



# SpaghettiCode

spaghetti.code.g6@gmail.com

## ANALISI DEI REQUISITI

<b>Versione</b>	v0.0.1
<b>Approvazione</b>	Paparazzo Giorgia
<b>Redazione</b>	Rizzo Stefano Contro Daniel Eduardo Fichera Jacopo Pagotto Manuel
<b>Verifica</b>	XX
<b>Uso</b>	Esterno
<b>Destinato a</b>	prof. Vardanega Tullio prof. Cardin Riccardo SpaghettiCode Zucchetti S.p.A.

### Descrizione

Il documento ha lo scopo di descrivere i requisiti<sub>G</sub> che il progetto *HD Viz* richiede, valutandoli ed analizzandoli.



## Registro delle modifiche

Versione	Nominativo	Ruolo	Data	Descrizione
<b>v0.3.0</b>	Stefano Rizzo	Verificatore	2020-12-27	Verifica §??
<b>v0.2.1</b>	Daniel Eduardo Contro	Analista	2020-12-27	Stesura §??
<b>v0.2.0</b>	Manuel Pagotto	Verificatore	2020-12-24	Verifica §??
<b>v0.1.1</b>	Stefano Rizzo	Analista	2020-12-23	Stesura §??
<b>v0.1.0</b>	Stefano Rizzo	Verificatore	2020-12-23	Verifica §1
<b>v0.0.1</b>	Manuel Pagotto	Analista	2020-12-22	Creazione del documento e stesura §1



## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>1</b>
1.1	Scopo del documento	1
1.2	Scopo del prodotto	1
1.3	Glossario	1
1.4	Riferimenti	1
1.4.1	Normativi	1
1.4.2	Informativi	1
<b>2</b>	<b>Descrizione generale</b>	<b>2</b>
2.1	Obiettivo del prodotto	2
2.2	Funzioni del prodotto	2
2.3	Caratteristiche degli utenti	2
2.4	Architetture del progetto	2
2.5	Vincoli generali	2
<b>3</b>	<b>Casi d'uso</b>	<b>3</b>
3.1	Struttura	3
3.2	Attori	3
3.2.1	Attori primari	3
3.2.2	Attori secondari	3
3.3	Elenco dei casi d'uso	3
3.4	UC1 - Creazione ambiente	4
3.4.1	UC1.1 - Inserimento dati	5
3.4.2	UC1.1.1 - Inserimento dati da file	5
3.5	UC1.1.2 - Inserimento dati da database	5
3.6	UC1.2 - Inserimento metadati	6
3.7	UC2 - Creazione di un grafico	7
3.8	UC2.1 Selezione di Scatterplot matrix	7
3.9	UC2.2 Selezione di Force Field	8
3.10	UC2.3 Selezione di Heat Map	8
3.11	UC2.4 Selezione di Proiezione Lineare Multiasse	8
3.12	UC3 - Modifica Metadati	9
3.13	UC4 - Modifica Grafico	10
3.14	UC4.1 Modifica Scatterplot Matrix	10
3.15	UC4.2 Modifica Force Field	10
3.15.1	UC4.2.1 Modifica posizione dei nodi	11
3.15.2	UC4.2.2 Modifica dell'algoritmo delle distanze	11
3.15.3	UC4.2.3 Modifica intensità forza attrattiva tra nodi	12
3.15.4	UC4.2.4 Modifica proprietà di un nodo per dimensione	12
3.15.5	UC4.2.4.1 Modifica colore	12
3.15.6	UC4.2.4.2 Modifica raggio	13
3.15.7	UC4.2.4.3 Modifica opacità	13
3.16	UC4.5 Annulamento delle modifiche	13
3.17	UC5 - Visualizzazione Errore	14
3.17.1	UC5.1.1 - Visualizzazione errore inserimento dati da file	14
3.17.2	UC5.1.2 - Visualizzazione errore inserimento dati da database	14



<b>4</b>	<b>Requisiti</b>	<b>15</b>
4.1	Requisiti di funzionalità . . . . .	15
4.2	Requisiti di qualità . . . . .	16
4.3	Requisiti di vincolo . . . . .	17
4.4	Tracciamento . . . . .	18
4.4.1	Fonte - Requisiti . . . . .	18
4.4.2	Requisiti - Fonte . . . . .	18
4.5	Riepilogo . . . . .	18

## Elenco delle figure

1	Diagramma rappresentante UC1 . . . . .	4
2	Diagramma rappresentante UC2 . . . . .	7
3	Diagramma rappresentante UC2 . . . . .	10
4	Diagramma rappresentante UC2 . . . . .	11

## Elenco delle tabelle

1	Requisiti funzionali . . . . .	15
2	Requisiti di qualità . . . . .	16
3	Requisiti di vincolo . . . . .	17
4	Fonte - Requisiti . . . . .	18
5	Requisiti - Fonte . . . . .	18
6	Riepilogo . . . . .	18



# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Questo documento ha lo scopo di descrivere i requisiti e i casi d'uso individuati in seguito allo studio del capitolato<sub>G</sub> *HD Viz* proposto da *Zucchetti S.p.A.*.

## 1.2 Scopo del prodotto

Il capitolato richiede lo sviluppo di una web application<sub>G</sub> che abbia come scopo la traduzione di dati con molte dimensioni in grafici che aiutino l'utente a trarre delle interpretazioni e conclusioni. Questi dati dovranno essere inseriti tramite file CSV<sub>G</sub> oppure ottenuti tramite query<sub>G</sub> da un database<sub>G</sub>. Verrà utilizzata la libreria JavaScript<sub>G</sub> D3.js<sub>G</sub> per creare le visualizzazioni dei dati in modo dinamico ed interattivo. Il back end verrà scritto utilizzando JavaScript<sub>G</sub>.

## 1.3 Glossario

Alcuni termini all'interno di questo documento possono risultare ambigui a secondo del contesto in cui sono utilizzati. Questi termini sono segnalati con un 'G' a pedice del termine ambiguo; nel documento GLOSSARIO vX.X.X sono presenti questi termini con il loro significato specifico.

## 1.4 Riferimenti

### 1.4.1 Normativi

- **Norme di progetto:** NORME DI PROGETTO vX.X.X;
- **Capitolato d'appalto C4 - HD Viz:** <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Progetto/C4.pdf>;
- **Verbale esterno:** VERBALE ESTERNO 2020-12-17 vX.X.X.

### 1.4.2 Informativi

- **Studio di fattibilità:** STUDIO DI FATTIBILITÀ v1.0.0;
- **Capitolato d'appalto C4 - HD Viz:** <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Progetto/C4.pdf>;
- **Documentazione libreria D3.js:** <https://github.com/d3/d3/wiki>



## **2 Descrizione generale**

### **2.1 Obiettivo del prodotto**

### **2.2 Funzioni del prodotto**

### **2.3 Caratteristiche degli utenti**

### **2.4 Architetture del progetto**

### **2.5 Vincoli generali**

L'implementazione deve rispettare i seguente vincoli:

- PLACEHOLDER:dsadsa;

I requisiti opzionali sono:

- PLACEHOLDER:dsadsa;



## **3 Casi d'uso**

### **3.1 Struttura**

### **3.2 Attori**

#### **3.2.1 Attori primari**

#### **3.2.2 Attori secondari**

### **3.3 Elenco dei casi d'uso**



### 3.4 UC1 - Creazione ambiente

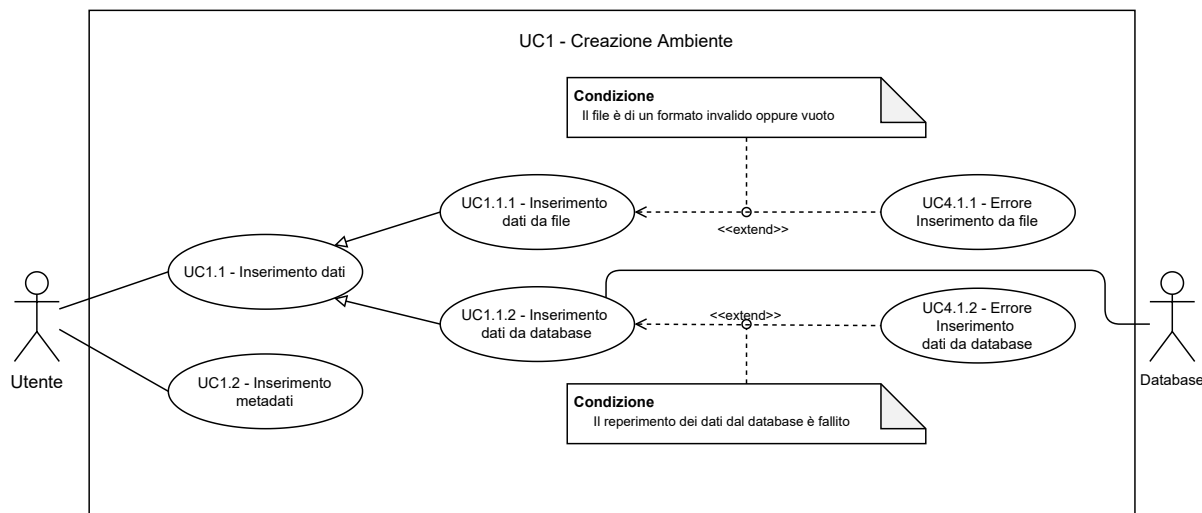


Figura 1: Diagramma rappresentante UC1

- **Descrizione:** L'utente prepara l'applicativo HDviz alla rappresentazione grafica dei dati importando l'opportuno dataset e assegna, se non già definiti, dei metadati che descrivono il tipo del dato di ogni colonna.
- **Attore primario:** Utente;
- **Precondizione:** L'utente decide di caricare i dati.
- **Postcondizione:** Viene caricato un dataset.  
Ogni colonna del dataset ha associato un metatag che indica la tipologia del dato.
- **Scenario principale:**
  1. L'utente seleziona l'opzione di aggiunta dei dati.
  2. L'utente seleziona la fonte dei dati da importare: (UC1.1)
    - L'utente ha scelto di reperire i dati mediante file (UC1.1.1)
    - L'utente ha scelto di reperire i dati da database (UC1.1.2)
  3. Il dataset caricato è corretto e provvisto di validi metatag.
- **Scenario alternativo:**
  1. Il dataset caricato presenta metatag non validi o ne è sprovvisto:
    - (a) L'utente inserisce manualmente i metatag (UC2.1).
- **Estensioni:**
  1. L'utente importa un file di un formato non valido oppure vuoto:
    - (a) La creazione del dataset fallisce.
    - (b) Viene visualizzato il messaggio di errore UC5.1.1:3.17.1
  2. L'operazione sul database fallisce:
    - (a) La creazione del dataset fallisce.
    - (b) Viene visualizzato il messaggio di errore. (UC5.1.2)





### 3.4.1 UC1.1 - Inserimento dati

- **Descrizione:** L'utente importa un dataset contenente dati.
- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizione:** L'utente decide di caricare i dati.
- **Postcondizione:** Viene caricato un dataset non vuoto.
- **Scenario principale:**
  1. L'utente seleziona l'opzione di aggiunta dei dati:
    - (a) L'utente sceglie di importare i dati da file (UC1.1.1)
    - (b) L'utente seleziona di importare i dati da database (UC1.1.2)

### 3.4.2 UC1.1.1 - Inserimento dati da file

- **Descrizione:** L'utente importa un dataset non vuoto da un file del suo dispositivo.
- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizione:** L'utente seleziona l'opzione di caricare i dati da un file .csv .
- **Postcondizione:** Viene caricato un dataset.
- **Scenario principale:**
  1. L'utente seleziona l'opzione di aggiunta dei dati mediante file.
  2. L'utente seleziona file di dati da importare.
- **Estensioni**
  1. Se l'utente importa un file di un formato non valido oppure vuoto:
    - (a) La creazione del dataset fallisce
    - (b) Viene visualizzato il messaggio di errore. (UC5.1.1)

### 3.5 UC1.1.2 - Inserimento dati da database

- **Descrizione:** L'utente importa un dataset non vuoto dal database.
- **Attore primario:** Utente.
- **Attore secondario:** Database.
- **Precondizione:** L'utente decide di caricare i dati ed ha accesso ad un database.
- **Postcondizione:** Viene caricato un dataset dal database.
- **Scenario principale:**
  1. L'utente seleziona l'opzione di aggiunta dei dati mediante accesso al database
  2. L'utente effettua una query SQL che ritorna i campi e dati che gli interessano
- **Estensioni:**
  1. Se dati selezionati dall'utente non sono validi oppure la connessione con il database fallisce:
    - (a) La creazione del dataset fallisce
    - (b) Viene visualizzato il messaggio di errore. (UC5.1.2)



### 3.6 UC1.2 - Inserimento metadati

- **Descrizione:** L'utente assegna ad ogni colonna del dataset importato, in cui non è già correttamente definito, un metadato che ne descrive la tipologia del dato.
- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizione:** L'utente ha caricato un dataset e non tutti i suoi metatag sono validi o definiti.
- **Postcondizione:** Il dataset caricato è provvisto di metatag validi.
- **Scenario principale:**
  1. L'utente assegna ad ogni colonna del dataset il tipo di dato che rappresenta (metatag).



### 3.7 UC2 - Creazione di un grafico

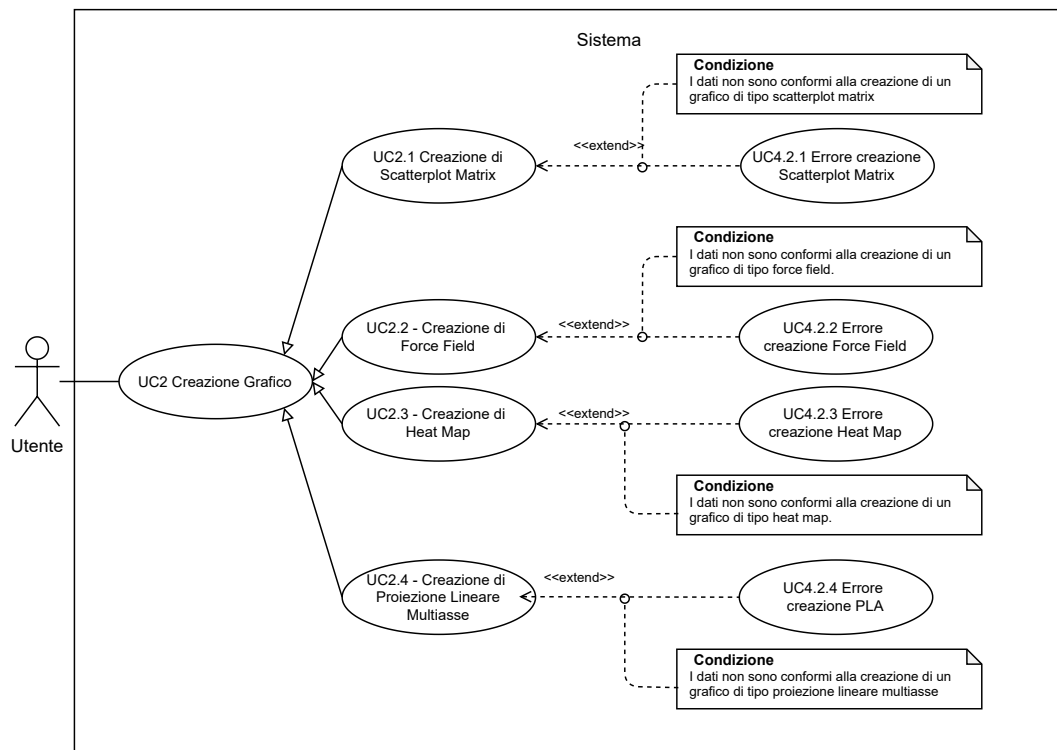


Figura 2: Diagramma rappresentante UC2

- **Descrizione:** L'utente vuole procedere con la fase di esplorazione dati mediante la visualizzazione del dataset attraverso uno dei diversi grafici proposti dall'applicativo che ne costruisce uno e lo visualizza.
- **Attore primario:** Utente;
- **Precondizione:** Nella sessione è stato importato un dataset e ogni suo campo ha un metatag associato.
- **Postcondizione:** Viene calcolato il grafico della tipologia scelta dai dati dal dataset importato dotato di metatag validi e successivamente visualizzato all'utente.
- **Scenario principale:**
  1. L'utente seleziona l'opzione che desidera tra le tipologie di grafico.
  2. HDviz visualizza il grafico ottenuto dalla costruzione dei dati.
- **Generalizzazioni:** L'utente seleziona il grafico desiderato tra:
  1. Grafico scatterplot matrix (UC2.1).
  2. Grafico force field (UC2.2).
  3. Grafico heat map (UC2.3).
  4. Grafico proiezione lineare multiasse (UC2.4).

### 3.8 UC2.1 Selezione di Scatterplot matrix

- **Attore primario:** Utente;
- **Precondizione:** Un dataset è stato correttamente importato e ad ogni campo ha associato un metatag valido;



- **Postcondizione:** Viene calcolato il grafico di tipo Scatterplot Matrix;
- **Scenario Principale:** HDviz costruisce un grafico Scatterplot matrix con il dataset importato.
- **Estensioni:**
  1. Se il dataset corrente non è compatibile con il grafico di tipo Scatterplot Matrix:
    - (a) La costruzione del grafico fallisce.
    - (b) Viene visualizzato un messaggio di errore. (UC4.2.1)

### 3.9 UC2.2 Selezione di Force Field

- **Attore primario:** Utente;
- **Precondizione:** Un dataset è stato correttamente importato e ad ogni campo ha associato un metatag valido;
- **Postcondizione:** Viene calcolato il grafico di tipo Force Field;
- **Scenario Principale:** HDviz costruisce un grafico Force Field con il dataset importato.
- **Estensioni:**
  1. Se il dataset corrente non è compatibile con il grafico di tipo Force Field:
    - (a) La costruzione del grafico fallisce.
    - (b) Viene visualizzato un messaggio di errore. (UC4.2.2)

### 3.10 UC2.3 Selezione di Heat Map

- **Attore primario:** Utente;
- **Precondizione:** Un dataset è stato correttamente importato e ad ogni campo ha associato un metatag;
- **Postcondizione:** Viene calcolato il grafico di tipo Heat map dal progetto corrente
- **Scenario Principale:** HDviz costruisce un grafico Heat Map con il dataset importato.
- **Estensioni:**
  1. Se il dataset corrente non è compatibile con il grafico di tipo Heat Map:
    - (a) La costruzione del grafico fallisce.
    - (b) Viene visualizzato un messaggio di errore. (UC4.2.3)

### 3.11 UC2.4 Selezione di Proiezione Lineare Multiasse

- **Attore primario:** Utente;
- **Precondizione:** Un dataset è stato correttamente importato e ad ogni campo ha associato un metatag;
- **Postcondizione:** Viene calcolato il grafico di tipo "Proiezione lineare multiasse" dal progetto corrente
- **Scenario Principale:** HDviz costruisce un grafico Proiezione Lineare Multiasse con il dataset importato.
- **Estensioni:**
  1. Se il dataset corrente non è compatibile con il grafico di tipo Proiezione Lineare Multiasse:
    - (a) La costruzione del grafico fallisce.
    - (b) Viene visualizzato un messaggio di errore. (UC4.2.4)



### 3.12 UC3 - Modifica Metadati

- **Descrizione:** L'utente vuole modificare uno o più metatag attualmente assegnati al dataset.
- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizione:** Nel programma è stato importato un dataset dotato di metatag per ogni colonna dei dati.
- **Postcondizione:** Vengono aggiornati i metadati del dataset.
- **Scenario principale:**
  1. L'utente decide se effettuare modifiche ai metatag e le effettua.
  2. L'utente conferma le modifiche premendo il pulsante di conferma.
- **Scenario alternativo:**
  1. L'utente decide di annullare le modifiche.
  2. Vengono ripristinati i metatag precedenti alla modifica.



### 3.13 UC4 - Modifica Grafico

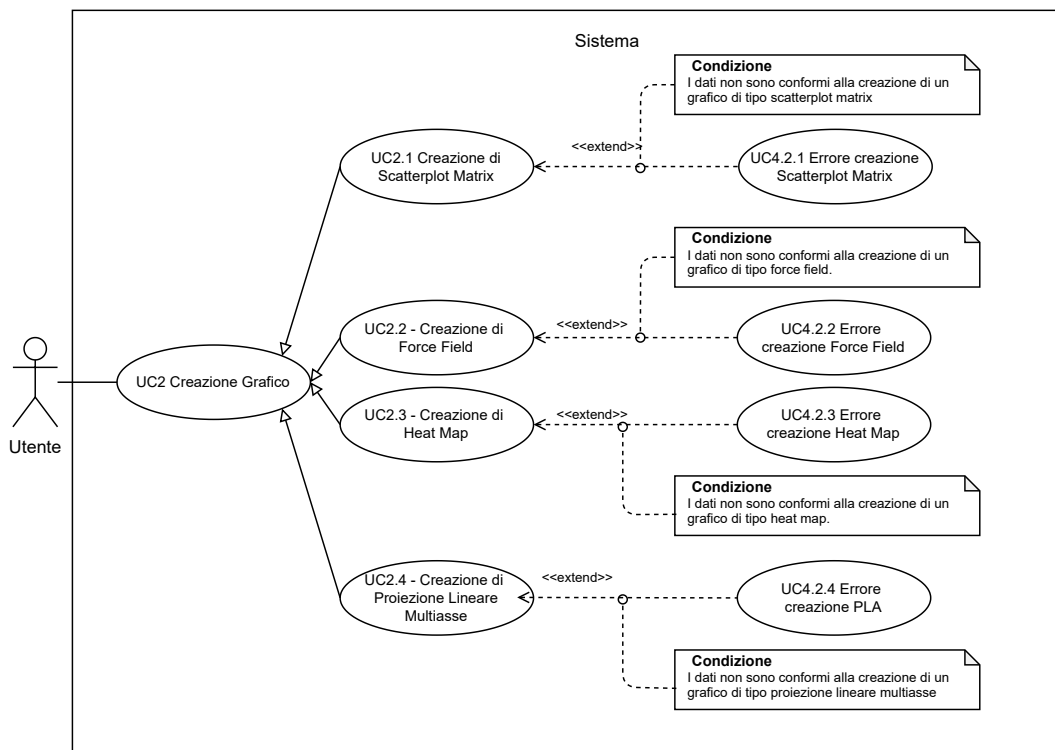


Figura 3: Diagramma rappresentante UC2

- **Descrizione:** L'utente modifica la visualizzazione del grafico precedentemente costruito e ne vede le modifiche.
- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizione:** Nel programma è stato importato un dataset dotato di metatag per ogni colonna dei dati ed è stato costruito un grafico di una tipologia scelta dall'utente.
- **Postcondizione:** Viene aggiornato il grafico costruito e visualizzato con i nuovi parametri.
- **Scenario principale:**
  1. L'utente decide di modificare il grafico corrente.
  2. L'utente effettua le modifiche desiderate.
  3. L'utente conferma le modifiche apportate selezionando il pulsante di conferma.
- **Scenario alternativo:**
  1. L'utente decide di annullare le modifiche effettuate (UC4.5) al posto di confermarle.
  2. Le modifiche vengono scartate e viene ripristinata la visualizzazione del grafico prima delle modifiche.

#### 3.14 UC4.1 Modifica Scatterplot Matrix

#### 3.15 UC4.2 Modifica Force Field

- **Descrizione:** L'utente vuole modificare la visualizzazione del grafo Force Field costruito dal dataset corrente.
- **Attore primario:** Utente.

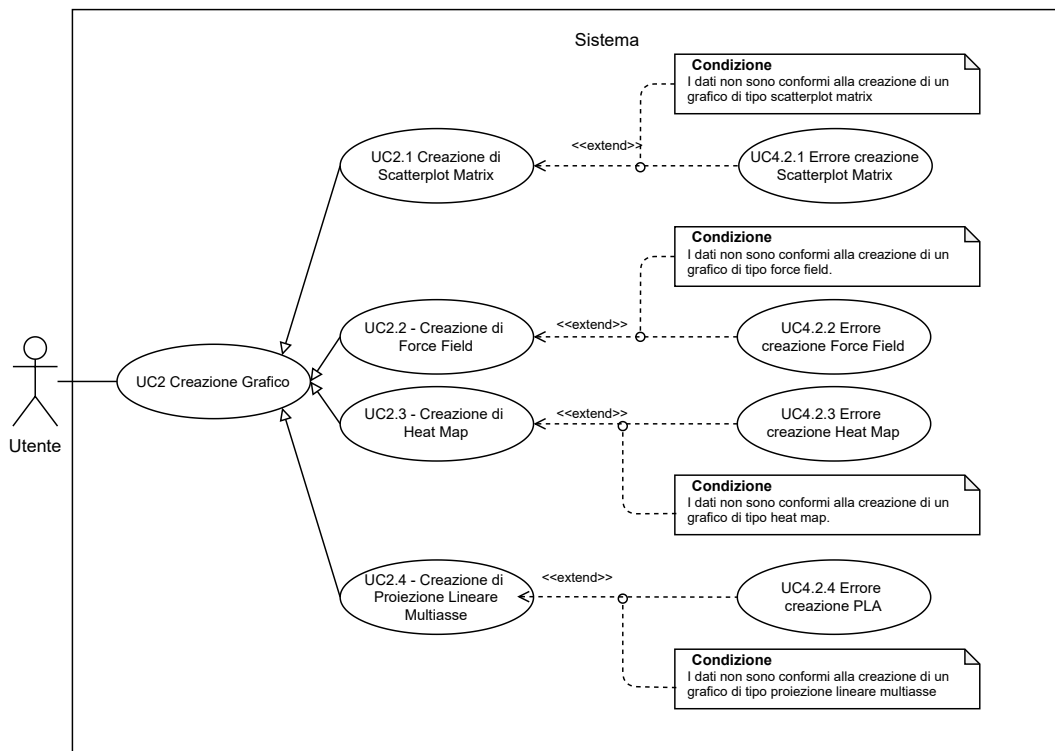


Figura 4: Diagramma rappresentante UC2

- **Precondizione:** Il grafico precedentemente costruito dal dataset corrente è un Force Field.
- **Postcondizione:** Viene aggiornato il grafico costruito e visualizzato con i nuovi parametri.
- **Scenario principale:**
  1. L'utente apporta le modifiche desiderate tra quelle offerte dal Force Field.

#### 3.15.1 UC4.2.1 Modifica posizione dei nodi

- **Descrizione:** L'utente vuole esplorare meglio i dati e decide di modificare la posizione dei nodi del grafo, trascinandoli con il cursore nell'area definita dal grafico.
- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizione:** Il grafico precedentemente costruito dal dataset corrente è un Force Field.
- **Postcondizione:** Viene modificata la posizione dei nodi del grafo nel grafico.
- **Scenario principale:**
  1. L'utente tiene premuto il tasto di selezione e trascina il cursore sponstando il nodo nello spazio del grafico.
  2. Il grafico muove i suoi punti mantenendo le connessioni tra i nodi.

#### 3.15.2 UC4.2.2 Modifica dell'algoritmo delle distanze

- **Descrizione:** L'utente decide di cambiare l'algoritmo usato per il calcolo delle distanze.
- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizione:** Il grafico precedentemente costruito dal dataset corrente è un Force Field.



- **Postcondizione:** Viene modificata la distanza tra i nodi del grafo nel grafico.
- **Scenario principale:**
  1. L'utente seleziona il menu delle distanze e seleziona uno degli algoritmi presentati nel menù.
  2. Il grafico modifica la distanza tra i nodi secondo l'algoritmo scelto.

### 3.15.3 UC4.2.3 Modifica intensità forza attrattiva tra nodi

- **Descrizione:** Per poter visualizzare meglio i cluster di dati l'utente decide di scalare la forza di attrattiva tra i nodi.
- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizione:** Il grafico precedentemente costruito dal dataset corrente è un Force Field.
- **Postcondizione:** Viene modificata l'intensità della forza attrattiva tra i nodi del grafico.
- **Scenario principale:**
  1. L'utente seleziona la barra intensità e trascinando il cursore sulla barra varia l'intensità.
  2. Il grafico modifica l'intensità della forza secondo il valore selezionato.

### 3.15.4 UC4.2.4 Modifica proprietà di un nodo per dimensione

- **Descrizione:** Per poter visualizzare meglio i cluster di dati l'utente decide di scalare la forza di attrattiva tra i nodi.
- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizione:** Il grafico precedentemente costruito dal dataset corrente è un Force Field.
- **Postcondizione:** Viene modificato lo stile dei nodi per una determinata dimensione del grafico costruito.
- **Scenario principale:**
  1. L'utente seleziona il menu delle dimensioni.
  2. L'utente seleziona la dimensione di interesse.
  3. L'utente manipola le proprietà che gli interessano.
  4. Il grafico mostra i nuovi nodi per la dimensione selezionata.

### 3.15.5 UC4.2.4.1 Modifica colore

- **Descrizione:** L'utente decide di modificare il colore di nodi relativi ad una dimensione.
- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizione:** L'utente ha selezionato l'opzione di modifica delle proprietà dei nodi per dimensione (UC4.2.4).
- **Postcondizione:** Viene aggiornato il colore dei nodi della dimensione selezionata.
- **Scenario principale:**
  1. L'utente seleziona il nuovo colore da assegnare ai nodi tra quelli resi disponibili.





### 3.15.6 UC4.2.4.2 Modifica raggio

- **Descrizione:** L'utente decide di modificare il raggio di nodi relativi ad una dimensione.
- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizione:** L'utente ha selezionato l'opzione di modifica delle proprietà dei nodi per dimensione (UC4.2.4).
- **Postcondizione:** Viene aggiornato il raggio dei nodi della dimensione selezionata.
- **Scenario principale:**
  1. L'utente fa variare il raggio dei nodi mediante uno slider.

### 3.15.7 UC4.2.4.3 Modifica opacità

- **Descrizione:** L'utente decide di modificare l'opacità dei nodi relativi ad una dimensione.
- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizione:** L'utente ha selezionato l'opzione di modifica delle proprietà dei nodi per dimensione (UC4.2.4).
- **Postcondizione:** Viene aggiornata l'opacità dei nodi della dimensione selezionata.
- **Scenario principale:**
  1. L'utente fa variare l'opacità dei nodi mediante uno slider.

### 3.16 UC4.5 Annulamento delle modifiche

- **Descrizione:** L'utente decide di scartare le modifiche fatte nella corrente selezione di modifica.
- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizione:** L'utente ha selezionato la voce di Modifica Grafico dal menu.
- **Postcondizione:** Viene ripristinato il grafico ai parametri precedenti della selezione e visualizzato.
- **Scenario principale:**
  1. L'utente seleziona il pulsante "Annulla modifiche".
  2. HDviz ripristina i parametri del grafico ai valori precedenti alla selezione del menu di modifica.



### 3.17 UC5 - Visualizzazione Errore

#### 3.17.1 UC5.1.1 - Visualizzazione errore inserimento dati da file

- **Descrizione:** All'utente viene mostrato un messaggio d'errore al reperimento dei dati dal file e continua ad utilizzare il software senza aver correttamente caricato un dataset valido.
- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizione:** Il caricamento di dati dal file.
- **Postcondizione:** Viene visualizzato un messaggio di errore sul reperimento dei dati che lo avvisa della mancata formazione di un dataset per il corretto utilizzo di HDviz.

#### 3.17.2 UC5.1.2 - Visualizzazione errore inserimento dati da database

- **Descrizione:** All'utente viene mostrato un messaggio d'errore al reperimento dei dati dal database e continua ad utilizzare il software senza aver correttamente caricato un dataset valido.
- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizione:** Il caricamento di dati dal database fallisce.
- **Postcondizione:** Viene visualizzato un messaggio di errore sul reperimento dei dati che lo avvisa della mancata formazione di un dataset per il corretto utilizzo di HDviz.



## 4 Requisiti

### 4.1 Requisiti di funzionalità

Tabella 1: Requisiti funzionali

Requisito	Descrizione	Classificazione	Fonte
-----------	-------------	-----------------	-------



## 4.2 Requisiti di qualità

Tabella 2: Requisiti di qualità

Requisito	Descrizione	Classificazione	Fonte
-----------	-------------	-----------------	-------



## 4.3 Requisiti di vincolo

Tabella 3: Requisiti di vincolo

Requisito	Descrizione	Classificazione	Fonte
-----------	-------------	-----------------	-------



## 4.4 Tracciamento

### 4.4.1 Fonte - Requisiti

Tabella 4: Fonte - Requisiti

Fonte	Requisiti
-------	-----------

### 4.4.2 Requisiti - Fonte

Tabella 5: Requisiti - Fonte

Requisiti	Fonte
-----------	-------

## 4.5 Riepilogo

Tabella 6: Riepilogo

Tipologia	Obbligatorio	Facoltativo	Desiderabile	Totale
Funzionale	X	X	X	X
Qualità	X	X	X	X
Vincolo	X	X	X	X