



Progetto: *Nome Progetto*

codebusterswe@gmail.com

Studio Di Fattibilità

Informazioni sul documento

Versione	1.0.0
Approvatori	Sassaro Giacomo
Redattori	Scialpi Paolo Safdari Hossain Sassaro Giacomo Baldisseri Michele
Verificatori	Rago Alessandro Pirolo Alessandro
Uso	Esterno
Distribuzione	Prof. Vardanega Tullio Prof. Cardin Riccardo Gruppo <i>CodeBusters</i>

Descrizione

Questo documento si occupa di descrivere i casi d'uso del progetto

Registro delle modifiche

Versione	Data	Nominativo	Ruolo	Verificatore	Descrizione
0.0.7	2020-12-21	Scialpi Paolo	Analista	-	Modifica sezioni §3.3.1 e §3.3.2 Stesura UC1, UC2, UC3, UC4
0.0.6	2020-12-19	Scialpi Paolo	Analista	-	Stesura sezioni §3.3.1 e §3.3.2
0.0.5	2020-12-18	Scialpi Paolo	Analista	-	Stesura sezione §3.1 e §3.2
0.0.4	2020-12-17	Safdari Hossain	Analista	-	Stesura sezioni §3(casi d'uso)
0.0.3	2020-12-17	Scialpi Paolo	Analista	-	Stesura sezione §2
0.0.2	2020-12-16	Scialpi Paolo	Analista	-	Stesura sezioni §1(introduzione), §2.1(obiettivi del prodotto), §2.5(obblighi di progettazione)
0.0.1	2020-12-15	Scialpi Paolo	Analista	-	Creazione scheletro documento e paragrafi

Indice

1	Introduzione	6
1.1	Scopo del Documento	6
1.2	Scopo del Prodotto	6
1.3	Glossario	6
1.4	Riferimenti	6
1.4.1	Riferimenti normativi	6
1.4.2	Riferimenti informativi	6
2	Descrizione Generale	7
2.1	Obbiettivi del prodotto	7
2.2	Funzioni del prodotto	7
2.3	Caratteristiche degli utenti	7
2.4	Piattaforme di esecuzione	7
2.5	Obblighi di progettazione	7
3	Casi d'uso	9
3.1	Scopo	9
3.2	Attori	9
3.3	Elenco casi d'uso	9
3.3.1	UC1 - Caricamento del dataset	9
3.3.2	UC1.1 - Caricamento dataset da file	10
3.3.3	UC1.2 - Caricamento dataset dal database	11
3.3.4	UC2 - Selezione dimensioni da utilizzare	11
3.3.5	UC3 - Scelta della visualizzazione ^G	12
3.3.6	UC3.1 - Scelta visualizzazione Scatter Plot Matrix	13
3.3.7	UC3.2 - Scelta visualizzazione Heat Map	13
3.3.8	UC3.3 - Scelta visualizzazione Force Field	14
3.3.9	UC3.4 - Scelta visualizzazione Proiezione Lineare Multi Asse	14
3.3.10	UC4 - Impostazione dei parametri di personalizzazione	14
3.3.11	UC4.1 - Impostazione dei parametri di personalizzazione per Scatter Plot Matrix	15
3.3.12	UC4.2 - Impostazione dei parametri di personalizzazione per Heat Map	16
3.3.13	UC4.3 - Impostazione dei parametri di personalizzazione per Force Field	16
3.3.14	UC4.4 - Impostazione dei parametri di personalizzazione per Proiezione Lineare Multi Asse	16
3.3.15	UC5 - Salva sessione	17
3.3.16	UC6 - Ripristina sessione	17
3.3.17	UC7 - Visualizzazione errore inserimento dati	18
3.3.18	UC8 - Visualizzazione errore scelta dimensioni	18
3.3.19	UC9 - Visualizzazione errore scelta visualizzazione	19
3.3.20	UC10 - Visualizzazione errore ripristino sessione	19

4	Requisiti	20
4.1	Requisiti funzionali	21
4.2	Requisiti di qualità	23
4.3	Requisiti di vincolo	23
4.4	Requisiti prestazionali	25
4.5	Tracciamento	25
	4.5.1 Fonte - Requisiti	25
	4.5.2 Requisito - Fonti	26
4.6	Conclusioni	27

Elenco delle figure

1	Gerarchia attori	9
2	UC1 - Caricamento del dataset	10
3	UC2 - Selezione dimensioni da utilizzare	11
4	UC3 - Scelta della visualizzazione	12
5	UC4 - Impostazione dei parametri di personalizzazione	15
6	UC6 - Ripristina sessione	17

Elenco delle tabelle

2	Tabella dei requisiti funzionali	23
3	Tabella dei requisiti di qualità	23
4	Tabella dei requisiti di vincolo	24
5	Tabella di tracciamento fonte-requisiti	26
6	Tabella di tracciamento requisito-fonti	27

1 Introduzione

1.1 Scopo del Documento

Questo documento contiene la descrizione degli attori del sistema, definendo poi tutti i casi d'uso individuati a partire dai requisiti, fornendo una visione chiara ai progettisti sul problema da trattare.

1.2 Scopo del Prodotto

Oggigiorno, anche i programmi più tradizionali gestiscono e memorizzano una grande mole di dati e di conseguenza serve un software in grado di eseguire un'analisi e una interpretazione delle informazioni.

Il capitolato^G C4 ha come obiettivo quello di creare un'applicazione di visualizzazione di dati con numerose dimensioni in un formato comprensibile dall'occhio umano. A questo scopo è necessario utilizzare algoritmi di intelligenza artificiale, o nel caso svilupparne di nuovi, che, agendo sulla distanza dei vari punti del grafico, riescano a sviluppare un modello semplificato che ne evidenzi i cluster^G. L'applicazione dovrà inoltre agire su questi grafici creati evidenziando i dati ottenuti.

1.3 Glossario

Per evitare ambiguità relative alle terminologie utilizzare, è stato compilato il *Glossario 1.0.0*. In questo documento sono riportati tutti i termini di particolare importanza e con un significato particolare. Questi termini sono evidenziati da una 'G' ad apice.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Riferimenti normativi

- Norme di Progetto 1.0.0;

1.4.2 Riferimenti informativi

- Studio di Fattibilità 1.0.0;
- Capitolato d'appalto C4 - 2020: <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2020/Progetto/C4.pdf>

2 Descrizione Generale

2.1 Obbiettivi del prodotto

L'obiettivo del progetto è la realizzazione di una applicazione che permette la visualizzazione di dati con molte dimensioni, a supporto della fase esplorativa dell'analisi dei dati, con l'utilizzo di tecnologie web.

2.2 Funzioni del prodotto

L'applicazione ha come scopo principale la funzionalità di ricevere in input database di dati pluridimensionali (non interpretabili da una persona) per tramutarli in un grafico (di diversi tipi a seconda della richiesta) a dimensioni ridotte, che può quindi essere interpretato dall'utente; È richiesta, perciò, la possibilità di ricevere dei file in input (per esempio di tipo csv) contenenti i dati richiesti.

2.3 Caratteristiche degli utenti

Il progetto non prevede come requisito la presenza di diverse categorie di utenza e non è necessaria una funzionalità di autenticazione/registrazione dell'utente.

2.4 Piattaforme di esecuzione

Il progetto sarà costituito da un insieme di pagine web accessibili dai browser più recenti come Google Chrome o Mozilla Firefox; non è richiesto, come requisito, una completa compatibilità con ulteriori browser.

2.5 Obblighi di progettazione

Il prodotto finale è soggetto a vincoli progettuali obbligatori ed opzionali, così come specificato all'interno del capitolato C4. I vincoli obbligatori sono però da considerare come dei forti consigli che rendono la formazione del progetto molto più semplice rispetto all'uso di diverse tecnologie e non sono regole precise da dover rispettare a tutti i costi. I vincoli obbligatori sono i seguenti:

- l'applicazione deve essere sviluppata in tecnologia HTML/CSS/JavaScript utilizzando la libreria D3.js;
- la parte server di supporto alla presentazione nel browser e alle query ad un database SQL o NoSQL potrà essere sviluppata in Java con server Tomcat o in Javascript con server Node.js;
- i dati da visualizzare dovranno poter avere almeno fino a 15 dimensioni (o un numero di dimensioni tale da permettere l'uso della riduzione dimensionale senza l'utilizzo di scorciatoie), ma deve essere possibile anche visualizzare dati con meno dimensioni;

- i dati devono poter essere forniti al sistema di visualizzazione sia con query ad un database che da file in formato CSV preparati precedentemente;
- dovranno essere presentabili almeno le seguenti visualizzazioni:
 - Scatter plot Matrix^G (fino ad un massimo di 5 dimensioni);
 - Force Field^G;
 - Heat Map^G;
 - Proiezione Lineare Multi Asse^G.
- l' applicazione dovrà ordinare i punti nel grafico "Heat map" per evidenziare i "cluster" presenti nei dati.

Il tema della visualizzazione dei dati multidimensionali è vasto e ricco di spunti, perciò qualunque proposta verrà valutata dall'azienda e accettata come requisito opzionale se ritenuta valida; il proponente elenca comunque delle attività che saranno ben accettate:

- Altri grafici adatti alla visualizzazione dei dati con più di tre dimensioni;
- Utilizzo di funzioni di calcolo della distanza diverse dalla distanza "Euclidea" in tutte le visualizzazioni che dipendono da tale concetto;
- Utilizzo di funzioni di "forza" diverse da quelle previste in automatico dal grafico "force based" di D3;
- Analisi automatiche per evidenziare situazioni di particolare interesse. Esempi di questa possibilità si possono vedere in "ggobi" e "Orange Canvas";
- Algoritmi di preparazione del dato per la visualizzazione, cioè anziché eseguire la trasformazione direttamente nella visualizzazione far precedere un passo di trasformazione;

3 Casi d'uso

3.1 Scopo

Lo scopo di questa sezione è la descrizione in elenco di tutti i casi d'uso individuati dal gruppo, in riferimento alle funzionalità dell'applicazione.

3.2 Attori

Come accordato con il proponente, non essendo richiesto alcun servizio di autenticazione attraverso un login o una registrazione, è presente un solo attore che può interagire con l'applicazione web:



Figura 1: Gerarchia attori

Utente : Si riferisce all'utente utilizzatore che può accedere alla piattaforma.

Per un eventuale gestione di dati in più sessioni è quindi richiesta la funzionalità di poter salvare il proprio lavoro in un file scaricabile, che può poi essere successivamente caricato sulla piattaforma permettendo la ripresa del lavoro.

3.3 Elenco casi d'uso

3.3.1 UC1 - Caricamento del dataset

- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizioni:** Il sistema è raggiungibile e funzionante.
- **Postcondizioni:** Viene visualizzato un messaggio che avvisa l'utente del corretto caricamento dei dati e della loro validità.
- **Scenario principale:**
 1. L'utente accede al sistema;
 2. L'utente sceglie come ricavare i dati:
 - (a) L'utente seleziona la funzionalità "carica file" [UC1.1];
 - (b) L'utente seleziona un dataset tra quelli disponibili nel database [UC1.2].

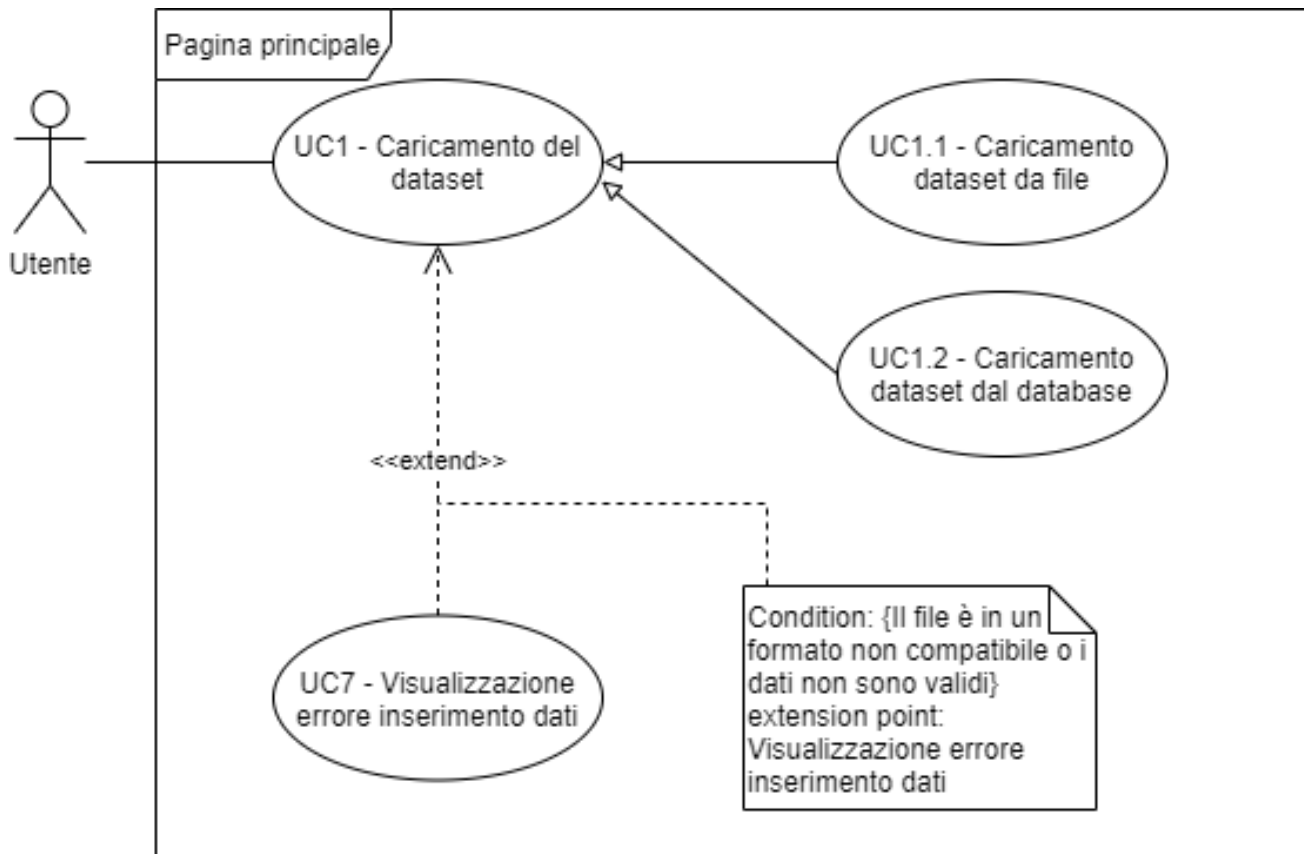


Figura 2: UC1 - Caricamento del dataset

- **Estensioni:**

(a) Nel caso in cui il file sia in un formato sbagliato o i dati non sono validi:

1. i dati non vengono caricati nel sistema;
2. viene visualizzato un errore esplicativo [UC7].

3.3.2 UC1.1 - Caricamento dataset da file

- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizioni:** Il sistema è raggiungibile e funzionante. L'utente ha a disposizione un dataset in formato CSV.
- **Postcondizioni:** I dati presenti nel file vengono caricati nel sistema. Viene visualizzato un messaggio che avvisa l'utente del corretto caricamento e della validità dei dati.
- **Scenario principale:** L'utente sceglie di caricare un dataset personale o ricavato da altre fonti esterne.

3.3.3 UC1.2 - Caricamento dataset dal database

- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizioni:** Il sistema è raggiungibile e funzionante. L'utente effettua una query dal database disponibile per prelevare il dataset.
- **Postcondizioni:** I dati vengono caricati nel sistema. Viene visualizzato un messaggio che avvisa l'utente del corretto caricamento e della loro validità.
- **Scenario principale:** L'utente sceglie di caricare un dataset tra quelli presenti nel database.

3.3.4 UC2 - Selezione dimensioni da utilizzare

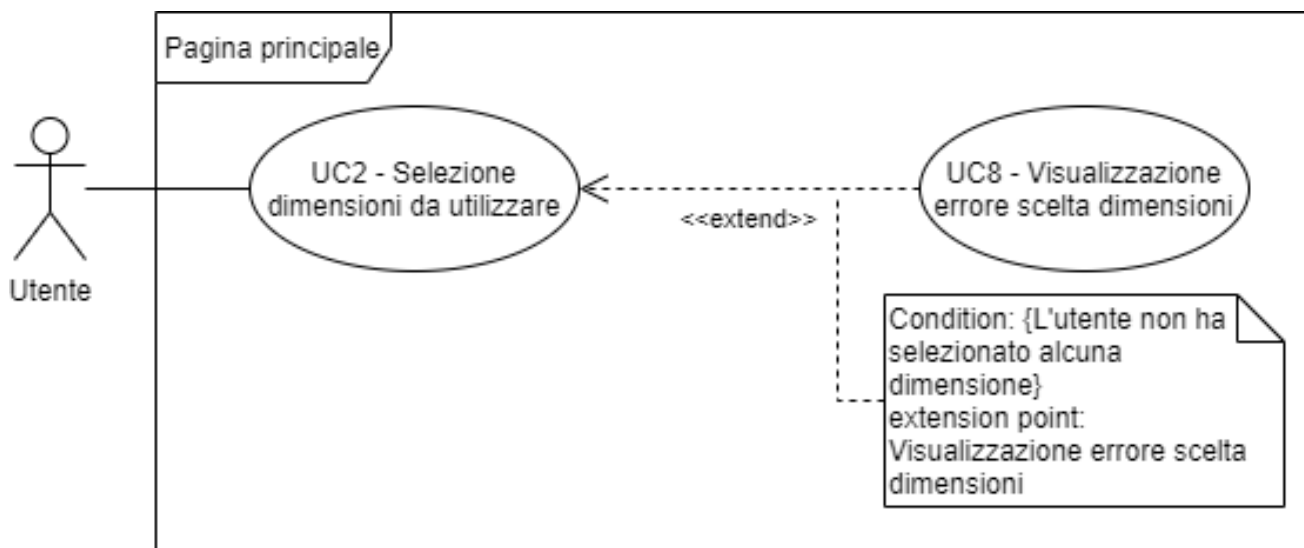


Figura 3: UC2 - Selezione dimensioni da utilizzare

- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizioni:** L'utente ha caricato i dati nel sistema [UC1].
- **Postcondizioni:** Le dimensioni scelte vengono salvate nel sistema.
- **Scenario principale:**
 1. All'utente viene presentata una schermata con tutte le dimensioni presenti nei dati caricati;
 2. Per ogni dimensione è presente una cella da selezionare nel caso la si voglia utilizzare;

3. Una volta che l'utente ha selezionato le dimensioni desiderate dovrà premere sulla funzionalità "Conferma selezione".

- **Estensioni:**

- (a) Nel caso in cui l'utente non abbia selezionato nessuna dimensione:
 1. Le dimensioni non vengono salvate nel sistema;
 2. Viene visualizzato un messaggio d'errore esplicativo [UC8].

3.3.5 UC3 - Scelta della visualizzazione^G

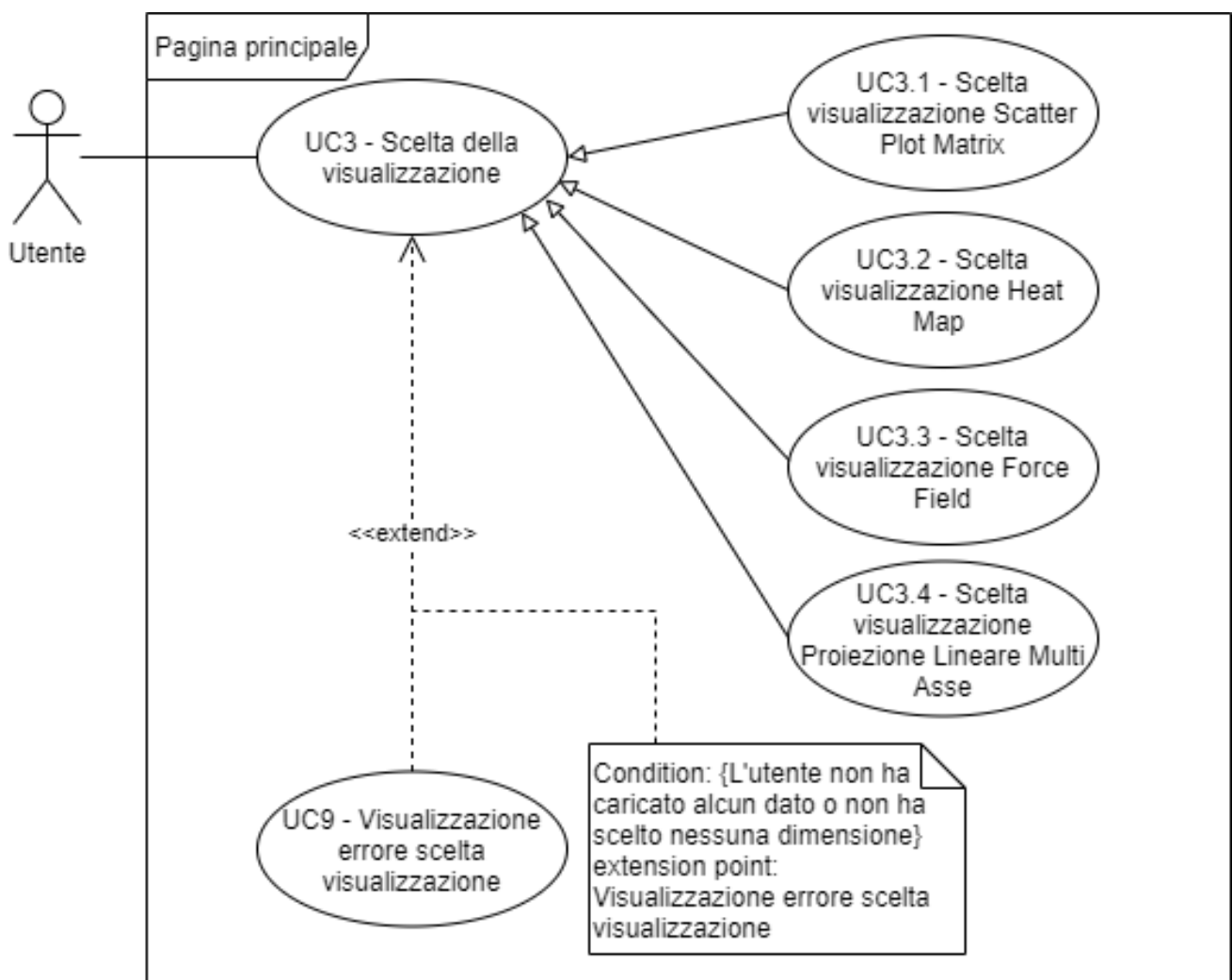


Figura 4: UC3 - Scelta della visualizzazione

- **Attore primario:** Utente.

- **Precondizioni:** L'utente ha caricato dei dati nel sistema [UC1] e ha selezionato le dimensioni da utilizzare [UC2].
- **Postcondizioni:** Viene mostrata la visualizzazione scelta.
- **Scenario principale:** L'utente seleziona una visualizzazione tra quelle disponibili;
- **Generalizzazioni:** L'utente seleziona una delle seguenti opzioni disponibili:
 - (a) *Scatter Plot Matrix* [UC3.1]
 - (b) *Heat Map* [UC3.2]
 - (c) *Force Field* [UC3.3]
 - (d) *Proiezione Lineare Multi Asse* [UC3.4]
- **Estensioni:**
 - (a) Nel caso in cui non è stato caricato alcun dato o non è stata scelta alcuna dimensione:
 1. il grafico non viene visualizzato;
 2. viene visualizzato un errore esplicativo [UC9].

3.3.6 UC3.1 - Scelta visualizzazione Scatter Plot Matrix

- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizioni:** L'utente ha caricato dei dati nel sistema [UC1] e ha selezionato le dimensioni da utilizzare [UC2].
- **Postcondizioni:** Viene mostrata la visualizzazione *Scatter Plot Matrix* scelta dall'utente, con possibilità di personalizzazione[UC4.1].
- **Scenario principale:** L'utente seleziona la visualizzazione *Scatter Plot Matrix* e il sistema ritorna un grafico con cui si può interagire.

3.3.7 UC3.2 - Scelta visualizzazione Heat Map

- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizioni:** L'utente ha caricato dei dati nel sistema [UC1], ha selezionato le dimensioni da utilizzare [UC2].
- **Postcondizioni:** Viene mostrata la visualizzazione *Heat Map* scelta dall'utente, con possibilità di personalizzazione[UC4.2].
- **Scenario principale:** L'utente seleziona la visualizzazione *Heat Map* e il sistema ritorna un grafico con cui si può interagire.

3.3.8 UC3.3 - Scelta visualizzazione Force Field

- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizioni:** L'utente ha caricato dei dati nel sistema [UC1], ha selezionato le dimensioni da utilizzare [UC2].
- **Postcondizioni:** Viene mostrata la visualizzazione *Force Field* scelta dall'utente, con possibilità di personalizzazione[UC4.3].
- **Scenario principale:** L'utente seleziona la visualizzazione *Force Field* e il sistema ritorna un grafico con cui si può interagire.

3.3.9 UC3.4 - Scelta visualizzazione Proiezione Lineare Multi Asse

- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizioni:** L'utente ha caricato dei dati nel sistema [UC1], ha selezionato le dimensioni da utilizzare [UC2].
- **Postcondizioni:** Viene mostrata la visualizzazione *Proiezione Lineare Multi Asse* scelta dall'utente, con possibilità di personalizzazione[UC4.4].
- **Scenario principale:** L'utente seleziona la visualizzazione *Proiezione Lineare Multi Asse* e il sistema ritorna un grafico con cui si può interagire.

3.3.10 UC4 - Impostazione dei parametri di personalizzazione

- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizioni:** L'utente ha caricato dei dati nel sistema [UC1], ha scelto le dimensioni da utilizzare [UC2] e ha scelto la visualizzazione che desidera vedere [UC3].
- **Postcondizioni:** Viene aggiornata la visualizzazione scelta con i nuovi parametri impostati dall'utente.
- **Scenario principale:**
 1. Viene presentata all'utente una sezione per apportare delle modifiche ai parametri relativi alla visualizzazione scelta;
 2. L'utente decide le dimensioni da visualizzare e le altre funzionalità specifiche del grafico. Se queste non dovessero essere modificate, verranno applicati valori di default tipici per ogni visualizzazione;
 3. Al termine, l'utente dovrà premere sul pulsante per la conferma e l'invio delle nuove preferenze.

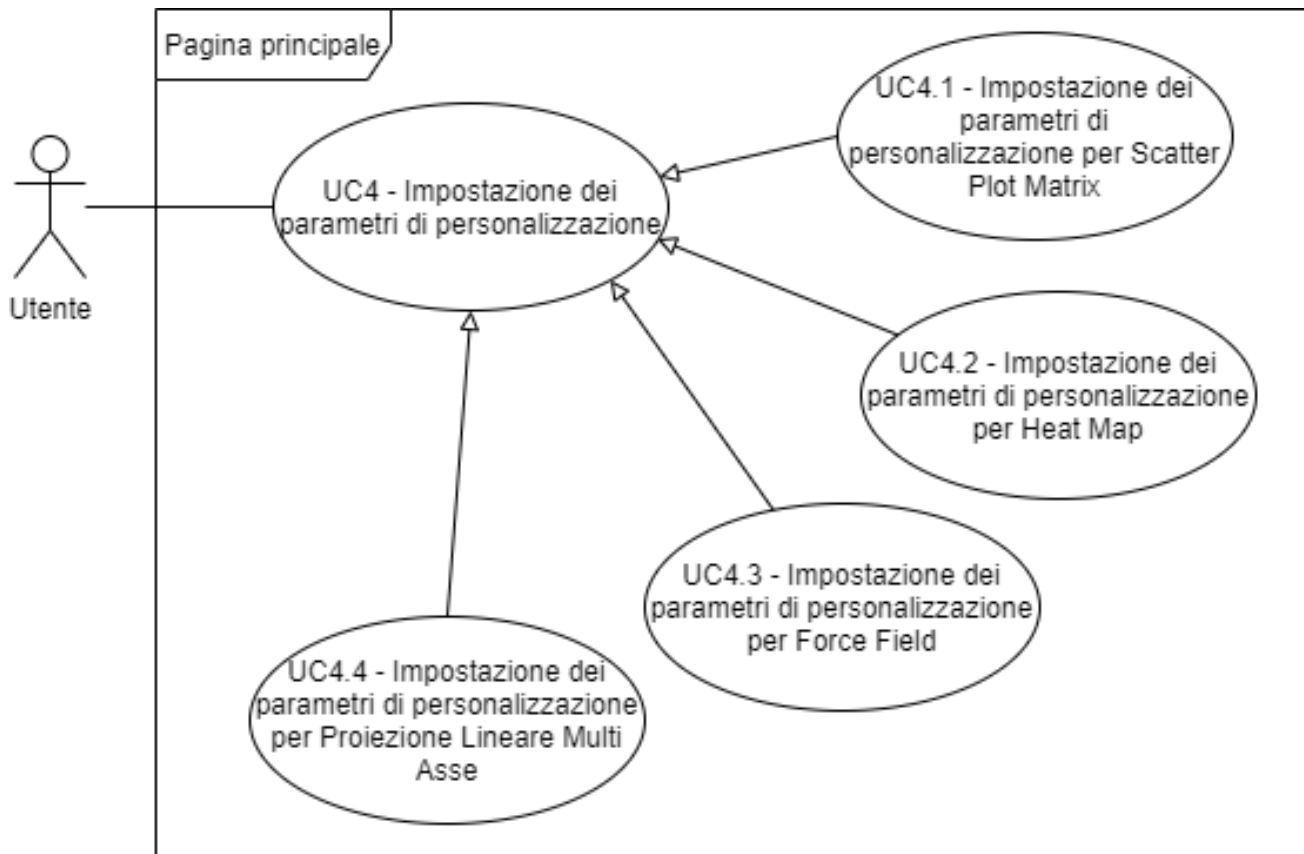


Figura 5: UC4 - Impostazione dei parametri di personalizzazione

3.3.11 UC4.1 - Impostazione dei parametri di personalizzazione per Scatter Plot Matrix

- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizioni:** L'utente ha selezionato la visualizzazione *Scatter Plot Matrix* [UC3.1] e il sistema la rappresenta.
- **Postcondizioni:** Viene aggiornata la visualizzazione *Scatter Plot Matrix* con i nuovi parametri impostati dall'utente
- **Scenario principale:**
 1. Viene presentata all'utente una sezione per apportare delle modifiche ai parametri relativi alla visualizzazione *Scatter Plot Matrix*;
 2. L'utente decide le dimensioni da visualizzare e gli assi del grafico a cui associarle;
 3. Al termine, l'utente dovrà premere sul pulsante per la conferma e l'invio delle nuove preferenze.

3.3.12 UC4.2 - Impostazione dei parametri di personalizzazione per Heat Map

- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizioni:** L'utente ha selezionato la visualizzazione *Heat Map* [UC3.2] e il sistema la rappresenta.
- **Postcondizioni:** Viene aggiornata la visualizzazione *Heat Map* con i nuovi parametri impostati dall'utente.
- **Scenario principale:**
 1. Viene presentata all'utente una sezione per apportare delle modifiche ai parametri relativi alla visualizzazione *Heat Map*;
 2. L'utente decide le dimensioni da utilizzare e il tipo di distanza da calcolare;
 3. Al termine, l'utente dovrà premere sul pulsante per la conferma e l'invio delle nuove preferenze.

3.3.13 UC4.3 - Impostazione dei parametri di personalizzazione per Force Field

- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizioni:** L'utente ha selezionato la visualizzazione *Force Field* [UC3.3] e il sistema la rappresenta.
- **Postcondizioni:** Viene aggiornata la visualizzazione *Force Field* con i nuovi parametri impostati dall'utente.
- **Scenario principale:**
 1. Viene presentata all'utente una sezione per apportare delle modifiche ai parametri relativi alla visualizzazione *Force Field*;
 2. L'utente decide le dimensioni da utilizzare e il tipo di distanza da calcolare;
 3. Al termine, l'utente dovrà premere sul pulsante per la conferma e l'invio delle nuove preferenze.

3.3.14 UC4.4 - Impostazione dei parametri di personalizzazione per Proiezione Lineare Multi Asse

- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizioni:** L'utente ha selezionato la visualizzazione *Proiezione Lineare Multi Asse* [UC3.4] e il sistema la rappresenta.
- **Postcondizioni:** Viene aggiornata la visualizzazione *Proiezione Lineare Multi Asse* con i nuovi parametri impostati dall'utente.

- **Scenario principale:**

1. Viene presentata all'utente una sezione per apportare delle modifiche ai parametri relativi alla visualizzazione *Proiezione Lineare Multi Asse*;
2. L'utente decide le dimensioni da visualizzare;
3. Al termine, l'utente dovrà premere sul pulsante per la conferma e l'invio delle nuove preferenze.

3.3.15 UC5 - Salva sessione

- **Attore primario:** Utente.

- **Precondizioni:** L'utente ha caricato dei dati nel sistema [UC1], ha scelto il tipo di grafico da visualizzare [UC3], e ha effettuato delle modifiche alla visualizzazione [UC4].

- **Postcondizioni:** L'utente possiede un file JSON per il ripristino della sessione.

- **Scenario principale:**

1. L'utente ha una sessione di lavoro aperta.
2. L'utente seleziona la funzionalità "salva sessione";
3. L'utente seleziona la directory in cui salvare il file.

3.3.16 UC6 - Ripristina sessione

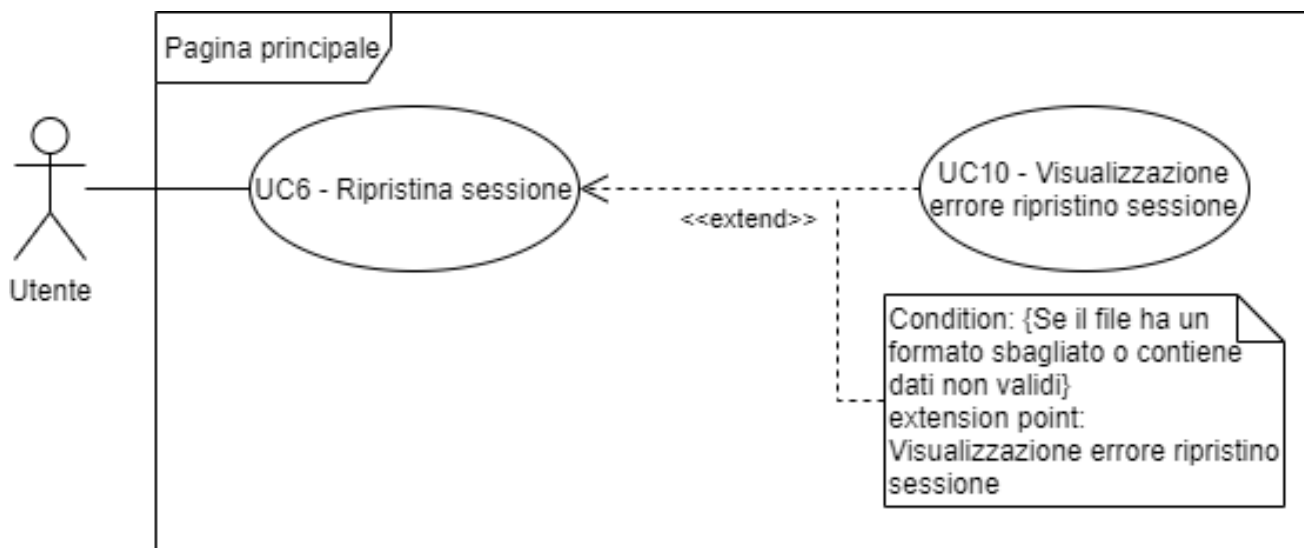


Figura 6: UC6 - Ripristina sessione

- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizioni:** L'utente è in possesso di un file JSON ottenuto dal salvataggio della sessione [UC5].
- **Postcondizioni:** Viene visualizzato un messaggio che avvisa l'utente del corretto ripristino della sessione. Viene ripristinata la sessione salvata nel file.
- **Scenario principale:**
 1. L'utente accede al sistema;
 2. L'utente seleziona la funzionalità "ripristina sessione";
 3. L'utente seleziona il file da caricare.
- **Estensioni:**
 - (a) Nel caso in cui il file abbia un formato sbagliato o contiene dati non validi:
 1. la sessione non viene ripristinata;
 2. viene visualizzato un errore esplicativo [UC10].

3.3.17 UC7 - Visualizzazione errore inserimento dati

- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizioni:** L'utente fornisce un file errato o contenente dei dati non validi o non corretti.
- **Postcondizioni:** L'utente visualizza un messaggio di errore e l'operazione fallisce.
- **Scenario principale:**
 1. L'utente visualizza un messaggio di errore esplicativo;
 2. L'utente clicca "OK" per continuare.

3.3.18 UC8 - Visualizzazione errore scelta dimensioni

- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizioni:** L'utente non ha selezionato alcuna dimensione.
- **Postcondizioni:** L'utente visualizza un messaggio di errore esplicativo.
- **Scenario principale:**
 1. L'utente non seleziona alcuna dimensione;
 2. L'utente preme sulla funzionalità "Conferma selezione";
 3. L'utente visualizza un messaggio di errore esplicativo;
 4. L'utente clicca "OK" per continuare.

3.3.19 UC9 - Visualizzazione errore scelta visualizzazione

- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizioni:** L'utente prova a visualizzare un grafico, l'utente non ha caricato alcun dato o non ha scelto alcuna dimensione.
- **Postcondizioni:** L'utente visualizza un messaggio di errore e il grafico non viene visualizzato.
- **Scenario principale:**
 1. L'utente visualizza un messaggio di errore esplicativo;
 2. L'utente clicca "OK" per continuare.

3.3.20 UC10 - Visualizzazione errore ripristino sessione

- **Attore primario:** Utente.
- **Precondizioni:** L'utente fornisce un file errato o contenente dei dati non validi o non corretti.
- **Postcondizioni:** L'utente visualizza un messaggio di errore e l'operazione fallisce.
- **Scenario principale:**
 1. L'utente visualizza un messaggio di errore esplicativo;
 2. L'utente clicca "OK" per continuare.

4 Requisiti

Ogni requisito è composto dalla seguente struttura:

- **Codice identificativo:** ogni codice identificativo è univoco e composto dalle seguenti voci:
 - **Importanza:**
 - * **1:** requisito obbligatorio, irrinunciabile per qualcuno degli stakeholder^G;
 - * **2:** requisito desiderabile, non strettamente necessario ma a valore aggiunto riconoscibile;
 - * **3:** requisito opzionale, relativamente utili oppure contrattabili più avanti nel corso del progetto.
 - **Tipologia:**
 - * **F:** funzionale;
 - * **Q:** qualitativo;
 - * **P:** prestazionale;
 - * **V:** vincolo.
 - **Codice:** identificatore univoco del requisito in forma gerarchica padre/figlio

R[Importanza][Tipologia][Codice]

- **Classificazione:** viene riportata l'importanza del requisito, già presente nel codice, ma in questo modo ne facilita la lettura;
- **Descrizione:** descrizione concisa del requisito;
- **Fonti:**
 - **Capitolato:** requisito individuato dalla lettura del capitolato;
 - **Interno:** requisito che gli analisti hanno ritenuto opportuno aggiungere;
 - **Caso d'uso:** requisito estrapolato da uno o più UC^G. In questo caso è riportato il codice univoco del UC.
 - **Verbale:** requisito individuato a seguito di una richiesta di chiarimento al proponente. Tali informazioni sono riportate nei verbali in cui ogni requisito individuato è segnato da un codice presente nella tabella dei tracciamenti.

4.1 Requisiti funzionali

Codice	Classificazione	Descrizione	Fonti
R1F1	Obbligatorio	L'utente deve poter caricare dei dati nel sistema	UC1
R1F1.1	Obbligatorio	Caricamento dati attraverso l'invio di un file CSV	Capitolato
R1F1.2	Obbligatorio	Caricamento dati attraverso l'interrogazione a un DB	Capitolato
R2F2	Desiderevole	Aiuti all'utente attraverso widget	Verbale Esterno-1.6
R1F3	Obbligatorio	L'applicazione deve permettere la scelta delle dimensioni da visualizzare	Verbale Esterno-1.7
R2F4	Desiderevole	L'utente può salvare la sessione in corso per ripristinarla in un secondo momento	Verbale Esterno-1.8
R1F5	Obbligatorio	L'applicazione deve fornire diverse visualizzazioni per i dati	Capitolato
R1F5.1	Obbligatorio	L'applicazione deve fornire la visualizzazione Scatter plot Matrix ^G	Capitolato
R1F5.2	Obbligatorio	L'applicazione deve fornire la visualizzazione Heat Map ^G	Capitolato
R1F5.2.1	Obbligatorio	L'applicazione deve ordinare i punti nella visualizzazione Heat Map	Capitolato
R1F5.3	Obbligatorio	L'applicazione deve fornire la visualizzazione Force Field ^G	Capitolato

Continua nella pagina successiva...

R3F5.3.1	Opzionale	Utilizzo di funzioni di “forza” diverse da quelle previste in automatico dal grafico “forcebased” di D3.js ^G	Capitolato
R1F5.4	Obbligatorio	L’applicazione deve fornire la visualizzazione Proiezione Lineare Multi Asse ^G	Capitolato
R3F5.5	Opzionale	L’applicazione deve fornire altre visualizzazioni con più di tre dimensioni	Capitolato
R3F5.6	Opzionale	Utilizzo di funzioni di calcolo della distanza diverse dalla distanza “Euclidea” in tutte le visualizzazioni che dipendono da tale concetto	Capitolato
R3F6	Opzionale	Implementare analisi automatiche per evidenziare situazioni di particolare interesse	Capitolato
R3F7	Opzionale	Utilizzo di algoritmi di preparazione del dato per la visualizzazione	Capitolato
R3F8	Opzionale	Presenza di una guida introduttiva per l’utente	Verbale Esterno-1.4
R2F9	Desiderevole	Possibilità di visualizzare contemporaneamente due grafici per confronti	Verbale Esterno-1.5
R3F10	Opzionale	L’utente può personalizzare i grafici ottenuti	Verbale Esterno-1.10
R3F11	Opzionale	Ogni personalizzazione del grafico sarà visibile in tempo reale	Decisione interna

Continua nella pagina successiva...

R1F12	Obbligatorio	In caso di errori verrà visualizzato un messaggio esplicativo per aiutare l'utente	UC7, UC8, UC9, UC10
-------	--------------	--	---------------------

Tabella 2: Tabella dei requisiti funzionali

4.2 Requisiti di qualità

Codice	Classificazione	Descrizione	Fonti
R2Q1	Desiderabile	Il progetto deve essere pubblicato su GitHub o altri repository pubblici	Capitolato
R1Q2	Obbligatorio	Il progetto deve essere open-source	Capitolato
R1Q3	Obbligatorio	Dovrà essere fornito un manuale per l'utilizzo	Capitolato
R1Q4	Obbligatorio	Dovrà essere fornito un manuale per la manutenzione e l'estensione dell'applicazione	Capitolato
R1Q5	Obbligatorio	Il prodotto deve essere sviluppato in modo concorde a quanto stabilito nelle Norme di Progetto	Decisione interna
R1Q6	Obbligatorio	Lo sviluppo deve far riferimento alla documentazione ufficiale della libreria <i>D3</i> (https://github.com/d3/d3/wiki)	Decisione interna

Tabella 3: Tabella dei requisiti di qualità

4.3 Requisiti di vincolo

Codice	Classificazione	Descrizione	Fonti
R1V1	Obbligatorio	L'applicazione HD Viz ^G di visualizzaione deve avere il front-end sviluppato attraverso l'uso di tecnologie web	Capitolato
R1V1.1	Obbligatorio	Le visualizzazioni dei grafici sono sviluppate in Javascript ^G utilizzando la libreria D3.js ^G	Capitolato
R1V2	Obbligatorio	Il back-end dovrà essere sviluppato in Java ^G con server Tomcat ^G o in Javascript ^G con server Node.js ^G	Capitolato
R1V3	Obbligatorio	Deve essere presente un database SQL ^G o NoSQL ^G	Capitolato
R1V4	Obbligatorio	L'applicazione deve visualizzare dati a molte dimensioni, fino a 15.	Capitolato
R2V5	Desiderabile	Per il salvataggio e il ripristino della sessione si utilizzerà un file in formato JSON ^G	Decisione interna
R1V6	Obbligatoria	La visualizzazione Scatter Plot Matrix deve avere un massimo di 5 dimensioni	Capitolato
R3V7	Opzionale	L'applicativo deve essere utilizzabile anche da dispositivi mobili, come tablet	Decisione interna
R1V8	Obbligatoria	Lo sviluppo deve basarsi su browser aggiornati all'ultima versione disponibile	Decisione interna

Tabella 4: Tabella dei requisiti di vincolo

4.4 Requisiti prestazionali

In questo periodo non sono stati individuati requisiti prestazionali obbligatori. La libreria *D3* non presenta problemi di performance attuando una riduzione dimensionale preliminare. Per questo motivo la mole di dati sarà notevolmente ridotta e non causerà problemi evidenti durante l'utilizzo dell'applicativo.

Potrebbe essere necessaria la definizione di requisiti prestazionali nel caso in cui si volessero approfondire alcuni dei requisiti opzionali presenti o che si andranno ad individuare in futuro.

4.5 Tracciamento

4.5.1 Fonte - Requisiti

Fonte	Requisiti
UC1	R1F1
UC7 UC8 UC9 UC10	R1F12

Continua nella pagina successiva...

Capitolato	R1F1.1
	R1F1.2
	R1F5
	R1F5.1
	R1F5.2
	R1F5.2.1
	R1F5.3
	R3F5.3.1
	R1F5.4
	R3F5.5
	R3F5.6
	R3F6
	R3F7
	R1V1
	R1V1.1
	R1V2
	R1V3
	R1V4
	R1V6
	R2Q1
	R1Q2
	R1Q3
	R1Q4
Decisione interna	R3F11
	R2V5
	R3V7
	R1V8
	R1Q5
	R1Q6
Verbale esterno	R2F2
	R1F3
	R2F4
	R3F8
	R2F9
	R3F10

Tabella 5: Tabella di tracciamento fonte-requisiti

4.5.2 Requisito - Fonti

Requisito	Fonti
R1F1	UC1
R1F1.1	Capitolato
R1F1.2	Capitolato
R2F2	Verbale Esterno-1.6
R1F3	Verbale Esterno-1.7
R2F4	Verbale Esterno-1.8
R1F5	Capitolato
R1F5.1	Capitolato
R1F5.2	Capitolato
R1F5.2.1	Capitolato
R1F5.3	Capitolato
R3F5.3.1	Capitolato
R1F5.4	Capitolato
R3F5.5	Capitolato
R3F5.6	Capitolato
R3F6	Capitolato
R3F7	Capitolato
R3F8	Verbale Esterno-1.4
R2F9	Verbale Esterno-1.5
R3F10	Verbale Esterno-1.10
R3F11	Decisione interna
R1F12	UC7, UC8, UC9, UC10
R2Q1	Capitolato
R1Q2	Capitolato
R1Q3	Capitolato
R1Q4	Capitolato
R1Q5	Capitolato

Continua nella pagina successiva...

R1Q6	Capitolato
R1V1	Capitolato
R1V1.1	Capitolato
R1V2	Capitolato
R1V3	Capitolato
R1V4	Capitolato
R2V5	Decisione interna
R1V6	Capitolato
R3V7	Decisione interna
R1V8	Decisione interna

Tabella 6: Tabella di tracciamento requisito-fonti

4.6 Conclusioni

I requisiti potranno subire delle variazioni in futuro, per apportare degli aggiornamenti alle voci presenti o delle migliorie. Nel caso in cui le attività pianificate terminassero prima del previsto, e dovessero avanzare delle ore di lavoro, potranno essere presi in carico nuovi requisiti per aggiungere del valore al prodotto. Dunque eventuali espansioni sono lasciate a momenti futuri.