



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE TEORICHE E APPLICATE

**CORSO DI STUDIO TRIENNALE IN
INFORMATICA**

Laboratorio B

Manuale Utente Climate Monitoring

Sviluppato da:

Fusè Lorenzo 753168

Ciminella Alessandro 753369

Dragan Cosmin 754427

Anno accademico:

2024/2025

Indice

1	Introduzione	1
1.1	Struttura	1
1.1.1	Dati Climatici	1
1.1.2	Punti di interesse	2
1.1.3	Centri di monitoraggio	2
1.1.4	Operatori Registrati	2
2	Installazione	3
2.1	Requisiti di sistema	3
2.2	Setup ambiente	3
2.3	Installazione programma	5
2.3.1	Requisiti Preliminari: Installazione delle SDK JavaFX	5
2.4	Inizializzazione del Progetto con Maven	5
2.4.1	Configurazione nell'Ambiente di Sviluppo Integrato (IDE)	5
3	Esecuzione ed uso	7
3.1	Setup e lancio del programma	7
3.1.1	Setup di PostgreSQL	7
3.1.2	Importazione del File di Backup	7
3.1.3	Inserimento Aree Preesistenti	7
3.1.4	Avvio del server	8
3.1.5	Avvio del client	9
3.1.6	Risoluzione dei problemi	10
3.2	Uso delle funzionalità	11
3.2.1	Accesso come Cittadino	13
3.2.2	Accesso come Utente Registrato	17
4	Sitografia	22

Introduzione

ClimateMonitoring è una piattaforma progettata per semplificare la raccolta e la visualizzazione di dati climatici riguardanti punti di interesse in diverse località del mondo.

I dati vengono forniti da operatori, autorizzati a utilizzare funzionalità avanzate per l'inserimento delle informazioni nella banca dati.

L'applicazione consente a tutti gli utenti di accedere facilmente ai dati rielaborati e visualizzarli in maniera chiara e intuitiva, permettendo un'interazione diretta con il database per esplorare i punti di interesse desiderati.

Gli operatori qualificati possono richiedere l'abilitazione per creare un profilo personale, con accesso dedicato a strumenti esclusivi

1.1 Struttura

L'applicazione si articola in due sezioni principali:

- **Area Cittadino** : accessibile liberamente a tutti gli utenti, consente di ricercare e visualizzare i dati climatici relativi a specifici punti di interesse.
- **Area Operatore** : riservata agli operatori climatici, è accessibile solo tramite autenticazione e fornisce strumenti avanzati per aggiornare i dati con nuove misurazioni.

1.1.1 Dati Climatici

Le misurazioni raccolte riguardano sette categorie di parametri fondamentali per lo studio climatico:

- **Temperatura (°C)**
- **Pressione atmosferica (hPa)**
- **Precipitazioni (mm)**
- **Umidità relativa**

- **Velocità del vento (km/h)**
- **Altitudine dei ghiacciai (m)**
- **Massa dei ghiacciai (kg)**
- **Note**

1.1.2 Punti di interesse

Ogni punto di interesse è identificato da:

- **Un ID numerico**
- **Nome del luogo**
- **Coordinate geografiche**
- **Nazione** rappresentata da una sigla di due lettere, es. "IT"

Le coordinate geografiche seguono questi intervalli:

- **Latitudine:** da -90.0 a +90.0
- **Longitudine:** da -180.0 a +180.0

1.1.3 Centri di monitoraggio

Ogni centro di monitoraggio registrato è descritto da

- **Nome del centro**
- **Indirizzo completo** (via, numero civico, CAP, comune e provincia).

1.1.4 Operatori Registrati

Gli operatori climatici che desiderano inserire dati devono registrarsi al sistema, creare il proprio centro di monitoraggio e successivamente inserire dentro le aree i parametri riletavi.

Installazione

2.1 Requisiti di sistema

Per far sì che il software Climate Monitoring funzioni è essenziale che il sistema disponga di Java, installato tramite il pacchetto JRE (Java Runtime Environment).

Il software è compatibile con Windows e macOS, mentre per Linux non è possibile garantire un funzionamento stabile, poiché non sono stati effettuati test approfonditi su questo sistema operativo.

2.2 Setup ambiente

Per installare e utilizzare correttamente **ClimateMonitoring**, è necessario disporre dei seguenti software:

- **Java SE** (versione 17 o superiore): fornisce l'ambiente di runtime e gli strumenti necessari per eseguire programmi sviluppati in Java.
- **PostgreSQL** (versione 17 o superiore): sistema di gestione di database relazionali utilizzato per archiviare i dati di ClimateMonitoring.
- **SDK per JavaFX** L'applicazione è stata sviluppata utilizzando Java 17, utilizzando una versione di javafx superiore a quelle supportate dalla versione del progetto.

Le istruzioni dettagliate per l'installazione e la risoluzione di eventuali problemi sono disponibili sui rispettivi siti ufficiali.

Si raccomanda di procedere con l'installazione attraverso l'uso del **Setup Wizard**, che garantisce un processo di configurazione rapido e intuitivo. In alternativa, è possibile installare i software tramite un package manager del sistema operativo.

L'installazione di PostgreSQL include strumenti aggiuntivi, come **pgAdmin**, per la gestione e l'amministrazione del database, oppure possono essere installati separatamente se necessario.

Il progetto utilizza **Maven** per la gestione automatizzata delle dipendenze, integrato direttamente nell'ambiente di sviluppo utilizzato per la realizzazione di questo progetto **IntelliJ IDEA**.

Non è richiesta un'installazione separata di Maven.

- Le dipendenze sono definite nel file `pom.xml`.
- IntelliJ IDEA scaricherà automaticamente le librerie necessarie durante l'importazione o l'aggiornamento del progetto.
- È necessaria una connessione Internet per ottenere le dipendenze.

Per configurare correttamente l'ambiente di sviluppo:

1. Aprire il progetto con **IntelliJ IDEA**.
2. Attendere che l'IDE completi automaticamente il download delle dipendenze.
3. Se necessario, utilizzare l'opzione "**Reload All Maven Projects**" nel pannello Maven per aggiornare manualmente le librerie.

Durante l'installazione e la configurazione di PostgreSQL, è importante annotare e conservare con cura le proprie credenziali di accesso per future necessità di amministrazione del database.

2.3 Installazione programma

2.3.1 Requisiti Preliminari: Installazione delle SDK JavaFX

1. Acquisizione delle SDK
 - Visitare il seguente link <https://gluonhq.com/products/javafx/>
 - Scaricare l'archivio compresso (.zip) delle SDK JavaFX versione 23.0.1 o > compatibile con il proprio sistema operativo
2. Installazione
 - Estrarre l'intero contenuto dell'archivio scaricato
 - Collocare la cartella estratta nel percorso:
C:\Program Files\javafx-sdk-23.0.1

2.4 Inizializzazione del Progetto con Maven

2.4.1 Configurazione nell'Ambiente di Sviluppo Integrato (IDE)

IDE con Supporto Maven Integrato (IntelliJ IDEA)

1. Aprire l'IDE e selezionare il progetto ClimateMonitoring
2. Individuare la finestra Maven o gli strumenti di gestione del progetto
3. Eseguire le seguenti operazioni dall' Execute Maven Goal:
 - mvn clean per ripulire le precedenti build
 - mvn install per compilare il progetto
 - Attendere il completamento del processo di generazione degli eseguibili .jar

Configurazione da Riga di Comando

1. Aprire il terminale
2. Navigare nella directory del progetto:

```
cd percorso/ClimateMonitoring
```
3. Eseguire i comandi Maven:

```
mvn clean install
```

Prerequisiti

- Maven installato sul sistema
- Java Development Kit (JDK) configurato
- File `pom.xml` presente nella directory del progetto

Note

- Il comando `clean` rimuove le precedenti build
- Il comando `install` compila il progetto e genera gli eseguibili `.jar`
- I file `.jar` verranno generati nella cartella `target`

Esecuzione ed uso

3.1 Setup e lancio del programma

3.1.1 Setup di PostgreSQL

Prima di avviare l'applicazione, è necessario configurare il database PostgreSQL.

- Aprire l'interfaccia di gestione PostgreSQL
- Creare un nuovo database dedicato all'applicazione chiamandolo **ClimateMonitoring**

3.1.2 Importazione del File di Backup

- Individuare il file `ClimMon-backup.sql` nella directory `data`
- Aprire lo strumento di query (Query Tool di pgAdmin)
- Trascinare e rilasciare il file di backup
- Eseguire lo script per creare le strutture delle tabelle

3.1.3 Inserimento Aree Preesistenti

Utilizzare il seguente comando SQL,

```
COPY coordinatemonitoraggio ( id, nome_citta, stato, paese,  
                             latitudine, longitudine )  
FROM 'percorso\climate-monitoringB\data\DATI.csv'  
DELIMITER ';' CSV HEADER;
```

Se dovesse dare qualche problema di privilegi come output da sql, spostare il file sul desktop e cambiare il percorso dello script.

3.1.4 Avvio del server

Per configurare ed avviare il server, attenersi ai seguenti passaggi:

1. Aprire il Prompt dei Comandi (CMD) e navigare fino alla directory del progetto con il comando:

```
cd C:\percorso\climate-monitoringB\bin
```

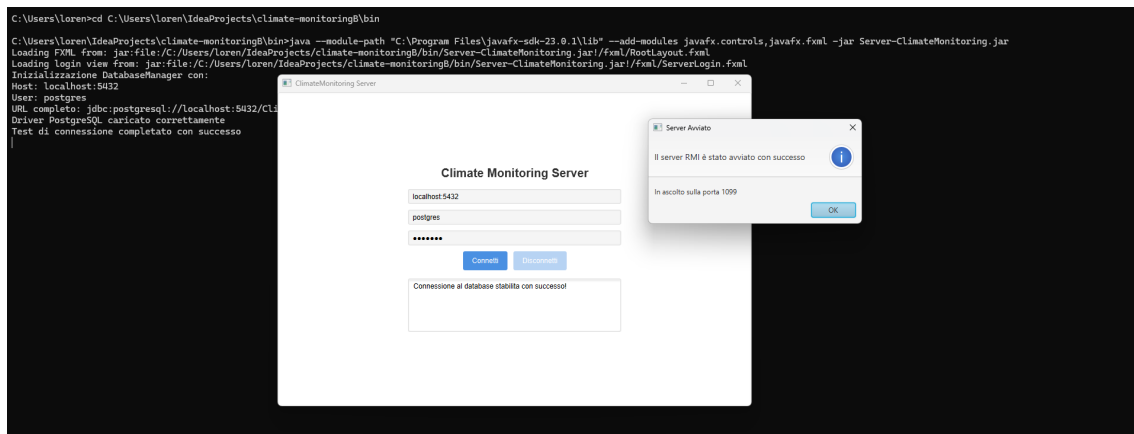
2. Dopo essersi posizionati nella directory corretta, eseguire il seguente comando per avviare il server:

```
java --module-path "C:\Program Files\javafx-sdk-23.0.1\lib"  
--add-modules javafx.controls,javafx.fxml  
-jar Server-ClimateMonitoring.jar
```

3. Inserire le credenziali richieste, che includono:

- Localhost: "porta"
- Nome utente
- Password

Se le credenziali fornite sono corrette, il Server rimarrà attivo e stabilirà la connessione con il database attendendo le richieste da parte del client. Per chiudere il server, digitare il comando `disconnettiti`. In caso di credenziali dovrà essere riavviato il server.



3.1.5 Avvio del client

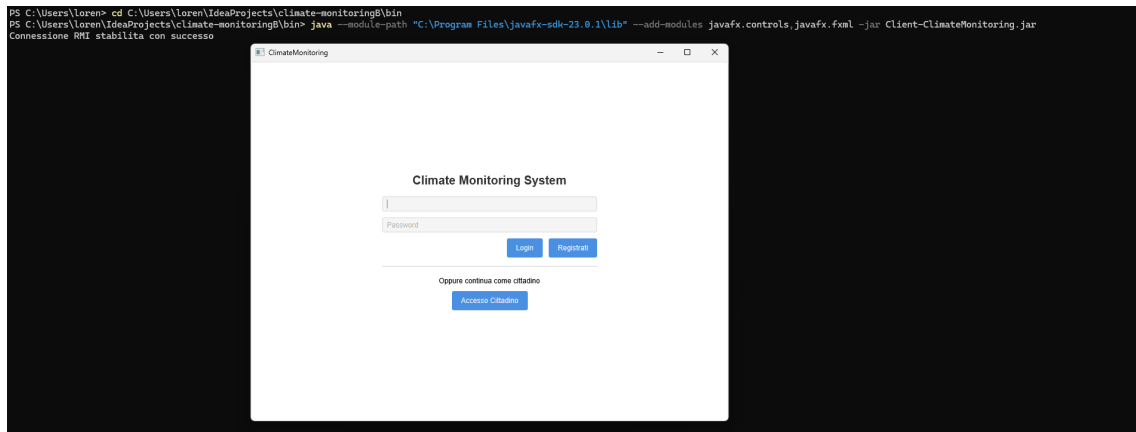
Dopo aver avviato il server con successo, il client può essere lanciato seguendo questi passaggi:

1. Aprire il Prompt dei Comandi (CMD) su un'altra finestra e navigare fino alla directory del progetto con il comando:

```
cd C:\percorso\climate-monitoringB\bin
```

2. Dopo essersi posizionati nella directory corretta, eseguire il seguente comando per avviare il client

```
java --module-path "C:\Program Files\javafx-sdk-23.0.1\lib"  
--add-modules javafx.controls,javafx.fxml  
-jar Client-ClimateMonitoring.jar
```



3.1.6 Risoluzione dei problemi

Se durante l'esecuzione del programma si verificano difficoltà, si consiglia di seguire le seguenti indicazioni per individuare e risolvere eventuali problemi. In primis verificare l'installazione al punto 2.3.1

- **Java:** Se il sistema non riesce a eseguire i comandi Java, potrebbe essere necessario verificare che il JDK sia configurato correttamente nella variabile di sistema `PATH`. In caso contrario, gli eseguibili Java potrebbero non essere trovati. Per un controllo rapido, aprire il terminale e digitare:

```
java -version
```

Se viene restituito un errore del tipo "comando non riconosciuto", significa che il sistema non riesce a individuare Java. Per ulteriori verifiche su Windows, utilizzare il comando:

```
where java
```

Confrontare il percorso restituito con il valore della variabile `PATH` digitando:

```
echo %PATH%
```

Se il percorso corretto non è presente, sarà necessario aggiungerlo manualmente seguendo la documentazione ufficiale di Java.

- **Maven:** Se si utilizza una versione standalone di Maven e si riscontrano problemi simili a quelli di Java, probabilmente la variabile `PATH` non è configurata correttamente. Per verificare la configurazione, eseguire:

```
mvn -v
```

Se Maven non viene riconosciuto, sarà necessario configurare la variabile di sistema correttamente. Per istruzioni dettagliate, consultare la documentazione ufficiale di Maven.

- **Pom.xml:** Se l'esecuzione dei comandi Maven fallisce, potrebbe essere dovuto all'assenza del file di configurazione `pom.xml` nella directory di lavoro. Questo file è essenziale per la build del progetto Maven. Per verificarne la presenza, controllare manualmente la cartella o digitare il comando:

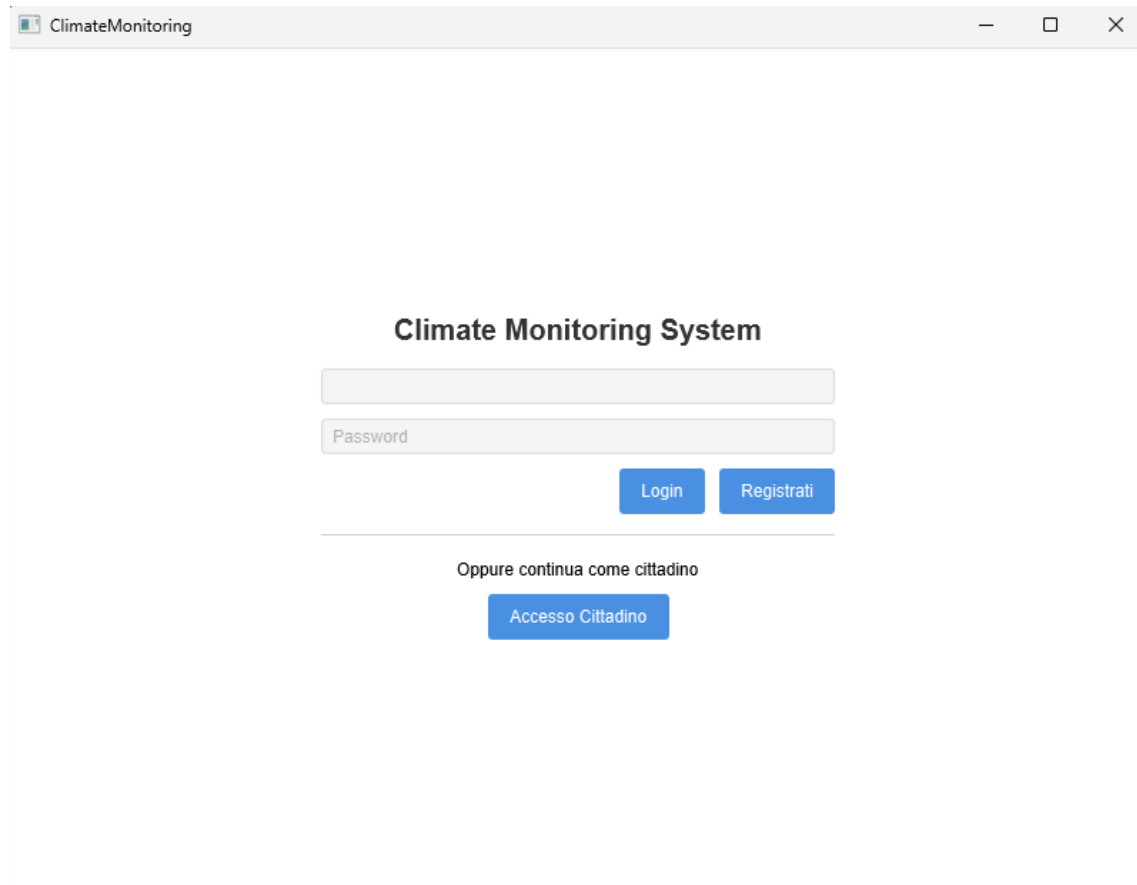
```
mvn validate
```

Se il file non è presente, assicurarsi di trovarsi nella directory corretta prima di eseguire i comandi Maven.

3.2 Uso delle funzionalità

Accesso al Programma

All'avvio del programma **Climate Monitoring**, verrà visualizzata la seguente finestra Home.



In questa schermata è possibile accedere come **Cittadino** oppure effettuare il login come **operatore** inserendo username e password.

Se si è un nuovo operatore, è possibile registrarsi tramite il pulsante dedicato.

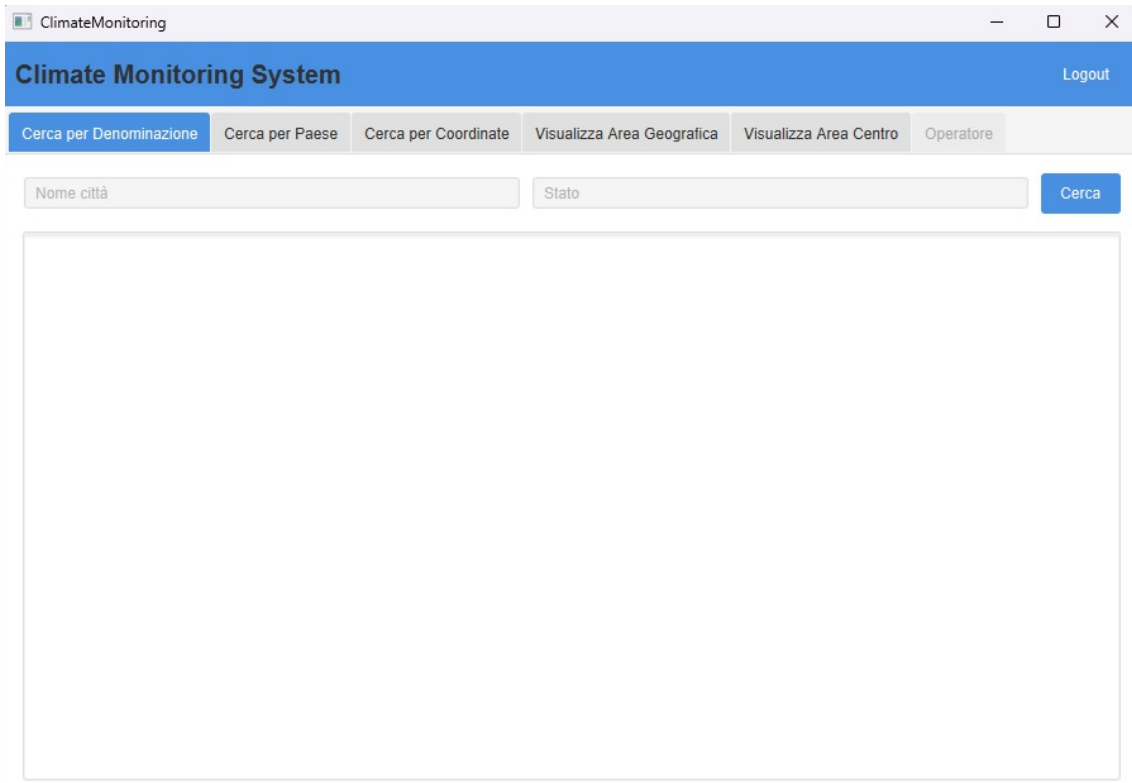
I dati richiesti sono:

- Nome e Cognome dell'operatore
- Codice Fiscale (in formato valido)
- Email (in formato valido)
- Username
- Password (richiesta una lunghezza minima e la presenza di un carattere speciale)

The image shows a screenshot of a web application window titled "ClimateMonitoring". Overlaid on this is a modal dialog box titled "Registrazione nuovo operatore" with a close button (X) in the top right corner. The dialog box contains the instruction "Inserisci i tuoi dati per registrarti" and several input fields for registration data. The fields are labeled as follows: "Nome:" with a text box containing the placeholder "Nome"; "Cognome:" with a text box containing the placeholder "Cognome"; "Codice Fiscale:" with a text box containing the placeholder "Codice Fiscale"; "Email:" with a text box containing the placeholder "Email"; "User ID:" with a text box containing the placeholder "User ID"; and "Password:" with a text box containing the placeholder "Password". At the bottom of the dialog box, there are two buttons: "Registra" (highlighted in blue) and "Annulla" (greyed out). In the background, parts of the main application interface are visible, including labels for "User ID", "Password", and a blue "registra" button.

3.2.1 Accesso come Cittadino

Dopo aver effettuato l'accesso come cittadino, verrà visualizzata la seguente schermata:



The screenshot shows a web browser window titled "ClimateMonitoring". The page has a blue header with the text "Climate Monitoring System" and a "Logout" link. Below the header is a navigation bar with several tabs: "Cerca per Denominazione" (highlighted in blue), "Cerca per Paese", "Cerca per Coordinate", "Visualizza Area Geografica", "Visualizza Area Centro", and "Operatore". Below the navigation bar, there are two input fields: "Nome città" and "Stato", followed by a blue "Cerca" button. The main content area is a large, empty white rectangle.

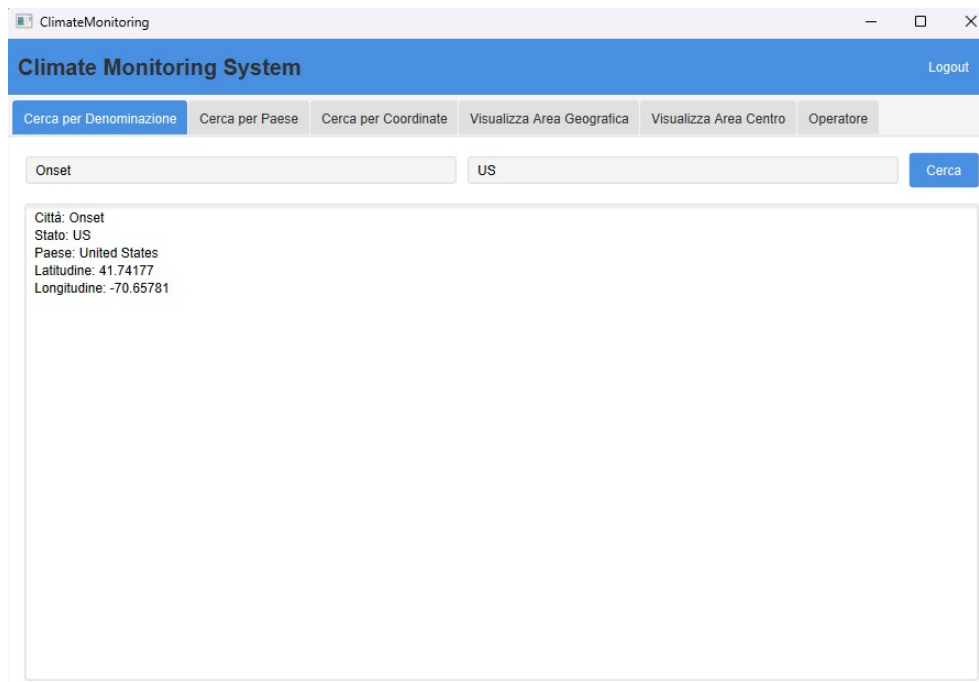
In questa finestra sono disponibili le seguenti funzionalità:

- Cerca per denominazione
- Cerca per paese
- Cerca per coordinate
- Visualizza area geografica
- Visualizza area centro

Cerca per Denominazione

Questa funzionalità consente la ricerca di un'area geografica nel database di Climate Monitoring in base alla città e allo stato.

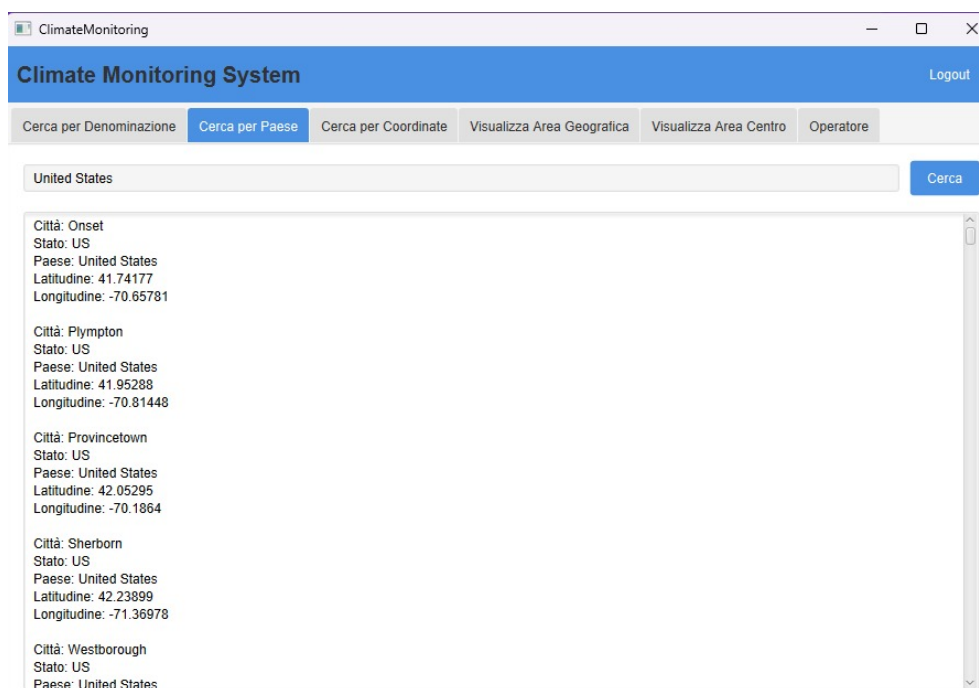
Una volta inseriti i dati e cliccato su Cerca, verranno visualizzate le aree geografiche corrispondenti nel database di Climate Monitoring. All'interno di questa ricerca viene usato l'operatore sql LIKE per consentire ricerche approssimative. Ad esempio, per una ricerca con Onset (città) e US (stato), la tabella potrebbe visualizzare i seguenti risultati:



Cerca per Paese

Questa funzione permette di cercare un'area geografica nel database di Climate Monitoring in base al paese selezionato.

Una volta inserito il paese e cliccato su Cerca, verranno visualizzate le aree geografiche corrispondenti all'interno del database di Climate Monitoring.

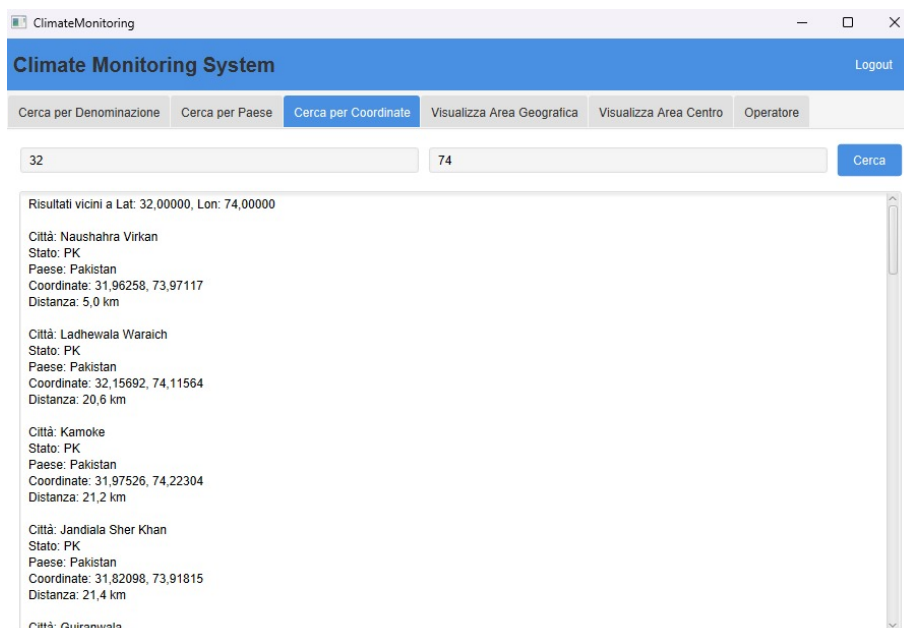


Cerca per Coordinate

Questa funzionalità permette la ricerca tramite latitudine e longitudine in formato Gradi Decimali (DD):

- Latitudine: 32.75467
- Longitudine: 74.09623

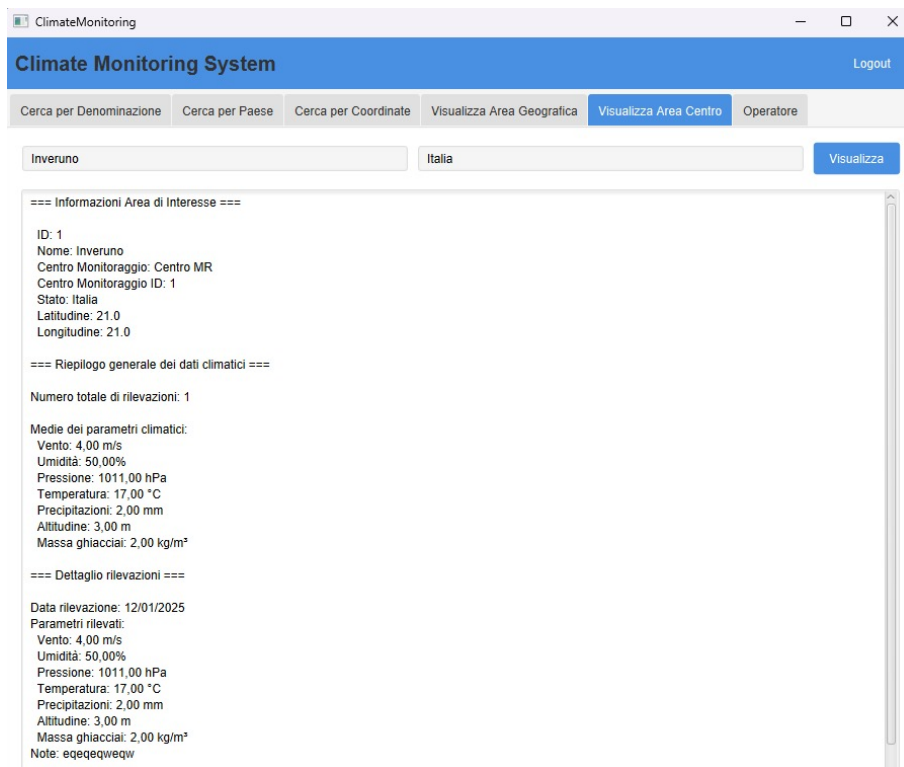
La ricerca restituirà le aree geografiche più vicine alle coordinate inserite. Se non vi sono aree corrispondenti nel database o nelle vicinanze delle coordinate, verrà specificato



Visualizza Area Geografica

Questa funzionalità consente di ottenere informazioni dettagliate sui dati climatici di una specifica area geografica. Inserendo il nome della città e dello stato, come mostrato nella figura sottostante, vengono restituiti:

- Le informazioni relative all'area geografica
- Un riepilogo generale dei dati climatici, comprensivo del numero delle rilevazioni e della media dei parametri climatici
- Dettagli delle rilevazioni



Se nel database non è presente l'area ricercata, verrà mostrato un messaggio d'avviso.

Visualizza Area Centro

Questa funzione permette di visualizzare informazioni relative ai dati climatici di un centro di monitoraggio. Inserendo il nome dell'area e dello stato, come mostrato nell'immagine seguente, verranno restituiti:

- Le informazioni relative all'area ricercata e del centro di appartenenza
- Un riepilogo generale dei dati climatici, con il numero delle rilevazioni e la media dei parametri climatici
- Dettaglio delle rilevazioni

The screenshot shows the 'Climate Monitoring System' web application. The top navigation bar includes a 'Logout' link. Below it, a series of tabs allows searching by 'Denominazione', 'Paese', 'Coordinate', 'Area Geografica', 'Area Centro' (selected), or 'Operatore'. The search input fields contain 'Inveruno' and 'Italia', with a 'Visualizza' button. The main content area displays the following information:

```

=== Informazioni Area di Interesse ===

ID: 1
Nome: Inveruno
Centro Monitoraggio: Centro MR
Centro Monitoraggio ID: 1
Stato: Italia
Latitudine: 21.0
Longitudine: 21.0

=== Riepilogo generale dei dati climatici ===

Numero totale di rilevazioni: 1

Medie dei parametri climatici:
Vento: 4,00 m/s
Umidità: 50,00%
Pressione: 1011,00 hPa
Temperatura: 17,00 °C
Precipitazioni: 2,00 mm
Altitudine: 3,00 m
Massa ghiacciai: 2,00 kg/m³

=== Dettaglio rilevazioni ===

Data rilevazione: 12/01/2025
Parametri rilevati:
Vento: 4,00 m/s
Umidità: 50,00%
Pressione: 1011,00 hPa
Temperatura: 17,00 °C
Precipitazioni: 2,00 mm
Altitudine: 3,00 m
Massa ghiacciai: 2,00 kg/m³
Note: egeqeqweqw

```

Se nel database non è presente il centro di monitoraggio, verrà mostrato un messaggio d'avviso.

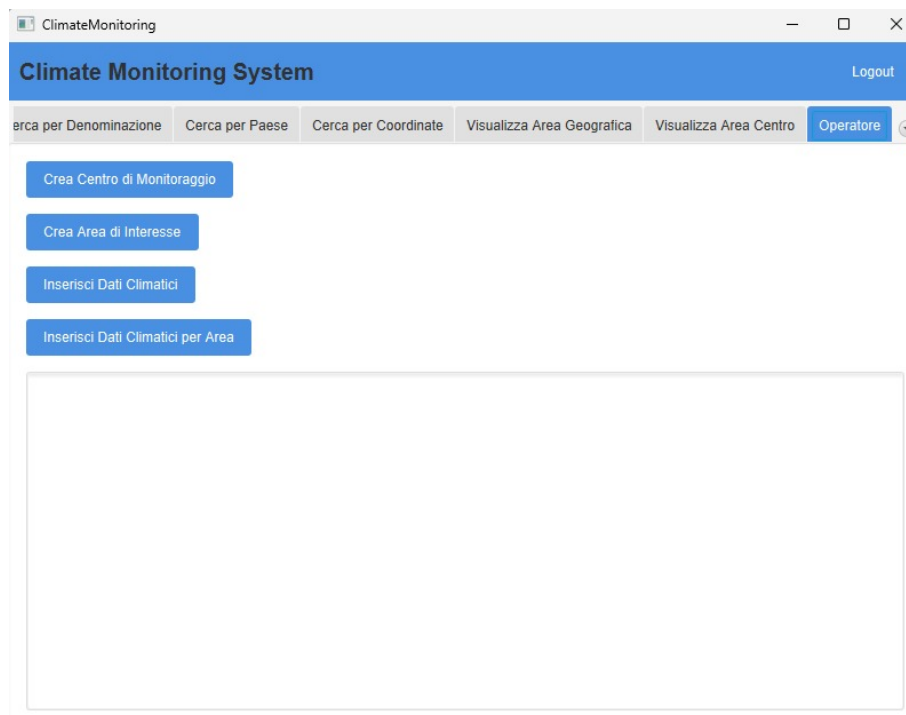
3.2.2 Accesso come Utente Registrato

Dopo aver effettuato il login come utente registrato, verrà visualizzata una schermata simile a quella dell'accesso come ospite:

The screenshot shows the 'Climate Monitoring System' web application. The top navigation bar includes a 'Logout' link. Below it, a series of tabs allows searching by 'Denominazione' (selected), 'Paese', 'Coordinate', 'Area Geografica', 'Area Centro', or 'Operatore'. The search input fields are empty, with a 'Cerca' button. The main content area is currently blank.

In questa finestra sono disponibili le stesse funzionalità di ricerca e visualizzazione già descritte per l'accesso come ospite.

Inoltre, l'utente registrato ha accesso a funzionalità aggiuntive. Cliccando sul pulsante Operatore, verrà aperta la schermata seguente:

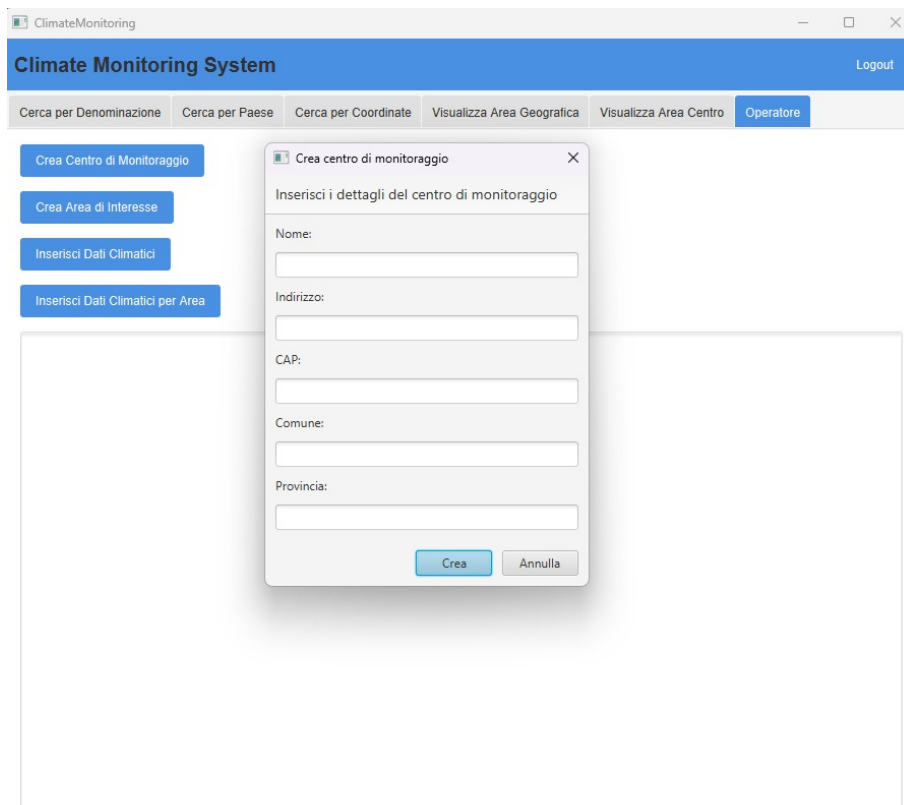


In questa schermata vengono mostrate le funzionalità esclusive per l'operatore:

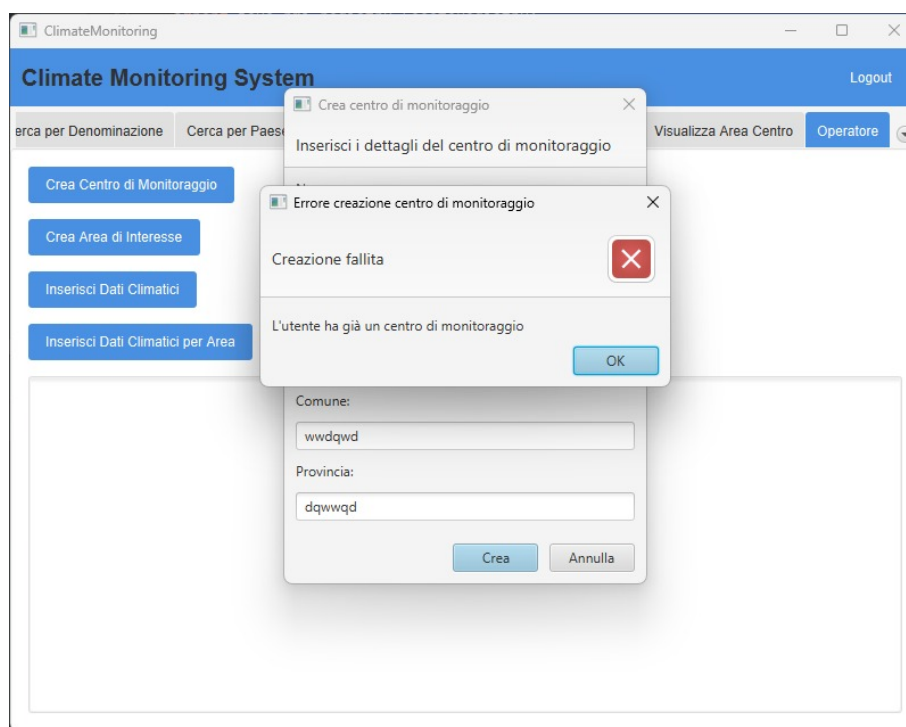
- Crea centro di monitoraggio
- Crea area di interesse
- Inserisci dati climatici
- Inserisci dati climatici per area

Crea Centro di Monitoraggio

Questa funzionalità consente di creare un centro di monitoraggio inserendo i dati richiesti.



Nota Bene: La creazione di un centro è obbligatoria per accedere ad altre funzionalità. L'operatore può creare un solo centro di monitoraggio. Nel caso in cui non vengono rispettate queste condizioni verrà mostrato a schermo un errore.



Crea Area di Interesse

L'operatore può definire una o più aree geografiche che saranno monitorate dal Centro di Monitoraggio precedentemente creato. La creazione di un centro di monitoraggio è un prerequisito per l'uso di questa funzionalità.

Si ricorda che, come indicato in precedenza, è necessario creare un Centro di Monitoraggio prima di poter accedere a questa funzionalità.

The screenshot displays the 'Climate Monitoring System' web application. The main interface has a blue header with the title and a 'Logout' button. Below the header is a navigation bar with tabs: 'Cerca per Denominazione', 'Cerca per Paese', 'Cerca per Coordinate', 'Visualizza Area Geografica', 'Visualizza Area Centro', and 'Operatore'. On the left side, there is a sidebar with four buttons: 'Crea Centro di Monitoraggio', 'Crea Area di Interesse', 'Inserisci Dati Climatici', and 'Inserisci Dati Climatici per Area'. The 'Crea Area di Interesse' button is highlighted, and a modal form titled 'Crea Area di Interesse' is open in the center. The modal form contains the following fields: 'Città:', 'Stato:', 'Latitudine:', and 'Longitudine:', each with a corresponding text input field. At the bottom of the modal, there are two buttons: 'Crea' and 'Annulla'.

Inserisci Dati Climatici

L'operatore può inserire dati climatici relativi a un'area selezionata tramite l'apposito menù a tendina, specificando:

- Data della rilevazione
- Parametri climatici (temperatura, umidità, pressione, ecc.)

Come già sottolineato, è obbligatorio aver creato almeno un Centro di Monitoraggio prima di poter utilizzare questa funzionalità. In caso contrario, verrà visualizzato un messaggio di errore.

The screenshot shows a web application titled "Climate Monitoring System" with a "Logout" link in the top right. Below the title bar is a navigation menu with tabs: "Cerca per Denominazione", "Cerca per Paese", "Cerca per Coordinate", "Visualizza Area Geografica", "Visualizza Area Centro", and "Operatore". The "Operatore" tab is active. A modal dialog box titled "Inserisci Dati Climatici" is open, containing the following fields:

- Area:** A dropdown menu.
- Data:** A text input field with a calendar icon.
- Vento (km/h):** A numeric input field with a value of 0 and up/down arrows.
- Umidità (%):** A numeric input field with a value of 50 and up/down arrows.
- Pressione (hPa):** A numeric input field with a value of 1013 and up/down arrows.
- Temperatura (°C):** A numeric input field with a value of 20 and up/down arrows.
- Precipitazioni (mm):** A numeric input field with a value of 0 and up/down arrows.
- Altitudine ghiacciai (m):** A numeric input field with a value of 0 and up/down arrows.
- Massa ghiacciai (kg):** A numeric input field with a value of 0 and up/down arrows.
- Note:** A large text area for additional information.

At the bottom right of the dialog are two buttons: "Inserisci" and "Annulla".

Inserisci Dati Climatici per Area

Questa funzionalità opera in modo simile alla precedente, con la differenza che consente di selezionare dal menù a tendina solo le aree create dall'operatore stesso.

Se non sono state precedentemente definite Aree di Interesse, il menù a tendina risulterà vuoto, impedendo l'inserimento dei dati climatici.

Sitografia

- JRE, JDK e JAVA
<https://www.oracle.com/it/java/>
<https://docs.oracle.com/en/java/>
<https://gluonhq.com/products/javafx/>
<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/deployment/jar/basicsindex.html>
- Jar
<https://stackoverflow.com/questions/1238145/how-to-run-a-jar-file>
<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/deployment/jar/basicsindex.html>
<https://gluonhq.com/products/javafx/>
- UML
<https://www.plantuml.com/plantuml/uml/SyfFKj2rKt3CoKnELR1Io4ZDoSa700003>
- ER
<https://www.drawio.com/>