai seguenti browser: <i>Chrome 61, Edge 16, Firefox 60, Opera 48, Safari 10.1</i>	Obbligatorio	<i>Javascript Modules</i>
--------	--	--------------	---------------------------

Tabella 4.3: Tabella dei requisiti di vincolo

## 4.5 Requisiti Prestazionali

Il gruppo *MERL* non ha individuato alcun requisito prestazionale durante l'analisi del capitolato e delle richieste del proponente<sub>G</sub>.

## 4.6 Tracciamento

### 4.6.1 Fonte - Requisiti

Fonte	Requisiti
Capitolato	RF.1.1 - RF.1.5 - RF.1.5.1 - RF.1.5.2 - RF.1.5.3 - RF.1.5.4 - RQ.1.1 - RQ.1.2 - RQ.1.3 - RQ.1.4 - RV.1.1 - RV.1.2 - RV.1.3 - RV.3.4
UC1	RF.1.1
UC2	RF.1.2
UC3	RF.2.3
UC4	RF.1.4
UC5	RF.1.5
UC5.1	RF.1.5.1
UC5.2	RF.1.5.2
UC5.3	RF.1.5.3
UC5.4	RF.1.5.4
UC6.1	RF.2.6.1.1 RF.2.6.1.2
UC6.2	RF.2.6.2.1 RF.2.6.2.2 RF.2.6.2.3

UC6.3	RF.2.6.3.1 RF.2.6.3.2 RF.2.6.3.3
UC6.4	RF.2.6.4.1 RF.2.6.4.2 RF.2.6.4.3
UC7	RF.2.7
UC7.1	RF.2.7.1
UC7.2	RF.2.7.2
UC7.3	RF.2.7.3
UC7.4	RF.2.7.4
UC7.5	RF.2.7.5
UC8	RF.2.8
UC9	RF.2.9
<i>Norme di Progetto</i>	RQ.1.5
R.V.1.2	RV.1.5

Tabella 4.4: Tabella di tracciamento fonte-requisiti

#### 4.6.2 Requisito - Fonti

Requisito	Fonti
RF.1.1	Capitolato - UC1
RF.1.2	UC2
RF.2.3	UC3
RF.1.4	UC4
RF.1.5	Capitolato - UC5
RF.1.5.1	Capitolato - UC5.1
RF.1.5.2	Capitolato - UC5.2
RF.1.5.3	Capitolato - UC5.3
RF.1.5.4	Capitolato - UC5.4
RF.2.6.1.1	UC6.1
RF.2.6.1.2	UC6.1

RF.2.6.2.1	UC6.2
RF.2.6.2.2	UC6.2
RF.2.6.2.3	UC6.2
RF.2.6.3.1	UC6.3
RF.2.6.3.2	UC6.3
RF.2.6.3.3	UC6.3
RF.2.6.4.1	UC6.4
RF.2.6.4.2	UC6.4
RF.2.6.4.3	UC6.4
RF.2.7	UC7
RF.2.7.1	UC7.1
RF.2.7.2	UC7.2
RF.2.7.3	UC7.3
RF.2.7.4	UC7.4
RF.2.7.5	UC7.5
RF.2.8	UC8
RF.2.9	UC9
RQ.1.1	Capitolato
RQ.1.2	Capitolato
RQ.1.3	Capitolato
RQ.1.4	Capitolato
RQ.1.5	<i>Norme di Progetto</i>
RV.1.1	Capitolato
RV.1.2	Capitolato
RV.1.3	Capitolato
RV.3.4	Capitolato
RV.1.5	RV.1.2

Tabella 4.5: Tabella di tracciamento requisito-fonti

## 4.7 Riepilogo

Tipologia	Obbligatorio	Desiderabile	Opzionale	Totale
Funzionale	11	20	0	31
Di Qualità	5	0	0	5
Di Vincolo	4	0	1	5
Prestazionale	0	0	0	0

Tabella 4.6: Tabella del riepilogo totale