

MariaDB (autore: Vittorio Albertoni)

Premessa

MariaDB è un fork del software MySQL creato dallo stesso autore principale di quest'ultimo, il finlandese Ulf Michael Widenius, detto "Monty", che ha inserito in entrambi il nome di sue figlie: My e Maria.

La prima versione di MySQL nasce ad opera del Widenius e di David Axmark nel 1996 e la distribuzione avviene ad opera della società MySQL AB, di cui Widenius diviene chief technical officer.

Nel 2008 la società viene acquisita dalla Sun Microsystems e a seguito di questa acquisizione Widenius vorrebbe che lo sviluppo e il perfezionamento del software si aprisse alla comunità.

Ma non solo questo desiderio è disatteso, il che causa le dimissioni del Widenius dalla Sun, ma la Sun, nel 2009 viene acquisita dalla Oracle che solo parzialmente apre all'open source, prevedendo una doppia licenza (GPL + commerciale Oracle), dopo il lancio, da parte del Widenius, della campagna Help saving MySQL, in cui si chiedeva alle autorità antitrust europee di non autorizzare l'acquisizione.

La sola parziale vittoria della doppia licenza è la causa della nascita di MariaDB, che usa solo la licenza GPL, senza ambiguità legali ed è software libero in piena regola.

Ovviamente MariaDB sostituisce gradualmente MySQL nei repository delle distribuzioni Linux, guarda caso nato ad opera del connazionale di Widenius, il poco più giovane Linus Torvalds.

Dopo questo omaggio ai finlandesi del software libero vediamo di cosa si tratta.

MariaDB è un motore di database client/server e, nella compagine dei suoi simili (MySQL, DB2, Oracle, PostgreSQL, SQL Server), alla pari del fratello MySQL, si pone come più semplice da gestire e alla mano, poco costoso o di nessun costo, sia pure meno adatto a gestire moli di dati molto elevate.

In questo manuale mi propongo di presentare alcuni modi di utilizzare MariaDB, dando per scontato che il lettore sappia in che cosa consista un database, in particolare un database relazionale.

Per un primo approccio alla materia, che può essere approfondita utilizzando uno dei tanti testi in circolazione o con una navigazione intelligente su Internet, rammento che un database, in italiano base di dati, è un archivio di dati strutturato per la gestione di informazioni e propongo un esempio.

Se abbiamo una biblioteca, o una cineteca, o una raccolta di dischi, al raggiungimento di un certo numero di elementi finisce, come si suol dire, che perdiamo il conto. Finisce che non ricordiamo più quali brani abbiamo di Brahms piuttosto che di Verdi, quali brani abbiamo diretti da Riccardo Muti, quali brani abbiamo della musica francese del '700, ecc.

Per disporre di queste informazioni, nel momento in cui non possiamo più fare affidamento sulla nostra memoria, dobbiamo creare un archivio che contenga tutti i dati che concorrono a formarle. Per sapere quali brani abbiamo di Brahms, e di quanti altri autori, dobbiamo creare un archivio che contenga autore e titolo del brano. Per sapere quali brani e di quali autori abbiamo diretti da Muti, dobbiamo creare un archivio che contenga autore, titolo del brano e interprete. E così via.

Questo archivio si organizza in una tabella nella quale ciascuna riga è dedicata a un brano e ciascuna colonna è dedicata ai dati che sono interessanti per le informazioni che vogliamo avere. Nel caso ci interessi solo sapere i brani per autore ci basteranno

due colonne, una dedicata agli autori, una dedicata ai titoli dei brani. Nel caso ci interessino anche gli interpreti occorreranno tre colonne, una dedicata agli autori, una dedicata ai titoli e una dedicata agli interpreti. E così via.

Nel linguaggio dei database le righe della tabella costruita a questi fini si chiamano **record** e le zone del record corrispondenti alle colonne si chiamano **campi (fields)**.

Visto che si tratta di una tabella, in mancanza d'altro, potremmo costruirla utilizzando un foglio di calcolo. Anzi, i fogli di calcolo che ci sono in circolazione hanno funzioni per l'ordinamento e la ricerca di dati organizzati in tabella. Tuttavia, anche per le applicazioni più elementari, il foglio di calcolo si rivela ben presto inadatto per database di una certa dimensione e con pretese classificatorie di un certo tipo.

Partiamo dalla più banale esigenza: quella di gestire un archivio contenente semplicemente autore e titolo di un brano musicale. Se utilizziamo un foglio di calcolo intestiamo due colonne affiancate, una «autore» e una «titolo» e, riga per riga, inseriamo autore e titolo dei nostri brani musicali. Se abbiamo 18 opere di Ciaikovski dobbiamo ovviamente scrivere 18 titoli, molto probabilmente diversi tra loro, nel campo dedicato al titolo e dobbiamo anche scrivere per 18 volte la stessa cosa nel campo dedicato all'autore.

Se utilizziamo un altro modello di database in cui facciamo due tabelle, una per gli autori, l'altra per i titoli, entrambe con due colonne, scriveremo una sola volta il nome dell'autore nella tabella degli autori, nella quale gli verrà a corrispondere, nella colonna a fianco, un numero identificativo assegnato solo a lui e scriveremo i nostri 18 titoli nella tabella dei titoli, nella quale, nella colonna a fianco indicheremo il numero dell'autore: il numero che compare in entrambe le tabelle costituisce la relazione tra le due tabelle e il database che funziona in questo modo si chiama database relazionale.

La banalità del contenuto dell'informazione da elaborare e la scarsità dei dati necessari per farlo, in questo esempio, non rende giustizia della enorme efficienza del database relazionale rispetto al database monotabellare gestibile con un foglio di calcolo.

La finalità dell'esempio era tuttavia quella di far capire la differenza che c'è tra le due impostazioni. Per la comprensione dell'efficienza rimando a quanto si scoprirà leggendo i prossimi paragrafi e seguendo le esercitazioni proposte.

MariaDB crea e gestisce database relazionali.

Lo troviamo all'indirizzo <https://mariadb.org/>.

Nella finestra DOCUMENTATION di questo sito troviamo il manuale completo in formato PDF, che è di ben 4200 pagine. Il che la dice lunga su ciò che ci troviamo di fronte.

Ma in questo manualino di solo qualche decina di pagine penso di mettere in grado chiunque di installare MariaDB e di cominciare ad usarlo creando e gestendo qualche piccolo database. Chi si appassioni può via via consultare il citato manualone.

Indice

1	Caratteristiche	4
2	MariaDB a riga di comando	4
2.1	Installazione	4
2.2	Uso di MariaDB a riga di comando	5
3	Uso di MariaDB con LibreOffice Base	11
4	Collegamenti attraverso i principali linguaggi di programmazione.	24
5	MariaDB su server web	26
5.1	Installazione dell'occorrente	26
5.2	phpMyAdmin	28
5.3	MariaDB a riga di comando da XAMPP	31
5.4	MariaDB da XAMPP con LibreOffice Base	31

1 Caratteristiche

Come detto in premessa, MariaDB eredita tutte le caratteristiche di MySQL e il suo essere più semplice e meno costoso dei suoi simili più complicati e adatti alla gestione di grandi database lo rende ideale per compiti circoscritti, come quello di supportare un server web su cui vengano gestite elaborazioni server side utilizzando linguaggi come PHP, con la necessità di memorizzare i dati per le elaborazioni stesse.

Ciò fa sì che la documentazione ricorrente su MariaDB, come quella su MySQL, presenti quasi sempre questi software in blocco con i software di un server web come Apache2, su cui possa avvenire l'elaborazione con linguaggi come PHP. Al punto da far pensare che MariaDB e MySQL, per funzionare, abbiano bisogno di Apache2 e del linguaggio PHP.

Nulla di più sbagliato, perché MariaDB, come MySQL, di cui da adesso non parlerò più in quanto MariaDB e MySQL sono praticamente la stessa cosa, vivono di vita propria, hanno un server proprio e riconoscono innanzi tutto i comandi del linguaggio SQL (Structured Query Language), che è lo standard per operare con i database.

Questo manualetto è destinato a fare chiarezza anche su questo.

2 MariaDB a riga di comando

Cominciamo a vedere MariaDB in quanto tale: un DBMS (Data Base Management System) client/server a riga di comando, cioè operante con comandi a terminale (quello che in Windows si chiama prompt dei comandi).

2.1 Installazione

Il sito dove troviamo MariaDB è all'indirizzo <https://mariadb.org/>

Aperto la finestra DOWNLOAD abbiamo modo di scegliere se scaricare il source code o installer per Linux e Windows.

Ma se lavoriamo su Linux o Mac abbiamo strade più semplici, in quanto il software MariaDB è presente nei relativi repository.

Sistema Linux

Il comando a terminale per l'installazione è

```
sudo apt install mariadb-server
```

se siamo su Debian e derivate (Ubuntu, MXLinux, Mauna Linux, Linux Mint, ecc.),

```
sudo dnf install mariadb-server
```

se siamo su Red Hat e derivate (Fedora, OpenSUSE, Open Mandriva, ecc.).

Subito dopo l'installazione dobbiamo avviare il servizio MariaDB con il comando a terminale

```
sudo systemctl start mariadb
```

e abilitare MariaDB all'avvio del sistema con il comando a terminale

```
sudo systemctl enable mariadb
```

Infine è necessaria la configurazione di sicurezza con il comando a terminale

```
sudo mysql_secure_installation
```

che ci sottopone ad una serie di quesiti:

. al primo di questi, Enter current password for root:

se siamo alla prima installazione e non abbiamo ancora una password per l'utente root di MariaDB non scriviamo nulla e premiamo INVIO,

- . a tutti gli altri rispondiamo y,
- . quando ci viene richiesto indichiamo la password per l'utente root.

Finalmente possiamo accedere alla shell di MariaDB con il comando a terminale
`mariadb -u root -p`
 digitando poi la password che abbiamo impostato prima.

Sistema Mac

Il procedimento è molto simile a quello per il sistema Linux.

In questo caso il gestore di pacchetti che utilizziamo è Homebrew e il comando a terminale per l'installazione è

```
brew install mariadb
```

L'avvio del servizio avviene con il comando a terminale

```
brew services start mariadb
```

cui far seguire il comando a terminale

```
mysql_secure_installation
```

di fronte ai cui quesiti ci comportiamo come detto per Linux.

L'accesso alla shell di MariaDB avviene anche qui con il comando

```
mariadb -u root -p
```

Sistema Windows

Dalla pagina DOWNLOAD del sito di MariaDB scarichiamo il file .msi e lo avviamo per l'installazione.

Accettato l'accordo di licenza selezioniamo le componenti da installare (solitamente sono sufficienti quelle predefinite), impostiamo, quando richiesto, la password per l'utente root (passaggio importantissimo), configuriamo MariaDB come servizio Windows («Install as service») e completiamo l'installazione cliccando su INSTALL e poi su FINISH.

Con il comando

```
mariadb -u root -p
```

nel prompt dei comandi apriamo la shell di MariaDB.

2.2 Uso di MariaDB a riga di comando

Con il comando a terminale (prompt dei comandi in Windows)

```
mariadb -u root -p
```

e inserita la password per l'utente root apriamo la shell di MariaDB che, sul mio sistema Fedora su cui sto scrivendo, si presenta così

```
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 5
Server version: 10.11.11-MariaDB MariaDB Server

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> 
```

In questa shell possiamo chiedere a MariaDB di fare ciò che ci serve e lo facciamo utilizzando l'unico linguaggio che MariaDB capisce: il linguaggio SQL (Structured Query Language).

Si tratta di un linguaggio molto ricco e ben documentato da numerosi manuali su carta e online. Il manuale di MariaDB è voluminoso anche perché contiene una completa documentazione su questo linguaggio.

Qui richiamo i comandi più ricorrenti.

L'inserimento dei comandi può indifferentemente avvenire con lettere maiuscole o minuscole. I comandi si possono scrivere su più righe, andando a capo con INVIO, e terminano con il punto e virgola ;.

Per creare un nuovo database usiamo il comando

```
CREATE DATABASE <nome>;
```

Per mostrare tutti i database presenti usiamo il comando

```
SHOW DATABASES;
```

Per eliminare un database esistente usiamo il comando

```
DROP DATABASE <nome>;
```

Per scegliere il database su cui lavorare usiamo il comando

```
USE <nome_database>;
```

Una volta scelto il database su cui lavorare abbiamo a disposizione i seguenti comandi.

Per creare una tabella

```
CREATE TABLE <nome_tabella> (<nome_colonna><tipo_dato>[attributi],  
                                <nome_colonna><tipo_dato>[attributi], ...);
```

I tipi di dato definibili in MariaDB sono moltissimi ma per i nostri usi dilettanteschi bastano questi

INT per numero intero

REAL per numero decimale

TEXT per testo

Gli attributi sono di inserimento facoltativo e i più frequentemente usati sono:

PRIMARY KEY, che rende il campo la chiave primaria della tabella (quella che serve per instaurare relazioni con altre tabelle);

NOT NULL, che rende il campo obbligatoriamente destinato a contenere un dato, contrariamente a quella che sarebbe l'impostazione di default;

AUTO_INCREMENT, destinato solo a campi contenenti un numero per fare in modo che il contenuto del campo si incrementi automaticamente di una unità a partire dal più grande valore già presente. Attributo molto utile per la primary key.

Per inserire dati in una tabella

```
INSERT INTO <nome_tabella> (<colonna_interessata>, <colonna_interessata>, ...)  
                        VALUES (<valore>, <valore>, ...);
```

Ovviamente i valori vanno elencati nello stesso ordine delle colonne. I valori numerici si inseriscono tali e quali, mentre i valori espressi come testo vanno racchiusi tra semplici apici '.

Per cancellare una tabella

```
DROP TABLE <nome_tabella>;
```

Per eliminare righe da una tabella

```
DELETE FROM <nome_tabella> WHERE <condizioni>;
```

Per modificare dati in una tabella

```
UPDATE <nome_tabella> SET <nome_colonna> = <valore> WHERE <condizioni>;
```

Per leggere i dati dalle tabelle del database

```
SELECT <nome_colonna>, <nome_colonna>, ... FROM <tabella>, <tabella>, ...  
                        WHERE <condizioni>;
```

Questo è il comando più importante del linguaggio SQL e, per meglio fissare i concetti sulla sua sintassi sottolineo che

- dopo SELECT va inserito, attraverso il nome di colonna, l'elenco dei campi che si vogliono evidenziare nel risultato della ricerca (in gergo la query), separati da virgola e nell'ordine in cui si vogliono evidenziare; non appena vi è il minimo rischio di ambiguità e, comunque, nel caso i campi da evidenziare non corrispondano, nell'ordine o nel numero, a quelli che sono coinvolti nella ricerca, il campo va indicato non semplicemente come nome_colonna ma nella forma più completa tabella.nome_colonna;
- dopo FROM va inserito l'elenco delle tabelle coinvolte nella ricerca, coinvolte o per l'estrazione di campi da evidenziare o semplicemente perché contengono almeno un elemento utile alla ricerca;
- dopo WHERE, separate eventualmente da AND, si indicano le relazioni tra le tabelle coinvolte nella ricerca nella forma tabella.nome_colonna = tabella.nome_colonna e poi, sempre con AND, si aggiungono le condizioni di ricerca
 - nella forma tabella.nome_colonna like '.....' se abbiamo a che fare con dati espressi in forma di testo. Per esprimere la condizione like si possono usare i caratteri jolly che, nel linguaggio SQL sono:
 - _ per un solo carattere,
 - % per un numero imprecisato di caratteri;
 - nella forma tabella.nome_colonna = oppure > oppure < a un numero se abbiamo a che fare con dati numerici;
 - nella forma tabella.nome_colonna is <valore> se vogliamo esprimere un criterio di perfetta identità; <valore> può essere una stringa di testo (espressa tra apici), un numero o il valore null, scritto tale e quale senza apici oppure, sempre scritto senza apici, uno dei valori booleani true o false.

Sembra tutto molto complicato ma, dopo un po' di pratica, ci accorgiamo che non è così.

* * *

MariaDB è un database che può essere usato, anche contemporaneamente, da più utenti: è questo il grande vantaggio dei database client/server.

Quando l'abbiamo installato, come abbiamo visto nel precedente paragrafo, abbiamo creato un utente, chiamato root, che ha il potere (nel linguaggio dei database «privilegio») di fare tutto ciò che si può fare con il database, compreso quello di creare nuovi utenti assegnando anche a loro il potere di fare tutto o di fare solo alcune cose.

Per creare un nuovo utente, nella shell di MariaDB aperta dall'utente root, si usa il comando

```
create user '<nome_utente>' @ 'localhost' identified by <password>;
```

Per assegnare gli stessi privilegi dell'utente root ad un altro utente, sempre nella shell di MariaDB aperta dall'utente root, si usa il comando

```
grant all privileges on *.* to '<nome_utente>' @ 'localhost';
```

Per assegnare privilegi limitati, al posto di all privileges si scrivono le azioni consentite utilizzando il nome del relativo comando SQL (insert, update, select, ecc.), separate da virgola se sono più di una e al posto del primo asterisco dopo on si scrive il nome del database per cui sono consentite queste azioni.

Infine si conferma con
flush privileges;

Un esercizio istruttivo

Supponiamo di avere una biblioteca di quattro libri e, anche se totalmente inutile per padroneggiarla ma molto utile come esercizio in questa sede, vogliamo costruire un database per gestirla.

I libri sono

I promessi sposi di Alessandro Manzoni

Un luogo chiamato libertà di Ken Follett

I pilastri della terra di Ken Follett

Furore di John Steinbeck.

Il primo passo, sicuramente il più importante, è la progettazione del database e, per affrontarlo, dobbiamo innanzi tutto chiederci a cosa vogliamo che serva questo database. Nel nostro caso supponiamo che le esigenze siano: sapere le opere che abbiamo dei vari autori, sapere le opere che abbiamo scritte in certi periodi, sapere gli autori che abbiamo rappresentati nella nostra biblioteca per Paesi di appartenenza, sapere quali opere abbiamo di autori di un certo Paese.

Da qui deriviamo che i dati che dovremo inserire nel database saranno: i nomi degli autori, i titoli delle opere, le date di nascita e di morte degli autori, i Paesi di appartenenza degli autori.

Dal momento che la regola d'oro del buon database è «scrivere le cose una ed una sola volta», sia pure per colpa del solo Ken Follett, di cui abbiamo due libri, non possiamo ricorrere ad una tabella gestita in un foglio di calcolo in quanto dovremmo scrivere due volte il nome di Ken Follett, due volte la sua data di nascita, due volte il nome del Paese di appartenenza. Dobbiamo allora ricorrere ad un database relazionale e MariaDB è qui per questo.

Una organizzazione ottimale del database che assolverà alle finalità che ci siamo posti potrebbe essere quella di impostare il database su tre tabelle: una per gli autori, contenente le date di nascita e di morte, una per i Paesi di appartenenza e una per i titoli delle opere. La tabella degli autori si dovrà relazionare con quella dei Paesi e con quella dei titoli delle opere e quest'ultima basterà che si relazioni con quella degli autori, attraverso la quale finirà per essere relazionata anche con la tabella dei Paesi.

La tabella autori dovrà pertanto avere cinque colonne: idAutore, che assolverà la funzione di chiave primaria e conterrà il numero di riferimento corrispondente all'autore, nome, che conterrà il nome dell'autore, nascita, che conterrà la data di nascita dell'autore, morte, che conterrà la data di morte dell'autore e idPaese, che conterrà il numero di riferimento del Paese derivante dalla tabella dei Paesi.

La tabella paesi avrà due colonne: idPaese, che assolverà la funzione di chiave primaria e conterrà il numero di riferimento corrispondente al Paese e paese, contenente il nome del Paese.

La tabella titoli avrà tre colonne: idTitolo, che assolverà la funzione di chiave primaria e conterrà il numero di riferimento corrispondente al titolo di ciascuna opera, titolo, che conterrà il titolo dell'opera e idAutore, che conterrà il numero di riferimento corrispondente all'autore derivante dalla tabella autori.

La progettazione è finita ed ora dobbiamo passare alla realizzazione.

Apriamo la shell di MariaDB e creiamo il database, chiamandolo «biblioteca», con il comando

```
create database biblioteca;  
e selezioniamolo per essere usato con  
use biblioteca;
```

Il prompt della shell di MariaDB diventa
MariaDB [biblioteca]>

e ciò che faremo da qui in poi sarà riferito al database «biblioteca».

Ora creiamo la prima delle tre tabelle che ci servono, che chiamiamo «autori», con il comando

```
create table autori (idAutore int primary key auto_increment, nome text,  
nascita int, morte int, idPaese int);
```

Poi creiamo la tabella dei Paesi, che chiamiamo «paesi», con il comando:
create table paesi (idPaese int primary key auto_increment, paese text);

Infine creiamo la tabella delle opere, che chiamiamo «titoli», con il comando
create table titoli (idTitolo int primary key auto_increment, titolo text, idAutore int);
sempre non dimenticando di chiudere i comandi con il punto e virgola.

Se facciamo qualche errore o scriviamo parole che MariaDB non comprende sarà sua cura avvisarci; se vogliamo comunque verificare che tutto sia andato bene possiamo scrivere il comando

```
show tables;
```

e ciò che ci viene mostrato ci conforta

```
MariaDB [biblioteca]> show tables;  
+-----+  
| Tables_in_biblioteca |  
+-----+  
| autori                |  
| paesi                 |  
| titoli                |  
+-----+
```

Non ci resta che inserire i dati. Questa è la cosa più brutta da fare lavorando da terminale e nei capitoli successivi vedremo sistemi più comodi per farlo. Ma questo esercizio serve per capire come lavora MariaDB ed ha la sua utilità.

Cominciamo ad inserire i Paesi, visto che la chiave del Paese (idPaese) ci servirà per alimentare la tabella degli autori, e lo facciamo con i comandi

```
insert into paesi (paese) values ('Italia');  
insert into paesi (paese) values ('Gran Bretagna');  
insert into paesi (paese) values ('USA');
```

Abbiamo inserito i paesi, rispettivamente, di Alessandro Manzoni, di Ken Follett e di John Steinbeck, senza inserire il dato della prima colonna, idPaese, che avevamo definito autoincrementale.

Se scriviamo il comando

```
select idPaese, paese from paesi;
```

chiedendo a MariaDB di selezionare i dati contenuti nelle colonne idPaese e paese della tabella paesi, otteniamo la risposta

```
MariaDB [biblioteca]> select idPaese, paese from paesi;  
+-----+-----+  
| idPaese | paese          |  
+-----+-----+  
| 1       | Italia         |  
| 2       | Gran Bretagna |  
| 3       | USA            |  
+-----+-----+
```

a dimostrazione del fatto che MariaDB ha attribuito automaticamente i valori 1, 2 e 3, nell'ordine, a Italia, Gran Bretagna e USA.

Inseriamo ora gli autori, con i comandi

```
insert into autori (nome,nascita,morte,idPaese) values ('Manzoni, Alessandro', 1785, 1873, 1);  
insert into autori (nome, nascita, morte, idPaese) values ('Follett, Ken', 1949, null, 2);  
insert into autori (nome, nascita, morte, idPaese) values ('Steinbeck, John', 1902, 1968, 3);  
sempre trascurando l'inserimento del dato nella prima colonna, quella dell'idAutore, in quanto la fa MariaDB, dando automaticamente l'identificativo 1 a Manzoni, 2 a Follett e 3 a Steinbeck, nell'ordine con cui li abbiamo inseriti. Dal momento che Ken Follett
```

è vivente, in luogo della data di morte abbiamo inserito il valore null. Nella colonna id-Paese abbiamo inserito gli identificativi di Paese desunti dalla relativa tabella. Notare che, mentre i valori numerici si inseriscono tali e quali, i testi (stringhe) vanno racchiusi tra apici.

Finalmente tocca alle opere, che inseriamo con i comandi

```
insert into titoli (titolo, idAutore) values ('I promessi sposi', 1);
```

```
insert into titoli (titolo, idAutore) values ('Un luogo chiamato libertà', 2);
```

```
insert into titoli (titolo, idAutore) values ('I pilastri della terra', 2);
```

```
insert into titoli (titolo, idAutore) values ('Furore', 3);
```

ed abbiamo così creato il database della nostra biblioteca.

A questo punto vediamo come possiamo utilizzarlo per avere alcune informazioni sulla nostra raccolta letteraria.

Per conoscere le opere scritte da Ken Follett, dobbiamo scrivere nella shell di MariaDB questo comando, che nel linguaggio dei database si chiama query:

```
select titolo from titoli, autori where titoli.idAutore = autori.idAutore and  
autori.nome like 'Follett%';
```

ed otteniamo questo risultato

```
MariaDB [biblioteca]> select titolo from titoli, autori where titoli.idAutore = autori.idAutore and autori.no  
me like 'Follett%';  
+-----+  
| titolo |  
+-----+  
| Un luogo chiamato libertà |  
| I pilastri della terra |  
+-----+
```

Nella query, in linguaggio SQL, chiediamo di selezionare il titolo delle opere ricorrendo alle tabelle titoli e autori, relazionate tra loro dall'identificativo dell'autore presente in entrambe e in corrispondenza di un autore il cui nome comincia con Follett. Puntualmente MariaDB ci restituisce l'elenco delle opere di Ken Follett che abbiamo in biblioteca.

Per conoscere le opere scritte da autori americani, in questo spezzone di schermata di shell

```
MariaDB [biblioteca]> select nome, titolo from autori, titoli, paesi where titoli.idAutore = autori.idAutore  
-> and autori.idPaese = paesi.idPaese and paesi.paese like 'USA';  
+-----+-----+  
| nome | titolo |  
+-----+-----+  
| Steinbeck, John | Furore |  
+-----+-----+
```

abbiamo query e risultato. Nella query, in linguaggio SQL, chiediamo di selezionare autore e titolo delle opere, ricorrendo alle tabelle autori, titoli e paesi, autori e titoli relazionate tra loro dall'identificativo dell'autore presente in entrambe e autori e paesi relazionate tra loro dall'identificativo del Paese presente in entrambe, in corrispondenza di un paese che si chiama USA. E MariaDB ci indica l'unica opera scritta da un autore americano che abbiamo in biblioteca, come richiesto, con il nome dell'autore e il titolo.

Nel caso che segue abbiamo chiesto autore e titolo di opere scritte da autori nati prima del 1900

```
MariaDB [biblioteca]> select nome, titolo from autori, titoli where autori.idAutore = titoli.idAutore and aut  
ori.nascita < 1900;  
+-----+-----+  
| nome | titolo |  
+-----+-----+  
| Manzoni, Alessandro | I promessi sposi |  
+-----+-----+
```

ed abbiamo puntualmente ottenuto la risposta.

Ora abbiamo voluto conoscere autore e titolo di opere scritte da autori viventi

```
MariaDB [biblioteca]> select nome, titolo from autori, titoli where autori.idAutore = titoli.idAutore and autori.morte is null;
+-----+-----+
| nome      | titolo                                     |
+-----+-----+
| Follett, Ken | Un luogo chiamato libertà |
| Follett, Ken | I pilastri della terra    |
+-----+-----+
```

ed otteniamo l'elenco delle opere di Follett, l'unico vivente che abbiamo in biblioteca.

* * *

Finora abbiamo ottenuto risposte sullo schermo.

Se volessimo ottenere risposte su supporto meno volatile, o per conservarle o per stamparle, possiamo farlo da terminale con il comando

```
mariadb -u root -p <nome_database> -e 'query' > 'path_al_file.csv'
```

Sicché per scrivere su un file «opere_autori_viventi» in formato csv l'ultima query che abbiamo esemplificato scrivo a terminale

```
mariadb -u root -p biblioteca -e 'select nome, titolo from autori, titoli
      where autori.idAutore = titoli.idAutore and autori.morte is null'
> '/usr/vittorio/Documenti/opere_autori_viventi.csv'
```

e nella cartella Documenti della mia home su Linux trovo il risultato della query su file .csv.

* * *

Altra cosa utile può essere esportare il database su un file in formato SQL, o come backup o per utilizzarlo su altro computer.

Per farlo, sul normale terminale diamo il comando

```
mariadb-dump -u root -p <nome_database> > 'path_al_file.sql'
```

Sicché per esportare il database che abbiamo costruito scrivo a terminale

```
mariadb-dump -u root -p biblioteca > '/home/vittorio/Documenti/biblioteca.sql'
e nella cartella Documenti della mia home su Linux trovo il file .sql del database.
```

Per importare il database su un altro computer, dopo aver copiato su quel computer il file .sql, occorre creare nella shell di MariaDB su quel computer il database di destinazione dell'importazione e poi, a terminale normale, scrivere il comando

```
mariadb -u root -p <database_di_destinazione> < 'path_al_file.sql'
```

3 Uso di MariaDB con LibreOffice Base

Un modo egregio che ci offre il mondo del software libero per lavorare comodamente con MariaDB è di farlo attraverso il modulo Base di LibreOffice (o delle un po' meno libere edizioni OpenOffice). In questo modo, una volta creato il database e impostate le sue tabelle con il software MariaDB a riga di comando che abbiamo visto nel precedente Capitolo lo colleghiamo al modulo Base di LibreOffice e, da qui in poi, alimentazione del database, ricerche e quant'altro lo facciamo con tutte le potenti funzionalità che ci offre Base: a partire dalla possibilità di alimentare il database con comode maschere di inserimento fino a quella di produrre risultati di ricerche ben impaginati e inseribili in relazioni dall'aspetto professionale.

Ci si può chiedere: ma, dal momento che il modulo Base può lui stesso creare un database, che bisogno c'è di dargli in pasto un database di altra natura come MariaDB?

La risposta è semplice: il database creato da Base è utilizzabile solo con Base mentre il database creato con MariaDB è utilizzabile ovunque e trasferibile creandone un salvataggio su file in formato SQL con il comando che abbiamo appena visto alla fine del Capitolo precedente.

L'ottenimento di tutti questi benefici costa ovviamente qualche fatica, che ritengo comunque sia ben compensata dai risultati: prima fra tutte la fatica di predisporre il computer ad instaurare una connessione tra database e altre applicazioni.

Open DataBase Connectivity (ODBC)

Il sistema ODBC ritengo sia relativamente il più semplice ed il più stabile per creare una connettività di database con altre applicazioni: l'alternativa, peraltro molto efficiente nel caso di MariaDB, sarebbe la Java DataBase Connectivity (JDBC) che mi sembra più complicata.

Per la creazione di un contesto di connettività i problemi da superare sono due:

- sul computer devono essere installati i driver per il collegamento ad un certo tipo di database, nel nostro caso MariaDB,
- il computer deve darci la possibilità di creare ed evidenziare l'origine dei dati (Data Source Name, DSN) per instaurare il collegamento.

Sistema operativo Debian e derivate (Linux Ubuntu, Linux Mint, MXLinux, Mauna Linux, ecc.)

Sul sistema deve essere installato il package `unixodbc`. Lo si può verificare attraverso la presenza, in `/etc` dei file `odbc.ini` e `odbcinst.ini`.

Se non è installato lo installiamo con il comando a terminale

```
sudo apt install unixodbc
```

Poi è necessario installare i driver per MariaDB e lo facciamo con i comandi a terminale

```
sudo apt install odbc-mariadb
```

```
sudo apt install libreoffice-sdbc-mysql
```

Sistema operativo Red Hat e derivate (Fedora, OpenSUSE, ecc.)

Per installare su questi sistemi il package `unixODBC` (qui si chiama così), se non lo è ancora, diamo il comando a terminale

```
sudo dnf install unixODBC
```

Per i driver basta dare il seguente comando a terminale

```
sudo dnf install mariadb-connector-odbc
```

Sistema operativo Mac OS

Fratello di Linux per la comune derivazione da Unix, anche Mac OS lavora con quello che qui si chiama `iODBC`, che dovrebbe essere già installato insieme ad una utilità di interfaccia grafica `ODBCManager`, attraverso la quale possiamo creare i DSN.

Come in Linux abbiamo i file `odbcinst.ini` e `odbc.ini`, che si trovano nella directory `/Library/ODBC`.

Per poter lavorare con LibreOffice dobbiamo installare il MySQL Connector/ODBC che troviamo a questo indirizzo

<https://dev.mysql.com/downloads/connector/odbc/>
in un file DMG.

Dopo l'installazione avremo i file driver in genere in /usr/local/lib/.

Apriamo ODBCManager e registriamo il driver.

A questo fine andiamo su DRIVERS, clicchiamo su ADD, compiliamo DESCRIPTION: MySQL ODBC 8 e DRIVER FILE: /usr/local/lib/libmyodbc8w.so e clicchiamo su SALVA.

Sempre in ODBCManager ora creiamo il DSN (Data Source Name), andando su User DSN (o System DSN), cliccando su ADD e selezionando il driver appena registrato.

Compilati i campi clicchiamo su SALVA.

Possiamo verificare il risultato di questa impresa constatando che i DSN siano salvati in ~/Library/ODBC/odbc.ini e che i driver siano salvati in /Library/ODBC/odbcinst.ini

Sistema operativo Windows

All'indirizzo

<https://dev.mysql.com/downloads/connector/odbc/>

troviamo il Connector/ODBC in un file MSI che installiamo.

Ora da PANNELLO DI CONTROLLO > STRUMENTI DI AMMINISTRAZIONE > ORIGINE DATI ODBC andiamo a creare un nuovo DSN.

A questo scopo andiamo alla scheda DSN UTENTE (per un singolo utente) o DSN DI SISTEMA (per tutti gli utenti/servizi) e clicchiamo su AGGIUNGI.

Selezioniamo il driver scegliendo dall'elenco quello appena installato e clicchiamo su FINE.

Seguiamo poi la procedura guidata per inserire i Dettagli di Connessione

Possiamo verificare la connessione cliccando su TEST ORIGINE DATI per verificare che i parametri siano corretti e che il server sia raggiungibile.

Se tutto va bene clicchiamo OK e poi FINE per salvare la configurazione. successiva

Collegiamo il database

Lanciamo LibreOffice Base e, nella finestra che si apre, intitolata CREAZIONE GUIDATA DATABASE, scegliamo di procedere con COLLEGA A UN DATABASE ESISTENTE. Nella finestrella sottostante scegliamo MYSQL/MARIADB dall'elenco che ci viene proposto e clicchiamo su SUCCESSIVO.

Nella nuova finestra scegliamo CONNETTI IN MODO DIRETTO (USANDO IL CONNETTORE MARIADB) e clicchiamo su SUCCESSIVO.

Nella nuova finestra configuriamo la connessione inserendo il nome del database da collegare (biblioteca) e il server (localhost).

Nel seguito ci verrà chiesto il nome utente, che indichiamo cliccando sull'opzione PASSWORD RICHIESTA e clicchiamo su VERIFICA LA CONNESSIONE.

Inserita poi la password per l'accesso al database, cliccando su OK instauriamo la connessione.

Arriviamo così alla finestra finale dove ci viene proposto di registrare o meno il database in LibreOffice (consiglio di scegliere SÌ e dirò subito il perché). Possiamo anche scegliere se aprire subito il database o no. Cliccando su FINE creiamo un database di LibreOffice Base collegato al database sul server MariaDB, che sarà un file con estensione .odb e che sceglieremo dove memorizzare.

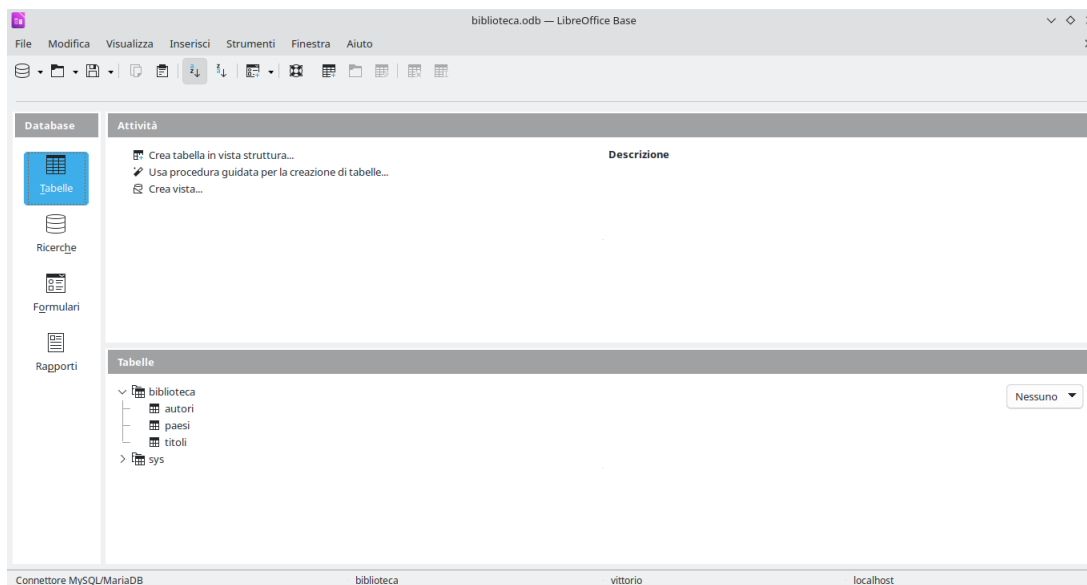
La registrazione del database in LibreOffice consente di collegare il database non solo al modulo Base ma anche agli altri moduli di LibreOffice, con utilità che vedre-

mo nel seguito. Se non lo facciamo subito abbiamo comunque modo di registrare il database anche in un momento successivo.

Se abbiamo operato bene, ora troviamo memorizzato, nella directory che abbiamo scelto prima, un file `biblioteca.odb`, che è l'impalcatura creata con LibreOffice attorno al database MariaDB, impalcatura che conterrà tutte le belle cose che adesso andremo a fare. Importante sapere che i dati sono sempre e soltanto nel file del database sul server MariaDB e che i dati che vediamo usando Base sono quelli e li vediamo grazie alla connessione ODBC che lega Base al database MariaDB.

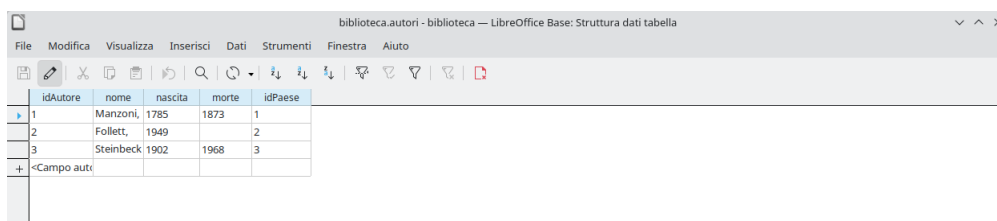
Una prima esplorazione

Con un doppio click sul file `biblioteca.odb` compare sullo schermo questa finestra



Essendo selezionata, nella zona verticale di sinistra DATABASE, l'icona TABELLE, nella finestra in basso a destra TABELLE abbiamo l'elenco delle tre tabelle del nostro database, creato nell'esercitazione proposta nel Capitolo 2.

Con doppio click sulla dicitura di tabella AUTORI apriamo questa finestra



Se selezioniamo, nella zona verticale di sinistra DATABASE, una delle altre icone RICERCHE, FORMULARI, RAPPORTI non troviamo nulla, in quanto il nostro database di partenza non contiene altro che tabelle, e solo quelle ci ritroviamo. Per avere qualche cosa in queste zone del database dobbiamo costruircelo e vedremo che cosa e come nei prossimi paragrafi.

Rimanendo nella zona TABELLE, dobbiamo dire che la tabella che visualizziamo con doppio click sul suo nome si presta abbastanza comodamente all'inserimento di altri dati.

Supponiamo di aver acquistato altri due libri per la nostra biblioteca: Il codice Rebecca di Ken Follett e Caos calmo di Sandro Veronesi.

Per inserirli nel nostro database, visto che Ken Follett è già un autore catalogato, dobbiamo innanzi tutto inserire nella tabella degli autori soltanto Sandro Veronesi, Italiano, nato nel 1959 e vivente. Nella tabella visualizzata nella figura 5 ci posizioniamo con il puntatore del mouse nella prima casella libera della colonna NOME¹, sulla destra della casella dedicata al campo automatico e scriviamo Veronesi, Sandro. Ci spostiamo nella casella successiva, nella colonna NASCITA e scriviamo 1959. Non scriviamo nulla nella successiva casella, in quanto Sandro Veronesi è vivente in ottima salute (non scrivendo nulla, nel database viene inserito il valore null). Infine, nella casella successiva della colonna IDPAESE scriviamo 1, che è il codice identificativo del Paese Italia. Diamo INVIO e vediamo che i nostri dati vengono acquisiti con comparsa del numero 4 nel campo IDAUTORE, quello che si incrementa automaticamente.

Ora chiudiamo la tabella AUTORI (click sulla crocetta x in alto a destra oppure da menu FILE ► CHIUDI) e, con doppio click sul nome della tabella TITOLI apriamo questa.

Inseriamo Il codice Rebecca nel campo TITOLO e 2 nel campo IDAUTORE, che corrisponde al codice di Ken Follett, diamo INVIO e poi inseriamo Caos calmo e 4 come IDAUTORE di Sandro Veronesi.

Tutto sommato la noiosa operazione del data entry si è abbastanza semplificata rispetto ai sistemi sperimentati prima: rimane il fastidio di dover ricordare o di avere sottomano un prontuario per i codici identificativi degli autori e dei paesi. Ma con la potenza di Base risolveremo anche questo problema.

Dacché siamo nella zona TABELLE, diamo una scorsa alla zona in alto della finestra, denominata ATTIVITÀ, dove ci vengono proposte tre procedure, due con le quali possiamo creare nuove tabelle e una con cui possiamo creare una vista.

Se lavoriamo con MariaDB è bene ignorare le due procedure per la creazione di nuove tabelle, in quanto ci troveremmo a lavorare con terminologie del motore di database del modulo Base di LibreOffice e faremmo una tremenda confusione. Interventi di questa natura per modificare la struttura del database MariaDB dobbiamo farle con MariaDB.

Quanto alla creazione di viste, la vista non è altro che una tabella creata utilizzando dati di un'altra tabella o di altre tabelle e, in realtà, si tratta di una ricerca della quale si memorizza il risultato. Per cui il discorso lo rimando al prossimo capitoletto.

Ricerche

Se clicchiamo sull'icona RICERCHE nella zona DATABASE, si apre la finestra delle ricerche, nella quale non abbiamo nulla di evidenziato.

Nella zona centrale della finestra in alto, quella delle ATTIVITÀ, ci vengono proposte tre modalità per creare una ricerca. Prescindiamo da quella che propone una procedura guidata in quanto non è adatta per una ricerca su un database relazionale e vediamo le altre due.

Crea ricerca in vista SQL

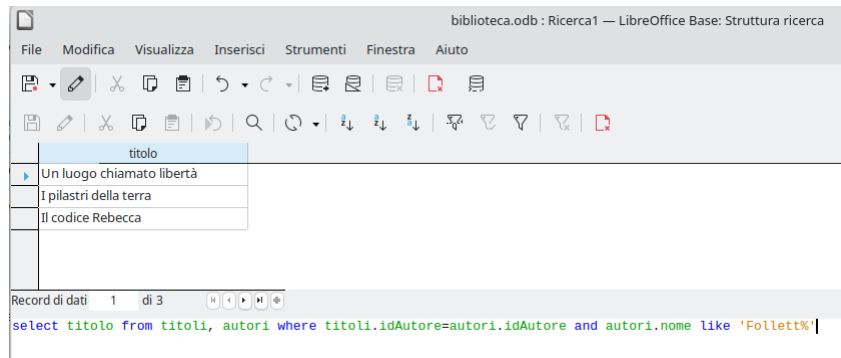
Partiamo dall'ultima, attraverso la quale possiamo creare una ricerca utilizzando il linguaggio SQL, cioè il comando SELECT, che già conosciamo.

¹Se i campi sono visualizzati in spazi troppo ristretti, li possiamo allargare agendo nella barra dove compaiono le intestazioni di colonna, posizionando il mouse sulla barretta di delimitazione destra della colonna da allargare fino a che il cursore si trasformi in doppia freccia e, mantenendo premuto il pulsante sinistro del mouse, spostare il cursore fino a che la colonna assume la larghezza che ci va bene.

Se scegliamo questa modalità, cliccandoci sopra, ci troviamo di fronte un editor nel quale scriviamo il comando; se siamo interessati ad elencare le opere di Ken Follett, per esempio, scriviamo

`select titolo from titoli, autori where titoli.idAutore=autori.idAutore and autori.nome like 'Follett%'`

Ora premiamo sul pulsante  nella barra degli strumenti o selezioniamo da menu MODIFICA ► ESEGUI RICERCA o premiamo il tasto F5 e si aprirà la finestra sotto riprodotta, dove, sopra la finestra dell'editor con scritto il nostro comando SQL, compare una finestra con il risultato della ricerca.

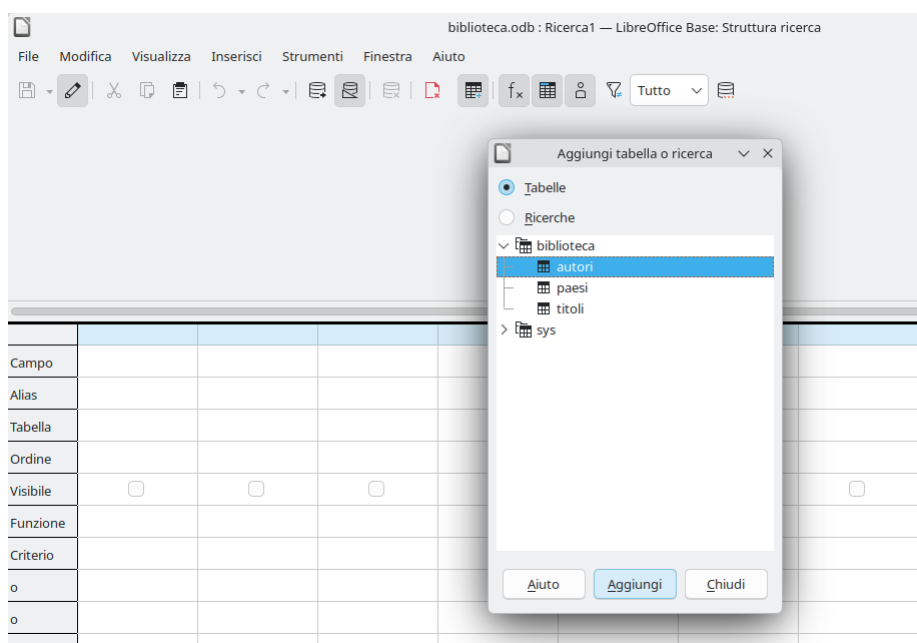


Come esercizio istruttivo consiglio di passare il mouse su tutte le icone dei numerosi pulsanti per acquisire conoscenza di tutte le belle cose che possiamo fare in questa finestra.

Dal momento che una ricerca destinata ad elencare i libri di un certo autore che abbiamo in biblioteca ci può essere utile sempre, ci conviene memorizzarla con un nome descrittivo, ad esempio «titoli_per_autore». Se abbiamo fatto l'esercizio prima suggerito sappiamo quale pulsante utilizzare per la memorizzazione, possibile anche ricorrendo al menu FILE ► SALVA CON NOME....

Crea ricerca in vista struttura

Per chi non conosce il linguaggio SQL, questa è la modalità alternativa. Se la scegliamo, cliccandoci sopra, ci troviamo di fronte a questa finestra



Proponiamoci di creare una ricerca che ci fornisca nomi dell'autore e titolo di tutte le opere di autori italiani che abbiamo in biblioteca.

Nella finestra che vediamo in primo piano abbiamo l'elenco delle tabelle che compongono il nostro database. Per la nostra ricerca ci interessano le tabelle dei paesi, degli autori e dei titoli in quanto i dati che vogliamo estrarre le coinvolgono tutte e tre. Selezioniamo la tabella paesi e clicchiamo su AGGIUNGI e facciamo così per le tabelle autori e titoli. Fatto questo clicchiamo su CHIUDI.

Nella zona superiore della finestra ci ritroviamo gli schemi delle tre tabelle.

Questi schemi ci servono per indicare le relazioni esistenti tra le tabelle che siano utili alla ricerca che vogliamo effettuare.

Nel nostro caso, dovendo estrarre il nome degli autori italiani, la prima relazione utile è quella tra idPaese della tabella dei paesi e l'idPaese della tabella degli autori. Con il mouse andiamo pertanto a collegare, per trascinamento, queste due voci negli schemi delle prime due tabelle (puntiamo con il mouse su idPaese della tabella dei paesi e, con premuto il tasto sinistro del mouse, lo trasciniamo su idPaese della tabella degli autori).

L'altra relazione utile, dovendo estrarre i titoli delle opere di questi autori, è quella tra idAutore della tabella degli autori e idAutore della tabella dei titoli. Con il mouse andiamo pertanto a collegare queste due voci tra la seconda e la terza tabella.

Con questi interventi gli schemi delle tre tabelle appaiono ora con le relazioni evidenziate, così



Ora dobbiamo stabilire che cosa vogliamo e farne richiesta nella parte inferiore della finestra.

Il risultato della ricerca dovrebbe comparire come una tabella con due colonne, la prima contenente il nome dell'autore, la seconda contenente il titolo dell'opera, il tutto riferito ad autori italiani.

Andiamo allora nella prima colonna della finestra, con un click sulla riga CAMPO apriamo il menu a caduta e selezioniamo AUTORI.NOME.

Nella riga ALIAS possiamo indicare l'intestazione della colonna nella tabella che mostrerà il risultato della ricerca: se non lo facciamo, questa intestazione corrisponderà al nome della colonna nella tabella del database. Nel nostro caso indichiamo Autore, in quanto più esplicativo di Nome.

Cliccando sul campo libero nella riga TABELLA esce la conferma della tabella degli autori.

Nella riga ORDINE possiamo scegliere che gli autori compaiano in ordine alfabetico crescente, quindi clicchiamo su crescente nel menu a tendina.

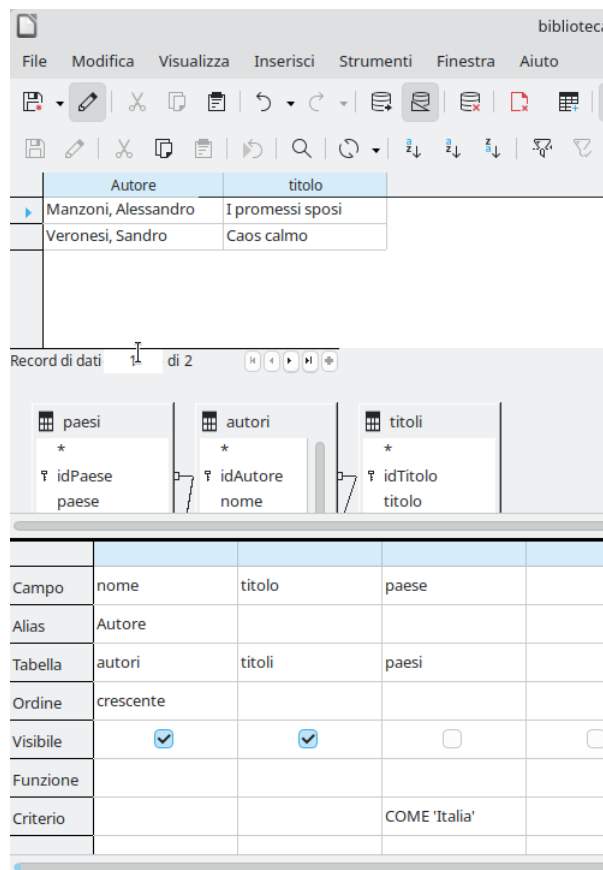
Nella riga VISIBILE, visto che il nome dell'autore vogliamo che compaia nella tabella, selezioniamo la casellina.

Andiamo ora nella seconda colonna e selezioniamo come CAMPO TITOLI.TITOLO. Lasciamo perdere l'alias in quanto l'intestazione titolo è adatta. Lasciamo perdere l'ordinamento e scegliamo anche in questo caso VISIBILE.

Nella terza colonna inseriamo la condizione della ricerca che consiste nel fatto che il campo paese della tabella paesi deve contenere la stringa 'Italia'. Selezioniamo, nel solito modo, PAESI.PAESE nella riga del CAMPO. Facciamo in modo che il quadratino

VISIBILE non sia selezionato, in quanto non ci interessa vedere il paese nel risultato della ricerca. Nella riga CRITERIO inseriamo la dizione like 'Italia' (alcune versioni di OpenOffice o di LibreOffice capiscono anche l'italiano e potremmo inserire come 'Italia').

Con click sul pulsante  eseguiamo la ricerca, il cui risultato compare nella zona superiore della finestra, come qui



Se riteniamo che ci possa servire ancora, memorizziamo questa ricerca dandole un nome che ne ricordi lo scopo, per esempio «opere_per_paese_autore».

* * *

Le ricerche che abbiamo memorizzato, da qui in poi compariranno nel quadrante RICERCHE della finestra delle ricerche ed il loro risultato comparirà semplicemente facendo doppio click su di esse. Così facendo, tuttavia, il risultato rispecchierà l'impostazione che aveva la ricerca al momento della memorizzazione: l'ultima prodotta, per esempio, relativa all'elencazione di autori e opere per autori italiani, produrrà sempre questo risultato.

Essa, tuttavia, ci può essere utile per estrarre autori e opere per autori statunitensi: per arrivare a questo risultato basta che clicchiamo destro sul nome della ricerca e scegliamo MODIFICA nel menu a discesa che si apre. Nella successiva finestra sostituiamo USA a Italia nella condizione COME, clicchiamo sul pulsante di esecuzione e otteniamo l'elenco degli autori e delle opere per autori statunitensi. Al momento dell'uscita dalla finestra ci viene richiesto se memorizzare: possiamo farne a meno e tenerci il modello relativo all'Italia.

Stessa cosa se vogliamo utilizzare la ricerca che avevamo impostato per estrarre i titoli delle opere di Ken Follett per estrarre le opere di Steinbeck.

Formulari

Il formulario è uno strumento utile per gestire i dati contenuti in una tabella del database: in particolare per scorrere i record, per ricercare un particolare record, semplicemente per vederlo o per modificarlo. Di grande utilità può risultare quando ne facciamo una maschera per l'inserimento dei dati. Gli esempi che vediamo sono destinati soprattutto a questo uso.

Nella zona ATTIVITÀ della finestra che si apre cliccando sull'icona FORMULARI, ci vengono proposte due modalità per la creazione di formulari: in vista struttura oppure seguendo una procedura guidata.

Creazione del formulario in vista struttura

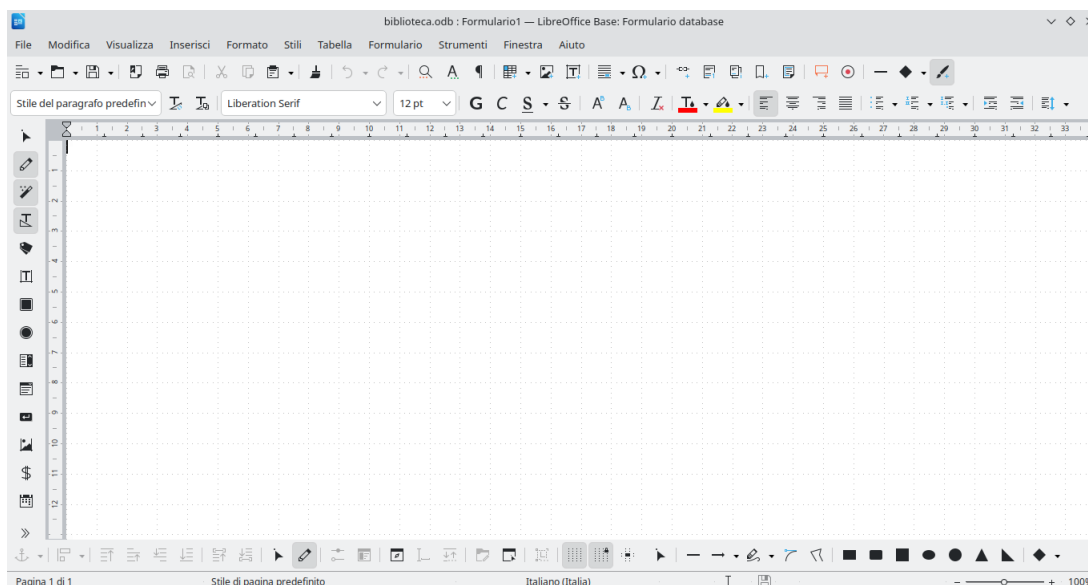
Abbiamo visto che le tabelle si possono visualizzare, modificare e alimentare con nuovi dati semplicemente aprendole con doppio click sul loro nome nella finestra TABELLE. Nella finestra compare la tabella con tutti gli strumenti per cercare un particolare record, per ordinamenti e, semplicemente scrivendoci dentro, possiamo modificare il contenuto di certi campi o aggiungere nuovi record, come peraltro abbiamo già fatto.

Un modo più elegante può essere quello di ricorrere a un formulario.

Ora ne creiamo uno per la tabella degli autori del nostro database «biblioteca».

Nella zona ATTIVITÀ della finestra FORMULARI clicchiamo su CREA FORMULARIO IN VISTA STRUTTURA....

Apriamo così l'editor dei formulari



Passando il mouse sulle icone dei numerosi pulsanti che circondano l'area di lavoro bianca vediamo quali funzioni essi possono attivare e ci accorgeremo che quelli localizzati nelle barre orizzontali, superiore e inferiore, attivano funzioni da modulo di scrittura (Writer) o di disegno (Draw) mentre quelli localizzati nella barra verticale di sinistra, per chi conosce tutti i moduli di LibreOffice, rappresentano delle novità: si tratta, infatti, di funzioni di controllo create apposta per lavorare su un formulario che si colleghi ad un database.

In questa sede non ci occuperemo di quelle che sottintendono l'esistenza di macro per attivare strane diavolerie programmate con il basic di LibreOffice (vedi pulsante, pulsante di scelta, ecc.) ma ci limitiamo a quelle di semplice interfacciamento con un database, che sono, in definitiva due:

- la casella di testo, contrassegnata dall'icona ,
- la casella di riepilogo, contrassegnata dall'icona .

Dal momento che vorremmo utilizzare il formulario, oltre che per scorrere la tabella degli autori, anche per inserire nuovi autori, dobbiamo inserire nel formulario stesso tutti i campi della tabella oggetto di inserimento, salvo il primo, contenente l'idAutore, che, ricordiamo, è inserito automaticamente.

Dobbiamo allora inserire nell'area di lavoro, nelle posizioni che più ci aggradano o che più siano comode per la consultazione o per l'inserimento di nuovi dati, tante caselle di testo quanti sono i campi del database che ci interessa evidenziare.

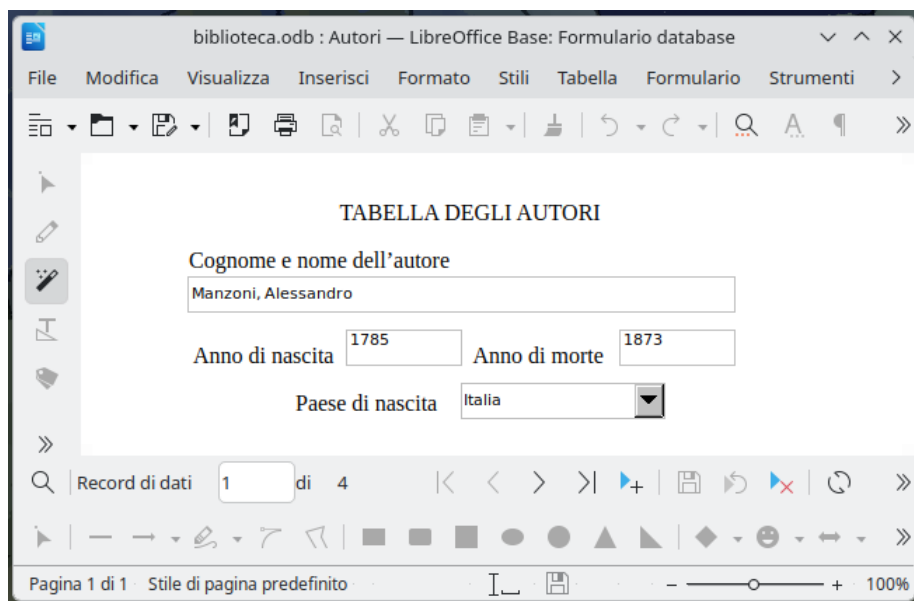
Dal momento che in uno di questi campi, quello dedicato al codice identificativo del paese, idPaese, è inserito un dato che relaziona la tabella autori con un'altra tabella, quella dei paesi, per questo campo non usiamo una semplice casella di testo ma usiamo una casella di riepilogo, in modo che ci venga mostrato non già il codice del paese che c'è nella tabella degli autori ma la dicitura del paese che c'è nella tabella dei paesi.

Per fare questo dobbiamo però preconstituire una ricerca che produca una tabella dei paesi con il nome dei paesi in chiaro nella prima colonna e l'idPaese nella seconda. In vista struttura questa ricerca si crea così:

	paesi	
Campo	paese	idPaese
Alias		
Tabella	paesi	paesi
Ordine	crescente	
Visibile	☒	☒

Salviamo la ricerca con il nome _paesi (il trattino di sottolineatura iniziale può essere utile per ricordare che si tratta di una ricerca, direi, di servizio e, applicato a tutte le altre di questa natura, le faccia comparire tutte insieme nell'elenco delle ricerche che vediamo, ordinato, nella relativa finestra; evitiamo inoltre che la ricerca paesi faccia casino con la tabella omonima paesi che abbiamo nel database).

Con un piccolo lavoro di grafica che ho eseguito con competenze che non hanno a che vedere con la gestione di un database e che un creativo potrà certamente fare meglio di me, ho creato questo formulario



Vi compare il primo record della nostra tabella degli autori.

Nella barra degli strumenti appena sotto l'area dei dati abbiamo i pulsanti che attivano le varie funzionalità. Basta passare il mouse sui vari pulsanti per vedere la descrizione di queste funzionalità.

Devo invece dire qualche cosa su come si possa ottenere che nelle varie caselle di testo compaiano i dati che stanno nella tabella e nella casella di riepilogo compaia il dato che sta in un'altra tabella, non solo, ma come mai in questa casella di riepilogo, cliccando sul piccolo pulsante nella parte finale destra della casella, si apra un elenco di tutti i paesi contenuti nella tabella dei paesi.

Una volta aperta la finestra per la creazione del formulario la prima cosa da fare è l'inserimento dei controlli che ci interessano. Inserimento che avviene cliccando sull'icona che identifica il controllo nella barra verticale di sinistra, utilizzando poi il mouse, il cui puntatore si è trasformato in una crocetta per disegnare rettangoli, per dare una posizione, un'altezza e una larghezza alla casella del controllo nell'area di lavoro.

Inseriti i controlli, diventa attivabile la finestra delle proprietà del formulario, da menu FORMULARIO > PROPRIETÀ DEL FORMULARIO.

Utilizzando la prima scheda di questa finestra, GENERALE, diamo un nome al formulario scrivendolo nella finestrella NOME (nel nostro caso scriviamo Autori). Utilizzando la scheda DATI selezioniamo «Tabella» nella finestrella TIPO DI CONTENUTO e selezioniamo «autori» nella finestrella CONTENUTO. In entrambe le schede lasciamo invariate le scelte di default. In questo modo abbiamo stabilito che il formulario si chiami «autori», riguardi una tabella e la tabella sia quella degli autori.

Ora dobbiamo collegare le caselle di testo ai campi della tabella. Con doppio click all'interno della casella di testo apriamo la finestra di dialogo PROPRIETÀ: CASELLA DI TESTO.

Utilizzando la scheda GENERALE potremmo dare un nome alla casella, cosa che ritengo inutile, andando benissimo quello assegnato per default e tra le tante altre cose possiamo lasciare tutto com'è, salvo, volendo, scegliere il font e la relativa dimensione per i caratteri: scorrendo la finestra si arriva alla riga dedicata al CARATTERE e agendo sul pulsantino con i tre puntini troviamo modo soddisfare le nostre preferenze.

Passiamo poi alla scheda DATI e scegliamo il dato che dovrà riguardare la casella interessata, aprendo il menu a discesa nella riga CAMPO DI DATI. Ovviamente scegliamo «nome» se stiamo lavorando sulla casella di testo destinata al nome, ecc.

Ripetiamo tutto questo per le altre caselle di testo contenenti le date di nascita e di morte.

Ci rimane da trattare la casella di riepilogo. Con doppio click al suo interno apriamo la finestra di dialogo PROPRIETÀ: CASELLA DI RIEPILOGO.

Utilizzando la scheda GENERALE, sempre essendo inutile assegnare un nome diverso da quello proposto per default, possiamo scegliere il font e la dimensione nella riga CARATTERE e dobbiamo scorrere fino alla riga APRIBILE, scegliendo «Si». In questo modo stabiliamo che la casella si possa aprire in un menu a tendina cliccando sul pulsantino che essa conterrà in fondo a destra. Nella riga successiva, NUMERO DELLE RIGHE, possiamo anche indicare il numero di righe che debba contenere il menu a tendina alla prima apertura, fermo restando che, se le righe sono di più, il menu conterrà una barra di scorrimento per visualizzare anche le altre.

Utilizzando la scheda DATI scegliamo il dato che dovrà riguardare la casella, nel nostro caso scegliamo «idPaese» nel menu a tendina che si apre cliccando sul pulsantino in fondo a destra della finestrella relativa al CAMPO DI DATI. Nella riga TIPO DEL CONTENUTO DELLA LISTA scegliamo «Ricerca» dal menu a tendina (in certe edizioni di OpenOffice o LibreOffice può comparire l'omologa voce «Query»), nella riga CON-

TENUTO ELENCO scegliamo la ricerca che avevamo creato a questo scopo, che avevamo chiamato «_paesi» e lasciamo il valore 1 proposto per il Campo collegato.

Salviamo il nostro formulario con il nome Autori.

Creazione del formulario usando la procedura guidata

Se scegliamo di creare il formulario seguendo la procedura guidata ci si semplifica tutto il lavoro, innanzi tutto quello di grafica, necessario per dare un aspetto accettabile al formulario stesso: l'aspetto lo possiamo scegliere tra alcuni modelli che ci vengono proposti.

Con questa modalità ora creiamo un formulario per la tabella dei titoli.

Cliccando nella zona ATTIVITÀ della finestra FORMULARI su USA PROCEDURA GUIDATA PER LA CREAZIONE DEI FORMULARI..., apriamo la finestra di dialogo CREAZIONE GUIDATA FORMULARIO.

Il primo passo riguarda la selezione dei campi, che faremo previa scelta, nel riquadro TABELLE O RICERCHE, della tabella «biblioteca.titoli». Fatta questa scelta, nella finestrella CAMPI DISPONIBILI compare l'elenco dei tre campi idTitolo, titolo e idAutore. Il primo non ci interessa, pertanto selezioniamo gli altri due e li spostiamo nella finestrella CAMPI NEL FORMULARIO agendo sui pulsanti a freccia che si trovano tra le due finestrelle. Clicchiamo su AVANTI e passiamo al passo 2, CONFIGURA UN FORMULARIO SECONDARIO. Dal momento che non siamo interessati a questo, clicchiamo su AVANTI e saltiamo al passo 5, DISPONI I CAMPI DI CONTROLLO NEL QUESTIONARIO. Dei quattro modelli di disposizione che ci vengono proposti scegliamo, per esempio, il secondo, che disporrà le caselle dei dati con scritta sopra la loro descrizione. Clicchiamo su AVANTI e passiamo al passo 6, IMPOSTA IMMISSIONE DATI. Nel frattempo, sotto la finestra di dialogo sulla quale stiamo lavorando compare il formulario che abbiamo disegnato. Possiamo scegliere se il formulario debba servire solo per l'inserimento di nuovi dati, senza visualizzare i dati esistenti, o se debba visualizzare tutti i dati: scegliamo pure questa seconda modalità, che dovrebbe essere quella selezionata per default. Clicchiamo su AVANTI e affrontiamo il passo 7, APPLICA LO STILE DI FORMATO DEL QUESTIONARIO. Se non abbiamo esigenze particolari accettiamo la proposta di default BEIGE e ASPETTO 3D e clicchiamo su AVANTI. Nel passo 8, IMPOSTA IL NOME DEL QUESTIONARIO, accettiamo la proposta di default di nominarlo con lo stesso nome della tabella cui si riferisce, «titoli» e, visto che ancora dobbiamo lavorare sul formulario, alla domanda COME VUOI PROCEDERE UNA VOLTA CREATO IL FORMULARIO? rispondiamo scegliendo MODIFICA IL FORMULARIO e clicchiamo su FINE.

A questo punto ci troviamo di fronte la stessa finestra che ci era servita per la creazione di un formulario in vista struttura, nella quale ritroviamo il disegno del formulario come lo abbiamo prodotto con la procedura guidata.

A parte modifiche grafiche ancora possibili, per esempio quella di inserire un testo che identifichi la natura del formulario, come «Tabella dei titoli» e quella di regolare i riquadri, dobbiamo sistemare il funzionamento del controllo relativo al campo idAutore.

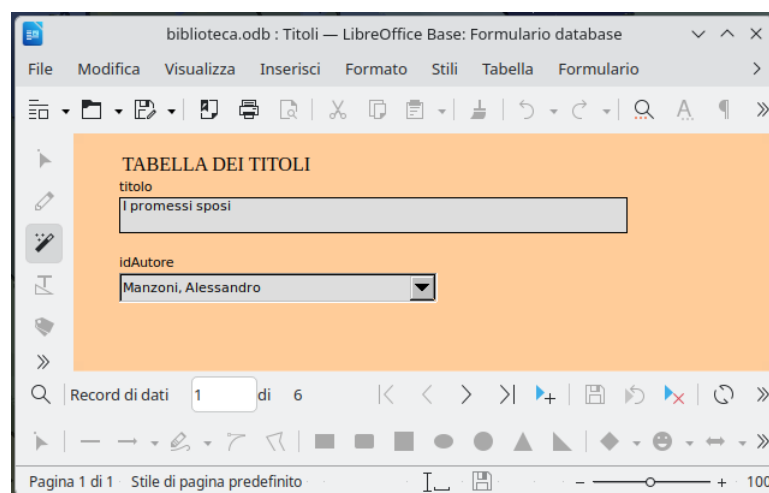
Una precisazione per quanto riguarda la selezione dei controlli da modificare. Con doppio click sul controllo si effettua una selezione multipla del controllo in blocco, cioè della finestrella del controllo vero e proprio e della scritta che lo descrive: questo può essere utile, per esempio, per spostare tutto il blocco. Per selezionare una parte del controllo, per esempio solo la casella di testo, occorre puntare il mouse al suo interno e premere il tasto sinistro del mouse con premuto il tasto CTRL della tastiera.

Dicevamo che dobbiamo sistemare il funzionamento del controllo relativo all'idAutore. Ciò in quanto la procedura di creazione guidata inserisce, per tutti i campi della tabella, delle caselle di testo e le collega alla tabella del database. Se lasciassimo il nostro formulario così com'è uscito dalla procedura guidata, nella casella di testo dell'idAutore non vedremmo il nome dell'autore ma il suo codice numerico. A noi interessa invece che in questa casella si veda il nome dell'autore.

Come abbiamo fatto per i paesi nell'esercitazione svolta nel precedente paragrafo, dobbiamo allora innanzi tutto creare una ricerca che elenchi in ordine alfabetico autori e rispettivo codice, con lo stesso procedimento che abbiamo prima visto per i paesi, e salvare questa ricerca con il nome «_autori».

Dopo di che selezioniamo la casella di testo dell'idAutore, solo la casella di testo, e con la casella selezionata clicchiamo destro su di essa e scegliamo la voce SOSTITUISCI CON: nel menu a tendina che si apre e, nella finestra successiva, scegliamo CASELLA DI RIEPILOGO. In questo modo la nostra casella non è più una casella di testo ma una casella di riepilogo. Sempre con la casella selezionata clicchiamo nuovamente destro su di essa e, dal menu che compare, scegliamo la voce PROPRIETA' DEL CONTROLLO. Nella successiva finestra di dialogo facciamo ciò che abbiamo fatto prima per la casella dell'idPaese: cioè attiviamo l'attributo APRIBILE nella scheda GENERALE e nella successiva scheda DATI scegliamo «ricerca» come TIPO DEL CONTENUTO DELLA LISTA e «_autori» come CONTENUTO ELENCO e salviamo il formulario.

Abbiamo così a disposizione il formulario anche per la tabella dei titoli, e, se l'abbiamo creato come prima descritto, esso avrà questo aspetto



* * *

A questo punto acquistiamo un altro volume, Guerra e pace di Lev Tolstoj e lo dobbiamo inserire nel database. Lev Tolstoj è un autore russo vissuto tra il 1828 e il 1910. Apriamo la ricerca _paesi e constatiamo che la Russia non vi è contemplata. Allora andiamo nella finestra delle tabelle, apriamo la tabella dei paesi con doppio click sul suo nome nell'elenco e inseriamo Russia nella prima casella vuota della colonna paese. Trattandosi di un inserimento semplice semplice non siamo stati a creare un formulario per farlo e abbiamo inserito direttamente da tabella. Ora verifichiamo, aprendo la ricerca _autori, che Tolstoj non c'è. Allora andiamo nella finestra dei formulari, clicchiamo sul formulario Autori e sul pulsante  nella barra degli strumenti appena sotto il formulario, in modo da raggiungere il primo record vuoto della tabella. Inseriamo nelle rispettive caselle il nome dell'autore, scritto Tolstoj, Lev, secondo lo stile con cui abbiamo scritto gli altri autori, l'anno della nascita e quello della morte. Arrivati alla

casella idPaese clicchiamo sul pulsantino che la chiude sulla destra e scegliamo Russia dal menu a tendina: questo menu ci permette di inserire il codice paese della Russia senza conoscerlo. Memorizziamo il record cliccando sul pulsante  subito a destra di quello di prima (se usciamo da formulario senza farlo saremo invitati a decidere se salvare la modifica o meno). Finalmente inseriamo il titolo avvalendoci del formulario per i titoli. Anche qui, il titolo lo scriviamo mentre l'idAutore lo inseriamo ricorrendo al menu a tendina collegato con la relativa casella e scegliendo Tolstoj nell'elenco che compare.

Rapporti

E' disponibile una procedura guidata per la creazione di rapporti, che possiamo scegliere dalle attività aprendo la finestra dei rapporti. Se abbiamo installato il report builder, che è un'estensione di LibreOffice, e Java possiamo anche ricorrere alla creazione del rapporto in vista struttura. Entrambe le procedure sono tuttavia macchinose e portano a risultati deludenti, soprattutto sul piano della libertà di esposizione, per cui le sconsiglio.

Molto più produttivo ritengo sia l'uso degli altri moduli di LibreOffice per inserire dati ricavati da Base in rapporti (Writer), tabelle (Calc), presentazioni (Impress) o disegni (Draw).

Il database prodotto o collegato via ODBC con Base è infatti registrabile in LibreOffice. Si ricorderà che, quando abbiamo collegato il nostro database MariaDB «Biblioteca» a Base abbiamo scelto di registrarlo. Se non lo avessimo fatto potremmo farlo ora. Basterebbe aprire un qualsiasi modulo di LibreOffice e cliccare sul tasto F4 o, come accade per le più recenti edizioni di LibreOffice sulla combinazione di tasti CTRL + SHIFT + F4 (in Writer e Calc è disponibile anche la voce di menu VISUALIZZA ► SORGENTE DATI). In questo modo, appena sopra l'area di lavoro, si apre una finestrella contenente l'elenco dei database registrati. Se quello che ci interessa non c'è e lo vogliamo inserire, clicchiamo destro nella zona dove c'è l'elenco dei database registrati e scegliamo DATABASE REGISTRATI dal menu a tendina. Nella successiva finestra di dialogo clicchiamo su NUOVO e inseriamo il database che vogliamo registrare seguendo i vari passaggi guidati.

Il database inserito compare con la possibilità di visualizzare gli elenchi delle ricerche e delle tabelle che contiene. Per trascinamento con il mouse, a partire da questi elenchi, possiamo inserire i valori di ricerche e tabelle nell'area di lavoro del modulo LibreOffice in cui vogliamo riportare questi valori, con tutte le possibilità di titolazione e commento collaterale, formattazione, colorazione e quant'altro ci consenta il modulo stesso (se siamo in Calc anche elaborazioni). Ovviamente dobbiamo prima costruire e memorizzare le tabelle o le ricerche che ci servono.

4 Collegamenti attraverso i principali linguaggi di programmazione.

Tutti i principali linguaggi di programmazione (C/C++, Java, PHP e Python) hanno la possibilità, previa installazione di apposite librerie, di instaurare collegamenti destinati ad interagire con il motore MariaDB per creare database, tabelle, alimentarle, leggerle.

Ciò avviene instaurando un collegamento con il database, che è la cosa più difficile, e creare uno strumento, generalmente detto cursore, per passare al database collegato istruzioni in linguaggio SQL.

Lasciamo C, C++ e Java ai professionisti in quanto di quelli sopra citati sono i più ostici, a partire, per quanto riguarda C e C++ dalla necessità di procurarsi l'header giusto, sapere dove metterlo, ecc.

Come sempre avviene, è il linguaggio Python quello con cui si può affrontare questa fatica nella maniera più semplice.

La libreria da installare si chiama pymysql (nel mondo Red Hat chiamato anche mysql-connector-python).

Utilizzo di Python3

Una volta importato il modulo con

```
import pymysql
```

dobbiamo configurare la connessione indicando dove si trova il database e con quale password vi si può accedere e lo facciamo con questo codice

```
config = {
    'user': '<nome_utente>',
    'password': '<password>',
    'host': '127.0.0.1',
    'database': '<nome_database>',
    'port': 3306
}
```

dove per <nome_utente>, <password> e <nome_database> indichiamo ciò che serve.

Poi creiamo la connessione e un cursore per poter veicolare le istruzioni in linguaggio SQL con questo codice

```
connessione = pymysql.connect(**config)
cursore = connessione.cursor()
```

Per lavorare sul database con cui siamo collegati, utilizziamo ora il metodo execute del cursore per passare le istruzioni in linguaggio SQL:

```
cursore.execute("<comando_SQL>")
```

esegue un comando SQL indicato come stringa o come variabile stringa.

A questo punto, se le istruzioni SQL consistevano in una query destinata a produrre un risultato, recuperiamo questo risultato con

```
risultato = cursore.fetchall()
```

creando una lista, chiamata risultato, nella quale ogni elemento è una tupla che rappresenta la riga di una astratta tabella con i dati della query per riga e colonna, come estratti dal database su cui è stata fatta la ricerca, dati a loro volta rappresentati sotto forma di stringhe unicode.

Alla fine del nostro lavoro dobbiamo chiudere la connessione con

```
connessione.close().
```

Facciamo un piccolo esempio: ci proponiamo di estrarre il contenuto della tabella dei Paesi del database «biblioteca» che abbiamo creato e alimentato per esercizio nei precedenti capitoli.

```
import pymysql
```

```
config = {
    'user': 'root',
    'password': '<password>',
    'host': '127.0.0.1',
    'database': 'biblioteca',
    'port': 3306
}
```

```
connessione = pymysql.connect(**config)
```

```

cursore = connessione.cursor()
cursore.execute("select * from paesi")
risultato = cursore.fetchall()
print(risultato)
connessione.close()

```

L'esecuzione dello script fornisce il seguente risultato:

```
((1, 'Italia'), (2, 'Gran Bretagna'), (3, 'USA'), (4, 'Russia'))
```

Se non ci piace questo modo grezzo di presentare il risultato e lo vogliamo esporre meglio possiamo intervenire inserendo, al posto dell'istruzione `print(risultato)`, il seguente blocchetto:

```

for i in range(len(risultato)):
    ri = risultato[i]
    ri1 = str(ri[0]) + ' ' + ri[1] + ' '
    print(ri1)

```

nel quale ogni elemento della lista `risultato` viene preso come una tupla isolata, ogni elemento della tupla viene accostato all'altro come stringa, con in mezzo un piccolo spazio libero, e ogni stringa risultante viene stampata.

Il risultato ora si presenta così:

```

1 Italia
2 Gran Bretagna
3 USA
4 Russia

```

Occorre ricordare che la stringa risultante da quest'ultima operazione è una stringa unicode. Pertanto, se essa, anziché sullo standard output, come avviene per default nel nostro esempio, fosse diretta a un file, la stringa `ri1` oggetto dell'istruzione `print` andrebbe scritta `ri1.encode('utf-8')`; in caso contrario avremmo un messaggio di errore e il file non potrebbe essere scritto.

5 MariaDB su server web

Nel Capitolo 1 ho chiarito che per creare e gestire un database con MariaDB non è necessario avere sul nostro computer un server web locale e nel seguito di questo Capitolo vedremo anche che ne possiamo fare benissimo a meno in quanto forse il gioco non vale la candela.

In realtà il server locale ci serve se dobbiamo costruire e collaudare in locale sul nostro computer un sito web vero e proprio che, una volta messo a punto e funzionante, andremo a trasferire presso un service provider per renderlo attivo sul web.

L'unica vera utilità, se ricorriamo all'installazione di un prodotto come XAMPP, di cui parlerò poco più avanti, è quella di avere a disposizione MariaDB affrontando la minore fatica possibile.

5.1 Installazione dell'occorrente

Per installare il server web locale possiamo installare una per una le componenti che ci servono e configurarle a dovere oppure possiamo ricorrere a prodotti già confezionati.

Installazione e configurazione diretta

Le componenti necessarie per avere un server locale su cui lavorare con MariaDB sono le seguenti.

Il server vero e proprio. Quello che va per la maggiore nel mondo del software libero e non solo è il server **Apache2**, disponibile per Linux, Windows e Mac.

Poi abbiamo bisogno del linguaggio di programmazione PHP per far funzionare il tool phpMyAdmin e questa esigenza viene soddisfatta con la versione CGI di PHP, il package **php-cgi**.

Ovviamente dobbiamo disporre di un **browser** web per provare l'esecuzione del programma.

Infine abbiamo bisogno di **MariaDB** e del tool **phpMyAdmin**.

I professionisti preferiscono installare tutte le cose che servono una per una, configurandole a dovere anche per renderle adatte alle proprie esigenze.

Si tratta però di un lavoro non da poco, specie per chi lavora su Windows o su Mac, e ai dilettanti cui mi rivolgo suggerisco la strada più facile che vedremo nel prossimo paragrafo.

Tuttavia, chi ha la fortuna di lavorare su MXLinux, una distro Linux che più bella non si può, dispone di uno strumento fenomenale, che si occupa di installare in blocco ciò che serve: basta andare su MXTOLS ▷ MX INSTALLA PROGRAMMI ▷ SERVER, selezionare LOCAL WEB SERVER e cliccare su INSTALLA.

In questo modo abbiamo una installazione in tutto simile a quella che avremmo avuto installando uno per uno gli strumenti necessari, già configurata e funzionante per normali esigenze, che vanno benissimo per un dilettante e non solo.

Su altre distro legate a Debian (Ubuntu, Mint, Mauna, ecc.) potremmo installare il server con l'installatore tasksel, ma funziona sì e no.

Può accadere che già abbiamo installato un server locale per utilizzare il linguaggio di programmazione PHP, come indicato nell'allegato in formato PDF «php» al mio articolo «Nel mondo di PHP» pubblicato sul mio blog all'indirizzo www.vittal.it lo scorso mese di aprile, nel qual caso abbiamo tutto quanto serve e non abbiamo bisogno di rifare le installazioni.

Ci rimane da installare il tool phpmyadmin per lavorare sul database.

Esistono alternative a questo tool, come MySQL Workbench, DBeaver, HeidiSQL, ma una vale l'altra e forse phpMyAdmin è ancora la migliore.

Prima di installare il tool è bene, per evitare successive complicazioni che ci farebbero perdere un sacco di tempo, creare un utente root con relativa password per il database MariaDB e lo facciamo scrivendo a terminale il comando

```
sudo mysql_secure_installation
```

che ci sottopone ad una serie di quesiti:

- . al primo di questi, Enter current password for root:
 - se siamo alla prima installazione e non abbiamo ancora una password per l'utente root di MariaDB non scriviamo nulla e premiamo INVIO.
- . a tutti gli altri rispondiamo y,
- . quando ci viene richiesto indichiamo la password per l'utente root.

Una volta compiuto questo importantissimo passaggio installiamo il tool mancante con il comando a terminale

```
sudo apt install phpmyadmin
```

 se siamo su Debian e derivate,

```
sudo dnf install phpmyadmin
```

 se siamo su Red Hat e derivate.

Nel corso dell'installazione si apriranno alcune finestre di dialogo, la prima per chiederci quale server configurare automaticamente e rispondiamo scegliendo l'opzione relativa al server Apache2 e clicchiamo su NEXT.

La seconda per chiederci una password per il database, una prima volta per l'indicazione e una seconda volta per la conferma.

Proseguiamo sempre cliccando su NEXT fino a che l'installazione si conclude sottoponendoci una finestra finale in cui scegliere il nome dell'utente, che indichiamo come root, e la password, per la quale indichiamo quella scelta durante la secure installation. Se non abbiamo particolari problemi di riservatezza ci conviene salvare queste indicazioni in modo da non doverle più ripetere.

Installazione di XAMPP

Chi non voglia avventurarsi nella procedura descritta nel precedente paragrafo, sia su sistema Linux diverso da MXLinux, sia su sistema Windows, sia su sistema Mac, ha la possibilità di utilizzare una suite software gratuita e open-source, denominata XAMPP, che permette di creare un server web locale sul proprio computer. Il suo nome è l'acronimo di X (che significa cross-platform, in quanto funziona su Linux, Windows e macOS), Apache, MariaDB, PHP e Perl (altro linguaggio di scripting che può essere utilizzato al posto di PHP).

All'indirizzo

<https://www.apachefriends.org/it/download.html>

possiamo scegliere la versione per il nostro sistema operativo e scaricarla.

Istruzioni per l'installazione e altro si trovano cliccando sul lato destro della finestra sui link alle domande frequenti per i vari sistemi operativi.

Ad installazione avvenuta, se non abbiamo scelto diversamente durante l'installazione, troviamo tutto il software che ci serve nelle seguenti posizioni del file system:

/opt/lampp per il sistema operativo Linux,

C:\XAMPP per il sistema operativo Windows,

/Application/XAMPP per il sistema operativo Mac.

5.2 phpMyAdmin

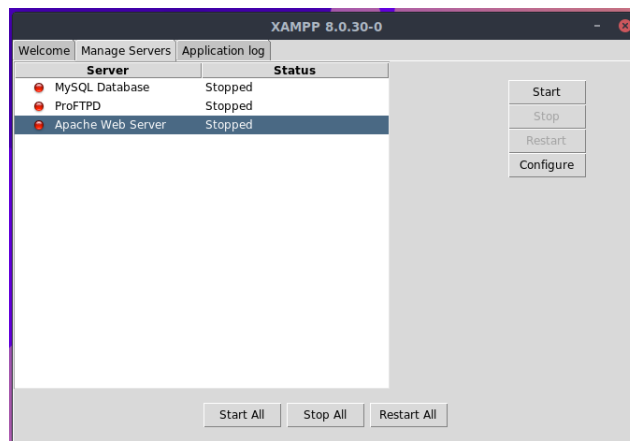
Una volta che abbiamo installato tutto quanto, per lavorare sul database dobbiamo innanzi tutto attivare il server.

Se abbiamo installato il software alla maniera normale, pezzo per pezzo, o aiutati dal tool di installazione di MXLinux che abbiamo visto nel precedente Paragrafo il server si attiva all'accensione del computer ed è sempre disponibile.

Se invece abbiamo installato XAMPP, quando abbiamo bisogno del server lo dobbiamo accendere e lo possiamo fare richiamando un'applicazione grafica in questo modo:

- . se siamo su Linux, posizionati nella directory /opt/lampp, con il comando a terminale
`sudo ./manager-linux-x64.run`
- . se siamo su Windows, posizionati nella directory C:\xampp, con il comando a prompt dei comandi
`xampp_control`
- . se siamo su Mac, posizionati nella directory /Applications/XAMPP, con il comando a terminale
`manager-osx`

La seguente illustrazione mostra l'applicazione grafica aperta su Linux, con selezionata la linguetta MANAGE SERVERS



Selezionate le voci MYSQL DATABASE e APACHE WEB SERVER, che sono quelle che qui interessano, clicchiamo sul pulsante START e il server si avvia.

Con qualche piccola differenza, abbiamo la stessa grafica sui sistemi operativi Windows e Mac.

In alternativa possiamo utilizzare i comandi a terminale, sempre posizionati nella directory di installazione di XAMPP:

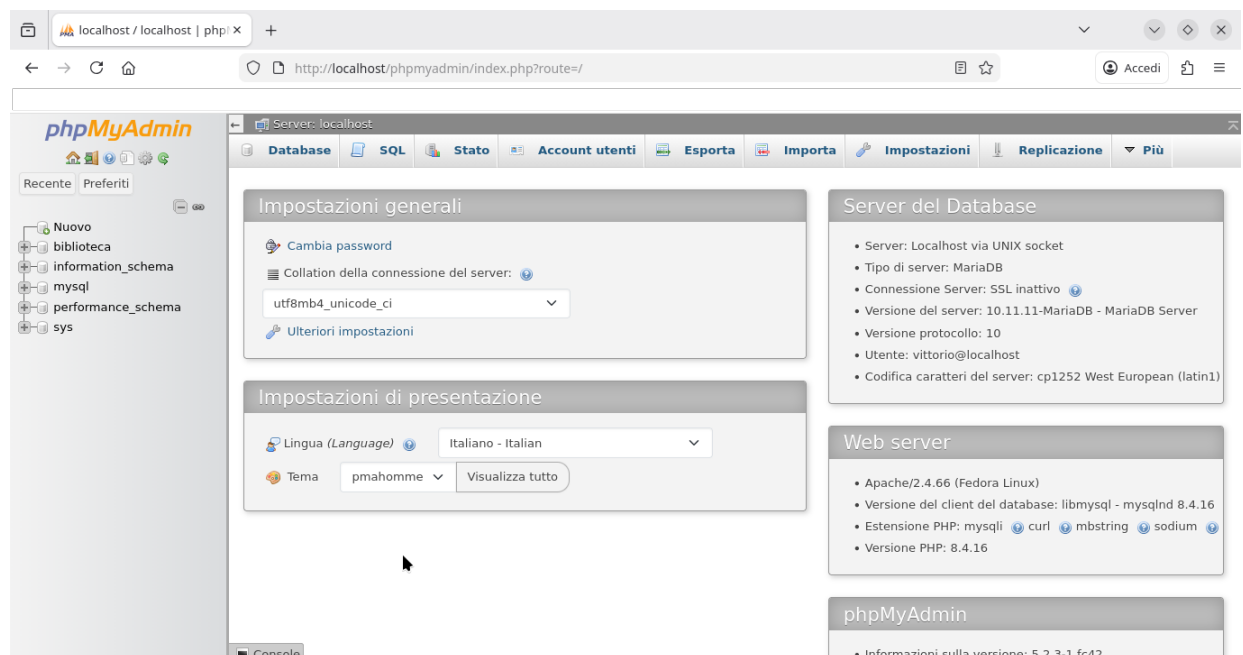
xampp start (in Linux sudo ./xampp start) per avviare il server,

xampp stop (in Linux sudo ./xampp stop) per disattivarlo (sapendo comunque che il server si disattiva allo spegnimento del computer).

A server avviato e se abbiamo installato tutto a dovere, inserendo nel nostro browser preferito l'indirizzo

<http://localhost/phpmyadmin/>

e superate le eventuali richieste di credenziali ci troviamo di fronte questa pagina web



Nella barra verticale sulla sinistra sono elencati i database esistenti.

Quelli denominati `information_schema`, `mysql`, `performance_schema` e `sys` sono i database al servizio del sito web che potremmo creare e collaudare nel nostro server locale prima di trasferirlo presso un service provider per renderlo attivo sul web.

Vediamo però che tra i database è elencato anche biblioteca, quello che è stato costruito con l'esercitazione svolta nei precedenti Capitoli.

Questo avviene in quanto sul computer su cui sto scrivendo questo manuale non ho installato XAMPP ma ho installato e configurato il server locale elemento per elemento. In questo caso, dal momento che il database che abbiamo costruito si trova sul server di MariaDB (su Linux in `/var/lib/mysql/`) e dal momento che il server di MariaDB, al momento dell'installazione di Apache2, si integra con questo, phpMyAdmin lo trova.

Se lavorassimo su XAMPP i database ritrovabili da phpMyAdmin dovrebbero trovarsi nella sotto-directory `/var/mysql` della directory dove è installato XAMPP.

Per ritrovare il nostro database biblioteca su XAMPP dobbiamo esportarlo da MariaDB (con il comando `mariadb-dump`) e importarlo in phpMyAdmin nei modi che vedremo. Verrebbe voglia di copiare semplicemente la directory contenente il database dal luogo in cui è stata salvata da MariaDB a riga di comando al luogo adatto per XAMPP ma non funziona, trattandosi di directory protetta da password.

Ma veniamo al funzionamento di phpMyAdmin.

Nella parte superiore della finestra abbiamo una barra di linguette (DATABASE, SQL, STATUS, ecc.) cliccando sulle quali apriamo altre finestre nelle quali, in maniera visuale, siamo guidati alle azioni da compiere.

L'unica finestra non di questo tipo è quella contrassegnata dal nome SQL, che si presenta semplicemente come un editor di testo in cui scrivere comandi in linguaggio SQL per ottenere ciò che vogliamo dopo aver premuto il pulsante ESEGUI che compare sotto la zona di editing. Come se stessimo lavorando nella shell di MariaDB e premessimo poi INVIO. Ovviamente in questa finestra possiamo fare tutto: dall'apertura di un nuovo database e di tabelle, alla loro alimentazione, alla loro modifica, alla produzione di un dump del database in un file .sql, ecc.

Per alcuni compiti siamo aiutati da finestre visuali.

La prima che vediamo è quella che ci aiuta a creare un nuovo database, che si apre cliccando sulla linguetta DATABASE o sulla voce NUOVO nella barra verticale di sinistra.

Inserito il nome del database da creare e cliccato il pulsante Crea ci viene presentata una nuova finestra per creare le tabelle, per ognuna delle quali ci vengono proposte finestre per crearne la struttura, cioè le colonne, ecc.

Nella finestra iniziale per la creazione di un nuovo database, sotto la zona in cui veniamo guidati ad indicarne il nome e a premere il pulsante per crearlo, abbiamo l'elenco dei database esistenti. In questo elenco possiamo selezionare database da eliminare o database su cui lavorare.

Selezionando la tabella del database su cui ci interessa lavorare nella barra verticale di sinistra o cliccando sul nome del database stesso nella finestra DATABASE e poi sul nome della tabella su cui ci interessa lavorare ci si presenta una finestra che mostra i dati contenuti nella tabella.

Nella barra delle linguette in alto possiamo cliccare sulla linguetta INSERISCI per ottenere una guida visuale all'inserimento di nuovi dati.

Il tutto molto ben guidato e di facile apprendimento.

Senza tuttavia raggiungere la perfezione delle maschere di inserimento che possiamo creare collegando il database a LibreOffice, come abbiamo visto si possa fare nel Capitolo 3.

Sempre nella finestra iniziale abbiamo le linguette ESPORTA e IMPORTA, che ci guidano rispettivamente alla produzione del file in formato SQL per esportare il database o alla sua importazione sul server.

Questo file, che ha estensione .sql, è semplicemente un file di testo che contiene tutte le istruzioni in linguaggio SQL per ricostruire il database in un altro ambiente di lavoro.

Personalmente non ritengo che gli aiuti forniti da phpMyAdmin siano gran che e preferisco di gran lunga la riga di comando e il collegamento a LibreOffice.

Se abbiamo installato il server componente per componente ci rimane aperta la strada a fare tutto questo.

Se abbiamo installato solo XAMPP per evitare il fastidio dell'installazione componente per componente abbiamo comunque modo di utilizzare la riga di comando e LibreOffice, come vediamo nei prossimi paragrafi.

5.3 MariaDB a riga di comando da XAMPP

Per lavorare a riga di comando avendo installato solo XAMPP abbiamo già visto che abbiamo a disposizione la finestra di editing di comandi SQL che si apre con la linguetta SQL della prima finestra su cui si apre il tool phpMyAdmin.

Ma possiamo anche aprire la shell di MariaDB utilizzando i seguenti comandi su terminale con il server XAMPP e database attivati.

su Linux

```
sudo /opt/lampp/bin/mariadb -u root
```

su Mac

```
sudo /Application/XAMPP/bin/mariadb -u root -p
```

La password da inserire è quella di amministratore Mac.

su Windows

Innanzitutto aprire XAMPP Control Panel, poi cliccare su SHELL e scrivere

```
mariadb -u root
```

Il database creato a riga di comando comparirà tra quelli riconosciuti da XAMPP e qui elaborabili.

5.4 MariaDB da XAMPP con LibreOffice Base

Si segue la stessa procedura descritta nel Capitolo 3 con l'unica differenza che, quando ci verrà chiesto il nome utente per verificare la connessione, dobbiamo indicarlo (sarà sempre molto probabilmente root) senza optare per l'opzione PASSWORD RICHiesta e cliccare su VERIFICA LA CONNESSIONE.

Il server deve sempre essere attivo, sia quando creiamo la connessione sia quando lavoriamo sul database attraverso il file .odb di LibreOffice.