

Abilità Informatiche

Luigi Catuogno

[luigi.catuogno@uniparthenope.it]

Corso di Laurea in Economia e Commercio - Anno Accademico 2022-23

1

Libro di testo

[IdB]

Dennis P. Curtin, Kim Foley, Kunal Sen, Cathleen Morin

Informatica di base

VII edizione (2016), MacGraw Hill Education

ISBN: 978-88-386-1537-5

2

Altro materiale di utile consultazione

[Sli]

Slides, appunti e altro materiale distribuito dal docente

[Misc]

Altra fonte diversamente specificata di volta in volta

3

Basi di dati

Parte 1 - generalità

4

Basi di dati (Database)

Collezione di dati (tipicamente molto corposa)

Immagazzinati e utilizzati mediante un sistema di gestione: il DBMS (DataBase Management System) fornito da un calcolatore (o da un «complesso» di più calcolatori)

Organizzati in forma strutturata

Condivisi tra più utenti

Accessibili senza limitazioni (anche a più utenti contemporaneamente)

Resi disponibili per processi di elaborazione che includono operazioni di immissione, aggiornamento, ricerca, aggregazione, eliminazione...

5

DataBase Management System (DBMS)

Un DBMS è un *Sistema Informativo* specializzato nella gestione di collezioni di dati:

- Grandi e persistenti
- Condivise

Garantendo:

- Affidabilità
- Privacy
- Efficienza ed efficacia

6

DataBase Management System (DBMS)

- I dati possono essere di dimensioni di molto maggiori alle capacità di memorizzazione di un singolo computer
 - Un DBMS immagazzina e gestisce i dati all'interno di sistemi di memorizzazione di massa
 - Il limite accettabile alla dimensione dei dati è solo quello fisico dei dispositivi
- Il database è *persistente*
 - I dati in esso contenuti hanno un tempo di vita indipendente dalle singole esecuzione dei programmi che li utilizzano

7

DataBase Management System (DBMS)

Un DBMS è concepito per permettere l'accesso ai dati che custodisce a più entità (applicazioni o utenti) anche simultaneamente

- Riduzione della ridondanza (= più copie degli stessi dati)
- Prevenzione dell'eventualità di *inconsistenza* tra le diverse copie degli stessi dati

Si ha inconsistenza di dati quando in un certo momento esistono due o più versioni di uno stesso dato che non presentano lo stesso livello di aggiornamento.

Questo si verifica quando un programma accede e aggiorna solo la propria copia di un dato, lasciando inalterate le altre copie dello stesso.

8

DataBase Management System (DBMS)

Un DBMS è progettato per garantire la massima affidabilità:

- Accessibilità/disponibilità continua dei dati
- Integrità dei dati rispetto a possibili malfunzionamenti HW e SW

Presenta meccanismi sofisticati di backup/recovery con i quali è possibile recuperare dati persi a seguito di guasti hw/sw del sistema

9

DataBase Management System (DBMS)

Un DBMS è progettato per garantire la *confidenzialità* dei dati:

- Riconosce l'identità degli utenti che sono abilitati ad usare il DB (*authentication*)
- Stabilisce l'insieme delle operazioni sui dati consentite a ciascun utente (lettura, scrittura, eliminazione): i c.d. *privilegi* accordati all'utente
- Esegue le operazioni richieste da ciascun utente solo se queste sono compatibili con i suoi privilegi (*authorization*)

10

DataBase Management System (DBMS)

Il DBMS usa efficientemente le risorse disponibili

- svolge tutte le operazioni utilizzando un insieme di risorse di spazio (memoria principale e secondaria) e di tempo (di esecuzione e di risposta) che sia accettabile per gli utenti
- rende produttive le attività degli utilizzatori, offrendo servizi e funzionalità articolate, potenti e flessibili
- mette a disposizione un insieme di strumenti software che rendono veloce l'accesso ai dati

11

Basi di dati (*o Database*)

I dati sono organizzati in **tabelle**

ogni tabella memorizza (in righe e colonne) informazioni su un insieme di "oggetti" che hanno identica struttura (es. un insieme di studenti, di libri, di film, di CD, ...)

e.g. una tabella con informazioni su una popolazione di studenti

TABLE studenti

matricola	cognome	nome	data di nascita
276549	Gargiulo	Pasquale	25/11/1991
489270	Esposito	Gennaro	23/04/1992
...	...		

12

Basi di dati (*o Database*)

I dati sono organizzati in **tabelle**

ogni tabella memorizza (in righe e colonne) informazioni su un insieme di "oggetti" che hanno identica struttura (es. un insieme di studenti, di libri, di film, di CD, ...)

e.g. una tabella con informazioni su una popolazione di studenti

righe (dette **record**, *ennuple* o *tuple*)
ognuna corrispondente a un singolo dato
(1 libro, 1 studente, ...)

TABLE studenti

matricola	cognome	nome	data di nascita
276549	Gargiulo	Pasquale	25/11/1991
489270	Esposito	Gennaro	23/04/1992
...	...		

13

Basi di dati (*o Database*)

I dati sono organizzati in **tabelle**

ogni tabella memorizza (in righe e colonne) informazioni su un insieme di "oggetti" che hanno identica struttura (es. un insieme di studenti, di libri, di film, di CD, ...)

e.g. una tabella con informazioni su una popolazione di studenti

righe (dette **record**, *ennuple* o *tuple*)
ognuna corrispondente a un singolo dato

colonne (dette **campi** o **attributi**),
indicano singoli dati all'interno di
ciascun record (es. matricola,...)

TABLE studenti

matricola	cognome	nome	data di nascita
276549	Gargiulo	Pasquale	25/11/1991
489270	Esposito	Gennaro	23/04/1992
...	...		

14

Basi di dati (*o Database*)

Creazione di un database:

- **Costruire le tabelle** che lo compongono.
- **Stabilire proprietà di validità** delle tabelle (chiavi, vincoli di integrità), per evitare l'inserimento di dati palesemente sbagliati
- Creare gli **strumenti di lavoro**:
 - Interrogazioni o *Queries*
 - Maschere
 - Report

15

Basi di dati (*o Database*)

La consultazione di un database può avvenire in diversi modi, a seconda delle *interfacce* messe a disposizione dal DBMS:

- Interfacce «*amichevoli*» basate sull'interazione non testuale tra l'utente e il sistema (*e.g. mediante un'interfaccia grafica*)
 - **Query By Example (QBE)**: strumento per effettuare ricerche in un database fornendo un «esempio» dei dati richiesti. L'esempio è reso riempiendo un record con i dati e le condizioni della richiesta.

Matricola	
Cognome	
Nome	
Data di nascita	*/*/1992

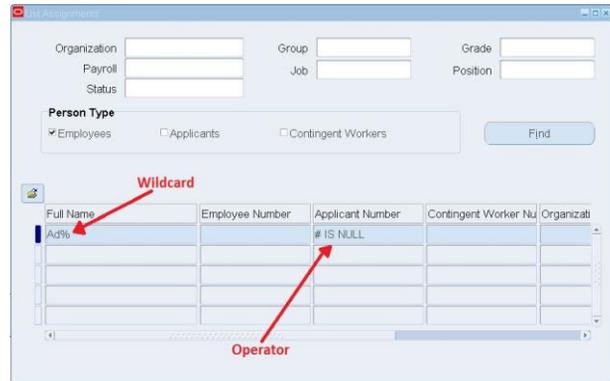
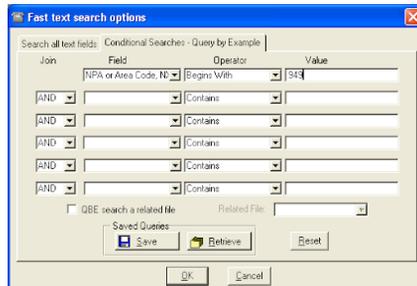


matricola	cognome	nome	data di nascita
276549	Gargiulo	Pasquale	25/11/1991
489270	Esposito	Gennaro	23/04/1992
...	...		

16

Basi di dati (*o Database*)

Sistemi basati su QBE



17

Basi di dati (*o Database*)

La consultazione di un database può avvenire in diversi modi, a seconda delle *interfacce* messe a disposizione dal DBMS:

- Interfacce «amichevoli» basate sull'interazione non testuale tra l'utente e il sistema (*e.g. mediante un'interfaccia grafica*)
 - **Query By Example (QBE)**...
- Interfacce testuale basate su comandi o *linguaggi descrittivi*
 - **Structured Query Language (SQL)**: è un linguaggio che descrive in una apposita sintassi, le richieste (query) che l'utente pone al database.

18

Basi di dati (*o Database*)

I comandi e le query SQL sono composti in forma testuale, mediante una CLI (*Command Line Interface*).

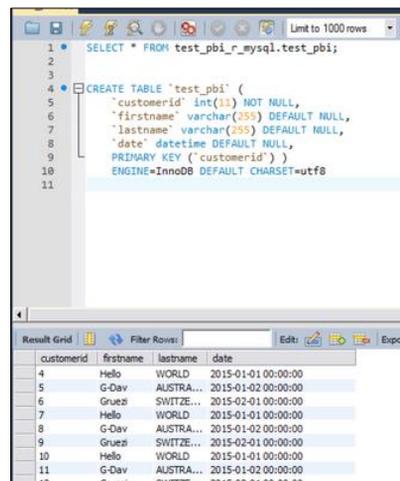
```
> CREATE DATABASE rubrichetta;
> USE rubrichetta;
> CREATE TABLE  contatti ( nome STRING (20), numtel STRING (20) );
> SHOW tables;

+-----+
|tables in rubrichetta |
+-----+
|  contatti             |
+-----+
```

19

Basi di dati (*o Database*)

DBMS basati su QBE, possono anche consentire l'inserimento di query SQL, unendo i vantaggi dei due metodi.



20

Basi di dati (*o Database*)

I comandi SQL permettono di :

Gestire l'intero ciclo di vita di un database:

Creazione/rimozione DB, creazione rimozione tabelle, ...

Immettere/rimuovere dati nel database:

Inserimento, modifica e cancellazione di record in una o più tabelle

Effettuare ricerche in una o più tabelle :

Ricerca di insiemi di record che soddisfano i criteri della query

Aggregazione di dati contenuti in più tabelle

Effettuare calcoli sui dati trovati

21

Creazione di un database con *SQLiteStudio*

22

Creazione di un database

Per gli esempi e le esercitazioni che seguiranno, utilizziamo il programma **SQLiteStudio**.

Si tratta di un programma didattico che consente la creazione di semplici database e di interagire con essi con il linguaggio SQLite: un sottoinsieme SQL per gestire database di piccole dimensioni immagazzinati in file locali.



SQLiteStudio è disponibile gratuitamente sul sito <https://sqlitestudio.pl/>

23

Creazione di un database

1. Add database

2. Indicare il nome

3. Selezionare il percorso per il file del database

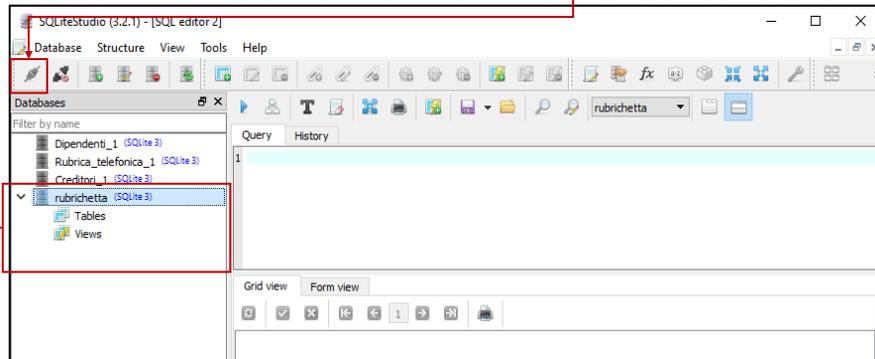
2. Indicare il nome

24

Creazione di un database

4. Il database appare nella finestra dei database disponibili

5. Per lavorare con il database occorre selezionarlo e premere il pulsante «connect to database»



25

Creazione di una tabella

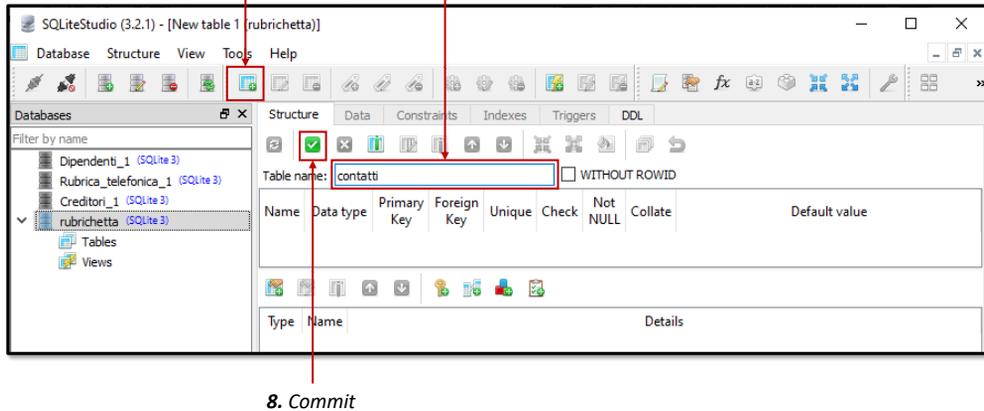
Per utilizzare un DBMS bisogna innanzitutto costruire le tabelle che lo compongono.

- Identificare il tipo di informazione (es. contatti telefonici) da memorizzare e quali sono le sue proprietà (es. nome, numero di telefono..) pertinenti per l'applicazione.
- Ad ogni proprietà (colonna o campo) va poi assegnato un nome, una lunghezza e una categoria di dati

26

Creazione di una tabella

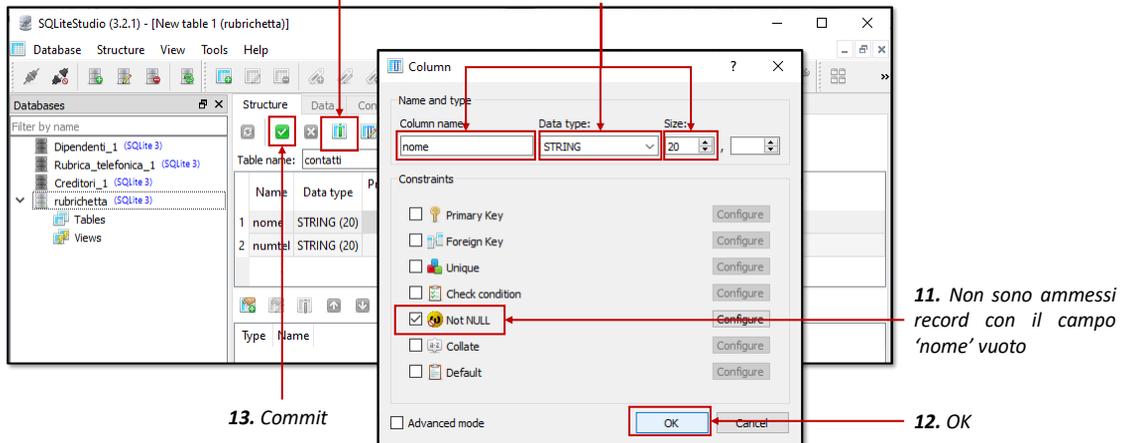
6. Create table 7. Inserire il nome della tabella



27

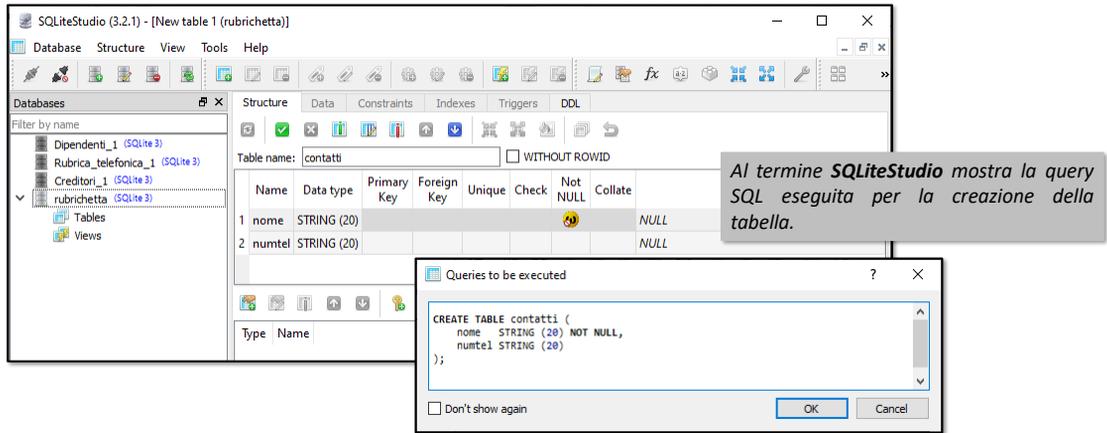
Creazione di una tabella

9. Add Column 10. nome del campo, tipo e taglia



28

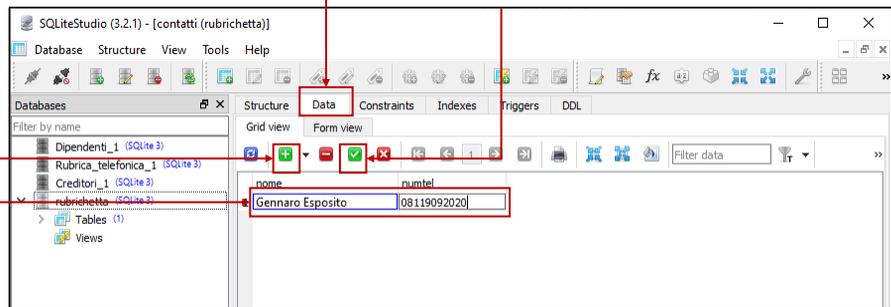
Creazione di una tabella



29

Inserimento di un record

1. Tag Data
2. Add record
3. Inserire i valori
4. Commit



30

Inserimento multiplo di record

SQLiteStudio (3.2.1) - [contatti (rubricetta)]

Database Structure View Tools Help

Databases

Filter by name

- Dipendenti_1 (SQLite 3)
- Rubrica_telefonica_1 (SQLite 3)
- Creditori_1 (SQLite 3)
- rubricetta (SQLite 3)
 - Tables (1)
 - Views

Structure Data Constraints Indexes Triggers DDL

Grid view Form view

Filter data

Insert multiple rows

- Place new rows above selected row
- Place new rows below selected row
- Place new rows at the end of the data view

Structure Data Constraints Indexes Triggers DDL

Grid view Form view

Filter data

nome	numtel
1 Maria Amoruso	08081828384
2 Concetta Russo	08119090001
3 Francesco Mignogna	08745678901
4 Nicola Lorusso	08080808081
5 Gennaro Esposito	08119092020

SQLiteStudio Consente di inserire più record per volta

31

Uso dei filtri per query semplici

I filtri consentono di visualizzare solo i record i cui campi soddisfano determinati criteri di «filtraggio»

Databases

Filter by name

- Dipendenti_1 (SQLite 3)
- Rubrica_telefonica_1 (SQLite 3)
- Creditori_1 (SQLite 3)
- rubricetta (SQLite 3)
 - Tables (1)
 - Views

Structure Data Constraints Indexes Triggers DDL

Grid view Form view

Filter data

Filter

Filter

Filter by text

Filter by the Regular Expression

Filter by SQL expression

Show filter inputs per column

Total rows loaded: 5

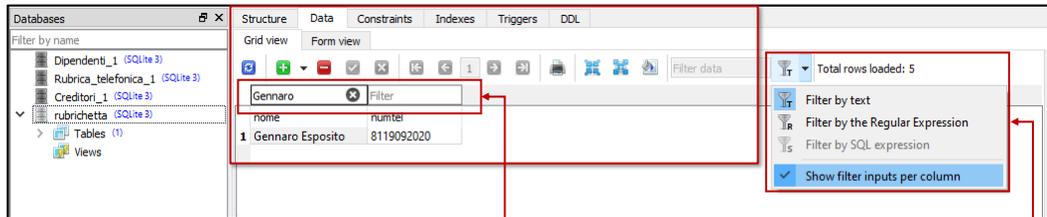
1. Input dei filtri per colonna

2. Inserire il criterio per i campi desiderati

32

Uso dei filtri per query semplici

I filtri consentono di visualizzare solo i record i cui campi soddisfano determinati criteri di «filtraggio»



1. Input dei filtri per colonna

2. Inserire il criterio per i campi desiderati

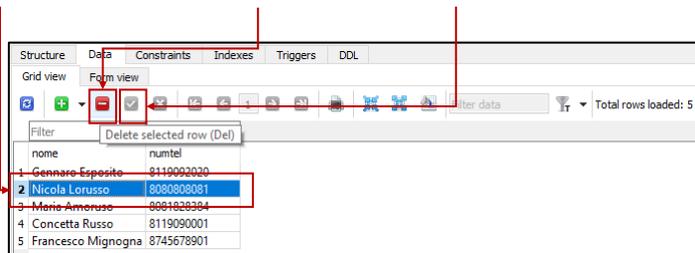
33

Eliminare un record

1. Selezionare il record da cancellare

2. Delete row

3. Commit



34

Mappe

Per lo studio e l'approfondimento degli argomenti trattati

35

Mappe

[Idb] Cap. 13: tutto, tralasciando gli esempi in Microsoft Access

[Sli] Le slides della lezione forniscono esempi dettagliati dell'utilizzo del linguaggio SQL, con riferimento a database d'esempio forniti con il materiale didattico.

[misc] Il W3 consortium ([W3C](https://www.w3.org/)), fornisce una accurata documentazione sul linguaggio SQL corredata da numerosi esempi ed esercizi online.

<https://www.w3schools.com/sql/>

36

Mappe

[misc] L'applicazione SQLiteStudio è disponibile al seguente URL:

<https://sqlitestudio.pl/>

37

Approfondimenti (*facoltativi*)

[misc] Per chi desidera approfondire l'argomento, si consiglia di fare riferimento a:

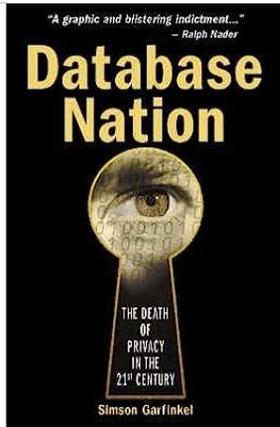
P. Atzeni, S. Ceri, P. Fraternali, S. Paraboschi, R. Torlone
Basi di Dati, V edizione (2018),
McGraw-Hill Education Italia, 766 pp.
ISBN: 8838694451

Si tratta di un testo completo ed esauriente, sebbene di livello più avanzato rispetto agli obiettivi di questo corso.

38

Approfondimenti (*facoltativi*)

[misc]



Simson Garfinkel, **Database Nation**

O'Reilly, USA (2000), ISBN 1-56592-653-6

Lo sviluppo e la diffusione dei Database su Internet, ha amplificato in maniera non ancora compresa appieno la possibilità di interrogare le grandi quantità di dati personali (e potenzialmente sensibili) resi disponibili e i pericoli che ne derivano.

Simson Garfinkel è un autorevole ricercatore nel campo della sicurezza informatica. In questo volume anticipa, già all'inizio del secolo, i rischi connessi alla violazione della riservatezza dei dati, in termini di privacy e di libertà personale.