



# ARCHITECHS

Archi7echs - archi7echs@gmail.com

Progetto di Ingegneria del Software  
A.A. 2024/2025

---

## Analisi dei Requisiti

---

Autore: Team

Ultima Modifica: 07/12/2024

Tipologia Documento: Esterno

Stato: Approvato



## Tabella delle revisioni

Rev.	Data	Descrizione	Elaborazione	Verifica
0.1.4	07-12-2024	Continuazione casi d'uso e aggiunta req. funzionali	Francesco Pozzobon	Gabriele Checchinato, Pietro Valdagno
0.1.3	02-12-2024	Stesura sottosezione caratteristiche utente	Francesco Pozzobon	Pietro Valdagno
0.1.2	29-11-2024	Stesura introduzione sezione Requisiti-Identificazione e Requisiti funzionali secondo UC	Francesco Pozzobon	Pietro Valdagno
0.1.1	26-11-2024	Stesura sezione casi d'uso	Giacomo Pesenato, Gioele Scandaletti , Pietro Valdagno	Giovanni Salvò
0.1.0	25-11-2024	Prima stesura introduzione e descrizione prodotto	Pietro Valdagno	Giovanni Salvò

# Indice

1) Introduzione .....	3
1.1) Scopo del documento .....	3
1.2) Glossario .....	3
1.3) Riferimenti .....	3
1.3.1) Link al capitolato C5 - 3Dataviz .....	3
1.3.2) Slide del corso IS .....	3
2) Descrizione del prodotto .....	4
2.1) Obiettivo del prodotto .....	4
2.2) Funzionalità del prodotto .....	4
2.3) Caratteristiche utente .....	4
2.4) Tecnologie .....	5
3) Casi d'uso .....	6
3.1) Obiettivi .....	6
3.2) Attori .....	6
3.3) Schema logico Casi d'Uso .....	6
3.4) Gestione degli errori(?) .....	6
3.5) Elenco casi d'uso .....	6
3.5.1) UC 1 - Visualizzazione interattiva dei dati .....	6
3.5.2) UC 2.1 - Caricamento manuale dati tramite interfaccia .....	6
3.5.3) UC 2.2 - Caricamento automatico dati tramite API .....	7
3.5.4) UC 3 - Visualizzazione Dati .....	7
3.5.5) UC 4 Strumenti visualizzazione dati - ROTAZIONE .....	7
3.5.6) UC 5 - Strumenti visualizzazione dati - PAN .....	7
3.5.7) UC 6 - Strumenti visualizzazione dati - Zoom .....	8
3.5.8) UC 7 - Strumenti visualizzazione dati - Auto posizionamento .....	8
3.5.9) UC 8 - Visualizzazione del valore medio globale .....	8
4) Requisiti .....	9
4.1) Identificazione .....	9
4.2) Requisiti funzionali .....	10

# 1) Introduzione

## 1.1) Scopo del documento

Il documento di analisi dei requisiti<sub>G</sub> è un elemento fondamentale nel ciclo di sviluppo di un software. Lo scopo è definire e descrivere in maniera chiara, completa e strutturata le funzionalità<sub>G</sub> che il prodotto software deve offrire, ovvero i requisiti che devono essere soddisfatti dal sistema sviluppato al fine di rispettare le richieste fatte dal proponente<sub>G</sub>. L'analisi non deve fornire una visione di come i requisiti verranno svolti ma deve essere consapevole della fattibilità tecnologica.

In particolare gli obiettivi del documento sono:

- **Esplicitare i bisogni del proponente:** un requisito<sub>G</sub> esprime una descrizione dettagliata di un bisogno che il proponente<sub>G</sub> si aspetta di ottenere dal prodotto software, questo comprende sia richieste esplicite del capitolato<sub>G</sub> sia richieste implicite ricavabili dopo analisi.
- **Ridurre ambiguità:** serve come punto di riferimento condiviso tra membri del team di sviluppo e proponente<sub>G</sub> dunque non deve contenere ambiguità.
- **Garantire il tracciamento dei requisiti:** consente di mappare le esigenze del proponente<sub>G</sub> attraverso l'identificazione, la classificazione e l'ordinamento di casi d'uso e corrispettivi requisiti.
- **Fornire una base per la progettazione:** il documento enuncia le richieste dunque fornisce una base alla progettazione che invece si occupa dell'individuazione di una soluzione adeguata.
- **Verifica dei requisiti:** il processo di verifica<sub>G</sub> ha lo scopo di garantire che i requisiti siano corretti, completi e consistenti e quindi che il documento non abbia aspettative contraddittorie.
- **Validazione dei requisiti:** attività strettamente collegata all'analisi dei requisiti<sub>G</sub> che consiste nell'accertare che il prodotto rispecchi le richieste del proponente<sub>G</sub>. Validazione<sub>G</sub> e analisi dei requisiti<sub>G</sub> sono attività collegate in quanto affermare che un requisito<sub>G</sub> fa quello che deve fare significa anche descrivere il requisito<sub>G</sub>.

## 1.2) Glossario

All'interno del documento saranno spesso utilizzati degli acronimi o termini tecnici per semplificare la scrittura e la lettura. Per garantire che quanto scritto sia comprensibile a chiunque, è possibile usufruire del [glossario](#). Tutte le parole consultabili nel glossario saranno identificate da una «G», di colore blu, in pedice. Cliccando la parola, si aprirà il glossario nel sito web.

## 1.3) Riferimenti

### 1.3.1) Link al capitolato C5 - 3Dataviz

- Riferimento al capitolato<sub>G</sub> 5 di *Sanmarco Informatica SPA - 3Dataviz*: <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Progetto/C5.pdf>

### 1.3.2) Slide del corso IS

- Riferimento alle slide IS: *Regolamento del progetto didattico*: <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/PD1.pdf>
- Riferimento alle slide IS: *Gestione di progetto*: <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/T04.pdf>
- Riferimento alle slide IS: *Analisi dei requisiti*: <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2024/Dispense/T05.pdf>
- Riferimento alle slide IS: *Diagrammi Casi d'uso*: <https://www.math.unipd.it/~rcardin/swea/2023/Diagrammi%20delle%20Classi.pdf>

## 2) Descrizione del prodotto

### 2.1) Obiettivo del prodotto

L'obiettivo è realizzare una piattaforma web di visualizzazione tridimensionale dei dati, che consenta all'utente che la utilizza di navigare e interagire con grafici a barre verticali 3D rappresentanti dati complessi, utili per l'analisi e la presentazione di informazioni.

### 2.2) Funzionalità del prodotto

Il prodotto deve essere progettato per poter rappresentare dati, in un modello 3D, navigabile e interattivo, dunque le sue funzionalità principali includono:

- **Funzionalità di un ambiente 3D:**
  - **Rotazione:** permettere la rotazione del grafico per osservarlo da diverse angolazioni.
  - **Pan:** consentire lo spostamento del grafico sul piano orizzontale.
  - **Zoom:** abilitare l'avvicinamento e l'allontanamento dal grafico.
  - **Auto-positioning:** posizionare automaticamente il grafico in una vista ottimale.
- **Visualizzazione del valore medio globale:** il sistema deve consentire di visualizzare un piano parallelo alla base, che rappresenta il valore medio globale dei dati.
- **Opacizzazione o nascondimento delle barre:** il sistema deve offrire la possibilità di opacizzare o nascondere le barre con valori superiori o inferiori rispetto a:
  - una barra selezionata;
  - una cella della griglia selezionata;
  - il valore medio globale rappresentato dal piano visualizzato.

Inoltre, deve permettere di lasciare visibili o non opacizzati solo i valori top X o bottom Y, ossia i punti estremi.

- **Visualizzazione dei valori corrispondenti a una barra:** il sistema deve consentire di visualizzare i valori corrispondenti a una barra quando questa è soggetta a un evento «hover» del mouse.
- **[Opzionale] Visualizzazione del valore medio del singolo elemento:** il sistema deve consentire di visualizzare un piano parallelo alla base, che rappresenta il valore medio di un singolo elemento di un asse (X o Y).

### 2.3) Caratteristiche utente

L'utilizzatore di 3Dataviz appartiene a due distinte categorie di utenti:

- **Esperto** → utente specializzato nell'analisi e interpretazione dei dati che, per una migliore visualizzazione e una migliore comprensione, sceglie l'applicativo per visualizzare grafici 3D di un set di dati. Padroneggia buone o ottime conoscenze sull'uso del dispositivo con cui utilizza la Web App. La maggior parte degli utenti appartenenti a questa categoria conosce e ha già utilizzato altri applicativi per la visualizzazione grafica di dati.
- **Generico** → utente senza specifiche conoscenze nel campo dell'analisi dei dati che però vuole visualizzare un grafico 3D di un set di dati. Possiede conoscenze di base sull'uso del dispositivo con cui utilizza la Web App.

L'applicativo dovrà quindi presentare un'interfaccia semplice ma completa, per permettere ad entrambe le tipologie di utenti di utilizzare la Web App<sub>G</sub> secondo le esigenze descritte sopra.

L'accesso alla Web App<sub>G</sub> avviene principalmente attraverso un computer, per garantire una migliore visualizzazione del grafico e sfruttare al massimo le funzionalità, non si esclude, però, che l'utente possa effettuare l'accesso anche da un dispositivo mobile (smartphone o tablet), soprattutto se il set di dati è limitato.

## **2.4) Tecnologie**

### 3) Casi d'uso

#### 3.1) Obiettivi

Un caso d'uso rappresenta in modo formale le funzionalità di un sistema, illustrando le attività svolte durante un'interazione.

Questa sezione mira a descrivere in dettaglio i casi d'uso individuati dopo l'analisi del capitolato, colloqui con il proponente e discussioni tra i membri del progetto.

#### 3.2) Attori

La considerazione fondamentale, risultato di un colloquio con l'azienda proponente, è che l'attore del sistema che verrà realizzato è unico. Questo attore è la persona che interagisce direttamente con la piattaforma, visualizzando i dati e utilizzando le funzionalità di interazione con i grafici tridimensionali.

#### 3.3) Schema logico Casi d'Uso

Ogni caso d'uso è presentato seguendo la seguente struttura logica:

- **Descrizione:** una breve descrizione del caso d'uso che identifica chiaramente la funzione che il sistema deve svolgere.
- **Attore:** l'entità che interagisce col sistema, è un'entità esterna su cui non si possono effettuare modifiche.
- **Precondizioni:** le condizioni che definiscono lo stato iniziale del sistema e degli attori prima che l'interazione inizi.
- **Postcondizioni:** le condizioni che descrivono lo stato finale del sistema.
- **Scenario principale:** la sequenza di passi standard che descrive l'interazione principale tra l'attore e il sistema per completare un caso d'uso.

#### 3.4) Gestione degli errori(?)

#### 3.5) Elenco casi d'uso

##### 3.5.1) UC 1 - Visualizzazione interattiva dei dati

- **Descrizione:** L'utente può visualizzare i dati in un grafico 3D interattivo con barre verticali.
- **Attore:** Utente finale
- **Precondizioni:** I dati devono essere già caricati nel sistema (tramite tabella, database SQL o API REST). L'interfaccia web deve essere accessibile e funzionante.
- **Postcondizioni:** I dati vengono rappresentati in forma di grafico interattivo.
- **Scenario Principale:**
  1. L'utente accede all'applicazione web.
  2. L'utente seleziona la modalità di visualizzazione dei dati (caricamento manuale, SQL, API).
  3. I dati vengono trasformati in coordinate (x, y, z) e rappresentati come barre 3D.
  4. L'utente deve essere in grado di utilizzare liberamente gli strumenti messi a disposizione

##### 3.5.2) UC 2.1 - Caricamento manuale dati tramite interfaccia

- **Descrizione:** L'utente inserisce manualmente i dati in una tabella tramite l'interfaccia web per generare il grafico.
- **Attore:** Utente finale

- **Precondizioni:** L'applicazione è in modalità di inserimento dati.
- **Postcondizioni:** I dati vengono salvati temporaneamente e utilizzati per creare il grafico.
- **Scenario Principale:**
  1. L'utente accede alla modalità «Inserimento dati».
  2. L'utente compila i campi della tabella con coordinate x, y e valori z.
  3. L'utente clicca su «Genera grafico».
  4. L'applicazione traduce i dati nel grafico 3D.

### 3.5.3) UC 2.2 - Caricamento automatico dati tramite API

- **Descrizione:** L'utente inserisce automaticamente i dati tramite l'interfaccia web per generare il grafico.
- **Attore:** Utente finale
- **Precondizioni:** L'applicazione è in modalità di inserimento dati tramite API
- **Postcondizioni:** I dati vengono salvati temporaneamente e utilizzati per creare il grafico.
- **Scenario Principale:**
  1. L'utente accede alla modalità «Inserimento dati».
  2. L'utente inserisce le API da cui prendere i dati.
  3. L'utente clicca su «Genera grafico».
  4. L'applicazione traduce i dati nel grafico 3D.

### 3.5.4) UC 3 - Visualizzazione Dati

- **Descrizione:** L'utente seleziona un elemento del grafico per nascondere o opacizzare barre con valori superiori o inferiori.
- **Attore:** Utente finale
- **Precondizioni:** Il grafico 3D è generato ed accessibile.
- **Postcondizioni:** Opacizzazione di alcune barre a discapito di altre per certi valori
- **Scenario Principale:**
  1. L'utente passa il cursore del mouse sopra una barra per vedere il valore.
  2. L'utente clicca su una barra per selezionarla.
  3. L'applicazione aggiorna la visualizzazione opacizzando o nascondendo barre con valori superiori/inferiori a quella selezionata

### 3.5.5) UC 4 Strumenti visualizzazione dati - ROTAZIONE

- **Descrizione:** L'utente, mediante spostamento del mouse all'interno del grafico, può ruotare la visualizzazione
- **Attore:** Utente finale
- **Precondizioni:** Il grafico 3D è generato ed accessibile.
- **Postcondizioni:** Rotazione del grafico per consentire una migliore visualizzazione dei dati di interesse dell'utente
- **Scenario Principale:**
  1. L'utente attraverso le gesture del mouse si sposta nel grafico
  2. L'utente, volendo, può resettare la visualizzazione a quella di partenza

### 3.5.6) UC 5 - Strumenti visualizzazione dati - PAN

- **Descrizione:** L'utente, attraverso la selezione con il mouse, può focalizzare la visualizzazione su un'apposita area del grafico



- **Attore:** Utente finale
- **Precondizioni:** Il grafico 3D è generato ed accessibile.
- **Postcondizioni:** Visualizzazione di una determinata area del grafico, senza modificarne il contenuto
- **Scenario Principale:**
  1. L'utente seleziona una determinata area del grafico
  2. L'applicazione consente la visualizzazione della determinata area del grafico selezionata
  3. L'utente, volendo, può resettare la visualizzazione a quella di partenza

#### 3.5.7) UC 6 - Strumenti visualizzazione dati - Zoom

- **Descrizione:** L'utente, attraverso le gesture del mouse (touchpad/trackpad o rotella) deve essere in grado di ingrandire o ridurre liberamente la visualizzazione e navigare nella relativa sezione visualizzata
- **Attore:** Utente finale
- **Precondizioni:** Il grafico 3D è generato ed accessibile.
- **Postcondizioni:** Visualizzazione ingrandita o ridotta di una sezione del grafico
- **Scenario Principale:**
  1. L'utente utilizza le gesture del mouse o del trackpad/touchpad per ingrandire o ridurre la visualizzazione del grafico
  2. L'utente, volendo, può resettare la visualizzazione a quella di partenza

#### 3.5.8) UC 7 - Strumenti visualizzazione dati - Auto posizionamento

- **Descrizione:** L'utente, attraverso l'apposito bottone, deve essere in grado di resettare la visualizzazione del grafico a quella di default renderizzata dall'applicativo
- **Attore:** Utente finale
- **Precondizioni:** Il grafico 3D è generato, accessibile e l'utente ha personalizzato, mediante strumenti, la visualizzazione
- **Postcondizioni:** Reset della visualizzazione del grafico a quella di default
- **Scenario Principale:**
  1. L'utente, attraverso l'apposito bottone, resetta la visualizzazione, annullando quindi tutte le modifiche alla vista effettuate con gli strumenti messi a disposizione
  2. L'utente, volendo, può nuovamente personalizzare la visualizzazione attraverso gli strumenti senza dover ricaricare il grafico

#### 3.5.9) UC 8 - Visualizzazione del valore medio globale

- **Descrizione:** L'utente attiva la visualizzazione di un piano parallelo alla base del grafico, rappresentante il valore medio globale.
- **Attore:** Utente finale
- **Precondizioni:** Il grafico è generato e contiene un set completo di dati.
- **Postcondizioni:**
  - Viene mostrato il piano medio globale.
  - L'utente può interagire con le barre rispetto al piano.
- **Scenario Principale:**
  1. L'utente clicca sull'opzione «Mostra piano medio» nel menu dell'interfaccia.
  2. L'applicazione calcola il valore medio globale e lo rappresenta come piano nel grafico.
  3. L'utente seleziona barre sopra o sotto il piano per nasconderle o opacizzarle.

## 4) Requisiti

### 4.1) Identificazione

Un requisito<sub>G</sub> possiede 2 distinte caratteristiche:

- **Tipologia** → indica il tipo di requisito, ovvero:
  - F Funzionale
  - Q Qualità
  - V Vincolo
- **Classificazione** → indica, secondo tre livelli, la categoria del requisito in base all'importanza.

L'ordine è decrescente in base all'importanza del requisito:

- 1 Obbligatorio
- 2 Desiderabile
- 3 Opzionale

Ogni requisito<sub>G</sub> viene quindi identificato da un codice univoco<sub>G</sub> strutturato come segue:

**Tipologia.Classificazione.NumProgressivo**

Dove *Tipologia* e *Classificazione* fanno riferimento a quanto descritto sopra. *NumProgressivo* è un intero che aumenta con ogni requisito della medesima classe.

## 4.2) Requisiti funzionali

Codice	Riferimento	Descrizione	Classificazione
F.1.1	Sezione 3.5.1 UC <sub>G</sub> 1	L'utente deve poter visualizzare i dati in un grafico 3D interattivo con barre verticali	1 - Obbligatorio
F.1.2	Sezione 3.5.2 UC <sub>G</sub> 2.1	L'utente, per generare il grafico, deve poter inserire i dati manualmente tramite un'apposita sezione tabellare nell'interfaccia web	1 - Obbligatorio
F.1.3	Sezione 3.5.3 UC <sub>G</sub> 2.2	L'utente deve essere in grado di selezionare una sorgente esterna per il reperimento automatico dei dati volto alla generazione e visualizzazione del grafico	1 - Obbligatorio
F.1.4	Sezione 3.5.4 UC <sub>G</sub> 3	L'utente deve essere in grado di selezionare un elemento del grafico per nascondere o opacizzare barre verticali con valori superiori o inferiori	1 - Obbligatorio
F.1.5	Sezione 3.5.5 UC <sub>G</sub> 4	L'utente deve essere in grado di ruotare liberamente la visualizzazione del grafico	1 - Obbligatorio
F.1.6	Sezione 3.5.6 UC <sub>G</sub> 5	L'utente deve essere in grado di visualizzare solamente una determinata area del grafico per una maggiore comprensione dei dati	1 - Obbligatorio
F.1.7	Sezione 3.5.7 UC <sub>G</sub> 6	L'utente deve essere in grado di ingrandire o ridurre la visualizzazione del grafico per una maggiore comprensione dei dati	1 - Obbligatorio
F.1.8	Sezione 3.5.8 UC <sub>G</sub> 7	L'utente deve essere in grado, a seguito di personalizzazione della visualizzazione, di ripristinare la visualizzazione di default del grafico	1 - Obbligatorio
F.1.9	Sezione 3.5.9 UC <sub>G</sub> 8	L'utente deve poter attivare la visualizzazione di un piano parallelo alla base del grafico per mostrare il valore medio globale	1 - Obbligatorio