

# Manuale utente - QTClustering - Estensione

---

Credits software e documentazione: **Marco Pio Cascella**

## Indice

- 1. Introduzione
- 2. Guida di installazione
- 3. Esecuzione del sistema
- 4. Manuale d'uso
- 5. Architettura di sistema UML

## 1. Introduzione

Il progetto QTClustering si svolge durante l'anno accademico 2024-2025 nel corso di "Metodi avanzati di programmazione". L'obiettivo principale di questo progetto è quello di creare un sistema client-server capace di implementare il clustering quality threshold. ([Per maggiori informazioni riguardo al clustering e in particolare a questo tipo di clustering](#))

Come anticipato precedentemente, il nostro sistema si basa su due principali componenti:

- **Server:** Componente formata dalle principali classi che regolano e governano l'algoritmo di clustering.
- **Client:** Componente che permette all'utente di poter interagire con il lato server dell'applicazione e di poter utilizzare i servizi di clustering (e anche altri servizi).

L'estensione differisce dal progetto base grazie all'implementazione di una GUI (gestita dal lato Client), realizzata mediante le librerie offerte da [JavaFX](#) e [SceneBuilder](#).

## 2. Guida di installazione

Per installare il software QTClustering, è necessario seguire i seguenti passaggi:

### 1. Scaricare e installare il Java Development Kit (JDK):

- Scaricare il JDK versione 24.0.2 dal sito ufficiale di [Oracle](#)
- Dopo averlo scaricato, procediamo con l'installazione tramite terminale di Windows:
  - Aprire il **Prompt dei comandi come amministratore** e digitare il seguente comando:

```
curl -o jdk-24_windows-x64_bin.exe  
https://download.oracle.com/java/24/latest/jdk-24_windows-x64_bin.exe
```

- Una volta completato il download, installare l'eseguibile del JDK eseguendo il comando:

```
jdk-24_windows-x64_bin.exe
```

- Questo avvierà il processo di installazione del JDK.

Al termine dell'installazione, verificare che sia andata a buon fine digitando il seguente comando:

```
java -version
```

- L'output dovrebbe restituire la versione di Java appena installata (24).

Un esempio di output atteso è:

```
java version "24.0.2" 2025-07-15
Java(TM) SE Runtime Environment (build 24.0.2+7-70)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 24.0.2+7-70, mixed mode,
sharing)
```

- Per aggiungere il JDK al **PATH** delle variabili di sistema, digitare il comando:

```
setx PATH "%PATH%;C:\Program Files\Java\jdk-24\bin"
```

- Se si desidera verificare l'aggiunta del percorso al PATH, utilizzare il comando:

```
echo %PATH%
```

## 2. JavaFX (SDK)

- La presenza delle librerie di JavaFX SDK (Versione 24.0.2) è di **fondamentale importanza** per poter eseguire correttamente l'applicazione, tali librerie sono presenti nella cartella "**Jar**" della directory di progetto.

## 3. Scaricare ed installare MySQL

Un'altra componente fondamentale per il corretto funzionamento del software è il download e la configurazione di **MySQL Community Server** scaricabile al seguente [link](#) (Si consiglia di scaricare la versione 8.0.40, l'utilizzo di versioni inferiori o superiori non garantisce la compatibilità con il software), l'installazione avverrà successivamente mediante strumento Wizard.

Scrivendo il seguente comando all'interno del terminale di Windows è possibile verificare se l'installazione è avvenuta correttamente:

```
mysql --version
```

Un esempio di output è il seguente:

```
mysql Ver 8.0.40 for Win64 on x86_64 (MySQL Community Server - GPL)
```

### 3. Esecuzione del sistema

All'interno della directory del progetto, più precisamente all'interno della cartella **"File per l'avvio"** sono presenti quattro file batch (Bisogna eseguirli in ordine per poter utilizzare correttamente il software):

- **inizializzazione\_db.bat**: Facendo doppio click sul file bat, la prima cosa che verrà chiesta all'utente è quella di inserire la password dell'user root, configurata al momento dell'installazione di MySQL.

La funzionalità principale di questo file batch è quella di automatizzare la creazione del database **MapDB** e dell'utente **MapUser**, identificato dalla password **"map"**, (UTILE PER IL SECONDO FILE BATCH) richiamando uno script sql (**"inizializzazione\_db.sql"** presente all'interno della cartella **"File per l'avvio"**), di seguito il contenuto del file batch:

```
@echo off

"C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 8.0\bin\mysql" -u root -p <
"inizializzazione_db.sql"

IF ERRORLEVEL 1 (
    echo Errore durante l'inizializzazione del database. Controllare il file di
log di MySQL per maggiori informazioni.
) ELSE (
    echo Inizializzazione del Database MapDB e dell'utente MapUSER riuscita.
)

pause
```

- **tabella\_campione.bat**: Il seguente file batch automatizza la creazione di una tabella di esempio per poter testare il software, facendo doppio click sul file bat, la prima cosa che verrà richiesta all'utente è quella di inserire la password, che in questo caso sarà **"map"** come specificato anche nel punto precedente. Una volta inserita la password, a video verrà mostrato un messaggio che comunica all'utente se la creazione della tabella di esempio è avvenuta con successo.

Di seguito è riportato il contenuto del file batch:

```
@echo off
setlocal

REM Percorso dello script
set "SCRIPT_DIR=%~dp0"

REM Percorso completo di mysql.exe
set "MYSQL_PATH=C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 8.0\bin\mysql.exe"
```

```

REM Messaggio iniziale
echo Avvio esecuzione SQL per la tabella di esempio...

REM Esegui il file SQL usando ridirezione e password interattiva
"%MYSQL_PATH%" -u MapUser -p < "%SCRIPT_DIR%tabella_campione.sql"

REM Controlla l'errore
if %ERRORLEVEL% neq 0 (
    echo.
    echo ERRORE: Impossibile eseguire lo script SQL.
    echo Verifica la password e che l'utente MapUser abbia accesso al database
MapDB.
    pause
    exit /b 1
) else (
    echo.
    echo SUCCESSO: Lo script SQL e' stato eseguito correttamente!
)

pause

```

(I CONTENUTI DEI FILE .SQL SONO VISUALIZZABILI E SI TROVANO ALL'INTERNO DELLA CARTELLA "**File per l'avvio**")

- **Server\_setup\_estensione.bat:** Questo file batch automatizza l'avvio del server, questo il suo contenuto:

```

@echo off
echo Avvio del Server QT...
java -jar "..\Jar\server_start_estensione.jar"
pause

```

il file .bat dunque esegue il file .jar "**server\_start\_estensione.jar**" presente nella cartella "**Jar**" della cartella di progetto.

Facendo doppio click sul file, il terminale verrà aperto mostrando la seguente scritta in caso di avvio corretto e senza errori del server:

```

Avvio del Server QT...
Started ServerSocket[addr=0.0.0.0/0.0.0.0,localport=8080]

```

- **Client\_setup\_estensione.bat:** Questo file batch automatizza l'avvio del Client e dunque dell'interfaccia grafica, questo il suo contenuto:

```

@echo off
REM === Avvio applicazione JavaFX senza warning ===

```

```
setlocal

REM Percorso base (cartella superiore rispetto al .bat)
set BASE=%~dp0..

REM Percorso delle librerie JavaFX
set FXPATH=%BASE%\Jar\javafx-sdk-24.0.2\lib

REM Avvio dell'applicazione con opzioni per sopprimere i warning
java ^
--enable-native-access=javafx.graphics ^
--add-opens=java.base/sun.misc=ALL-UNNAMED ^
--module-path "%FXPATH%" ^
--add-modules javafx.controls,javafx.fxml ^
-jar "%BASE%\Jar\app_start_estensione.jar" 2>nul

pause
```

il file .bat dunque esegue il file .jar "**app\_start\_estensione.jar**" presente nella cartella "**Jar**".

Facendo doppio click sul file, il terminale verrà aperto mostrando la seguente scritta in caso di avvio corretto e di successo nella connessione al server (con successiva apertura della GUI):

```
addr = localhost/127.0.0.1
```

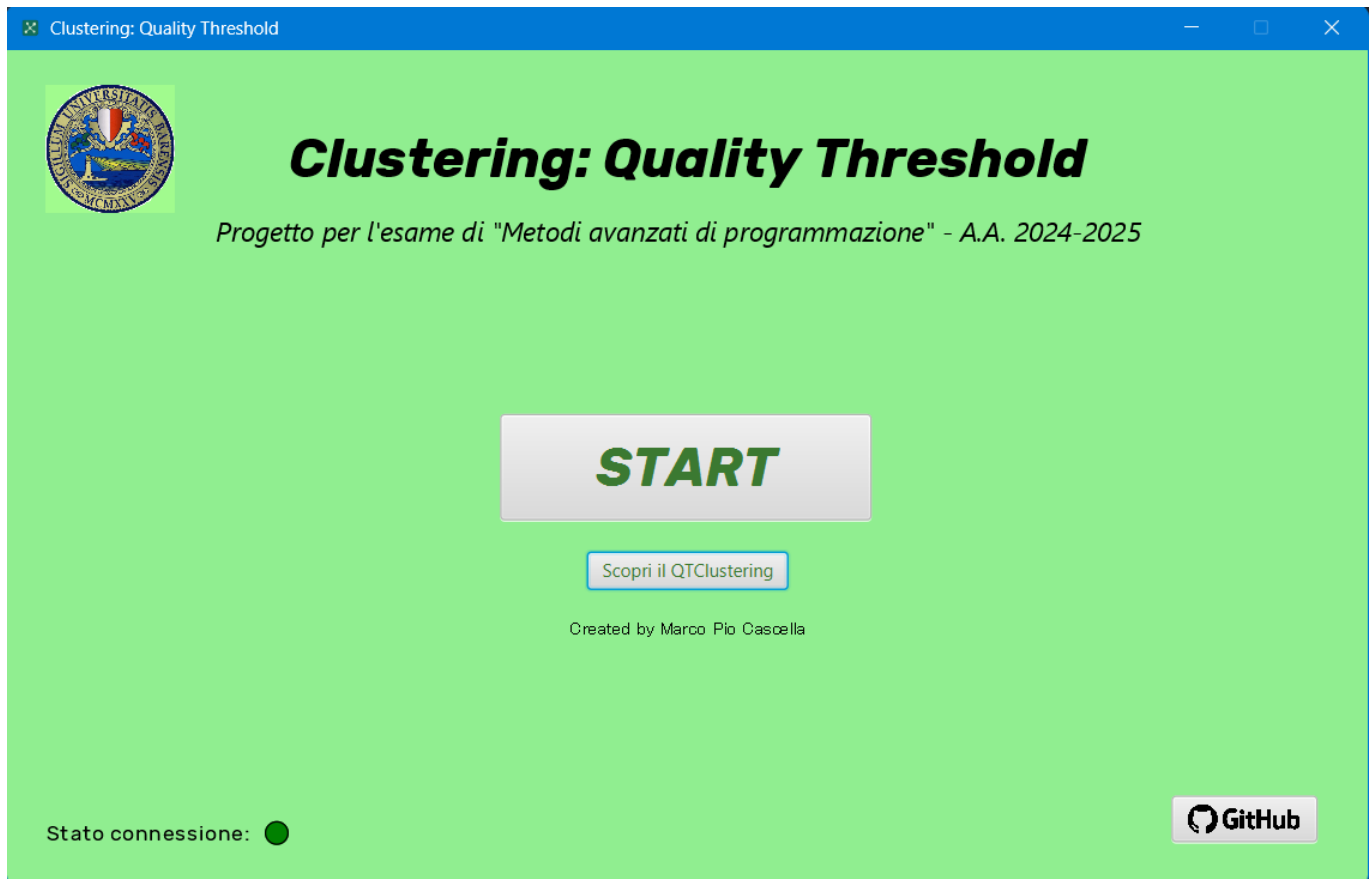
## 4. Manuale d'uso

Una volta avviata correttamente l'applicazione, l'utente potrà visualizzare la schermata principale.

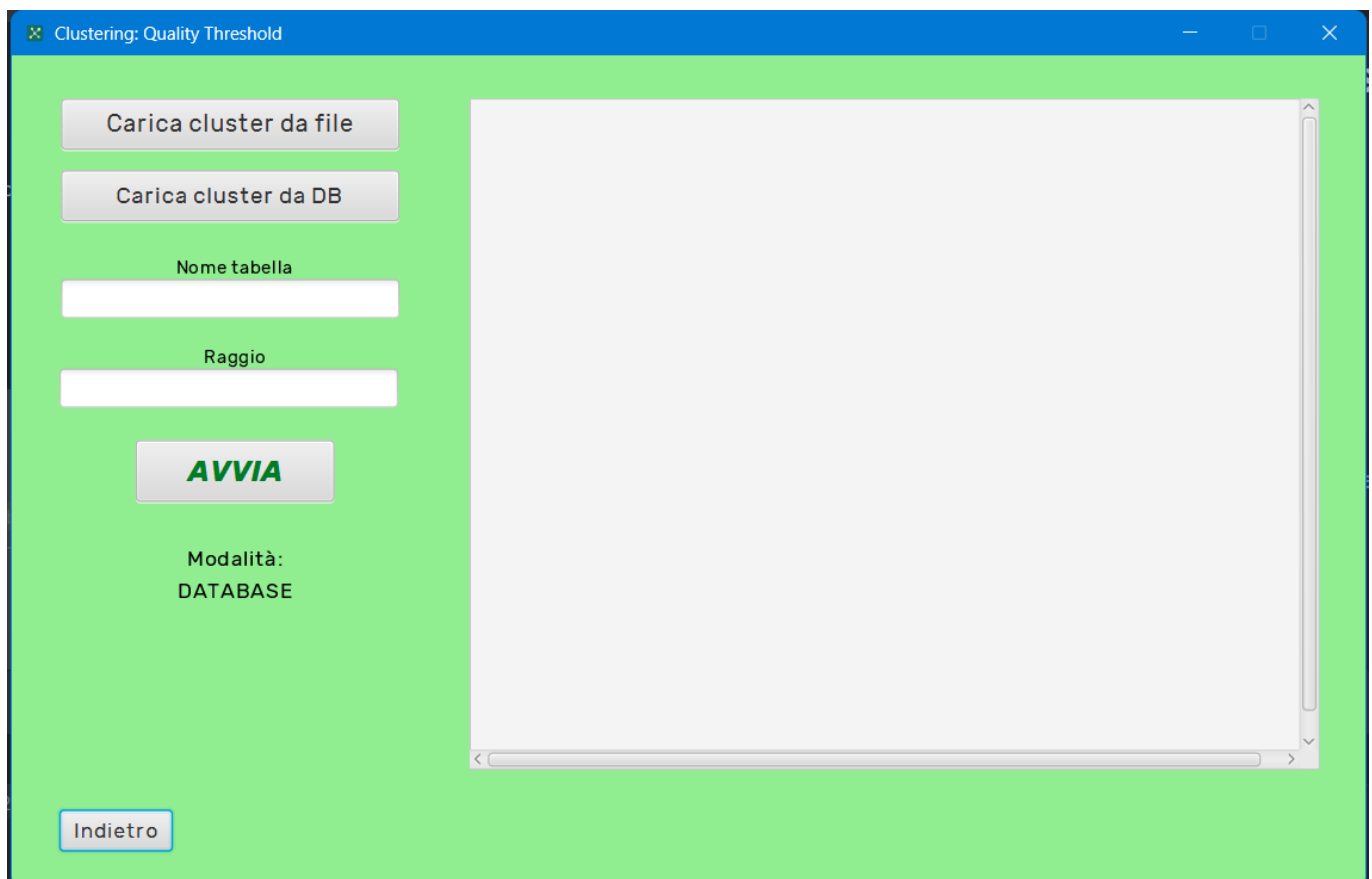
La schermata principale presenta diverse opzioni:

- **START:** Permette all'utente di accedere alla schermata dove vengono erogati i principali servizi di clustering
- **Scopri il QTClustering:** Permette all'utente di accedere ad una schermata dove sono riportate le principali informazioni sull'algoritmo di Clustering.
- **GitHub:** Permette all'utente di visitare il profilo GitHub del creator.

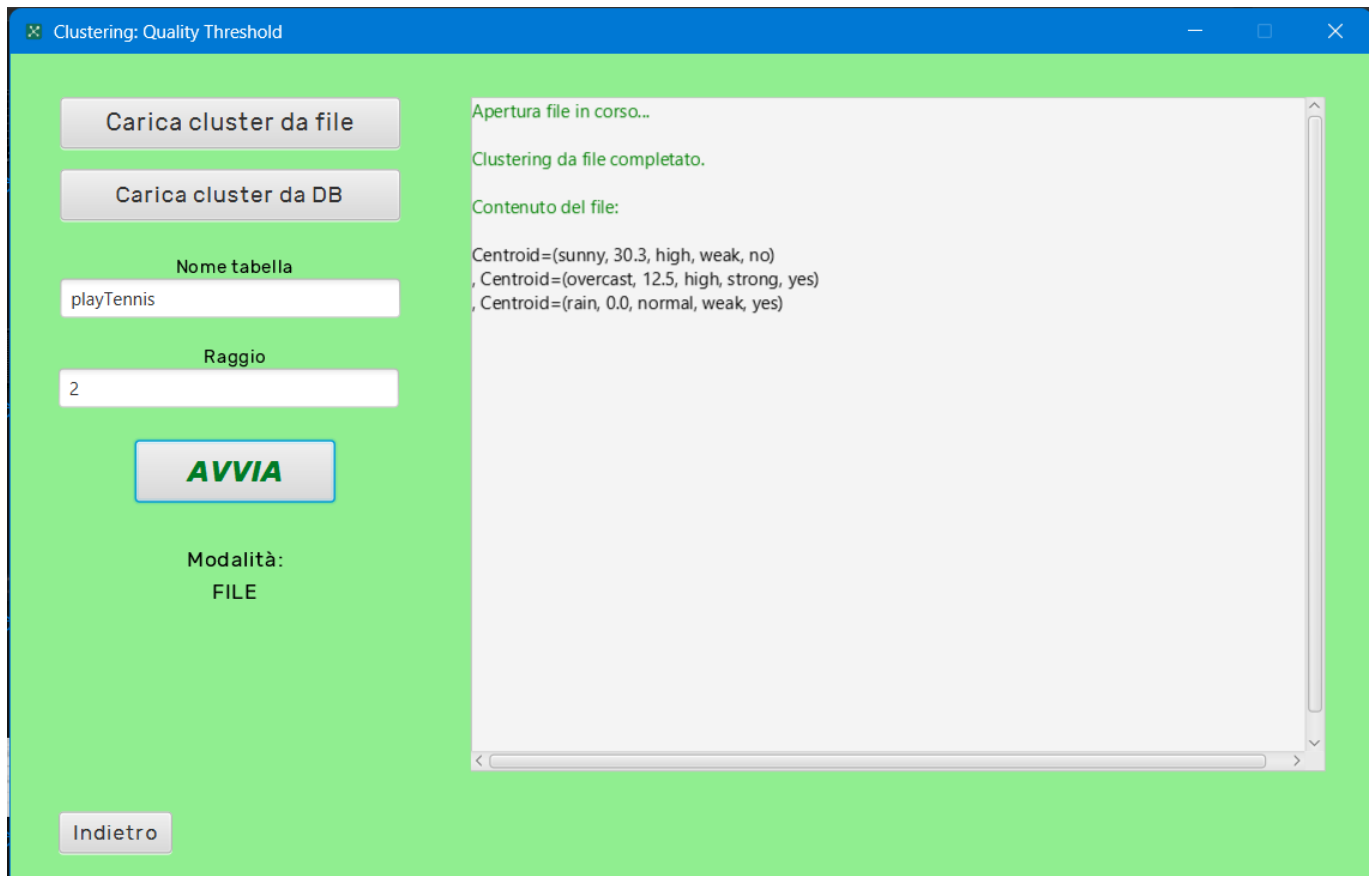
Inoltre in basso a sinistra c'è un flag che comunica all'utente se il software è connesso correttamente al server (verde se connesso, rosso altrimenti).



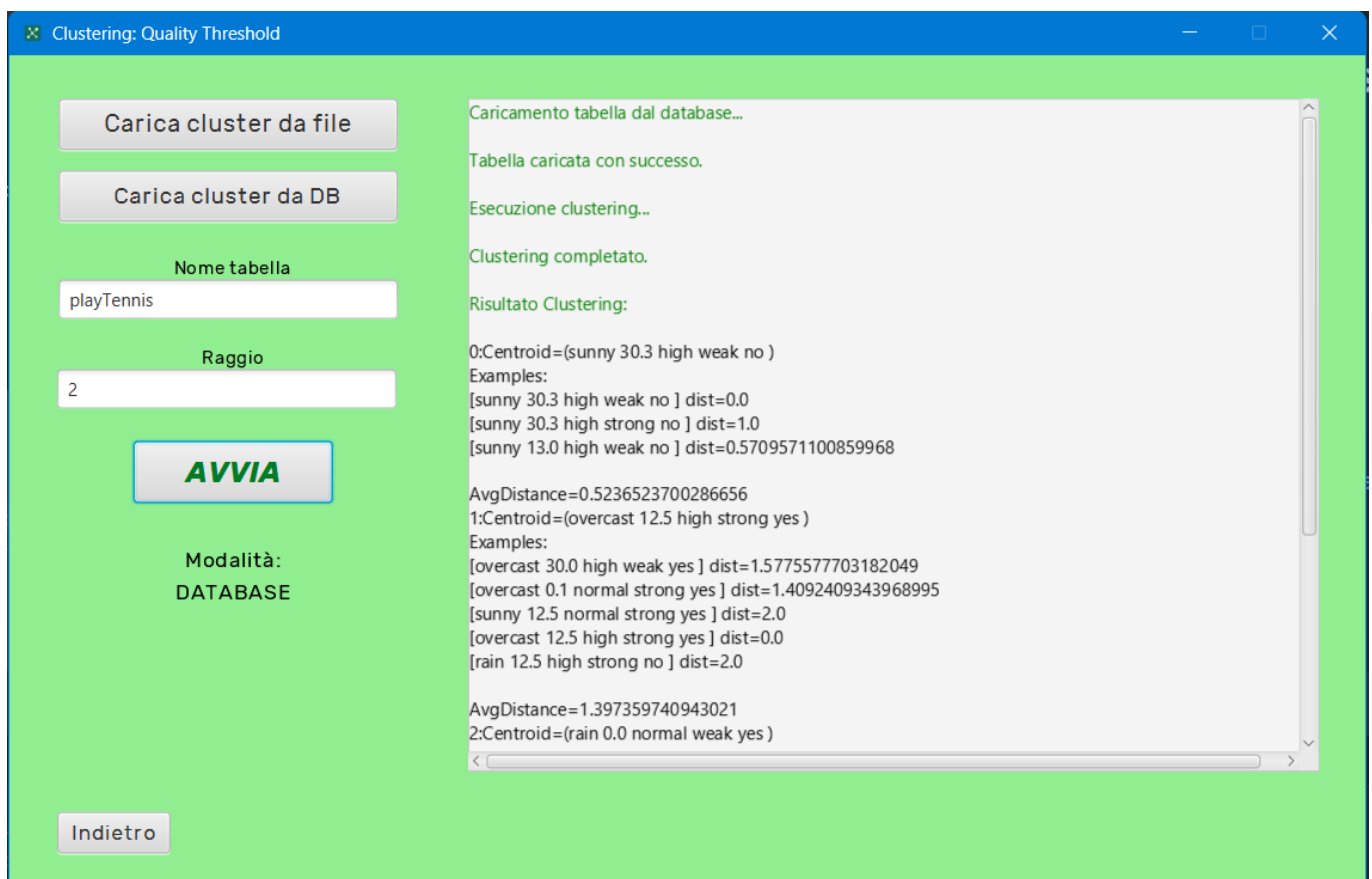
Premendo sul pulsante **START** l'utente può accedere alla schermata dove sono presenti i due principali servizi offerti dal software:



- **Carica cluster da file:** Permette all'utente di poter aprire un file già esistente denominato nome tabella + raggio (Per esempio playTennis3.dat), mostrando a video solo i centroidi.

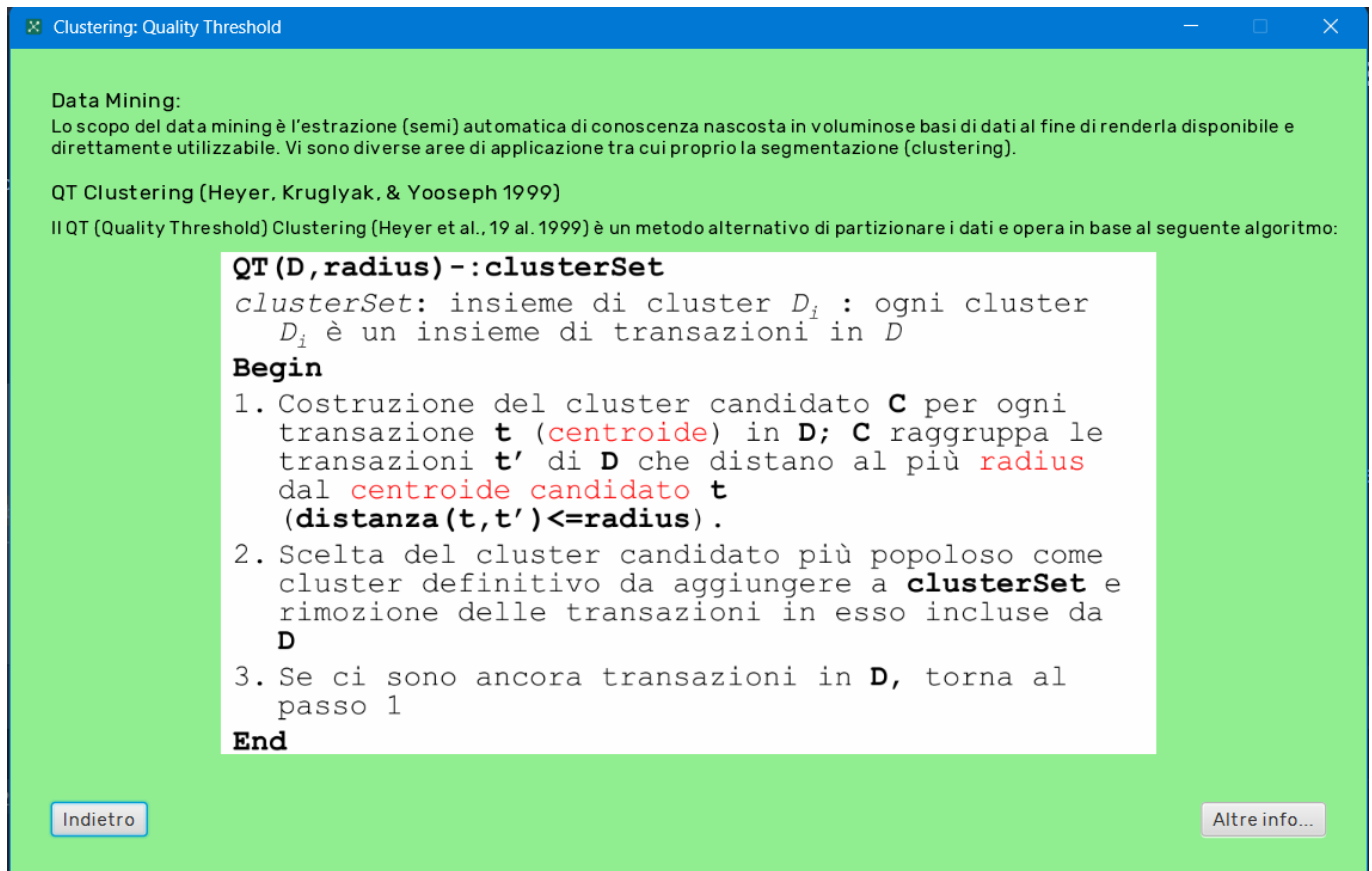


- **Carica cluster da DB:** Permette all'utente di utilizzare l'algoritmo di clustering di una tabella qualsiasi del database collegato al software, il clustering avviene specificando il nome della tabella del db e il raggio di clustering desiderato. Una volta aver premuto **AVVIA**, a video verranno mostrati i risultati del clustering che verranno memorizzati in un file .dat denominato nome tabella + raggio . dat.



Premendo sul tasto **indietro** l'utente verrà riportato alla schermata principale.

Dalla schermata principale, se l'utente preme il pulsante **Scopri il QTClustering**, potrà accedere alla seguente schermata:



In questa schermata, premendo sul pulsante **Altre info...** l'utente verrà reindirizzato ad una pagina contenente maggiori informazioni riguardo all'argomento.

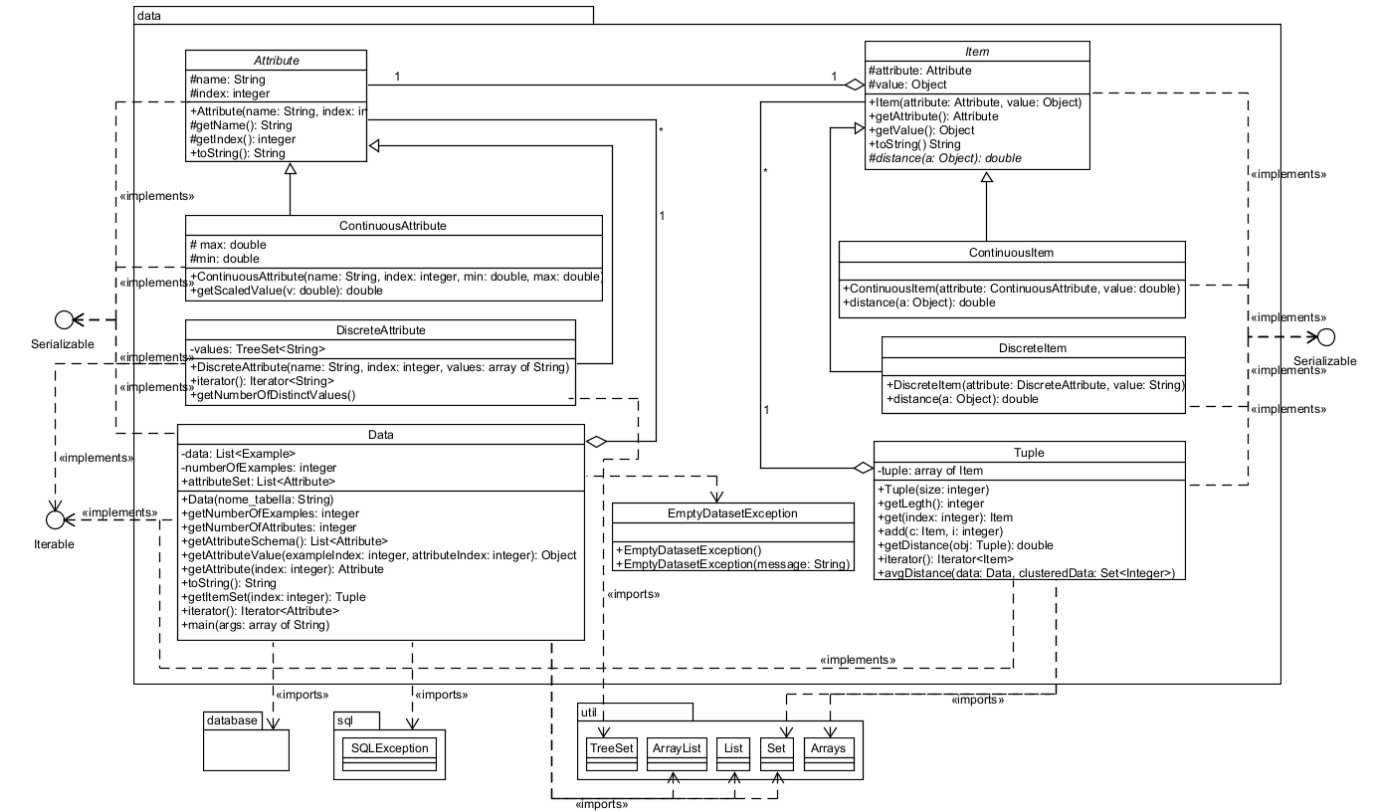
Premendo sul pulsante **Indietro** l'utente potrà tornare alla schermata principale.

## 5. Architettura di sistema UML

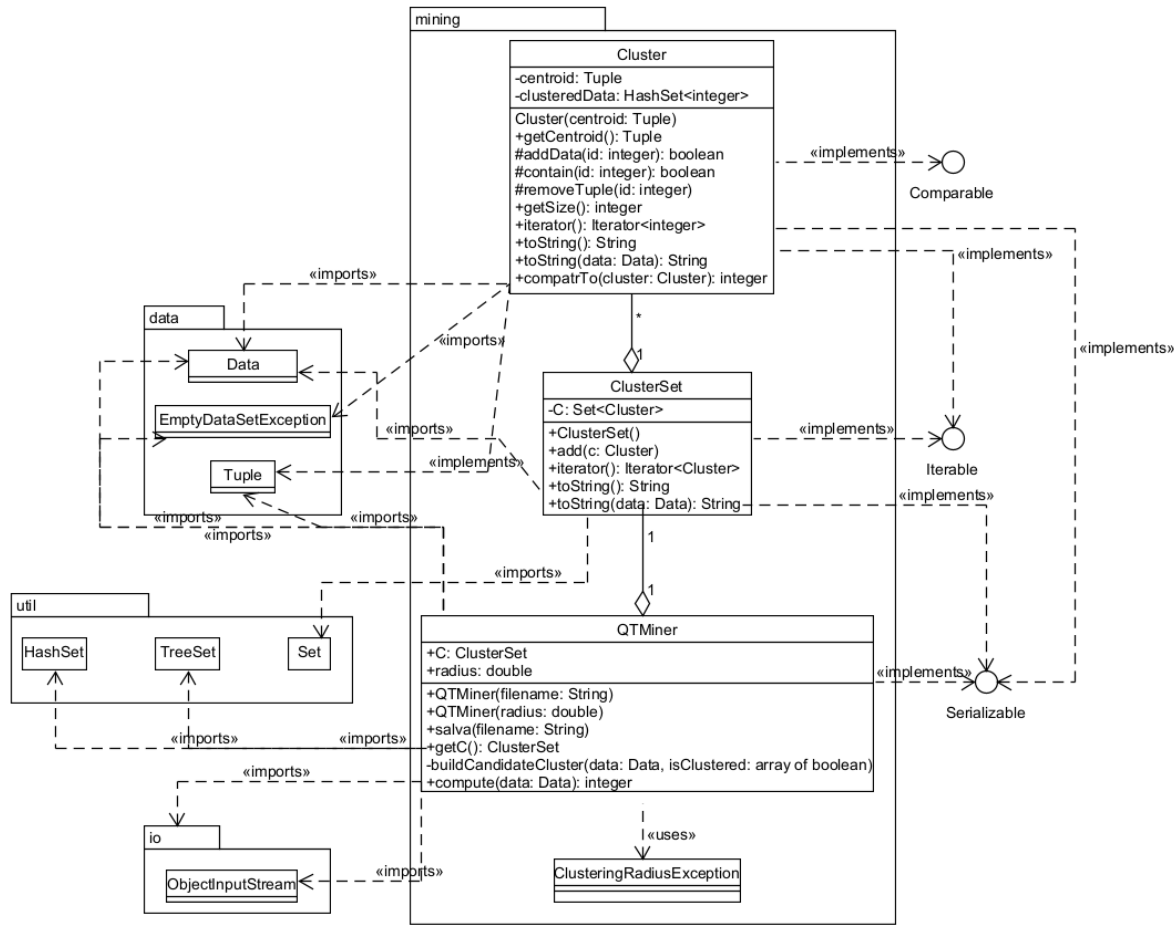
In questa sezione descriviamo l'architettura di sistema mediante diagrammi UML, utili per descrivere modelli software con un approccio Object Oriented, per maggiori informazioni riguardo eventuali omissioni di package e info utili alla consultazione dei diagrammi è possibile leggere il file "**UML\_info**" presente nella cartella UML della directory del progetto.

- **Package data**

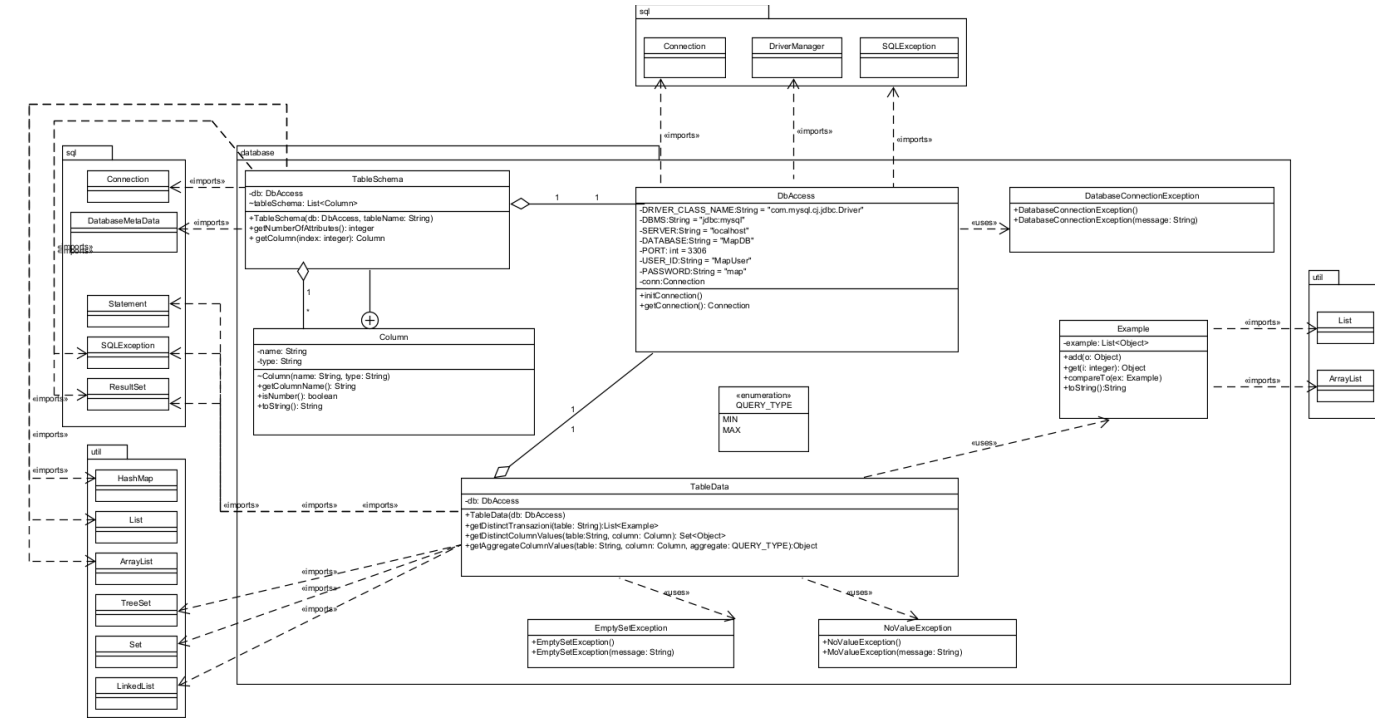




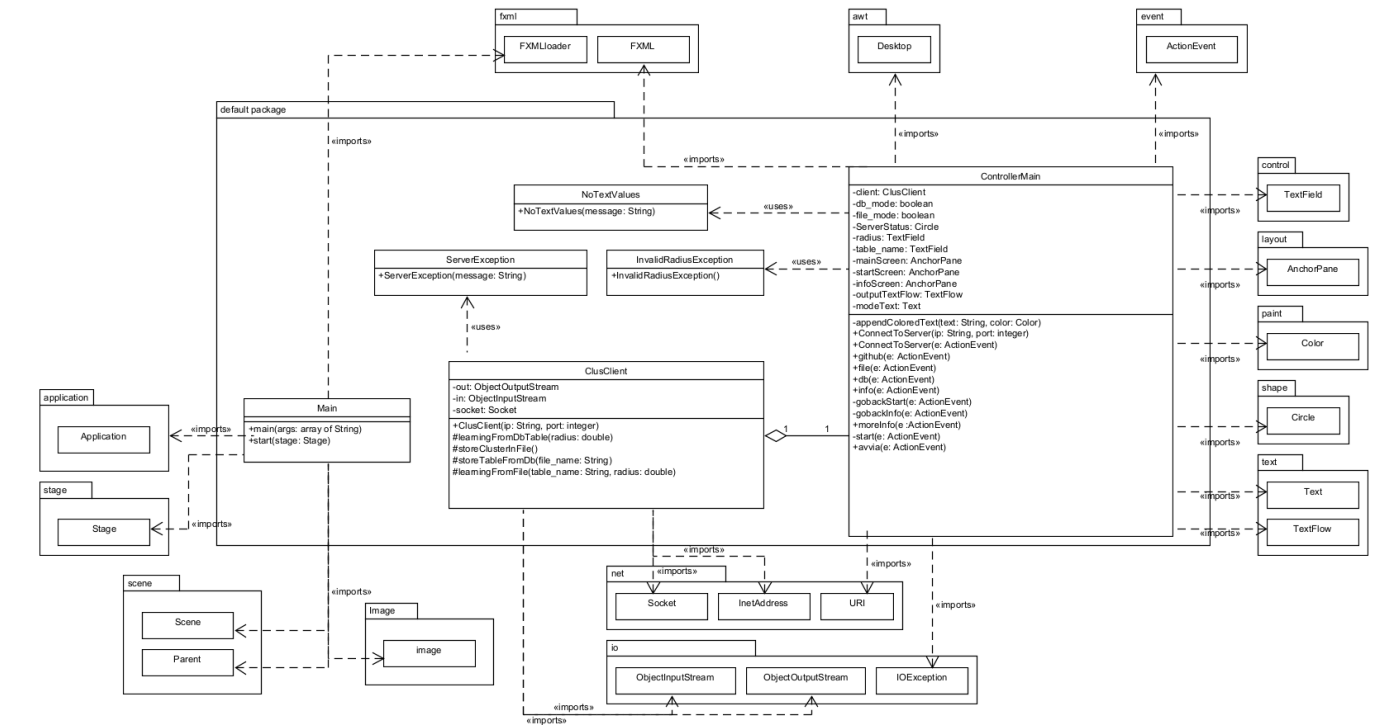
• Package mining



• Package database



• Package default\_package



• Package server

