

Promemoria - Diagrammi ER

Un **database** è un insieme di informazioni correlate a un oggetto o a uno scopo particolare, ad esempio la gestione di un'azienda commerciale.

Un **DBMS** è una raccolta di programmi che permette all'utente di creare e mantenere un database.

I vantaggi principali offerti da un DBMS sono i seguenti: riduzione delle ridondanze e delle inconsistenze, protezione di accesso ai dati, sicurezza ed ottimizzazione dell'uso dei dati, backup e ripristino

Progettazione di un Database

La progettazione di un DB consta di 4 passi:

1. Raccolta ed analisi dei requisiti
2. Progettazione concettuale
3. Progettazione logica
4. Progettazione fisica

- Raccolta ed analisi dei requisiti

Interagendo con gli utenti si devono definire i dati e le operazioni, e quindi i requisiti hardware e software

- Progettazione concettuale

Serve a tradurre la descrizione informale della realtà, descritta nei requisiti del DB tipicamente sotto forma di documenti Word, in uno schema indipendente dai criteri di rappresentazione del DBMS usato: il prodotto si chiama schema concettuale (Diagramma E-R)

- Progettazione logica

Consiste nella traduzione dello schema concettuale nel modello logico dei dati usato dal DBMS che si intende utilizzare. Il risultato è lo schema logico. Il più utilizzato è il modello relazionale.

- Progettazione fisica

Si produce lo schema fisico che fa riferimento ad un certo modello fisico dei dati che dipende dal DBMS scelto.

Modello E-R

Il modello Entità-Relazione (E-R) è un modello concettuale di dati che contiene alcuni costrutti atti a descrivere la realtà in maniera semplice, indipendente dalla organizzazione dei dati nel computer

Il modello relazionale

Un database è un insieme di relazioni (tabelle)

Ciascuna tabella è un insieme di tuple (righe)

Ciascuna tupla (riga) è una sequenza di attributi (colonne)

L'attributo (colonna) è l'unità elementare di informazione, contraddistinto dal dominio, cioè dall'insieme predefinito di valori che può assumere

SQL (Structured Query Language) è un linguaggio standardizzato per la gestione dei dati di un data base relazionale.

Le istruzioni SQL sono suddivise in 4 gruppi:

- | | |
|----------------------------------|------------------------|
| DDL (Data Definition Language) | Create, Drop, Alter |
| DML (Data Manipulation Language) | Insert, Update, Delete |
| DCL (Data Control Language) | Grant, Revoke |
| QL (Query Language) | Select |

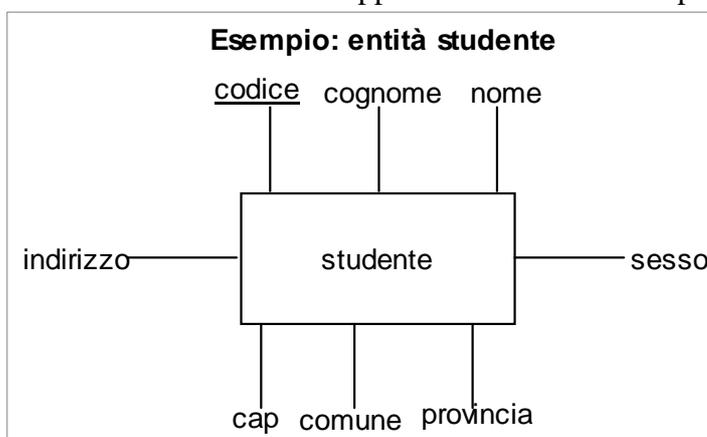
Diagrammi ER

Un'entità è la descrizione astratta di un insieme di oggetti che condividono gli stessi **attributi**.

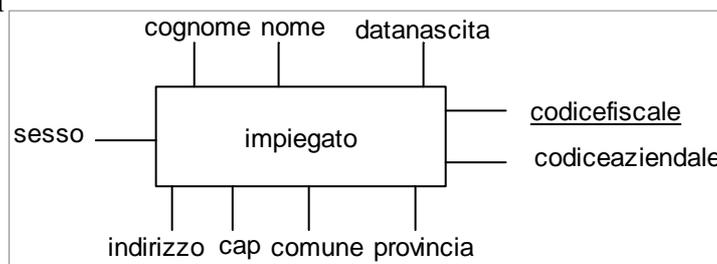
Un particolare oggetto di una entità viene detto **istanza dell'entità**.

Le **associazioni** tra le varie entità sono i legami logici che uniscono i dati presenti nelle entità

Un particolare tipo di attributo è la **chiave primaria (PK Primary Key)** che permette di individuare univocamente ogni istanza dell'entità a cui appartiene. Gli attributi possono essere semplici o composti.



Nell'esempio codice è l'attributo PK, cognome, nome, sesso, indirizzo, cap, comune e provincia sono attributi semplici

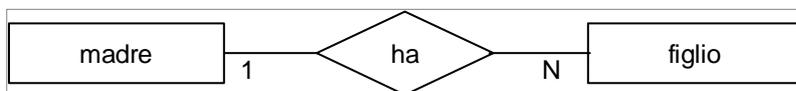


Nell'esempio le chiavi *candidate* sono 2: il codicefiscale e il codiceaziendale. In questo caso viene scelto l'attributo codicefiscale.

Esempi di associazione di entità



Ogni Preside dirige un Istituto, ogni Istituto è diretto da un Preside



Ogni Madre può avere N Figli, ogni Figlio può avere una sola madre

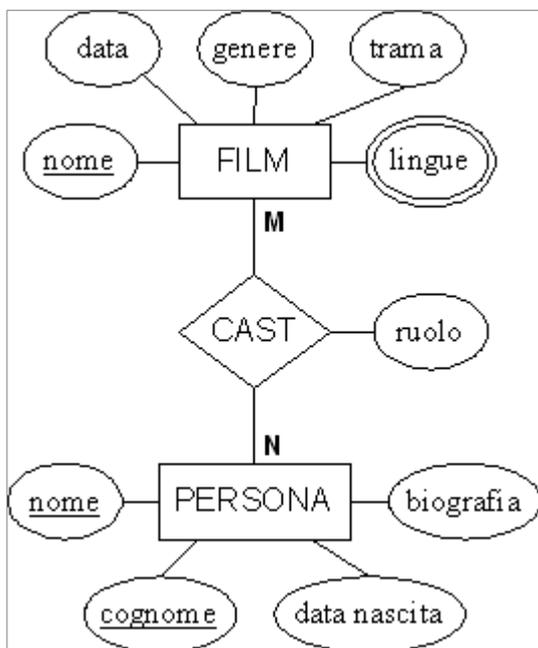
Ogni attributo di un'entità o di una associazione possiede un dominio, ovvero ad esso è possibile assegnare solo un ben preciso insieme di valori. Il dominio di un attributo corrisponde ai tipi di dati

elementari: Stringhe di caratteri, Valori numerici, Valori temporali (date, ore, ...), Valori booleani (vero o falso), Enumerazioni (si definisce una lista di valori validi)

Oltre alle chiavi primarie esistono le **chiavi esterne** (FK Foreign Key), il cui compito è quello di realizzare legami logici tra le relazioni. Una chiave esterna è un attributo (o un insieme di attributi) di una relazione che, facendo riferimento alla chiave primaria di un'altra relazione, realizza l'associazione tra le due tabelle.

Anche le associazioni possono avere degli attributi

Esempio



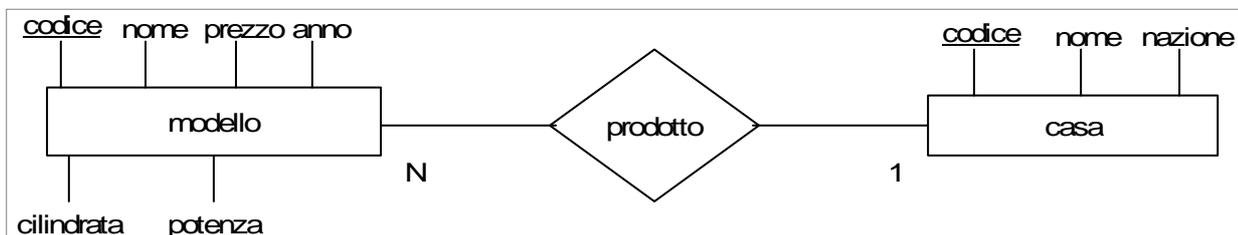
Ogni film può annoverare nel suo cast N Persone, ogni Persona può lavorare in M film. L'attributo lingue è multivalore. L'associazione presenta l'attributo ruolo.

Dal diagramma ER allo schema logico relazionale

Ogni entità dello schema E/R rappresenta una tabella, ogni istanza di entità rappresenta un record (o una riga o una tupla) della tabella, ogni attributo diventa un campo (o una colonna) della tabella.

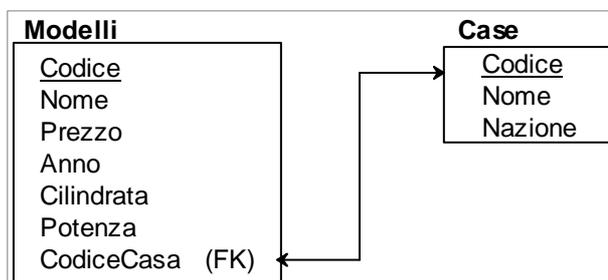
Esempio 1

Facciamo riferimento al seguente diagramma ER:



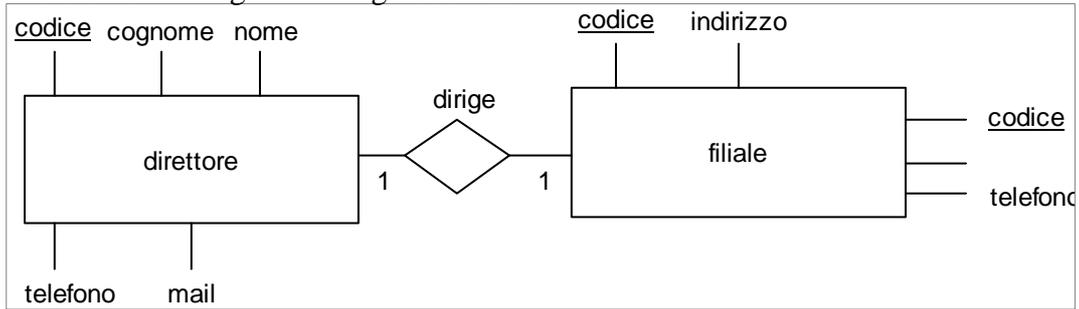
Ogni modello di auto viene prodotto da una casa costruttrice, ogni casa costruttrice produce N modelli.

L'associazione 1:N si traduce nel seguente schema logico relazionale:

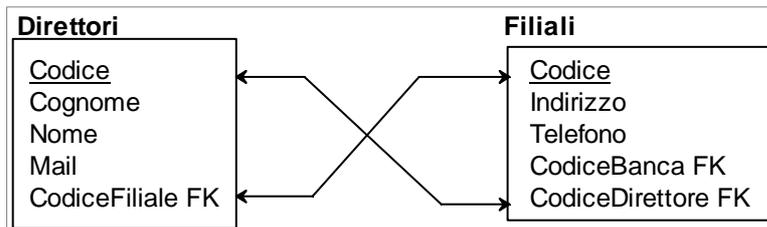


Esempio 2

Facciamo riferimento al seguente diagramma ER:

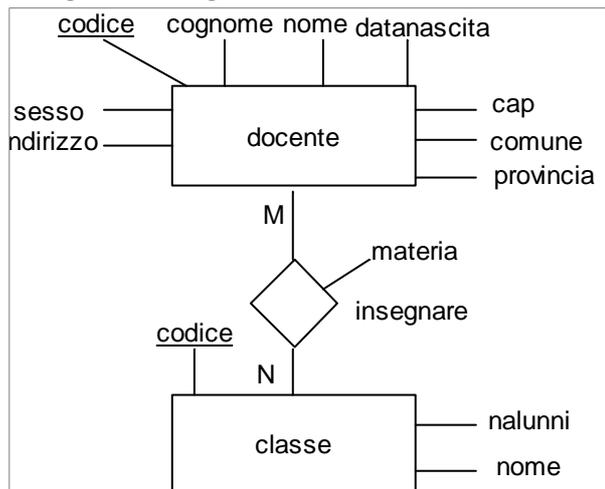


Ogni direttore dirige una filiale, ogni filiale viene diretta da un direttore
 L'associazione 1:1 si traduce nel seguente schema logico relazionale:

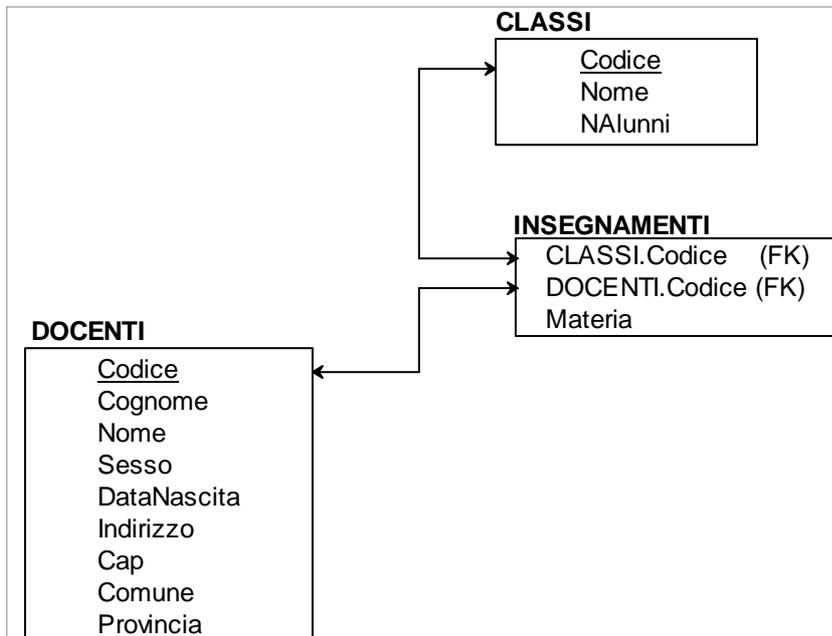


Esempio 3

Facciamo riferimento al seguente diagramma ER:



Ogni docente può insegnare più materie in più classi, in ogni classe insegnano più docenti
 L'associazione M:N (molti a molti) si traduce nel seguente schema logico relazionale:

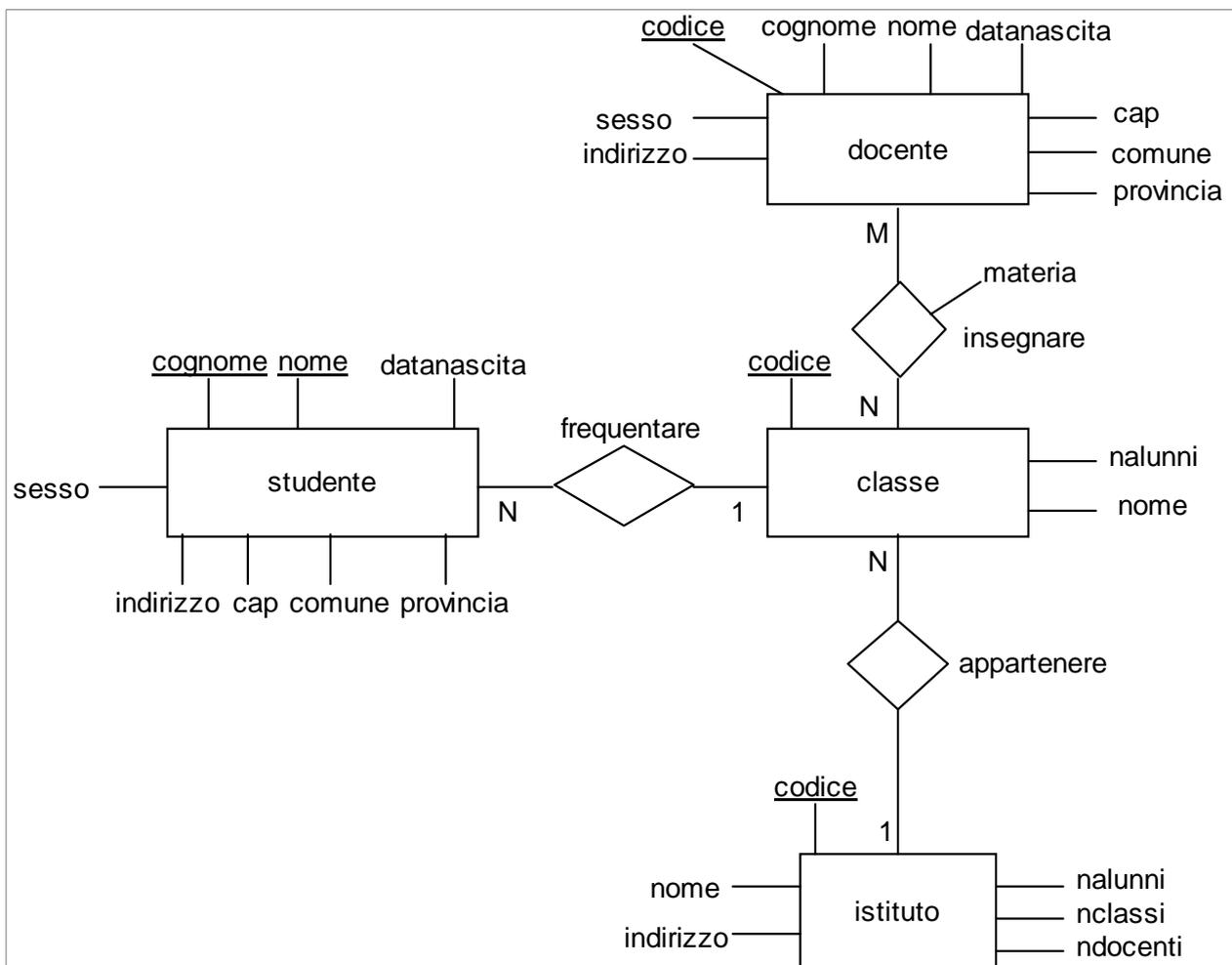


Esercizio - Organizzazione Scolastica

Descrizione: gli studenti di un istituto sono suddivisi in classi e in ogni classe insegnano più docenti. Le classi e i docenti sono identificati da un codice.

1. Disegnare lo schema concettuale per mezzo di un diagramma E/R (Entità/Relazioni) individuando le entità, gli attributi (sulla base della descrizione e delle valutazioni personali di opportunità) e le relazioni.
2. Definire lo schema logico relazionale (le tabelle) mettendo in evidenza le chiavi primarie, le eventuali chiavi esterne e le relazioni tra le tabelle

Diagramma E/R



Lettura diagramma E/R

Ogni studente frequenta una sola classe e in ogni classe ci sono n studenti.

Ogni classe fa parte di un solo istituto e di ogni istituto fanno parte n classi.

Ogni docente può insegnare diverse materie in più classi e in ogni classe possono insegnare più docenti.

Per una maggiore leggibilità del diagramma non vengono prese in considerazione le associazioni studente (e docente) –comune--provincia.

Schema logico relazionale

