

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

---

SCUOLA DI SCIENZE  
Corso di Laurea in Informatica per il Management

## Piattaforma ESQL

SVOLTA DA:  
*Canghiari Matteo*  
*De Rosa Davide*  
*Nadifi Ossama*

Anno Accademico 2023/2024

## 0 Analisi dei requisiti

All'interno di questa prima sezione, si adotta un approccio orientato ad un'analisi degli aspetti principali inerenti al progetto, mediante una serie di azioni mirate per rendere il più comprensibile possibile il documento di specifica, attraverso la scelta del corretto livello di astrazione, la standardizzazione della struttura delle frasi oppure tramite la decomposizione del testo in espressioni omogenee.

### 0 Documento di specifica

Tutti gli utenti della piattaforma dispongono di un indirizzo email, nome, cognome e, opzionalmente, di un recapito telefonico. Gli utenti possono essere suddivisi in due categorie principali: docenti e studenti. I docenti forniscono informazioni sul dipartimento di appartenenza e sul corso di cui sono titolari. Gli studenti forniscono informazioni sull'anno di immatricolazione e un codice alfanumerico univoco. I docenti hanno la possibilità di creare tabelle di esercizio, ognuna caratterizzata da un nome, una data di creazione e un numero di righe specificato. Le tabelle di esercizio sono correlate a un insieme di attributi, ciascuno con un nome, un tipo e la possibilità di far parte della chiave primaria della tabella di esercizio. Inoltre, i docenti possono creare test, ciascuno con un titolo univoco, una data di creazione e la possibilità di includere una foto. Ogni test può contenere diversi quesiti, ciascuno con un numero progressivo, un livello di difficoltà, un campo di indiscrezioni e un numero di risposte. I quesiti fanno riferimento a uno o più interventi di esercizio creati dal docente. I quesiti possono appartenere a due categorie esclusive: quesiti a domanda chiusa e quesiti di codice. Le domande chiuse hanno una serie di opzioni di risposta, ciascuna con una numerazione e un campo testo. I quesiti di codice hanno una o più soluzioni definite come sketch di codice. Ogni test ha un campo booleano `VisualizzaRisposte`, che, se impostato su `true`, rende visibili le risposte dei quesiti agli studenti; altrimenti, rimangono nascoste. Gli studenti possono svolgere un test, fornendo una o più risposte per ciascun quesito. Si tiene traccia del completamento del test, ovvero la data di inserimento della prima risposta, la data di inserimento dell'ultima risposta e lo stato. Nel caso di quesiti a domanda chiusa, la risposta consiste nell'opzione scelta tra quelle disponibili. Nel caso di quesiti di codice, la risposta consiste in un campo testo. È prevista la possibilità per gli studenti di inviare più risposte per lo stesso quesito in istanti diversi. Ogni risposta dispone di un campo esito, un campo booleano che definisce la correttezza della risposta fornita, sia che si tratti di una domanda chiusa sia che si tratti di un quesito di codice. È anche possibile inviare messaggi. Ogni messaggio ha un titolo, un campo testo, una data di inserimento e fa riferimento ad uno specifico test. Il messaggio può essere inviato da un docente o da uno studente. Nel primo caso, i destinatari saranno gli studenti; nel secondo caso, il destinatario sarà il determinato docente.

### 0 Decomposizione in gruppi di frasi

Di seguito sono descritti i concetti essenziali raggruppati sulla base di medesime caratterizzazioni, affinché sia definito un supporto concreto per successive fasi di sviluppo, costituito da:

#### - UTENTE

Tutti gli utenti dispongono di: email, nome, cognome e di un possibile recapito telefon-

ico. Gli utenti sono suddivisi in due tipologie: docenti e studenti.

- **STUDENTE**

Gli studenti dispongono di un campo anno di immatricolazione e di un codice alfanumerico. Gli studenti possono svolgere un test, inserendo una o più risposte per ciascun quesito.

- **DOCENTI**

I docenti dispongono del nome del dipartimento di appartenenza e nome del corso di cui sono titolari. I docenti possono creare delle tabelle di esercizio. Devono essere inseriti dai docenti anche i vincoli di integrità referenziale tra i differenti attributi delle tabelle di esercizio. In aggiunta ogni docente può creare dei test.

- **TABELLE\_ESERCIZIO**

Ogni tabella di esercizio dispone di nome, data di creazione, un campo num\_righe. Inoltre, ogni tabella di esercizio dispone di un insieme di attributi.

- **ATTRIBUTO**

Ogni attributo dispone di un nome, un tipo e può essere parte della chiave primaria della tabella di esercizio.

- **TEST**

Ogni test dispone di un titolo univoco, una data di creazione e di una possibile foto. Ogni test include una serie di quesiti. Ogni test dispone di un campo VisualizzaRisposte, se settato a True, le risposte dei quesiti diventano visibili agli studenti, altrimenti rimarranno nascoste.

- **QUESITO**

Ogni quesito dispone di un numero progressivo, ma solo all'interno della relazione che lo contraddistingue con l'entità test, un livello di difficoltà, un campo descrizione, un campo num\_risposte e si riferisce ad una o più tabelle di esercizio. I quesiti sono esclusivamente di due categorie: domande a risposta chiusa oppure quesiti di codice.

- **DOMANDA\_CHIUSA**

La domanda chiusa dispone di una serie di opzioni di risposta. Nel caso di quesiti a domanda chiusa, la risposta consiste in una dell'opzioni disponibili.

- **OPZIONI\_RISPOSTA**

Ogni opzione dispone di una numerazione, univoca rispetto ad uno specifico quesito, ed un campo di testo.

- **CODICE**

Il quesito di codice dispone di una o più soluzioni. Nel caso di quesiti di codice, la risposta consiste in un campo di testo.

- **SKETCH\_CODICE**

Gli sketch di codice in SQL implementano query che restituiscano quanto richiesto dal quesito.

- **COMPLETAMENTO**

Si vuole tenere traccia del completamento del test, ossia: data di inserimento della prima risposta, data di inserimento dell'ultima risposta, stato.

## **- RISPOSTA**

Ogni risposta dispone di un campo di esito, che può valere True o False a seconda che la risposta fornita dallo studente coincida con l'opzione del quesito a domanda chiusa oppure che la risposta produca l'output desiderato nel caso di quesiti di codice.

## **- MESSAGGI**

Ogni messaggio dispone di un titolo, un campo testo, una data di inserimento, e fa riferimento ad uno specifico test. Il messaggio può essere inviato da un docente oppure da uno studente, nel primo caso i destinatari saranno tutti gli studenti mentre nel secondo caso il destinatario sarà un determinato docente.

## **0      Lista delle operazioni**

Come da denominazione, sono riportate l'insieme delle possibili operazioni sui dati individuate durante l'analisi del documento di specifica, costituito da:

- **OPERAZIONE 1.** Inserire un nuovo studente
- **OPERAZIONE 2.** Inserire un nuovo docente
- **OPERAZIONE 3.** Visualizzare i dati degli studenti che abbiano svolto i test somministrati dal docente
- **OPERAZIONE 4.** Inserire una nuova tabella di esercizio, con i propri meta-dati
- **OPERAZIONE 5.**

## **0      Tavola media dei volumi**

...

## **0      Glossario dei termini**

Grazie al capitolo riferito alla decomposizione delle frasi secondo caratteristiche comuni, è possibile concretizzare un glossario dei termini, capace di favorire un quadro diretto ed informativo delle nozioni principali da considerare per passaggi consecutivi. Il glossario, rispetto a quanto svolto, si compone in:

<b>Termine</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Sinonimi</b>	<b>Collegamenti</b>
Utente	Persona utilizzatrice della piattaforma ESQ	.	Docenti, Studente
Docenti	Docenti titolari dei corsi. Somministrano più test, creano tabelle di esercizi e inviano messaggi agli studenti	.	Tabelle_Esercizio, Test, Messaggi
Studente	Studente dei corsi. Possono svolgere più prove, oltre a rispondere più volte allo stesso quesito	.	Test, Quesito, Messaggi
Tabelle_Esercizio	Tabelle di esercizio contenenti i meta-dati necessari per la realizzazione di quesiti di codice	.	Docenti, Attributi
Attributo	Attributi delle tabelle di esercizio, più di un attributo può costituire la chiave primaria	.	Tabelle_Esercizio
Test	Test ideati dai docenti e somministrati agli studenti, include un insieme di quesiti	.	Docenti, Studente, Quesito
Quesito	Quesito sottoposto agli studenti del corso, può assumere una singola tipologia tra domanda chiusa o quesito di codice	.	Studente, Test, Domanda_Chiusa, Codice
Domanda_Chiusa	Domanda a risposta chiusa, inerente ad un quesito posto agli studenti, possiede più di un'opzione di risposta	Risposta_Chiusa	Quesito, Opzioni_Risposta
Opzioni_Risposta	Opzioni di risposta riferite ad uno specifico quesito	.	Domanda_Chiusa
Codice	Quesito di codice SQL, per la costruzione di query che restituiscano il risultato voluto	Quesito_Codice	Quesito
Skeeth_Codice	Skeeth risolutivi rispetto al quesito di codice posto, quindi più di una singola soluzione soddisfa la richiesta	Opzione_Codice	Codice
Completamento	Stato di completamento dei test da parte degli studenti	.	Studente, Test
Risposta	Risposta formulata da uno studente per la risoluzione dei quesiti somministrati	.	Studente, Quesito
Messaggi	Messaggi comunicati e ricevuti tra docenti e studenti, una comunicazione è riferita ad un solo docente oppure a tutti gli studenti del corso	.	Studente, Docente, Test

Table 1: Glossario dei termini individuati all'interno del documento di specifica.

## 0 Progettazione concettuale

### Modello E-R

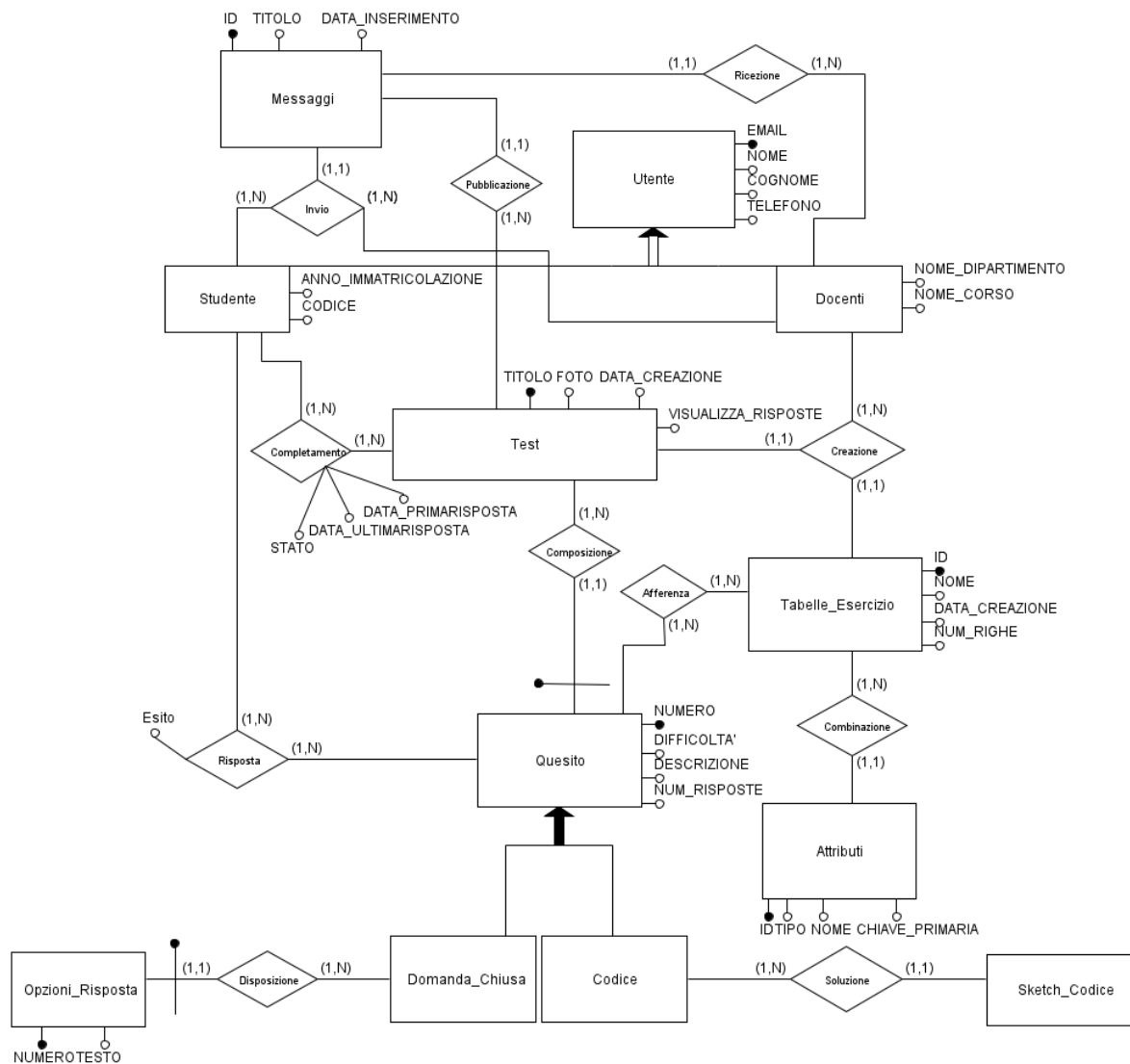


Figure 1: Modello E-R precedente alla raffinazione.

## Dizionario delle entità

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
Utente	Utilizzatore generale dell'applicativo	Email, Nome, Cognome, Telefono	Email
Docenti	Docente creatore e ideatore di quesiti e tabelle di esercizio	Nome_Dipartimento, Nome_Corso	Email
Studente	Alunno che interagisce con l'applicativo per la risoluzione dei quesiti posti	Anno_Ipxatricolazione, Codice	Email
Tabelle_Esercizio	Tabelle contenenti i meta-dati per la realizzazione di eventuali quesiti	ID, Nome, Data_Creazione, Num_Righe	ID
Attributi	Attributi i quali costituiscono la nozione di meta-dato, legati alla realizzazione di quesiti da somministrare	ID, Tipo Nome, Chiave_Principale	ID
Test	Test indica l'insieme di quesiti svolti dagli studenti e creati dal docente	Titolo, Foto, Data_Creazione, Visualizza_Risposte	Titolo
Quesito	Domanda relativa a tematiche svolte nel corso	Numero, Difficoltà, Descrizione, Num_Risposte	Numero
Domanda_Chiusa	Tipologia di quesito, rappresentante una domanda a scelta multipla	.	Numero
Sketch_Codice	Tipologia di quesito, richiedente la formulazione di query SQL	.	Numero
Messaggi	Comunicazioni ricevute e inviate tra docenti e studenti	ID, Titolo, Data_Inserimento	ID

Table 2: Descrizione delle entità del modello E-R precedente al raffinamento.

## Dizionario delle relazioni

Relazione	Descrizione	Componenti	Attributi
Creazione	Creazione da parte di docenti di tabelle di esercizio e quesiti	Docenti, Tabelle_Esercizio, Test	.
Completamento	Completamento di un test sopx-inistrato da parte degli studenti	Studente, Test	Stato, Data_UltimaRisposta, Data_PrimaRisposta
Invio	Invio di messaggi da parte di docenti e studenti	Studente, Docenti, Messaggi	.
Pubblicazione	Pubblicazione di comunicazioni afferenti ad uno specifico test	Messaggi, Test	.
Ricezione	Ricezione di messaggi emessi da studenti oppure da docenti	Messaggi, Docenti	.
Risposta	Risposta formulata dagli studenti in relazione ad uno specifico quesito	Studente, Quesito	Esito
Composizione	Composizione di un insieme di quesiti rispetto ad un determinato test	Quesito, Test	.
Afferenza	Afferenza dei quesiti ideati relativamente a tabelle di esercizio	Quesito, Tabelle_Esercizio	.
Combinazione	Combinazione di attributi per la costruzione di tabelle di esercizio	Tabelle_Esercizio, Attributi	.
Soluzione	Soluzione alla query SQL richiesta	Codice, Skecth_Codice	.
Disposizione	Disposizione del numero complessivo di opzioni di risposta relative alla domanda sottoposta	Domanda_Chiusa, Opzioni_Risposta	.

Table 3: Descrizione delle relazioni del modello E-R precedente al raffinamento.



## Modello E-R raffinato

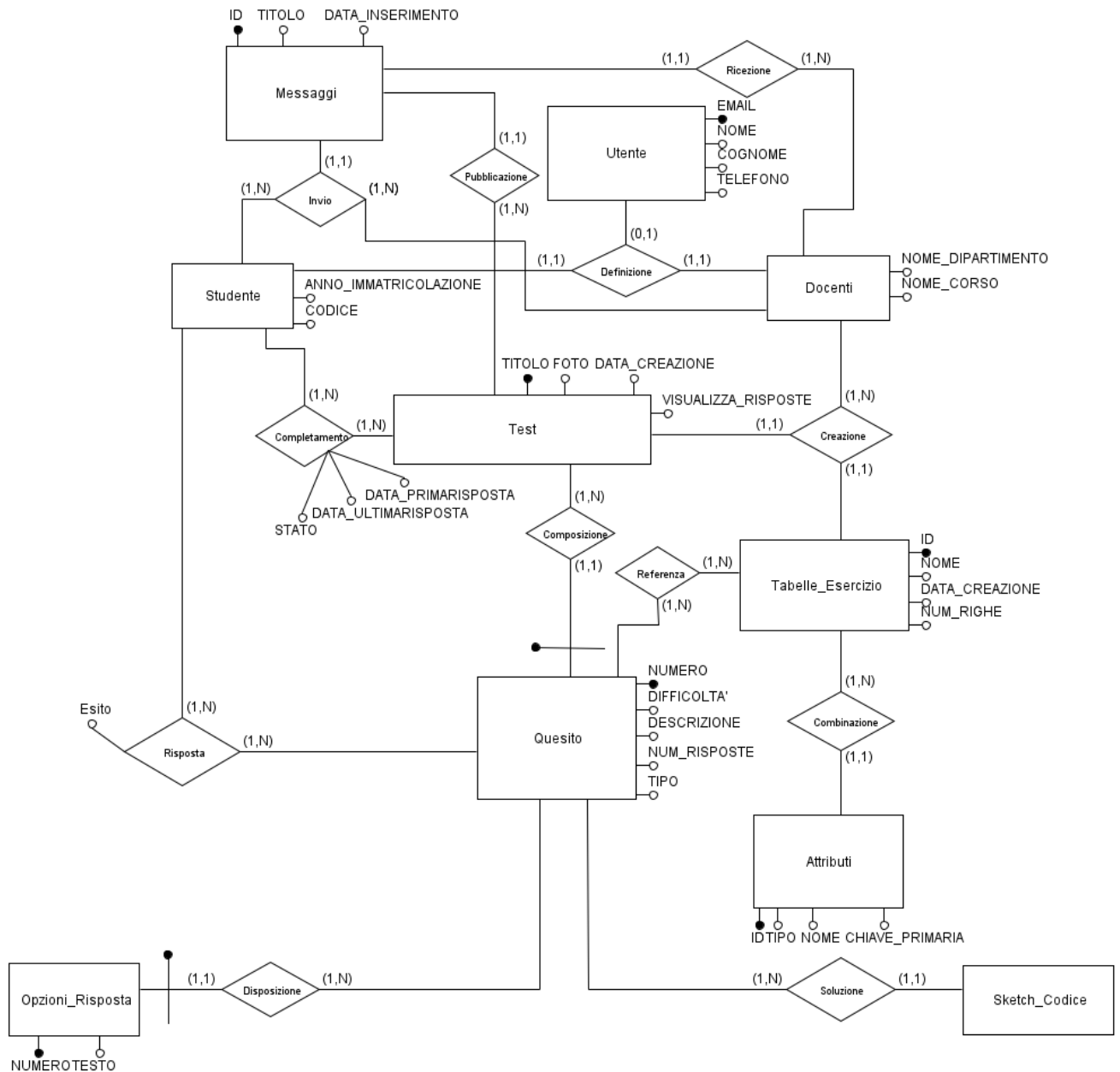


Figure 2: Modello E-R successivo alla raffinazione.

## 0 Progettazione logica

...

## 0 Normalizzazione

...

**0**    **Descrizione delle funzionalità**

...

**0**    **Codice SQL**

...

**Costo operativo**