

Progetto Database

Redatto da:

Silvio Lo Nano

Approvato da:

Bianca Lo Cascio
Silvio Lo Nano
Mariasosaria Padalino
Davide Rizzo

Descrizione:

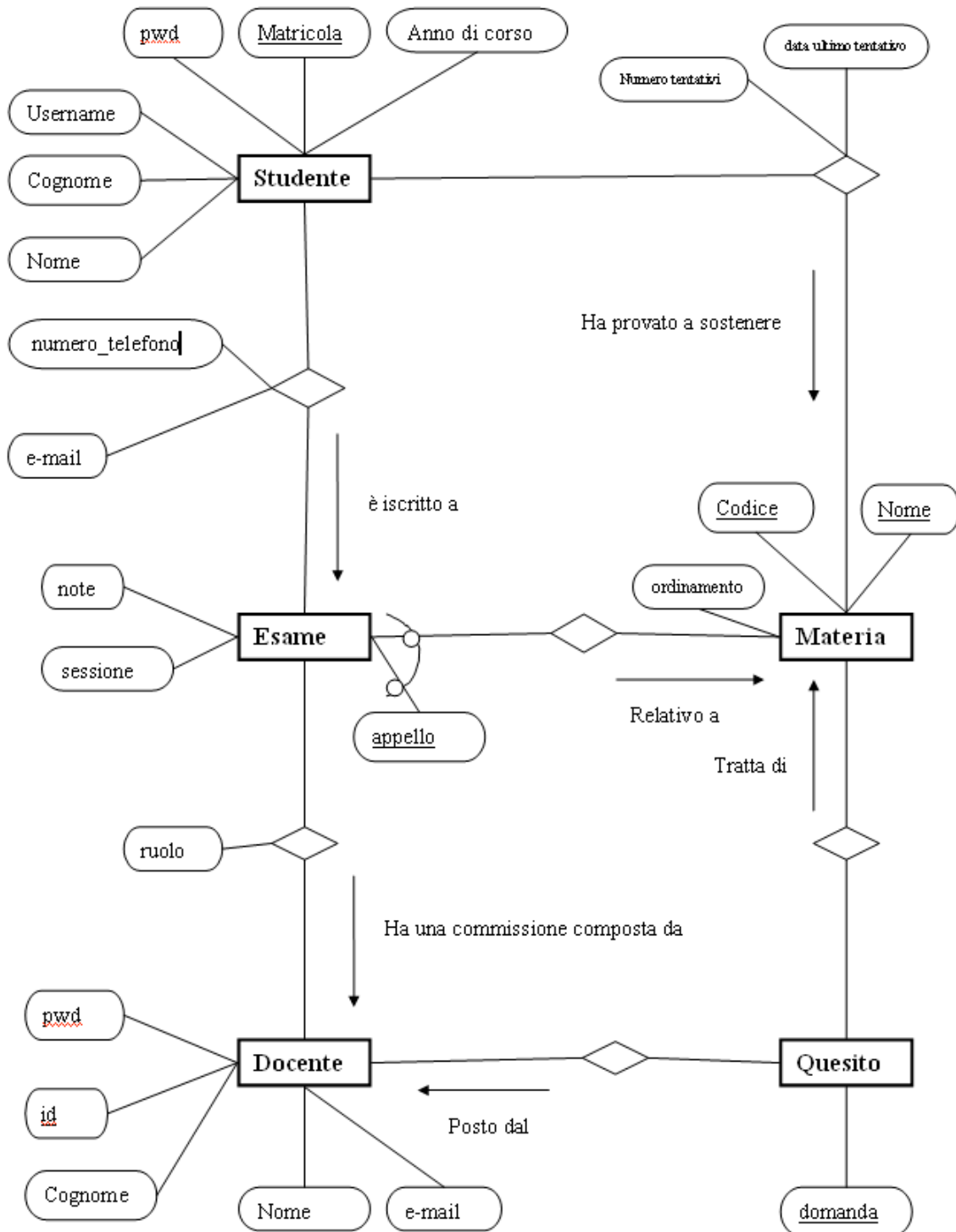
Progetto logico e concettuale dei database impiegati nel sistema Atena.

A chi è rivolto:

Cliente, utenti finali, analisti e sviluppatori.

1 Progetto concettuale

ERD



1.1 Dizionario dei dati

Entita	Descrizione	Attributi	Identificatore
STUDENTE	Studente iscritto presso la facoltà di ingegneria informatica	matricola, cognome, nome, username, pwd, anno di corso (informazione che si puo' derivare dall'anno di iscrizione, ci permette di stabilire QUALI esami puo' sostenere).	matricola
ESAME	Rappresenta un elenco degli esami disponibili agli studenti	note, sessione, appello	Chiave interna: appello Chiave esterna: codice_materia, nome_materia
MATERIA	In questo caso, la materia e' caratterizzata dal codice e dal nome. Ci possono essere, infatti, materia divise A-L,M-Z.	Codice, nome, ordinamento	Codice, nome
DOCENTE	Ogni docente avra' un suo identificativo e pwd che gli consentiranno determinate operazioni	Cognome, Nome, id, pwd e-mail	id
QUESITO	Sono le domande fatte da un docente in sede d'esame. Queste possono essere memorizzate e "riutilizzate". Sono caratterizzate (messe in relazione) da un particolare docente e dalla materia interessata.	domanda	domanda

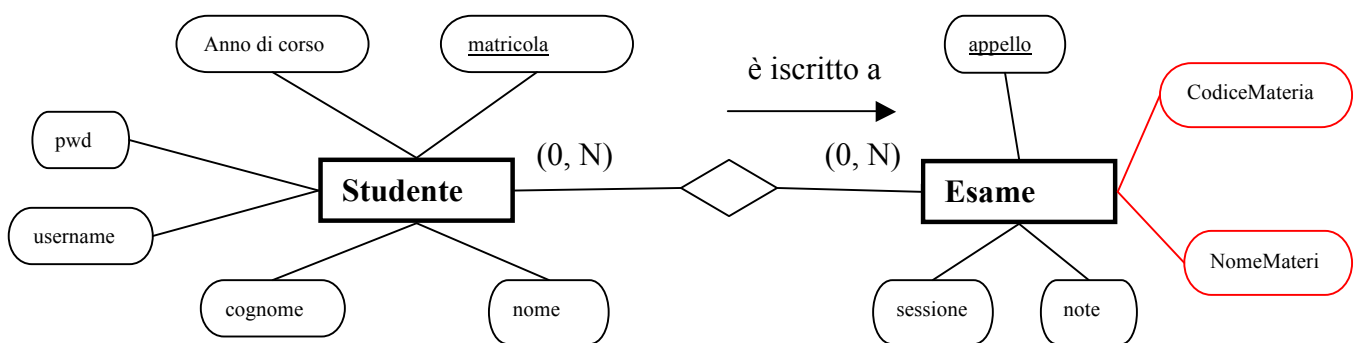
associazioni	descrizione	Entità coinvolte	attributi
E' iscritto a	Mette in relazione uno studente con un (o piu' di uno) particolare esame. Durante la registrazione inserira' un recapito telefonico e un indirizzo e-mail	Studente (0,N) Esame (0,N) Uno studente registrato "nel DB" puo' non iscriversi a nessun esame. Ad un esame puo' non iscriversi nessuno studente.	Recapito_telefonico Indirizzo e-mail
Ha provato a sostenere	Teniamo memoria del numero di "tentativi" sostenuti da uno studente per una determinata materia	Studente (0,N) Materia (0,N)	Data ultimo tentativo (utile per sapere a quale appello lo studente puo' presentarsi, rispettando le regole universitarie) Numero tentativi (in un anno puo' sostenere la materia per 3 volte)
Relativo a	Indica la materia per la quale di sta sostenendo un esame	Esame (1,1) Materia (0,N)	
Ha una commissione composta da	Mette in relazione i docenti con un particolare esame. La commissione e' formata da 3 docenti, di cui uno e' "il presidente"...questo viene specificato dal ruolo.	Docente (0,N) Esame (1,3)	Ruolo (indica se un docente e' il presidente o fa solo parte della commissione)
Posto dal	Mette in relazione una domanda con un docente	Quesito (1,1) Docente (0,N)	
Tratta di	Mette in relazione una domanda con una materia	Quesito (1,1) Materia (0,N)	

3.1 Traduzione verso il modello relazionale

A partire dallo schema ERD precedente costruiamo uno schema logico equivalente (cioè rappresenterà le medesime informazioni).

In questa fase effettuiamo una “traduzione” in tabelle, le quali saranno ricavate seguendo delle regole dipendenti dal tipo di associazione tra entità (molti a molti, uno a molti, uno a uno ed entità con identificatore esterno).

Esaminiamo un particolare dello schema ERD :



In rosso mettiamo in evidenza, per comodità, che gli attributi “CodiceMateria” e “NomeMateria” sono identificatori esterni dell’ entità Materia (come risulta chiaro dal precedente ERD).

Dal *dizionario dei dati* , relativo alle associazioni, notiamo che questa e’ una relazione “molti a molti” in quanto uno studente può iscriversi a più esami e uno stesso esame può essere sostenuto da più studenti.

La traduzione nel modello relazionale stabilisce che:

- Per ogni entità, una relazione con lo stesso nome avente per attributi i medesimi attributi dell’entità e per chiave il suo identificatore,
- Per l’associazione, una relazione con lo stesso nome avente per attributi gli attributi dell’ associazione e gli identificatori delle entità coinvolte; (tali identificatori formano la chiave della relazione).

Osservazione: l’ associazione è indicata graficamente dal rombo; la relazione e’ rappresentata, nel modello relazionale dalle tabelle (che quindi rappresentano sia entità che associazioni).

Lo schema relazionale che si ottiene e’ quindi:

STUDENTE(Matricola, Cognome, Nome, Username, Pwd, Anno_di_corso)

ESAME(Appello, CodiceMateria, NomeMateria, Sessione, Note)

È ISCRITTO A(Matricola, Appello, CodiceMateria, NomeMateria,
Numero_telefono, E-mail)

Osservazioni:

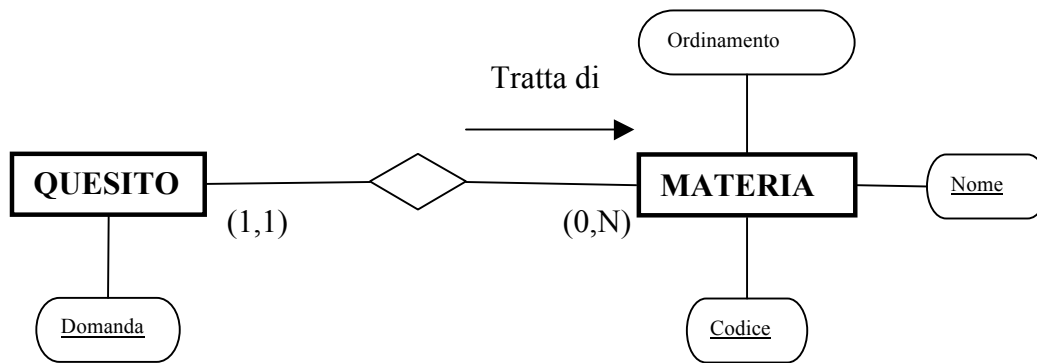
- Le entità con identificatori esterni (nel caso specifico ESAME) danno luogo a relazioni con chiavi che includono gli identificatori delle entità “identificanti” (nel nostro caso l’entità identificante è MATERIA). Esisterà quindi un *vincolo di integrità referenziale* tra l’attributo **CodiceMateria** della relazione ESAME e l’attributo **Codice** della relazione (entità) MATERIA (stesso discorso riguarda NomeMateria e Nome delle medesime relazioni coinvolte).
- Come si vedrà, rappresentando l’identificatore esterno si rappresenta direttamente anche l’associazione (RELATIVO A) tra le entità ESAME e MATERIA; Vediamo i fatti che le entità con identificatore esterno partecipano all’associazione sempre con cardinalità minima e massima pari a uno.
- Esistono altri 2 *vincoli di integrità referenziale* tra gli attributi Matricola e Appello di E’ ISCRITTO A e gli omonimi attributi delle entità STUDENTE e ESAME.

Per chiarire il contenuto della relazione E’ ISCRITTO A (e per mettere in evidenza i vincoli sopra citati) effettuiamo una ridenominazione :

E’ ISCRITTO A(Studente, Esame, Numero_telefono, E-mail)

Nella quale il dominio dell’attributo Studente è un insieme di matricole di studenti e quello dell’attributo Esame è un insieme codici di materie e di un insieme di nomi delle stesse ed esistono vincoli di integrità referenziale tra questi attributi e, rispettivamente, l’attributo Matricola della relazione STUDENTE, l’attributo Codice della relazione MATERA e l’attributo Nome della relazione MATERA.

Effettuiamo, ancora nel dettaglio, la traduzione di un altro particolare dello schemaERD (utile a chiarire alcuni concetti):



Le entità vengono tradotte come segue :

QUESITO(Domanda)
MATERIA(Codice, Nome, Ordinamento)
TRATTA DI(DomandaQuesito, CodiceMateria, NomeMateria)

Notiamo che, nella relazione TRATTA DI, la chiave è costituita solo dall'identificatore di QUESITO perché le cardinalità dell'associazione ci dicono che ogni domanda tratta di una sola materia.

A questo punto le relazioni QUESITO e TRATTA DI hanno la stessa chiave (Domanda) ed è quindi possibile fonderle in un'unica relazione (perché esiste una corrispondenza biunivoca tra le rispettive occorrenze).

Le relazioni che seguono mettono in evidenza quanto detto, nelle quali la relazione QUESITO rappresenta sia l'entità che l'associazione dello schema ERD di partenza:

QUESITO(Domanda, CodiceMateria, NomeMateria)
MATERIA(Codice, Nome, Ordinamento)

Anche in questo caso vi sono dei *vincoli di integrità referenziale* tra gli attributi CodiceMateria e NomeMateria della relazione QUESITO e gli attributi Codice e Nome della relazione MATERIA.

Con la stessa metodologia, considerando il tipo di associazione, otteniamo i seguenti schemi relazionali :

STUDENTE(Matricola, Cognome, Nome, Username, Pwd, Anno_di_corso)

ESAME(Appello, CodiceMateria, NomeMateria, Sessione, Note)

E' ISCRITTO A(Studente, Esame, Numero_telefono, E-mail)

MATERIA(Codice, Nome, Ordinamento)

HA PROVATO A SOSTENERE(Studente, Materia, Numero_tentativi, Data_ultimo_tentativo)

DOCENTE(Id, Cognome, Nome, Pwd, E-mail)

HA UNA COMMISSIONE COMPOSTA DA(Esame, Docente, Ruolo)

QUESITO(Domanda, IdDocente, CodiceMateria, NomeMateria)