

Informatica (BASI di DATI)

Per ciascuno dei seguenti problemi:

- a) Partendo dall'analisi dei dati, individuare le *entità*, le *associazioni* e gli *attributi*, indicando le eventuali ipotesi aggiuntive e considerazioni del caso.
- b) Disegnare lo *schema E/R*.
- c) Definire il *modello logico* dei dati, secondo il modello relazionale, definendo la struttura degli archivi e indicando il tipo dei campi dei record.
- d) Definire le tabelle del database utilizzando i comandi DDL.

1. Si vogliono catalogare e registrare in una base di dati le informazioni sulle opere d'arte di molti artisti di epoche diverse; le opere d'arte sono conservate nei musei delle nazioni di tutto il mondo. Le opere possono essere di tipo diverso: tele, sculture, ecc. Uno stesso artista può avere opere in tanti musei, così come in un museo ci sono opere di artisti diversi. Per conoscere l'epoca di riferimento dell'artista si potrebbe registrare la data di nascita e la data di morte (lasciata vuota se vivente). Ogni opera inserita in archivio avrà un numero identificativo (numerazione nel catalogo delle opere).

Sulla base di dati si devono poter eseguire le seguenti ricerche:

- produrre l'elenco delle opere conservate in un certo museo
 - produrre l'elenco delle opere di un certo artista con l'indicazione del museo che le espone
 - produrre l'elenco delle opere che un artista ha realizzato in un certo anno
2. Si vuole gestire un magazzino di prodotti destinati alla rivendita organizzato per reparti tenendo conto anche dei fornitori dei prodotti; in particolare la base di dati deve consentire di rispondere alle seguenti esigenze:
 - produrre listini di prodotti con descrizione, prezzi e sconti
 - produrre elenchi di prodotti con i relativi fornitori
 - controllare i prodotti sotto scorta e ottenere in automatico l'elenco dei prodotti da riordinare con codice prodotto e fornitore
 - raggruppare i prodotti per reparto per calcolare il valore di magazzino di ogni reparto

Soluzione Problema 1

a) ANALISI DEI DATI

Le **entità** che possono essere individuate nel problema sono:

Artista, per rappresentare le informazioni riguardanti gli autori delle opere già esposte da catalogare e anche di quelli che al momento non hanno ancora opere esposte in qualche museo;

Museo, per rappresentare i diversi musei dove possono essere collocate le opere catalogate;

Città, per le informazioni sulle località più importanti che sono già o potranno essere sedi di musei;

Opera, per le informazioni riguardanti le opere degli artisti.

Gli attributi di *Artista* sono: codice artista, cognome, nome, data nascita, data morte, nazionalità.

Gli attributi di *Museo* sono: codice museo, denominazione.

Gli attributi di *Città* sono: codice città, nome, nazione.

Gli attributi di *Opera* sono: numero di catalogo, titolo, tipo (tela, scultura, ecc.), anno di realizzazione.

Si individuano le seguenti **associazioni**:

E' autore di: tra l'entità *Artista* e l'entità *Opera* esiste un'associazione uno a molti (1:N), perché un Artista *può* (parziale) essere autore di più opere e un'opera *deve* (totale) essere realizzata da un solo artista.

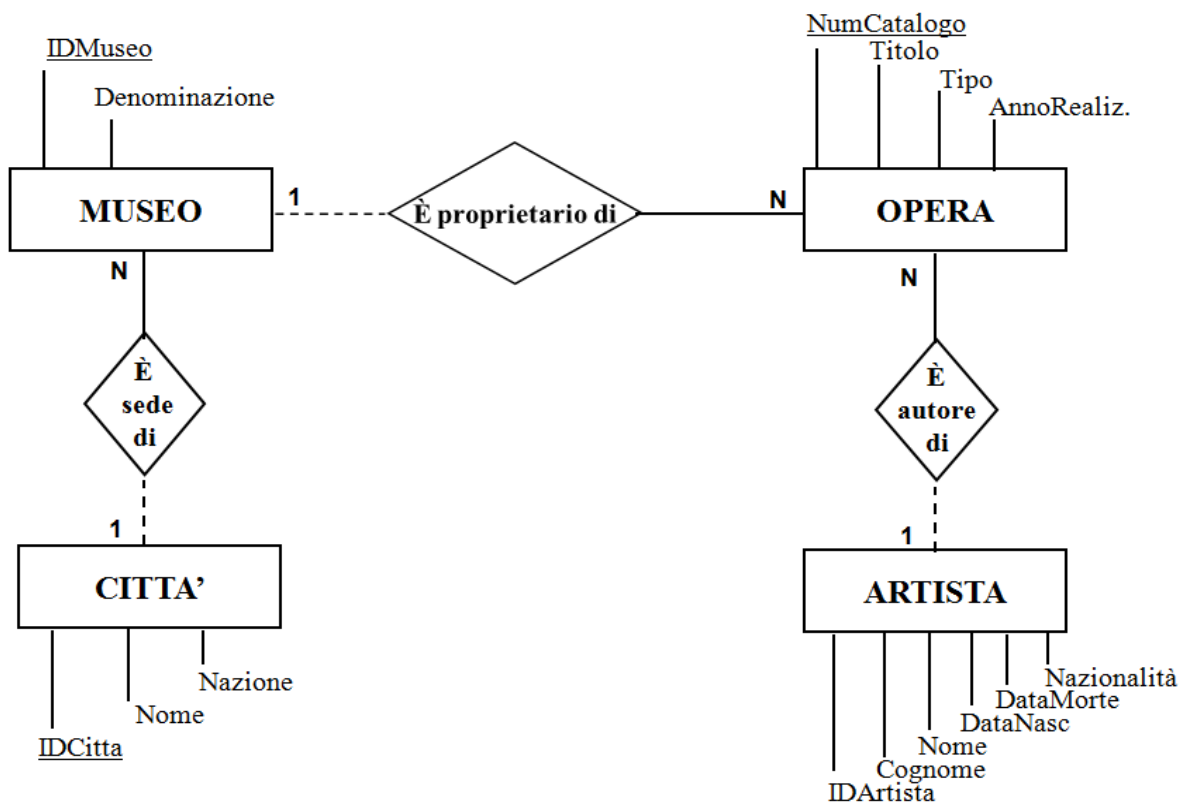
E' proprietario di: tra l'entità *Museo* e l'entità *Opera* esiste un'associazione uno a molti (1:N), perché un museo *può* (parziale) essere proprietario di una o più opere, ma un'opera *deve* (totale) essere collocata in un solo museo.

E' sede di: tra l'entità *Città* e l'entità *Museo* esiste un'associazione uno a molti (1:N), perché una città *può* (parziale) essere sede di più musei, ma un museo *si trova* (totale) ovviamente in una sola città.

(Eventuali ipotesi aggiuntive.)

Sulla base dell'analisi effettuata si può disegnare il modello Entità/Associazioni.

b) Modello E/R



c) Modello logico

Utilizzando le regole di derivazione si passa dal **modello concettuale** al **modello logico**, cioè agli archivi, introducendo le chiavi esterne per rappresentare le associazioni.

Archivio	Campo	Chiave	Formato (num. byte)
ARTISTI	IDArtista	primaria	numerico (4)
	Cognome		carattere(40)
	Nome		carattere(30)
	DataNasc		data
	DataMorte		data
	Nazionalita		carattere(15)
CITTA'	IDCitta	primaria	numerico(4)
	Nome		carattere(30)
	Nazione		carattere(15)
MUSEI	IDMuseo	primaria	numerico (4)
	Denominazione		carattere(40)
	CodCittà	esterna	numerico (4)
OPERE	NumCatalogo	primaria	numerico (4)
	Titolo		carattere(30)
	Tipo		carattere(15)
	AnnoRealiz		numerico(4)
	CodMuseo	esterna	numerico (4)
	CodArtista	esterna	numerico (4)

• Il modello logico relazionale

Artisti (IDArtista, Cognome, Nome, DataNasc, DataMorte, Nazionalita)

Citta (IDcitta, Nome, Nazione)

Musei (IDMuseo, Denominazione, CodCittà*)

Opere (NumCatalogo, Titolo, Tipo, AnnoRealiz, CodMuseo* , CodArtista*)

Convenzione: i campi sottolineati sono **chiavi primarie** e quelli con * sono **chiavi esterne**.

Ogni **relazione** può essere vista come una **tabella**

• Vincoli

- Tutti i campi della tabella Artisti non possono assumere valori nulli ad eccezione del campo DataMorte che può assumere un valore nullo con il significato che l'artista è ancora vivente;
- Tutti i campi delle tabelle Citta, Musei e Opere non possono assumere valori nulli;
- Gli attributi IDArtista, IDCitta, IDMuseo e NumCatalogo sono codici numerici interi che si incrementano automaticamente di una unità ad ogni inserimento di una nuova registrazione;

• Vincoli d'integrità referenziale

La chiave esterna CodCittà della tabella Musei è associata alla chiave primaria IDCitta dell'archivio Citta (ogni museo deve sempre fare riferimento ad una città già esistente).

Nella tabella Opere le chiavi esterne CodMuseo e CodArtista sono associate alle chiavi primarie IDMuseo e IDArtista rispettivamente delle tabelle Musei e Artisti (ogni opera deve sempre fare riferimento ad un museo esistente che la ospita e ad un artista che l'ha realizzata).

d) Creazione della struttura fisica del database e delle relazioni (tabelle) utilizzando i comandi DDL (Data Definition Language) di un DBMS

Nel seguito è riportato il codice sorgente interpretato da un RDBMS (script), scritto nel linguaggio standard SQL, per la creazione dello schema logico del database.

CREATE DATABASE Gestione_Opere

CREATE TABLE Artisti

```
( IDArtista INTEGER IDENTITY,                                [INTEGER IDENTITY --> COUNTER in ACCESS]
  Cognome CHAR(40) NOT NULL,
  Nome CHAR(30) NOT NULL,
  DataNasc DATE NOT NULL,
  DataMorte DATE ,
  Nazionalita CHAR(15) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (IDArtista)
)
```

CREATE TABLE Citta

```
( IDCitta INTEGER IDENTITY,
  Nome CHAR(50) NOT NULL,
  Nazione CHAR(15) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (IDCitta)
)
```

CREATE TABLE Musei

```
( IDMuseo INTEGER IDENTITY,
  Denominazione CHAR(40) NOT NULL,
  FOREIGN KEY (CodCitta) REFERENCES Citta (IDCitta),
  PRIMARY KEY (IDMuseo)
)
```

CREATE TABLE Opere

```
( NumCatalogo INTEGER IDENTITY,
  Titolo CHAR(30) NOT NULL,
  Tipo CHAR(15) NOT NULL,
  AnnoRealiz INTEGER NOT NULL,
  FOREIGN KEY (CodMuseo) REFERENCES Musei (IDMuseo),
  FOREIGN KEY (CodArtista) REFERENCES Artisti (IDArtista),
  PRIMARY KEY (NumCatalogo)
)
```