# Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

# SCUOLA DI SCIENZE Corso di Laurea in Informatica per il Management

# Piattaforma ESQL

 $\begin{array}{c} {\rm DOCUMENTAZIONE~SVOLTA~DA:} \\ {\it Canghiari~Matteo} \\ {\it De~Rosa~Davide} \\ {\it Nadifi~Ossama} \end{array}$ 

#### 1 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.

### 1.2 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 afferenza 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 descrizione e un numero di risposte. I quesiti fanno riferimento a una o più tabelle di esercizio creati dal docente. I quesiti possono appartenere esclusivamente a due categorie: 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.

# 1.3 Decomposizione in gruppi di frasi

Di seguito sono descritti i concetti essenziali raggruppati sulla base di medesime caratterizzazioni, affinchè 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 telefonico. 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 afferenza 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 e un numero di righe specificato. 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 ha un campo booleano VisualizzaRisposte, che, se impostato su true, rende visibili, le risposte dei quesiti agli studenti; altrimenti, rimangono 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 e un numero di risposte. I quesiti fanno riferimento ad una o più tabelle di esercizio create dal docente. 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.

# - DOMANDA 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; nel secondo caso, il destinatario sarà il determinato docente.

#### 1.4 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 utente
- OPERAZIONE 2. Visualizzare i dati degli studenti
- OPERAZIONE 3. Registrare un nuovo profilo utente alla piattaforma
- OPERAZIONE 4. Autenticare l'accesso di un profilo utente alla piattaforma
- OPERAZIONE 5. Inserire nuovi quesiti
- OPERAZIONE 6. Inserire una nuova tabella di esercizio, con i propri meta-dati
- OPERAZIONE 7. Inserire nuove opzioni di risposta
- OPERAZIONE 8. Visualizzare tutti i quesiti associati a differenti test
- OPERAZIONE 9. Inserire una o più risposte rispetto ad un certo quesito
- OPERAZIONE 10. Visualizzare l'esito della risposta inserita da uno studente
- OPERAZIONE 11. Modificare la modalità di visualizzazione delle risposte
- OPERAZIONE 12. Inserire un nuovo messaggio
- OPERAZIONE 13. Visualizzare le conversazioni effettuate

#### 1.5 Tavola media dei volumi

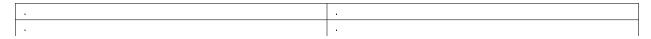


Table 1: heading

#### 1.6 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 di:

Termine	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
Utente	Persona utilizzatrice della piattaforma ESQL		Docenti, Studente
Docenti	Docenti titolari dei corsi. Somminis-	•	Tabelle_Esercizio,
	trano più test, creano tabelle di esercizi		Test, Messaggi
G. I	e inviano messaggi agli studenti		
Studente	Studente dei corsi. Possono svolgere più	•	Test, Quesito,
	prove, oltre a rispondere più volte allo		Messaggi
T-1-11- F:-:-	stesso quesito  Tabelle di esercizio contenenti i meta-		D+: A++:h+:
Tabelle_Esercizio		•	Docenti, Attributi
	dati necessari per la realizzazione di quesiti di codice		
Attributo	Attributi delle tabelle di esercizio, più		Tabelle Esercizio
Attiibuto	di un attributo può costituire la chiave	•	Tabelle_Esercizio
	primaria		
Test	Test ideati dai docenti e somministrati		Docenti, Studente,
1050	agli studenti, include un insieme di que-	•	Quesito
	siti		4000100
Quesito	Quesito sottoposto agli studenti del		Studente, Test,
•	corso, può assumere una singola tipolo-		Domanda Chiusa,
	gia tra domanda chiusa o quesito di		Domanda_Codice
	codice		
Domanda_Chiusa	Domanda a risposta chiusa, inerente ad	Risposta chiusa	Quesito,
	un quesito posto agli studenti, possiede		Opzioni_Risposta
	più di un'opzione di risposta		
Opzioni_Risposta	Opzioni di risposta riferite ad uno speci-	•	Domanda_Chiusa
	fico quesito		
Domanda_Codice	Quesito di codice SQL, per la	Quesito di codice	Quesito
	costruzione di query che restituis-		
C1 +1 C 1:	cano il risultato voluto		D 1 C 1
Skecth_Codice	Skecth risolutivi rispetto al quesito di	Opzione risposta	Domanda_Codice
	codice posto, quindi più di una singola	del codice	
Completamento	soluzione soddisfa la richiesta		Studente, Test
Completamento	Stato di completamento dei test da parte degli studenti		Studente, Test
Risposta	Risposta formulata da uno studente per		Studente, Quesito
Turbosta	la risoluzione dei quesiti somministrati	•	Diddenie, &desito
Messaggi	Messaggi comunicati e ricevuti tra do-		Studente, Docente,
1110000000	centi e studenti, una comunicazione è		Test
	riferita ad un solo docente e a tutti gli		
	studenti dello specifico corso		

Table 2: Glossario dei termini individuati all'interno del documento di specifica.

# 2 Progettazione concettuale

# 2.1 Modello E-R

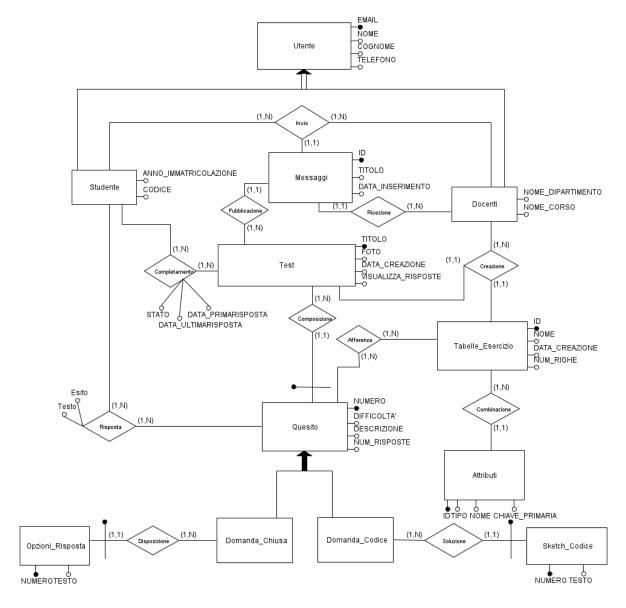


Figure 1: Modello E-R precedente alla raffinazione.

# 2.2 Dizionario delle entità

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
Utente	Utilizzatore generale	Email, Nome, Cognome,	Email
	dell'applicativo	Telefono	
Docenti	Docente creatore e ideatore di	Nome_Dipartimento,	Email
	quesiti e tabelle di esercizio	Nome_Corso	
Studente	Studente fruitore della pi-	${\bf Anno\_Immatricolazione},$	Email
	attaforma per la risoluzione dei	Codice	
	quesiti posti		
Tabelle_Esercizio	Tabelle contenenti i meta-dati	ID, Nome, Data_Creazione,	ID
	per la realizzazione di eventuali	Num_Righe	
	quesiti		
Attributi	Attributi parte costituente delle	ID, Tipo, Nome, Chi-	ID
	tabelle di esercizio, finalizzati per	ave_Primaria	
	la realizzazione di quesiti		
Test	Test indica l'insieme di quesiti	Titolo, Foto,	Titolo
	svolti dagli studenti e creati dal	Data_Creazione, Visu-	
	docente	alizza_Risposte	
Quesito	Quesito relativo a tematiche	Numero, Difficoltà, De-	Numero
	svolte durante il corso	scrizione, Num_Risposte	
Domanda_Chiusa	Tipologia di quesito, rappresen-	,	Numero
	tante una domanda a scelta mul-		
	tipla		
Opzioni_Risposta	Opzioni di risposta relative ad	Numero, Testo	Numero, NumDo-
	una domanda chiusa		manda_Chiusa
Domanda_Codice	Tipologia di quesito, richiedente		Numero
	la formulazione di query SQL		
Skecth_Codice	Skecth di codice SQL risulutivi	Numero, Testo	Numero, NumDo-
	rispetto al quesito somministrato		manda_Codice
Messaggi	Comunicazioni ricevute e inviate	ID, Titolo,	ID
	tra docenti e studenti	Data_Inserimento	

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

# 2.3 Dizionario delle relazioni

Relazione	Descrizione	Componenti	Attributi
Creazione	Creazione da parte di docenti di	Docenti,	
	tabelle di esercizio e quesiti	Tabelle_Esercizio,	
		Test	
Completamento	Completamento di un test som-	Studente, Test	Stato,
	ministrato da parte degli stu-		Data_UltimaRisposta,
	denti		Data_PrimaRisposta
Invio	Invio di messaggi da parte di do-	Studente, Docenti,	,
	centi e studenti	Messaggi	
Pubblicazione	Pubblicazione di comunicazioni	Messaggi, Test	,
	afferenti ad uno specifico test		
Ricezione	Ricezione di messaggi emessi da	Messaggi, Docenti	,
	studenti oppure da docenti		
Risposta	Risposta formulata dagli stu-	Studente, Quesito	Esito
	denti in relazione ad uno speci-		
	fico quesito		
Composizione	Composizione di un insieme di	Quesito, Test	
	quesiti rispetto ad un determi-		
	nato test		
Afferenza	Afferenza dei quesiti ideati rela-	Quesito,	
	tivamente a tabelle di esercizio	Tabelle_Esercizio	
Combinazione	Combinazione di attributi per la	Tabelle_Esercizio,	
	costruzione di tabelle di esercizio	Attributi	
Soluzione	Soluzione alla query SQL richi-	Domanda_Codice,	
	esta	Sketch_Codice	
Disposizione	Disposizione del numero comp-	Domanda_Chiusa,	
	lessivo di opzioni di risposta rel-	Opzioni_Risposta	
	ative alla domanda sottoposta		

Table 4: Descrizione delle relazioni del modello E-R precedente al raffinamento.

# 2.4 Tavola delle business rules

Regole di vincolo	
Regole di derivazione	

Table 5: Descrizione delle regole di vincolo e di derivazione non attuabili tramite il modello concettuale

# 3 Progettazione logica

. . .

### 3.1 Modello E-R raffinato

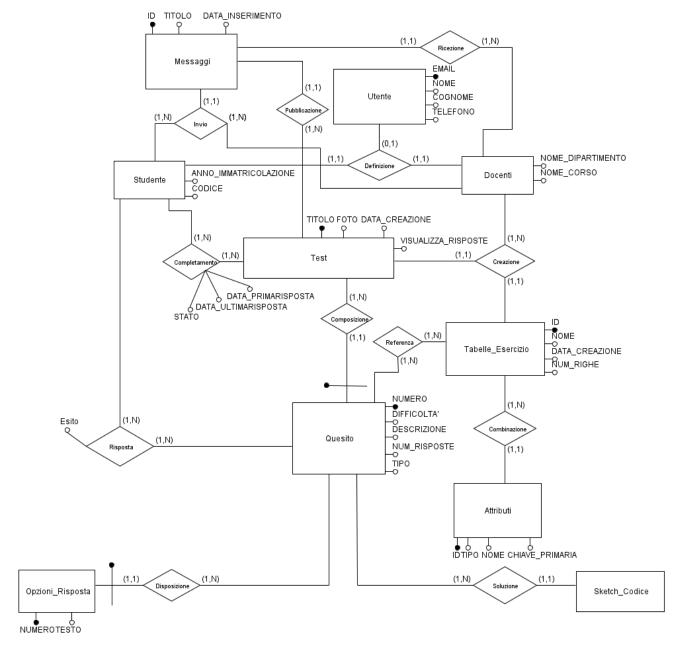


Figure 2: Modello E-R successivo al raffinamento.

### 3.2 Analisi delle ridondanze

. . .

3.3 Lista delle tabelle con i vincoli di chiave

. . .

3.4 Lista dei vincoli inter-relazionali

. .

4 Normalizzazione

. .