

# SQL

(prima parte)

# Argomenti della lezione

- ▶ SQL: introduzione
- ▶ definizione dei dati in SQL
- ▶ definizione dei dati con strumenti interattivi

# SQL

- ▶ **Structured Query Language**
- ▶ **è un linguaggio con varie funzionalità:**
  - ▶ **contiene sia il DDL sia il DML**
- ▶ **ne esistono varie versioni**
- ▶ **vediamo gli aspetti essenziali, non i dettagli**

## SQL: "storia"

- ▶ prima proposta SEQUEL (1974)
- ▶ prime implementazioni in SQL / DS e Oracle (1981)
- ▶ dal 1983 ca., "standard di fatto"
- ▶ standard (1986, poi 1989 e infine 1992) recepito in parte
- ▶ standard SQL3 imminente

# Definizione dei dati in SQL

- ▶ Istruzione **CREATE TABLE**:
  - ▶ definisce uno schema di relazione e ne crea un'istanza vuota
  - ▶ specifica attributi, domini e vincoli

```
CREATE TABLE Impiegato(  
    Matricola CHAR(6) PRIMARY KEY,  
    Nome CHAR(20) NOT NULL,  
    Cognome CHAR(20) NOT NULL,  
    Dipart CHAR(15),  
    Stipendio NUMERIC(9) DEFAULT 0,  
    FOREIGN KEY(Dipart) REFERENCES  
        Dipartimento(NomeDip),  
    UNIQUE (Cognome, Nome))
```

# Domini

- ▶ Domini elementari (predefiniti)
- ▶ Domini definiti dall'utente  
(semplici, ma riutilizzabili)

## **Domini elementari**

- ▶ **Carattere: singoli caratteri o stringhe, anche di lunghezza variabile**
- ▶ **Bit: singoli booleani o stringhe**
- ▶ **Numerici, esatti e approssimati**
- ▶ **Data, ora, intervalli di tempo**

# Definizione di domini

Istruzione **CREATE DOMAIN**:

- ▶ definisce un dominio (semplice), utilizzabile in definizioni di relazioni, anche con vincoli e valori di default

**CREATE DOMAIN Voto**

**AS SMALLINT DEFAULT NULL**

**CHECK ( value >=18 AND  
value <= 30 )**

# Vincoli intrarelazionali

- ▶ **NOT NULL**
- ▶ **UNIQUE** definisce chiavi
- ▶ **PRIMARY KEY**: chiave primaria  
(una sola, implica **NOT NULL**)
- ▶ **CHECK**, vedremo più avanti

# UNIQUE e PRIMARY KEY

- ▶ due forme:
  - ▶ nella definizione di un attributo, se forma da solo la chiave
  - ▶ come elemento separato

**Matricola CHAR(6) PRIMARY KEY**

**Matricola CHAR(6),**

**...**

**PRIMARY KEY (Matricola)**

**Nome** CHAR(20) NOT NULL,  
**Cognome** CHAR(20) NOT NULL,  
**UNIQUE** (Cognome, Nome),

**Nome** CHAR(20) NOT NULL UNIQUE,  
**Cognome** CHAR(20) NOT NULL UNIQUE,

# Vincoli interrelazionali

- ▶ **REFERENCES** e **FOREIGN KEY** permettono di definire vincoli di integrità referenziale
- ▶ due sintassi
  - ▶ per singoli attributi
  - ▶ su più attributi

## Infrazioni

<u>Codice</u>	Data	Vigile	Prov	Numero
34321	1/2/95	3987	MI	39548K
53524	4/3/95	3295	TO	E39548
64521	5/4/96	3295	PR	839548
73321	5/2/98	9345	PR	839548

## Vigili

<u>Matricola</u>	Cognome	Nome
3987	Rossi	Luca
3295	Neri	Piero
9345	Neri	Mario
7543	Mori	Gino

## Infrazioni

<u>Codice</u>	Data	Vigile	Prov	Numero
34321	1/2/95	3987	MI	39548K
53524	4/3/95	3295	TO	E39548
64521	5/4/96	3295	PR	839548
73321	5/2/98	9345	PR	839548

## Auto

<u>Prov</u>	<u>Numero</u>	Cognome	Nome
MI	39548K	Rossi	Mario
TO	E39548	Rossi	Mario
PR	839548	Neri	Luca

```
CREATE TABLE Infrazioni(  
    Codice CHAR(6) NOT NULL PRIMARY KEY,  
    Data DATE NOT NULL,  
    Vigile INTEGER NOT NULL  
        REFERENCES Vigili(Matricola),  
    Provincia CHAR(2),  
    Numero CHAR(6) ,  
    FOREIGN KEY(Provincia, Numero)  
    REFERENCES Auto(Provincia, Numero))
```

# Modifiche degli schemi

ALTER DOMAIN

ALTER TABLE

DROP DOMAIN

DROP TABLE

...

## Definizione degli indici

- ▶ è rilevante dal punto di vista delle prestazioni
- ▶ ma è a livello fisico e non logico
- ▶ in passato era importante perché in alcuni sistemi era l'unico mezzo per definire chiavi

## In pratica

- ▶ In molti sistemi si utilizzano strumenti diversi dal codice SQL per definire lo schema della base di dati

# Sintesi

- ▶ SQL: introduzione
- ▶ definizione dei dati in SQL
- ▶ definizione dei dati con strumenti interattivi