

## **Database 3 “affitto veicoli”**

### **Testo del quesito**

**La società “salento trasporti” dispone di diversi tipi di veicoli (moto, auto, furgoni, camion,...) che affitta ai propri clienti.**

**La società vuole informatizzare le procedure di affitto creando un archivio per la gestione dei clienti (Cognome, Nome, indirizzo, telefono, e-mail,CF, Partita IVA, ...), dei veicoli (targa cilindrata, tipo di veicolo, modello e marca, numero massimo di passeggeri, peso massimo trasportabile, canone giornaliero di affitto), delle prenotazioni (data prenotazione, durata della prenotazione in giorni, prezzo) e degli effettivi affitti (data di inizio, durata, prezzo) che possono differire dalle prenotazioni (una prenotazione può non essere confermata, può durare più del previsto, il veicolo prenotato può essere cambiato, ...).**

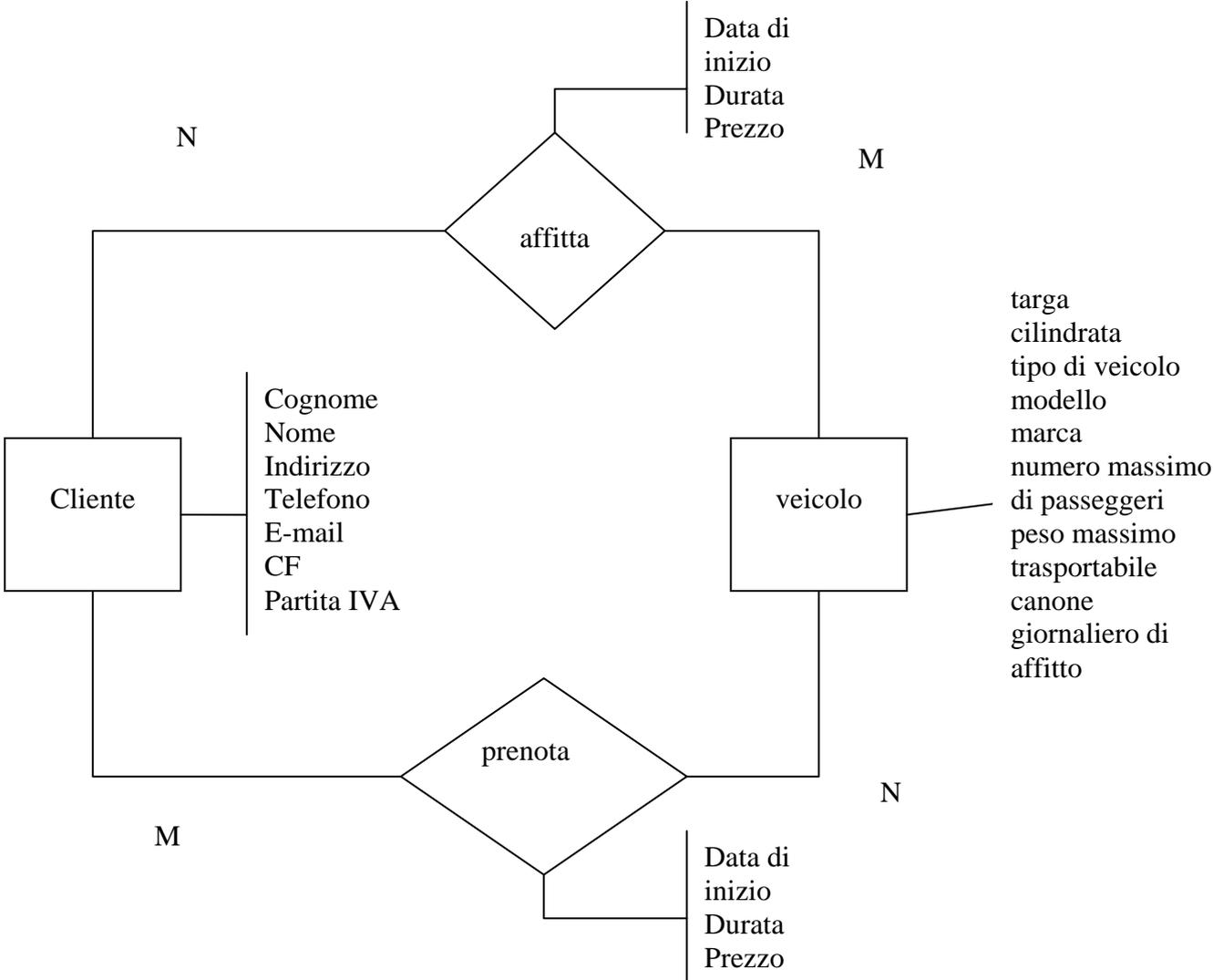
- 1) tracciare su carta un diagramma Entità-Relazioni che rappresenti la situazione descritta;**
- 2) Creare mediante MS Access il database relazionale corrispondente al diagramma ER.**
- 3) Popolare il database con alcuni dati di prova ed eseguire le seguenti interrogazioni:**
  - a) elenco dei clienti che nel 2007 hanno effettuato almeno una prenotazione;**
  - b) elenco dei clienti che nel 2007, dopo aver prenotato, hanno effettivamente affittato il veicolo prenotato;**
  - c) spesa globale del sig. Mario Rossi nel 2007.**

### **Passo 1: costruzione del diagramma entità relazioni**

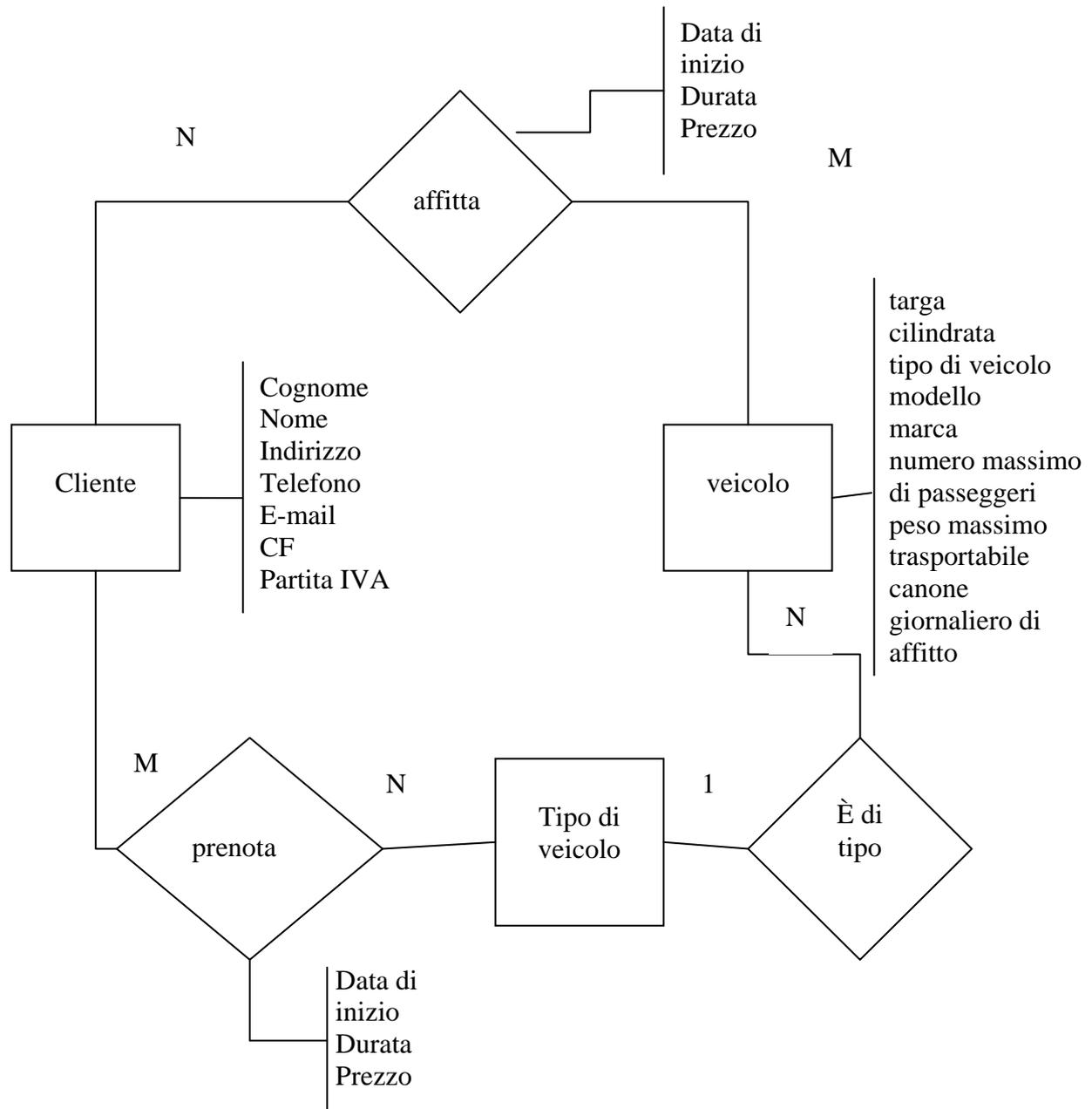
- **“Cliente”** costituisce una entità e le caratteristiche (Cognome, nome, indirizzo, telefono,e-mail,CF, Partita IVA) costituiscono i suoi attributi.  
Il tipo entità cliente diviene/viene rappresentato con una tabella con i medesimi attributi;
- **“veicolo”** costituisce una entità e le caratteristiche (targa, cilindrata, tipo di veicolo, modello e marca, numero massimo di passeggeri, peso massimo trasportabile, canone giornaliero di affitto) costituiscono i suoi attributi.  
Il tipo entità cliente diviene/viene rappresentato con una tabella con i medesimi attributi;
- **“prenota”** è una relazione che collega l’entità cliente con l’entità veicolo. Essa perciò diventa una tabella con i suoi attributi (data inizio, durata, prezzo) con in più gli attributi ID cliente e ID veicolo.

- “affitta” è una relazione che collega l’entità cliente con l’entità veicolo. Essa perciò diventa una tabella con i suoi attributi (data inizio, durata, prezzo) con in più gli attributi ID cliente e ID veicolo.
- La cardinalità della relazione cliente-prenota-veicolo è di tipo N:M in quanto:
  - Un cliente può prenotare più veicoli;
  - Un veicolo può essere prenotato da più clienti.
- La cardinalità della relazione cliente-affitta-veicolo è di tipo N:M in quanto:
  - Un cliente può affittare più veicoli;
  - Un veicolo può essere affittato da più clienti.
- Rappresentazione grafica del diagramma entità relazioni:

# DIAGRAMMA ENTITA'- RELAZIONI



In alternativa il diagramma può essere di un altro tipo più complesso ma più rigoroso:



- Si procede con sviluppare il primo diagramma entità-relazioni elaborato ma nulla vieta che si possa fare anche con il secondo tipo di diagramma. In tal caso il risultato finale non discosta da quello del primo tipo.

## 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 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 cliente inserendo gli attributi: Cognome, Nome, indirizzo, telefono, email, CF, Partita IVA. Essi sono tutti di tipo testo ad eccezione del telefono e partita IVA che sono del tipo numerico. Oltre a tali attributi va aggiunto “ID utente” di tipo contatore e chiave primaria

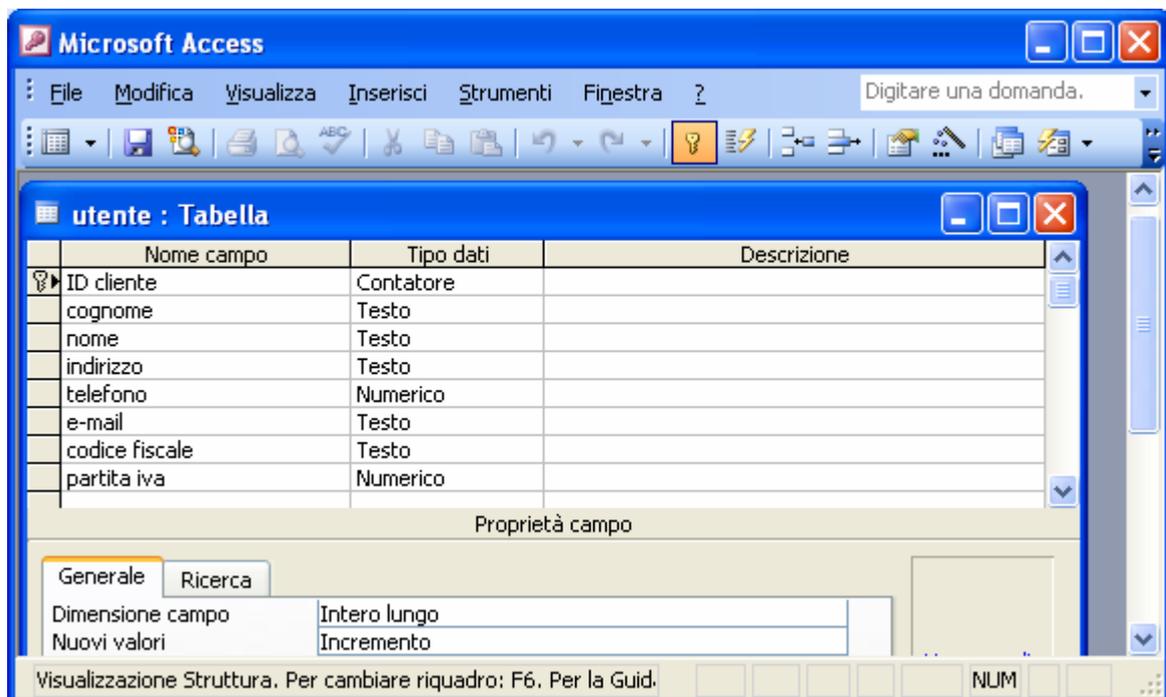


Figura 1: creazione della tabella utente

- Creazione della tabella dell'entità veicolo inserendo gli attributi (targa, cilindrata, tipo di veicolo, modello, marca, numero massimo di passeggeri, peso massimo trasportabile, canone giornaliero di affitto) nonché ID veicolo che sarà di tipo contatore e chiave primaria

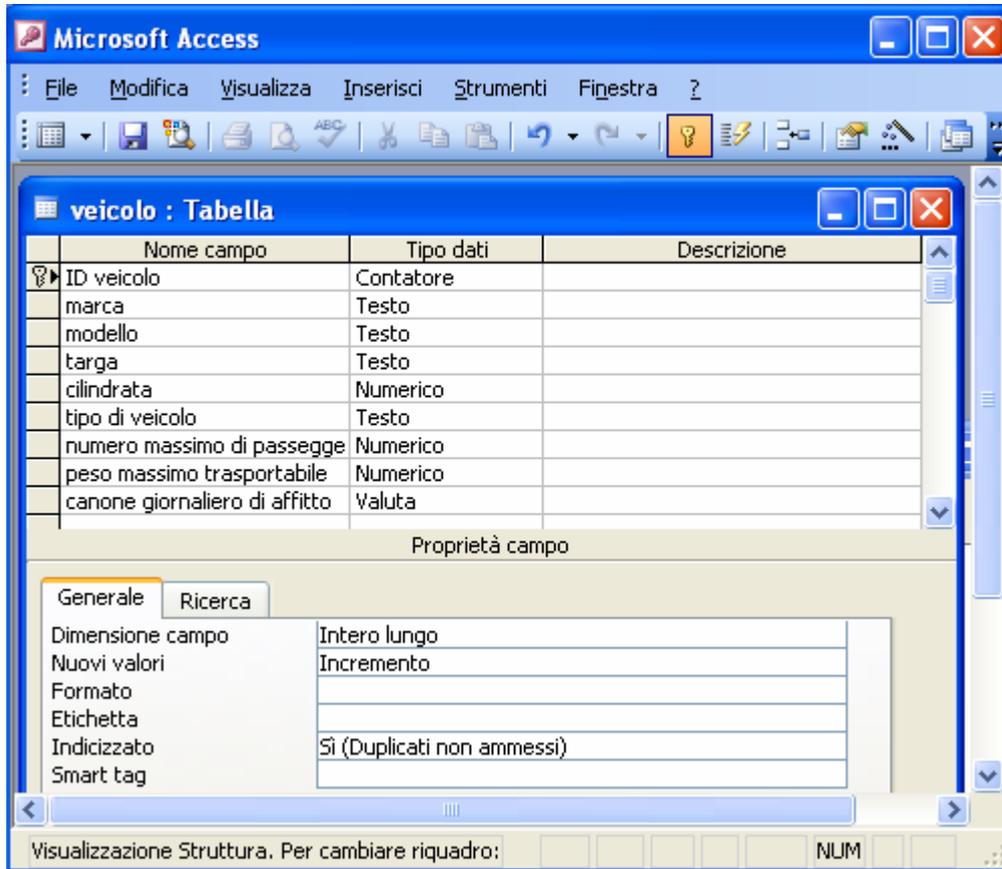
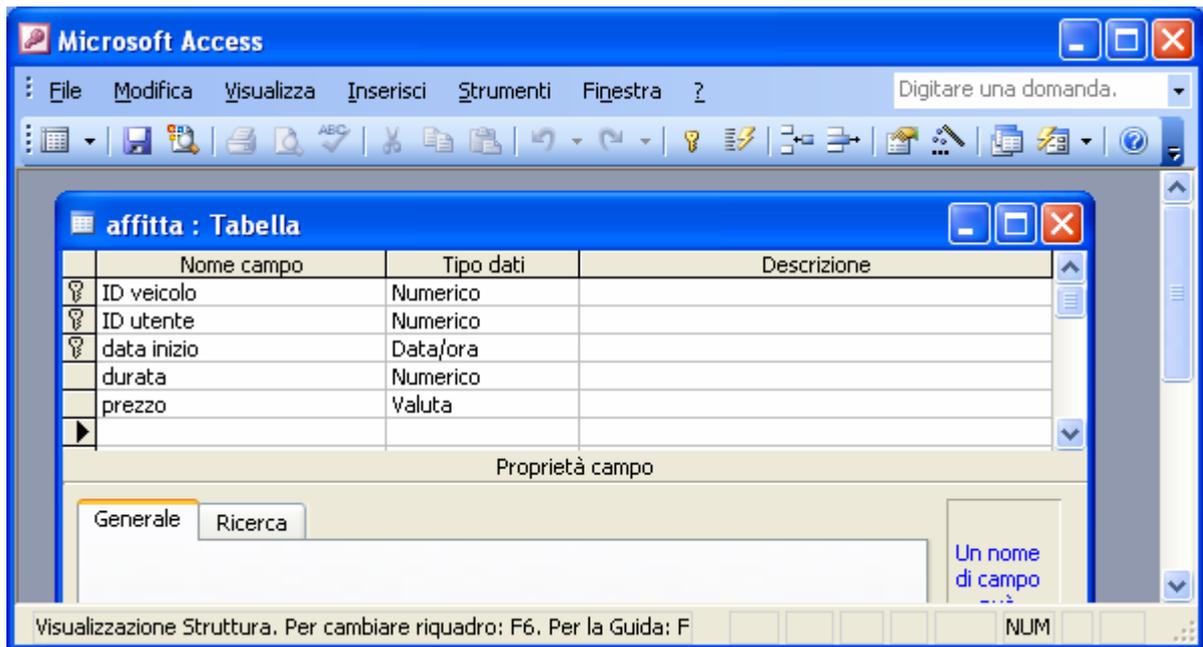


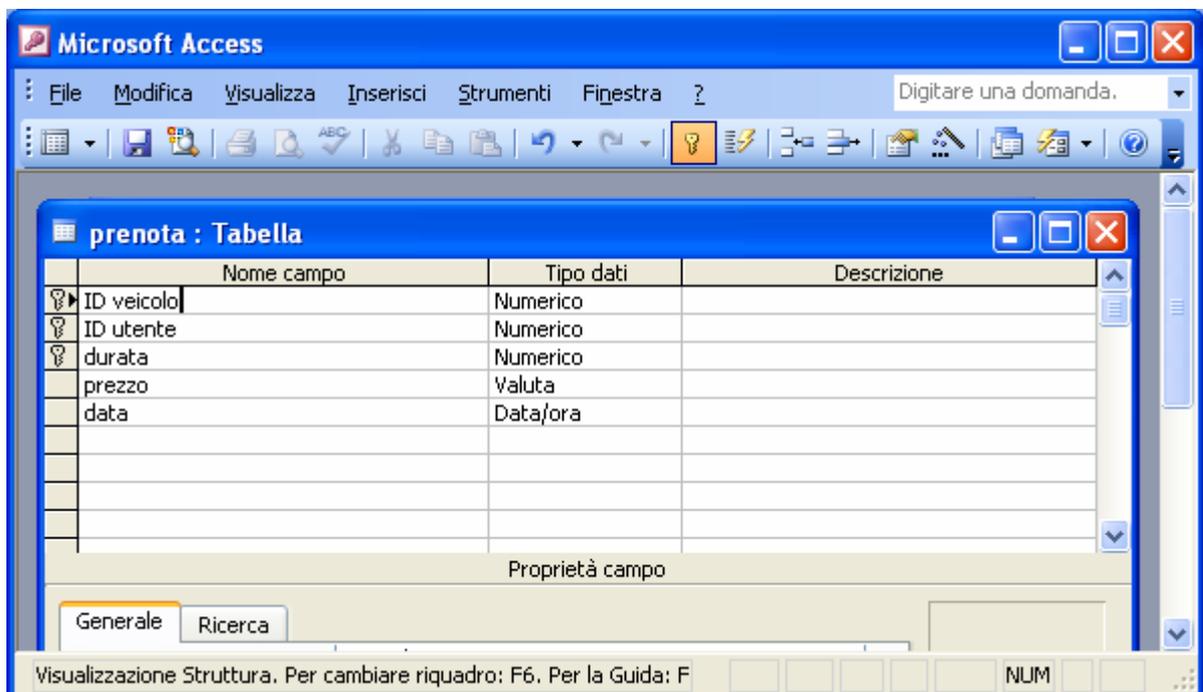
Figura 2: creazione tabella veicolo

- Creazione della tabella di relazione affitta. Essa collega l'entità utente e l'entità veicolo; gli attributi da inserire come campi sono data inizio, durata, prezzo nonché gli ID delle entità che la tabella collega (ID utente e ID veicolo). La chiave primaria sarà una combinazione fra l'ID utente, l'ID veicolo e la data di inizio. In tal modo è garantita l'univocità.



**Figura 3: creazione della tabella di relazione "affitta"**

- Creazione della tabella di relazione “prenota”. . Essa collega l’entità utente e l’entità veicolo; gli attributi da inserire come campi sono data inizio, durata, prezzo nonché gli ID delle entità che la tabella collega (ID utente e ID veicolo). La chiave primaria sarà una combinazione fra l’ID utente, l’ID veicolo e la data di inizio.



**Figura 4. creazione della tabella di relazione "prenota"**

- Sulla schermata principale si visualizzeranno tutte le tabelle create:



Figura 5: pagina principale con tutte le tabelle create

### Passo 3: creazione 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 4 le tabelle



**Figura 6: tabella che visualizza gli elementi che possono servire per creare relazioni**

- Si collegano le tabelle fra di loro trascinando l'ID utente della tabella utente sul corrispettivo ID utente della relazione affitto. 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 7: creazione della relazione fra gli ID utente relativi alle tabelle "utente" e "affitta"**

- Si procede allo stesso modo per legare fra di loro le voci "ID veicolo" relative alle tabelle "affitta" e "veicolo"
- Si procede allo stesso modo per legare fra loro le voci "ID utente" relative alle tabelle "utente" e "prenota"

- Si procede allo stesso modo per legare fra di loro le voci “ID veicolo” relative alle tabelle “prenota” e “veicolo”. Il risultato di tali operazioni sarà:

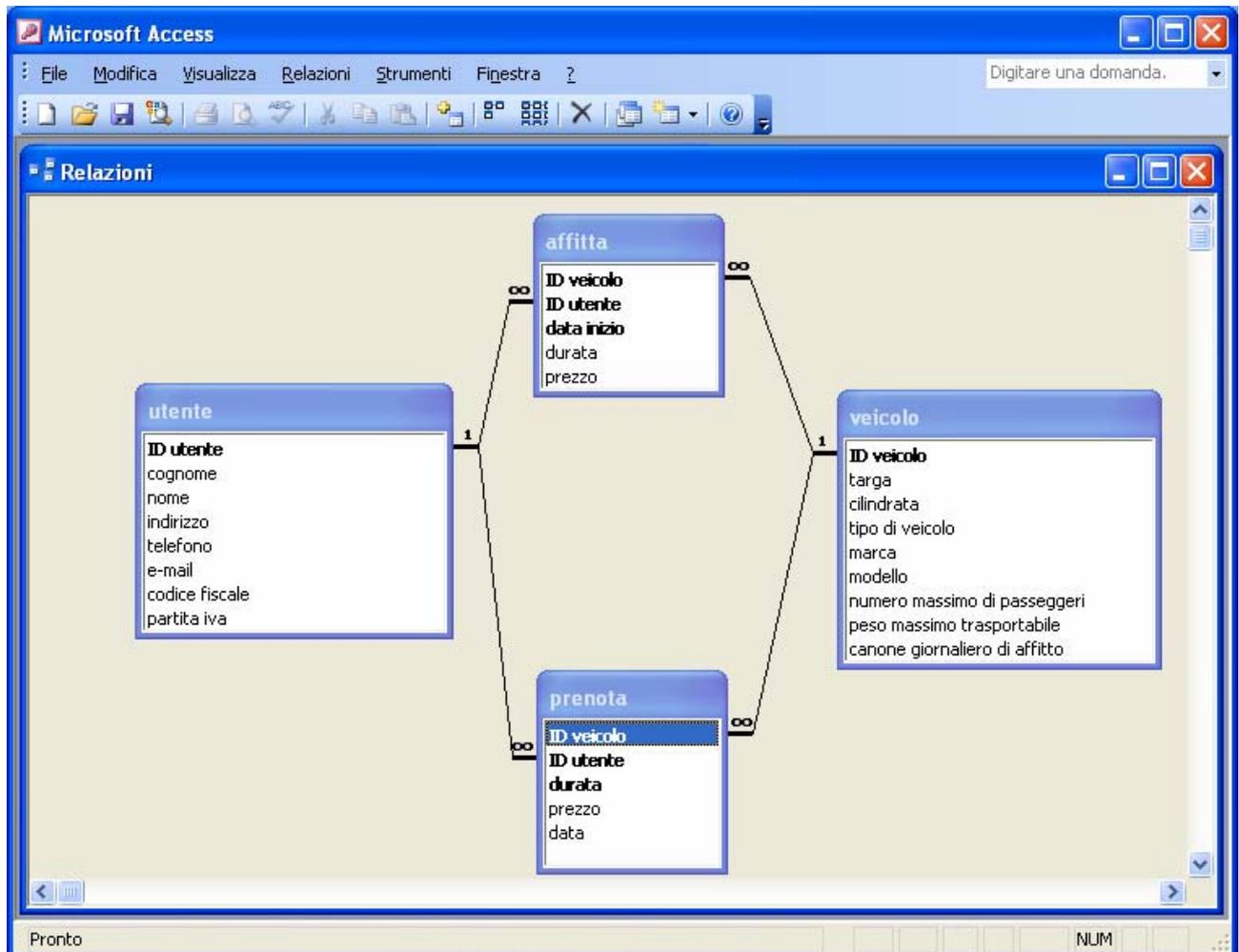


Figura 8: diagramma delle relazioni

#### 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 “affitta”

- Aprire la tabella “affitta” 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

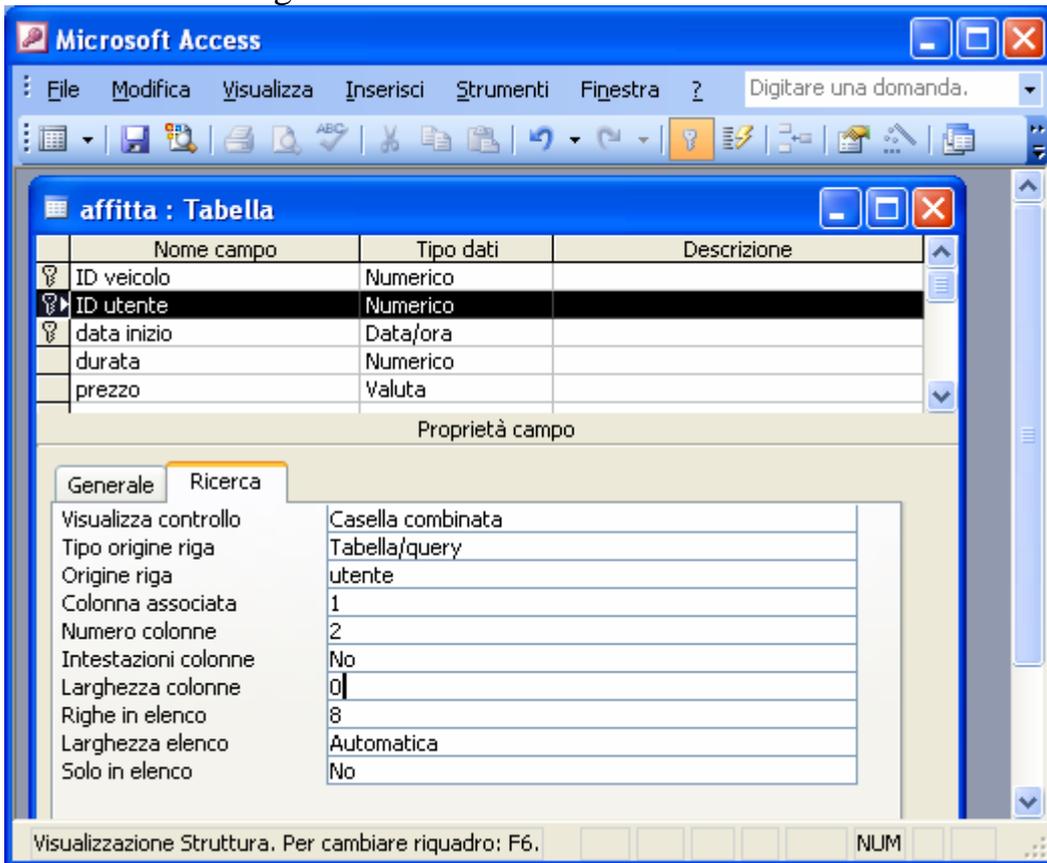


Figura 9: inserimento dei parametri dell'ID utente

- Procedere allo stesso modo per modificare “ID veicolo” con le uniche differenze che l’origine riga sarà veicolo e il numero colonne 3

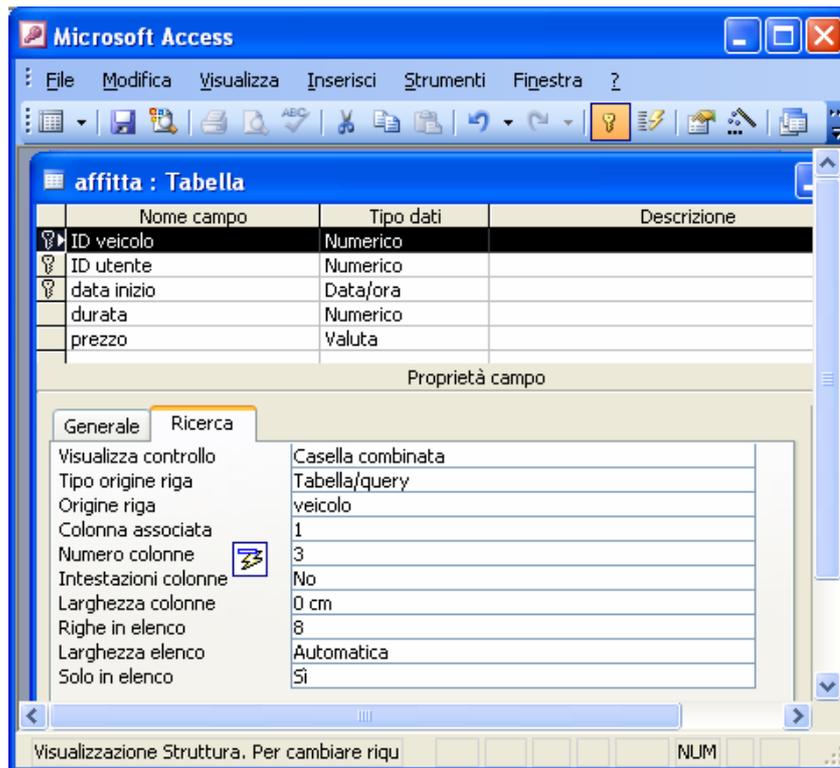


Figura 10: inserimento dei parametri dell'ID veicolo

- Questo procedimento si ripete anche per la tabella di relazione “prenota”.

### Passo 5: popolamento delle tabelle

- Effettuata la modifica delle tabelle di relazione si può popolare il database inserendo i dati:



Figura 11: inserimento dei dati degli utenti

Microsoft Access

File Modifica Visualizza Inserisci Formato Record Strumenti Finestra ?

Digitare una domanda.

veicolo : Tabella

ID veicolo	marca	modello	targa	cilindrata	tipo di veicolo	numero massimo di passeggeri	peso massimo trasporto	canone giornaliero
1	fiat	aaa	LE 454565	1900	auto	5	500	€ 50,00
2	fiat	bbb	MI 857684	1000	camion	2	2500	€ 100,00
3	yamaha	ccc	NA 474833	1200	moto	2	200	€ 30,00
4	opel	ddd	PL 928101	1000	auto	5	600	€ 40,00
5	fiat	eee	RM 273882	1500	furgone	2	1000	€ 60,00
(Contatore)				0		0	0	€ 0,00

Record: 1 di 5

Visualizzazione Foglio dati

Figura 12: inserimento dei dati dei veicoli

Microsoft Access

File Modifica Visualizza Inserisci Formato Record Strumenti Finestra ?

Digitare una domanda.

affitta : Tabella

ID veicolo	ID utente	data inizio	durata	prezzo
aaa	Rossi	20/07/2007	5	€ 250,00
bbb	Rossi	06/09/2007	20	€ 2.000,00
bbb	Ciardo	05/05/2005	8	€ 800,00
ccc	Ciardo	02/02/2008	9	€ 270,00
ccc	Protopapa	17/02/2007	10	€ 300,00
*			0	€ 0,00

Record: 5 di 5

Visualizzazione Foglio dati

Figura 13: inserimento dei dati degli affitti

Microsoft Access

File Modifica Visualizza Inserisci Formato Record Strumenti Finestra ?

Digitare una domanda.

prenota : Tabella

ID veicolo	ID utente	durata	prezzo	data
aaa	Rossi	5	€ 250,00	20/07/2007
bbb	Rossi	20	€ 2.000,00	06/09/2007
bbb	Ciardo	1	€ 100,00	04/06/2007
ccc	Ciardo	4	€ 120,00	22/04/2007
ccc	Protopapa	10	€ 300,00	02/03/2005
		0	€ 0,00	

Record: 6 di 6

Visualizzazione Foglio dati

Figura 14: inserimento dei dati delle prenotazioni

## Passo 6: query

### Query n.1.

- La prima query da esaminare è: elenco dei clienti che nel 2007 hanno effettuato almeno una prenotazione. Si tratta di una query di selezione basata su due tabelle. 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 “utente” e “prenota”

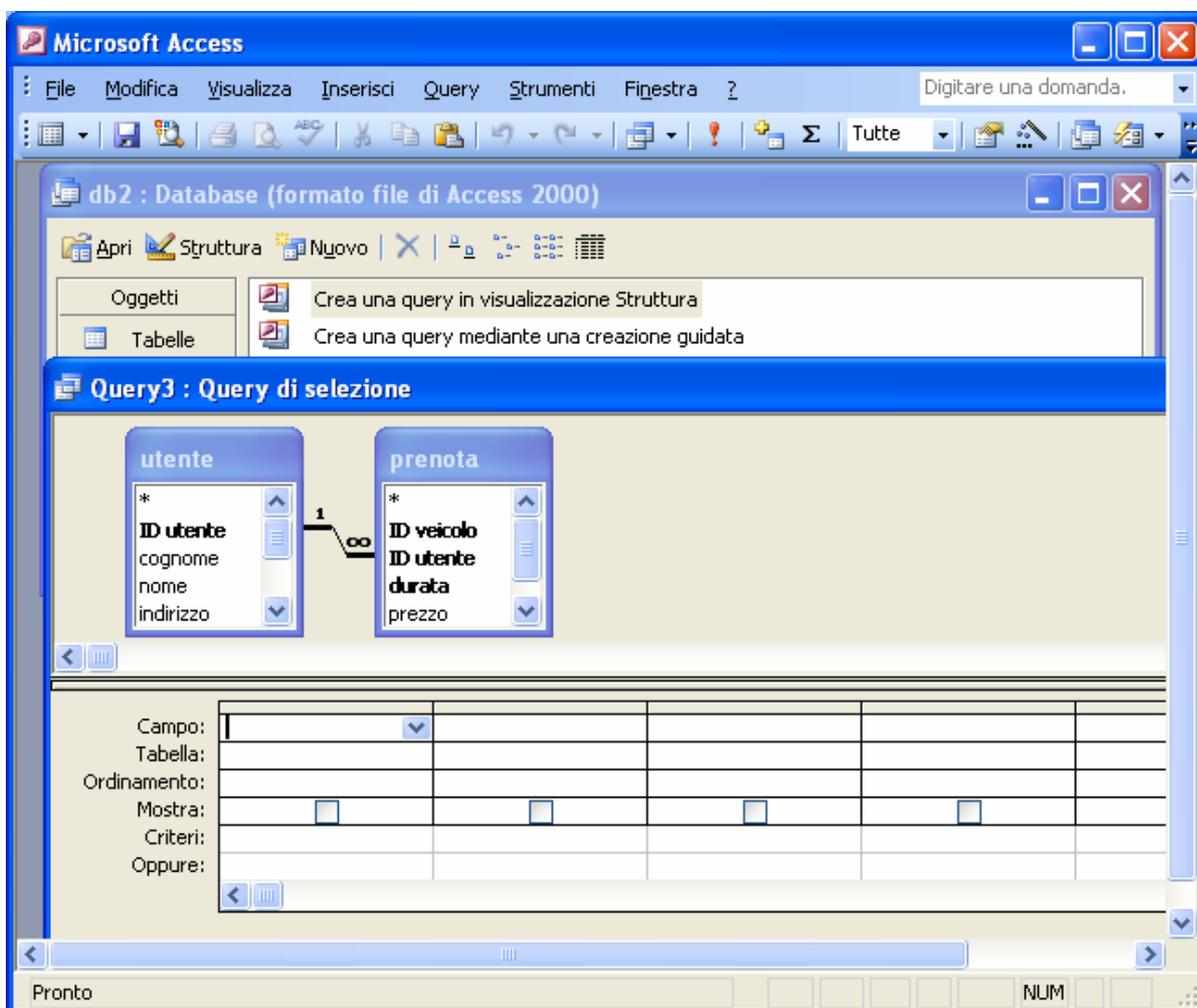


Figura 15: creazione della query

- Si selezionano gli attributi che servono per applicare il criterio (data) o che è necessario sia visualizzato (nome e cognome utente).
- Si aggiunge il parametro della data indicando al programma di cercare tutti i record che si trovano tra il 31/12/06 escluso al 01/01/08 escluso. Si deseleziona la casella

mostra in corrispondenza della colonna data per fare in modo che non sia visualizzato.

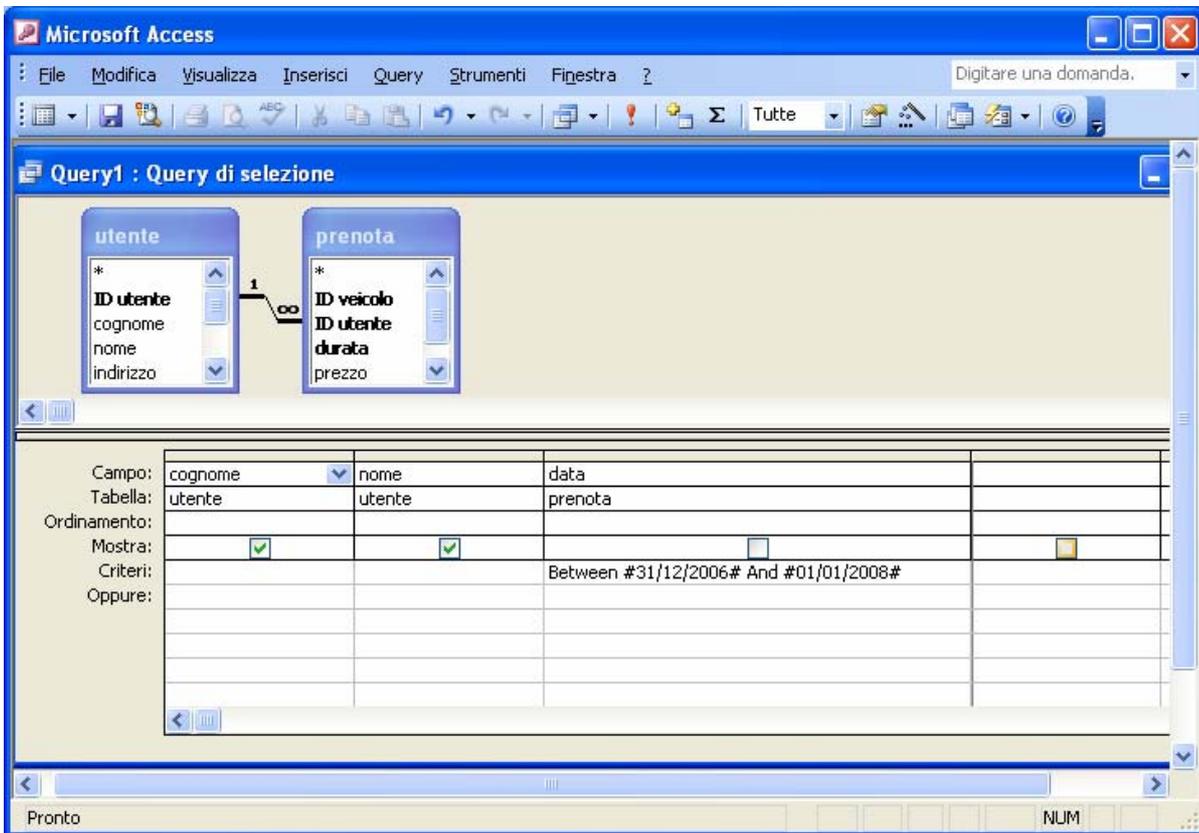


Figura 16: creazione della query con l'inserimento del parametro

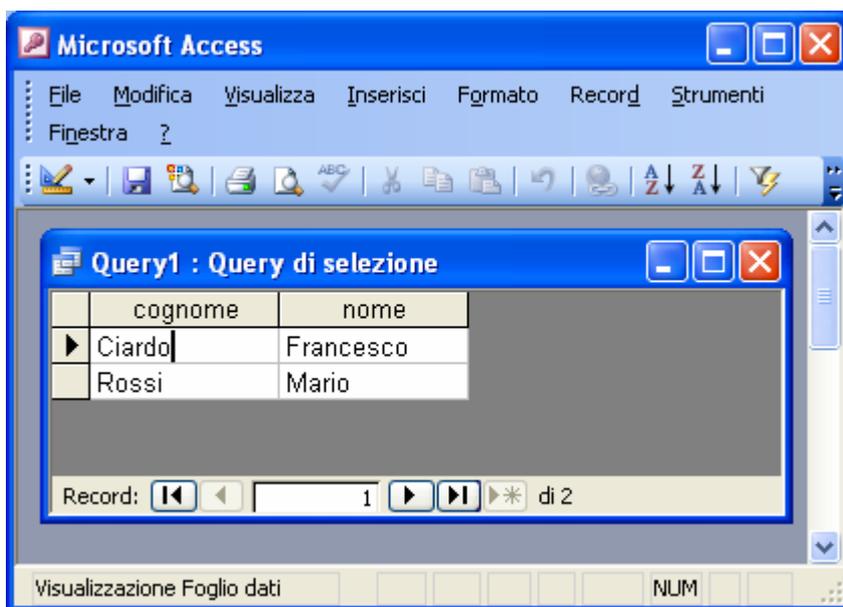


Figura 17: risultato della query

## Query n.2

- La seconda query chiede: elenco dei clienti che nel 2007, dopo aver prenotato, hanno effettivamente affittato il veicolo prenotato. Si tratta anche in questo caso di una query di selezione basata su più tabelle con in più l'aggiunta di una join. Dopo aver aperto la query in visualizzazione struttura si selezionano le tabelle coinvolte nella query (utente, prenota, affitta)

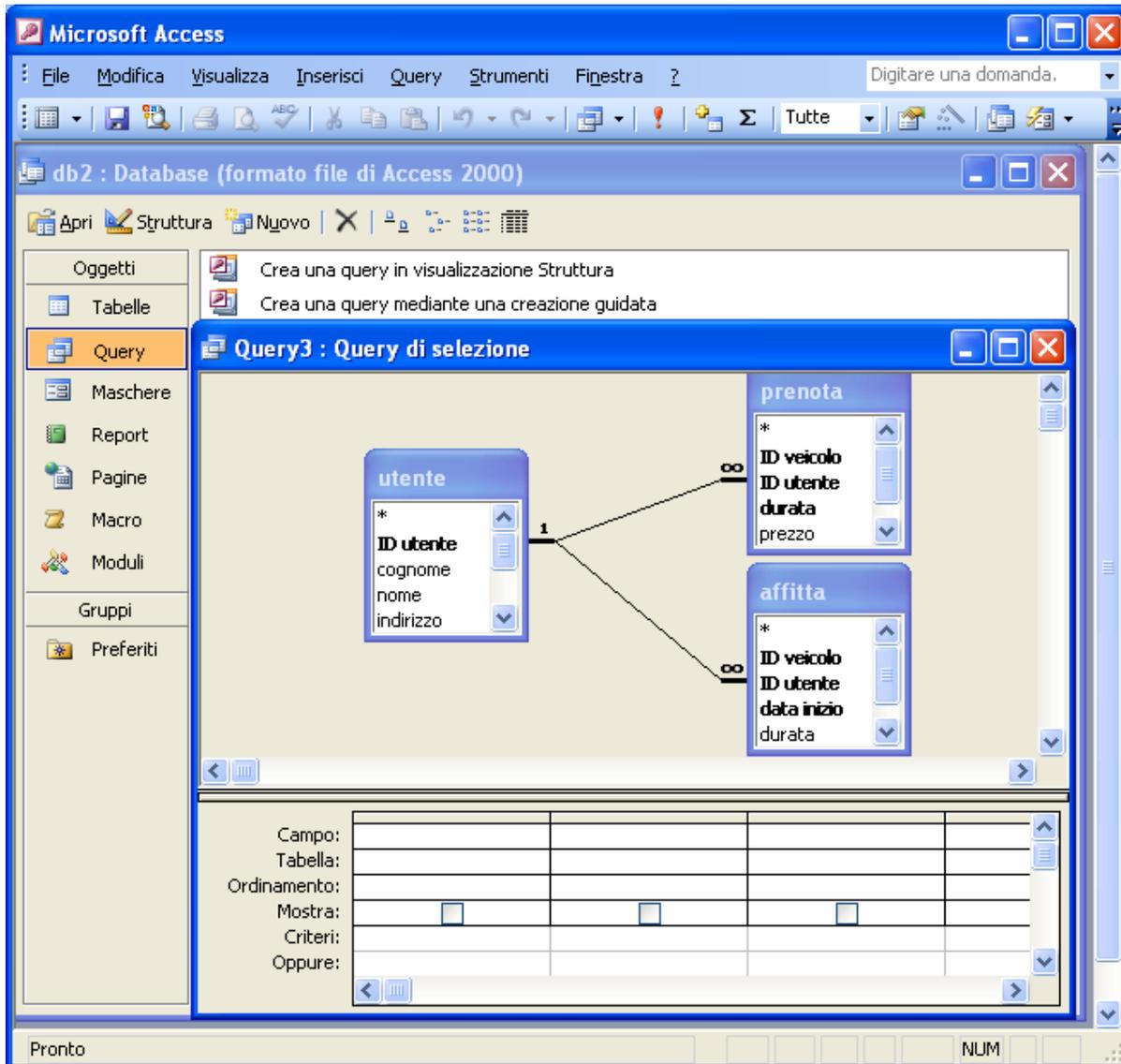


Figura 18: creazione della query

- Si selezionano gli attributi che servono per applicare il criterio (data) o che è necessario sia visualizzato (nome e cognome utente). In questo caso la query è di tipo simile a quella appena esaminata con la differenza che bisogna inserire delle join per fare in modo che nelle tabelle di relazione “prenota” e “affitta” ci sia uguaglianza negli attributi ID veicolo ID utente data e durata.

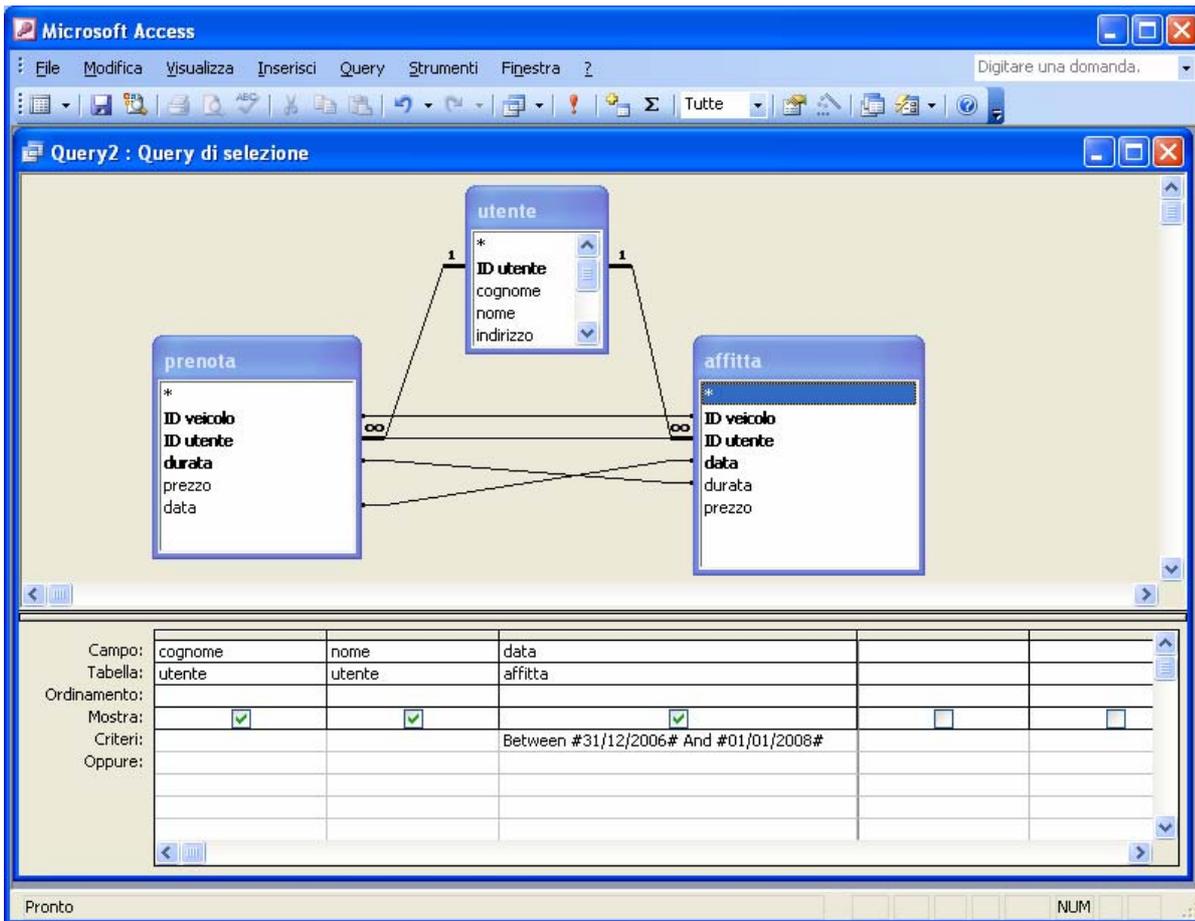


Figura 19: query con il criterio e le join

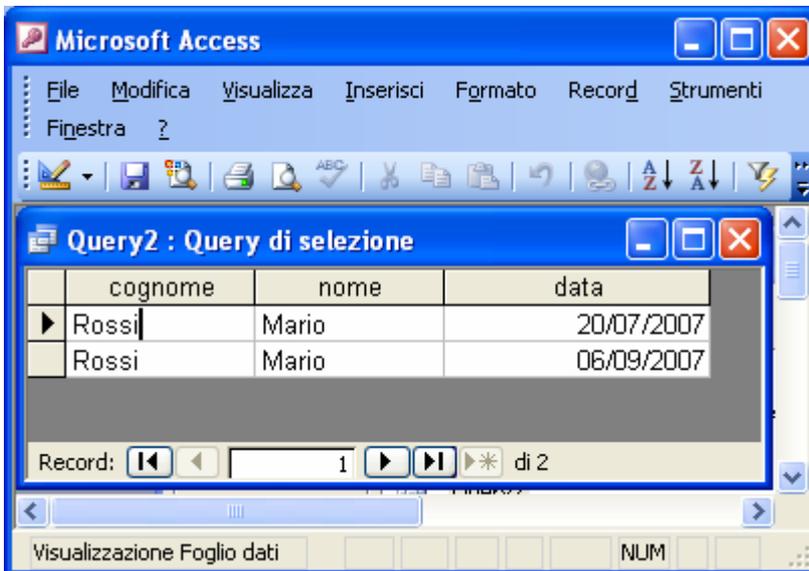


Figura 20: risultato della query

### Query n.3

- La terza query chiede la spesa globale del sig. Rossi nel 2007. selezionare le tabelle che servono dalla finestra “mostra tabella” che sono: “utente”, “affitta” ”veicolo”

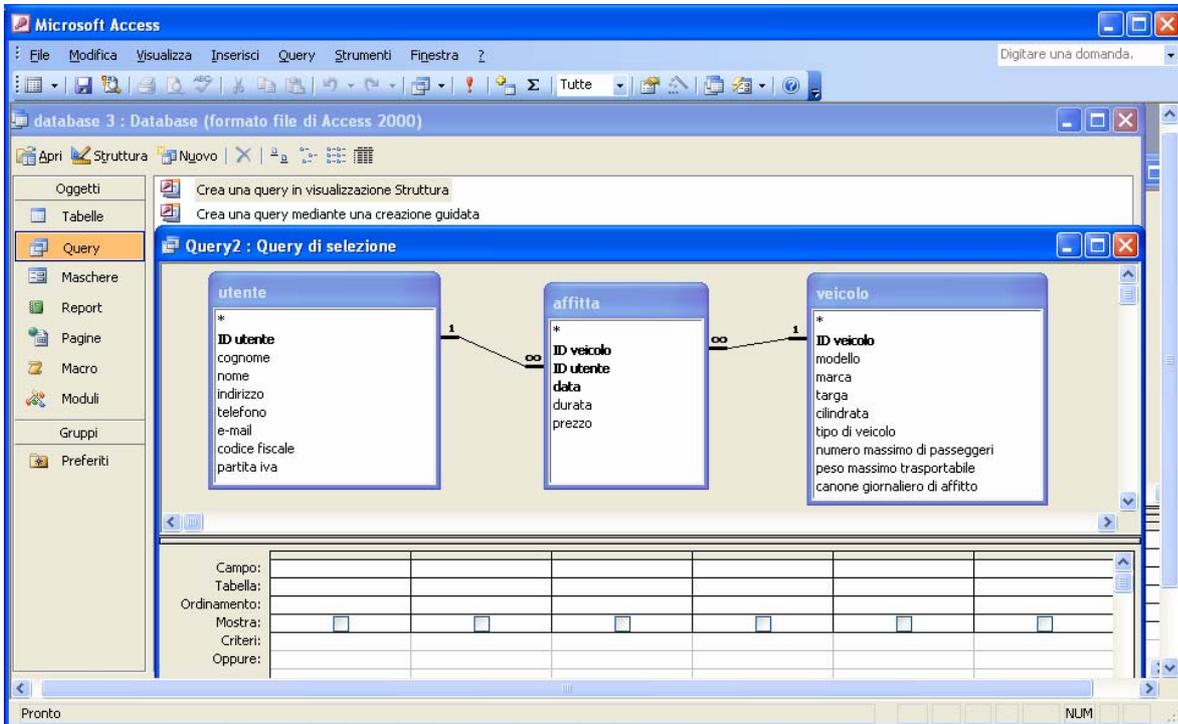


Figura 21: creazione della query

- Si inseriscono i campi e i criteri:

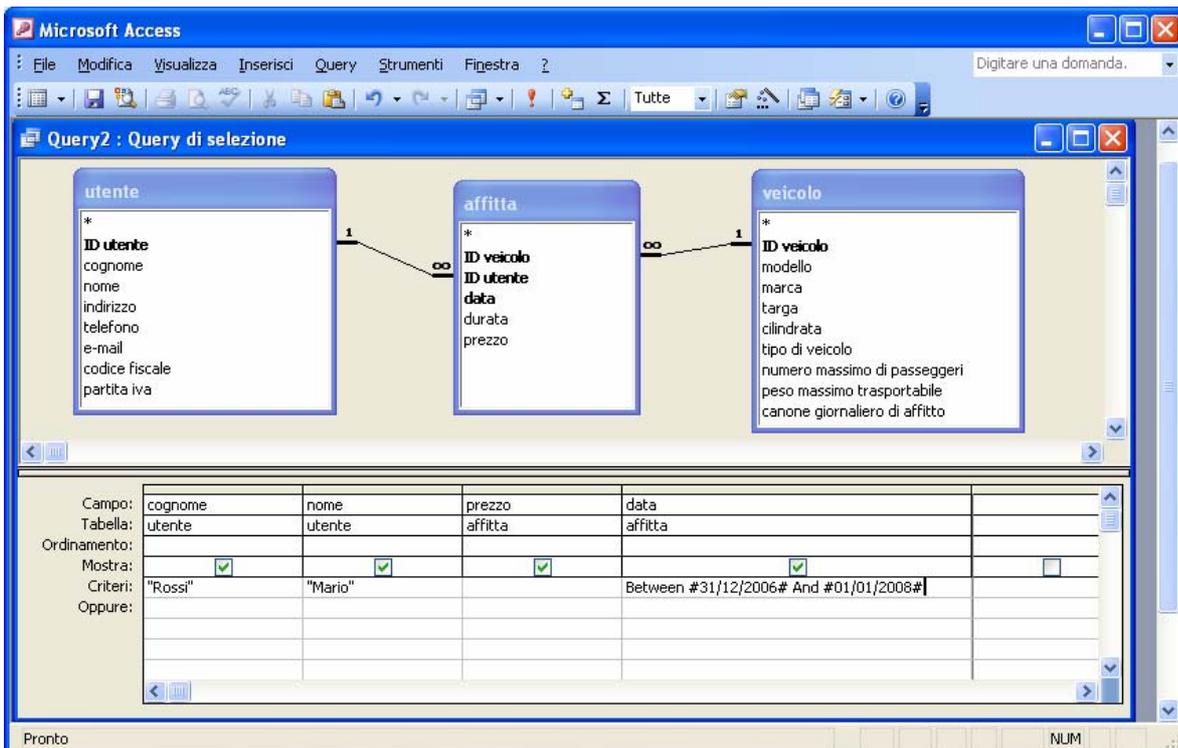


Figura 22: inserimento dei criteri

- Dalla barra degli strumenti selezionare “totali” ( $\Sigma$ ). Appena sotto la riga tabella comparirà la riga formula. Selezionare
  - “somma” in corrispondenza della colonna prezzo;
  - “dove” in corrispondenza della colonna data
- Deselezionare la riga mostra in corrispondenza della colonna data

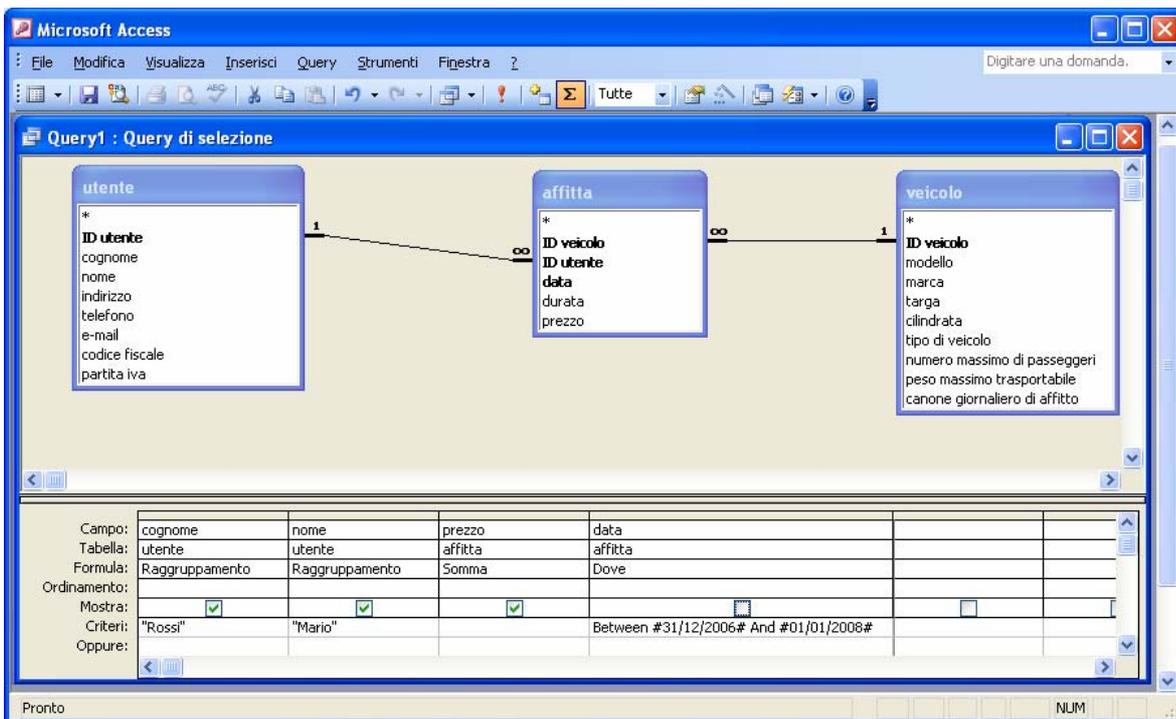


Figura 23: inserimento dell'operazione somma

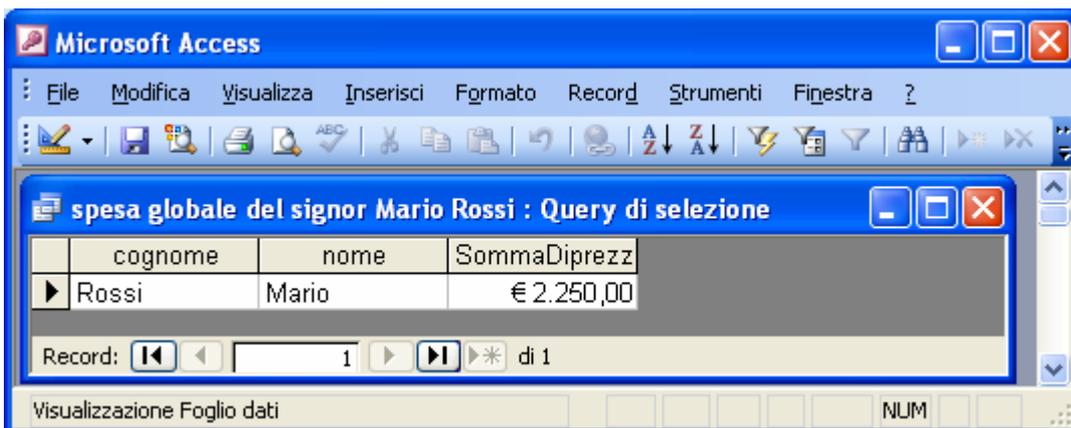


Figura 24: risultato della query