

# Basi di dati

## Microsoft Access

### Tablelle e Query



**Prof. Francesco Accarino**

**IIS Altiero Spinelli via Leopardi 132 Sesto San Giovanni**

Microsoft Access 2007 è un Relational Data Base Management System (cioè un DBMS per database relazionali) realizzato da Microsoft; è incluso nel pacchetto Microsoft Office 2007 ed unisce il motore Microsoft Jet Data Base Engine con un'interfaccia grafica.

La struttura di memorizzazione dei dati segue il modello **relazionale**: i dati sono immagazzinati in tabelle composte da un numero elevato di record (righe) ed ogni record contiene i dati distinti per campi; le tabelle possono essere unite tra di loro attraverso relazioni.

A differenza di altri ambienti di sviluppo, in Access un unico file, che nella versione 2007 ha estensione accdb, comprende tutti gli elementi utilizzabili per lo sviluppo di applicazioni complete: **tabelle, query, maschere, report, macro, pagine e moduli**.

- **Le tabelle** sono i contenitori dove vengono memorizzati i dati.
- **Le query** sono gli strumenti idonei all'interrogazione ed alla manipolazione dei dati.
- **Le maschere** (o form) sono gli elementi grafici utili all'interazione da parte degli utenti con i dati delle tabelle e delle query.
- **I report** consentono la stampa dei dati contenuti nelle tabelle o dei risultati delle query.
- **Le macro** possono contenere semplici sequenze di comandi, gli stessi che è possibile eseguire attraverso i menu di Access, in modo da automatizzarli.
- **Le pagine** permettono la pubblicazione dei dati attraverso un server web.
- **I moduli** possono contenere sottoprogrammi scritti in VBA (Visual Basic for Application, il Visual Basic dei programmi di Office) e richiamabili da uno qualsiasi degli altri elementi dell'applicazione.

## Sviluppo di progetti

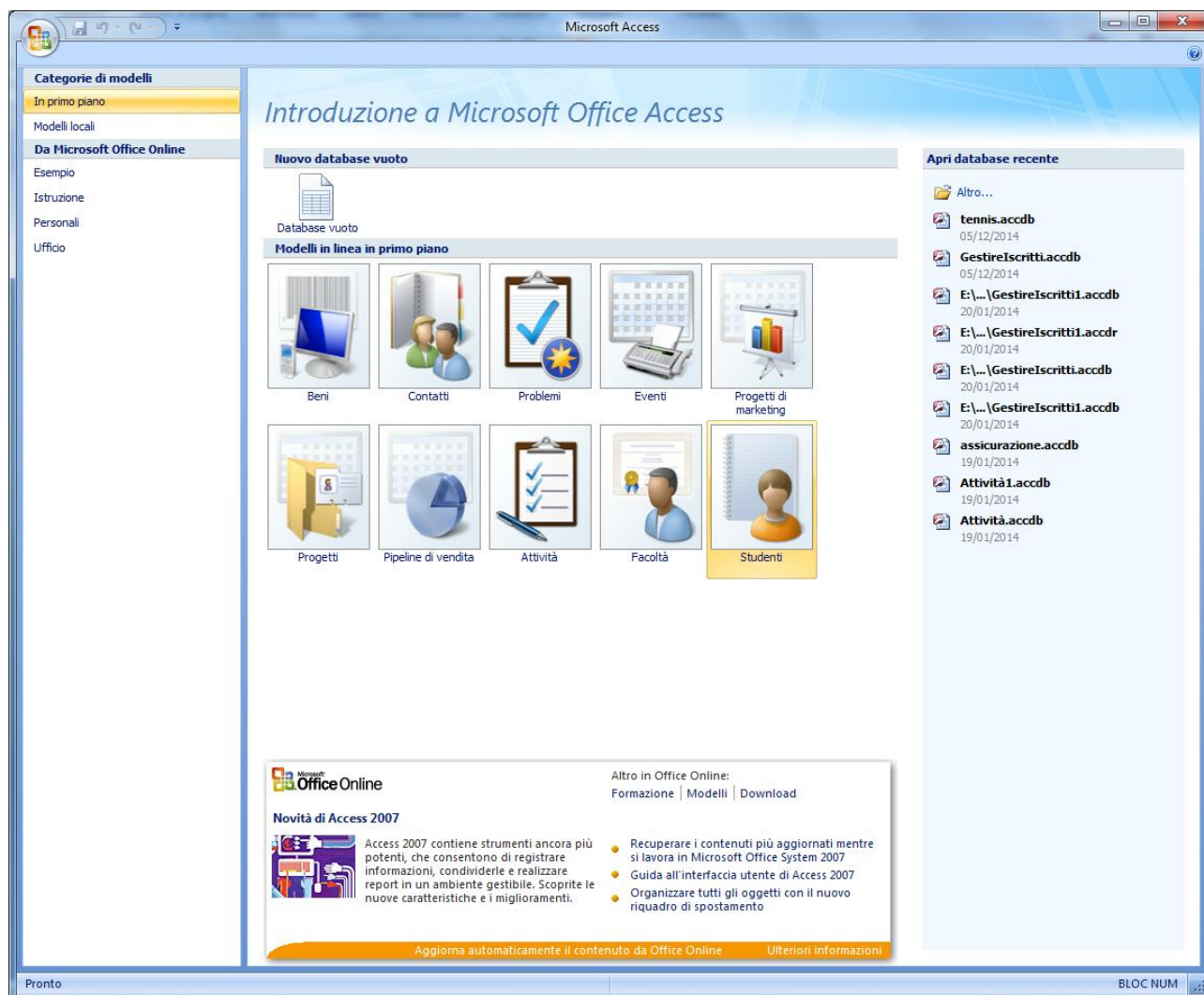
In Access è anche possibile creare in modo semplice applicazioni per la gestione dei dati contenuti in un database. È possibile inoltre distribuire i propri lavori tramite un tool, detto Access 2007 Runtime, scaricabile dal sito di Microsoft, con il quale si può creare un programma di installazione per il proprio database, necessario a farlo funzionare anche su PC dove non sia presente una versione completa di Access.

In esso tutte le opzioni di interfaccia utente relative alla progettazione sono rimosse o disattivate.

Il componente può essere distribuito gratuitamente oppure è possibile richiedere agli utenti di scaricarlo. Il download può essere effettuato dal sito della Microsoft. Il link è:

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=D9AE78D9-9DC6-4B38-9FA6-2C745A175AED&displaylang=it>

Quando si avvia Office Access 2007 facendo clic sul pulsante Start di Windows oppure da un collegamento sul desktop (non se si fa doppio clic su un database esistente), viene visualizzata la pagina Introduzione a Microsoft Office Access. In questa pagina vengono indicate le attività che è possibile eseguire per iniziare a utilizzare Access 2007.



Il più importante elemento di novità dell'interfaccia è rappresentato dalla **Barra multifunzione**, che fa parte della nuova interfaccia utente Microsoft detta **Office Fluent**

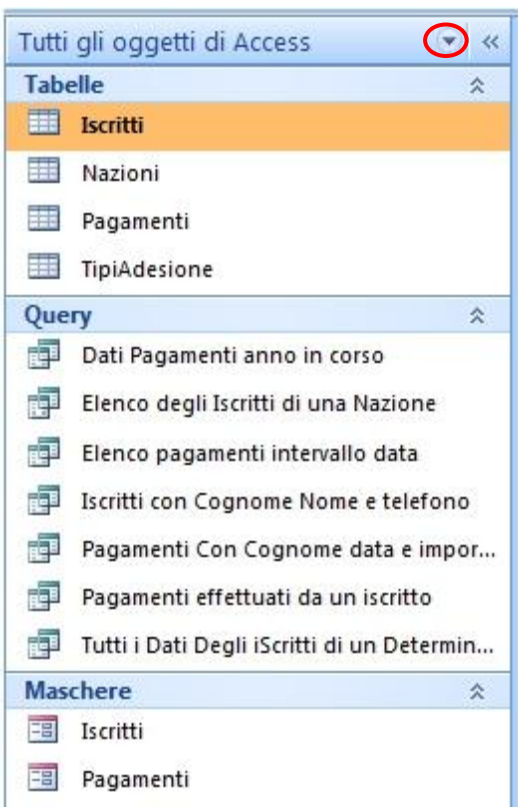


Quando si apre un database, la barra multifunzione viene visualizzata nella parte superiore della finestra principale di Access. Essa raccoglie tutti i comandi e sostituisce i menu e le barre degli strumenti. Le schede comandi principali di Office Access 2007 sono **Home**, **Crea**, **Dati esterni** e **Strumenti database**. In ogni scheda sono inclusi gruppi di comandi correlati (raccolti in frame). Le azioni eseguite mediante i comandi della barra multifunzione dipendono dall'oggetto attualmente attivo. Dopo aver selezionato una scheda comandi, è possibile esaminare ed utilizzare i comandi che essa contiene. Oltre alle schede comandi standard, in Access 2007 viene utilizzato un nuovo elemento di interfaccia utente denominato scheda comandi contestuale. A seconda dell'oggetto che si sta utilizzando e

delle attività che si stanno e seguendo, potrebbero essere visualizzate una o più schede comandi contestuali vicino (a fianco o nella parte superiore) alle schede comandi standard



Per poter disporre di più spazio nell'area di lavoro. La barra multifunzione può essere compressa, in modo che venga visualizzata solo la barra contenente le schede comandi. Per chiudere la barra multifunzione, fare doppio clic sulla scheda comandi attiva, ovvero quella evidenziata. Sarà visibile solo la barra dei comandi.



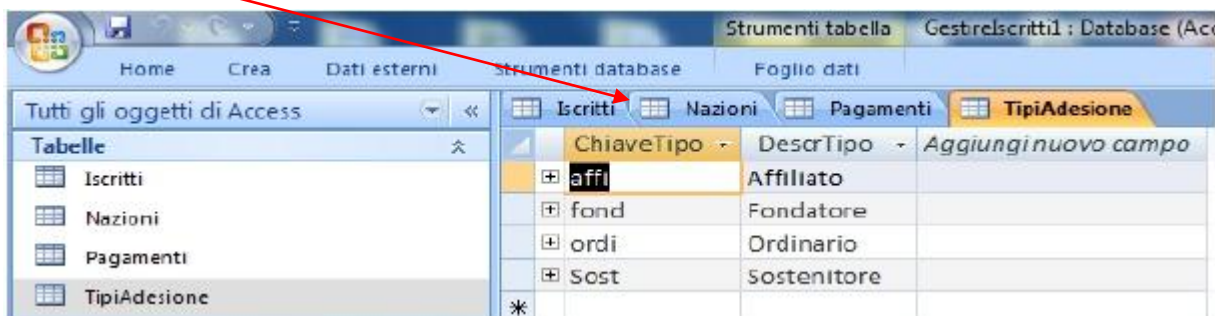
Quando si apre un database o se ne crea uno nuovo, i nomi degli oggetti del database vengono visualizzati nel riquadro di spostamento. Tali oggetti sono le tabelle, le maschere, i report, le pagine, le macro e i moduli che costituiscono il database. Nel riquadro di spostamento, gli oggetti del database possono essere visualizzati in varie modalità; nella figura a sinistra sono suddivisi per tipo di oggetto.

Per modificare la tipologia di visualizzazione, cliccare sul **pulsantino** a destra del titolo Tutti gli oggetti di Access del Riquadro di spostamento. Appare un menu a tendina con le varie modalità di visualizzazione.

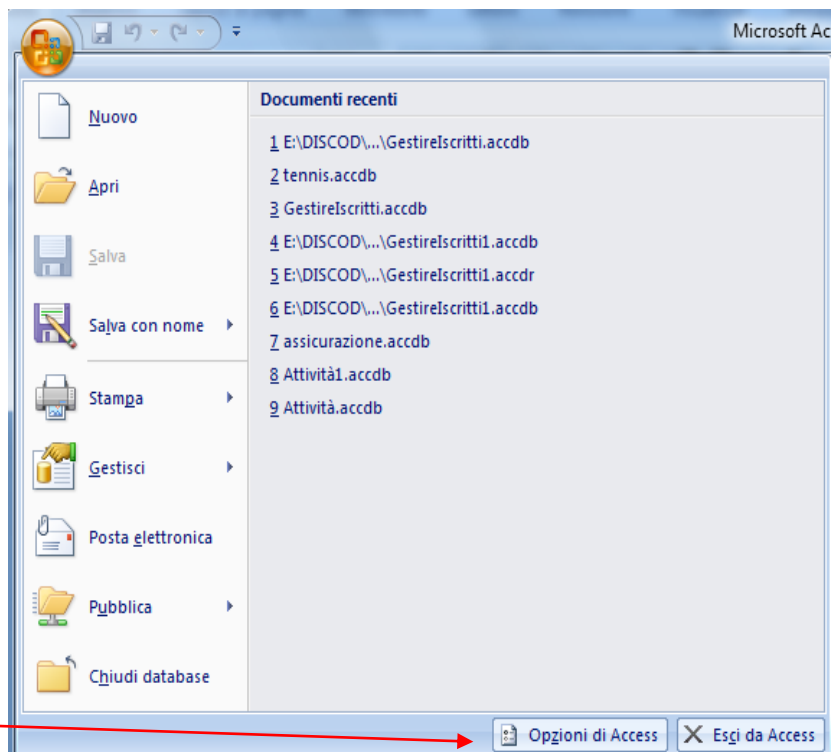
È anche possibile creare gruppi personalizzati, in modo da raccogliere gli oggetti non per tipologia ma per contenuti ed affinità. Per aprire un oggetto del database, ad esempio una tabella, una maschera o un report, nel riquadro di spostamento fare doppio clic sull'oggetto, oppure selezionare l'oggetto

desiderato e quindi premere INVIO, oppure fare clic con il pulsante destro del mouse su un oggetto e scegliere una voce dal menu di scelta contestuale che appare.

A partire da Access 2007 è possibile visualizzare gli oggetti del database in documenti a schede invece che in finestre sovrapposte.

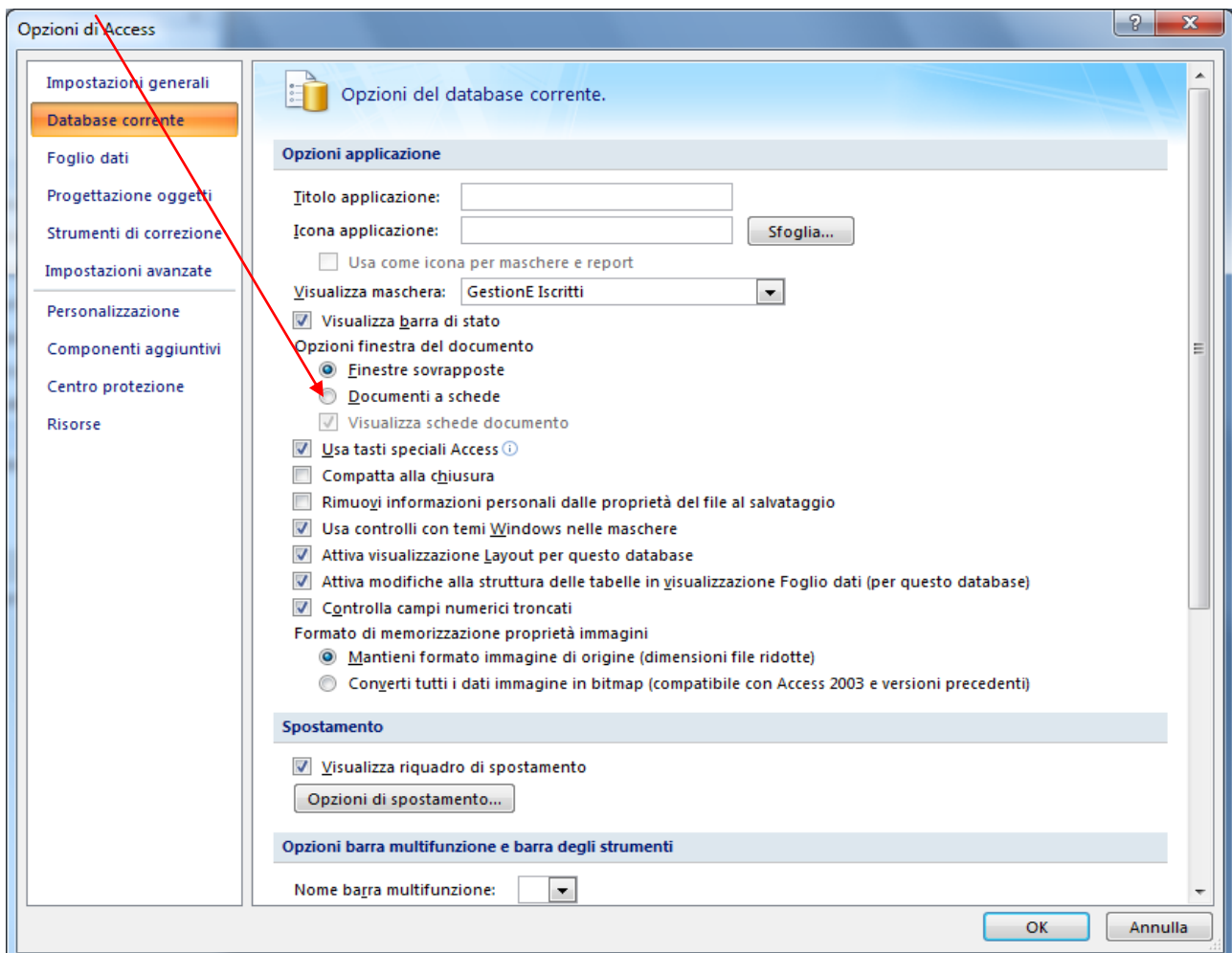


È possibile attivare o disattivare i documenti a schede impostando le corrispondenti opzioni di Access: Fare clic sul pulsante



Quindi su Opzioni di Access,

Verrà visualizzata la finestra di dialogo Opzioni di Access. Nel riquadro a sinistra fare clic su Database corrente. Nella sezione Opzioni applicazione, in Opzioni finestra del documento, selezionare Finestre sovrapposte o Documenti a schede. Se, al punto precedente, è stato scelto di attivare Documenti a schede, selezionare o deselezionare la casella.





## Le tabelle

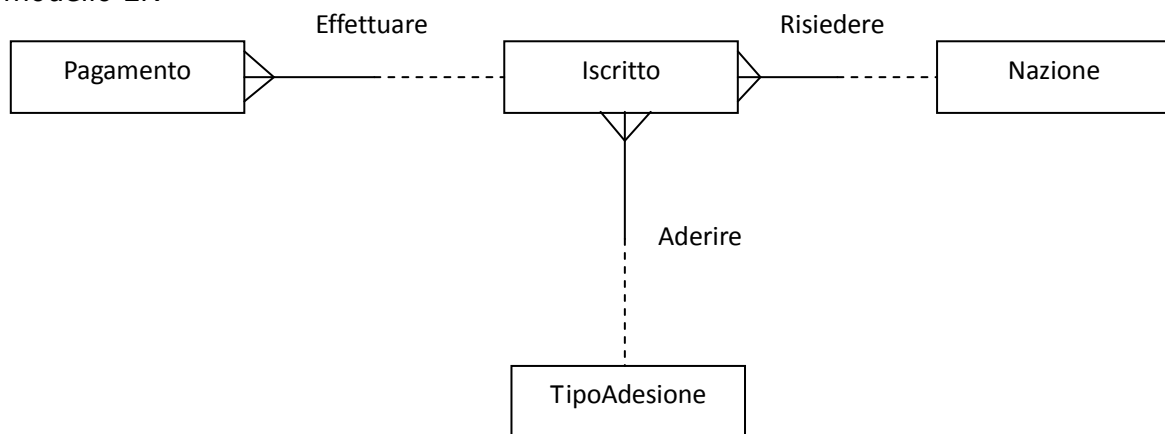
Creare una tabella, vuole dire definirne la struttura. Definire la struttura di una tabella corrisponde a specificare quali colonne abbia la tabella e che Tipo di dati esse ospitino. In pratica vuole dire definire i nomi e i tipi dei campi che costituiscono un record. Come esempio creiamo il Database per gestire gli iscritti di una organizzazione internazionale **(esempio del libro di testo)**.

### Testo del Problema

Un'organizzazione internazionale raggruppa gli **iscritti** di diverse **nazioni**. Gli Iscritti possono aderire con **ruoli diversi**: socio ordinario, sostenitore, affiliato, ecc. L'importo della quota di iscrizione è libero e viene effettuato con **pagamenti** che possono essere fatti in date diverse (anche più pagamenti nello stesso anno senza controlli di scadenze). Progettare la base di dati prevedendo le seguenti interrogazioni:

1. Iscritti con cognome, nome, telefono
2. Elenco degli iscritti (cognome, nome, tipo di socio) di una nazione
3. Tutti i dati degli iscritti di un determinato tipo
4. Pagamenti con cognome, nome, data, importo
5. I dati dei pagamenti effettuati nell'anno in corso con cognome e nome degli iscritti che hanno effettuato i pagamenti
6. Pagamenti effettuati da uno iscritto

Il modello ER



Modello Relazionale:

**TipiAdesione**(ChiaveTipo DescrTipo)

**Nazioni**(ChiaveNazione DescrNazione)

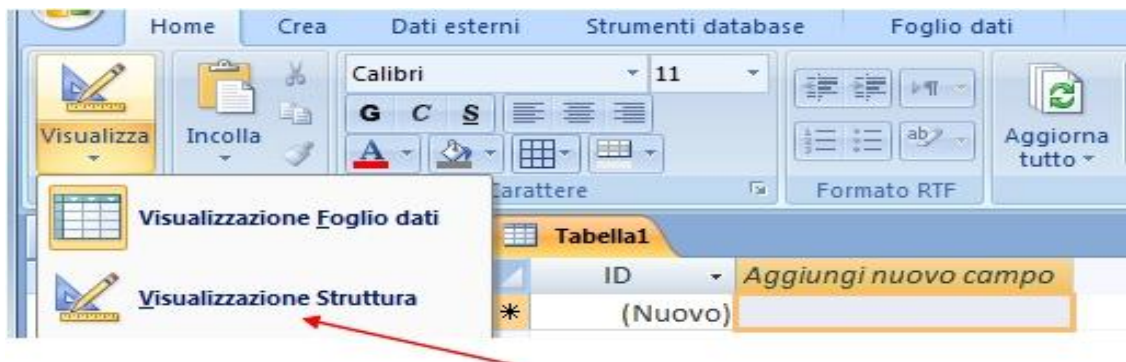
**Iscritti**(ChiaveIscritto Cognome Nome Indirizzo Telefono CodiceTipo CodiceNazione)

**Pagamenti**(Numero Data Importo CodiceIscritto)

## Caratteristiche degli attributi delle Tabelle

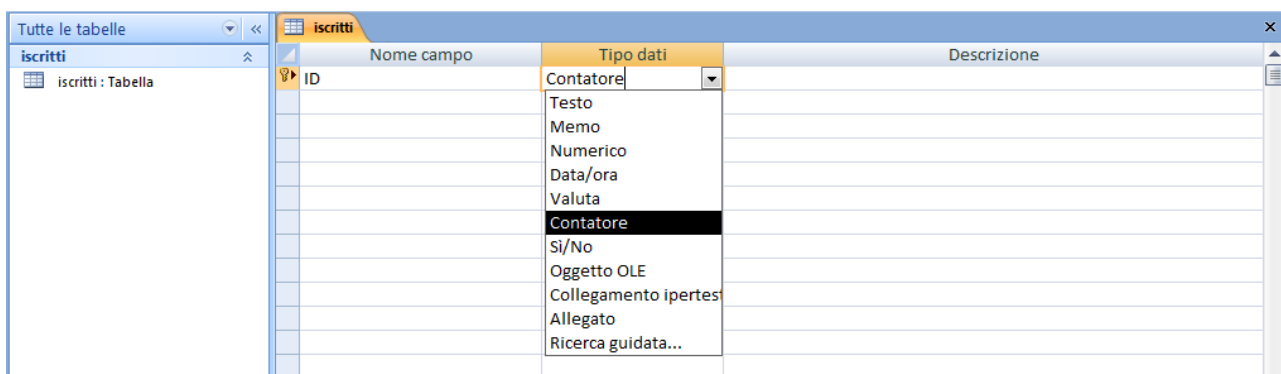
Tabella	Campo	Chiave	Formato	Dimensione
TipiAdesioione	ChiaveTipo	PK	Carattere	4
	DescrTipo		Carattere	15
Nazioni	ChiaveNazione	PK	Carattere	3
	DescrNazione		Carattere	20
Iscritti	ChiaveIscritto	PK	Carattere	5
	Cognome		Carattere	40
	Nome		Carattere	30
	Indirizzo		Carattere	30
	Telefono		Carattere	12
	CodiceTipo	FK	Carattere	4
	CodiceNazione	FK	Carattere	3
Pagamenti	Numero	PK	Numerico	6
	Data		Data/Ora	8
	Importo		Numerico	12
	CodiceIscritto	FK	Carattere	5

Apriamo Access e creiamo un nuovo DB compare la seguente schermata: È l'ambiente di lavoro in cui poter creare le tabelle. Si osservi che è già presente una tabella, con il generico nome **Tabella1**. È predisposto, in questo momento, il **Foglio dati**, in cui si può compilare la tabella aggiungendo e rinominando le colonne necessarie ed inserendo i dati dei record nelle righe.

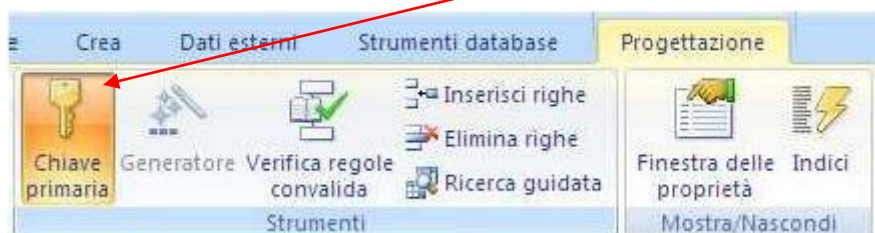


In alternativa si può prima operare in **Visualizzazione struttura**, per definire solo la struttura della tabella. I dati saranno poi inseriti in modalità **Foglio dati**. Per passare da una modalità all'altra, selezionare il comando **Visualizza** della scheda **Home**, che fa comparire la tendina da cui selezionare la modalità desiderata.

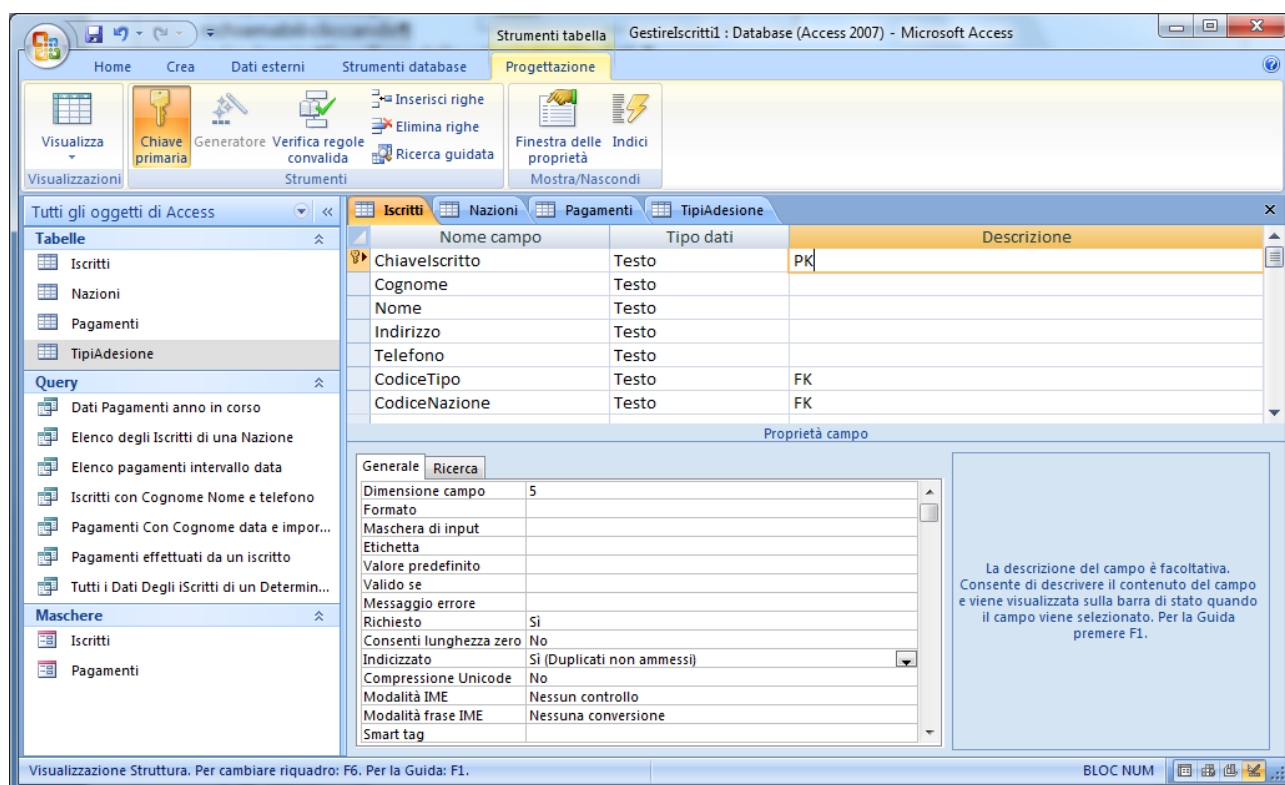
Selezionando Visualizzazione struttura, viene chiesto di salvare la tabella, eventualmente Modificandone il nome (scelta consigliata). Bene assegnare un nome che permetta di identificare facilmente la tabella (ad esempio, un prefisso come tbl e una seconda parte che dà indicazioni sul contenuto della tabella. In questa finestra si possono introdurre i campi della tabella, specificando, per ciascuno, il nome e il tipo di dati che dovrà contenere. Nella casella descrizione non è obbligatorio scrivere.



I principali tipi di dati che i campi possono assumere sono: **Testo, Memo, Numerico, Data/ora, Valuta, Contatore, Sì/No, Oggetto OLE**. Alcuni tipi di dati hanno bisogno di ulteriori specifiche. Ad esempio, un numero può essere intero o con cifre decimali, di una stringa deve essere definita la lunghezza, di una data deve essere indicato il formato. Queste informazioni rappresentano il **sottotipo di un dato** e possono essere specificate nell'area sottostante (sezione Generale). Il primo campo viene proposto già come chiave primaria; alla sua sinistra compare infatti una piccola chiave gialla. Si può comunque modificare questa impostazione, cliccando sulla celletta in cui si trova la piccola chiave, poi sul pulsante **Chiave primaria** del **Gruppo di comandi**



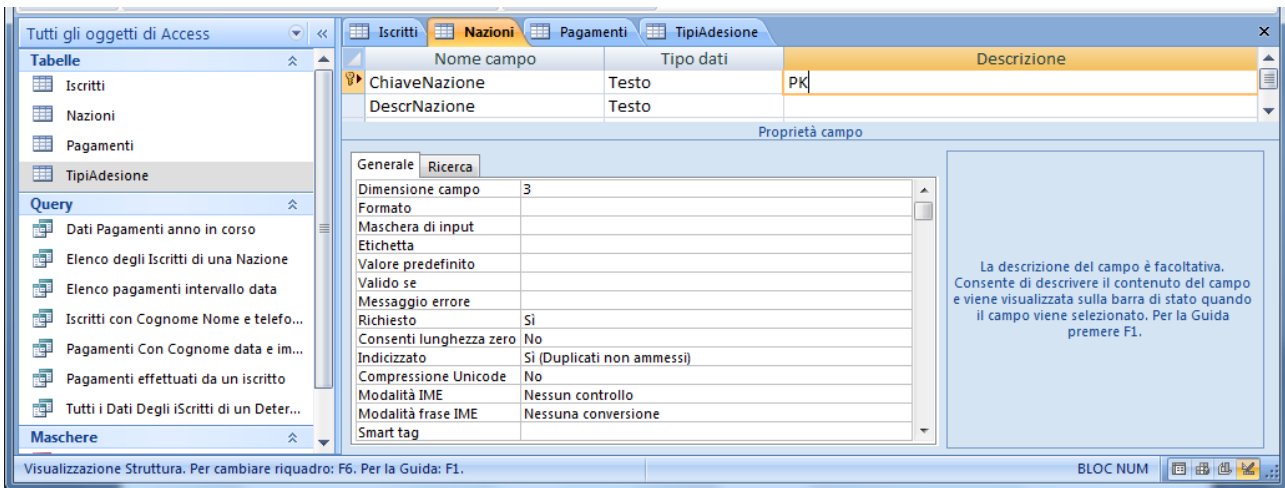
della scheda **Progettazione**, per rimuovere la chiave, e impostare un altro campo come chiave primaria, selezionando la riga con un clic alla sua sinistra (sul quadratino grigio) e poi sempre sul pulsante **Chiave primaria**. Appare sulla sinistra la piccola chiave gialla. Terminato l'inserimento dei campi, fare clic sul pulsante di chiusura della finestra. Salviamo la nostra Tabella con Nome: **Iscritti** e impostiamo in visualizzazione struttura le seguenti caratteristiche:



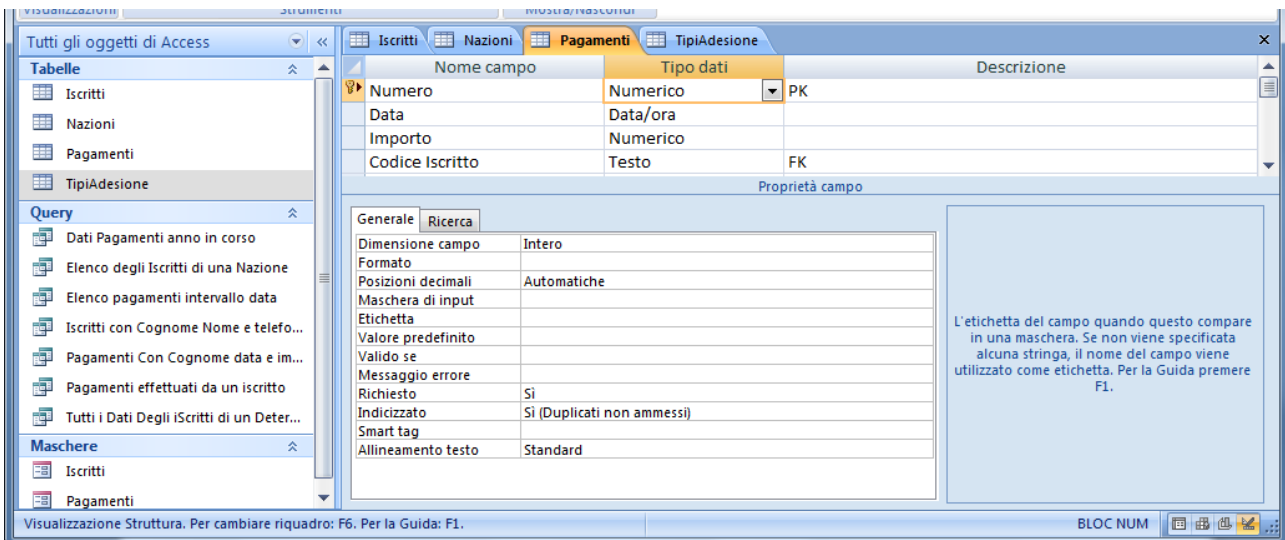
Come si vede dalla figura per ogni campo è possibile impostare ulteriori specifiche alle sue caratteristiche ad esempio la sua lunghezza il formato e soprattutto se il campo è richiesto obbligatoriamente e se deve essere indicizzato e in tal caso se sono ammessi duplicati oppure no. Per il campo **ChiaveIscritto** che rappresenta la chiave primaria del record si sceglie ovviamente indicizzato con duplicati non ammessi.



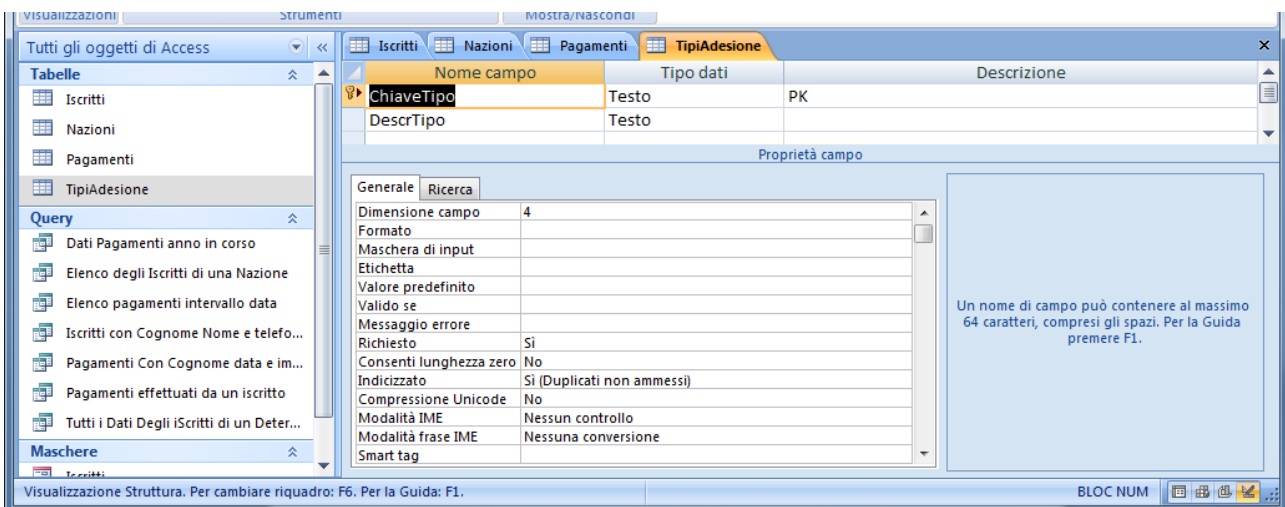
Si crei una tabella nazioni con le caratteristiche descritte nel modello relazionale:



una tabella pagamenti con le caratteristiche descritte nel modello relazionale:



E una tabella TipiAdesione con le caratteristiche descritte nel modello relazionale:



Nella Visualizzazione Foglio dati si possono inserire e visionare i dati Inserire nelle tabelle i dati seguenti:

ChiaveIscrit	Cognome	Nome	Indirizzo	Telefono	CodiceTipo	CodiceNazic	Aggiu
AAAAA	Bianchi	Mario	Via po 12 Milano	02-345678	Sost	it	
AAAAAB	Neri	Dario	Via Sol 23 Milano	02-453429	fond	it	
AAAAAC	Verdi	Rosa	Via re 34 Milano	02-567876	ordi	fr	
AAAAAD	Rossi	Carla	Via Do 76 Milano	02-676543	ordi	fr	
AAAAAE	Viola	Piero	Via Fa 56 Milano	02-459876	affi	es	
AAAAAF	Bianchi	Sergio	Via Si 45 Milano	02-4567854	affi	es	
AAAAAG	Neri	Pino	Via Mi 34 Milano	02-43566	sost	uk	
AAAAAH	Rossi	Paolo	Via La 78 Milano	02-67543	sost	uk	
AAABB	Pipoo	vdvbdvsb	sdnsamnm,as	sdadsda	ordi	IT	

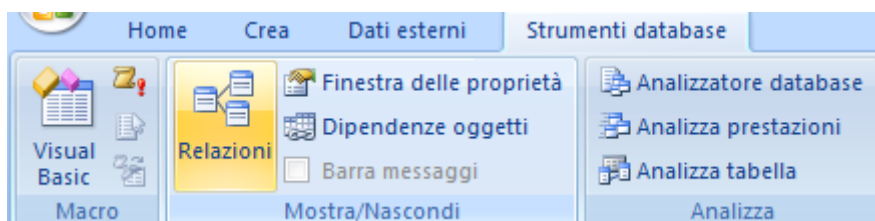
ChiaveNazic	DescrNazior	Aggiungi nuovo campo
es	Spagna	
fr	Francia	
it	Italia	
uk	Inghilterra	
*		

Numero	Data	Importo	Codice Iscrit	Aggiungi nuovo campo
435	12/05/2011	€ 10,90	AAAAH	
567	20/07/2011	€ 20,00	AAAAH	
967	19/07/2011	€ 12,00	AAAAG	
987	18/05/2011	€ 14,00	AAAAG	
1237	13/01/2012	€ 20,00	AAAAAD	
2345	09/11/2011	€ 12,00	AAAAB	
2356	12/10/2011	€ 15,00	AAAAB	
3456	27/10/2011	€ 10,00	AAAAAD	
4234	12/10/2011	€ 10,00	AAAAC	
4566	14/09/2011	€ 12,00	AAAAC	
5623	18/10/2011	€ 5,00	AAAAE	
5675	06/09/2011	€ 30,00	AAAAE	
7434	10/08/2011	€ 12,00	AAAAF	
7865	16/11/2011	€ 7,00	AAAAF	

ChiaveTipo	DescrTipo	Aggiungi nuovo campo
affi	Affiliato	
fond	Fondatore	
ordi	Ordinario	
Sost	Sostenitore	
*		

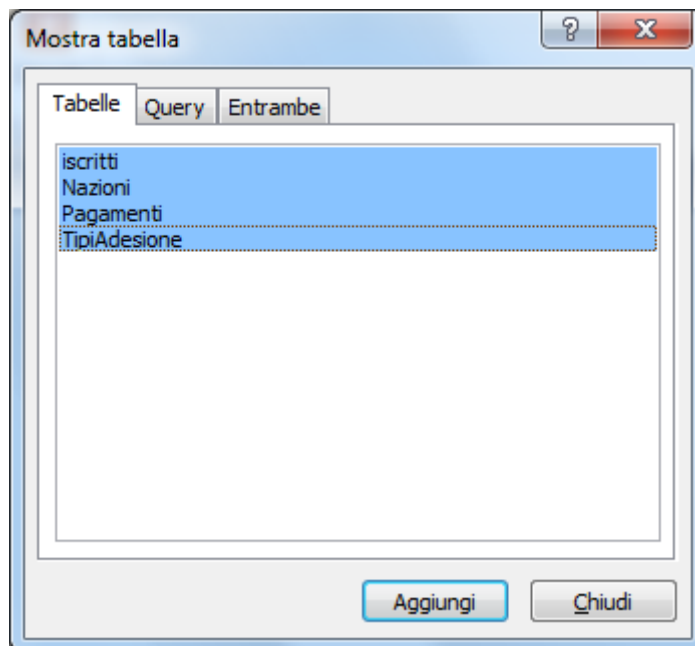
## Le Relazioni

Per collegare le chiavi primarie con le chiavi esterne delle tabelle che abbiamo creato bisogna selezionare **relazioni** dalla scheda **strumenti Database**

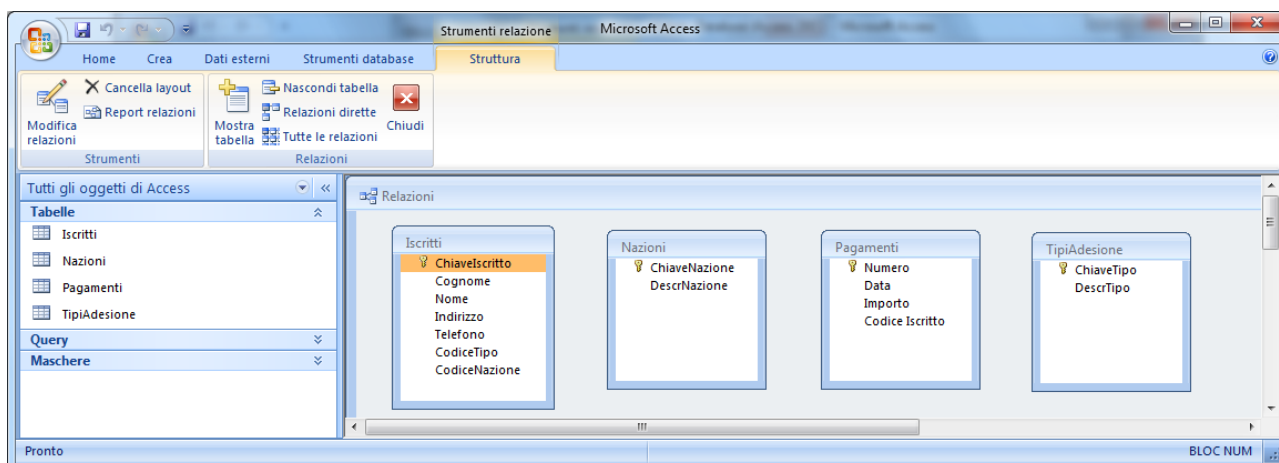


Apparirà la schermata seguente:

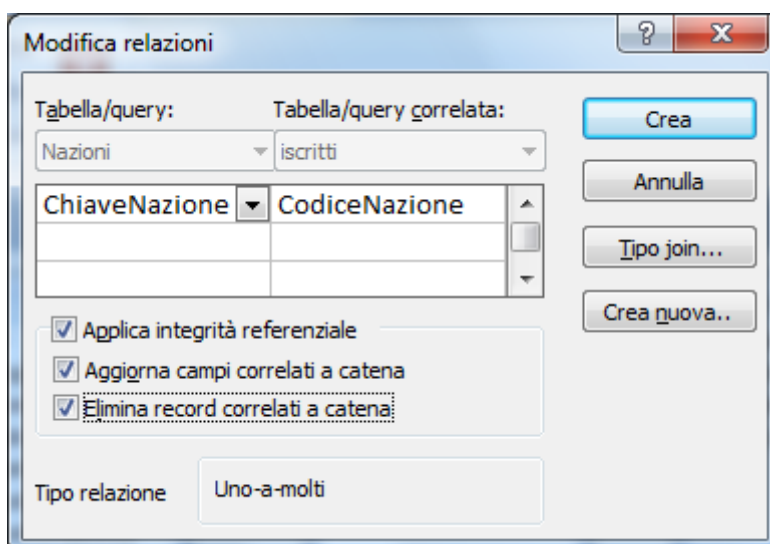
Selezionare tutte le tabelle tenendo premuto il tasto shift e cliccando sull'elenco. Cliccare in



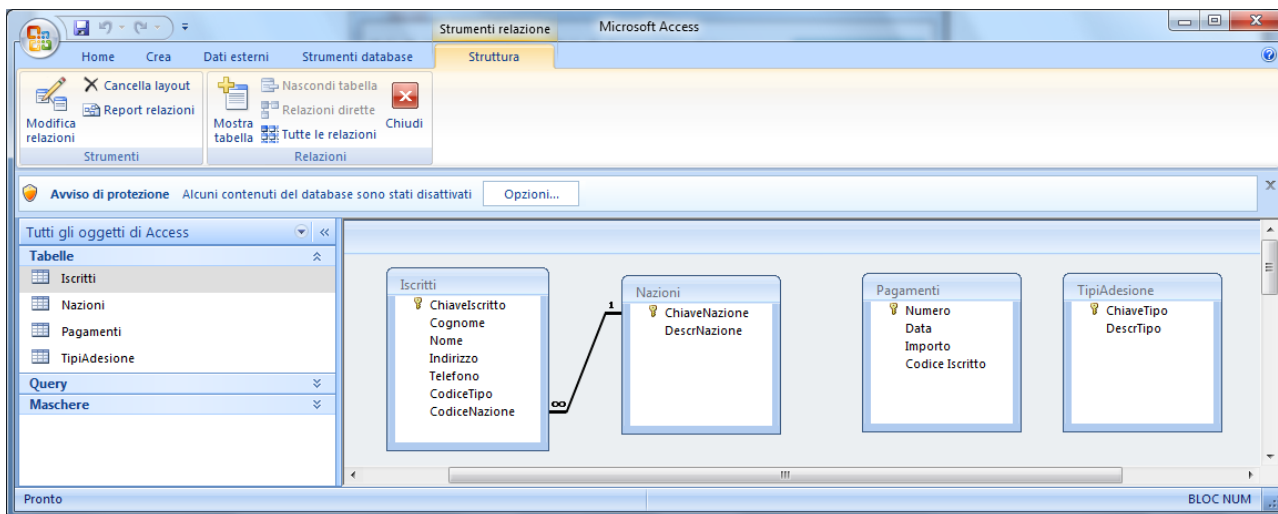
cliccare sul tasto aggiungi.



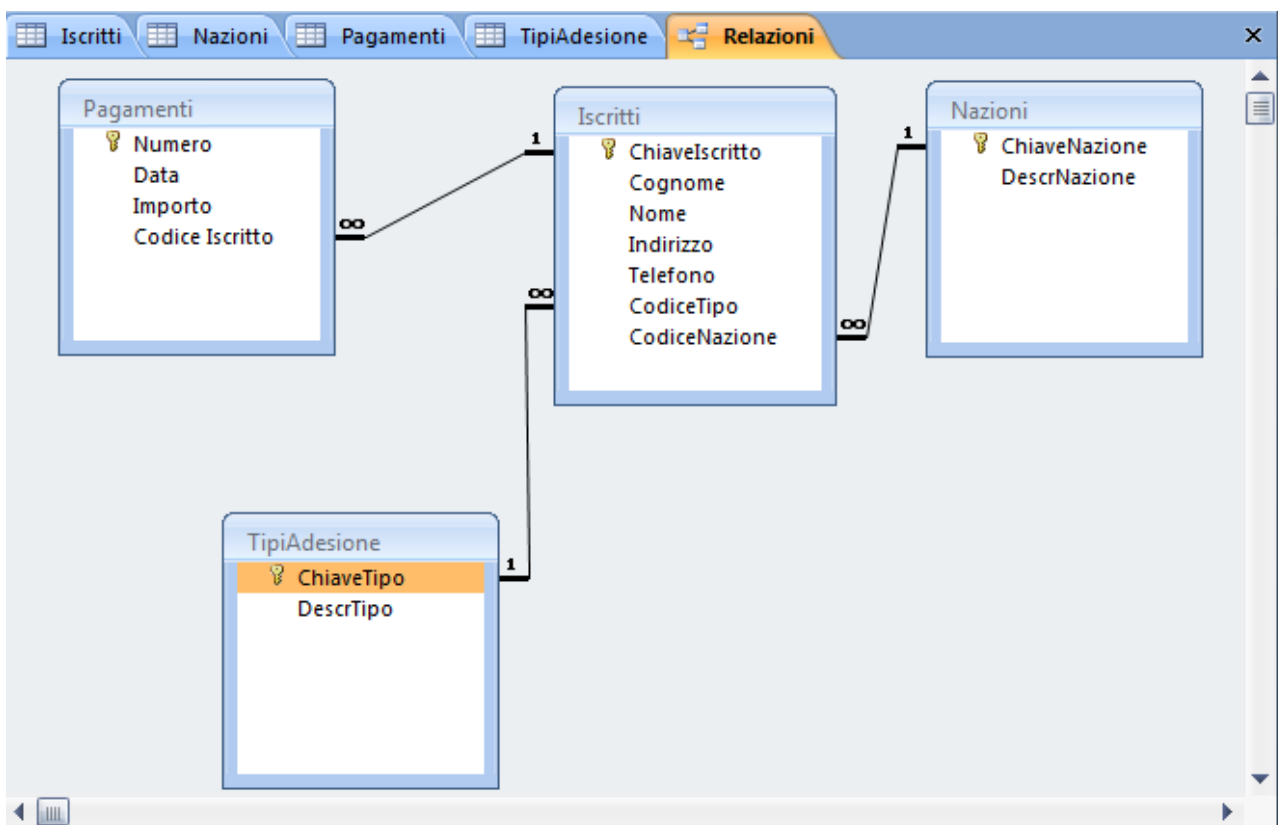
Nella finestra che è apparsa fare click sulla chiave ChiaveNazione e tenendo premuto il tasto del mouse trascinare sulla corrispondente chiave esterna CodiceNazione apparirà la finestra:



Le spunte sull'integrità referenziale servono a mantenere la consistenza dei dati infatti in questo modo se si cancella o si aggiorna un record vengono cancellati o aggiornati anche tutti i record ad esso collegati. Se tutto è andato bene dovremmo avere il risultato seguente:








Completiamo tutte le relazioni come mostrato nello schema seguente:



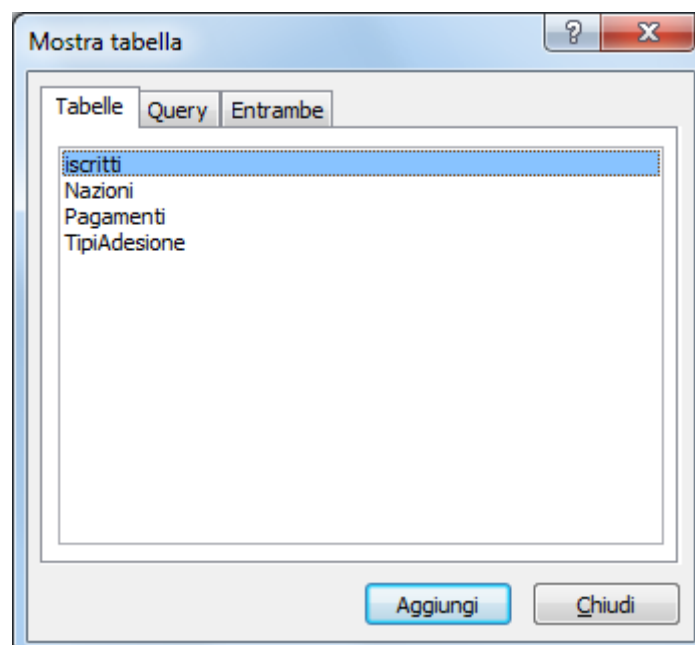
E salviamo lo schema.

## Le Query

Per esaminare, aggiungere, modificare o eliminare dati nel database si fa ricorso alle query. Con una query è possibile ottenere risposte a domande molto specifiche sui dati che sarebbe difficile ottenere osservando direttamente i dati delle tabelle. Una query è una richiesta di lettura filtrata dei dati o di azione sui dati. È possibile utilizzare una query per rispondere a una semplice domanda, eseguire calcoli, combinare dati da diverse tabelle oppure aggiungere, modificare o eliminare dati nelle tabelle. È inoltre possibile utilizzare una query per apportare modifiche alla struttura del DB, come creare una nuova tabella o modificare la struttura di una tabella già esistente. Più precisamente, ci sono 5 principali tipi di query, ciascuna delle quali è rappresentata, nel riquadro di spostamento, con una diversa icona

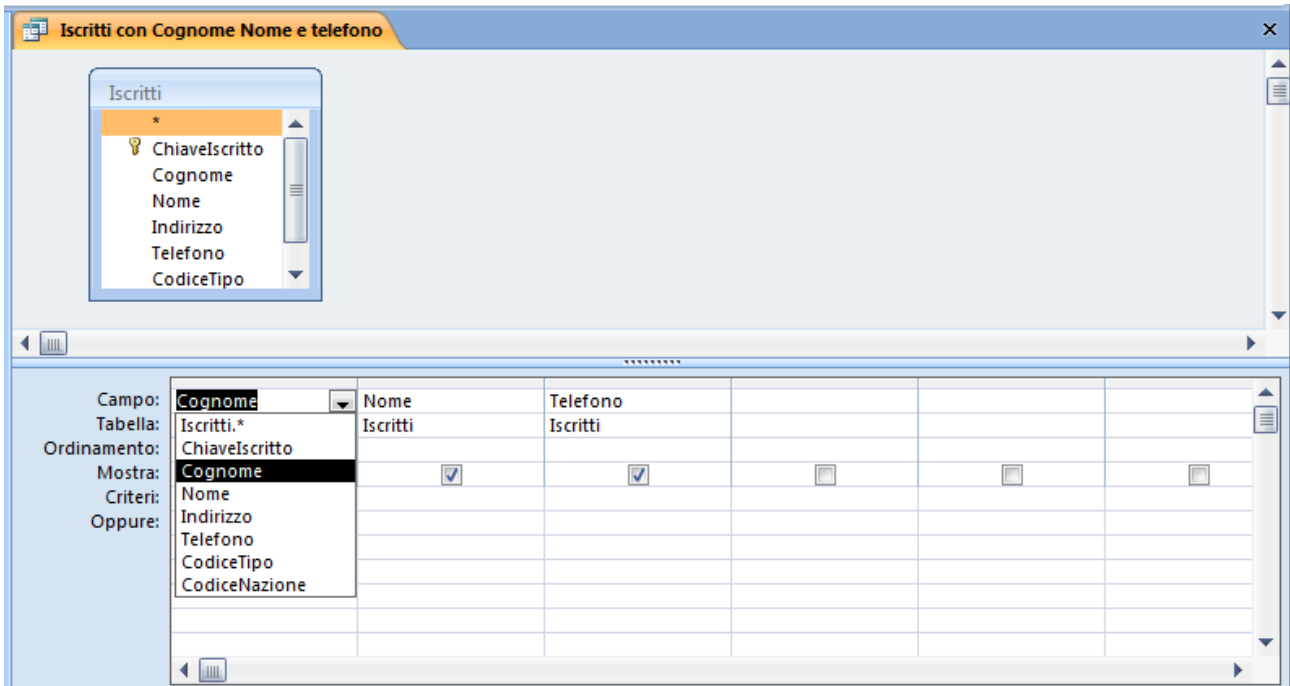
<b>Query di selezione</b>	Leggere ed esaminare dati prelevati da tabelle correlate ( <b>Select</b> )	
<b>Query di creazione tabella</b>	creare una tabella ( <b>Create Table</b> )	
<b>Query di aggiornamento</b>	aggiornare i dati di una tabella ( <b>Update</b> )	
<b>Query di accodamento</b>	accodare dati ad una tabella ( <b>Insert</b> )	
<b>Query di eliminazione</b>	eliminare record da una tabella ( <b>Delete</b> )	

Le query utilizzate per aggiungere, modificare o eliminare dati sono dette anche **query di comando**. Per creare una query, selezionare la scheda **Crea** e il comando **Creazione guidata Query**, per creare la query attraverso una procedura guidata di Access, o il comando **Struttura query**, per creare la query definendone la struttura. Scegliamo struttura query apparirà:

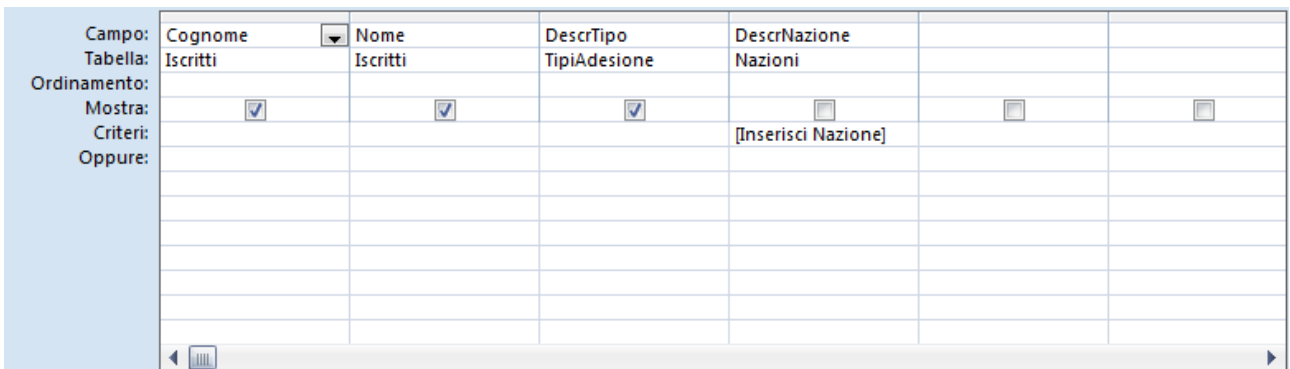


Per creare la prima Query (Iscritti con cognome nome e telefono) Selezionare la tabella iscritti e cliccare su aggiungi. Nella schermata della struttura query, come mostrato nella figura successiva basta semplicemente selezionare i campi da visualizzare essendo questa query una semplice proiezione.

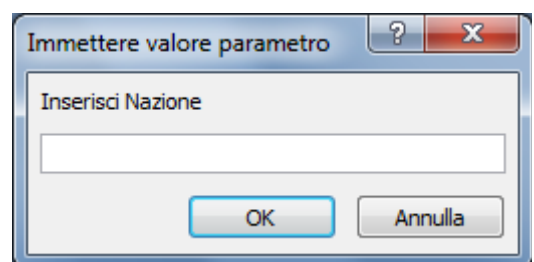




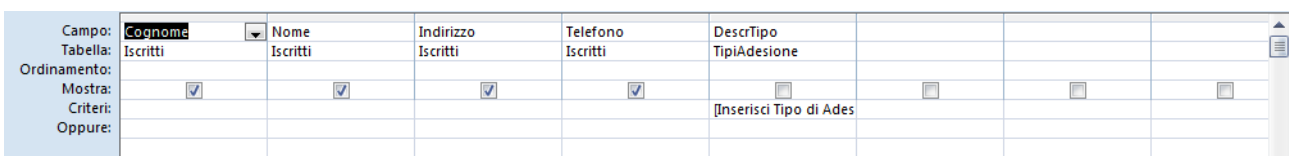
Per creare la seconda query Elenco degli iscritti (Cognome, nome, tipo di socio di una data nazione) ripetere le operazioni precedenti selezionando le tabelle collegate e impostare i criteri come segue:



In questo caso il campo DescrNazione serve solo per effettuare la selezione il testo tra parentesi inserito nei criteri apparirà nella finestra di messaggio quando si avvia la query



La terza query (Tutti i dati degli iscritti di un determinato tipo è analoga alla precedente, infatti i criteri da impostare sono



(ovviamente cambiano le tabelle su cui lavorare Al posto di Nazione Tabella TipiAdesione)

La quarta query (pagamenti con cognome data e importo) è anch'essa molto semplice infatti si tratta di una semplice proiezione su una congiunzione tra due tabelle

La quinta (i dati dei pagamenti dell'anno in corso è già più interessante in questo caso utilizziamo un cosiddetto campo calcolato scrivendo nomeCampo:Calcolo

Campo:	Cognome	Nome	Importo	Anno di pagamento: Year([data])	
Tabella:	Iscritti	Iscritti	Pagamenti		
Ordinamento:					
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteri:				Year(Date())	
Oppure:					

In Pratica viene calcolato l'anno del campo data e nei criteri diciamo di selezionare solo i record che hanno l'anno della data odierna uguale all'anno contenuto nella data di pagamento. Il risultato sarà il seguente: notare l'intestazione del campo calcolato.

Dati Pagamenti anno in corso				
	Cognome	Nome	Importo	Anno di pagamento
	Bianchi	Sergio	€ 12,00	2014
*				

La sesta pagamenti effettuati da un iscritto è ancora semplice e simile alle precedenti parametriche:

Campo:	Data	Importo	ChiaveIscritto	
Tabella:	Pagamenti	Pagamenti	Iscritti	
Ordinamento:				
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteri:			[Inserisci codice Iscritt	
Oppure:				

Selezionando il comando Struttura query, è possibile anche scrivere la query direttamente in SQL.

A tale scopo, chiudere la finestra Mostra tabella, che compare dopo aver selezionato il comando e cliccare poi sul comando SQL della scheda Struttura, che si apre automaticamente quando si sceglie di creare una query. Questa modalità la useremo più avanti quando avremo imparato ad usare il codice SQL

Nelle pagine successive sono riportati alcuni criteri per la costruzione delle query tratti dall'help di Access a cui consiglio di far riferimento anche per altre delucidazioni.

## Esempi di criteri di query

Un criterio di query consiste in una regola che identifica i record da includere nei risultati della query. Non tutte le query devono includere criteri, tuttavia se **non** si desidera visualizzare tutti i record memorizzati nell'origine record sottostante, è necessario aggiungere criteri alla query in fase di progettazione.

criteri sono simili a formule, ovvero sono costituiti da stringhe contenenti riferimenti a campi, operatori e costanti. In Microsoft Office Access 2007 i criteri di query sono inoltre detti espressioni.

Nelle tabelle seguenti vengono illustrati alcuni criteri di esempio e ne viene descritto l'utilizzo.

Criteri	Descrizione
>25 AND <50	Questo criterio si applica ai campi di tipo Numero, ad esempio Prezzo o Scorte. Il criterio include solo i record nei quali il campo Prezzo o Scorte contiene <b>un valore maggiore di 25 e minore di 50</b> .
DateDiff ("aaaa", [Data di nascita], Date()) > 30	Questo criterio si applica ai campi di tipo Data/ora, ad esempio Data di nascita, e include nei risultati della query solo i record in cui <b>il numero di anni compreso tra la data di nascita di una persona e la data corrente è maggiore di 30</b> .
Is Null	È possibile applicare questo criterio a qualsiasi tipo di campo per visualizzare i record in cui <b>il valore del campo è Null</b> .

### Criteri per i campi di tipo Testo, Memo e Collegamento ipertestuale

Per includere i record che	Utilizzare il criterio	Risultato della query
Corrispondono esattamente a un valore, ad esempio Cina	"Cina"	Restituisce i record in cui il campo Paese è impostato su Cina.
Non corrispondono a un valore, ad esempio Messico	NOT "Messico"	Restituisce i record in cui il campo Paese è impostato su un valore diverso da Messico.
Iniziano con la stringa specificata, ad esempio I	Like U*	Restituisce i record in cui il campo Paese contiene un nome che inizia con U, ad esempio Ungheria, Ucraina e così via.  <b>Nota</b> Quando viene utilizzato in un'espressione, l'asterisco (*) rappresenta una stringa qualsiasi di caratteri. L'asterisco è inoltre detto carattere jolly.
Non iniziano con la stringa specificata, ad esempio I	Not Like U*	Restituisce i record in cui il campo Paese contiene un nome che inizia con un carattere diverso da "U".
Contengono la stringa specificata, ad esempio	LIKE "*Corea*"	Restituisce i record in cui il campo Paese

Corea		contiene la stringa "Corea".
Non contengono la stringa specificata, ad esempio Corea	NOT LIKE "*Corea*"	Restituisce i record in cui il campo Paese non contiene la stringa "Corea".
Terminano con la stringa specificata, ad esempio "ina"	LIKE "*ina"	Restituisce i record in cui il campo Paese contiene un nome che termina in "ina", ad esempio Cina e Argentina.
Non terminano con la stringa specificata, ad esempio "*ina"	NOT LIKE "*ina"	Restituisce i record in cui il campo Paese contiene un nome che non termina in "ina", ad esempio Cina e Argentina.
Contengono valori Null (o mancanti)	Is Null	Restituisce i record che non contengono alcun valore nel campo.
Non contengono valori Null	Is Not Null	Restituisce i record in cui è presente un valore nel campo.
Contengono stringhe di lunghezza zero	"" (coppia di virgolette)	Restituisce i record in cui il campo è impostato su un valore vuoto diverso da Null. Ad esempio, i record relativi alle vendite realizzate per un altro reparto potrebbero contenere un valore vuoto nel campo Paese.
Non contengono stringhe a lunghezza zero	NOT ""	Restituisce i record in cui il campo Paese contiene un valore non vuoto.
Contengono valori Null o stringhe di lunghezza zero	"" Or Is Null	Restituisce i record in cui il campo non contiene valori o è impostato su un valore vuoto.
Is not empty or blank	Is Not Null And Not ""	Restituisce i record in cui il campo Paese contiene un valore non vuoto o diverso da Null.
Seguono un determinato valore, ad esempio Messico, se in ordine alfabetico	>= "Messico"	Restituisce i record di tutti i paesi, a partire da Messico fino alla fine dell'alfabeto.
Sono compresi in un intervallo specifico, ad esempio tra A e D	LIKE "[A-D]*"	Restituisce i record contenenti i paesi i cui nomi iniziano con le lettere comprese tra "A" e "D".
Corrispondono a uno di due valori, ad esempio	"Italia" OR "Irlanda"	Restituisce tutti i record contenenti Italia e Irlanda.

Contengono uno dei valori inclusi in un elenco di valori	<code>In("Francia", "Cina", "Germania", "Giappone")</code>	Restituisce i record contenenti i nomi dei paesi specificati nell'elenco.
Contengono determinati caratteri in una posizione specifica nel valore del campo	<code>Right([Paese], 1) = "y"</code>	Restituisce tutti i record contenenti nomi di paesi la cui ultima lettera è "y".
Soddisfano i requisiti di lunghezza	<code>Len([Paese]) &gt; 10</code>	Restituisce i record contenenti paesi il cui nome è più lungo di 10 caratteri.
Corrispondono a uno schema specifico	<code>LIKE "Ci??"</code>	Restituisce i record contenenti nomi di paese, quali Cina e Cile, composti da quattro caratteri dei quali i primi due sono "Ci".

**Nota** I caratteri ? e \_ quando vengono utilizzati in un'espressione, rappresentano un singolo carattere e sono detti anche caratteri jolly. Il carattere \_ non può essere utilizzato nella stessa espressione che contiene il carattere ? e neppure in un'espressione che contiene il carattere jolly \*. È possibile utilizzare il carattere jolly \_ in un'espressione che contiene anche il carattere jolly %.

## Criteri per i campi di tipo Numerico, Valuta e Contatore

per includere i record che	Utilizzare il criterio	Risultato della query
Corrispondono esattamente a un valore, ad esempio 100	<code>100</code>	Restituisce i record in cui il prezzo unitario del prodotto è pari a € 100.
Non corrispondono a un valore, ad esempio 1000	<code>NOT 1000</code>	Restituisce i record in cui il prezzo unitario del prodotto non corrisponde a € 1000.
Contengono un valore minore di un altro valore specificato, ad esempio 100	<code>&lt; 100</code> <code>&lt;= 100</code>	Restituisce i record in cui il prezzo unitario è minore di € 100 (<100). La seconda espressione (<=100) visualizza i record in cui il prezzo unitario è minore o uguale a € 100.



Contengono un valore maggiore di un altro valore specificato, ad esempio 99,99	>99,99 >=99,99	Restituisce i record in cui il prezzo unitario è maggiore di € 99,99 (>99,99). La seconda espressione visualizza i record in cui il prezzo unitario è maggiore o uguale a € 99,99.
Contengono uno di due valori, ad esempio 20 o 25	20 OR 25	Restituisce i record in cui il prezzo unitario corrisponde a € 20 o € 25.
Contengono un valore compreso in un determinato intervallo	>49,99 AND <99,99 -oppure- Between 50 AND 100	Restituisce i record in cui il prezzo unitario è compreso tra € 49,99 e € 99,99 (non inclusi).
Contengono un valore esterno a un determinato intervallo	<50 OR >100	Restituisce i record in cui il prezzo unitario non è compreso tra € 50 e € 100.
Contengono uno dei valori specificati	In(20, 25, 30)	Restituisce i record in cui il prezzo unitario corrisponde a € 20, € 25 o € 30.
Contengono un valore che termina con le cifre specificate	LIKE "*4,99"	Restituisce i record in cui il prezzo unitario termina con "4,99", ad esempio € 4,99, € 14,99, € 24,99 e così via.

Nota I caratteri \* e %, quando vengono utilizzati in un'espressione, rappresentano un numero qualsiasi di caratteri e sono detti anche caratteri jolly. Il carattere % non può essere utilizzato nella stessa espressione che contiene il carattere \* e neppure in un'espressione che contiene il carattere jolly ?. È possibile utilizzare il carattere jolly % in un'espressione che contiene anche il carattere jolly \_.

## Criteri per i campi di tipo Data/ora

Per includere i record che	Utilizzare il criterio	Risultato della query
Corrispondono esattamente a un valore, ad esempio 2/2/2006	#02.02.06#	Restituisce i record di transazioni avvenute il 2 febbraio 2006. È necessario racchiudere i valori di tipo Data tra caratteri # in modo che Access sia in grado di distinguerli dai dati di tipo Testo.
Non corrispondono a un	NOT #3/3/2006#	Restituisce i record di transazioni

valore, ad esempio 2/2/2006		avvenute in un giorno diverso dal 3 febbraio 2006.
Contengono valori anteriori a una determinata data, ad esempio 2/2/2006	<#2/2/2006#	Restituisce i record di transazioni avvenute prima del 2 febbraio 2006.  Per visualizzare transazioni avvenute prima o nella data specificata, utilizzare l'operatore <= invece di <.
Contengono valori successivi a una determinata data, ad esempio 2/2/2006	>#2/2/2006#	Restituisce i record di transazioni avvenute dopo il 2 febbraio 2006.  Per visualizzare transazioni avvenute dopo o nella data specificata, utilizzare l'operatore >= invece di >.
Contengono valori compresi in un determinato intervallo di date	>#2/2/2006# AND <#4/2/2006#	Restituisce i record di transazioni avvenute tra il 2 febbraio 2006 e il 4 febbraio 2006.  È inoltre possibile utilizzare l'operatore <b>Between</b> per filtrare un determinato intervallo di valori. Il criterio <code>Between#2/2/2006# AND #4/2/2006#</code> equivale a <code>&gt;#2/2/2006# AND &lt;#4/2/2006#</code> .
Contengono valori esterni a un determinato intervallo	<#2/2/2006# OR >#4/2/2006#	Restituisce i record di transazioni avvenute prima del 2 febbraio 2006 o dopo il 4 febbraio 2006.
Contengono uno di due valori, ad esempio 2/2/2006 o 3/2/2006	#2/2/2006# OR #3/2/2006#	Restituisce i record di transazioni avvenute il 2 febbraio 2006 o il 3 febbraio 2006.
Contengono uno di molti valori	In (#1/2/2006#, #1/3/2006#, #1/4/2006#)	Restituisce i record di transazioni avvenute in data 1 febbraio 2006, 1 marzo 2006 o 1 aprile 2006.
Contengono una data di un determinato mese indipendentemente dall'anno, ad esempio dicembre	DatePart("m", [Data ordine]) = 12	Restituisce i record di transazioni avvenute nel mese di dicembre di qualsiasi anno.
Contengono una data di un determinato trimestre, indipendentemente dall'anno, ad esempio il primo trimestre	DatePart("q", [Data ordine]) = 1	Restituisce i record di transazioni avvenute nel primo trimestre di qualsiasi anno.

Contengono la data corrente	Date()	Restituisce i record di transazioni avvenute nel giorno corrente. Se la data corrente è ad esempio 2/2/2006, verranno visualizzati i record in cui il campo Data ordine è impostato sul 2 febbraio 2006.
Contengono la data del giorno precedente	Date()-1	Restituisce i record di transazioni avvenute il giorno precedente a quello corrente. Se ad esempio la data corrente è 2/2/2006, verranno visualizzati i record relativi al giorno 1 febbraio 2006.
Contengono la data del giorno successivo	Date() + 1	Restituisce i record di transazioni che avranno luogo il giorno successivo a quello corrente. Se ad esempio la data corrente è 2/2/2006, verranno visualizzati i record relativi al giorno 3 febbraio 2006.
Contengono le date della settimana corrente	DatePart("ww", [Data ordine]) = DatePart("ww", Date()) AND Year([Data ordine]) = Year(Date())	Restituisce i record di transazioni avvenute nella settimana corrente. La settimana inizia il lunedì e termina la domenica.
Contengono date della settimana precedente	Year([Data ordine])* 53 + DatePart("ww", [Data ordine]) = Year(Date())* 53 + DatePart("ww", Date()) - 1	Restituisce i record di transazioni avvenute nella settimana precedente. La settimana inizia il lunedì e termina la domenica.
Contengono date della settimana successiva	Year([Data ordine])* 53+DatePart("ww", [Data ordine]) = Year(Date())* 53+DatePart("ww", Date()) + 1	Restituisce i record di transazioni che avranno luogo nella settimana successiva. La settimana inizia il lunedì e termina la domenica.
Contengono una data dei 7 giorni precedenti	Between Date() and Date()-6	Restituisce record di transazioni avvenute durante i sette giorni precedenti. Se ad esempio la data corrente è 2/2/2006, verranno visualizzati record relativi al periodo compreso tra il 24 gennaio 2006 e il 2 febbraio 2006.
Contengono una data del mese corrente	Year([Data ordine]) = Year(Now()) And Month([Data ordine]) = Month(Now())	Restituisce i record relativi al mese corrente. Se ad esempio la data corrente è 2/2/2006, verranno visualizzati i record relativi a febbraio 2006.
Contengono una data del mese precedente	Year([Data ordine])* 12 + DatePart("m", [Data ordine]) = Year(Date())* 12 + DatePart("m", Date()) - 1	Restituisce i record relativi al mese precedente. Se ad esempio la data corrente è 2/2/2006, verranno visualizzati i record relativi a gennaio 2006.

Contengono una data del mese successivo	$\text{Year}([\text{Data ordine}] * 12 + \text{DatePart}("m", [\text{Data ordine}])) = \text{Year}(\text{Date}()) * 12 + \text{DatePart}("m", \text{Date}()) + 1$	Restituisce i record relativi al mese successivo. Se ad esempio la data corrente è 2/2/2006, verranno visualizzati i record relativi a marzo 2006.
Contengono una data degli ultimi 30 o 31 giorni	$\text{Between Date}(\ ) \text{ And DateAdd}("M", -1, \text{Date}(\ ))$	I record relativi agli ordini di un mese. Se ad esempio la data corrente è 2/2/2006, verranno visualizzati i record relativi al periodo compreso tra il 2 gennaio 2006 e il 2 febbraio 2006.
Contengono una data del trimestre corrente	$\text{Year}([\text{Data ordine}]) = \text{Year}(\text{Now}()) \text{ And DatePart}("q", \text{Date}()) = \text{DatePart}("q", \text{Now}())$	Restituisce i record relativi al trimestre corrente. Se ad esempio la data corrente è 2/2/2006, verranno visualizzati i record relativi al primo trimestre 2006.
Contengono una data del trimestre precedente	$\text{Year}([\text{Data ordine}] * 4 + \text{DatePart}("q", [\text{Data ordine}])) = \text{Year}(\text{Date}()) * 4 + \text{DatePart}("q", \text{Date}()) - 1$	Restituisce i record relativi al trimestre precedente. Se ad esempio la data corrente è 2/2/2006, verranno visualizzati i record relativi all'ultimo trimestre del 2005.
Contengono una data del trimestre successivo	$\text{Year}([\text{Data ordine}] * 4 + \text{DatePart}("q", [\text{Data ordine}])) = \text{Year}(\text{Date}()) * 4 + \text{DatePart}("q", \text{Date}()) + 1$	Restituisce i record relativi al trimestre successivo. Se ad esempio la data corrente è 2/2/2006, verranno visualizzati i record relativi al secondo trimestre del 2006.
Contengono una data dell'anno corrente	$\text{Year}([\text{Data ordine}]) = \text{Year}(\text{Date}())$	Restituisce i record relativi all'anno corrente. Se ad esempio la data corrente è 2/2/2006, verranno visualizzati i record relativi all'anno 2006.
Contengono una data dell'anno precedente	$\text{Year}([\text{Data ordine}]) = \text{Year}(\text{Date}()) - 1$	Restituisce i record di transazioni avvenute durante l'anno precedente. Se ad esempio la data corrente è 2/2/2006, verranno visualizzati i record relativi all'anno 2005.
Contengono una data dell'anno successivo	$\text{Year}([\text{Data ordine}]) = \text{Year}(\text{Date}()) + 1$	Restituisce i record di transazioni contrassegnate da date dell'anno successivo. Se ad esempio la data corrente è 2/2/2006, verranno visualizzati i record relativi all'anno 2007.
Contengono una data compresa tra il giorno 1 gennaio e quella corrente (record da inizio anno)	$\text{Year}([\text{Data ordine}]) = \text{Year}(\text{Date}()) \text{ and Month}([\text{Data ordine}]) \leq \text{Month}(\text{Date}()) \text{ and Day}([\text{Data ordine}]) \leq \text{Day}(\text{Date}())$	Restituisce i record di transazioni contrassegnate con date comprese tra il giorno 1 gennaio dell'anno corrente e la data corrente. Se ad esempio la data corrente è 2/2/2006, verranno visualizzati i

fino alla data corrente)		record relativi al periodo compreso tra il giorno 1 gennaio 2006 e il 2/2/2006.
Contengono una data anteriore a quella corrente	< Date()	Restituisce i record di transazioni avvenute in una data anteriore a quella corrente.
Contengono una data successiva a quella corrente	> Date()	Restituisce i record di transazioni che avranno luogo in una data successiva a quella corrente.
Filtro per valori Null (o mancanti)	Is Null	Restituisce i record che non contengono la data della transazione.
Filtro per valori non Null	Is Not Null	Restituisce i record in cui la data di transazione è nota.