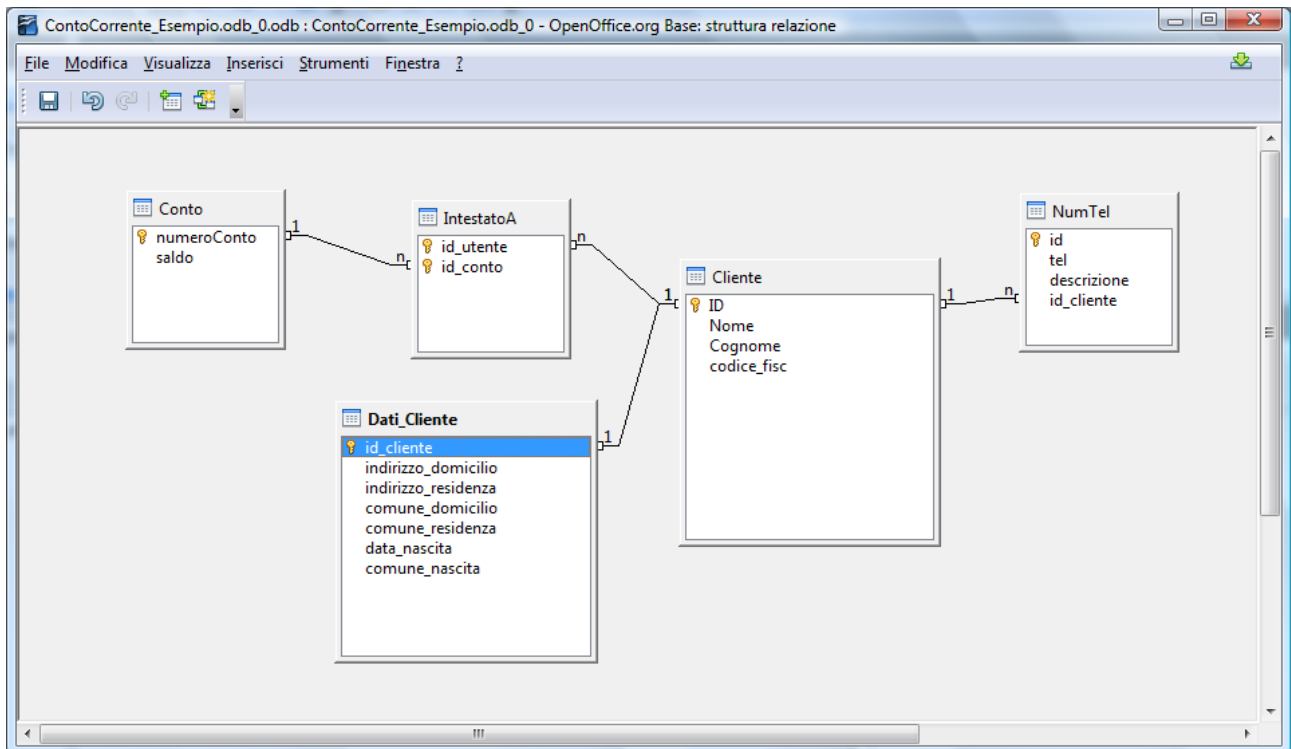


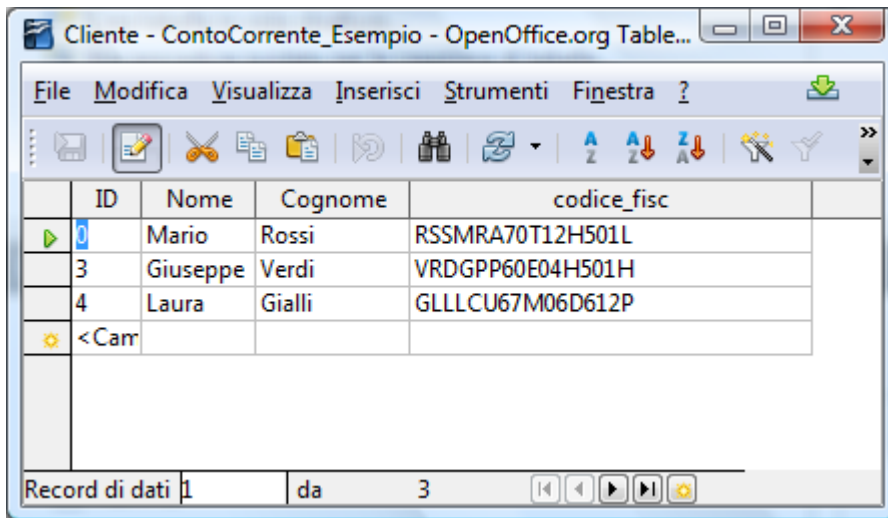
Il seguente esempio ha lo scopo di illustrare i 3 tipi di relazione 1:1,1:N,N:N.



*Tabella Conto:*

	numeroConto	saldo
		€ 1.000,00
	1	-€ 300,00
	2	€ 200,00
	< Campo automat	
Record di dati	1	da 3

Tabella Cliente:

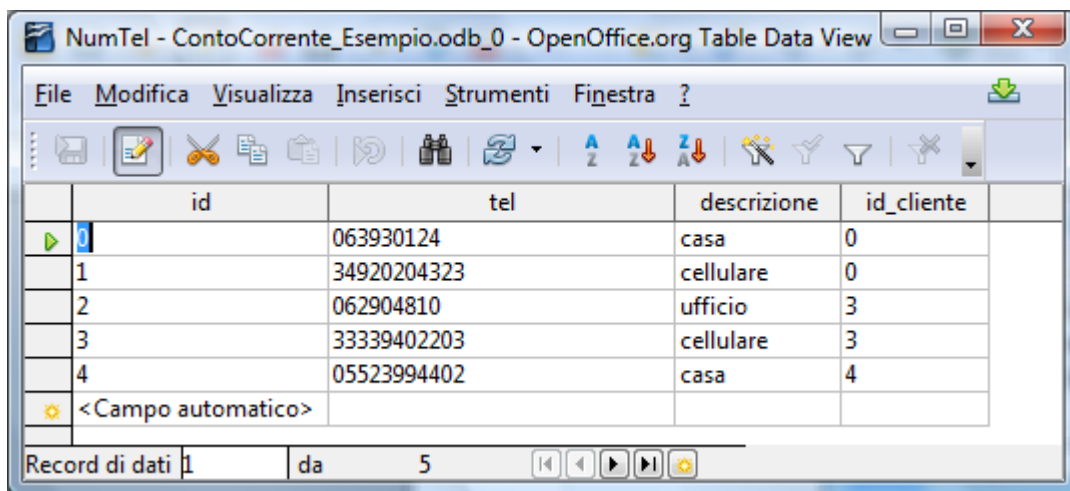


The screenshot shows a window titled "Cliente - ContoCorrente\_Esempio - OpenOffice.org Table...". The menu bar includes "File", "Modifica", "Visualizza", "Inserisci", "Strumenti", and "Finestra?". The toolbar contains various icons for editing and navigation. The table has the following columns: ID, Nome, Cognome, and codice\_fisc. The data rows are:

ID	Nome	Cognome	codice_fisc
0	Mario	Rossi	RSSMRA70T12H501L
3	Giuseppe	Verdi	VRDGGP60E04H501H
4	Laura	Gialli	GLLLCU67M06D612P
<Cam			

Record di dati 1 da 3

Tabella NumTel:

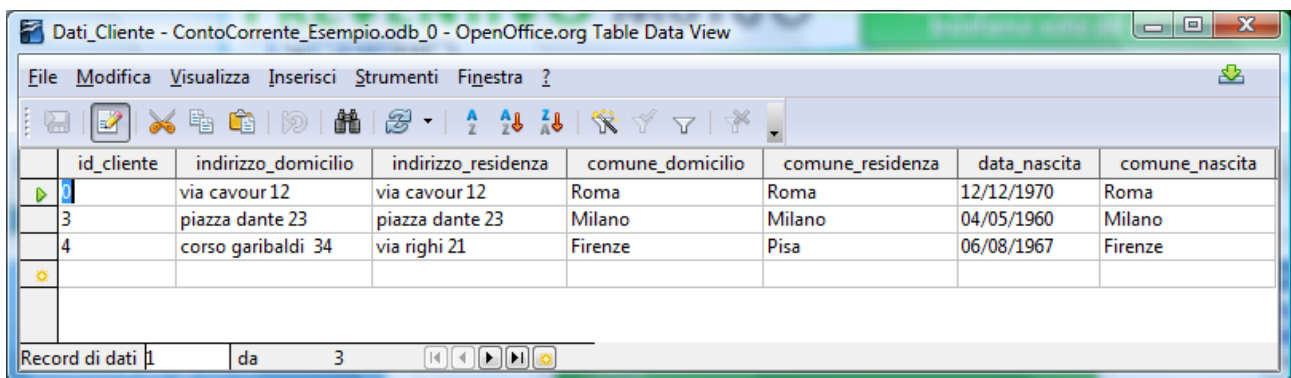


The screenshot shows a window titled "NumTel - ContoCorrente\_Esempio.odt\_0 - OpenOffice.org Table Data View". The menu bar includes "File", "Modifica", "Visualizza", "Inserisci", "Strumenti", and "Finestra?". The toolbar contains various icons for editing and navigation. The table has the following columns: id, tel, descrizione, and id\_cliente. The data rows are:

id	tel	descrizione	id_cliente
0	063930124	casa	0
1	34920204323	cellulare	0
2	062904810	ufficio	3
3	33339402203	cellulare	3
4	05523994402	casa	4
<Campo automatico>			

Record di dati 1 da 5

Tabella Dati\_Cliente:



The screenshot shows a window titled "Dati\_Cliente - ContoCorrente\_Esempio.odt\_0 - OpenOffice.org Table Data View". The menu bar includes "File", "Modifica", "Visualizza", "Inserisci", "Strumenti", and "Finestra?". The toolbar contains various icons for editing and navigation. The table has the following columns: id\_cliente, indirizzo\_domicilio, indirizzo\_residenza, comune\_domicilio, comune\_residenza, data\_nascita, and comune\_nascita. The data rows are:

id_cliente	indirizzo_domicilio	indirizzo_residenza	comune_domicilio	comune_residenza	data_nascita	comune_nascita
0	via cavour 12	via cavour 12	Roma	Roma	12/12/1970	Roma
3	piazza dante 23	piazza dante 23	Milano	Milano	04/05/1960	Milano
4	corso garibaldi 34	via righi 21	Firenze	Pisa	06/08/1967	Firenze
<Campo automatico>						

Record di dati 1 da 3

L'esempio è per ragioni di chiarezza molto semplificato rispetto ad un caso reale.

## ENTITA'

**Conto:** dati contocorrente,

**Cliente:** dati essenziali cliente,

**Dati\_Cliente:** dati anagrafici del cliente,

**NumTel:** numeri di telefono dei clienti

## ASSOCIAZIONI

Conto – Cliente: N : N

<u>Un</u> cliente	<i>può avere</i>	<b>più</b> conti
<u>Un</u> conto	<i>può essere cointestato a</i>	<b>più</b> clienti

Cliente – Dati\_Cliente: 1 : 1

<u>Un</u> cliente	<i>è associato a</i>	<b>Un solo</b> record di dati_cliente
<u>Un</u> record di dati_cliente	<i>è associato a</i>	<b>Un solo</b> cliente

Cliente – NumTel: 1 : N

<u>Un</u> cliente	<i>può avere</i>	<b>più</b> numeri di telefono
<u>Un</u> numero di telefono	<i>può essere di</i>	<b>Un solo</b> cliente

Come si desume dagli esempi riportati, si deve considerare **una** istanza di ognuna delle due entità e stabilire quante istanze dell' altra entità vi siano associate.

## ASSOCIAZIONE 1 : 1

Un' istanza della prima entità **può essere associata al massimo ad una sola istanza della seconda e viceversa**. Si tratta di una corrispondenza biunivoca (come quella delle funzioni  $x \rightarrow F(x)$ )

La relazione **Cliente - Dati\_Cliente** è di tipo 1:1. Ciò implica che **la chiave primaria della tabella Dati\_Cliente è una chiave esterna (Foreign Key)** che fa riferimento a quella della tabella Cliente.

Questo perché ogni riga della tabella Cliente è associata ad una sola riga della tabella Dati\_Cliente.

Questo tipo di associazione non è molto frequente in quanto è **possibile includere tutti gli attributi della tabella Dati\_Cliente nella tabella Cliente, riducendo queste 2 tabelle alla sola tabella Cliente.**

#### ASSOCIAZIONE 1 : N

**Ad ogni istanza della prima entità possono essere associate più istanze della seconda entità, ma ogni istanza della seconda può essere associata al più ad una sola istanza della prima.**

**Nello schema logico relazionale (che si serve di tabelle per rappresentare le entità e le associazioni) questo tipo di associazione si traduce nel mettere una chiave esterna nella tabella “dal lato N”.**

Nell'esempio considerato, la relazione **Cliente – NumTel** è uno a molti poiché lo stesso cliente può avere più numeri di telefono (es. Il cliente Mario Rossi (id=0) ha fornito come recapiti telefonici sia il numero di casa che di cellulare), ma ogni numero di telefono corrisponde ad un solo cliente.

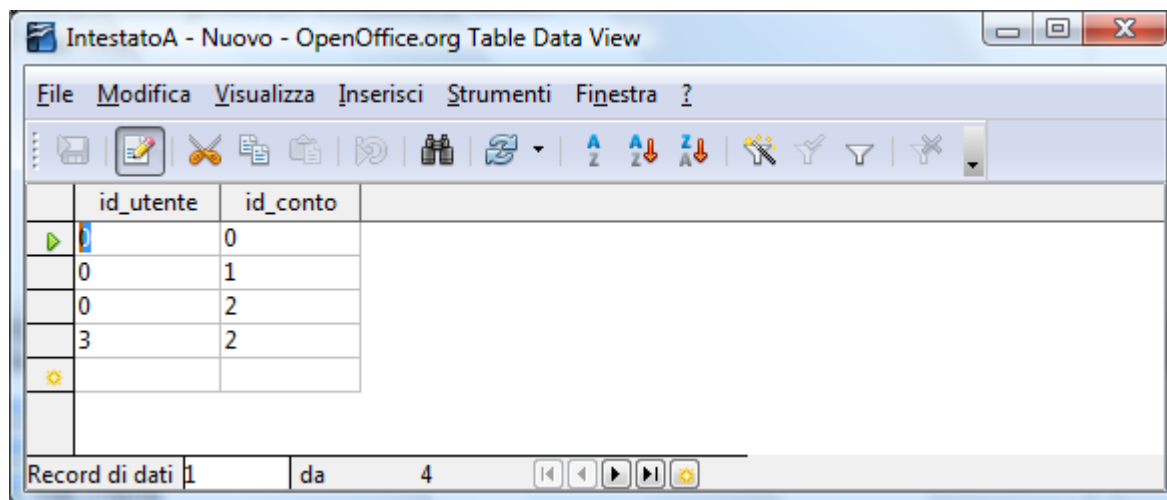
**Nell'esempio mostrato l'associazione si traduce nel mettere *id\_cliente* nella tabella NumTel, in maniera da associare ogni numero di telefono con un determinato cliente.**

#### ASSOCIAZIONE N : N

**Ad ogni istanza della prima entità possono essere associate più istanze della seconda e ad ogni istanza della seconda entità è possibile associare più istanze della prima.**

**In questo caso si deve creare una tabella a parte che contiene delle “chiavi esterne” che fanno riferimento alle chiavi primarie delle tabelle associate.**

Questo è il caso della relazione Conto-Cliente. Si è infatti creata la tabella **IntestatoA** che serve proprio a mettere in relazione ContiCorrenti e Clienti. *id\_utente* e *id\_conto* sono le “chiavi esterne” che fanno riferimento rispettivamente alle chiavi primarie delle tabelle Cliente e Conto.



	id_utente	id_conto
▶	0	0
	0	1
	0	2
	3	2
☀		

Record di dati 1 da 4

Questo tipo di associazione permette che ad uno stesso cliente possano essere intestati più conti e uno stesso conto possa essere cointestato a più clienti.

Nell'esempio sopra riportato abbiamo 2 clienti(Mario e Giuseppe) associati allo stesso id\_conto(2) ovvero il conto 2 è cointestato, viceversa abbiamo 1 cliente(0 = Mario) che ha ben 3 conti a lui intestati!

Se si guarda il diagramma E/R si nota che questo tipo di relazione, nel modello logico relazionale, si scompone in due associazioni 1:N e N:1, con la tabella "di associazione"(in questo caso IntestatoA) collegata N:1 con le due tabelle.

## ERRORI COMUNI

Tuttavia si deve fare attenzione quando si utilizzano espressioni alternative. In particolare non si deve incorrere nell'**errore di trasporre semplicemente l'associazione mettendo "più" al posto della N.**

Esempio:

Consideriamo il caso più comune: associazione N:N (o molti a molti o N:M come viene altrettanto spesso indicata).

In questo caso scrivere che :

**più** conti      *possono essere intestati a*      **più** clienti

**non è assolutamente equivalente all'affermazione scritta prima.** Infatti tale affermazione vale sia nel caso in cui l'associazione è 1:1, che 1:N o N:N ...conti diversi potranno sempre essere associati a più clienti e viceversa... in tutti e 3 i casi!.

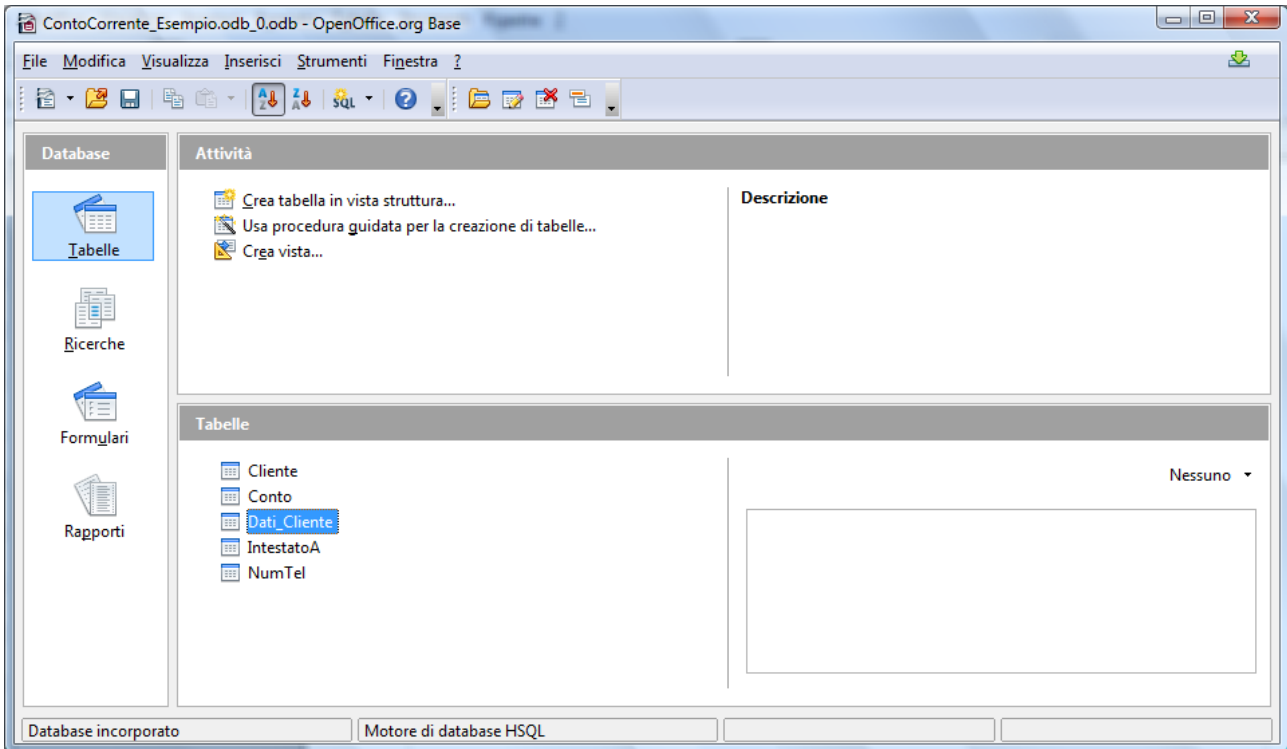
L'affermazione corretta(vedi sopra) vale solo nell'ultimo caso in quanto considera a quanti clienti può essere intestato **un singolo conto** e quanti conti possono essere intestati a **un singolo cliente**.

Altro errore comune è quello di scrivere due volte la stessa cosa come mostrato nell'esempio seguente:

**Un** cliente      *può avere*      **più** conti e  
**più** conti      *possono essere intestati ad*      **uno stesso** cliente

La seconda frase è stata ottenuta semplicemente ribaltando la prima come si può constatare facilmente dal fatto che esattamente lo stesso "oggetto"(coniugato al plurale) della frase precedente è diventato soggetto di quest'ultima!

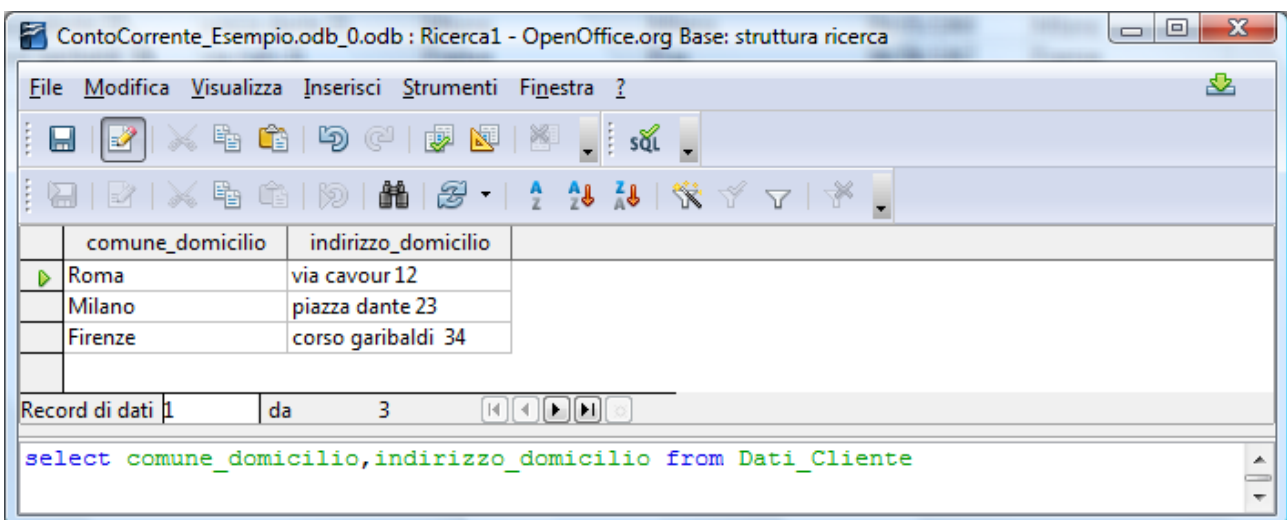
## ESEMPI DI INTERROGAZIONI



Selezionando dal menu a discesa nella barra in alto **Nuova ricerca (Vista SQL)** e scrivendo i comandi sql riportati di seguito, è possibile effettuare delle ricerche sulla base dati:

### PROIEZIONE:

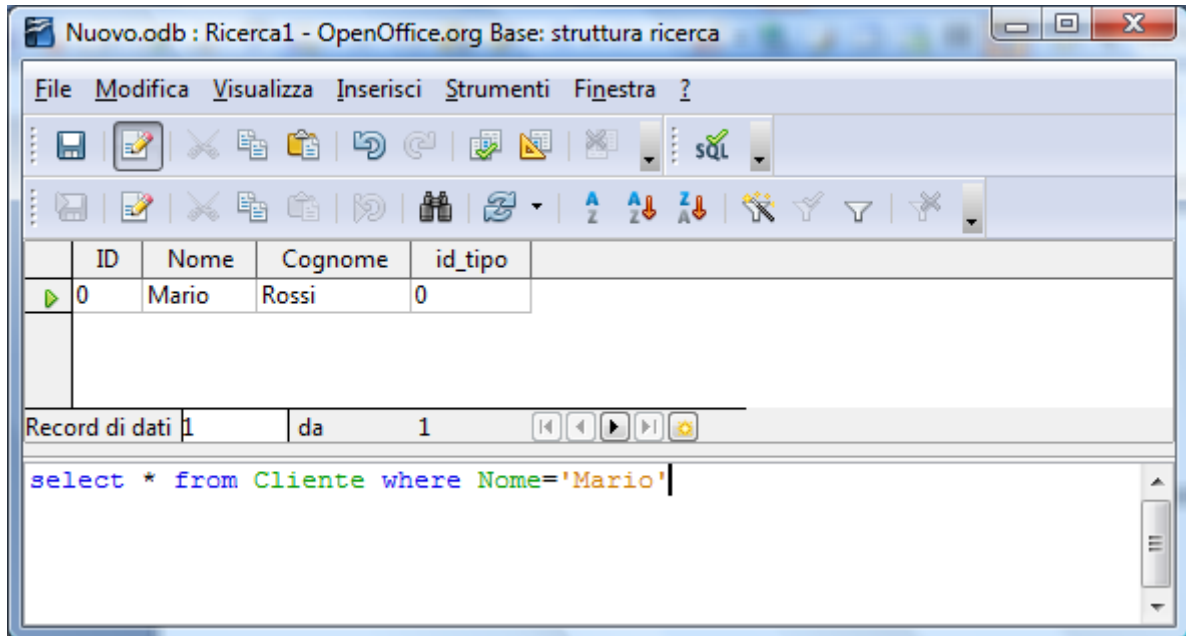
si desidera **visualizzare solo alcuni attributi**(colonne della tabella risultante dall'interrogazione).



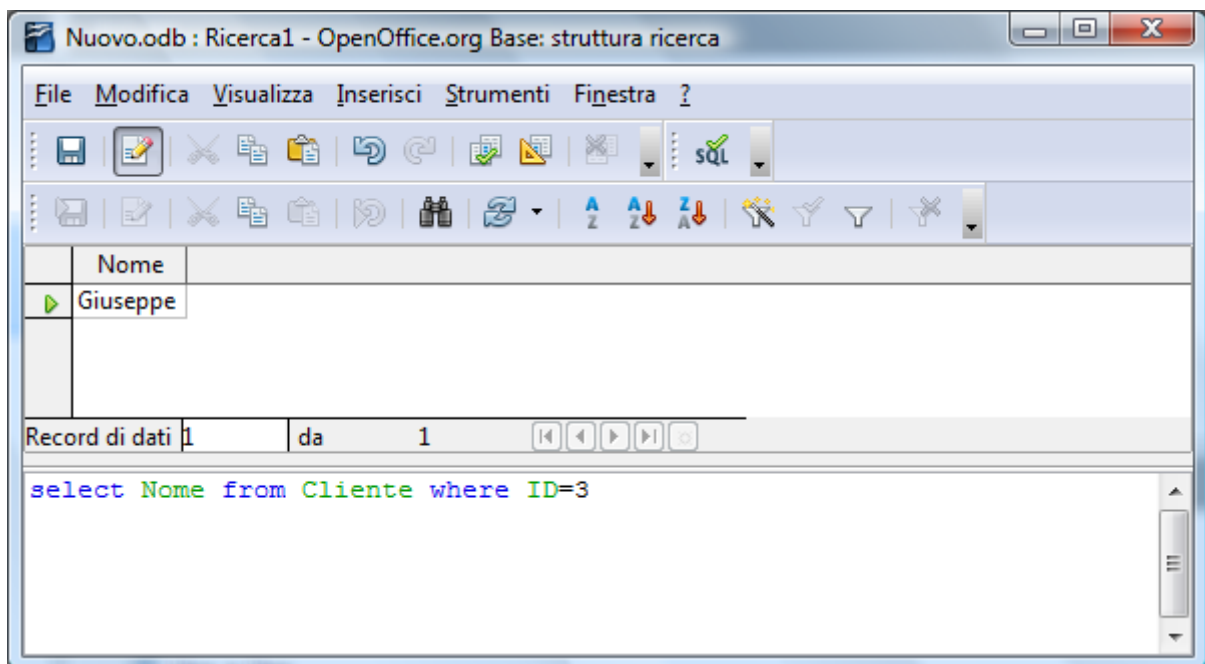
## RESTRIZIONE:

si desiderano visualizzare **solo le righe** (della tabella risultante l'interrogazione) **che soddisfano certe condizioni**(ovvero solo un sottoinsieme delle istanze coinvolte).

*Nota: l'asterisco indica che voglio visualizzare tutte le colonne quindi non c'è proiezione!*



**Le due operazioni non si escludono a vicenda**, ecco un esempio(molto semplice) in cui vengono effettuate sia una proiezione che una restrizione.



Cosa succede se nella clausola FROM compaiono più tabelle?

Quello che succede è che l'interrogazione(query) restituisce il prodotto cartesiano delle tabelle coinvolte.

## PRODOTTO CARTESIANO:

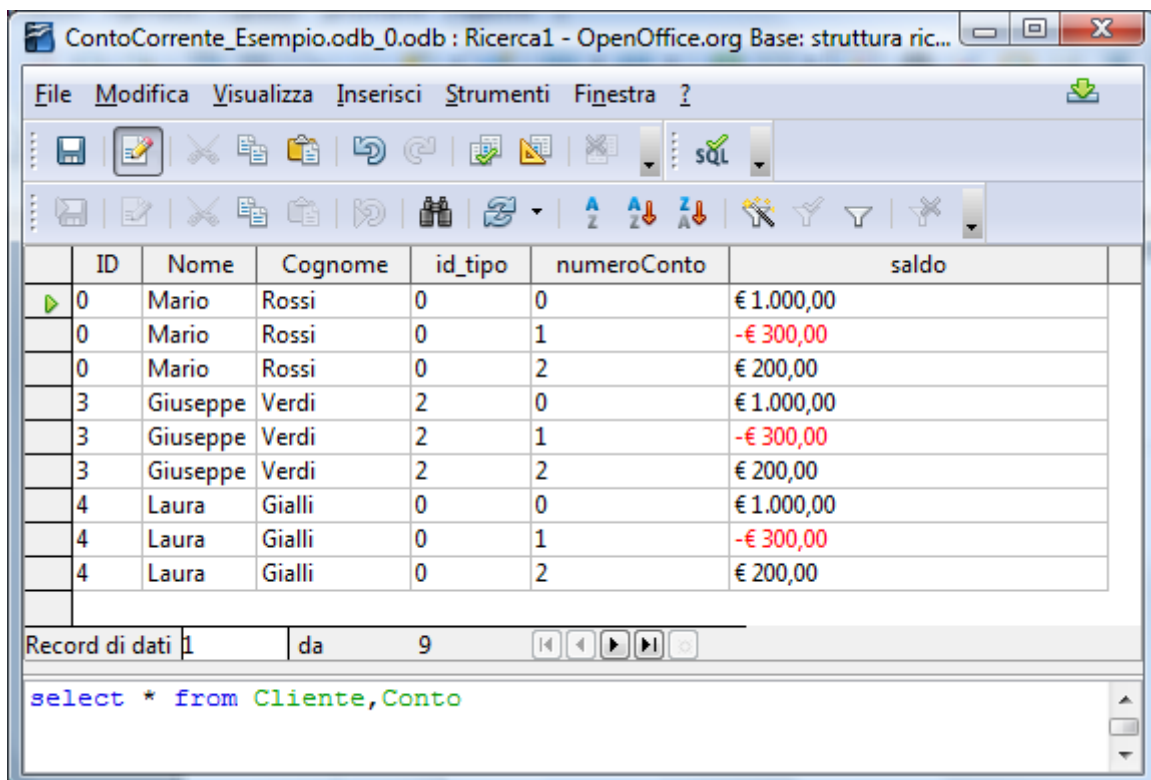
Dati **due insiemi A e B**, si definisce *prodotto cartesiano A x B* l'insieme di tutti le possibili coppie di elementi di A e di B. La stessa cosa vale nel caso del prodotto cartesiano tra due entità(ovvero tra le tabelle che le rappresentano).

Esempio del prodotto cartesiano tra le tabelle Cliente e Conto.

Vi sono **3 Clienti e 3 Conti correnti**, per cui effettuando tutte le possibili coppie avremo **3\*3=9 coppie** che sono quelle mostrate.

Notare che il risultato ottenuto è del tutto indipendente dalle associazioni effettive tra Clienti e Conti. **I clienti sono accoppiati con tutti i conti correnti, anche quelli non intestati a loro!**

Sebbene questa operazione possa sembrare senza senso serve a comprendere come operano le operazioni di giunzione che vedremo più avanti.



The screenshot shows a window titled "ContoCorrente\_Esempio.odt\_0.odt : Ricerca1 - OpenOffice.org Base: struttura ric...". The window displays a table with the following data:

ID	Nome	Cognome	id_tipo	numeroConto	saldo
0	Mario	Rossi	0	0	€ 1.000,00
0	Mario	Rossi	0	1	-€ 300,00
0	Mario	Rossi	0	2	€ 200,00
3	Giuseppe	Verdi	2	0	€ 1.000,00
3	Giuseppe	Verdi	2	1	-€ 300,00
3	Giuseppe	Verdi	2	2	€ 200,00
4	Laura	Gialli	0	0	€ 1.000,00
4	Laura	Gialli	0	1	-€ 300,00
4	Laura	Gialli	0	2	€ 200,00

Below the table, the status bar indicates "Record di dati 1 da 9". At the bottom, the SQL query is displayed: `select * from Cliente,Conto`.