

Database 2: Biblioteca

Testo dell'esercizio

Si vuole realizzare una base dati per la gestione di una biblioteca. La base dati conterrà tutte le informazioni riguardanti i volumi gestiti dalla biblioteca, gli utenti e i prestiti.

La biblioteca gestisce un certo numero di libri, di ognuno dei quali vogliamo poter conoscere il codice ISBN; il titolo, la lingua in cui è scritto, l'editore e l'anno di pubblicazione, oltre a tutti gli autori (che possono essere più di uno). Di ciascun autore desideriamo conservare i principali dati anagrafici (nome, cognome, data e luogo di nascita, ecc) oltre ad una breve biografia. Ad ogni libro sono associate una o più categorie, scelte da un insieme prefissato (ad es. "diritto", "informatica", "economia"): un libro sulla firma digitale potrebbe per esempio essere inserito nella categoria "informatica" e "diritto".

Di ogni libro possono esistere più copie, che condividono la stessa collocazione (sono fisicamente poste uno di fianco all'altra). L'indicazione della collocazione di un libro è suddivisa in tre parti: sezione, numero scaffale, e numero posto, ad esempio sezione informatica, scaffale 3, posto 56.

Gli utenti della biblioteca sono registrati nella base di dati tramite i loro dati anagrafici. A ciascun di loro, inoltre, è associato un numero di tessera e la data nella quale si sono registrati presso la biblioteca.

Quando un utente ottiene un libro in prestito la base di dati registra la data di inizio prestito, gli estremi del libro prelevato e dell'utente che lo ha preso. Quando il libro viene riconsegnato, la base di dati completa le informazioni sul prestito inserendo anche la data di riconsegna.

- 1) Tracciare un diagramma entità relazione corrispondente al diagramma ER
- 2) Creare mediante MS Access il database relazionale corrispondente al diagramma ER.
- 3) Popolare il database con alcuni dati di prova ed eseguire le seguenti interrogazioni:
 - a) Elenco dei libri aventi "Franco Bianchi" fra gli autori;
 - b) Elenco dei libri di diritto prestati al signor Mario Rossi e che sono stati restituiti.

Passo 1: studio del diagramma entità relazioni

Definizione delle entità e delle relazioni.

- "Libro" costituisce una entità e le caratteristiche (titolo, codice ISBN, lingua in cui è scritto, editore, anno di pubblicazione, sezione, numero scaffale e numero posto) costituiscono i suoi attributi.

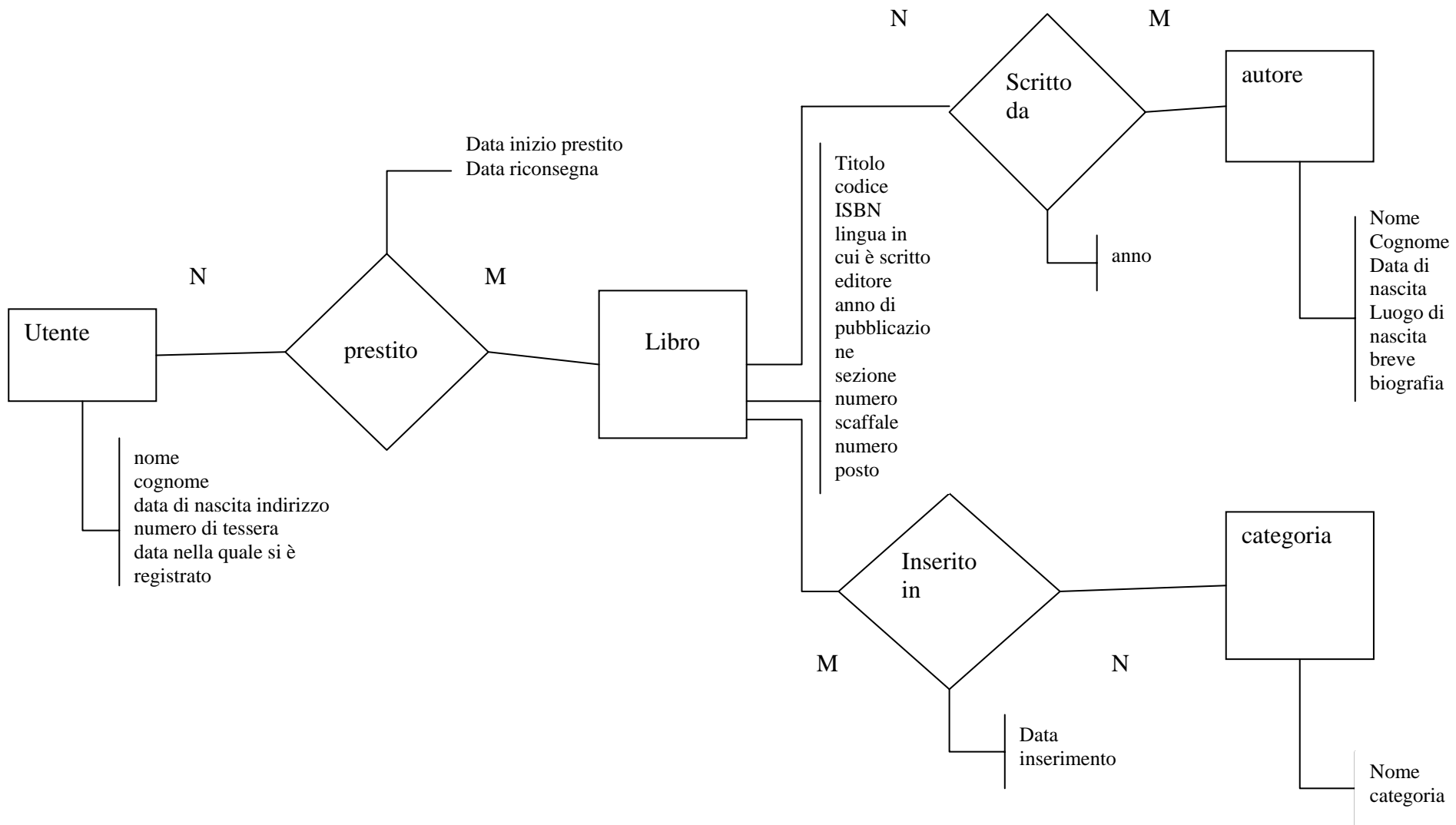
Il tipo entità libro viene rappresentato con una tabella con i medesimi attributi.

In merito agli attributi "sezione", "numero scaffale" e "numero posto" essi possono in alternativa costituire gli attributi di una entità separata

“collocazione” collegata con relazione 1:1. tale eventuale modifica non comporta alcuna variazione sull’efficacia finale del database.

- “Autore” costituisce una entità e le caratteristiche (nome, cognome, data di nascita, luogo di nascita, breve biografia) costituiscono i suoi attributi.
Il tipo entità autore viene rappresentato con una tabella con i medesimi attributi;
- “Categoria” costituisce una entità e la sua caratteristica (nome categoria) costituisce il suo unico attributo.
Il tipo entità categoria viene rappresentato con una tabella con i medesimi attributi;
- “Utente” costituisce una entità e le sue caratteristiche (nome, cognome, data di nascita, indirizzo, numero di tessera, data nella quale si è) costituiscono i suoi attributi.
Il tipo entità utente viene rappresentato con una tabella con i medesimi attributi;
- “prestito” è una relazione che collega le entità “utente” e “libro. Essa diviene tabella con i suoi attributi (data inizio prestito, data riconsegna) con in più gli attributi “ID utente” e “ID libro”.
- “Scritto da” è una relazione che collega le entità “libro” e “autore”. Essa diviene una tabella con il suo attributo (anno) con l’aggiunta degli attributi “ID libro” e “ID autore”.
- “Inserito in” è una relazione che collega le entità “libro” e “categoria”. Essa diviene una tabella con il suo attributo (data inserimento) con l’aggiunta degli attributi “ID libro” e “ID categoria”
- La cardinalità della relazione utente-prestito-libro è di tipo N:M in quanto:
 - Un utente può chiedere più libri;
 - Un libro può essere chiesto in prestito da più utenti.
- La cardinalità della relazione libro-scritto da-autore è di tipo N:M.
- La cardinalità della relazione libro-inserito in-categoria è di tipo N:M .
- Si può passare a questo punto alla rappresentazione grafica del diagramma entità relazioni:

DIAGRAMMA ENTITA' - RELAZIONI



Passo 2: creazione del database con MS Access

- Lanciare MS Access
- Selezionare dal menu file “nuovo”.
- Comparirà sulla destra un menù, quindi selezionare “database vuoto”
- Verrà chiesto di salvare il file sul computer prima di iniziare a lavorare. Salvare e premere ok.
- Si inizia a creare le tabelle. Una volta salvato il file comparirà una finestra relativa alla creazione di diversi oggetti (tabelle, query, maschere, report, pagine, macro e moduli). Selezionare “tabelle”.
- Selezionare “crea una tabella in visualizzazione struttura”. Compare una schermata in cui vengono chiesti i nome dei vari campi, il tipo dei dati ed una breve descrizione.
- Creazione della tabella dell’entità libro inserendo gli attributi: titolo, codice ISBN, lingua in cui è scritto, editore, anno di pubblicazione, sezione, numero scaffale e numero posto, nonché l’attributo “ID libro” che sarà di tipo contatore e costituirà la chiave primaria (selezionare il campo ID libro e cliccare su chiave primaria). Alternativamente si può scegliere il codice ISBN quale identificativo univoco dell’entità libro. Il tipo di campo degli attributi sarà testo per i campi in cui bisogna inserire delle parole (titolo, lingua in cui è scritto, editore, sezione), numerico se bisogna inserire dei numeri o codici che non siano alfanumerici (codice ISBN, anno di pubblicazione, numero scaffale, numero posto).
N.B.: in merito all’anno di pubblicazione si può usare il tipo dati “data/ora”, tuttavia volendo visualizzare semplicemente l’anno e non tutta la data si può il tipo dati numerico

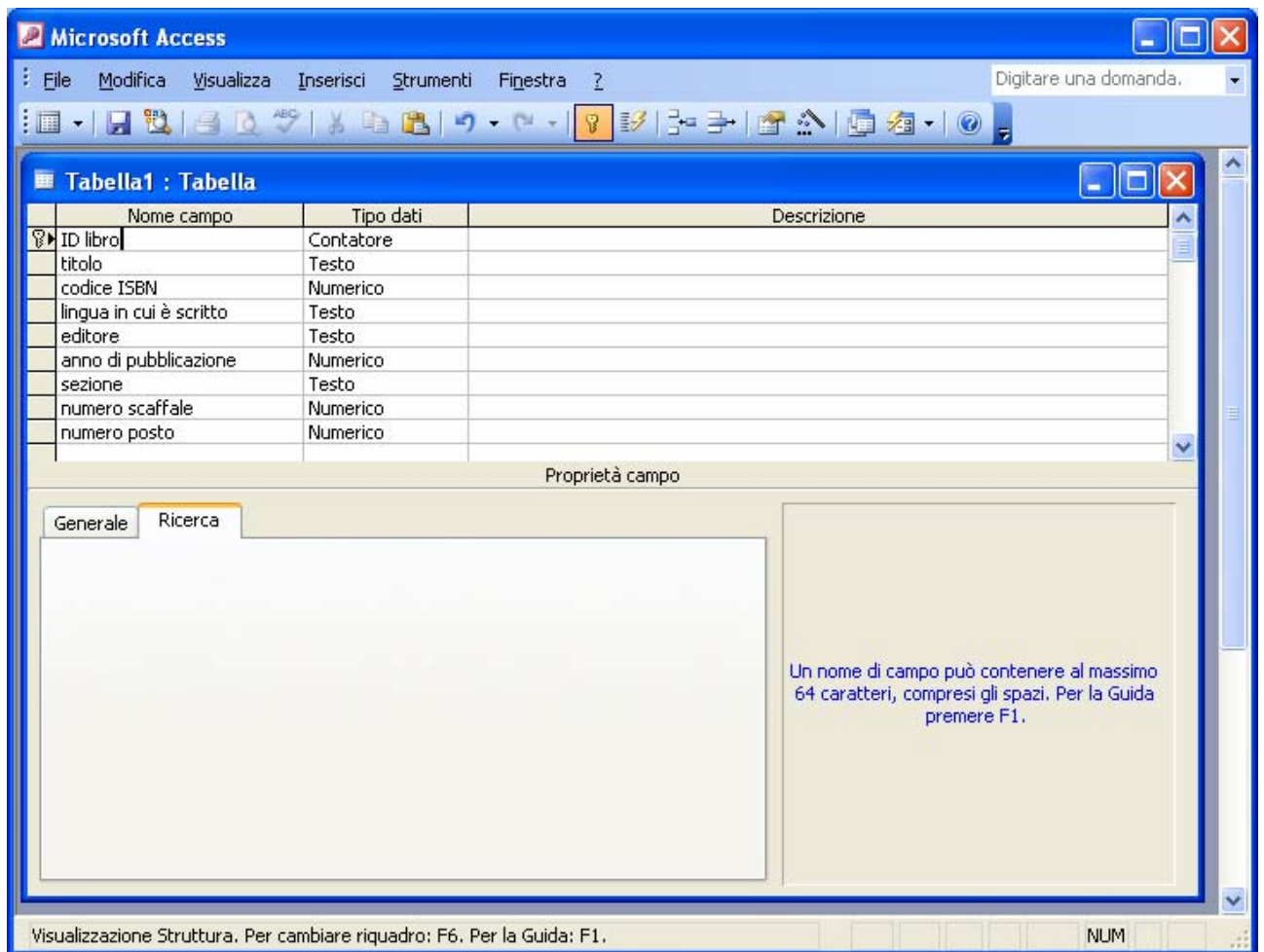


Figura 1: tabella libro

- Chiudere, salvare e rinominare la tabella “libro”
- Creazione della tabella dell’entità autore inserendo gli attributi: nome, cognome, data di nascita, luogo di nascita, breve biografia nonché l’attributo “ID autore” che sarà di tipo contatore e sarà l’unico candidato ad essere chiave primaria. Gli attributi saranno tutti di tipo testo ad eccezione della data di nascita che sarà del tipo “data/ora” e l’ID autore che è stato già detto.

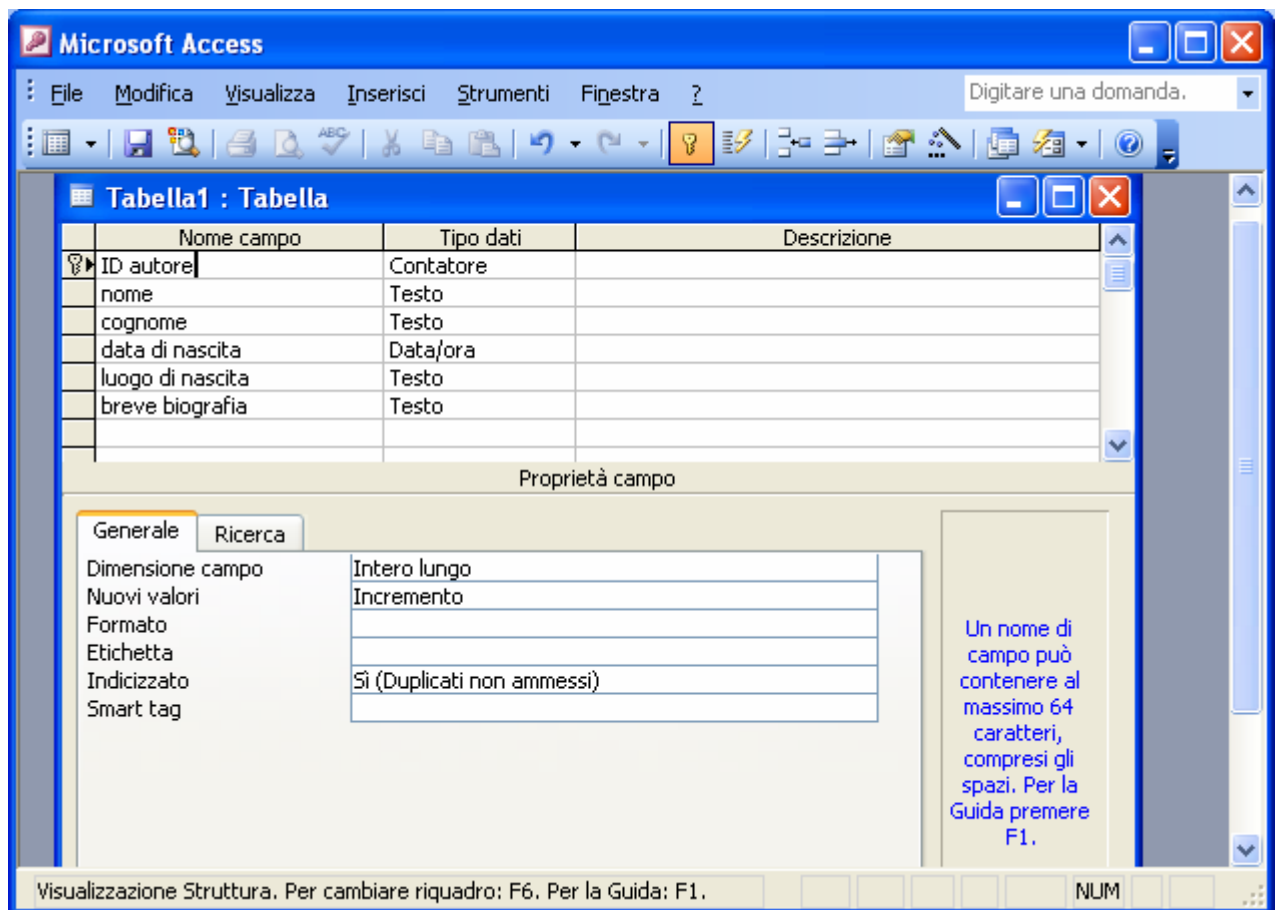


Figura 2: tabella autore

- Chiudere, salvare e rinominare la tabella “autore”
- Creazione della tabella dell’entità categoria con attributo nome categoria (tipo dati testo) e “ID categoria” di tipo contatore come chiave primaria.

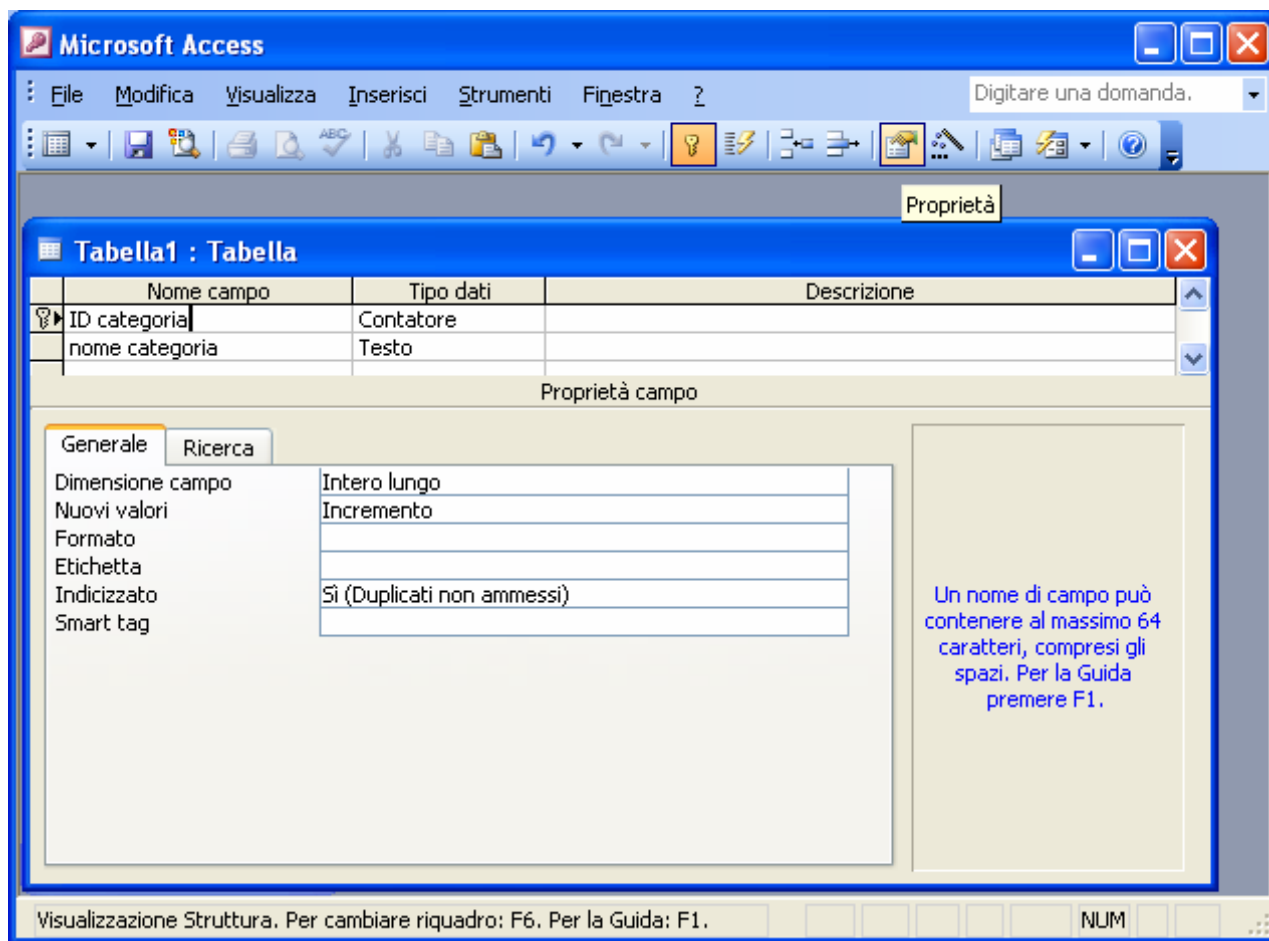


Figura 3: tabella categoria

- Chiudere, salvare e rinominare la tabella “categoria”
- Creazione della tabella dell’entità utente con attributi: nome, cognome, data di nascita, indirizzo (tutti del tipo testo), numero di tessera (tipo dato numerico ad eccezione dell’eventualità che il numero di tessera sia un codice alfanumerico in qual caso si usa il tipo dati testo), data nella quale si è registrato presso la biblioteca (tipo dati “data/ora”) e “ID utente” quale chiave primaria e tipo dati contatore. Una volta completato salvare e rinominare.

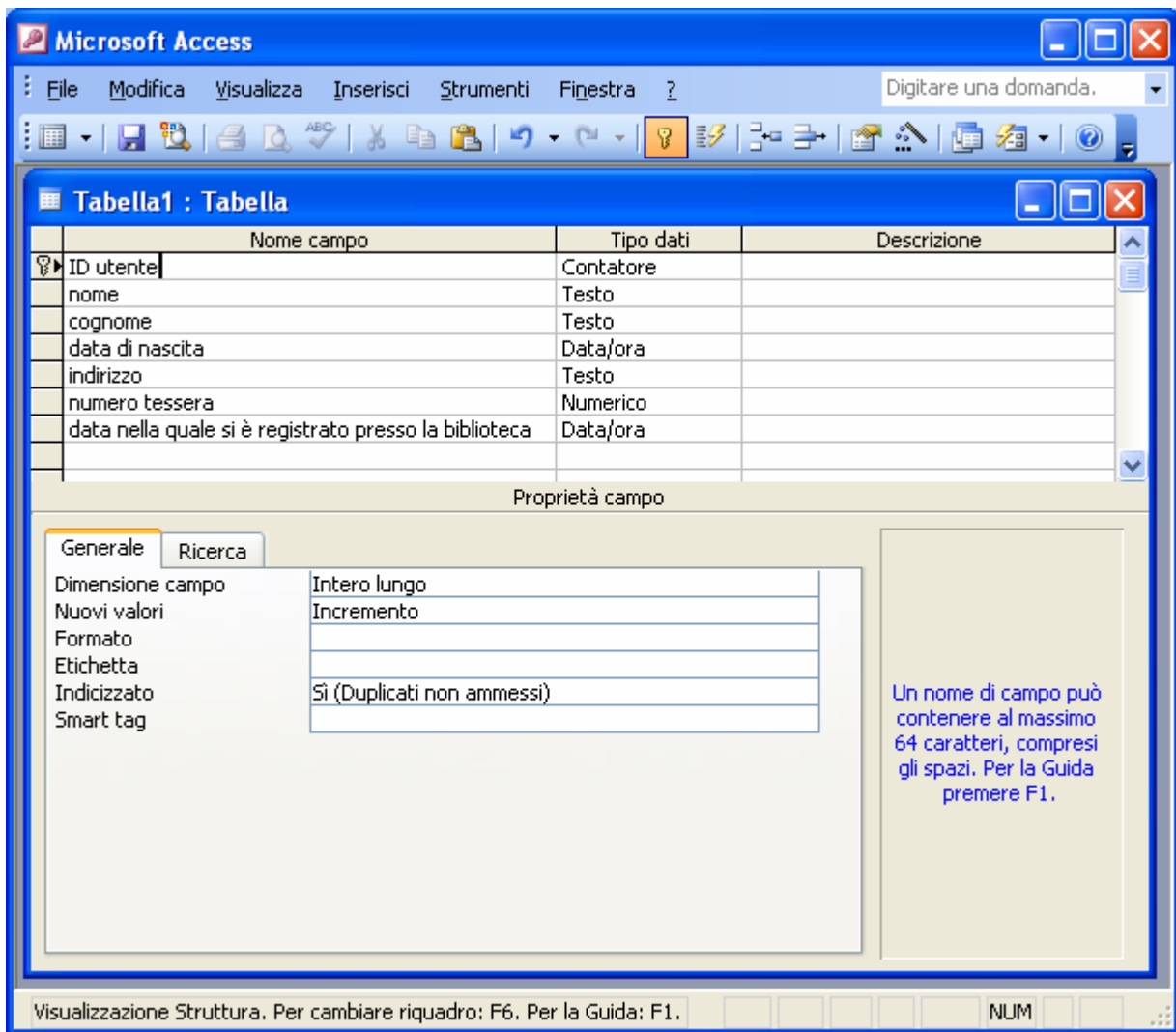


Figura 4: tabella utente

- Creazione della tabella della relazione “prestito”. Tale relazione collega le entità “utente” e “libro”. Gli attributi saranno ID libro ID utente (tipo dati numerico), data inizio prestito e data riconsegna (tipo dati “data”). La chiave primaria è una combinazione fra tutti e tre gli attributi se si accetta per vero che una stessa persona può chiedere in prestito lo stesso libro in date differenti. Salvare e rinominare

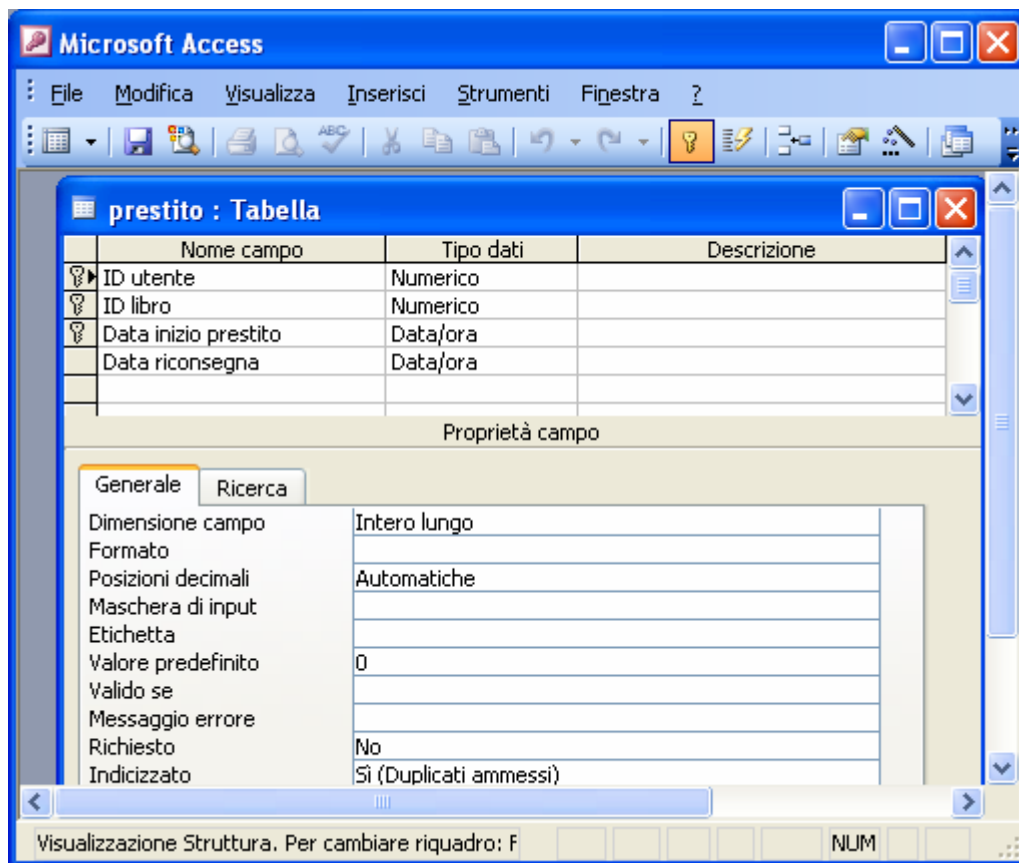


Figura 5: tabella della relazione "prestito".

- Creazione della tabella della relazione “scritto da”. Gli attributi sono gli ID delle entità che tale relazione collega, ossia “ID libro” “ID autore” oltre ad “anno”. In merito alla chiave primaria si ripresenta il dubbio del precedente database sull’eventualità di considerare una ristampa un nuovo libro o meno. Come nel caso appena visto consideriamo sufficiente la combinazione ID libro e ID autore a garantire l’univocità.

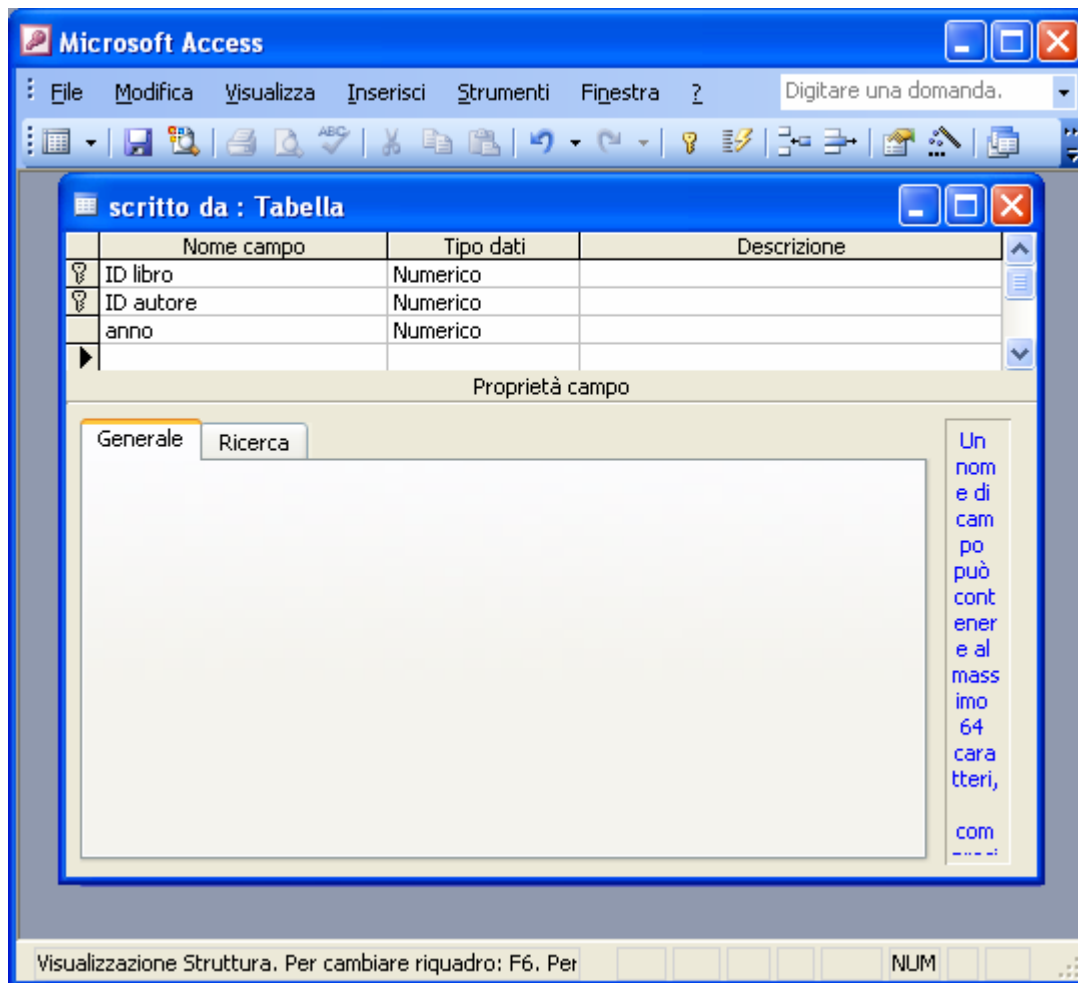


Figura 6: tabella della relazione "scritto da"

- Creazione della tabella della relazione “inserito in”. I suoi attributi saranno “ID libro”, “ID categoria” nonché l’attributo “data inserimento”. La chiave primaria è la combinazione fra ID libro e ID categoria e data inserimento. Salvare e rinominare la tabella.

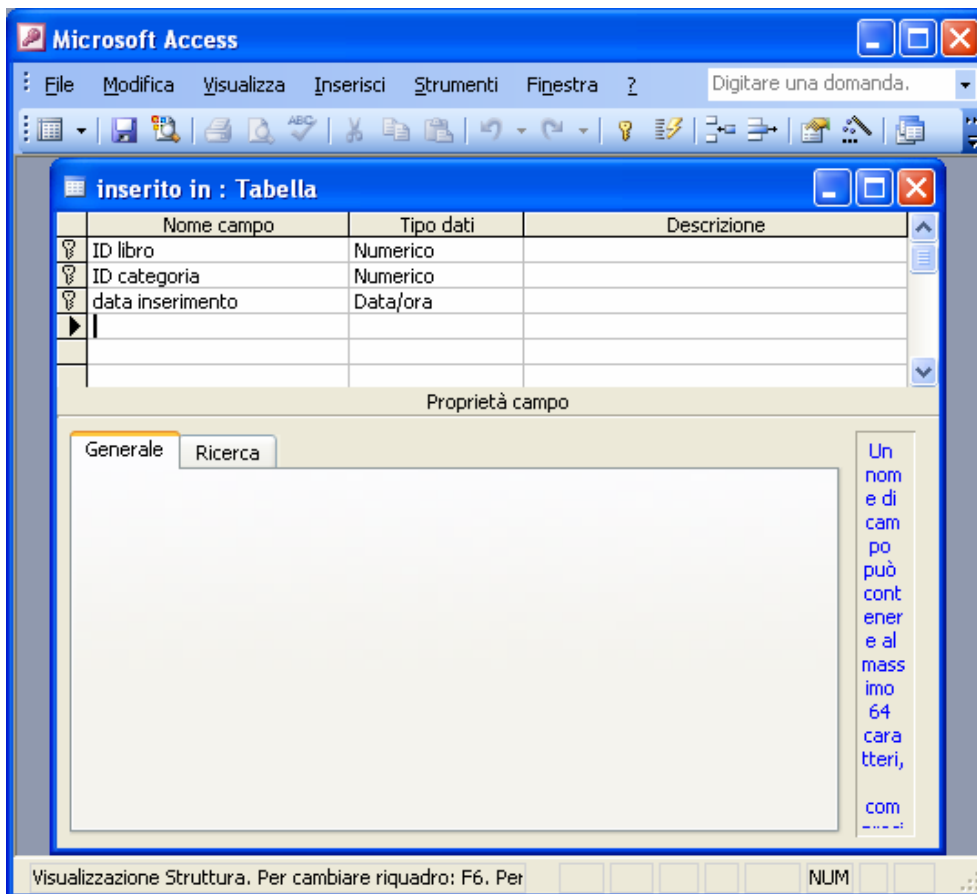


Figura 7: tabella della relazione: "inserito in"

- Sulla schermata principale del database si visualizzeranno tutte le tabelle create

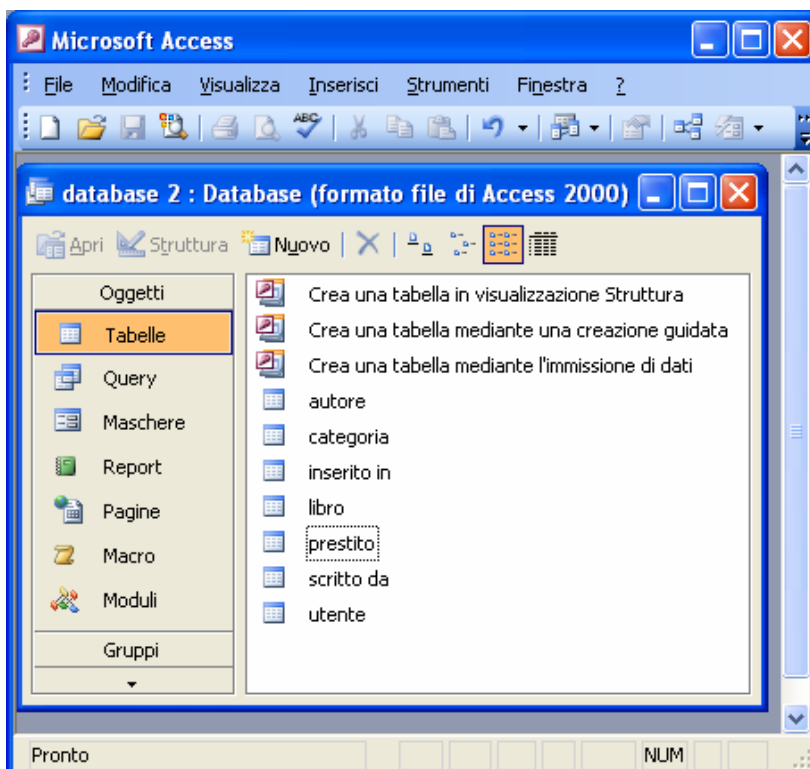


Figura 8: pagina principale con tutte le tabelle create

Passo 3: Realizzazione della relazione fra le tabelle

- Una volta completate le tabelle si passa alla relazione delle stesse nello stesso modo in cui è stato fatto il diagramma entità-relazioni. Dalla barra degli strumenti selezionare “relazioni”
- Cliccando il tasto relazioni si aprirà una nuova finestra detta appunto “relazioni”. Per accedere bisogna selezionare su un’altra finestra sovrapposta (detta “mostra tabella”) le tabelle che si desidera relazionare e quindi nel nostro caso selezioniamo tutte le tabelle e clicchiamo aggiungi.

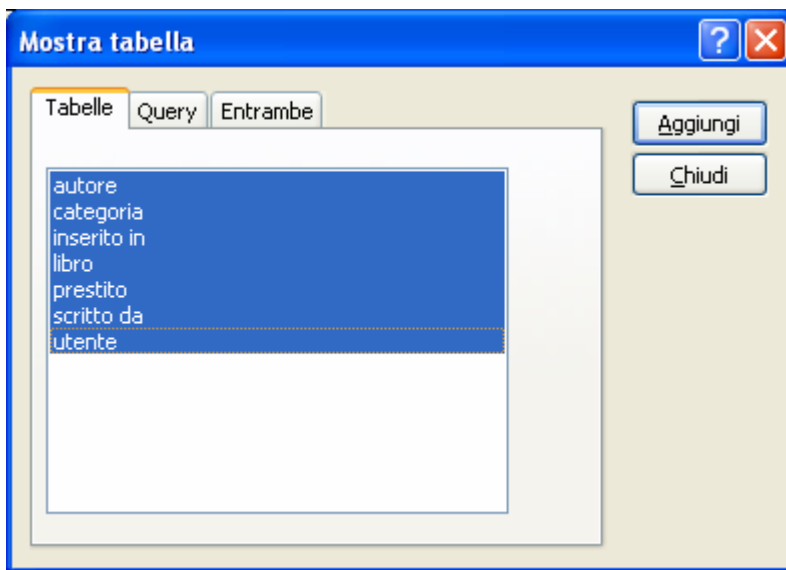


Figura 9: tabella che visualizza gli elementi che possono servire per creare relazioni

- Aperta la finestra delle relazioni bisogna collegare gli stessi ID che si trovano in tabelle differenti per creare il collegamento trascinando un ID sull’altro. Si aprirà una nuova finestra nella quale bisogna selezionare “applica integrità referenziale”. Eseguire questa operazione sugli attributi ID utente, ID libro, ID autore, ID categoria. Il risultato finale sarà:

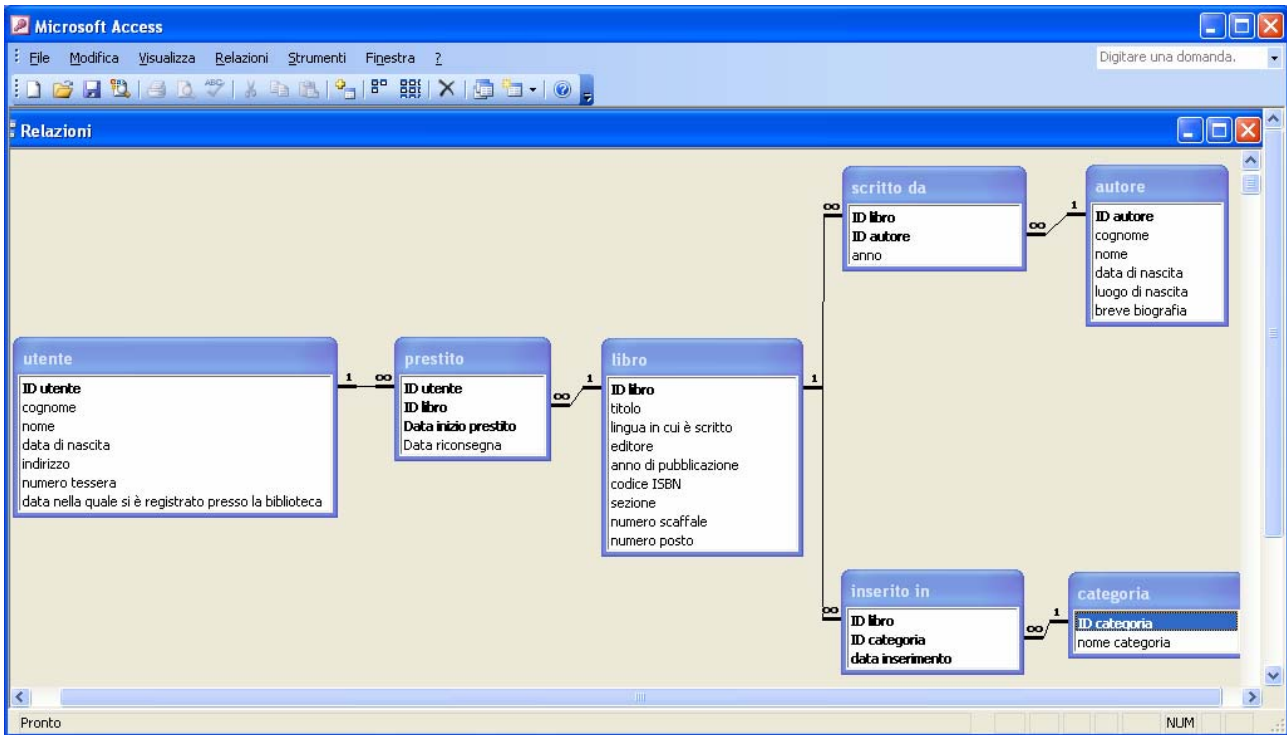


Figura 10: creazione delle relazioni fra le tabelle

Passo 4: modifica dei parametri delle tabelle di relazione

- Prima di procedere a popolare il database si modifica la struttura delle tabelle di relazione per una visualizzazione più chiara del contenuto.

Tabella di relazione “ottiene prestito”:

- Aprire la tabella “prestito” in visualizzazione struttura, selezionare “ID utente”, cliccare ricerca e modificare i seguenti parametri:
 - Visualizza controllo: casella combinata
 - Origine riga: utente
 - Numero colonne: 2
 - Larghezza colonne: 0
- Procedere allo stesso modo per modificare “ID libro” con la sola differenza che l’origine riga sarà libro.

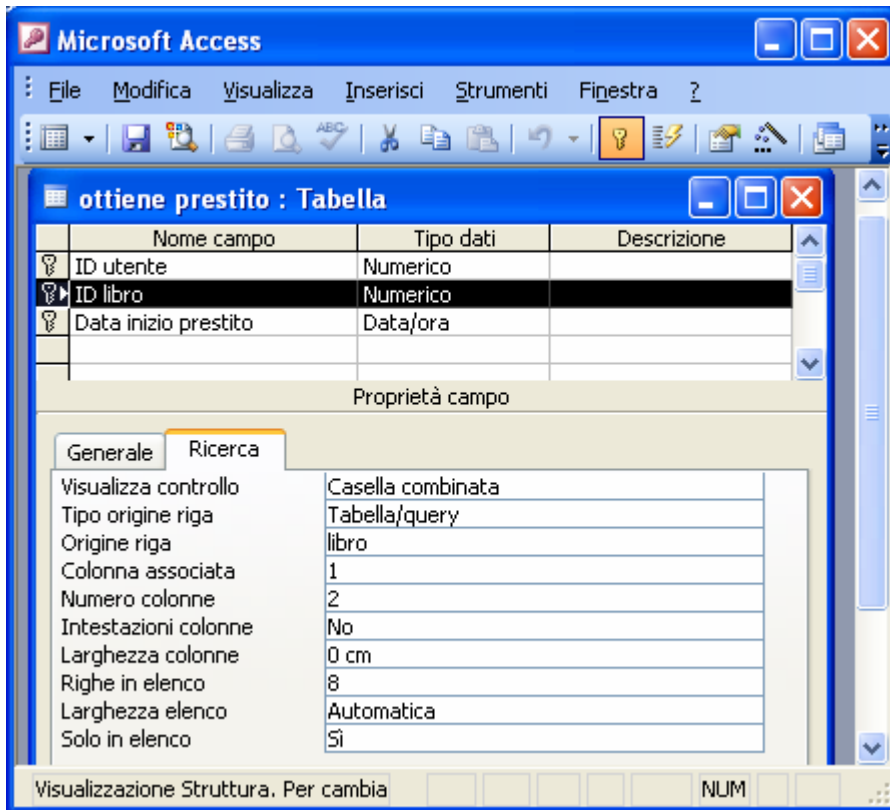


Figura 11: modifica parametri del campo ID libro della tabella di relazione "ottiene prestito"

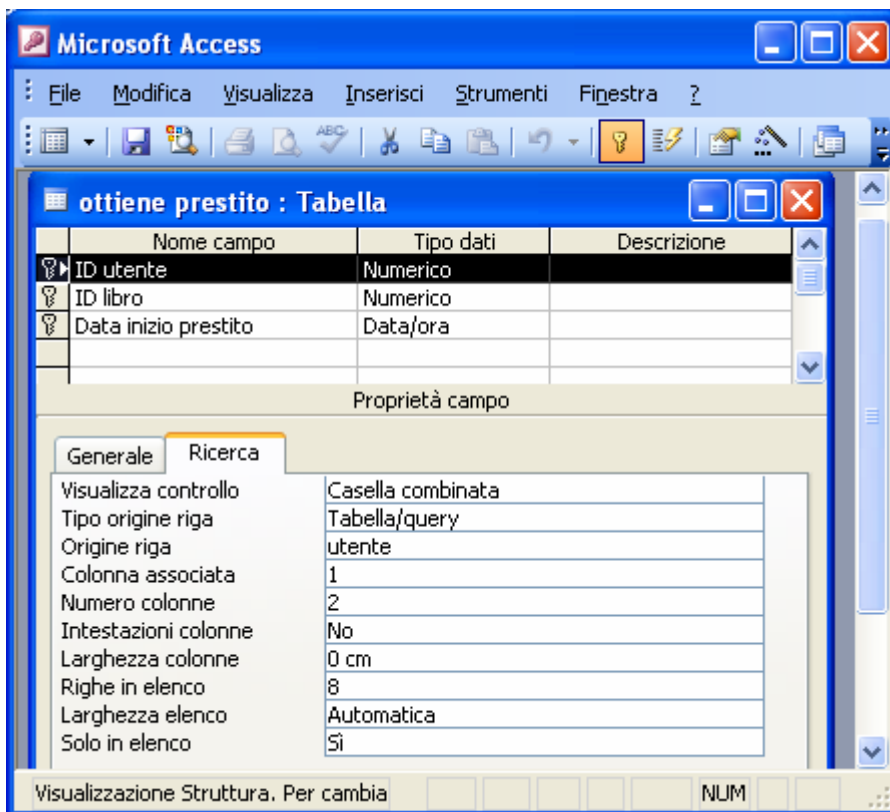
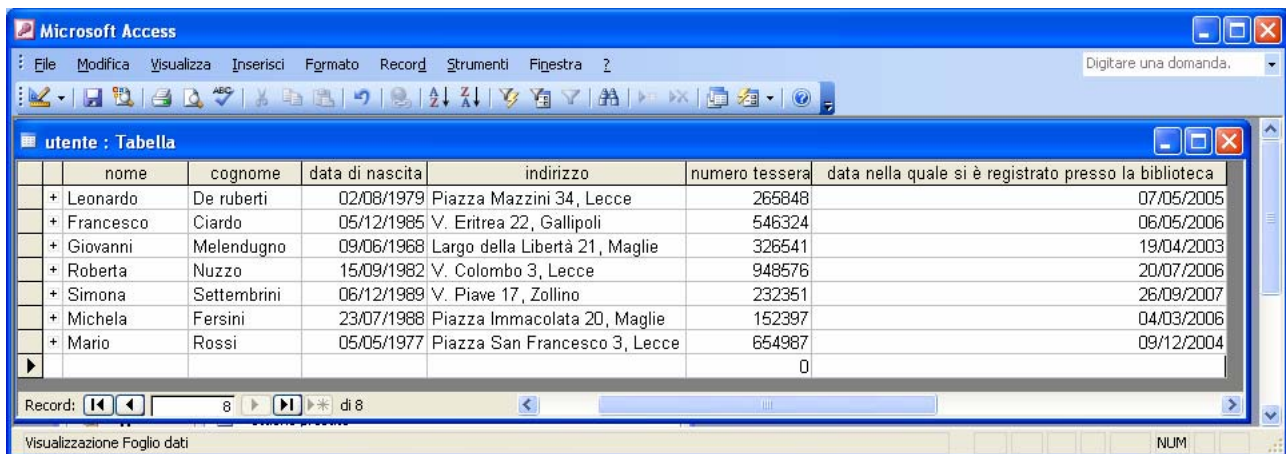


Figura 12: modifica parametri del campo ID utente della tabella di relazione "ottiene prestito".

- La modifica dei parametri dei campi “ID autore” e “ID libro” della tabella di relazione “scritto da” segue lo stesso procedimento cambiando opportunamente la tabella da indicare nel parametro “origine riga”.
- La modifica dei parametri dei campi “ID libro” e “ID categoria” della tabella di relazione “inserito” segue lo stesso procedimento cambiando opportunamente la tabella da indicare nel parametro “origine riga”.

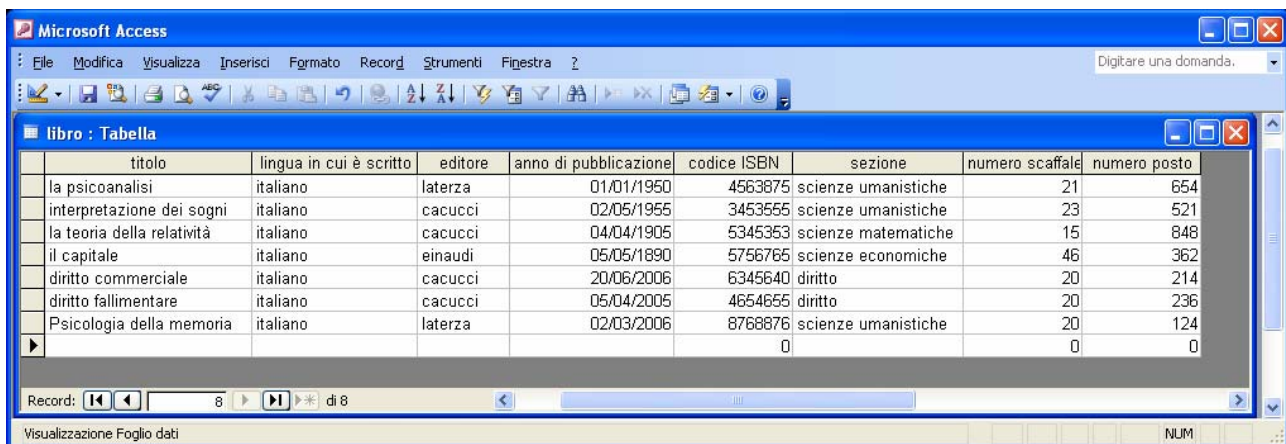
Passo 5: popolamento delle tabelle



Microsoft Access window showing the 'utente' table. The table contains 8 records with the following data:

nome	cognome	data di nascita	indirizzo	numero tessera	data nella quale si è registrato presso la biblioteca
Leonardo	De ruberti	02/08/1979	Piazza Mazzini 34, Lecce	265848	07/05/2005
Francesco	Ciarlo	05/12/1985	V. Eritrea 22, Gallipoli	546324	06/05/2006
Giovanni	Melendugno	09/06/1968	Largo della Libertà 21, Maglie	326541	19/04/2003
Roberta	Nuzzo	15/09/1982	V. Colombo 3, Lecce	948576	20/07/2006
Simona	Settembrini	06/12/1989	V. Piave 17, Zollino	232351	26/09/2007
Michela	Fersini	23/07/1988	Piazza Immacolata 20, Maglie	152397	04/03/2006
Mario	Rossi	05/05/1977	Piazza San Francesco 3, Lecce	654987	09/12/2004

Figura 13: inserimento dati della tabella utente



Microsoft Access window showing the 'libro' table. The table contains 8 records with the following data:

titolo	lingua in cui è scritto	editore	anno di pubblicazione	codice ISBN	sezione	numero scaffale	numero posto
la psicoanalisi	italiano	laterza	01/01/1950	4563875	scienze umanistiche	21	654
interpretazione dei sogni	italiano	cacucci	02/05/1955	3453555	scienze umanistiche	23	521
la teoria della relatività	italiano	cacucci	04/04/1905	5345353	scienze matematiche	15	848
il capitale	italiano	einaudi	05/05/1890	5756765	scienze economiche	46	362
diritto commerciale	italiano	cacucci	20/06/2006	6345640	diritto	20	214
diritto fallimentare	italiano	cacucci	05/04/2005	4654655	diritto	20	236
Psicologia della memoria	italiano	laterza	02/03/2006	8768876	scienze umanistiche	20	124

Figura 14: inserimento dati della tabella libro

The screenshot shows the Microsoft Access interface with a table named "prestito" open in Datasheet view. The table has four columns: "ID utente", "ID libro", "Data inizio prestito", and "Data riconsegna". There are 7 records in the table, with the first record selected. The status bar at the bottom indicates "Record: 1 di 7" and "Visualizzazione Foglio dati".

ID utente	ID libro	Data inizio prestito	Data riconsegna
De ruberti	il capitale	16/12/2007	08/03/2008
Melendugno	la teoria della relatività	08/09/2006	09/09/2007
Nuzzo	Psicologia della memoria	28/04/2005	
Fersini	diritto fallimentare	03/02/2006	25/05/2008
Rossi	la psicoanalisi	20/07/2005	
Rossi	diritto commerciale	07/06/2006	
Rossi	diritto fallimentare	20/07/2007	20/09/2007

Figura 15: inserimento dati della tabella di relazione "prestito"

- Si procede allo stesso modo per popolare le altre tabelle.

Passo 6: query.

Query n.1

- Si esamina la prima query da creare per capire di quale tipo è: “Elenco dei libri aventi “Franco Bianchi “ fra gli autori”. Si tratta di una query di selezione. Dalla finestra principale di MS Access selezionare query e cliccare su “crea una query in visualizzazione struttura”
- Una volta cliccato compariranno due finestre sovrapposte. La prima finestra su cui possiamo accedere è “mostra tabella” in cui dobbiamo digitare “aggiungi” in corrispondenza alle tabelle che servono nella query. Nel caso in questione le tabelle interessate sono “libro”, “”autore”, nonché la tabella di relazione “scritto da”

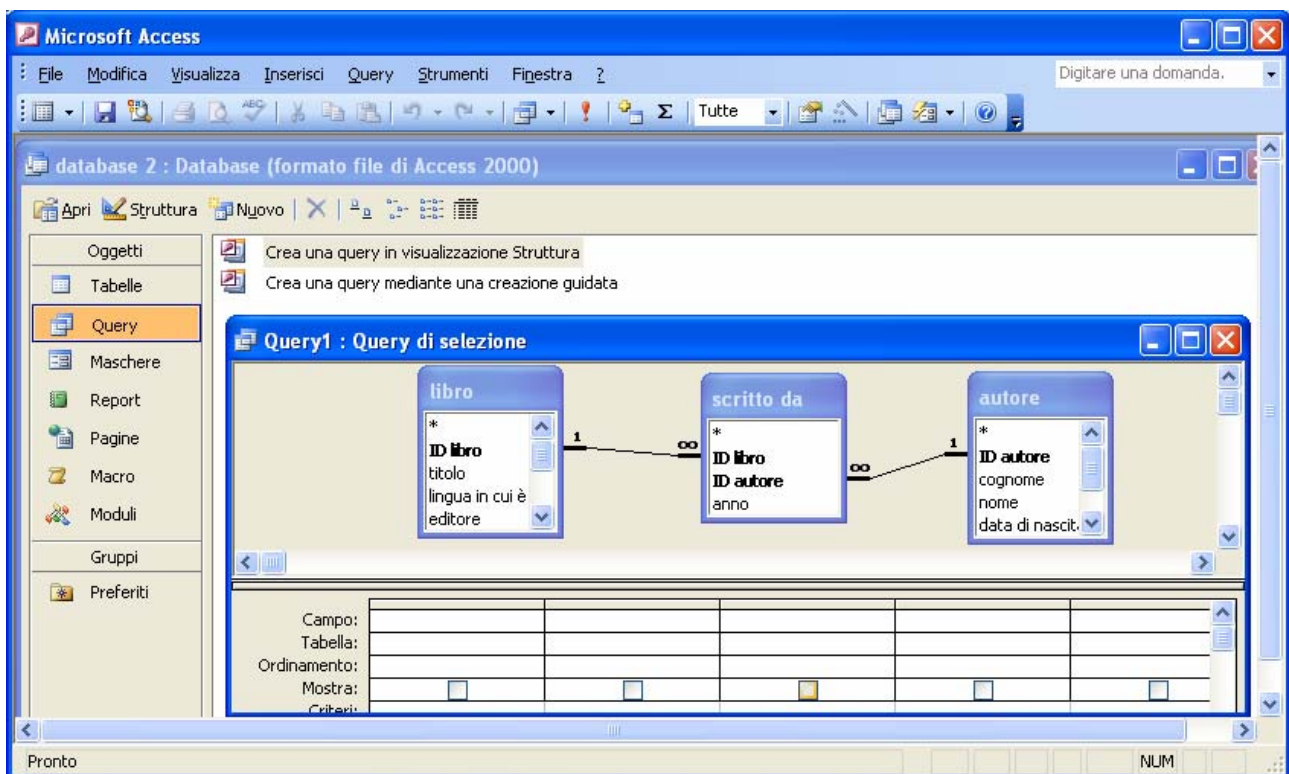


Figura 16: costruzione della query

- Si clicca due volte sugli attributi che ci interessa visualizzare o applicare il criterio, in particolare il titolo del libro, il cognome e nome dell'autore. A quest'ultimi due campi si applica il criterio “Franco” e “Bianchi”

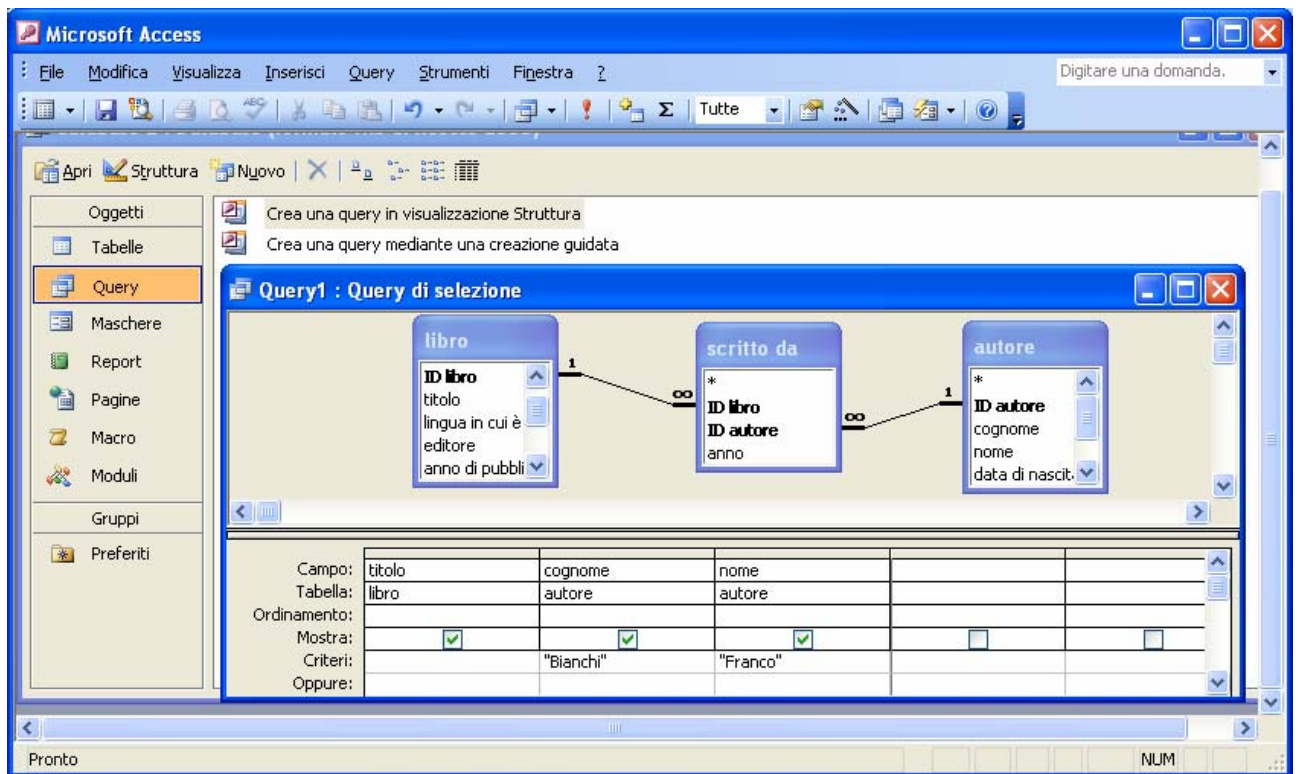


Figura 17: query n.1 con l'aggiunta dei criteri

- Per non far visualizzare gli attributi “cognome” “nome” ma solo il titolo dei libri, dalla riga mostra deselezionare in corrispondenza dei campi “nome” e “cognome”. Chiudendo e salvando si avrà il risultato chiesto.

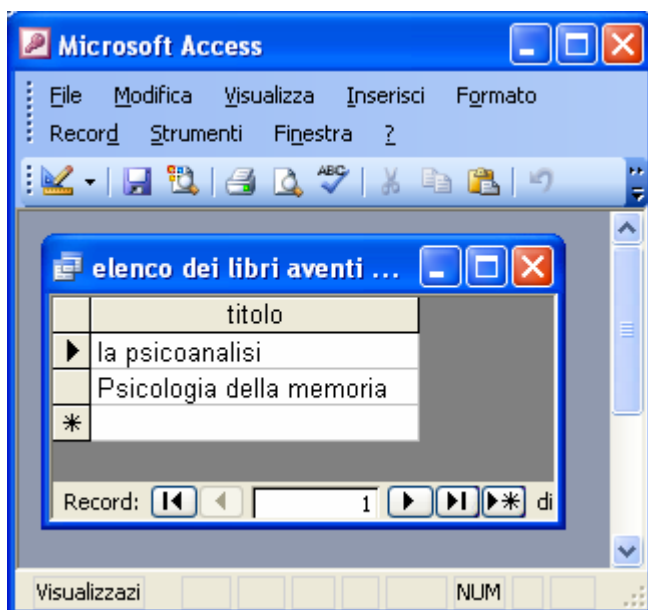


Figura 18: risultato della query

Query n.2

- La seconda query chiede: Elenco dei libri di diritto prestati al signor Mario Rossi e che sono stati restituiti. Si procede selezionando la voce “crea query in visualizzazione struttura” dalla pagina principale. Verrà chiesto di aggiungere le tabelle che servono per la query, in particolare:
 - Tabella “libro” (elenco dei libri)
 - Tabella “categoria” (diritto)
 - Tabella “utente” (Mario Rossi)
 - Tabella di relazione “prestito”
 - Tabella di relazione “inserito in”

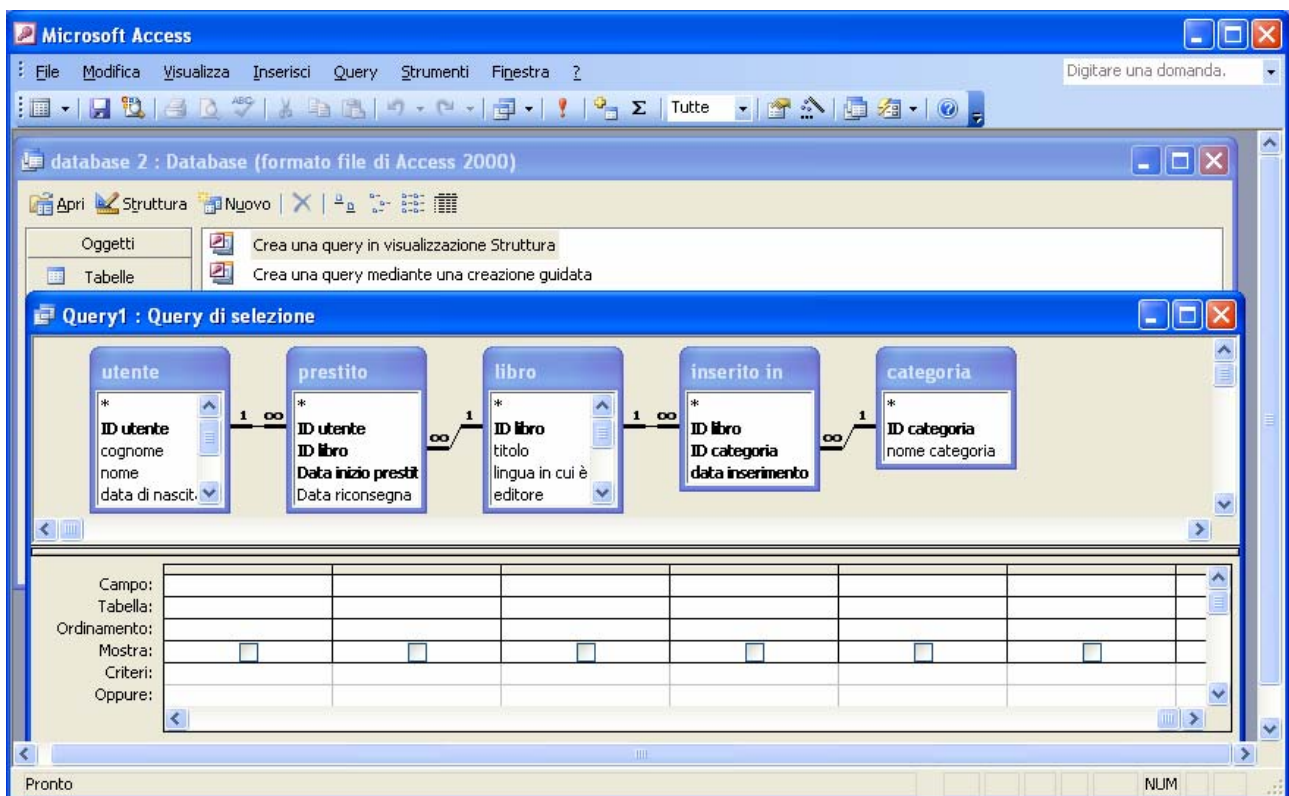


Figura 19: costruzione della query

- Si inseriscono i criteri Si digita due volte sugli attributi che ci interessa visualizzare o applicare il criterio, in particolare il titolo del libro, la categoria, il cognome e nome dell'utente, e infine la data di riconsegna della tabella prestito

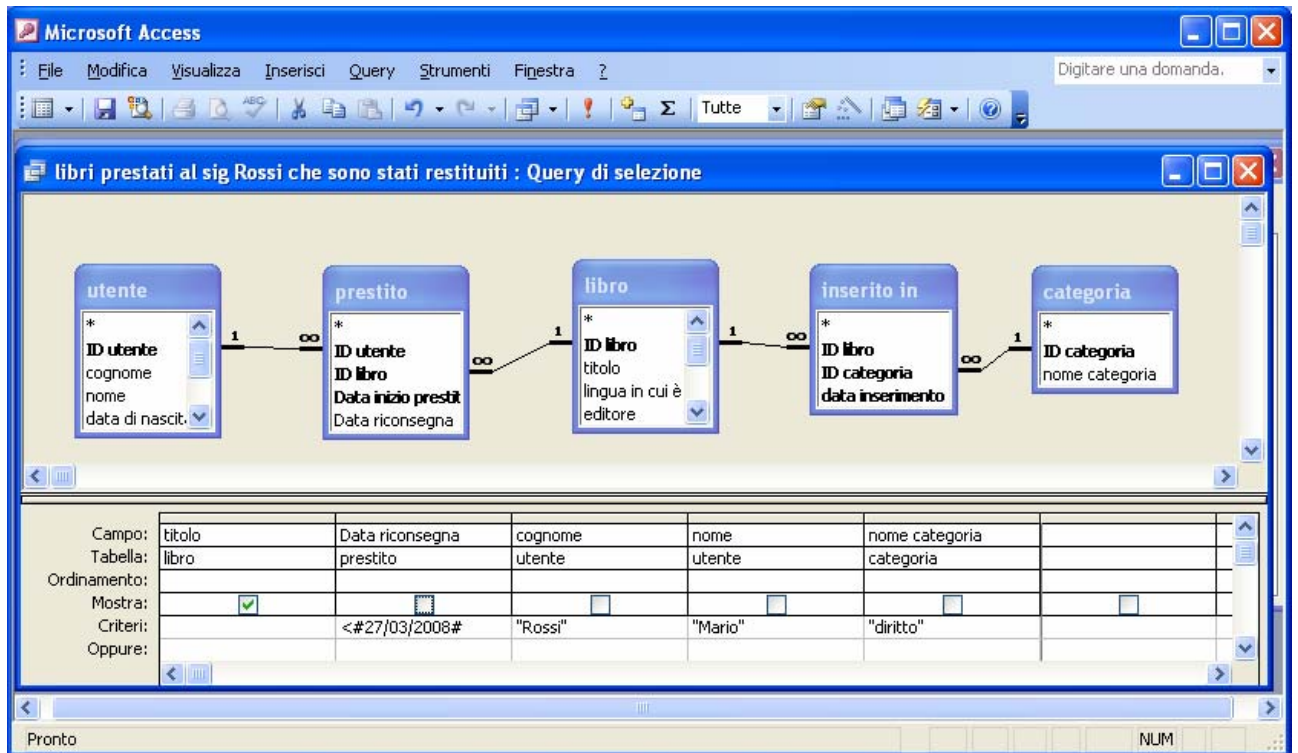


Figura 20: query con l'aggiunta dei criteri

- Per non far visualizzare gli attributi “cognome” “nome” e “categoria” dalla riga mostra deselezionare in corrispondenza dei campi “nome” “cognome” e “categoria”. Chiudendo e salvando si avrà il risultato chiesto.

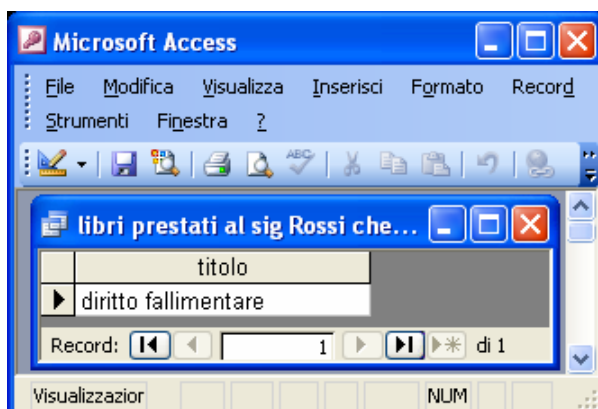


Figura 21: risultato della query