

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
FEDERICO II

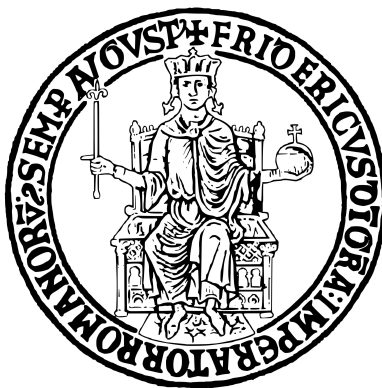
BASI DI DATI

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

Marzia PIROZZI N86003545

Noemi SPERA N86003717

Gennaio 2022



Indice

1	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	3
1.1	Introduzione	3
2	PROGETTAZIONE CONCETTUALE	4
2.1	Class Diagram	4
2.2	Descrizione Class Diagram	5
2.3	Class Diagram ristrutturato	5
2.3.1	Analisi delle ridondanze	6
2.3.2	Gerarchie di specializzazione	6
2.3.3	Attributi multipli	6
2.3.4	Attributi calcolabili	6
2.3.5	Attributi composti	6
2.3.6	Chiavi primarie	7
3	DIZIONARIO DEI DATI	8
3.1	Dizionario delle classi	8
3.2	Dizionario delle associazioni	10
3.3	Dizionario dei vincoli	10
4	PROGETTAZIONE LOGICA	11
4.1	Schema logico	11
5	PROGETTAZIONE FISICA	12
5.1	Domini	12
5.1.1	RISPOSTA_ESISTENTE	12
5.1.2	LUNGHEZZA_MASSIMA	12
5.1.3	LUNGHEZZA_PASSWORD	12
5.2	Definizione delle tabelle	13
5.2.1	STUDENTE	13

5.2.2	INSEGNANTE	13
5.2.3	CORSO	13
5.2.4	TEST	14
5.2.5	QUIZ_RISP_MUL	14
5.2.6	QUIZ_RISP_APE	14
5.2.7	TEST_SVOLTO	15
5.2.8	FREQUENTA	15
5.2.9	COMPOSIZIONE_A	15
5.2.10	COMPOSIZIONE_M	16
5.3	Implementazione dei vincoli	17
5.3.1	LOGIN_STUD	17
5.3.2	LOGIN_INS	17
5.3.3	CORRETTEZZA_DATA_FINE	17
5.3.4	NUMERO_QUIZ	17
5.3.5	CORRETTEZZA_ORARIO_FINE	17
5.3.6	UNICA_RISPOSTA_CORRETTAM	17
5.3.7	UNICA_RISPOSTA_CORRETTAA	17
5.3.8	QUIZ	18
5.4	Funzioni, Procedure ed altre automazioni	19
5.4.1	PUNT_TOT	19
5.4.2	DATA_QUIZ	20
5.4.3	INS_LOG	21
5.4.4	STUD_LOG	22
5.4.5	PUNTEGGIO_ASSEGNATO	23
5.4.6	AUTO_CORREZIONE	24
5.4.7	CORREZIONE_RISP_APE	25
5.4.8	TEST_QUIZ	26

Capitolo 1

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

1.1 Introduzione

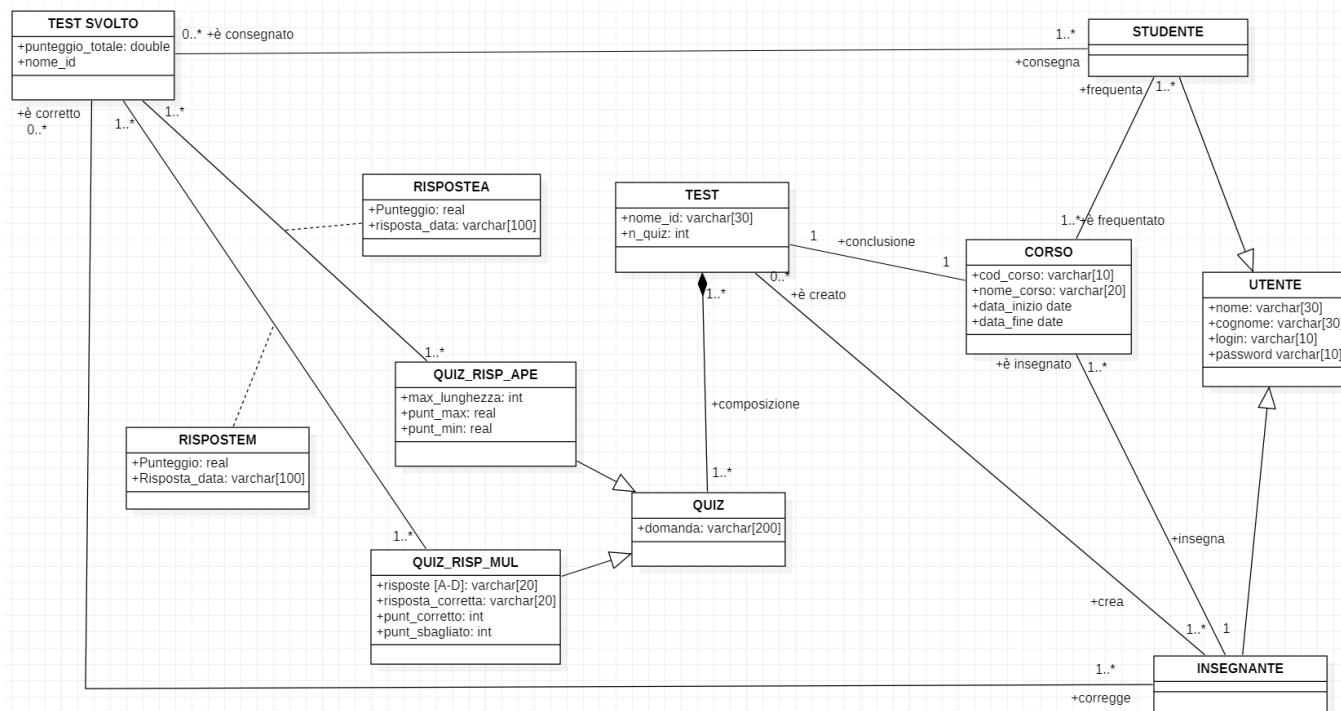
Abbiamo creato una base di dati relazionale in cui **studenti** e **insegnanti** si iscrivono ad una piattaforma di e_learning tramite un **login** e una **password**. Gli insegnanti caricano dei **test**, composti da **quiz**, e gli studenti possono svolgerli (se effettivamente seguono il **corso** tenuto da quell'insegnante). I quiz che compongono un test possono essere a **risposta aperta** o a **risposta multipla**. I quiz a risposta multipla verranno **corretti automaticamente**, mentre i quiz a risposta aperta vanno **corretti dagl'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

Di seguito il class diagram realizzato attraverso il software StarUML.

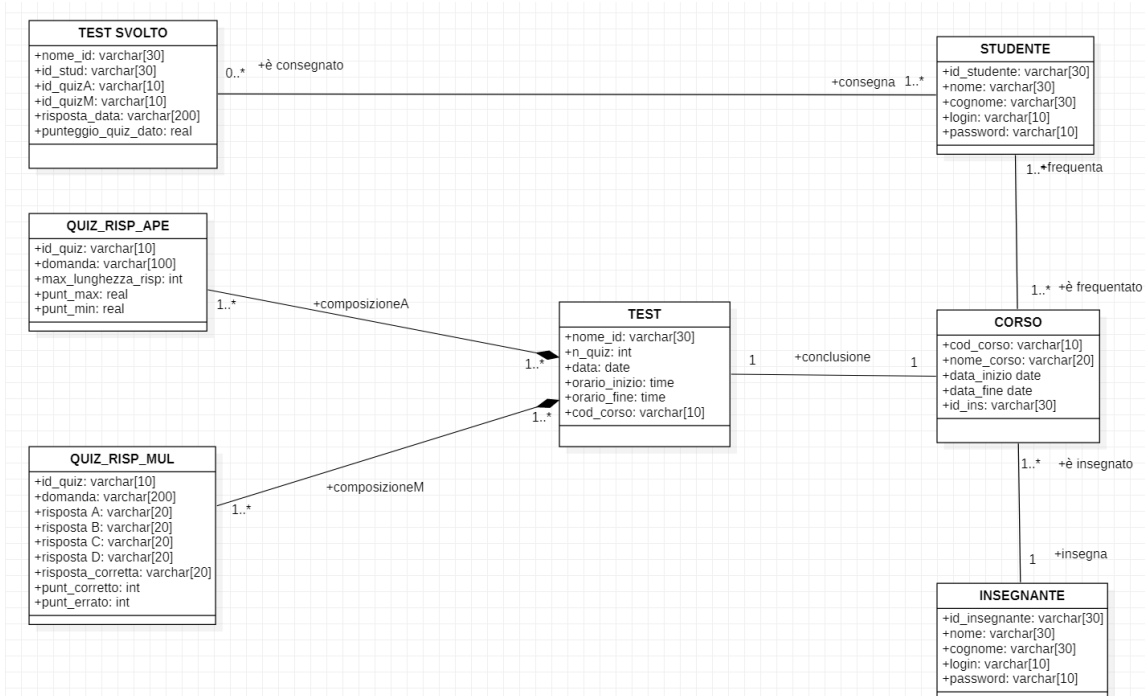


2.2 Descrizione Class Diagram

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 test svolto. Questo class diagram è una bozza e in quanto tale presenta delle gerarchie e delle ridondanze, soprattutto nelle associazioni, che verranno risolte con la ristrutturazione.

2.3 Class Diagram ristrutturato

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



2.3.1 Analisi delle ridondanze

Sono state notate due ridondanze. La prima la riscontriamo tra test svolto, rispostaA e rispostaM. Sono state accorpate le due associazioni nell'entità test svolto, 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 Test svolto diventa un record delle risposte e dei punteggi ottenuti da ogni studente per ogni quiz che compone il test. La seconda la riscontriamo tra insegnante, corso e test, in quanto si possono raggiungere gli attributi della classe insegnante a partire da test anche eliminando l'associazione tra insegnante e test, perché un insegnante tiene **un** corso a conclusione del quale c'è **un** test quindi è ovvio che lo stesso insegnante creerà quel test.

2.3.2 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.

2.3.3 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]).

2.3.4 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.

2.3.5 Attributi composti

Non sono presenti attributi composti.

2.3.6 Chiavi primarie

Per identificare univocamente studenti e insegnanti sono state scelte rispettivamente le chiavi primarie `id_studente` e `id_insegnante`. `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
Utente	Nome <i>Varchar[30]</i> : Nome dell'utente Cognome <i>Varchar[30]</i> : Cognome dell'utente Login <i>varchar[10]</i> : Username Password <i>Varchar[10]</i> : Password
Studente	Id_studente <i>Varchar[30]</i> : Matricola dello studente
Insegnante	Id_insegnante <i>Varchar[30]</i> : Codice identificativo dell'insegnante
Corso	Cod_corso <i>Varchar[10]</i> : Codice identificativo del corso Nome <i>Varchar[20]</i> : Nome del corso Data_inizio <i>Date</i> : Data di inizio del corso Data_fine <i>Date</i> : Data di fine del corso id_ins <i>Varchar[30]</i> : chiave esterna che collega il corso all'insegnante
Test	Nome_id <i>Varchar[30]</i> : Identificativo del test N_quiz <i>Int</i> : Numero di quiz che costituiscono il test Data <i>Date</i> : Data di svolgimento del test Orario_inizio <i>Time</i> : Orario di inizio per lo svolgimento del test Orario_fine <i>Date</i> : Orario di consegna del test cod_corso <i>Varchar[30]*</i> : codice del corso alla fine del quale si svolge il test

Nome	Descrizione
Quiz_Risp_ape	Id_quiz <i>Varchar[10]</i> : Identificativo di un quiz a risposta aperta Domanda <i>Varchar[100]</i> : Testo della domanda di un quiz a risposta aperta Max_lunghezza <i>Int</i> : Lunghezza massima della risposta espressa in intero (esempio 100= risposta lunga 100 caratteri) Punt_max <i>Real</i> : Il punteggio che verrà assegnato se l'insegnante ritiene che la risposta sia completamente corretta Punt_min <i>Real</i> : Il punteggio minimo che può essere assegnato in caso di risposta errata o parzialmente corretta
quiz_Risp_Mul	Id_quiz <i>Varchar[10]</i> : Identificativo di un quiz a risposta multipla Domanda <i>Varchar[100]</i> : Testo della domanda di un quiz a risposta multipla Risposta A <i>Varchar [20]</i> : Testo della risposta A Risposta B <i>Varchar [20]</i> : Testo della risposta B Risposta C <i>Varchar [20]</i> : Testo della risposta C Risposta D <i>Varchar [20]</i> : Testo della risposta D Risposta_corretta <i>Varchar[20]</i> : Quale delle alternative è effettivamente la risposta corretta Punt_corretto <i>Int</i> : Il punteggio che verrà assegnato dal sistema se la risposta registrata dallo studente corrisponde a quella corretta Punt_errato <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)
Test_svolto	nome_id <i>Varchar[10]</i> : Identificativo di un test Id_stud <i>Varchar[10]</i> : Identificativo di uno studente Id_quizM <i>Varchar[10]</i> : Identificativo di un quiz a risposta multipla Id_quizA <i>Varchar(10)</i> : Identificativo di un quiz a risposta aperta Risposta_data <i>Varchar[200]</i> : Risposta data dallo studente Punteggio_quiz_dato <i>Real</i> : Il punteggio ottenuto dallo studente in base alla correttezza della risposta N.B. se Id_quizM è NOT NULL Id_quizA è NULL e viceversa

3.2 Dizionario delle associazioni

Nome	Descrizione
Frequenta	Uno studente segue uno o più corsi, un corso è seguito da uno o più studenti
Insegnamento	Un insegnante può tenere 1 o più corsi, un corso è tenuto da un solo insegnante
Conclusione	Al termine di ogni corso si tiene un solo esame finale
Consegna	Uno o più studenti consegnano 0 (test non consegnato) o più test (di diversi corsi)
ComposizioneA	Una o più risposte aperte possono essere in uno o più test, uno o più test possono essere composti da una o più risposte aperte (per esempio un insegnante prende una risposta aperta di una sessione precedente)
ComposizioneM	Una o più risposte multiple possono essere in uno o più test, uno o più test possono essere composti da una o più risposte multiple (per esempio un insegnante prende una risposta multipla di una sessione precedente)

3.3 Dizionario dei vincoli

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

Nome	Descrizione
Risp	La risposta corretta ad un quiz a risposta multipla deve essere tra le opzioni date (A-B-C-D)
Max_lenght	La risposta ad un quiz a risposta aperta deve essere di almeno 50 caratteri
Pass	Una password ha lunghezza massima di 10 caratteri
Login_stud	Non possono esistere due studenti con lo stesso login
Login_ins	Non possono esistere due insegnanti con lo stesso login
Correttezza_data_fine	La data di fine di un corso deve essere successiva alla data di inizio
Numero_quiz	Ogni test deve avere almeno un quiz
Correttezza_orario_fine	L'orario di fine di un test deve essere successivo a quello di inizio
Unica_risposta_correttaM	La risposta corretta ad un quiz a risposta multipla è una sola quindi lo studente deve scegliere una sola opzione
Unica_risposta_correttaA	Lo studente non può dare due risposte ad un quiz a risposta aperta
Quiz	Nella tabella test svolto se Id_quizA è NULL allora Id_quizM è NOT NULL e viceversa
Test_quiz	Nella tabella test svolto non può essere inserita una risposta se il quiz non appartiene effettivamente al test

Capitolo 4

PROGETTAZIONE LOGICA

4.1 Schema logico

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

Capitolo 5

PROGETTAZIONE FISICA

5.1 Domini

5.1.1 RISPOSTA_ESISTENTE

```
1 CREATE DOMAIN risp AS VARCHAR (20)
2 CHECK (VALUE = 'A' OR VALUE = 'B' OR VALUE = 'C' OR VALUE = 'D');
```

5.1.2 LUNGHEZZA_MASSIMA

```
1 CREATE DOMAIN max_lenght AS INT
2 CHECK (VALUE > 50);
```

5.1.3 LUNGHEZZA_PASSWORD

```
1 CREATE DOMAIN pass AS VARCHAR (10);
```

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 );  
9 ALTER TABLE TEST  
10 ADD CONSTRAINT test_pk PRIMARY KEY (Nome_id),  
11 ADD CONSTRAINT test_fk FOREIGN KEY (Cod_corso) REFERENCES CORSO (Cod_corso  
    );
```

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 TEST_SVOLTO(  
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 TEST_SVOLTO  
10 ADD CONSTRAINT test_svolto_fka FOREIGN KEY(id_stud)  
11 REFERENCES STUDENTE(id_stud)  
12 ON UPDATE CASCADE ON DELETE RESTRICT,  
13 ADD CONSTRAINT test_svolto_fkb FOREIGN KEY (Nome_id)  
14 REFERENCES TEST (Nome_id)  
15 ON UPDATE CASCADE ON DELETE RESTRICT,  
16 ADD CONSTRAINT test_svolto_fkc FOREIGN KEY(id_quizA)  
17 REFERENCES QUIZ_RISP_APE(id_quiz)  
18 ON UPDATE CASCADE ON DELETE RESTRICT,  
19 ADD CONSTRAINT test_svolto_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

```
1 CREATE TABLE COMPOSIZIONE(  
2     Id_quizA varchar (10) NOT NULL,  
3     Nome_id varchar (30) NOT NULL  
4 );
```



```

5 ALTER TABLE COMPOSIZIONE
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 COMPOSIZIONEM

```

1 CREATE TABLE COMPOSIZIONEM(
2     Id_quizM varchar(10) NOT NULL,
3     Nome_id varchar(30) NOT NULL
4 );
5 ALTER TABLE COMPOSIZIONEM
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 TEST_SVOLTO
2 ADD CONSTRAINT unica_risposta_correttaM
3 UNIQUE (Id_stud, Id_quizM, Risposta_data);
```

5.3.7 UNICA_RISPOSTA_CORRETTAA

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

5.3.8 QUIZ

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

5.4 Funzioni, Procedure ed altre automazioni

5.4.1 PUNT_TOT

```
1 ALTER TABLE TEST_SVOLTO
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));
4
5 create or replace FUNCTION punt_tot(
6     test TEST.Nome_id%TYPE,
7     studente STUDENTE.id_stud%TYPE)
8 returns text as $$
9 declare
10 somma real;
11 begin
12 SELECT SUM(Punteggio_quiz_dato) INTO somma
13 FROM TEST_SVOLTO
```

5.4.2 DATA_QUIZ

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

5.4.3 INS_LOG

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

5.4.4 STUD_LOG

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

5.4.5 PUNTEGGIO_ASSEGNATO

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


5.4.6 AUTO_CORREZIONE

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

5.4.7 CORREZIONE_RISP_APE

```
1 INSERT INTO TEST_SVOLTO VALUES('HSOW0384','N86002121',10,NULL,'B',NULL);
2 INSERT INTO TEST_SVOLTO VALUES('JAOD8479','N86002121',NULL,11,' L IMPERO
  ROMANO D OCCIDENTE S T A T O ..',10);
3 INSERT INTO TEST_SVOLTO VALUES('FAG56455','N86006565',NULL,11,' IFUYGFU'
  ,6);
4
5 create or replace PROCEDURE correzione_risp_ape(
6   test TEST.Nome_id%TYPE,
7   studente STUDENTE.id_stud%TYPE,
8   quiz TEST_SVOLTO.id_quizA%TYPE,
9   voto TEST_SVOLTO.punteggio_quiz_dato%TYPE)
10 as $$
11 declare
12
13 begin
14 UPDATE TEST_SVOLTO
```

5.4.8 TEST_QUIZ

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