

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA ELETTRICA E TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE



CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

INSEGNAMENTO DI BASI DI DATI I E OBJECT ORIENTATION

ANNO ACCADEMICO 2021/2022

Progettazione e sviluppo di una base di dati relazionale  
per la descrizione e memorizzazione di Class Diagram  
UML con supporto a tutte le relative caratteristiche

*Autori:*

Paolo Dezio

MATRICOLA: N86/3612

p.dezio@studenti.unina.it

Stefano M. SABIA

MATRICOLA: N86/3214

st.sabia@studenti.unina.it

*Docenti:*

Prof. Adriano PERON

Prof. Sergio DI MARTINO

# **Capitolo 1**

## **Descrizione del progetto**

### **1.1 Descrizione del problema**

Si progetterà e svilupperà una base di dati relazionale per la gestione di corsi di formazione. Il sistema permetterà agli operatori di gestire i corsi, questi ultimi saranno organizzate in diverse aree tematiche definibili dagli operatori stesso. È possibile inoltre, iscrivere studenti ai corsi, tenere traccia delle presenze/assenze degli studenti iscritti ed effettuare interrogazioni avanzate sui corsi erogati come ad esempio: ricerca per categoria, data o parola chiave, statistiche sul tasso di frequenza e visualizzazione degli studenti che hanno ottenuto un tasso minimo di presenze e che quindi sono idonei al superamento del corso.

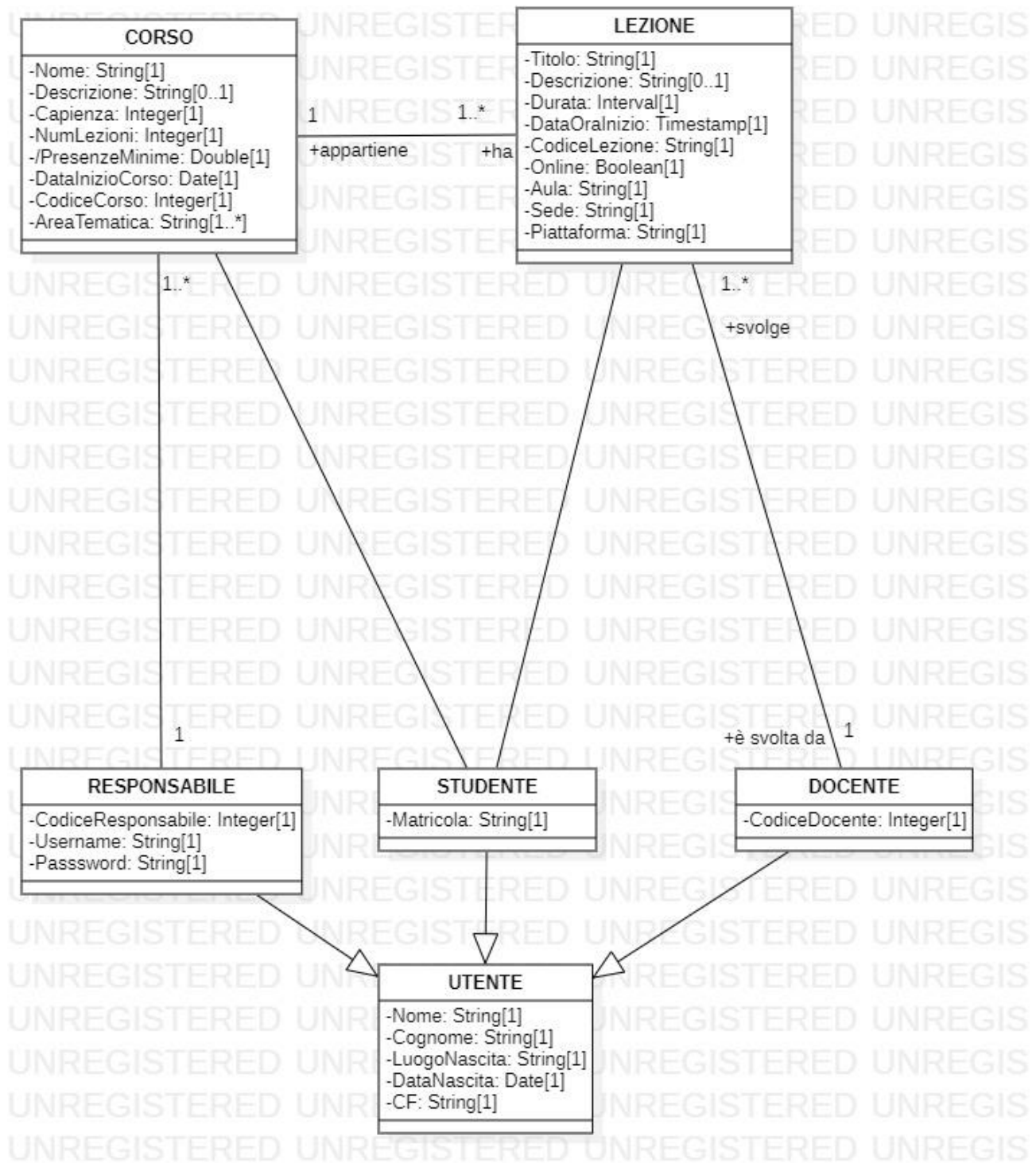
# **Capitolo 2**

## **Progettazione concettuale**

### **2.1 Introduzione**

In questo capitolo inizia la progettazione della base di dati tramite un Class Diagram UML. Si procederà successivamente all'analisi del Class Diagram al fine di valutarne entità, associazioni e vincoli per poi passare a quello ristrutturato.

## 2.2 Class Diagram



## 2.3 Ristrutturazione del Class Diagram

Allo scopo di rendere il Class Diagram idoneo alla trasposizione in schemi relazionali, si procederà con la ristrutturazione dello stesso, eliminando quindi attributi strutturati, multipli ed eventuali gerarchie.

## 2.4 Rimozione degli attributi multipli

È presente all'interno della classe **CORSO** l'attributo multiplo **AreaTematica**. Si procede quindi alla creazione di una nuova classe denominata **AREA\_TEMATICA** con attributo **Categoria** per ovviare al problema.

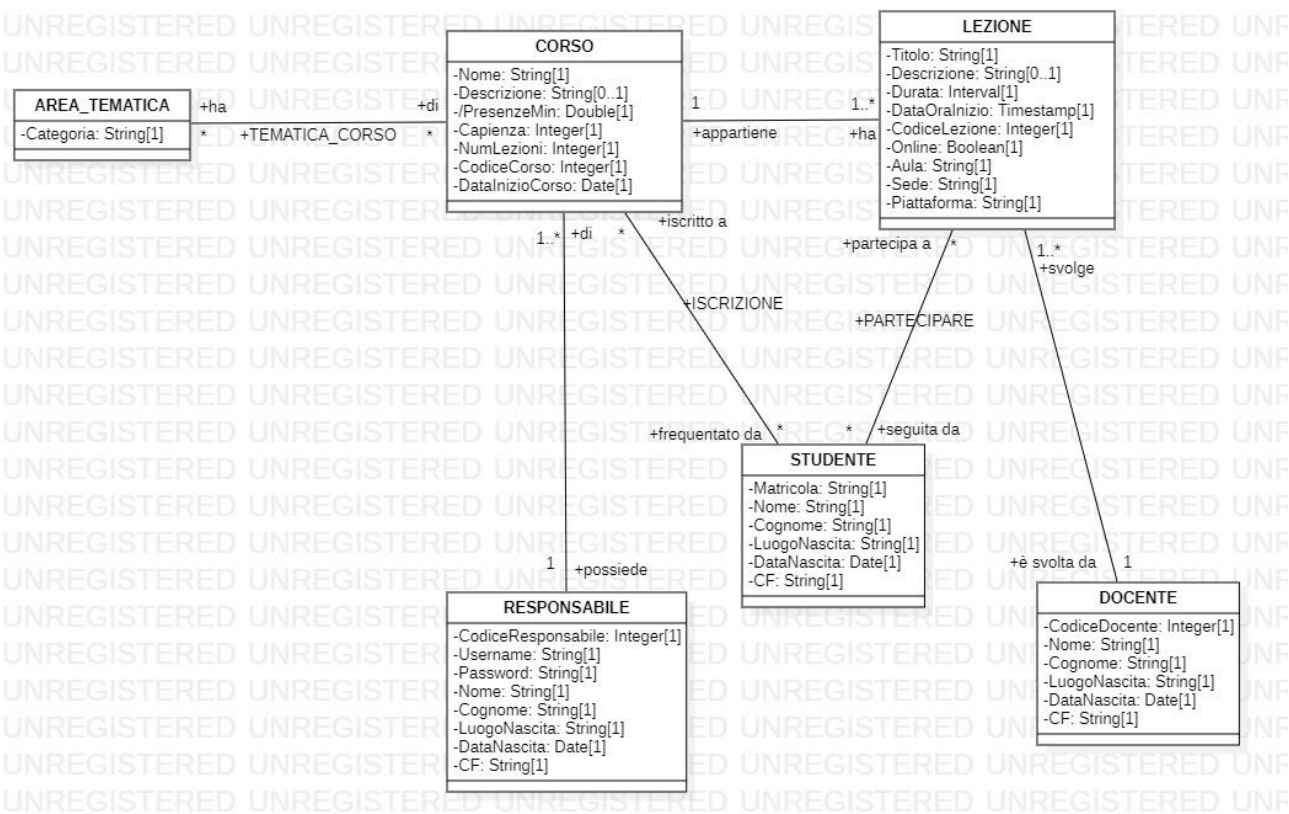
## 2.4 Rimozione degli attributi strutturati

Non sono presenti attributi strutturati.

## 2.6 Rimozione delle gerarchie di specializzazione

All'interno del diagramma è presente una generalizzazione **UTENTE** con tre specializzazioni: **RESPONSABILE**, **STUDENTE** e **DOCENTE**. Al fine di rimuovere le gerarchie di specializzazione. La soluzione adottata è stata quella di inserire gli attributi della classe **UTENTE** in ognuna delle classi di specializzazione.

## 2.7 Class Diagram ristrutturato



## 2.8 Dizionario delle classi

| CLASSE        | DESCRIZIONE                              | ATTRIBUTI   |
|---------------|--|---|
| CORSO         | <i>Descrive un corso di formazione.</i>  | <b>Nome</b> (String) : Nome del corso.<br><b>Descrizione</b> (String) : Descrizione del corso.<br><b>PresenzeMinime</b> (Double): Tasso di presenze minime necessario. *<br><b>Capienza</b> (Integer): Numero massimo di partecipanti.<br><b>NumeroLezioni</b> (Integer): Numero delle lezioni.<br><b>CodiceCorso</b> (Integer): Codice identificativo del corso.<br><b>DataInizioCorso</b> (Date): Data di inizio del corso.   |
| LEZIONE       | <i>Descrive una lezione di un corso.</i> | <b>Titolo</b> (String): Titolo della lezione.<br><b>Descrizione</b> (String): Descrizione della lezione.<br><b>Durata</b> (Interval): Durata della lezione.<br><b>DataOrainizio</b> (Timestamp): Data e ora della lezione.<br><b>CodiceLezione</b> (Integer): Codice identificativo della lezione.<br><b>Online</b> (Boolean): Definisce se una lezione si tiene online o meno.<br><b>Aula</b> (string): Definisce l'aula in cui si tiene una lezione.<br><b>Sede</b> (string): Definisce la sede in cui si tiene una lezione.<br><b>Piattaforma</b> (string): Definisce la sede in cui si tiene una lezione se online. |
| AREA_TEMATICA | <i>Descrive un'area tematica.</i>        | <b>Categoria</b> (String): Definisce una categoria di un'area tematica.   |
| RESPONSABILE  | <i>Descrive un responsabile.</i>         | <b>CodiceResponsabile</b> (Integer): Codice identificativo di un responsabile.<br><b>Username</b> (String): Username del responsabile.<br><b>Password</b> (String): Password del responsabile.<br><b>Nome</b> (String) : Nome del responsabile.<br><b>Cognome</b> (String): Cognome del responsabile.<br><b>LuogoNascita</b> (String): Luogo di nascita del responsabile.<br><b>DataNascita</b> (Date): Data di nascita del responsabile.<br><b>CF</b> (String): Codice fiscale del responsabile.   |

|                 |                               |  |
|-----------------|-------------------------------|--|
| <b>STUDENTE</b> | <i>Descrive uno studente.</i> | <b>Matricola</b> (String): <i>Descrive la matricola di uno studente.</i><br><b>Nome</b> (String) : <i>Nome del studente.</i><br><b>Cognome</b> (String): <i>Cognome del studente.</i><br><b>LuogoNascita</b> (String): <i>Luogo di nascita del studente.</i><br><b>DataNascita</b> (Date): <i>Data di nascita del studente.</i><br><b>CF</b> (String): <i>Codice fiscale del studente.</i> |
| <b>DOCENTE</b>  | <i>Descrive un docente.</i>   | <b>CodiceDocente</b> (Integer): <i>Codice identificativo di un docente.</i><br><b>Nome</b> (String) : <i>Nome del docente.</i><br><b>Cognome</b> (String): <i>Cognome del docente.</i><br><b>LuogoNascita</b> (String): <i>Luogo di nascita del docente.</i><br><b>DataNascita</b> (Date): <i>Data di nascita del docente.</i><br><b>CF</b> (String): <i>Codice fiscale del docente.</i>   |

## 2.9 Dizionario delle associazioni

| NOME                      | DESCRIZIONE  | CLASSI COINVOLTE  |
|---------------------------|--|---|
| <b>PARTECIPARE</b>        | <i>Esprime la partecipazione di uno studente ad una lezione.</i> | <b>LEZIONE</b> [0...*] ruolo <b>partecipa a</b> : indica la lezione a cui può partecipare uno studente.<br><b>STUDENTE</b> [0...*] ruolo <b>seguita da</b> : indica lo studente che partecipa ad una lezione. |
| <b>ISCRIZIONE</b>         | <i>Esprime l'iscrizione di uno studente ad un corso.</i>         | <b>STUDENTE</b> [0...*] ruolo <b>frequentato da</b> : indica lo studente iscritto ad un corso.<br><b>CORSO</b> [0...*] ruolo <b>iscritto a</b> : indica il corso a cui è iscritto uno studente.               |
| <b>TEMATICA_CORSO</b>     | <i>Esprime la tematica di un corso.</i>                          | <b>CORSO</b> [0...*] ruolo <b>di</b> : indica il corso a cui è legata una o più aree tematiche.<br><b>AREA_TEMATICA</b> [0...*] ruolo <b>ha</b> : indica le diverse aree tematiche.                           |
| <b>CORSO_LEZIONE</b>      | <i>Esprime la relazione tra lezioni e corsi.</i>                 | <b>CORSO</b> [1] ruolo <b>appartiene</b> : indica il corso a cui appartengono le lezioni.<br><b>LEZIONE</b> [1...*] ruolo <b>ha</b> : indica le lezioni presenti in un corso.                                 |
| <b>DOCENTE_LEZIONE</b>    | <i>Esprime la relazione tra docente e lezione.</i>               | <b>LEZIONE</b> [1...*] ruolo <b>è svolta da</b> : indica le lezioni svolte da un determinato docente.<br><b>DOCENTE</b> [1] ruolo <b>svolge</b> : indica il docente che svolge le lezioni.                    |
| <b>RESPONSABILE_CORSO</b> | <i>Esprime la relazione tra un responsabile ed il corso.</i>     | <b>CORSO</b> [1...*] ruolo <b>possiede</b> : indica i corsi associati ad un responsabile.<br><b>RESPONSABILE</b> [1] ruolo <b>di</b> : indica il responsabile di un determinato corso.                        |



## 2.10 Dizionario dei vincoli

| NOME VINCOLO                    | DESCRIZIONE   |
|---------------------------------|---|
| <b>PartecipazioneLeggittima</b> | <i>Uno studente non può partecipare a due lezioni che si tengono in contemporanea.</i>                          |
| <b>CapienzaMassima</b>          | <i>Gli studenti iscritti non possono essere maggiori del numero massimo di partecipanti al corso.</i>           |
| <b>CorsoUnico</b>               | <i>Non è possibile iscriversi allo stesso corso due volte.</i>  |
| <b>LezioneUnica</b>             | <i>Non è possibile seguire la stessa lezione due volte.</i>   |
| <b>NascitaLecita</b>            | <i>Non è possibile inserire come anno di nascita un anno precedente al 1960 o successivo all'anno corrente.</i> |
| <b>IscrizioneObbligatoria</b>   | <i>Non è possibile partecipare alle lezioni di un corso se non si è iscritti al corso stesso.</i>               |
| <b>LezioneOnline</b>            | <i>È possibile utilizzare l'attributo "piattaforma" solamente se Online è TRUE.</i>                             |
| <b>AulaEsistente</b>            | <i>Non è possibile inserire un'aula senza sede o viceversa.</i>   |

## Capitolo 3

### Progettazione Logica

#### 3.2 Introduzione

In questo capitolo ci occupiamo di codificare il Class Diagram ristrutturato in uno schema logico in modo da rendere esplicita anche la codifica delle associazioni e le eventuali chiavi primarie ed esterne presenti. In particolare, le chiavi primarie presenteranno una singola sottolineatura mentre quelle esterne una doppia sottolineatura.

#### 3.2 Schema logico

**CORSO** (CodiceCorso, CodiceResponsabile, Nome, Descrizione, Capienza, NumLezioni, DataInizioCorso)

**LEZIONE** (CodiceLezione, CodiceDocente, Titolo, Descrizione, Durata, DataOraInizio, Online, Aula, Sede, Piattaforma)

**AREA\_TEMATICA** (Categoria)

**STUDENTE** (Matricola, Nome, Cognome, LuogoNascita, DataNascita, CF)

**RESPONSABILE** (CodiceResponsabile, Username, Password, Nome, Cognome, LuogoNascita, DataNascita, CF)

**DOCENTE** (CodiceDocente, Nome, Cognome, LuogoNascita, DataNascita, CF)

**TEMATICA\_CORSO** (CodiceCorso, Categoria)

**ISCRIZIONE** (Matricola, CodiceCorso)

**PARTECIPARE** (Codice\_Lezione, Matricola)

## **Capitolo 4**

### **Progettazione fisica**