

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI  
FEDERICO II

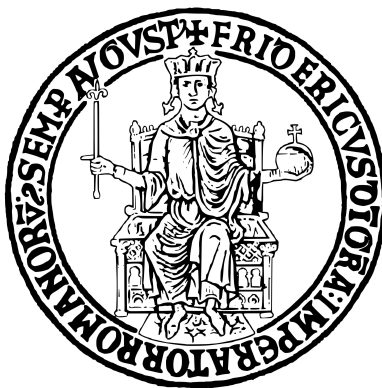
BASI DI DATI

**Progettazione e sviluppo di una base  
di dati relazionale per una  
applicazione di e-learning**

Marzia PIROZZI N86003545

Noemi SPERA N86003717

Gennaio 2022



# Indice

<b>1</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>3</b>
1.1	Introduzione . . . . .	3
<b>2</b>	<b>PROGETTAZIONE CONCETTUALE</b>	<b>4</b>
2.1	Class Diagram . . . . .	4
2.2	Class Diagram ristrutturato . . . . .	5
2.2.1	Analisi delle ridondanze . . . . .	6
2.2.2	Gerarchie di specializzazione . . . . .	6
2.2.3	Attributi multipli . . . . .	6
2.2.4	Attributi calcolabili . . . . .	6
2.2.5	Attributi composti . . . . .	6
2.2.6	Chiavi primarie . . . . .	6
<b>3</b>	<b>DIZIONARIO DEI DATI</b>	<b>8</b>
3.1	Dizionario delle classi . . . . .	8
3.2	Dizionario delle associazioni . . . . .	10
3.3	Dizionario dei vincoli . . . . .	11
<b>4</b>	<b>PROGETTAZIONE LOGICA</b>	<b>12</b>
4.1	Schema logico . . . . .	12
<b>5</b>	<b>PROGETTAZIONE FISICA</b>	<b>13</b>
5.1	Domini . . . . .	13
5.1.1	RISPOSTA_ESISTENTE . . . . .	13
5.1.2	LUNGHEZZA_MASSIMA . . . . .	13
5.1.3	PASSWORD . . . . .	13
5.2	Definizione delle tabelle . . . . .	14
5.2.1	STUDENTE . . . . .	14
5.2.2	INSEGNANTE . . . . .	14

5.2.3	CORSO	14
5.2.4	TEST	15
5.2.5	QUIZ_RISP_MUL	15
5.2.6	QUIZ_RISP_APE	16
5.2.7	TEST_SVOLTO	16
5.2.8	FREQUENTA	17
5.2.9	COMPOSIZIONE_A	17
5.2.10	COMPOSIZIONE_M	17
5.3	Implementazione dei vincoli	18
5.3.1	LOGIN_STUD	18
5.3.2	LOGIN_INS	18
5.3.3	CORRETTEZZA_DATA_FINE	18
5.3.4	NUMERO_QUIZ	18
5.3.5	CORRETTEZZA_ORARIO_FINE	18
5.3.6	UNICA_RISPOSTA_CORRETTA_M	18
5.3.7	UNICA_RISPOSTA_CORRETTA_A	18
5.3.8	QUIZ	19
5.4	Funzioni, Procedure ed altre automazioni	20
5.4.1	PUNT_TOT	20
5.4.2	DATA_QUIZ	21
5.4.3	INS_LOG	22
5.4.4	STUD_LOG	23
5.4.5	PUNTEGGIO_ASSEGNATO	24
5.4.6	AUTO_CORREZIONE	25
5.4.7	CORREZIONE_RISP_APE	26
5.4.8	TEST_QUIZ	27

# Capitolo 1

## DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 1.1 Introduzione

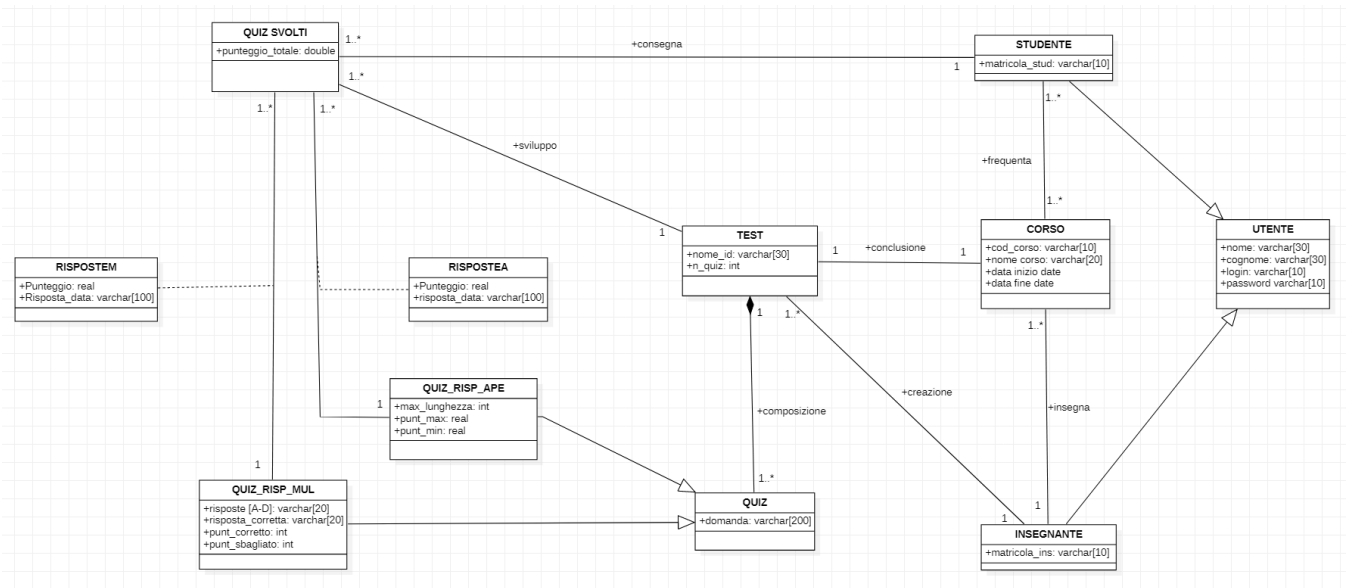
Abbiamo creato una base di dati relazionale in cui **studenti** e **insegnanti** si iscrivono ad una piattaforma di e-learning tramite un **login** e una **password**. Gli insegnanti caricano dei **test**, composti da **quiz**, e gli studenti possono svolgerli (se effettivamente seguono il **corso** tenuto da quell'insegnante). I quiz che compongono un test possono essere a **risposta aperta** o a **risposta multipla** (i quiz a risposta multipla hanno sempre 4 opzioni disponibili tra cui gli studenti possono scegliere, non di più, non di meno). I quiz a risposta multipla verranno **corretti automaticamente**, mentre i quiz a risposta aperta vanno **corretti dall'insegnante**. Al termine della correzione potrà essere visualizzato il **punteggio totalizzato** da ogni studente per quel test.

## Capitolo 2

# PROGETTAZIONE CONCETTUALE

### 2.1 Class Diagram

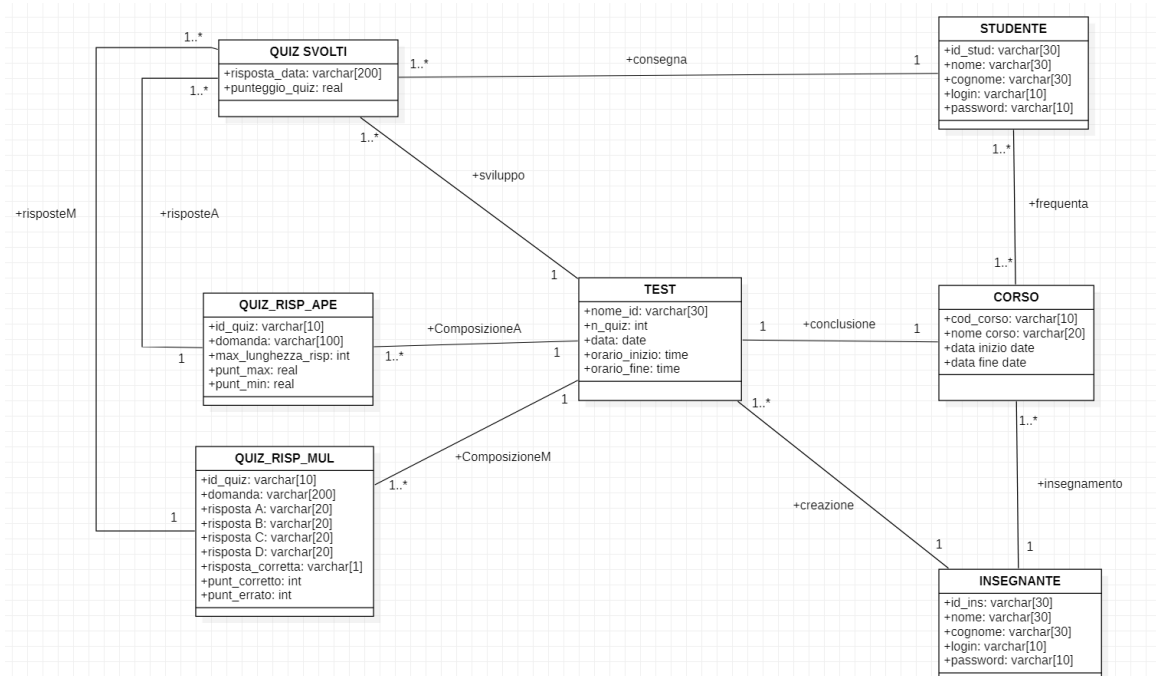
Il class diagram presenta le classi studente e insegnante come specializzazioni di utente. Essi hanno in comune come attributi: nome, cognome, login e password. Ogni studente segue un particolare corso tenuto da un insegnante, a conclusione del quale gli studenti devono svolgere un test. Ogni test contiene un numero di quiz i quali possono essere di due tipi: a risposta aperta o a risposta multipla. Le risposte date dagli studenti a ciascun quiz di un test vengono salvate in RispostaA per i quiz a risposta aperta e RispostaM per quelli a risposta multipla. Il sistema di e-learning assegna un punteggio ai quiz a risposta multipla (il massimo in caso di risposta corretta, 0 in caso di risposta errata) mentre l'insegnante deve assegnare un punteggio tra il min (deciso dall'insegnante, ad esempio 0) e il max ai quiz a risposta aperta. Il totale è calcolato nella classe quiz svolti facendo una somma dei punteggi ottenuti da ogni studente per ogni quiz che compone i test.



## 2.2 Class Diagram ristrutturato

Di seguito il class diagram ristrutturato realizzato attraverso il software StarUML.

ATTENZIONE! matricola\_stud e matricola\_ins sono state modificate in id\_stud e id\_ins



### **2.2.1 Analisi delle ridondanze**

Sono state notate due ridondanze. La prima la riscontriamo tra quiz svolto, rispostaA e rispostaM. Sono state accorpate le due associazioni nell'entità quiz svolti, in quanto la risposta data dallo studente nel caso di quiz a risposta aperta e a risposta multipla è una serie di caratteri che possono rappresentare nel primo caso un testo e nel secondo caso la lettera corrispondente alla risposta, dunque il datatype è lo stesso. Grazie a tale operazione quiz svolti diventa un record delle risposte e dei punteggi ottenuti da ogni studente per ogni quiz che compone il test.

### **2.2.2 Gerarchie di specializzazione**

Il class diagram presenta due generalizzazioni. La prima vede le classi studente e insegnante come specializzazioni di utente. Tale generalizzazione è stata risolta accorpando la classe padre nelle classi figlie. Stesso ragionamento è stato fatto per la generalizzazione che ha come padre Quiz e come figlie Risposta Multipla e Risposta Aperta.

### **2.2.3 Attributi multipli**

Nella classe Risposta Multipla è presente un attributo multiplo: risposte[A-D]: varchar[20] che rappresenta tutte le possibili risposte ad un quiz a risposta multipla, dalla A alla D. Si è scelto di scomporlo in 4 attributi nella stessa classe che rappresentano ciascuno una risposta: risposta A:(varchar[20]), risposta B:(varchar[20]), risposta C:(varchar[20]), risposta D:(varchar[20]).

### **2.2.4 Attributi calcolabili**

È presente un solo attributo calcolabile, ovvero il punteggio totale di un test svolto, dato dalla somma dei punteggi ottenuti dallo studente nei singoli quiz.

### **2.2.5 Attributi composti**

Non sono presenti attributi composti.

### **2.2.6 Chiavi primarie**

Per identificare univocamente studenti e insegnanti sono state scelte rispettivamente le chiavi primarie id\_stud e id\_ins. Nome\_id identifica un test che, alla fine di un corso identificato da

cod\_corso, tutti gli studenti devono svolgere. Ogni quiz all'interno di un test è indentificato da id\_quiz.



# Capitolo 3

## DIZIONARIO DEI DATI

### 3.1 Dizionario delle classi

Nome	Descrizione
<b>Studente</b>	<b>Id_studente</b> <i>Varchar[30]</i> : Matricola dello studente <b>Nome</b> <i>Varchar[30]</i> : Nome dell'utente <b>Cognome</b> <i>Varchar[30]</i> : Cognome dell'utente <b>Login</b> <i>varchar[10]</i> : Username <b>Password</b> <i>Varchar[10]</i> : Password
<b>Insegnante</b>	<b>Id_insegnante</b> <i>Varchar[30]</i> : Codice identificativo dell'insegnante <b>Nome</b> <i>Varchar[30]</i> : Nome dell'utente <b>Cognome</b> <i>Varchar[30]</i> : Cognome dell'utente <b>Login</b> <i>varchar[10]</i> : Username <b>Password</b> <i>Varchar[10]</i> : Password
<b>Corso</b>	<b>Cod_corso</b> <i>Varchar[10]</i> : Codice identificativo del corso <b>Nome</b> <i>Varchar[20]</i> : Nome del corso <b>Data_inizio</b> <i>Date</i> : Data di inizio del corso <b>Data_fine</b> <i>Date</i> : Data di fine del corso
<b>Test</b>	<b>Nome_id</b> <i>Varchar[30]</i> : Identificativo del test <b>N_quiz</b> <i>Int</i> : Numero di quiz che costituiscono il test <b>Data</b> <i>Date</i> : Data di svolgimento del test <b>Orario_inizio</b> <i>Time</i> : Orario di inizio per lo svolgimento del test <b>Orario_fine</b> <i>Date</i> : Orario di consegna del test

Nome	Descrizione
<b>Quiz_Risp_ape</b>	<b>Id_quiz</b> <i>Varchar[10]</i> : Identificativo di un quiz a risposta aperta <b>Domanda</b> <i>Varchar[100]</i> : Testo della domanda di un quiz a risposta aperta <b>Max_lunghezza</b> <i>Int</i> : Lunghezza massima della risposta espressa in intero (esempio 100= risposta lunga 100 caratteri) <b>Punt_max</b> <i>Real</i> : Il punteggio che verrà assegnato se l'insegnante ritiene che la risposta sia completamente corretta <b>Punt_min</b> <i>Real</i> : Il punteggio minimo che può essere assegnato in caso di risposta errata o parzialmente corretta
<b>Quiz_Risp_Mul</b>	<b>Id_quiz</b> <i>Varchar[10]</i> : Identificativo di un quiz a risposta multipla <b>Domanda</b> <i>Varchar[100]</i> : Testo della domanda di un quiz a risposta multipla <b>Risposta A</b> <i>Varchar [20]</i> : Testo della risposta A <b>Risposta B</b> <i>Varchar [20]</i> : Testo della risposta B <b>Risposta C</b> <i>Varchar [20]</i> : Testo della risposta C <b>Risposta D</b> <i>Varchar [20]</i> : Testo della risposta D <b>Risposta_corretta</b> <i>Varchar[20]</i> : Quale delle alternative è effettivamente la risposta corretta <b>Punt_corretto</b> <i>Int</i> : Il punteggio che verrà assegnato dal sistema se la risposta registrata dallo studente corrisponde a quella corretta <b>Punt_errato</b> <i>Int</i> : Il punteggio che verrà assegnato dal sistema se la risposta registrata dallo studente non corrisponde a quella corretta (esempio 0 o un punteggio negativo)
<b>Quiz_svolti</b>	<b>Risposta_data</b> <i>Varchar[200]</i> : Risposta data dallo studente <b>Punteggio_quiz_dato</b> <i>Real</i> : Il punteggio ottenuto dallo studente in base alla correttezza della risposta

## 3.2 Dizionario delle associazioni

Nome	Descrizione
<b>Frequenta</b>	Uno studente segue uno o più corsi, un corso è seguito da uno o più studenti
<b>Insegnamento</b>	Un insegnante può tenere 1 o più corsi, un corso è tenuto da un solo insegnante
<b>Conclusione</b>	Al termine di ogni corso si tiene un solo esame finale
<b>Consegna</b>	Uno o più studenti consegnano 1 o più test (di diversi corsi)
<b>ComposizioneA</b>	Una o più risposte aperte possono essere in un test, più test possono essere composti da una o più risposte aperte
<b>ComposizioneM</b>	Una o più risposte multiple possono essere in un test, più test possono essere composti da una o più risposte multiple
<b>Creazione</b>	Un'insegnante può creare uno o più test, un test può essere creato da un solo insegnante
<b>Sviluppo</b>	Di un test i quiz vengono svolti una o più volte, una volta per ogni studente che lo svolge
<b>RisposteA</b>	Un quiz a risposta aperta può essere svolto più volte da studenti diversi
<b>RisposteM</b>	Un quiz a risposta multipla può essere svolto più volte da studenti diversi

### 3.3 Dizionario dei vincoli

Tabella con gli altri vincoli esclusi chiavi primarie e foreign key, sono già stati definiti.

Nome	Descrizione
<b>Risp</b>	La risposta corretta ad un quiz a risposta multipla deve essere tra le opzioni date (A-B-C-D)
<b>Max_lenght</b>	La risposta ad un quiz a risposta aperta deve essere di almeno 50 caratteri
<b>Pass</b>	Una password ha lunghezza minima di 8 caratteri Ha almeno una lettera, almeno un carattere speciale e almeno un numero
<b>Login_stud</b>	Non possono esistere due studenti con lo stesso login
<b>Login_ins</b>	Non possono esistere due insegnanti con lo stesso login
<b>Correttezza_data_fine</b>	La data di fine di un corso deve essere successiva alla data di inizio
<b>Numero_quiz</b>	Ogni test deve avere almeno un quiz
<b>Correttezza_orario_fine</b>	L'orario di fine di un test deve essere successivo a quello di inizio
<b>Unica_risposta_correttaM</b>	La risposta corretta ad un quiz a risposta multipla è una sola quindi lo studente deve scegliere una sola opzione
<b>Unica_risposta_correttaA</b>	Lo studente non può dare due risposte ad un quiz a risposta aperta
<b>Quiz</b>	Nella tabella quiz svolti se un quiz a risposta multipla è NULL allora il quiz a risposta aperta nello stesso test è NOT NULL e viceversa
<b>Test_quiz</b>	Nella tabella quiz svolti non può essere inserita una risposta se il quiz non appartiene effettivamente al test

# Capitolo 4

## PROGETTAZIONE LOGICA

### 4.1 Schema logico

<b>STUDENTE</b>	( <u>id_stud</u> , nome, cognome, login, password)
<b>INSEGNANTE</b>	( <u>id_ins</u> , nome, cognome, login, password)
<b>CORSO</b>	( <u>cod_corso</u> , nome_corso, id_ins*, data_inizio, data_fine)
<b>TEST</b>	( <u>nome_id</u> , n_quiz, data, orario_inizio, orario_fine, cod_corso*,id_ins*)
<b>QUIZ_RISP_MUL</b>	( <u>id_quiz</u> , domanda, rispostaA, rispostaB, rispostaC,rispostaD, risposta_corretta, punt_corretto, punt_errato)
<b>QUIZ_RISP_APE</b>	( <u>id_quiz</u> , domanda, max_lunghezza_risp, punt_max, punt_min)
<b>QUIZ_SVOLTI</b>	(nome_id*, id_stud*, id_quizM*,id_quizA*, risposta_data, punteggio_quiz_dato)
<b>FREQUENTA</b>	(id_stud*, cod_corso*)
<b>COMPOSIZIONE A</b>	(nome_id*, id_quizA*)
<b>COMPOSIZIONE M</b>	(nome_id*, id_quizM*)

# PROGETTAZIONE FISICA

## 5.2 Definizione delle tabelle

### 5.2.1 STUDENTE

```
1 CREATE TABLE STUDENTE (  
2     Id_stud varchar (30) NOT NULL,  
3     Nome varchar (30) NOT NULL,  
4     Cognome varchar (30) NOT NULL,  
5     Login varchar (10) NOT NULL,  
6     Password pass NOT NULL  
7 );  
8 ALTER TABLE STUDENTE  
9 ADD CONSTRAINT studente_pk PRIMARY KEY (Id_stud);
```

### 5.2.2 INSEGNANTE

```
1 CREATE TABLE INSEGNANTE(  
2     Id_ins varchar(30) NOT NULL,  
3     Nome varchar(30) NOT NULL,  
4     Cognome varchar(30) NOT NULL,  
5     Login varchar(10) NOT NULL,  
6     Password pass NOT NULL  
7 );  
8 ALTER TABLE INSEGNANTE  
9 ADD CONSTRAINT insegnante_pk PRIMARY KEY (Id_ins);
```

### 5.2.3 CORSO

```
1 CREATE TABLE CORSO(  
2     Cod_corso varchar(10) NOT NULL,  
3     Nome varchar(20) NOT NULL,  
4     Id_ins varchar (30) NOT NULL,  
5     Data_inizio date NOT NULL,  
6     Data_fine date NOT NULL  
7 );  
8 ALTER TABLE CORSO  
9 ADD CONSTRAINT corso_pk PRIMARY KEY (Cod_corso),  
10 ADD CONSTRAINT corso_fkb FOREIGN KEY (Id_ins)  
11 REFERENCES INSEGNANTE (Id_ins)  
12 ON UPDATE CASCADE ON DELETE RESTRICT;
```

## 5.2.4 TEST

```
1 CREATE TABLE TEST(  
2     Nome_id varchar(30) NOT NULL,  
3     N_quiz int NOT NULL,  
4     Data date NOT NULL,  
5     Orario_inizio time NOT NULL,  
6     Orario_fine time NOT NULL,  
7     Cod_corso varchar(10) NOT NULL  
8     Id_ins varchar(30) NOT NULL  
9 );  
10 ALTER TABLE TEST  
11 ADD CONSTRAINT test_pk PRIMARY KEY (Nome_id),  
12 ADD CONSTRAINT test_fka FOREIGN KEY (Cod_corso) REFERENCES CORSO (  
    Cod_corso),  
13 ADD CONSTRAINT test_fkb FOREIGN KEY (Id_ins) REFERENCES INSEGNANTE (Id_ins  
    );
```

## 5.2.5 QUIZ\_RISP\_MUL

```
1 CREATE TABLE QUIZ_RISP_MUL(  
2     Id_quiz varchar(10) NOT NULL,  
3     Domanda varchar(200) NOT NULL,  
4     A varchar(100) NOT NULL,  
5     B varchar(100) NOT NULL,  
6     C varchar(100) NOT NULL,  
7     D varchar(100) NOT NULL,  
8     Risposta_c risp NOT NULL,  
9     Punt_c int NOT NULL,  
10    Punt_e int NOT NULL  
11 );  
12 ALTER TABLE QUIZ_RISP_MUL  
13 ADD CONSTRAINT quiz_risp_mul_pk PRIMARY KEY (Id_quiz);
```



## 5.2.6 QUIZ\_RISP\_APE

```
1 CREATE TABLE QUIZ_RISP_APE(  
2     Id_quiz varchar (10) NOT NULL,  
3     Domanda varchar (200) NOT NULL,  
4     Lenght_risp max_lenght NOT NULL,  
5     Punt_max real NOT NULL,  
6     Punt_min real NOT NULL  
7 );  
8 ALTER TABLE QUIZ_RISP_APE  
9 ADD CONSTRAINT quiz_risp_ape_pk PRIMARY KEY (Id_quiz);
```

## 5.2.7 TEST\_SVOLTO

```
1 CREATE TABLE QUIZ_SVOLTI(  
2     Nome_id varchar(30) NOT NULL,  
3     Id_stud varchar(30) NOT NULL,  
4     Id_quizM varchar(10),  
5     Id_quizA varchar(10),  
6     Risposta_data varchar(200) NOT NULL,  
7     Punteggio_quiz_dato real  
8 );  
9 ALTER TABLE QUIZ_SVOLTI  
10 ADD CONSTRAINT QUIZ_SVOLTI_fka FOREIGN KEY(Id_stud)  
11 REFERENCES STUDENTE(Id_stud)  
12 ON UPDATE CASCADE ON DELETE RESTRICT,  
13 ADD CONSTRAINT QUIZ_SVOLTI_fkb FOREIGN KEY (Nome_id)  
14 REFERENCES TEST (Nome_id)  
15 ON UPDATE CASCADE ON DELETE RESTRICT,  
16 ADD CONSTRAINT QUIZ_SVOLTI_fkc FOREIGN KEY(Id_quizA)  
17 REFERENCES QUIZ_RISP_APE(Id_quiz)  
18 ON UPDATE CASCADE ON DELETE RESTRICT,  
19 ADD CONSTRAINT QUIZ_SVOLTI_fkd FOREIGN KEY(Id_quizM)  
20 REFERENCES QUIZ_RISP_MUL(Id_quiz)  
21 ON UPDATE CASCADE ON DELETE RESTRICT;
```

## 5.2.8 FREQUENTA

```
1 CREATE TABLE FREQUENTA(  
2     Id_stud varchar(30) NOT NULL,  
3     Cod_corso varchar(10) NOT NULL  
4 );  
5 ALTER TABLE FREQUENTA  
6 ADD CONSTRAINT frequenta_fka FOREIGN KEY(Id_stud)  
7 REFERENCES STUDENTE (Id_stud)  
8 ON UPDATE CASCADE ON DELETE RESTRICT,  
9 ADD CONSTRAINT frequenta_fkb FOREIGN KEY(Cod_corso)  
10 REFERENCES CORSO (Cod_corso)  
11 ON UPDATE CASCADE ON DELETE RESTRICT;
```

## 5.2.9 COMPOSIZIONE A

```
1 CREATE TABLE COMPOSIZIONE A(  
2     Id_quizA varchar (10) NOT NULL,  
3     Nome_id varchar (30) NOT NULL  
4 );  
5 ALTER TABLE COMPOSIZIONE A  
6 ADD CONSTRAINT compa_fka FOREIGN KEY(Id_quizA)  
7 REFERENCES QUIZ_RISP_APE (Id_quiz)  
8 ON UPDATE CASCADE ON DELETE RESTRICT,  
9 ADD CONSTRAINT compa_fkb FOREIGN KEY(Nome_id)  
10 REFERENCES TEST (Nome_id)  
11 ON UPDATE CASCADE ON DELETE RESTRICT;
```

## 5.2.10 COMPOSIZIONE M

```
1 CREATE TABLE COMPOSIZIONE M(  
2     Id_quizM varchar(10) NOT NULL,  
3     Nome_id varchar(30) NOT NULL  
4 );  
5 ALTER TABLE COMPOSIZIONE M  
6 ADD CONSTRAINT compm_fka FOREIGN KEY(Id_quizM)  
7 REFERENCES QUIZ_RISP_MUL (Id_quiz)  
8 ON UPDATE CASCADE ON DELETE RESTRICT,  
9 ADD CONSTRAINT compm_fkb FOREIGN KEY(Nome_id)  
10 REFERENCES TEST (Nome_id)  
11 ON UPDATE CASCADE ON DELETE RESTRICT;
```

## 5.3 Implementazione dei vincoli

### 5.3.1 LOGIN\_STUD

```
1 ALTER TABLE STUDENTE
2 ADD CONSTRAINT login_stud
3 UNIQUE(login);
```

### 5.3.2 LOGIN\_INS

```
1 ALTER TABLE INSEGNANTE
2 ADD CONSTRAINT login_ins
3 UNIQUE(login);
```

### 5.3.3 CORRETTEZZA\_DATA\_FINE

```
1 ALTER TABLE CORSO
2 ADD CONSTRAINT correttezza_data_fine
3 CHECK (Data_fine > Data_inizio);
```

### 5.3.4 NUMERO\_QUIZ

```
1 ALTER TABLE TEST
2 ADD CONSTRAINT numero_quiz
3 CHECK (n_quiz >= 1);
```

### 5.3.5 CORRETTEZZA\_ORARIO\_FINE

```
1 ALTER TABLE TEST
2 ADD CONSTRAINT correttezza_orario_fine
3 CHECK (orario_fine > orario_inizio);
```

### 5.3.6 UNICA\_RISPOSTA\_CORRETTAM

```
1 ALTER TABLE QUIZ_SVOLTII
2 ADD CONSTRAINT unica_risposta_correttaM
3 UNIQUE (Id_stud, Id_quizM, Risposta_data);
```

### 5.3.7 UNICA\_RISPOSTA\_CORRETTAA

```
1 ALTER TABLE QUIZ_SVOLTII
2 ADD CONSTRAINT unica_risposta_correttaA
3 UNIQUE (Id_stud, Id_quizA, Risposta_data);
```

### 5.3.8 QUIZ

```
1 ALTER TABLE QUIZ_SVOLTII
2 ADD CONSTRAINT quiz
3 CHECK (Id_quizM IS NOT NULL AND Id_quizA IS NULL OR (Id_quizM IS NULL AND
    Id_quizA IS NOT NULL));
```

## 5.4 Funzioni, Procedure ed altre automazioni

### 5.4.1 PUNT\_TOT

```
1 create or replace FUNCTION punt_tot(  
2     test TEST.Nome_id%TYPE,  
3     studente STUDENTE.id_stud%TYPE)  
4 returns text  
5 as $$  
6 declare  
7 somma real;  
8 begin  
9 SELECT SUM(Punteggio_quiz_dato) INTO somma  
10 FROM QUIZ_SVOLTITI  
11 WHERE Nome_id=test AND id_stud=studente;  
12  
13 return studente||' ->' || test||' ->' ||somma;  
14 end; $$ language plpgsql;
```

## 5.4.2 DATA\_QUIZ

```
1 CREATE OR REPLACE FUNCTION data_quiz () RETURNS TRIGGER AS $Dataq$
2 DECLARE
3 data_fine_corso CORSO.Data_fine % TYPE;
4 BEGIN
5
6 SELECT Data_fine INTO data_fine_corso
7 FROM CORSO
8 WHERE Cod_corso=NEW.Cod_corso;
9
10 IF NEW.Data > data_fine_corso THEN
11 RETURN NEW;
12
13 ELSE
14 RAISE NOTICE 'Il test non si pu svolgere prima della fine del corso';
15 DELETE
16 FROM TEST
17 WHERE Nome_id=NEW.Nome_id;
18
19 END IF;
20
21 RETURN NEW;
22 END; $Dataq$ LANGUAGE plpgsql;
23
24 CREATE TRIGGER Dataq
25 AFTER INSERT ON TEST
26 FOR EACH ROW
27 EXECUTE FUNCTION data_quiz ();
```

### 5.4.3 INS\_LOG

```
1 CREATE OR REPLACE FUNCTION ins_log () RETURNS TRIGGER AS $log_ins$
2 DECLARE
3 stud CURSOR IS(
4 SELECT login
5 FROM Studente);
6 BEGIN
7
8 FOR el IN stud
9 LOOP
10 IF NEW.Login=el.login THEN
11 RAISE NOTICE 'Questo login      gi      esistente';
12 DELETE
13 FROM INSEGNANTE
14 WHERE Id_ins=NEW.Id_ins;
15
16 ELSE
17 END IF;
18 END LOOP;
19
20 RETURN NEW;
21 END; $log_ins$ LANGUAGE plpgsql;
22
23 CREATE TRIGGER log_ins
24 AFTER INSERT ON INSEGNANTE
25 FOR EACH ROW
26 EXECUTE FUNCTION ins_log ();
```

### 5.4.4 STUD\_LOG

```
1 CREATE OR REPLACE FUNCTION stud_log () RETURNS TRIGGER AS $log_stud$
2 DECLARE
3 ins CURSOR IS(
4 SELECT login
5 FROM INSEGNANTE);
6 BEGIN
7
8 FOR el IN ins
9 LOOP
10 IF NEW.login=el.login THEN
11 RAISE NOTICE 'Questo login      gi      esistente';
12 DELETE
13 FROM STUDENTE
14 WHERE Id_stud=NEW.Id_stud;
15
16 ELSE
17 END IF;
18 END LOOP;
19
20 RETURN NEW;
21 END; $log_stud$ LANGUAGE plpgsql;
22
23 CREATE TRIGGER log_stud
24 AFTER INSERT ON STUDENTE
25 FOR EACH ROW
26 EXECUTE FUNCTION stud_log ();
```



## 5.4.5 PUNTEGGIO\_ASSEGNATO

```
1 CREATE OR REPLACE FUNCTION punteggio_assegnato () RETURNS TRIGGER AS
    $punteggio$
2 DECLARE
3 punteggio_max QUIZ_RISP_APE.punt_max% TYPE;
4 punteggio_min QUIZ_RISP_APE.punt_min% TYPE;
5 BEGIN
6
7 SELECT punt_max INTO punteggio_max
8 FROM QUIZ_RISP_APE
9 WHERE Id_quiz=NEW.Id_quizA;
10
11 SELECT punt_min INTO punteggio_min
12 FROM QUIZ_RISP_APE
13 WHERE Id_quiz=NEW.Id_quizA;
14
15
16 IF NEW.Id_quizA IS NOT NULL AND (NEW.Punteggio_quiz_dato BETWEEN
    punteggio_min AND punteggio_max) THEN
17 RETURN NEW;
18 END IF;
19
20 IF NEW.Id_quizA IS NOT NULL AND (NEW.Punteggio_quiz_dato NOT BETWEEN
    punteggio_min AND punteggio_max) THEN
21 DELETE
22 FROM QUIZ_SVOLTI
23 WHERE Nome_id=NEW.Nome_id;
24 RAISE NOTICE 'ERRORE, il punteggio non rientra nel range consentito';
25 END IF;
26
27 RETURN NEW;
28 END; $punteggio$ LANGUAGE plpgsql;
29
30 CREATE TRIGGER punteggio
31 AFTER INSERT ON QUIZ_SVOLTI
32 FOR EACH ROW
33 EXECUTE FUNCTION punteggio_assegnato ();
```

## 5.4.6 AUTO\_CORREZIONE

```
1 CREATE OR REPLACE FUNCTION Auto_correzione () RETURNS TRIGGER AS
    $Correzione$
2 DECLARE
3 risp QUIZ_RISP_MUL.Risposta_c % TYPE;
4 BEGIN
5
6 IF NEW.Id_quizA IS NULL THEN
7
8 SELECT Risposta_c INTO risp
9 FROM QUIZ_RISP_MUL
10 WHERE Id_quiz=NEW.Id_quizM;
11
12 IF NEW.Risposta_data=risp THEN
13 UPDATE QUIZ_SVOLTI
14 SET Punteggio_quiz_dato =(SELECT punt_c
15                             FROM QUIZ_RISP_MUL
16                             WHERE Id_quiz= NEW.Id_quizM)
17 WHERE Nome_id=NEW.Nome_id AND Id_quizM=NEW.Id_quizM AND Id_Stud=NEW.
    Id_stud;
18
19 ELSE
20
21 UPDATE QUIZ_SVOLTI
22 SET Punteggio_quiz_dato =(SELECT punt_e
23                             FROM QUIZ_RISP_MUL
24                             WHERE Id_quiz= NEW.Id_quizM)
25 WHERE Nome_id=NEW.Nome_id AND Id_quizM=NEW.Id_quizM AND Id_Stud=NEW.
    Id_stud;
26
27 END IF;
28
29 END IF;
30 RETURN NEW ;
31 END; $Correzione$ LANGUAGE plpgsql;
32
33 CREATE TRIGGER Correzione
34 AFTER INSERT ON QUIZ_SVOLTI
35 FOR EACH ROW
36 EXECUTE FUNCTION Auto_Correzione ();
```

### 5.4.7 CORREZIONE\_RISP\_APE

```
1 CREATE OR REPLACE PROCEDURE correzione_risp_ape(  
2     test TEST.Nome_id%TYPE,  
3     studente STUDENTE.id_stud%TYPE,  
4     quiz QUIZ_SVOLTII.id_quizA%TYPE,  
5     voto QUIZ_SVOLTII.punteggio_quiz_dato%TYPE)  
6 as $$  
7 declare  
8  
9 BEGIN  
10 UPDATE QUIZ_SVOLTII  
11 SET Punteggio_quiz_dato=voto  
12 WHERE Nome_id=test AND Id_quizA=quiz AND id_stud=studente;  
13  
14 end; $$ language plpgsql;
```

## 5.4.8 TEST\_QUIZ

```
1 CREATE OR REPLACE FUNCTION quiz_test () RETURNS TRIGGER AS $test_quiz$
2 DECLARE
3
4 BEGIN
5
6 IF NEW.Id_quizA IS NOT NULL THEN
7
8 IF (NEW.Id_quizA NOT IN (SELECT Id_quizA
9     FROM COMPOSIZIONE_A
10    WHERE Nome_id=NEW.Nome_id) ) THEN
11 RAISE NOTICE 'ERRORE,il quiz non appartiene al test';
12 DELETE
13 FROM QUIZ_SVOLTII
14 WHERE Nome_id=NEW.Nome_id AND Id_quizA=NEW.Id_quizA AND Id_stud=NEW.
    Id_stud;
15 END IF;
16
17 ELSE
18     IF( NEW.Id_quizM NOT IN (SELECT Id_quizM
19         FROM COMPOSIZIONE_M
20        WHERE Nome_id=NEW.Nome_id) ) THEN
21 RAISE NOTICE 'ERRORE,il quiz non appartiene al test';
22 DELETE
23 FROM QUIZ_SVOLTII
24 WHERE Nome_id=NEW.Nome_id AND Id_quizM=NEW.Id_quizM AND Id_stud=NEW.
    Id_stud;
25 END IF;
26 END IF;
27
28 RETURN NEW ;
29 END; $test_quiz$ LANGUAGE plpgsql;
30
31 CREATE TRIGGER test_quiz
32 AFTER INSERT ON QUIZ_SVOLTII
33 FOR EACH ROW
34 EXECUTE FUNCTION quiz_test ();
```