# Introduzione al Database del Progetto

In questa presentazione, forniremo una panoramica dettagliata del database del nostro progetto, che consiste in cinque tabelle principali. Ognuna di queste tabelle svolge un ruolo cruciale nella gestione e conservazione dei dati.

#### Scopo del Documento

L'obiettivo di questa documentazione è offrire una descrizione chiara e completa della struttura del database, delle relazioni tra le tabelle e delle modalità di utilizzo all'interno del progetto. Questo documento è destinato a sviluppatori, amministratori di database e altri professionisti interessati alla gestione e ottimizzazione dei dati.

#### Panoramica del Database

Il nostro database rappresenta il nucleo centrale del progetto, dove vengono archiviati e gestiti tutti i dati essenziali. La sua architettura è stata progettata con cura per garantire l'integrità, la sicurezza e l'accessibilità dei dati.

Nel corso di questa documentazione, tratteremo i seguenti argomenti:

* **Descrizione delle Tabelle**: Analisi approfondita di ciascuna delle cinque tabelle, comprese le descrizioni delle colonne e delle relazioni.
* **Utilizzo nel Progetto**: Spiegazione di come le tabelle vengono utilizzate nel contesto delle operazioni del progetto.
* **Esempi Pratici**: Presentazione di esempi concreti di inserimento, aggiornamento e recupero dei dati dal database.

# Descrizione delle Tabelle

Il nostro database è costituito da cinque tabelle principali, ciascuna con una funzione specifica e fondamentale per il funzionamento del progetto. Di seguito, forniamo una descrizione dettagliata di ciascuna tabella, incluse le colonne, i vincoli, le chiavi primarie e le relazioni con le altre tabelle.

#### Tabella: CoordinateMonitoraggio

* **Descrizione**: Contiene le informazioni riguardanti le varie località che possono essre monitorate.
* **Colonne**:
  + geonameid (INT, NOT NULL, PRIMARY KEY): Identificativo unico della località.
  + name (VARCHAR(100), NOT NULL): Nome della località.
  + asciiname (VARCHAR(100), NOT NULL): Nome della località seguendo la codifica ASCII.
  + countrycode(VARCHAR(10)): Codice dello stato della località.
  + countryname(VARCHAR(100)): Nome per esteso dello stato contenente la località
  + coordinates (VARCHAR(100)): Coordinate della località separate da “, ”
* **Relazioni**:
  + Relazione uno a molti con la tabella CentroMonitoraggio(geonameid in CoordinateMonitoraggio è una chiave esterna in CentroMonitoraggio).
  + Relazione uno a molti con la tabella ParametriClimatici(geonameid in CoordinateMonitoraggio è una chiave esterna in ParametriClimatici)

#### Tabella: CentroMonitoraggio

* **Descrizione**: Contiene le informazioni riguardanti i vari centri di monitoraggio che possono inserire i parametri in base alle aree di interesse.
* **Colonne**:
  + idcentro (INT, NOT NULL, PRIMARY KEY): Identificativo unico del centro di monitoraggio.
  + nome (VARCHAR(100), NOT NULL): Nome del centro di monitoraggio.
  + indirizzo (VARCHAR(255), NOT NULL): Indirizzo del centro di monitoraggio.
  + areainteresse(VARCHAR(), FOREIGNKEY): Campo senza limitazioni preimpostate che contiene tutte le aree di interesse gestite dal centro di monitoraggio. Separate da “, ”
* **Relazioni**:
  + Relazione uno a molti con la tabella CoordinateMonitoraggio(Il campo AreaInteresse tramite il nome della località ci permette di trovare il suo geonameid per poter fare tutte le varie operazioni).
  + Relazione molti a molti con la tabella Operatori, da cui nasce la tabella “Rapporti” (Contiene la chiave del centro “idcentro” e la chiave dell’operatore “codfisc”)

#### Tabella: Operatori

* **Descrizione**: Contiene le informazioni riguardanti i vari operatori impegnati nei centri di monitoraggio che possono inserire i parametri in base alle aree di interesse.
* **Colonne**:
  + codfisc (VARCHAR(16), NOT NULL, PRIMARY KEY): Identificativo unico dell’operatore.
  + email (VARCHAR(100), NOT NULL,PRIMARYKEY): Email dell’operatore.
  + idcentro (INT,NOT NULL, FOREIGNKEY): Id del centro di monitoraggio usato come chiave esterna.
  + nome (VARCHAR(100), NOT NULL): Nome dell’operatore.
  + cognome (VARCHAR(100), NOT NULL): Cognome dell’operatore.
  + userid (VARCHAR(50), NOT NULL): Userid dell’operatore.
  + password (VARCHAR(100), NOT NULL): Password utilizzata dall’operatore per accedere.
* **Relazioni**:
  + Relazione uno a molti con la tabella ParametriClimatici(Il campo idcentro viene utilizzato nella tabella ParametriClimatici come chiave esterna).
  + Relazione molti a molti con la tabella CentroMonitoraggio, da cui nasce la tabella “Rapporti” (Contiene la chiave del centro “idcentro” e la chiave dell’operatore “codfisc”)

#### Tabella: Rapporti

* **Descrizione**: Contiene le informazioni riguardanti i collegamenti tra gli operatori e i vari centri di monitoraggio.
* **Colonne**:
  + idcentro (INTEGER, NOT NULL, PRIMARY KEY, FOREIGNKEY): Identificativo unico del centro di monitoraggio.
  + codfisc (VARCHAR(16), NOT NULL, PRIMARY KEY, FOREIGNKEY): Identificativo unico dell’operatore
  + email (VARCHAR(100), NOT NULL, PRIMARYKEY, FOREIGNKEY): Email dell’operatore.
  + data (TIMESTAMP, NOT NULL): Data dell’inizio del rapporto tra operatore e centro di monitoraggio
* **Relazioni**:
  + Relazione uno a molti con la tabella CentroMonitoraggio(Il campo idcentro viene utilizzato nella tabella Rapporti come chiave esterna).
  + Relazione uno a molti con la tabella Operatori (Contiene la chiave dell’operatore “codfisc” e la sua mail “email”)

#### Tabella: ParametriClimatici

* **Descrizione**: Contiene tutti i parametri climatici inseriti per ogni località e le loro note separate per parametro. Le misurazioni sono inoltre indicizzate per data.
* **Colonne**:
  + idreg (INT, NOT NULL, PRIMARY KEY): Identificativo unico della registrazione dei parametri.
  + geonameid (INT, NOT NULL, FOREIGNKEY): Id della località.
  + idcentro (INT, NOT NULL, FOREIGNKEY): Id del centro di monitoraggio.
  + data (TIMESTAMP): Data della misurazione.
  + vento (DOUBLE): Misurazione del parametro vento.
  + umidita (DOUBLE): Misurazione del parametro umidità.
  + pressione (DOUBLE): Misurazione del parametro pressione.
  + temperatura (DOUBLE): Misurazione del parametro temperatura.
  + precipitazioni (DOUBLE): Misurazione del parametro precipitazioni.
  + altitudineghiacciai (DOUBLE): Misurazione del parametro altitudine ghiacciai.
  + massaghiacciai (DOUBLE): Misurazione del parametro massa ghiacciai.
  + notevento (VARCHAR()): Note riguardanti il campo vento.
  + noteumidita (VARCHAR()): Note riguardanti il campo umidità.
  + notepressione (VARCHAR()): Note riguardanti il campo pressione.
  + notetemperatura (VARCHAR()): Note riguardanti il campo temperatura.
  + noteprecipitazioni (VARCHAR()): Note riguardanti il campo precipitazioni.
  + notealtitudineghiacciai (VARCHAR()): Note riguardanti il campo altitudine ghiacciai.
  + notemassaghiacciai (VARCHAR()): Note riguardanti il campo massa ghiacciai.
* **Relazioni**:
  + Relazione uno a molti con la tabella CoordinateMonitoraggio(geonameid in CoordinateMonitoraggio è una chiave esterna in ParametriClimatici).
  + Relazione uno a molti con la tabella Operatori(idcentro in Operatori è una chiave esterna in ParametriClimatici)

# Utilizzo nel Progetto

Le tabelle del database sono essenziali per varie operazioni quotidiane del progetto. Di seguito, descriviamo come ogni tabella viene utilizzata nel contesto delle attività operative.

#### Tabella: CoordinateMonitoraggio

* **Monitoraggio delle Località**:
  + Utilizzata per memorizzare i dettagli delle località monitorate, inclusi nomi e coordinate geografiche.
  + Aiuta a identificare le aree di interesse e a collegarle ai centri di monitoraggio responsabili.

#### Tabella: CentroMonitoraggio

* **Gestione dei Centri di Monitoraggio**:
  + Registra i dettagli dei centri di monitoraggio, come nomi, indirizzi e aree di interesse.
  + Consente di tenere traccia delle attività di ciascun centro e delle località che monitorano.

#### Tabella: Operatori

* **Gestione degli Operatori**:
  + Contiene informazioni sugli operatori, inclusi dettagli di contatto e credenziali di accesso.
  + Gli operatori sono associati ai centri di monitoraggio per garantire un monitoraggio efficace delle località.

#### Tabella: Rapporti

* **Registrazione dei Rapporti**:
  + Traccia le relazioni tra gli operatori e i centri di monitoraggio, incluso l'inizio del rapporto.
  + Consente di gestire e verificare le responsabilità degli operatori nei vari centri.

#### Tabella: ParametriClimatici

* **Registrazione dei Dati Climatici**:
  + Memorizza i parametri climatici raccolti nelle varie località, inclusi vento, umidità, pressione, temperatura e altro.
  + Fornisce una base di dati completa per l'analisi climatica e il monitoraggio delle condizioni ambientali.

# Esempi Pratici

Le tabelle del nostro database sono integrate in vari aspetti operativi del progetto, garantendo una gestione efficiente e sicura dei dati climatici e di monitoraggio. Di seguito, viene descritta l'implementazione pratica di ciascuna tabella nel contesto del progetto.

#### Tabella: CoordinateMonitoraggio

* **Monitoraggio delle Località**:
  + Utilizzata per memorizzare e accedere ai dettagli delle località monitorate, incluse le coordinate geografiche e i nomi.
  + Esempio di query SQL: SELECT \* FROM CoordinateMonitoraggio WHERE countrycode = 'IT';
* **Relazioni con Centri di Monitoraggio**:
  + Le località sono collegate ai centri di monitoraggio che le supervisionano tramite relazioni definite.
  + Esempio di query SQL: SELECT \* FROM CoordinateMonitoraggio cm JOIN CentroMonitoraggio c ON cm.geonameid = c.idcentro WHERE c.nome = 'Centro Roma';

#### Tabella: CentroMonitoraggio

* **Gestione dei Centri di Monitoraggio**:
  + Registra i dettagli dei centri di monitoraggio, inclusi nomi, indirizzi e aree di interesse.
  + Esempio di query SQL: INSERT INTO CentroMonitoraggio (nome, indirizzo, areainteresse) VALUES ('Centro Milano', 'Via Milano 1', 'Milano');
* **Associazione con Operatori**:
  + Mantiene le relazioni con gli operatori tramite la tabella "Rapporti".
  + Esempio di query SQL: SELECT \* FROM Operatori o JOIN Rapporti r ON o.codfisc = r.codfisc WHERE r.idcentro = 1;

#### Tabella: Operatori

* **Gestione degli Operatori**:
  + Memorizza le informazioni sugli operatori, compresi dettagli di contatto e credenziali di accesso.
  + Esempio di query SQL: INSERT INTO Operatori (codfisc, email, nome, cognome, userid, password) VALUES ('RSSMRA85M01H501Z', 'm.rossi@example.com', 'Mario', 'Rossi', 'mrossi', 'password\_cripto');
* **Assegnazione ai Centri di Monitoraggio**:
  + Gli operatori sono collegati ai centri di monitoraggio tramite la tabella "Rapporti".
  + Esempio di query SQL: SELECT \* FROM Operatori o JOIN Rapporti r ON o.codfisc = r.codfisc WHERE r.idcentro = 2;

#### Tabella: Rapporti

* **Registrazione dei Rapporti**:
  + Traccia le relazioni tra gli operatori e i centri di monitoraggio, inclusa la data di inizio del rapporto.
  + Esempio di query SQL: INSERT INTO Rapporti (idcentro, codfisc, email, data) VALUES (1, 'RSSMRA85M01H501Z', 'm.rossi@example.com', '2023-01-01');
* **Consultazione dei Rapporti**:
  + Permette di estrarre informazioni sui rapporti in corso tra gli operatori e i centri.
  + Esempio di query SQL: SELECT \* FROM Rapporti WHERE idcentro = 1;

#### Tabella: ParametriClimatici

* **Registrazione dei Dati Climatici**:
  + Contiene i parametri climatici misurati in varie località, con indicazione della data di rilevamento e note specifiche per ogni parametro.
  + Esempio di query SQL: INSERT INTO ParametriClimatici (geonameid, idcentro, data, vento, umidita, pressione, temperatura, precipitazioni, altitudineghiacciai, massaghiacciai) VALUES (12345, 1, '2023-01-01', 5.5, 80.0, 1013.0, 15.0, 10.0, 500.0, 1000.0);
* **Analisi dei Dati**:
  + Utilizzata per analizzare e visualizzare i dati climatici raccolti nel tempo.
  + Esempio di query SQL: SELECT \* FROM ParametriClimatici WHERE geonameid = 12345 AND data BETWEEN '2023-01-01' AND '2023-12-31';