

Database 1 “biblioteca universitaria”

Testo del quesito

Una biblioteca universitaria acquista testi didattici su indicazione dei professori e cura il prestito dei testi agli studenti. La biblioteca vuole informatizzare il registro che tiene traccia dei docenti che hanno richiesto i libri (uno o più). I libri sono caratterizzati da titolo, casa editrice, autori (uno o più), codice ISBN, prezzo. Gli autori sono caratterizzati da nome, cognome, nazionalità, data di nascita. I professori sono caratterizzati da nome, cognome, data di nascita, codice fiscale, data di entrata in servizio presso quella università. I professori, per ogni testo acquistato, devono specificare il numero di copie richieste, il nome del corso per il quale il libro è stato adottato, l’anno di adozione.

Il database non deve tenere traccia dei prestiti agli studenti.

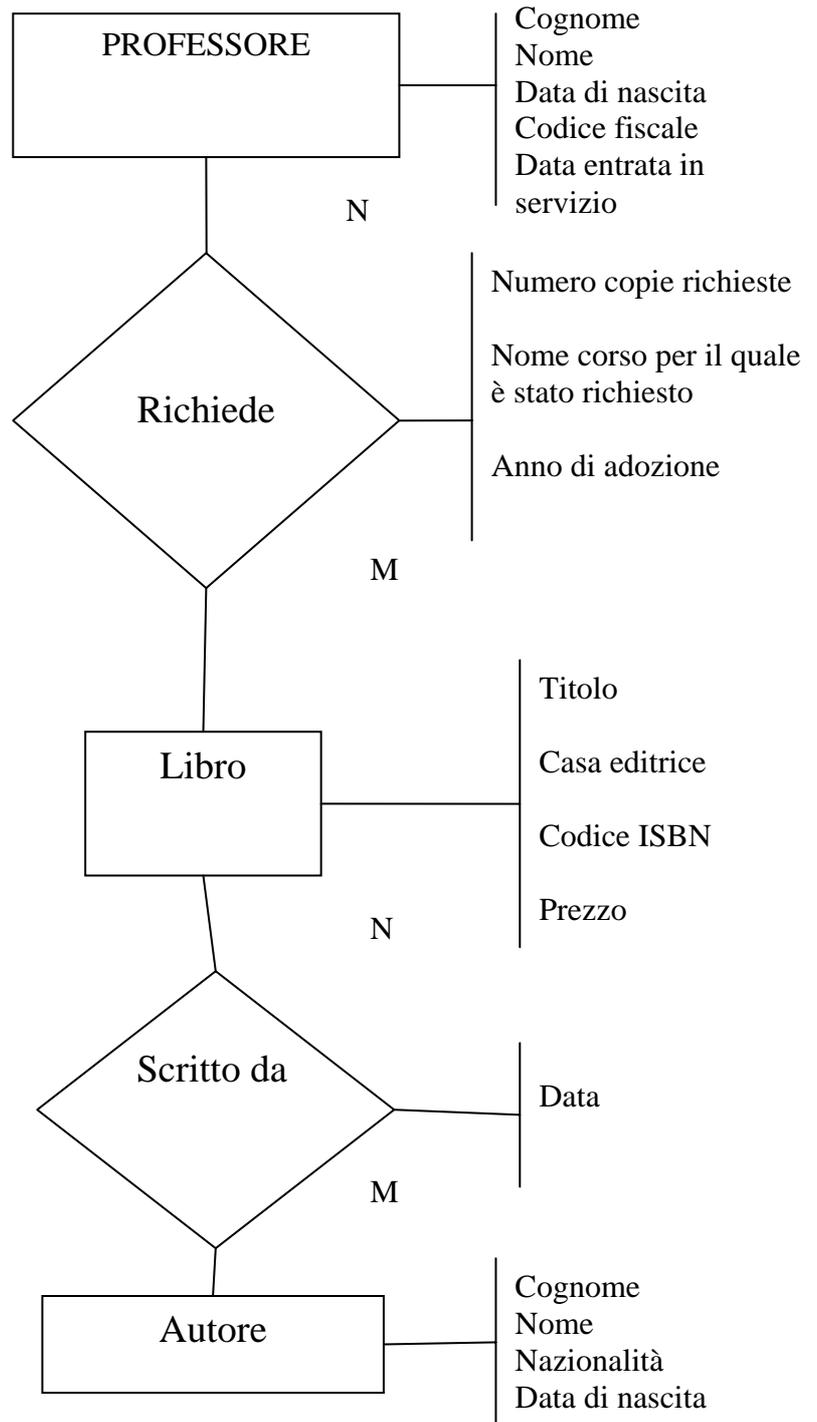
- 1) Tracciare un diagramma entità relazione corrispondente al diagramma ER**
- 2) Creare mediante MS Access il database relazionale corrispondente al diagramma ER.**
- 3) Popolare il database con alcuni dati di prova ed eseguire le seguenti interrogazioni:**
 - a) Elenco dei professori entrati in servizio dopo il 01.01.2000 (incluso);**
 - b) Elenco dei testi (titolo) adottati dal prof. Roberto Rossi nel 2007 e denominazione del corso per il quale sono stati adottati.**

Passo 1: costruzione del diagramma entità relazioni

- “Professore” costituisce una entità e le caratteristiche (nome, cognome, data di nascita, codice fiscale, data di entrata in servizio presso quella università) costituiscono i suoi attributi.
Il tipo entità professore viene rappresentato con una tabella con i medesimi attributi;
- “Libro” costituisce una entità e le caratteristiche (titolo, casa editrice, codice ISBN) costituiscono i suoi attributi.
Il tipo entità libro viene rappresentato con una tabella con i medesimi attributi.
- “Autore” costituisce una entità, e le caratteristiche (nome, cognome, nazionalità, data di nascita) costituiscono gli attributi.
L’entità autore viene rappresentato con una tabella con gli stessi attributi.
- “Richiede” è una relazione che collega l’entità professore con l’entità libro. Essa diviene perciò una tabella con i suoi attributi (numero di copie richieste, il nome del corso per il quale il libro è stato adottato, l’anno di adozione) con in più gli attributi di “ID professore” e “ID libro”.

- “Scritto da” è una relazione che collega l’entità libro con l’entità autore. Essa diviene una tabella con i suoi attributi (data) e gli attributi che altro non sono che l’identificativo delle entità che collega “ID libro” e “ID autore”.
- La cardinalità della relazione professore-richiede-libro è di tipo N:M in quanto:
 - Un professore può richiedere l’acquisto di più libri
 - Uno stesso libro può essere richiesto da più professori (in date diverse).
- la cardinalità della relazione libro-scritto da-autore è di tipo N:M in quanto:
 - Un libro può essere scritto da più autori;
 - Uno stesso autore può scrivere più libri.
- Rappresentazione grafica del diagramma entità relazioni:

DIAGRAMMA ENTITA'- RELAZIONI



Passo 2: creazione delle tabelle

- 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 questo punto 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”. Il programma ci chiederà tre modi per poter creare una tabella:

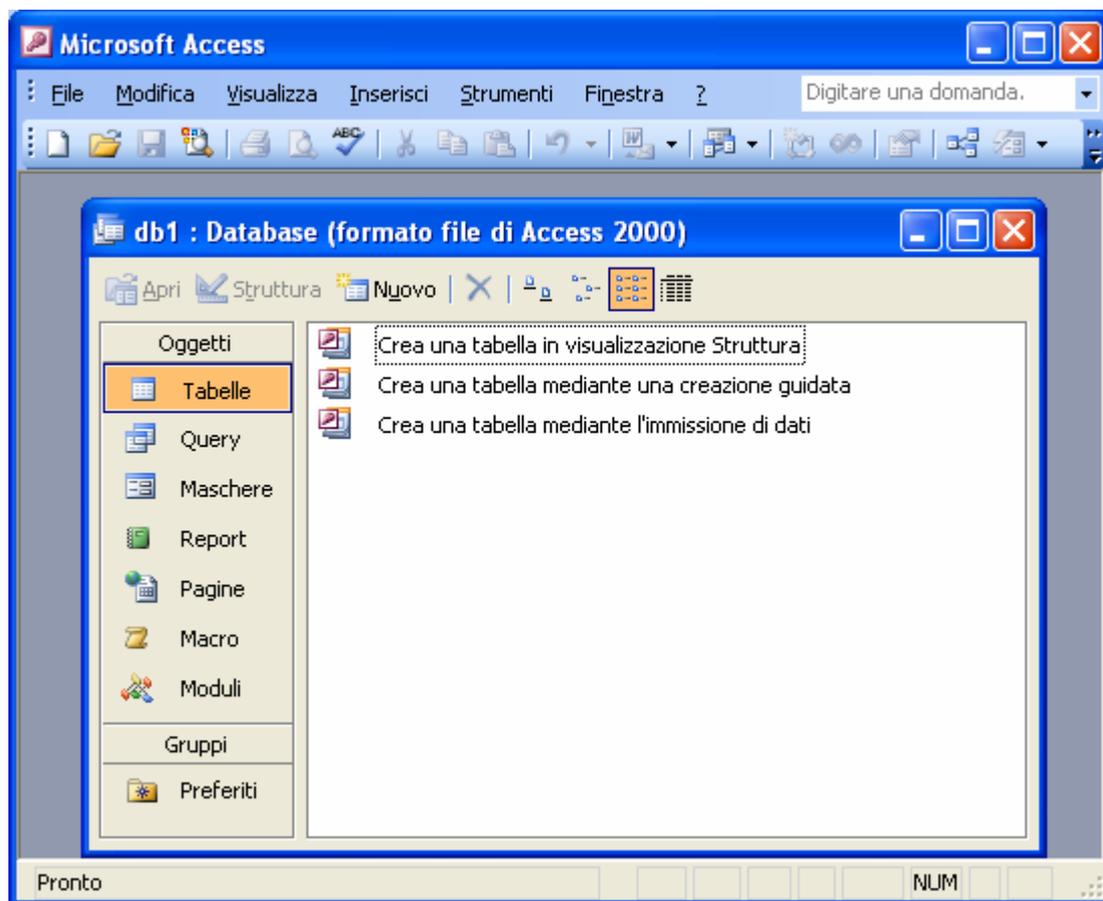


Figura 1: creazione tabelle

- Selezionare “Crea una tabella in visualizzazione struttura”. Compare una schermata in cui vengono chiesti i nomi dei vari campi, il tipo dei dati ed una breve descrizione.

- Il nome del campo può contenere fino ad un massimo di 64 caratteri e non è possibile iniziare con uno spazio;
 - Il tipo dati definisce la caratteristica dei dati del campo:
- Creare la tabella “professore” inserendo gli attributi: Cognome (tipo dati testo), nome (testo), data di nascita (data), codice fiscale (testo), data di presa in servizio (data), tralasciando la descrizione.
- A questo punto prima di salvare bisogna definire quale campo (uno o una combinazione di più di uno) può identificare univocamente l’entità professore. Risulta subito evidente che l’attributo “codice fiscale” risponde alle esigenze di unicità e quindi potrebbe essere candidato come chiave primaria. Tuttavia per ragioni di semplicità e compattezza si crea un nuovo attributo che sarà il codice identificativo dei vari professori e lo chiameremo “ID professore”. Il tipo dati di questo attributo è “contatore” che assicura univocità, semplicità e viene gestito automaticamente da MS Access. Selezionando la riga “ID Professore” cliccare su “chiave primaria” (rappresentata con il disegno di una chiave) per assegnare l’attributo di chiave primaria. In caso di errore per deselezionare la chiave primaria si usa lo stesso tasto.

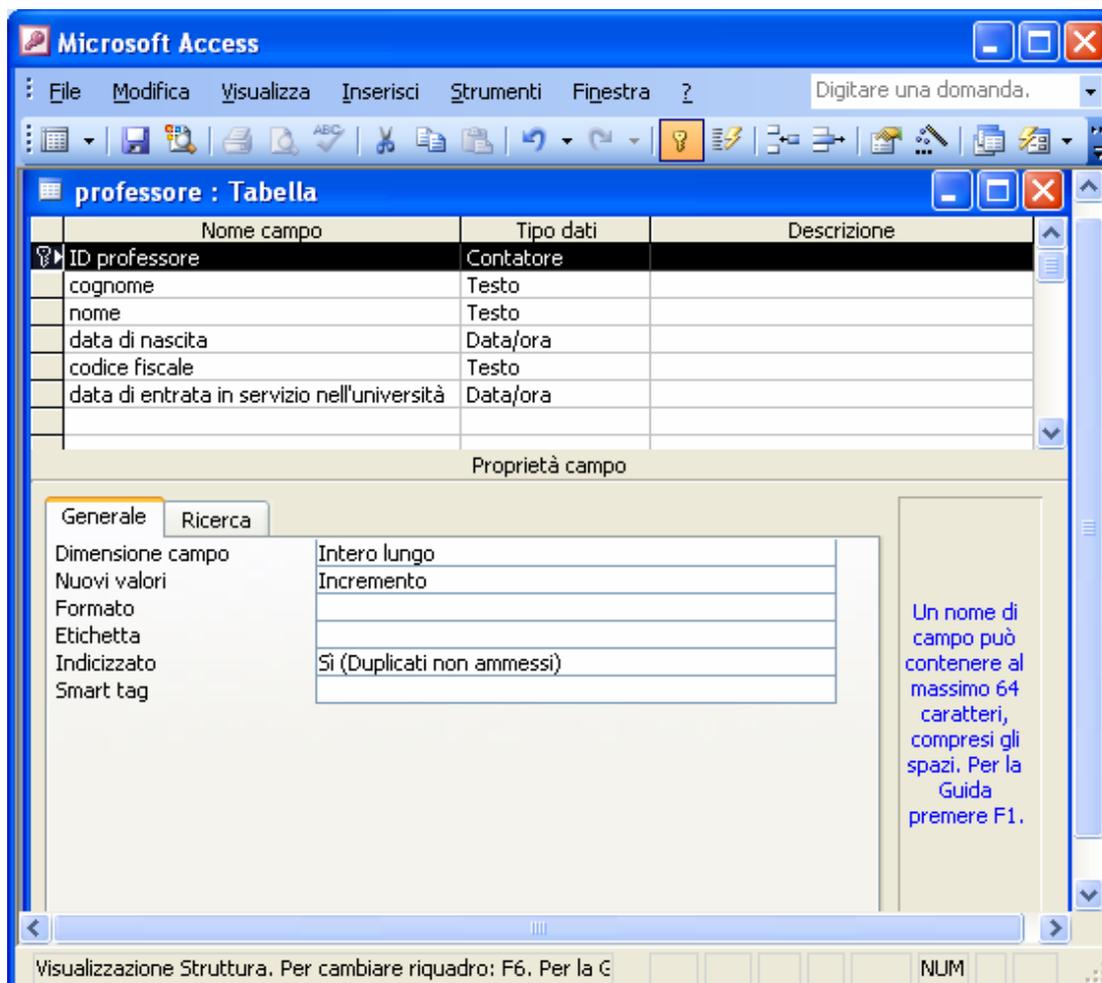
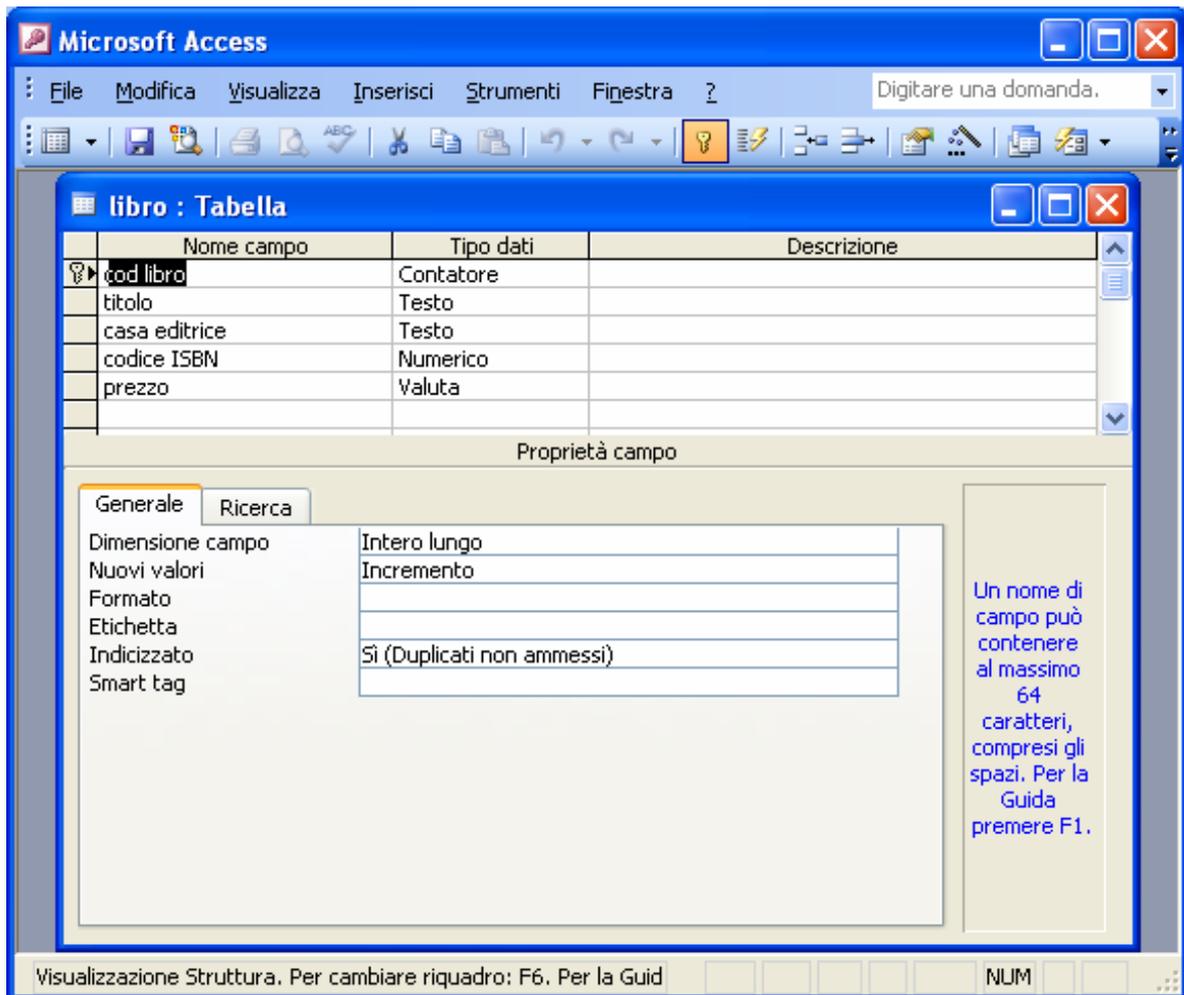


Figura 2: creazione tabella professore

- Verrà chiesto di salvare la tabella. Rinominarla “professore”. Comparirà nella finestra principale di menù la tabella professore.
- Procedere in modo analogo per la costruzione delle tabelle “libro” e “autore”. Alla fine si avrà:

**Figura 3: creazione tabella libro**

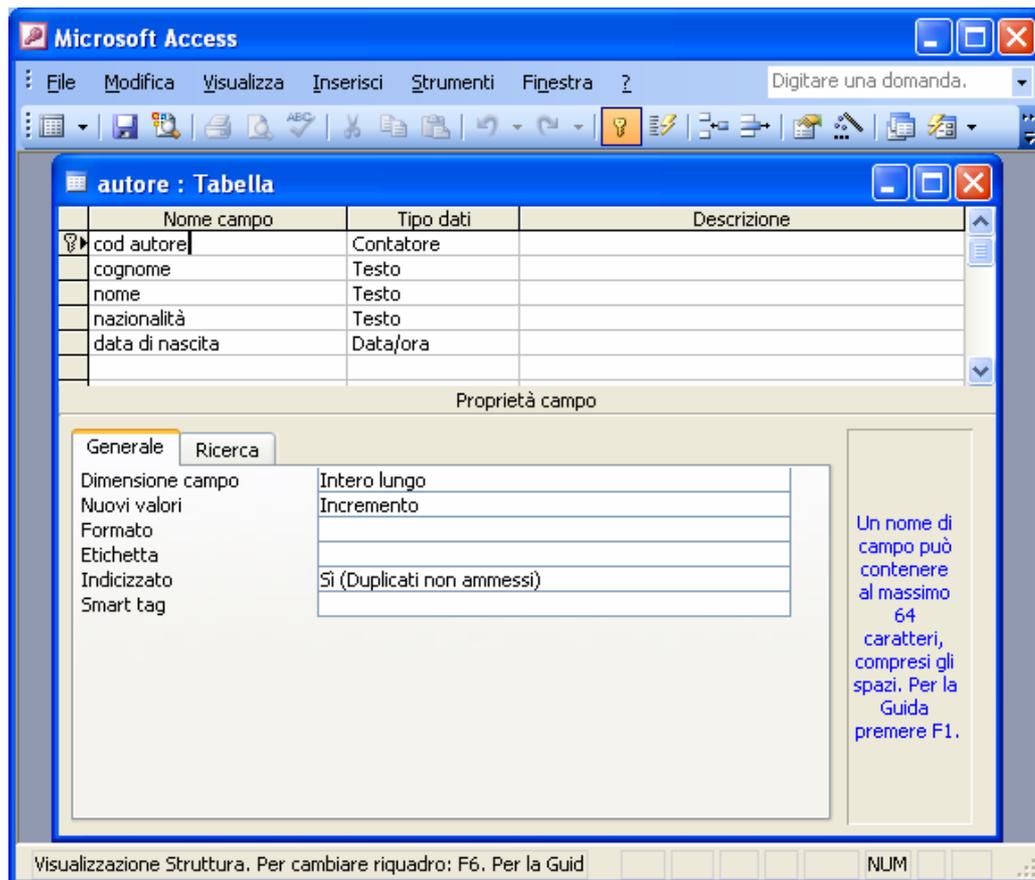


Figura 4: creazione tabella autore

- Creazione della tabella della relazione “richiede”. La tabella di relazione fra due entità (in questo caso fra “professore” e “libro”) ha caratteristiche simili a quelle delle tabelle di entità ed altre del tutto peculiari. Si procede creando una tabella in visualizzazione struttura e inserendo gli attributi evidenziati nel diagramma ER: numero copie richieste, nome del corso per il quale è stato adottato, anno di adozione creando, nonché l’ID libro e ID professore. Tali ultimi due attributi saranno del tipo dati “numerico” in quanto attraverso la funzione contatore nelle loro rispettive caselle è stato già precedentemente assegnato dal programma un numero univoco per ogni professore e ogni libro.
- Inserire la chiave. A differenza di quanto avveniva nelle tabelle di entità, le tabelle delle relazioni non è possibile inserire un loro specifico ID. Ovvero, tecnicamente si può fare ma è ridondante in quanto basta selezionare come chiave più campi, la cui combinazione è unitaria. Nel caso specifico la combinazione dell’ID professore e ID libro costituisce una prima forma di combinazione unitaria. Tuttavia, ad essere rigorosi, i due campi da soli non bastano, perché uno stesso professore può richiedere sempre lo stesso libro in momenti diversi, quindi occorre una combinazione di tre campi: ID professore, ID libro, data di adozione. Definiti i campi si selezionano e si seleziona la chiave primaria che si trova sulla barra degli strumenti.

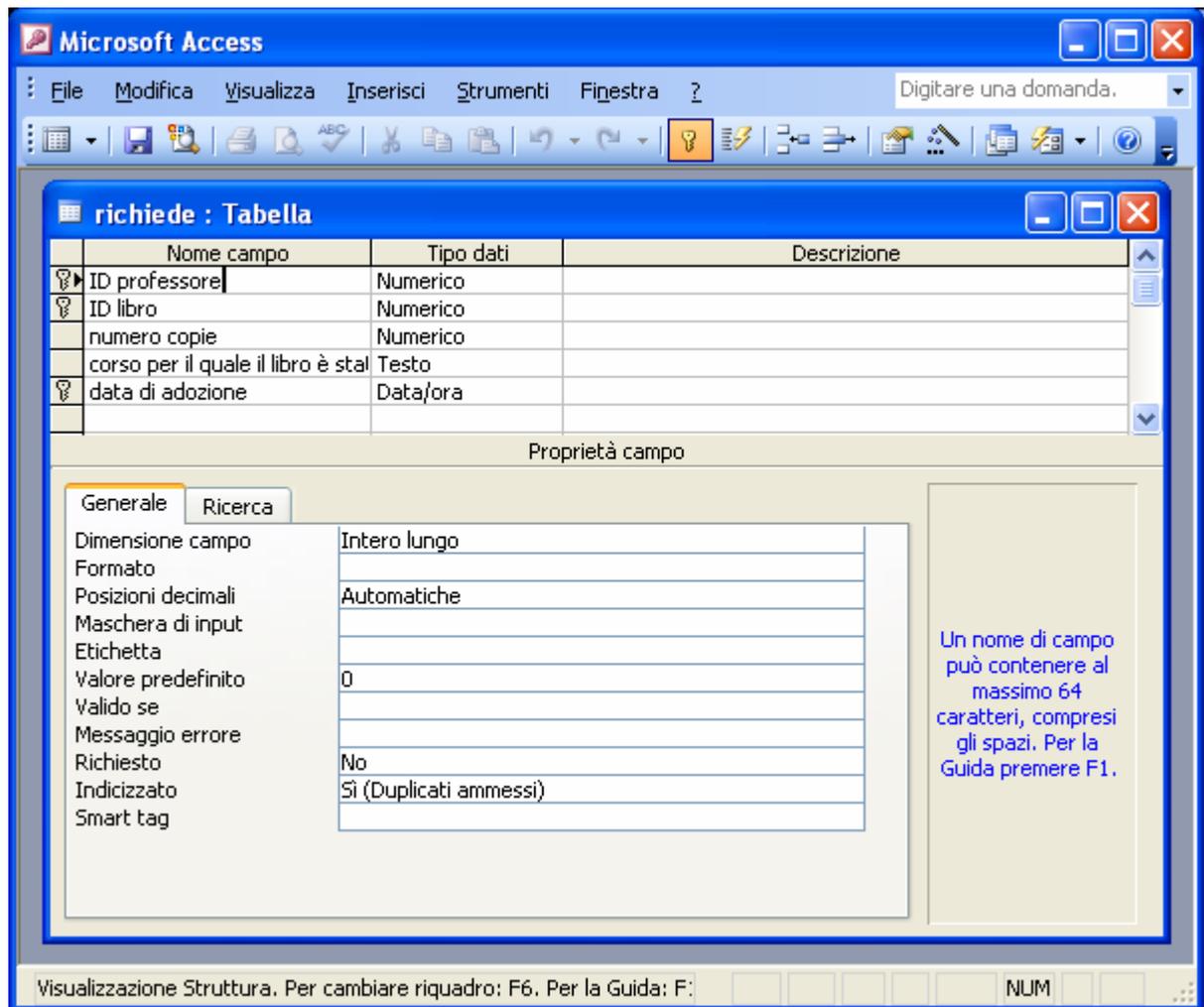


Figura 5: tabella della relazione "richiede"

- Creazione della tabella della relazione "scritto da". Anche in questo caso come nel caso precedente si inseriscono in visualizzazione struttura i campi relativi agli attributi della relazione (Data) con l'aggiunta degli identificativi delle entità che la relazione collega (ID libro e ID autore)
- Identificazione della chiave primaria. In questo caso la chiave primaria è data dalla combinazione dell'ID libro e dell'ID autore.

N:B: un dubbio può sorgere sulla possibilità di inserire anche la data nella combinazione della chiave primaria. In linea generale non è concepibile che uno stesso autore scriva lo stesso libro in date differenti. L'unico problema riguarda la questione ristampa: se si considera la ristampa di uno stesso libro un nuovo lavoro da parte dell'autore allora bisogna inserire anche la data nella chiave primaria. In questa sede consideriamo la ristampa come sempre lo stesso libro da parte dell'autore e quindi l'ID libro e l'ID autore sono sufficienti da solo da identificare unicamente la combinazione libro autore.

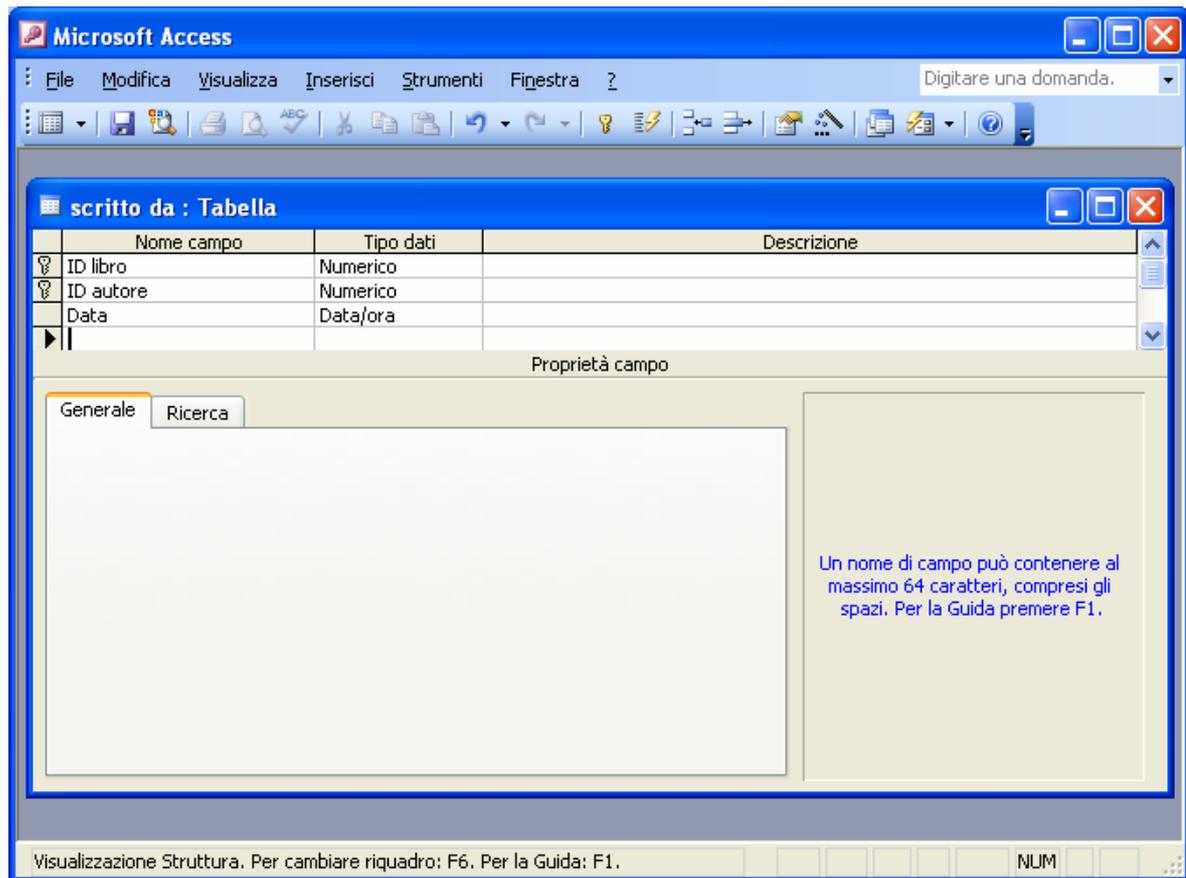


Figura 6: tabella della relazione "scritto da"

- Sulla schermata principale si visualizzeranno tutte le tabelle create:

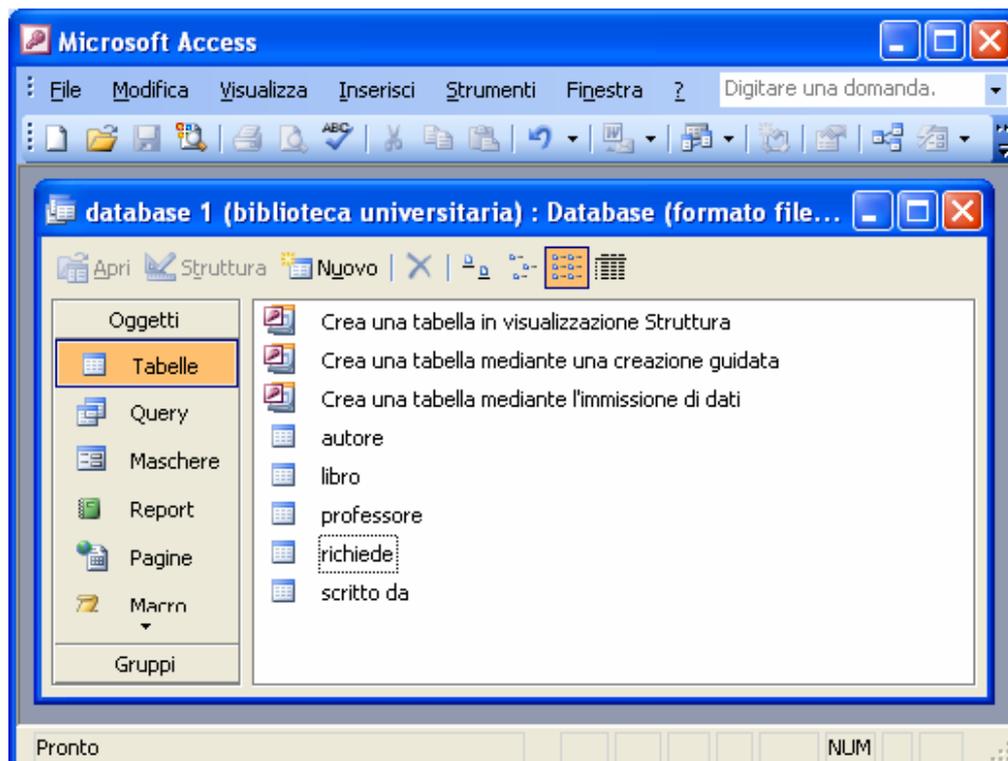


Figura 7: pagina principale con tutte le tabelle create

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 digitiamo tutte e 5 le tabelle.

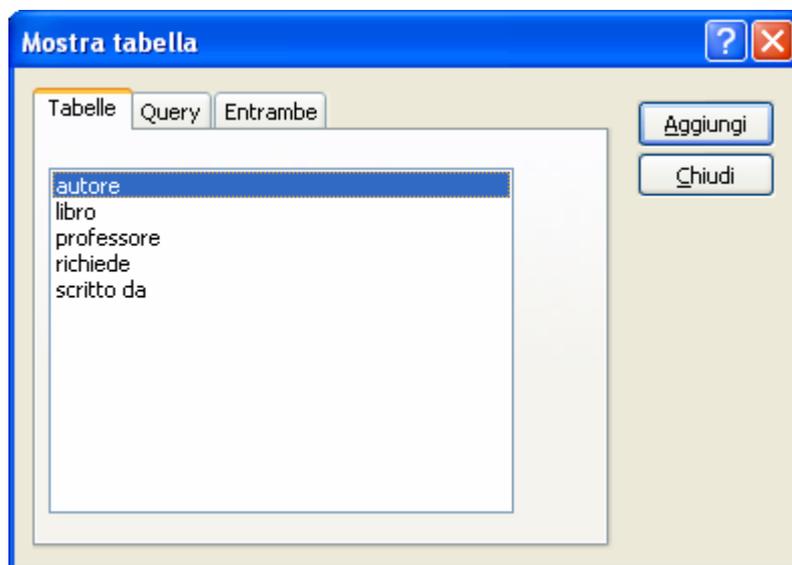


Figura 8: : tabella che visualizza gli elementi che possono servire per creare relazioni

- Si collegano le tabelle fra di loro trascinando l'ID professore della tabella professore sul corrispettivo ID professore della richiesta acquisto. Eseguita tale operazione si aprirà una nuova finestra in cui sono indicati i campi che si vuole legare che sono stati appena trascinati. Selezionare la voce “applica integrità referenziale”. Una relazione di questo tipo garantisce che ogni valore inserito in una colonna di chiave esterna corrisponda ad un valore esistente nella colonna di chiave primaria correlata.

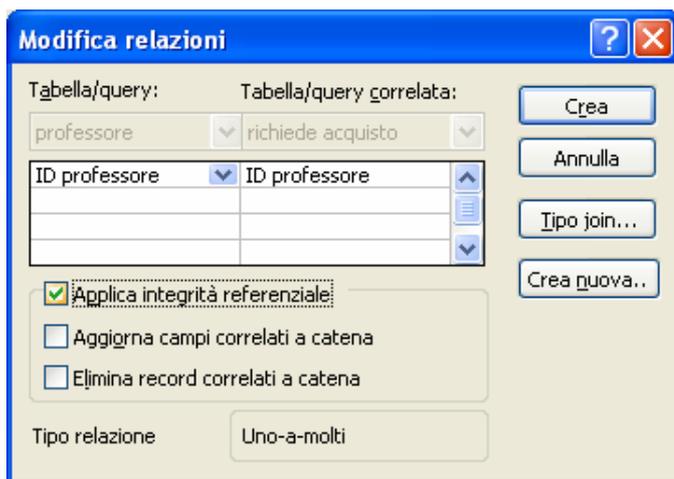


Figura 9: creazione della relazione fra gli "ID professore" relativi alle tabelle "professore" e "richiede acquisto"

- Nella finestra relazioni si vede il collegamento fra due tabelle esattamente alle voci ID professore.
- Si procede allo stesso modo per collegare gli ID libro che si trovano nelle tabelle "richiesta acquisto e "libro".
- Si collegano gli ID libro relativi alle tabelle "libro" e "scritto da".
- Si collegano gli ID autore relativi alle tabelle "scritto da" e "autore". Il risultato finale una volta compiuti questi passaggi è:

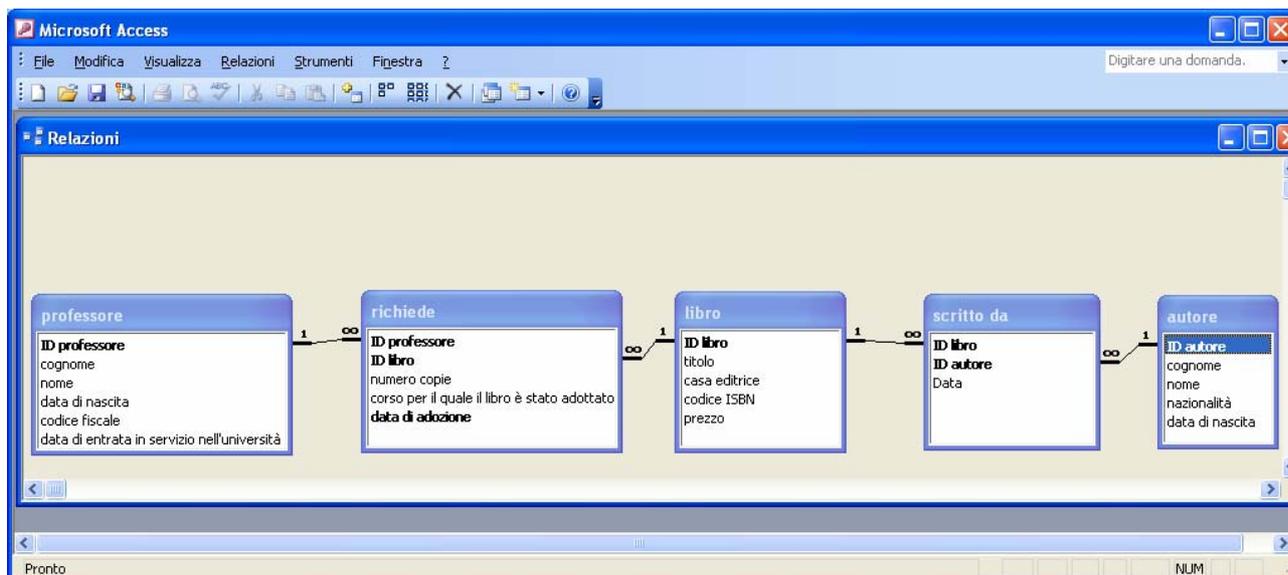
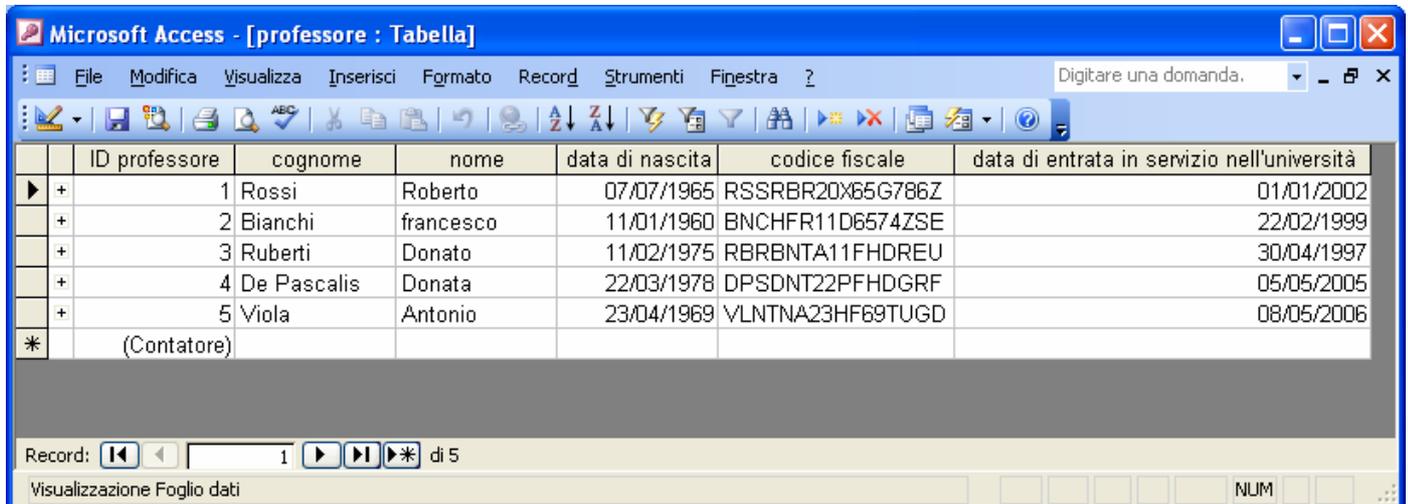


Figura 10: tabella delle relazioni

Passo 4: popolamento delle tabelle e modifica dei parametri nelle tabelle di relazione

- Si procede popolando il database. Dalla finestra principale con un doppio click alla tabella professore si apre la tabella e si inseriscono i dati.



Microsoft Access - [professore : Tabella]

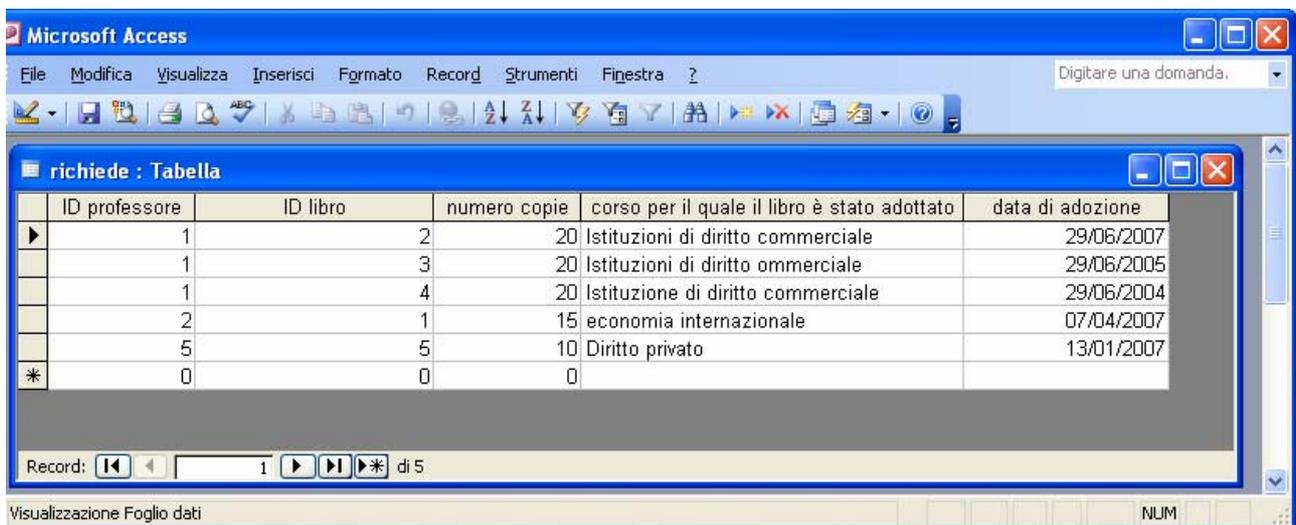
ID professore	cognome	nome	data di nascita	codice fiscale	data di entrata in servizio nell'università
1	Rossi	Roberto	07/07/1965	RSSRBR20X65G786Z	01/01/2002
2	Bianchi	francesco	11/01/1960	BNCHFR11D6574ZSE	22/02/1999
3	Ruberti	Donato	11/02/1975	RBRBNTA11FHDREU	30/04/1997
4	De Pascalis	Donata	22/03/1978	DPDNT22PFHDGRF	05/05/2005
5	Viola	Antonio	23/04/1969	VLNTNA23HF69TUGD	08/05/2006
*	(Contatore)				

Record: 1 di 5

Visualizzazione Foglio dati

Figura 11: tabella "professore" con l'inserimento dei dati dei professori

- Allo stesso modo si procede a popolare le altre tabelle tenendo presente che nelle tabelle di relazione, ove richiesto, bisogna inserire gli ID e non i rispettivi nomi dei campi.



Microsoft Access

richiede : Tabella

ID professore	ID libro	numero copie	corso per il quale il libro è stato adottato	data di adozione
1	2	20	Istituzioni di diritto commerciale	29/06/2007
1	3	20	Istituzioni di diritto ommerciale	29/06/2005
1	4	20	Istituzione di diritto commerciale	29/06/2004
2	1	15	economia internazionale	07/04/2007
5	5	10	Diritto privato	13/01/2007
*	0	0		

Record: 1 di 5

Visualizzazione Foglio dati

Figura 12: tabella della relazione "richiede acquisto" con l'inserimento dei dati

- La visualizzazione degli ID anziché dei rispettivi campi pone dei disagi di ordine pratico di visualizzazione. Per ovviare a questo problema si modificano le strutture delle tabelle. Dalla finestra principale di MS Access selezionare "richiede" e dalla finestra che viene fuori digitando il destro del mouse ciccare su visualizzazione

struttura si vuole fare il nome che al posto dell'ID libro si visualizzi il nome del libro.

- Selezionare ID libro e cliccare “ricerca” in basso alla finestra
- Dalla voce visualizzazione controllo selezionare “casella combinata” . Compariranno dei parametri da rettificare.

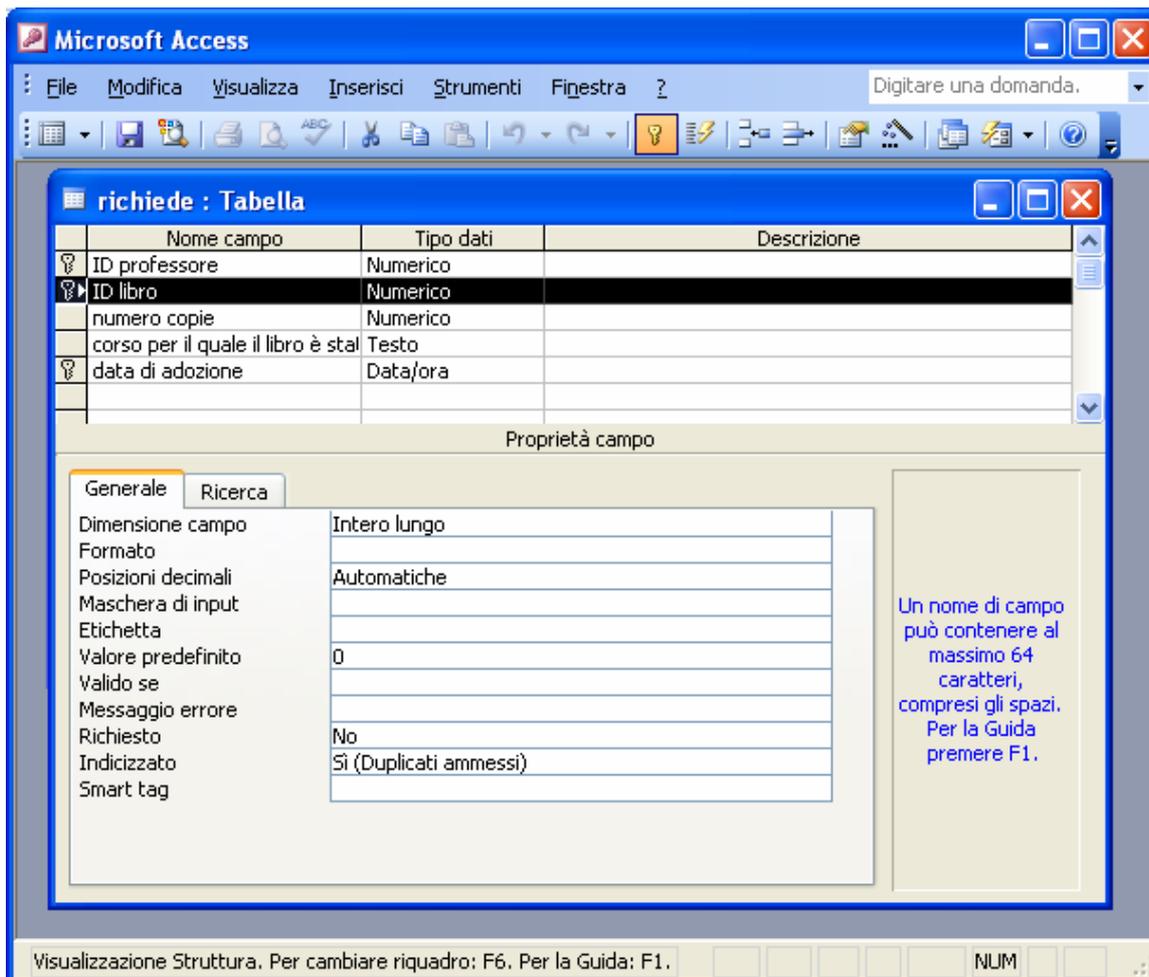


Figura 13:selezione della riga ID libro per modificare i parametri

- Si modificano i parametri nel seguente modo:
 - Origine riga: libro (ovvero la tabella dalla quale selezionare la colonna che si vuole sostituire)
 - Numero di colonne: 2 (ID libro e titolo)

- Larghezza colonna: 0 (la larghezza della prima colonna, ossia l'ID libro, è 0 per far il modo che non sia visualizzata).

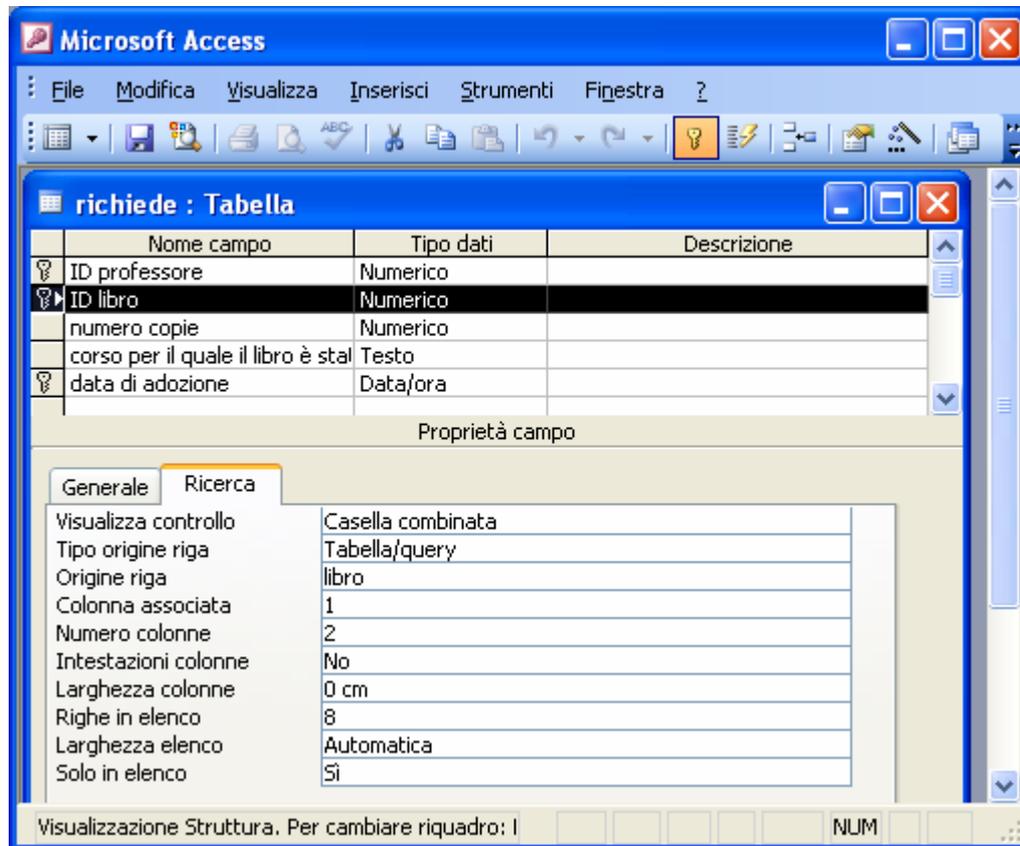


Figura 14: inserimento dei parametri dell'ID libro

- Si procede allo stesso modo per far visualizzare il cognome del professore:

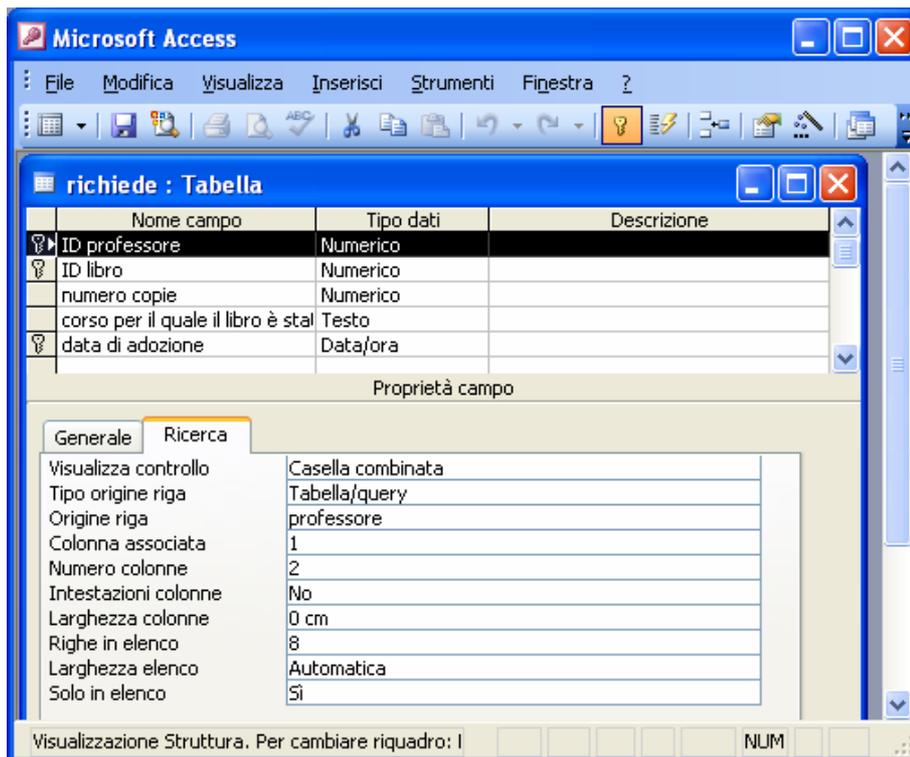


Figura 15: inserimento dei parametri dell'ID professore

- Alla fine la visualizzazione sarà:

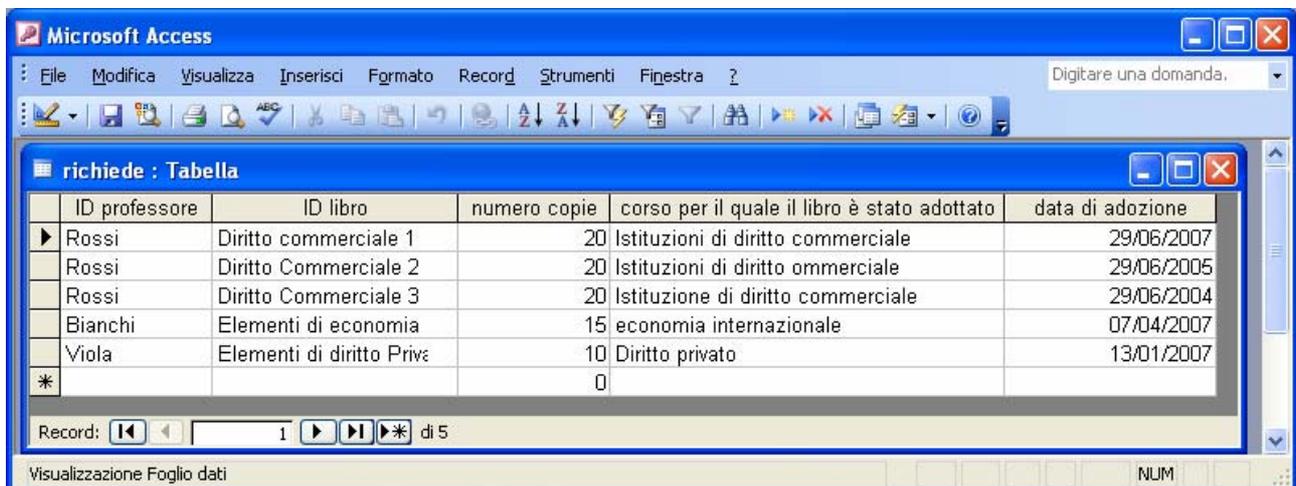
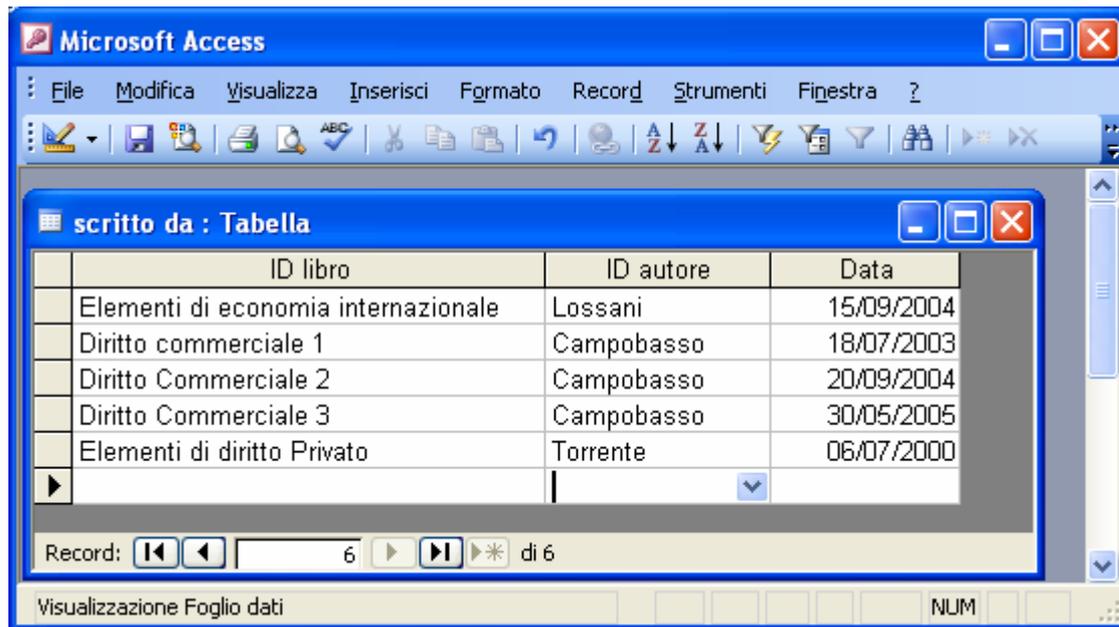


Figura 16: visualizzazione della tabella "richiede "

- Nello stesso modo si procede nella tabella "scritto da" per far visualizzare i campi che ci interessano con gli stessi parametri da modificare cambiando opportunamente l'"origine riga" con il nome della tabella dalla quale selezionare la colonna desiderata. Il risultato finale sarà:



The screenshot shows the Microsoft Access interface. The main window is titled 'Microsoft Access' and contains a menu bar with 'File', 'Modifica', 'Visualizza', 'Inserisci', 'Formato', 'Record', 'Strumenti', and 'Finestra'. Below the menu is a toolbar with various icons. The central area displays a table titled 'scritto da : Tabella'. The table has three columns: 'ID libro', 'ID autore', and 'Data'. The data rows are as follows:

ID libro	ID autore	Data
Elementi di economia internazionale	Lossani	15/09/2004
Diritto commerciale 1	Campobasso	18/07/2003
Diritto Commerciale 2	Campobasso	20/09/2004
Diritto Commerciale 3	Campobasso	30/05/2005
Elementi di diritto Privato	Torrente	06/07/2000

At the bottom of the table view, there is a record navigation bar showing 'Record: 6 di 6'. The status bar at the bottom indicates 'Visualizzazione Foglio dati' and 'NUM'.

Figura 17: visualizzazione della tabella di relazione "scritto da"

NB: il procedimento di modifica dei parametri per una visualizzazione più diretta dei dati può essere fatta alternativamente prima del popolamento delle tabelle con la conseguenza di inserimento dei dati molto più agevole.

Passo 5: query

Query n.1

- Si esamina la prima query da creare per capire con quale tipo di query abbiamo a che fare: “Elenco dei professori entrati in servizio dopo il 01.01.2000 (incluso)”. Si tratta sicuramente di una query di selezione, vale a dire che fra tutti i professori bisogna cercare quelli che sono entrati in servizio dopo il 01.01.2000. 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 nostro caso per la query è sufficiente solo la tabella “professori”. E’ un classico caso di query basato su una sola tabella.

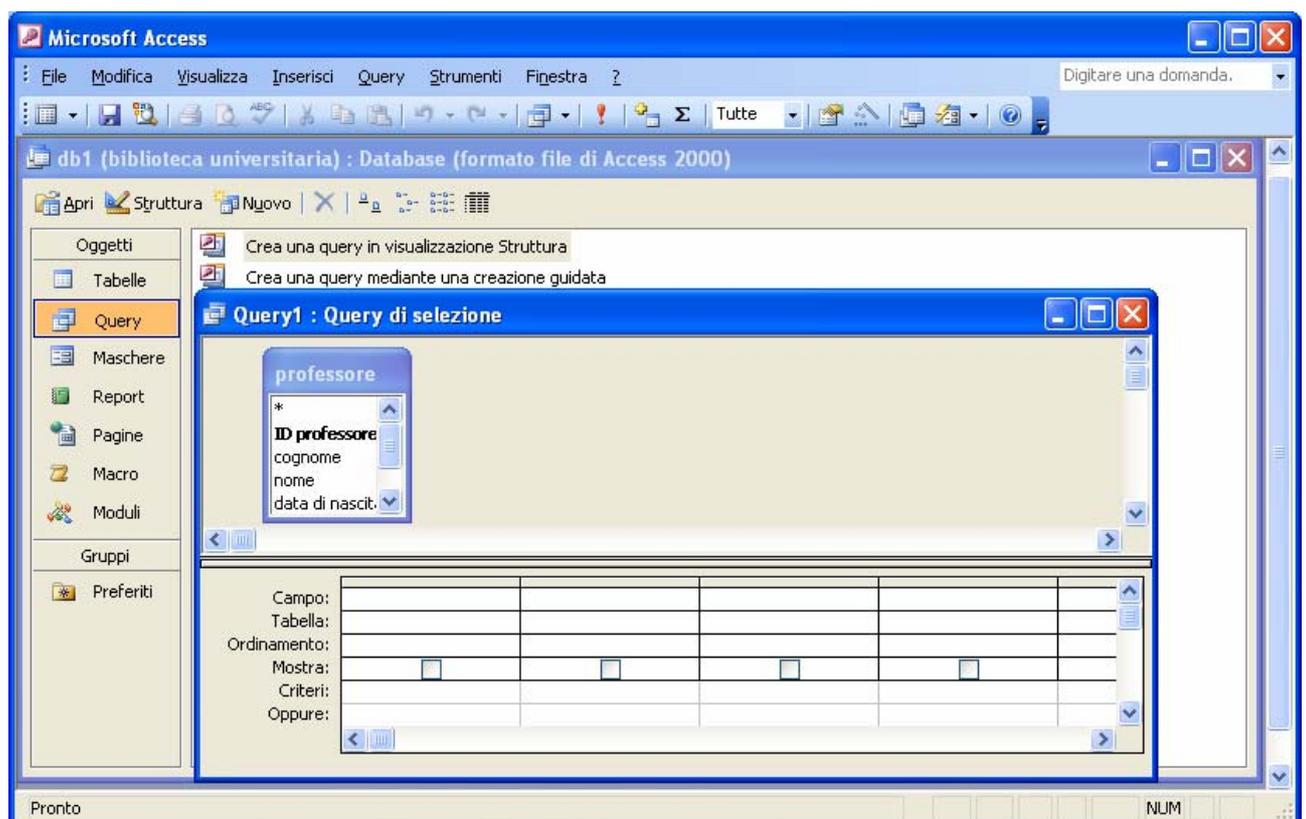


Figura 18: tabella di query

- Bisogna selezionare i campi che ci interessano sia per selezionare che per visualizzare. Per la selezione (cioè l’attributo al quale occorre applicare un criterio) il campo che interessa è “data di entrata di servizio nell’università”,

mentre per la visualizzazione occorre il nome e cognome. Cliccando due volte questi tre attributi nella tabella verranno inseriti nella griglia della query.

- Si inserisce il criterio nella colonna corrispondente alla data di entrata in servizio. In particolare le date nei criteri devono essere scritte all'interno di due simboli #. Per indicare che si vuole selezionare delle date maggiori di una data prestabilita si usa il segno maggiore (>), quindi il criterio sarà: >#31/12/1999#

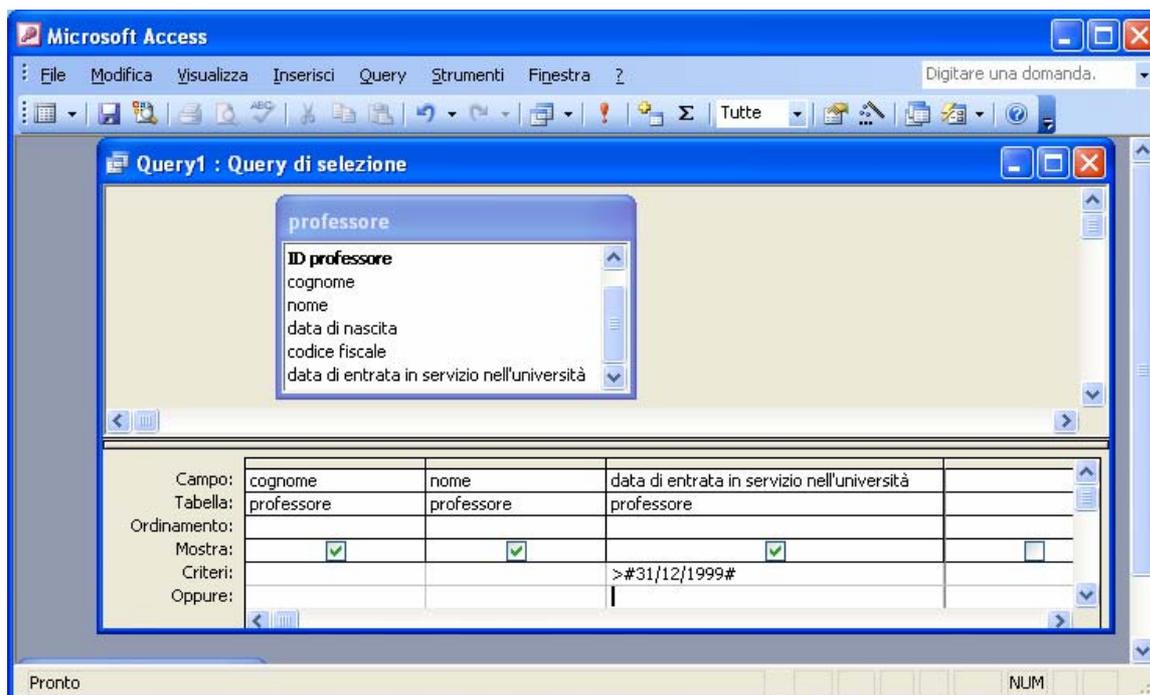


Figura 19: query con l'inserimento del criterio

- Per non far visualizzare l'attributo "data di entrata in servizio nell'università" ma solo il nome e cognome, come richiesto dal testo dell'esercizio, dalla riga mostra deselegionare in corrispondenza del capo data di entrata in servizio nell'università. Chiudendo e salvando si avrà il risultato chiesto.



Figura 20: risultato della query

Query n.2

- La seconda query dell'esercizio chiede: "Elenco dei testi (titolo) adottati dal prof. Roberto Rossi nel 2007 e denominazione del corso per il quale sono stati adottati". Allo stesso modo dalla finestra query clicchiamo su crea una query in visualizzazione struttura.
- Nella finestra mostra tabella bisogna selezionare gli elementi che ci occorrono, quali libro ("elenco dei testi"), "professore" nonché "richiede" (è richiesto l'attributo "nome del corso per il quale è stato adottato").
- Allo stesso modo della query precedente bisogna inserire nella riga "campo" gli attributi delle varie tabelle che ci servono. Per fare ciò bisogna leggere con attenzione il testo: "Elenco dei testi (**titolo**) adottati dal prof. **Roberto Rossi** nel **2007** e **denominazione del corso per il quale sono stati adottati**"
 - Roberto Rossi e 2007 costituiscono i criteri da adottare negli attributi rispettivamente "nome, cognome" e "anno di adozione"
 - Titolo (dei libri) e "denominazione del corso per il quale sono stati adottati" costituiscono degli attributi per la semplice visualizzazione.
- Si inseriscono i criteri:
 - "Roberto" nella riga criterio e nel campo nome;
 - "Rossi" nella riga criterio e nel campo cognome;

- Between #31/12/2006# and #01/01/2008# nella riga criterio e nel campo data di adozione.

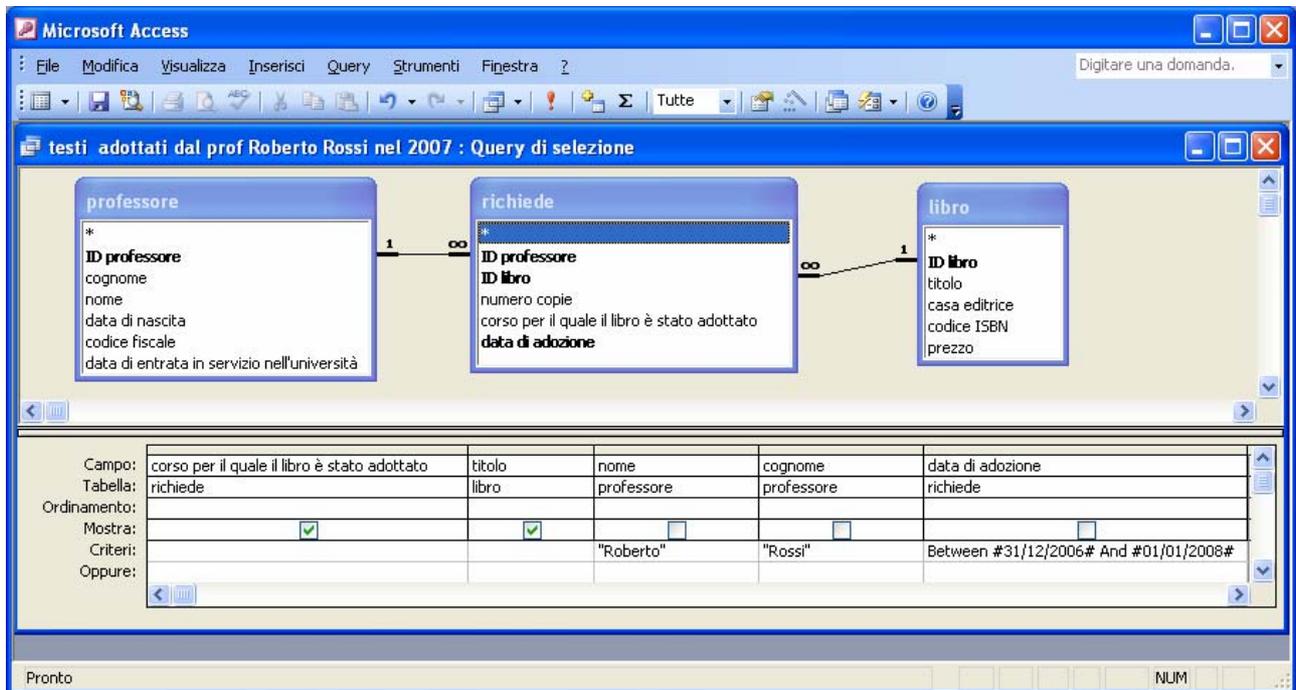


Figura 21: query con i criteri inseriti

- Deselezionare i campi che non si vuole vengano visualizzati, quali nome cognome e data di adozione.
- Chiudere la finestra. Verrà chiesto di salvare e rinominare.
- Dal menù principale aprire la query appena salvata. In caso di procedimento corretto verranno visualizzati gli elementi chiesti con i parametri indicati.

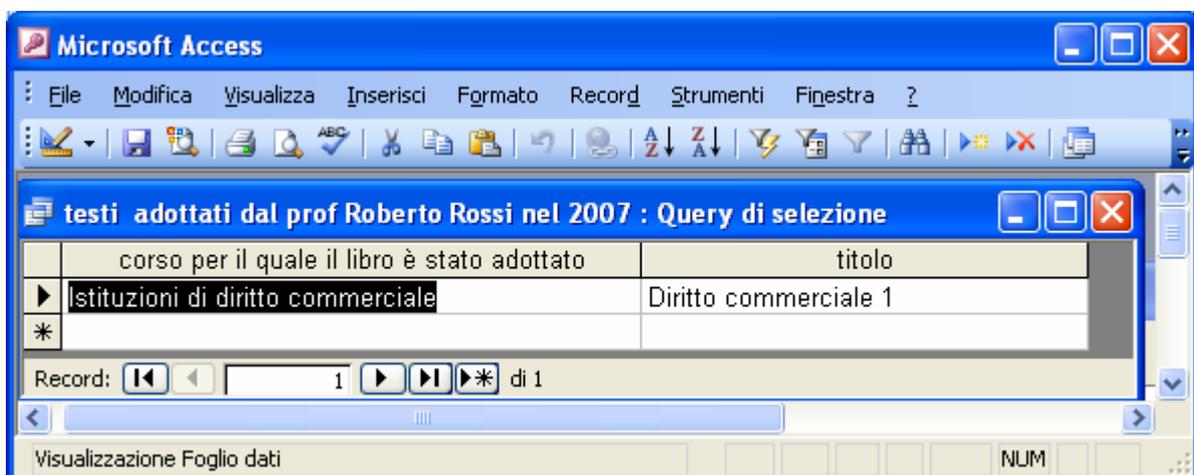


Figura 22: risultato della query