



© Recasi

Access 2003

Per iniziare Primi passi con un database.

Se si ha bisogno di archiviare i propri dischi, oppure di gestire entrate e uscite di un magazzino, o ancora di catalogare i libri di una biblioteca, o di gestire l'elenco docenti per ottenere consigli di classe, cattedre e quant'altro, allora si ha bisogno di un DATABASE.

Gli archivi costituiscono una memoria di lavoro indispensabile per gestire quantità ingenti di informazioni, per ordinare gli elementi utili, metterli in relazione e filtrare i dati che devono essere utilizzati nelle varie circostanze.

Prima della diffusione dei sistemi informatici gli archivi erano gestiti in forma cartacea, con schedari e registri, che permettevano di catalogare e ordinare i dati in base a un unico criterio di ricerca e rendevano piuttosto disagiata il recupero e l'analisi dell'informazione. L'avvento del computer nella gestione degli archivi ha notevolmente migliorato i processi di memorizzazione e recupero dei dati: la creazione di software specifici per la gestione di banche dati, chiamati DBMS (Data Base Management System), ha infatti permesso di unificare in un unico programma applicativo le funzionalità di archiviazione e gestione dei dati. Se all'inizio i software per la gestione di database occupavano grande spazio in memoria e risultavano abbastanza complessi da utilizzare, oggi programmi come Microsoft Access uniscono sofisticate funzioni di archiviazione, ricerca e analisi dei dati a un'interfaccia amichevole, e consentono un utilizzo versatile, adatto alle più svariate esigenze.

Il database, quindi, permette di creare una memoria digitale vasta e "intelligente" che può essere utilizzata ai più diversi livelli di complessità.

Access è uno dei programmi di database più diffusi e fa parte delle edizioni Professional e Premium di Microsoft Office. Del programma è disponibile anche una versione per Macintosh. Altri database molto utilizzati sono File Maker Pro della File Maker (molto diffuso nel mondo Mac) e Borland Paradox della Corel.

Qualche nozione di base

Il database è un insieme integrato di informazioni omogenee, che fornisce una serie di strumenti, come tabelle, query, maschere e report, per la catalogazione, l'ordinamento e la ricerca dei dati. Prima di entrare nel vivo della realizzazione dei database è necessario introdurre i termini più importanti che è indispensabile conoscere per affrontare la gestione dei database.

Gli elementi costitutivi di un database sono i seguenti:

I campi: un campo è uno spazio nel database che contiene un'unità di informazione, come un nome, un numero di telefono, una data. Quando si crea un database è necessario includere un campo per ogni categoria di dati a cui si è interessati. Per esempio campo cognome; in esso nella colonna verranno messi tutti i cognomi.

I record: un record è costituito da un insieme di campi riferiti a un singolo soggetto. In un database che raccoglie i dati dei clienti, per esempio, tutte le informazioni relative a uno stesso cliente sono registrate in un record. Per esempio cognome, nome, indirizzo, città etc. dello stesso individuo sono tutti i campi che costituiscono un record. Il database è come una tabella in cui ogni colonna è un campo e ogni riga è un record.

Le tabelle: come detto nell'esempio, una tabella è un elenco che visualizza più record contemporaneamente. Più precisamente, ogni riga di una tabella di un database è costituita da un record, ogni colonna un campo.

I file: un file di database contiene una o più tabelle. Access salva i file di database con l'estensione MDB, che significa Microsoft data-base.

Il database può essere pensato come una serie di tabelle, ognuna delle quali contiene informazioni omogenee. Access, in particolare, è un **database relazionale**: questo significa che i dati non sono memorizzati in un'unica grande tabella, ma in più tabelle tutte in relazione tra loro, tanto che le informazioni di diverse tabelle possono essere unite ed è possibile eseguire ricerche in più tabelle contemporaneamente. Il data base relazionale, ovvero creare più tabelle per organizzare i dati si rende necessario quando i dati sono interdipendenti e metterli tutti insieme potrebbe essere difficile oltre che dispendioso come memoria, poichè molti dati verrebbero ripetuti inutilmente molte volte. Per esempio se bisogna archiviare articoli, fornitori con tutti i dati relativi, mettendo tutto in una tabella si ripeterebbe per lo stesso fornitore nome, cognome etc., se invece si costruisce una tabella articoli e una fornitori e nella tabella mettiamo un solo riferimento al fornitore (per esempio il numero di identificazione), i dati li mettiamo una volta sola risparmiando molta memoria, non solo, ma potremo facilmente saper quali fornitori forniscono lo stesso articolo e quali articoli sono forniti dallo stesso fornitore.

Un data base relazionale è un data base in grado di gestire più tabelle correlate ed estrarre informazioni da più tabelle contemporaneamente. La correlazione si fa mettendo nei record di una tabella un riferimento (un codice) ai record dell'altra. In questo modo in ogni momento si possono sapere tutti i record della prima tabella che hanno il riferimento ad un record della seconda, cioè i record della prima collegati a un record della seconda.

All'interno del database si possono costruire diverse tabelle che raggruppano record dello stesso tipo: in un archivio per la gestione semplice di un magazzino, per esempio, tutti i record relativi ai dati anagrafici dei fornitori possono essere raggruppati in una tabella Fornitori, in una tabella Articoli si possono mettere tutti gli articoli, mentre in una tabella Carico e Scarico si possono mettere le operazioni quotidiane di carico e scarico degli articoli. Questa tabella è relazionata alle altre due, in modo che per ogni operazione si conosce l'articolo e il fornitore di esso. Anche l'articolo è relazionata al fornitore in modo che a ciascuno di essi corrisponda uno o più fornitori.

Attraverso un sistema di relazioni tra i dati, inoltre, è possibile combinare informazioni provenienti da ambienti diversi, ordinando l'archivio in modo flessibile e rispondente a diverse esigenze di ricerca.

I campi comuni alle diverse tabelle sono definiti **campi chiave**. Nella tabella con i dati delle operazioni di carico e scarico, per esempio, è possibile inserire un campo chiave ID Operazione: tutti i record della tabella, quindi, conterranno un campo ID Operazione, numerato in modo progressivo, che permette di identificare la categoria di record e la posizione del record all'interno della categoria, per esempio ID Operazione 3. Lo stesso si fa con le altre tabelle.

Nella tabella Operazioni sarà inserito ID Articolo e ID Fornitore, nella tabella Articoli vi sarà il campo ID Fornitore. Questo insieme di relazioni permette di ordinare i dati relativi alle operazioni di carico e scarico per articolo e per fornitore. Quando si evidenzia nella tabella una operazione, automaticamente possono essere visualizzati tutti i dati relativi all'articolo e al fornitore.

I campi chiave possono essere definiti elementi di intersezione tra i diversi insiemi di dati, che consentono all'utente di creare sottoinsiemi sempre diversi, rispondenti alle proprie esigenze di ricerca e assemblaggio dei dati.

Gli elementi fondamentali del database sono le tabelle. Nella progettazione del database è essenziale progettare opportunamente le tabelle e loro relazioni, perchè il database funzioni correttamente. Questo è il lavoro più difficile. Dalle tabelle derivano altri elementi importanti del database, che permettono di ottenere da esso il massimo rendimento per la immissione, ricerca e stampa dei dati. Gli altri elementi sono:

Le maschere: La modalità di visualizzazione tabella risulta spesso poco leggibile e difficile da gestire. Per facilitare l'aggiornamento, la modifica o il calcolo sui dati è possibile creare delle maschere. Le maschere di Access sono simili ai comuni moduli che si devono compilare per richiedere un documento: ad ogni campo corrisponde un'etichetta ed è previsto uno spazio utilizzabile per l'inserimento delle informazioni.

La peculiarità di questo strumento, tuttavia, consiste nel fatto che i campi di una maschera possono essere prelevati da più tabelle diverse. Nel database sulla gestione magazzino, per esempio, attraverso una maschera si può creare un record contenente le informazioni relative ad un'operazione di carico e scarico prelevando ID Articolo e ID Fornitore direttamente dall'elenco articoli e fornitori. Tutto ciò sarà più chiaro quando costruiremo il database partendo dal progetto.

Le maschere, inoltre, permettono di visualizzare le informazioni secondo diverse modalità grafiche e aggiungere immagini, note o commenti ai campi. Nella maschera sugli articoli, per esempio, è possibile inserire le foto dei tipi di prodotto.

Le query. Le query sono il mezzo con cui è possibile interrogare un database. Quando si definisce una query si chiedono al database informazioni di qualche natura. Con le query è possibile recuperare i dati dalle tabelle e organizzarli in modo diverso.

Se il data base rappresenta il magazzino, per esempio, si potrebbe interrogarlo per sapere quante operazioni di carico sono state fatte il giorno tot oppure l'elenco degli articoli forniti dallo stesso fornitore. La query, quindi, permette di utilizzare i dati delle tabelle in modo dinamico, mettendo in relazione le informazioni, filtrando i dati che interessano, effettuando ricerche incrociate sui record che rispondono a determinate caratteristiche.

I report. I report permettono di organizzare e riepilogare le informazioni contenute in un database, riordinando i dati provenienti da una tabella o da una query. In genere i report sono destinati alla stampa: a questo scopo Access offre vari layout preformattati che possono aiutare a impaginare i dati, dando loro una veste grafica gradevole ed efficace.

Moduli e macro. Access fornisce anche degli strumenti avanzati che permettono di automatizzare alcune funzioni di ricerca e calcolo sui dati. Le macro, per esempio, permettono di creare e memorizzare procedure automatiche per l'utilizzo del programma: in questo modo è possibile semplificare le operazioni che si compiono più di frequente. I moduli, invece, costituiscono delle maschere con funzioni avanzate. Moduli e macro, tuttavia, richiedono l'implementazione da parte di utenti esperti e risultano utili solo quando è necessario gestire archivi di dati molto complessi che richiedono funzioni personalizzate.

Ci preoccuperemo ora di prender confidenza con un data base, aprendone uno esistente, osservando l'ambiente di lavoro, modificandolo e infine chiudendolo. Al solito, molto importante risulta l'uso della guida in linea, la quale può guidarci nelle situazioni più o meno difficili.

Aprire programma di database .

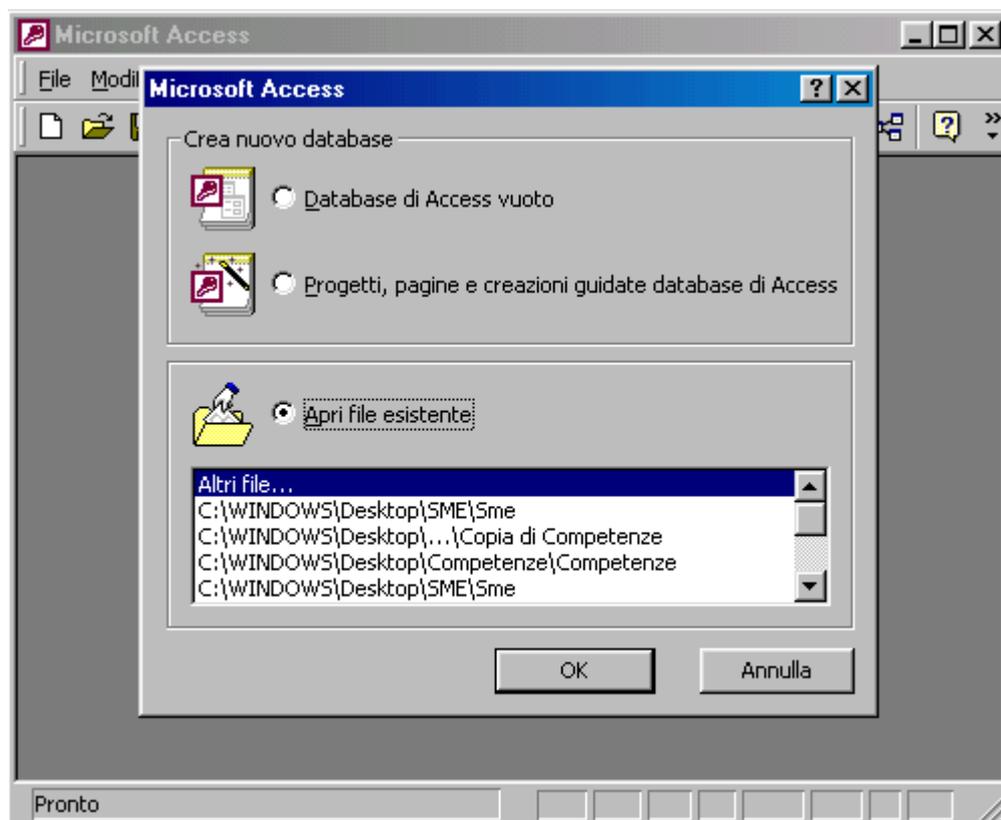
Per aprire Microsoft Access, come per le altre applicazioni Office, vi sono diversi modi:

fare click sul pulsante Access () della barra delle applicazioni Office. Se questa non fosse visibile si può attivarla da Start/Programmi/Esecuzione automatica/Barra degli strumenti di Office.

fare click su Avvio/Programmi/Microsoft Access

fare doppio click direttamente su un file .mdb (file di database Access). In questo caso si apre direttamente il database all'interno dell'applicazione.

Facendo click su Start/Programmi/Microsoft Access si apre l'applicazione e compare l'ambiente di lavoro con la prima finestra di dialogo, in cui possiamo scegliere se creare o aprire un database.



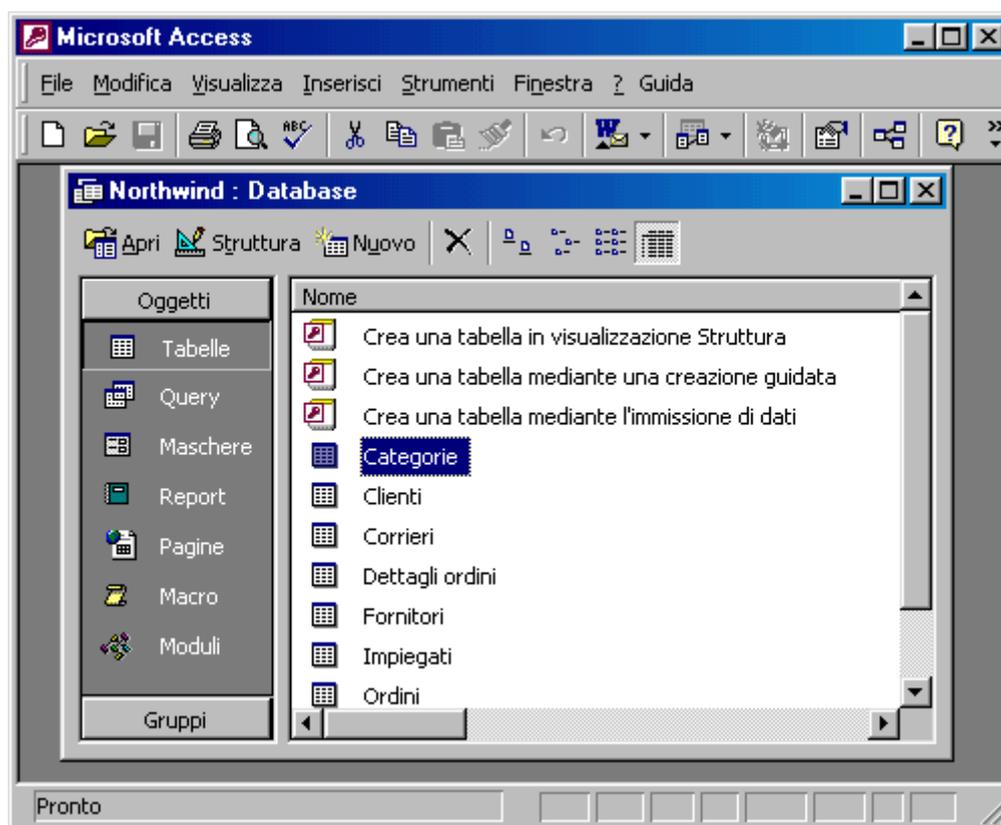
Preoccupiamoci, per ora, di aprire un database esistente in modo da poter esaminare l'ambiente di lavoro e la struttura di un database.

Aprire un database esistente con le impostazioni di default.

Per aprire un database esistente basta sceglierlo dall'elenco della finestra di dialogo oppure cliccare su Altri file.. per aprire un database non in elenco. Ciò equivale a far click sul menu File/Apri o sul pulsante Apri () della barra degli strumenti standard. In questo caso si apre la solita finestra di dialogo, simile a quella delle altre applicazioni Office, nella quale si può cercare il file da aprire. Noi apriamo un database in dotazione con Office e cioè

il Database di esempio Northwind, nel quale possono essere esaminati tutti gli oggetti disponibili in Access, dalle tabelle alle query, alle macro, ai moduli.

Scelto il database dall'elenco fare click su OK e siamo in ambiente Access.



Si può aprire solo un database alla volta. Aprendo un secondo database si chiude il primo, dopo aver chiesto se si vogliono salvare i cambiamenti.

La finestra Access è la solita di Windows. In essa vi è la barra di menu e le barre degli strumenti, mediante le quali si può operare nella creazione e nell'uso del database. Vedremo in seguito come modificare o personalizzare l'ambiente.

La finestra Database contiene, invece, tutti gli oggetti del database, elencati nella parte introduttiva. In questa finestra possono essere creati, esaminati e modificati tabelle, maschere, query, macro, report, moduli e pagine. In alto è presente una barra degli strumenti con i pulsanti che permettono di gestire la lettura e modifica degli oggetti o la creazione e modifica della struttura dell'oggetto. Inoltre vi sono i pulsanti per le diverse modalità di visualizzazione degli elenchi.



Selezionando a sinistra il tipo di oggetto, a destra viene riportato l'elenco degli oggetti esistenti. Ricordare che tutti gli oggetti del database sono contenuti nello stesso file di database .mdb (in questo caso Northwind).

Prima di tutto apriamo una tabella, allo scopo di studiarne la struttura e fare qualche modifica ai record. Facciamo doppio click sul nome della tabella (es. Clienti) oppure selezioniamo la tabella e facciamo click sul pulsante Apri della barra. Appare la tabella con il suo contenuto.

Clienti : Tabella				
	ID cliente	Nome società	Contatto	
▶	+ ALFKI	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Rappi
	+ ANATR	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Titola
	+ ANTON	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Titola
	+ AROUT	Around the Horn	Thomas Hardy	Rappi
	+ BERGS	Berglunds snabbköp	Christina Berglund	Respi
	+ BLAUS	Blauer See Delikatessen	Hanna Moos	Rappi

Record: [←] [→] [↶] [↷] 1 [↶] [↷] [↶] [↷] di 91

Nella tabella appare la struttura del database, costituita da campi (ID Cliente, Nome società etc.) e i record (le righe). Ai bordi, a destra e in basso, vi sono le barre di scorrimento che permettono di visualizzare tutta la tabella; in basso, inoltre, vi è il sistema di navigazione fra i record.



Cliccando sulle frecce si può andare al precedente o al seguente, al primo o all'ultimo e, col pulsante all'immissione di un nuovo record che si accoda a quelli esistenti. A destra compare anche il numero totale di record presenti nella tabella.

Sulla sinistra di ogni riga (di ogni record) appare (se la tabella possiede relazioni con altre tabelle) un segno +, che sta ad indicare che, cliccandoci sopra, si apre un'altra tabella contenente tutti i record collegati al record della prima.

Modificare un record in un database esistente e salvarlo.

Per modificare un record di una tabella è sufficiente cliccare all'interno di un campo. Appare il cursore a I che indica la possibilità di digitare dalla tastiera.

Per spostarsi da un campo all'altro o da un record all'altro si possono usare, oltre al mouse, i tasti freccia, con i quali si avanza nel testo e alla fine si passa al campo successivo o precedente o (con le frecce su e giù) al record precedente e successivo, oppure il tasto tabulazione col quale ci si sposta di campo in campo in avanti o indietro (tenendo premuto il tasto MAIUSC); spostandosi di campo il testo contenuto appare evidenziato pronto per essere sostituito totalmente alla prima digitazione; per annullare la evidenziazione senza cancellare il dato presente, cliccare col mouse.

Apportate le modifiche, esse, appena lasciato il campo, vengono registrate nel database, quindi non è possibile annullarle se non digitando nuovamente il testo originale oppure cliccando, senza aver fatto altre modifiche, sul tasto Annulla () o sul menu Modifica/Annulla record salvato.

Salvare il database su hard disk o dischetto.

Le modifiche apportate ai record di una tabella o alla sua struttura vengono salvate immediatamente nel database, perciò quando si chiude la tabella o il database non viene fatta alcuna richiesta di conferma o salvataggio delle modifiche.

Per salvare il database la procedura è sempre la stessa: click su File/Salva, e in questo caso non viene fatta nessuna richiesta sul nome e sulla cartella in cui salvare (a meno che non si tratti di un database appena creato), oppure su File/Salva con nome, e in questo caso appare la solita finestra, che ci permette di salvare il database con un nome diverso o su un altro disco (Hard disk o dischetto). Il database viene salvato, come detto prima, in un unico file con estensione .mdb (Microsoft Data Base). Se i dati sono molti e il database è complesso (ricco di maschere, report, query etc.) il file può risultare anche molto grande e

non salvabile su dischetto. Ricordare, comunque, che gestire il database da dischetto può risultare lento. Il dischetto serve solo a trasferire database da un computer a un altro.

Chiudere il database.

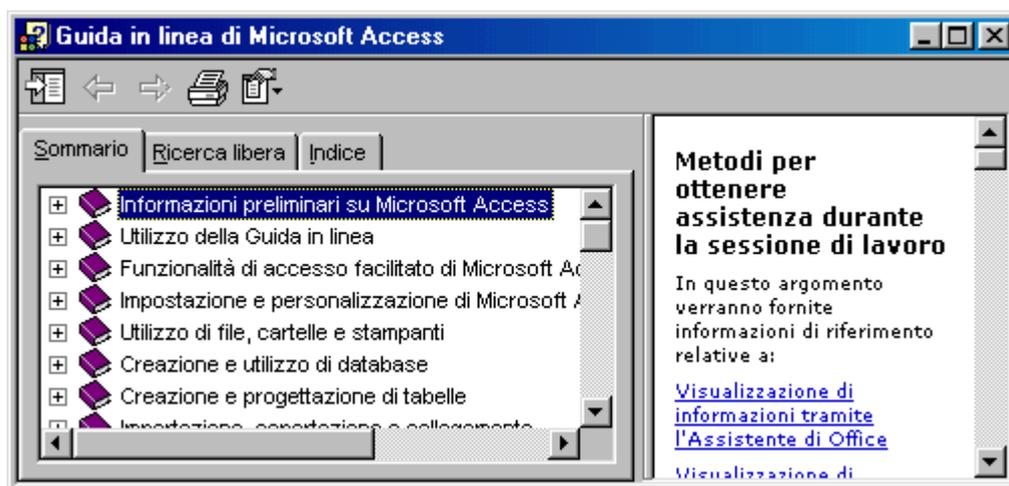
Per chiudere il database basta fare click sul pulsante di chiusura solito, in alto a destra della finestra del database, oppure sul comando **File/Chiudi**. Poichè le modifiche ai record o alla struttura delle tabelle, maschere etc. vengono salvate subito, nella chiusura non viene chiesto nulla e il database viene chiuso direttamente.

La chiusura del database non fa uscire da Access, ma si rimane nell'ambiente. Per uscire dall'applicazione fare click su File/Esci. Ciò chiude il database e l'applicazione.

Usare le funzioni di Help.

Come detto negli altri moduli, la guida in linea dell'applicazione è di fondamentale importanza per capire e risolvere i problemi che si presentano. Se è aperto il database di esempio Northwind, oltre al pulsante della guida ?, sulla barra del menu è presente anche il pulsante GUIDA. Cliccando su questo si apre una spiegazione sul database di esempio, utilissima per capire come si struttura e si progetta un database.

Per aprire la guida in linea, invece, fare click su ? e poi su Guida in linea Microsoft Access oppure premere il tasto funzione F1. Si apre la guida in cui, come in tutte le altre applicazioni Office, si può cercare l'argomento in diversi modi, non ultimo utilizzando l'assistente.



Sono presenti tre schede: Sommario, Ricerca libera e Indice. Nella scheda sommario cliccando sul segno + accanto alle voci, si apre la lista dei sottotitoli; un sottotitolo può contenere altri sottotitoli e così via. Facendo click su un argomento, accanto appare il suo sviluppo. Da esso, in forma ipermediale, si può passare agli argomenti attinenti.

Se si ha a che fare con un problema, o non si sa come attuare una operazione, si può ricorrere alla scheda Ricerca libera. In essa si immettono nella relativa casella di testo le parole chiave che individuino l'argomento cercato; cliccando poi su Cerca vengono ricercati ed elencati in basso gli argomenti trovati. Facendo click su uno di essi, a destra appare l'argomento, che può essere selezionato e quindi copiato negli appunti per un uso qualsivoglia, oppure può essere stampato mediante il pulsante stampa.

La scheda Indice fornisce l'indice analitico, mediante il quale può trovare l'argomento attraverso la voce d'indice.

Volendo si può sempre chiedere all'assistente di cercare un argomento. Se l'assistente non è visibile si può visualizzarlo mediante il comando ?/Mostra l'Assistente di Office.

Dal menu ? si accede anche alla voce Guida rapida (A?). Cliccando su di essa il cursore si trasforma nella freccia e punto interrogativo. Facendo click sui pulsanti o su altre parti attive dello schermo appare un fumetto di spiegazioni sull'uso o sulla funzione dell'oggetto.

**Modificare le impostazioni di base.
Modificare il modo di visualizzazione sullo schermo.**

In Access non vi sono molti modi di visualizzazione sullo schermo delle finestre. Poichè nel database sono contenute molte tabelle, query, maschere etc., i diversi modi di visualizzazione si riferiscono all'elenco da visualizzare o al tipo di elenco mostrato

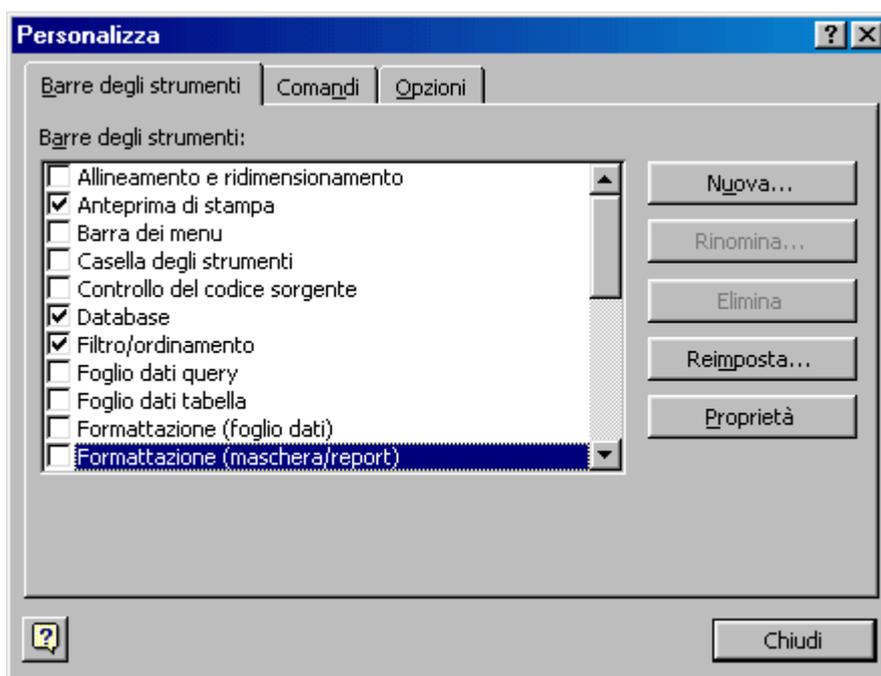
Le voci di menu corrispondono alle voci della finestra Database, dal quale si possono selezionare con un click del mouse.

Le modalità di visualizzazione dell'elenco sono quelle solite () Icone grandi, Icone piccole, Elenco e Dettagli. Queste modalità sono accessibili sia dal menu Visualizza sia dalla finestra Database.



Modificare la barra degli strumenti.

Data la peculiarità dell'applicazione, le barre degli strumenti di Access si adeguano alle necessità. Cliccando su Visualizza/Barre degli strumenti appare un elenco che può mancare di alcune voci se esse non sono mai state attivate. Per vedere l'elenco completo, per altro personalizzabile con la creazione di altre barre, di deve fare click Visualizza/Barre degli strumenti/Personalizza..



Come nelle altre applicazioni Office, anche qui sono presenti tre schede.

Nella scheda Barre degli strumenti si può attivare o disattivare una barra spuntando la casella di spunta, creare una nuova barra, modificarne una esistente. Per creare una nuova barra cliccare su Nuova.. Viene richiesto il nome e quindi viene creata la barra vuota. In questa si possono trascinare, dalla scheda Comandi, i pulsanti desiderati. Se si vuole eliminare un pulsante, di questa o di altre barre, basta trascinarlo fuori dalla barra.

Nella scheda Opzioni si possono impostare alcuni elementi sulla visualizzazione dei menu e delle barre.

Creare un database
Operazioni di base.
Impostare e pianificare un database .

Nella creazione di un database, la parte più importante e più difficile è senza dubbio la sua progettazione, cioè stabilire quali devono essere le tabelle e quali le loro relazioni. In genere chi si accosta per la prima volta a un database è portato a sottovalutare questo punto, un pò per l'inesperienza, un pò perchè si ha fretta di vedere che cosa succede. Il più delle volte ciò porta a buttar giù tutto quello che si è fatto e ricominciare dall'inizio.

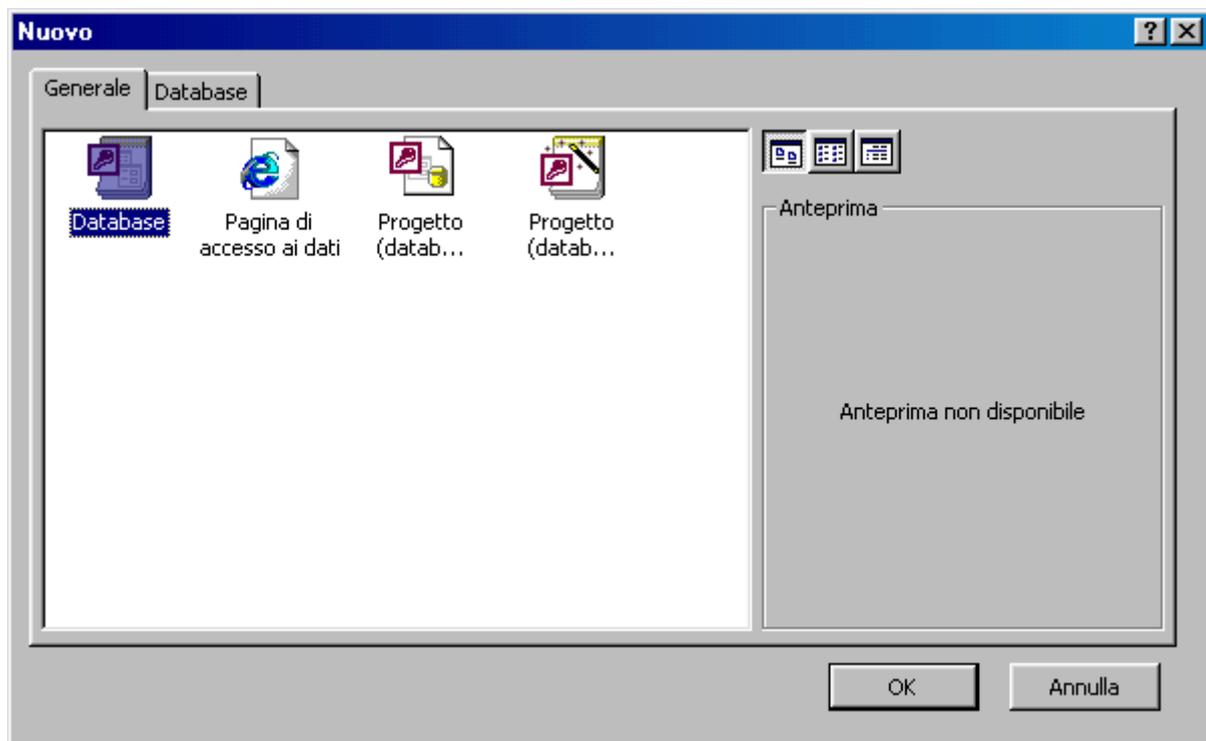
Anche se Access fornisce creazioni guidate di un database, è raro che possano soddisfare completamente le esigenze personali, per cui è bene che si sappia esattamente come progettare e realizzare il database. Esamineremo, perciò, le possibilità che offre Access per creare un database con la creazione guidata, ma creeremo, peraltro, un database personale, semplice, per facilitarne la comprensione, sufficientemente completo per poter esaminare tabelle, maschere, query etc.

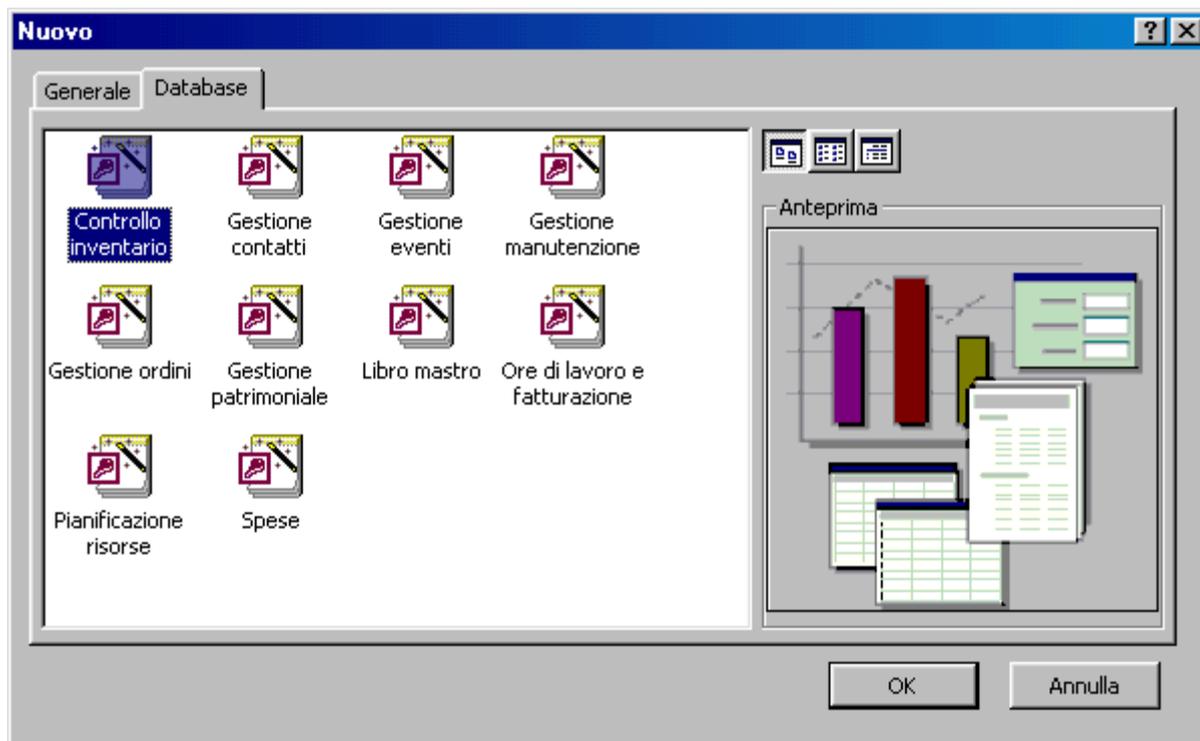
Abbiamo visto che, quando si apre l'applicazione, appare una finestra di dialogo, mediante la quale si può aprire un database esistente, o crearne uno nuovo vuoto oppure uno nuovo da modelli esistenti o da creazione guidata.

Cliccando su Database vuoto viene richiesto solo il nome del database e viene aperto il database nel quale occorre creare tabelle, maschere etc.. E' quello che utilizzeremo in seguito.

Se si fa click su Progetti e creazioni guidate si apre una finestra di dialogo, la stessa che si apre facendo click sul comando File/Nuovo..., se la finestra iniziale non fosse visibile.

La finestra è costituita da due schede. Nella scheda **Generale** si può aprire un database vuoto, in cui creare tabelle, maschere etc. oppure un progetto di database. Nella seconda scheda si può scegliere fra un modello di database o seguire una creazione guidata.





Scelto il modello di database la creazione guida passo passo attraverso la scelta dei campi delle tabelle, delle relazioni etc.. Alla fine viene creato un database completo, che può essere modificato a piacere in tutti gli oggetti presenti. La creazione guidata può essere molto utile, ma per comprendere appieno le proprietà degli oggetti del database è più utile procedere all'inizio ad una creazione di un database personale.

Impostazione di un semplice database.

Supponiamo di voler creare un semplice database per gestire un magazzino per il solo carico e scarico degli articoli. Il database deve contenere l'elenco degli articoli immagazzinati con i dettagli di nome, prezzo, fornitore etc., l'elenco dei fornitori con i dettagli di nome, indirizzo, città etc., infine la tabella più importante sarà quella che contiene le operazioni quotidiane di carico o scarico di una serie di articoli con la data e tutti i riferimenti necessari.

Qui comincia il lavoro di progettazione del database: quante e quali tabelle creare? quali campi devono contenere? quali devono essere le relazioni fra loro in modo da rendere automatica la gestione? Ricordiamo che la relazione fra le tabelle è fondamentale e che le tabelle devono contenere i campi che le mettono in relazione. A complicare la scelta delle tabelle vi è il fatto che una operazione di carico o di scarico che si vuol registrare può contenere un numero variabile di articoli diversi.

Una soluzione accettabile appare quella di creare una tabella dei nomi delle operazioni (la chiameremo Operazioni), una tabella che contiene l'elenco degli articoli relativi ad una operazione di carico o scarico (la chiameremo Articoli dell' Operazione), una tabella degli articoli (la chiameremo Articoli) e una tabella dei fornitori (la chiameremo Fornitori). Ciò non toglie che ognuno potrebbe trovare soluzioni diverse.

Nelle tabelle metteremo i campi essenziali e quelli indispensabili per le relazioni, cioè i campi che collegano l'elenco articoli di una operazione alla operazione relativa e i campi che collegano gli articoli alle tabelle articoli e fornitori.

Il progetto si concretizza in questo modo:

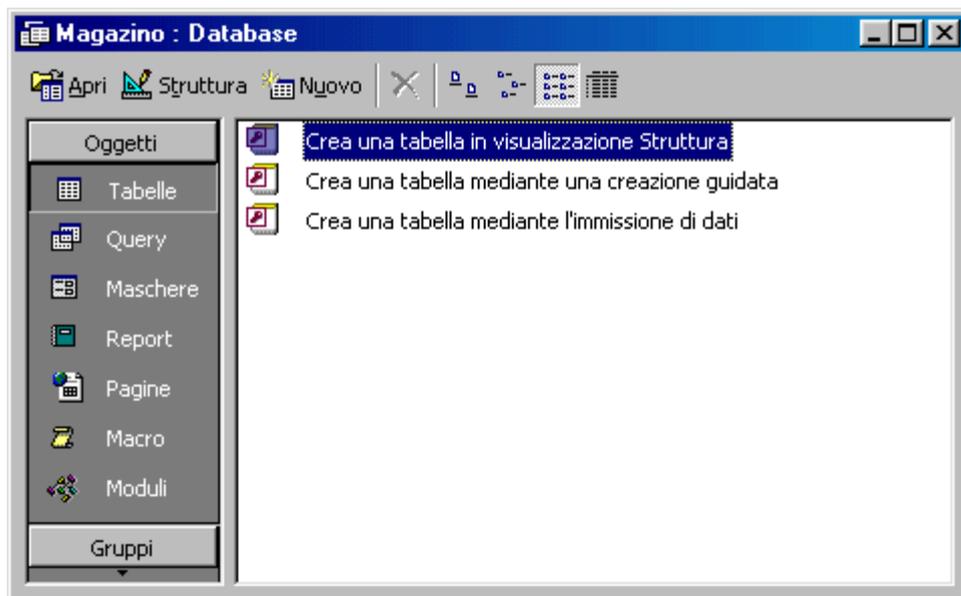
Tabella	Campi	Descrizione	Collegamenti
Operazioni	ID Op	Chiave primaria contatore	Collegato a ID Op della tabella Articoli dell'operazione.
	Data	Data dell'operazione	
	Carico	Campo logico	
	Scarico	Campo logico	
	Presso	Testo	
Articoli dell'operazione	ID Elenco	Contatore record Chiave primaria	
	ID Op	Numero Codice operazione Chiave primaria	Collegato alla tabella Operazioni
	ID Articolo	Numero Codice articolo Chiave primaria	Collegato alla tabella Articoli
Articoli	ID Articolo	Contatore articoli Chiave primaria	Collegato alla tabella delle operazioni
	Nome	Testo	
	ID Fornitore	Numero Codice fornitore Chiave primaria	Collegato alla tabella fornitori
	Prezzo	Numero	
Fornitori	ID Fornitore	Contatore Chiave primaria	Collegato a Codice Articolo
	Nome	Testo	
	Indirizzo	Testo	
	Città	Testo	
	Telefono	Testo	

A questo punto abbiamo pianificato il nostro database, Naturalmente molti altri campi potrebbero essere aggiunti alle tabelle per automatizzare alcune operazioni, come inventario, esistenza articoli, somme totali e parziali delle operazioni etc. Ma non vogliamo appesantire la comprensione dei principi di base. Nei paragrafi seguenti creeremo le tabelle, le maschere etc.

Creare una tabella con campi e attributi.

Intanto, dopo aver aperta l'applicazione, scegliamo Database vuoto dalla finestra di dialogo, come detto prima, e alla richiesta del nome del database digitare Magazzino e salvare il file sul dischetto, dove il database sarà salvato col nome Magazzino.mdb.

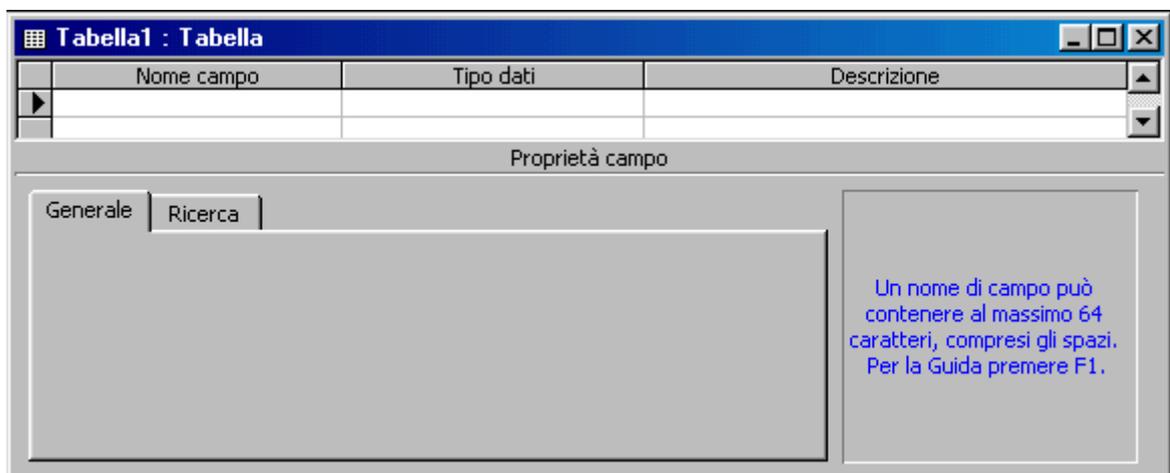
Viene creato il database vuoto, nel quale creeremo le tabelle.



Le possibilità offerte sono tre. Considereremo la prima, in quanto è quella che ci insegna a creare le tabelle.

La visualizzazione di una tabella o di una maschera o degli altri oggetti del database può essere "visualizzazione normale" e "visualizzazione struttura". Nella visualizzazione normale possiamo inserire i dati e navigare, mentre nella visualizzazione struttura è possibile modificare struttura dell'oggetto aperto. Un oggetto può essere aperto, come vedremo nelle due modalità con i pulsanti. 

Facciamo doppio click sulla prima delle tre voci della finestra Magazzino e si apre la finestra Tabella in visualizzazione struttura



In questa finestra possiamo introdurre i campi della tabella, specificarne il tipo di dati che dovrà contenere ed eventualmente aggiungere una descrizione. Cominciamo col creare la nostra tabella **Operazioni**, la quale, come detto prima, deve contenere i campi: ID Op (contatore), data (data), carico (sì/no), scarico (sì/no), presso (testo).

Facciamo click sulla prima casella della prima riga e digitiamo **ID Op**, clicchiamo poi nella casella accanto (Tipo di dati) e apriamo la lista a discesa, dalla quale selezioniamo **Contatore**. Nella scheda in basso (Proprietà del campo) si possono inserire, cliccando nelle varie caselle e scegliendo dalle liste, le proprietà del campo. Possono andar bene quelle di default. Notare che nel riquadro a destra compare una spiegazione della proprietà selezionata.

Nella casella descrizione non è necessario mettere niente. Il campo ID Op deve essere collegato alla tabella Articoli dell'operazione, per cui deve essere chiave primaria: selezioniamo la riga cliccando sulla sinistra all'esterno e poi sul pulsante Chiave primaria  della barra degli strumenti standard. Appare sulla sinistra una chiave ad indicare che il campo è stato configurato correttamente.

Passiamo sulla seconda riga cliccando nella casella Nome e inseriamo **Data**; accanto selezioniamo Data come tipo di campo. In basso nell'area Proprietà del campo alla voce Richiesto selezioniamo Sì. Allo stesso modo, nella terza e quarta riga, come nome di campo mettiamo **Carico** e **Scarico** e come tipo scegliamo **Sì/No**. Nella quinta riga, allo stesso modo inseriamo **Presso** e come tipo di dati scegliamo **testo**. Nella zona Proprietà, come dimensione campo mettiamo 255 (per avere un campo abbastanza lungo) e come Consenti lunghezza zero mettiamo Sì, in modo da non essere costretti, in fase di immissione dati, a immettere obbligatoriamente un dato.

Finito di inserire i campi fare click sul pulsante di chiusura della finestra  e apparirà la richiesta di salvare e quindi il nome con cui salvare la tabella. Digitiamo "Operazioni" e clicchiamo su OK. In alternativa fare click su File/Salva e alla richiesta del nome digitare Operazioni; per chiudere la visualizzazione struttura cliccare sul pulsante di chiusura. Nell'elenco delle tabelle appare la tabella Operazioni, che ancora non contiene alcun dato.

Capito il meccanismo di creazione di una tabella, possiamo creare anche le altre con i nomi, i campi e il tipo di dati decisi nel progetto. Ciò fatto l'elenco tabelle dovrebbe contenerle tutte, ancora vuote di dati. Vedremo ora come muoversi nelle tabelle e poi come inserire i dati.

Navigare in una tabella.

Per aprire in visualizzazione normale (cioè lettura e scrittura) una tabella si deve selezionare dall'elenco e premere INVIO, oppure fare doppio click o, in alternativa, cliccare sul pulsante Apri della barra degli strumenti della finestra Database.



Nella barra di stato in basso vi sono i pulsanti per muoversi fra i record: primo record () , ultimo record () , precedente e successivo. Digitando il numero nella casella di testo, viene cercato il record corrispondente. A destra compare anche il numero totale di record inseriti. Vi è anche il pulsante di inserimento di un nuovo record (). In questo caso il cursore si posiziona sul primo record vuoto alla fine della tabella.

Ci si può muovere fra i record e fra i campi come per una qualsiasi tabella usando il mouse oppure i tasti freccia e il tasto TAB.

Inserire dati in una tabella .

Per inserire i dati in una tabella occorre portarsi alla fine di essa e riempire i campi. Se un dato è stato configurato come necessario, Access non permette di andare al record successivo se il dato non viene inserito correttamente. Allo stesso modo occorre rispettare il tipo di dato impostato nella struttura; se il campo è numerico non si può inserire un testo. Se i dati sono corretti si può passare a un record successivo e così via. Attenzione, il campo contatore, che è una chiave primaria, si inserisce automaticamente, oppure può essere inserito dall'utente; in questo caso, poichè i duplicati non sono ammessi, il numero deve essere diverso da tutti gli altri contenuti. Una chiave primaria può essere anche testuale, ma vale sempre l'univocità della chiave.

A questo punto possiamo inserire qualche dato, cominciando dalla tabella Fornitori, la quale, nel nostro database, è quella più indipendente, cioè i dati contenuti in essa non dipendono da altre tabelle.

Naturalmente, vedremo in seguito che l'uso delle maschere consente un inserimento dei dati e una loro modifica molto più intuitiva come interfaccia.

La tabella potrà apparire in questo modo:



ID Fornitore	Nome	Indirizzo	Città	Telefono
1	Tizio e figli	Via degli oleandri	Milano	132432245/fax : 132432245
2	Cartoleria Quar	Via Leuca 13	Lecce	0832231456
3	Libreria Milella	Viale Taranto 74	Lecce	0832243456
4	Tipografia Caio	Via Oronzo Qui	Bari	083456453
*	(Contatore)			

Come per le tabelle di word o di Excel i campi possono essere allargati o ristretti a piacere trascinandoli dal punto di divisione in modo che si possa leggere il contenuto per intero.

Dopo aver messo qualche dato nella tabella Fornitori, mettiamo qualche dato anche nella tabella Articoli, la quale è collegata a quella fornitori. Ma qui bisogna stare attenti! Nella tabella articoli compare un campo (ID Fornitore) che collega il record a un fornitore, e quindi bisognerebbe inserire il numero corrispondente al fornitore. Per far ciò occorrerebbe stamparsi la tabella fornitori e avere davanti agli occhi il dato da inserire; ma anche in questo caso gli errori possono essere frequenti.

Se effettuiamo ora il **collegamento** fra la tabella Articoli e la tabella Fornitori, questo inserimento si può fare semplicemente scegliendo da un elenco.

Definire le chiavi.

Definire una chiave primaria.

Un database, ovvero un archivio elettronico, trova la sua importanza nel momento in cui possiamo reperire i dati velocemente a seconda delle nostre necessità, altrimenti sarebbe sufficiente elencare i dati su un foglio. Per facilitare la ricerca dei dati si devono impostare **chiavi e indici**.

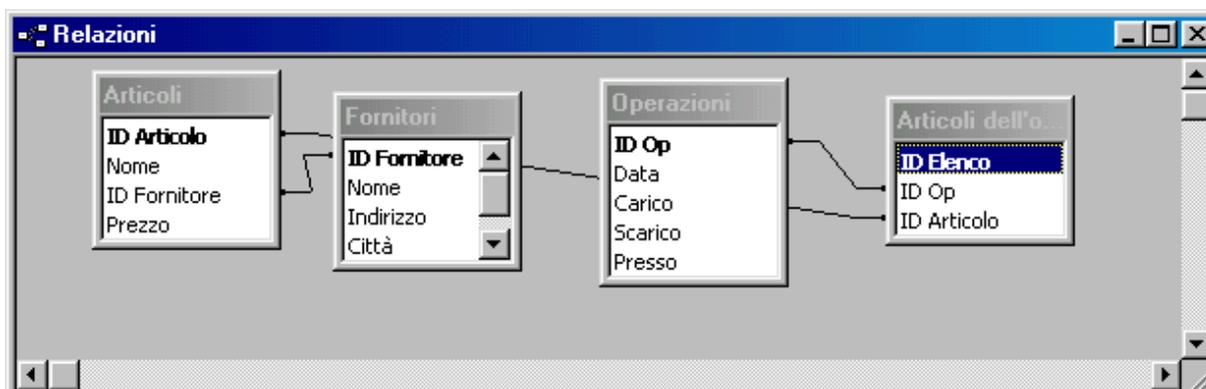
Della chiave primaria abbiamo già parlato; nelle tabelle create in precedenza abbiamo impostato chiavi primarie su un solo campo e su più campi. Si è detto che una chiave primaria serve ad individuare univocamente un record. Nella tabella Articoli, per esempio, abbiamo impostato il campo ID Articolo, un campo contatore, come chiave primaria

selezionando il campo e cliccando sul pulsante Chiave Primaria. Ciò vuol dire che nella tabella non vi potrà essere un record che abbia il numero ID Articolo uguale ad un altro. Se vengono impostati come chiave primaria più campi contemporaneamente, vorrà dire che nella tabella non vi potrà essere un record che abbia tutti i valori dei campi chiave contemporaneamente uguali ad un altro record. Le chiavi primarie, che sono obbligatorie, nel senso che occorre impostarne almeno una, servono a collegare le tabelle fra di loro per la ricerca e la selezione dei dati. Nel momento in cui si stabilisce una relazione fra una chiave primaria di una tabella e un campo omogeneo di un'altra, in un attimo, selezionando un record della prima, vengono automaticamente selezionati, e all'occorrenza modificati o cancellati, tutti i record della seconda tabella collegati alla prima. Facendo riferimento al nostro database, creiamo, nel modo seguente, un collegamento uno a molti (cioè ad un record della prima tabella corrispondono più record della seconda) fra ID Fornitore della tabella Fornitori e ID fornitore della tabella Articoli.

Aprire la finestra Relazioni facendo click sul menu Strumenti/Relazioni.. oppure sul pulsante relazioni della barra degli strumenti (). Fare click col destro del mouse e scegliere dal menu che si apre Mostra tabella. Aggiungere tutte e quattro le tabelle che abbiamo creato; notare che le tabelle si possono spostare a piacere per avere la migliore visibilità.

Per creare un collegamento basta trascinare il campo chiave primaria (nel nostro caso ID Fornitore della tabella Fornitori) sul campo relativo della tabella che si vuol collegare (nel nostro caso ID Fornitore della tabella Articoli). Il collegamento appare come una linea che parte dal campo della prima tabella e arriva al campo della seconda.

Giacchè ci siamo, creiamo gli altri collegamenti indicati nel piano che avevamo fatto prima. La finestra Relazioni dovrebbe apparire così:



Chiudere la finestra Relazioni e aprire la tabella Fornitori. Si noti che accanto ad ogni record appare un segno più (+) che sta ad indicare che a quel record appartengono molti articoli. Facendo click sul segno +, si apre una sotto tabella nella quale vengono elencati tutti gli articoli forniti da quel fornitore. Non solo, ma accanto ai record degli articoli appare il segno più relativo ai collegamenti fra l'articolo e le operazioni. La sotto tabella può essere chiusa cliccando di nuovo sul segno, che nel frattempo si è trasformato in meno (-).

Impostare un indice .

Un altro elemento importante di una tabella è l'**indice**. L'indice serve ad ordinare i dati di una tabella per facilitarne la ricerca. Se vogliamo, ad esempio ritrovare dati nella tabella fornitori, sarà più facile se essa viene ordinata per nome del fornitore, o ancor meglio per nome e per città o altro. Per ottenere un ordinamento automatico, si assegna al campo un

indice. L'indice può essere assegnato anche a più campi e in questo caso sarà chiamato **indice multicampo**.

Per assegnare un indice ad un campo, aprire la tabella in modalità struttura, prima selezionandola dall'elenco e poi facendo click sul pulsante struttura.

Selezionare il campo al quale si vuole assegnare l'indice. Nella scheda **Generale**, che compare in basso, selezionare **Indicizzato** e scegliere **Sì (duplicati ammessi)**. Notare che è possibile scegliere anche duplicati non ammessi; in questo caso Access non ammetterebbe nomi uguali in record diversi.

Si può creare anche un indice multicampo. Per far ciò occorre aprire la tabella in modalità struttura come detto in precedenza e poi aprire la tabella degli indici facendo click sul pulsante Indici () della barra degli strumenti oppure sul menu Visualizza/Indici; appare la tabella degli indici impostati.



In questa tabella si può creare un indice singolo o multicampo dandogli il nome (che può essere lo stesso del campo) nella colonna **Nome Indice**, scegliendo il campo da indicizzare nella colonna **Nome Campo** e impostando l'ordine nella colonna **Criterio di Ordinamento**. Per creare un indice multicampo scrivere una volta sola il nome dell'indice e scegliere in righe successive e nell'ordine di indicizzazione i campi di ordinamento (massimo 10).

Così come sono stati creati, nella stessa tabella gli indici possono essere rimossi semplicemente selezionando la riga dell'indice e premendo il tasto CANC oppure premendo il destro del mouse e cliccando su Elimina righe.

Nota: gli indici facilitano la ricerca e l'ordinamento dei dati rendendola più veloce ed efficace; ad esempio se i dati di una tabella sono molto numerosi se il campo è indicizzato occorre molto meno tempo per trovare i dati in base alle chiavi impostate nella query. Tuttavia ogni volta che si inserisce un dato, l'indice deve essere ricostruito e ciò comporta un rallentamento che può risultare fastidioso. In conclusione un indice deve essere impostato solo se si pensa di dover fare molte interrogazioni su quel campo, altrimenti è meglio non indicizzarlo. I campi chiave primaria sono indicizzati automaticamente.

Impostare una tabella. Modificare gli attributi di una tabella.

Gli attributi di una tabella sono l'insieme di proprietà degli elementi che la costituiscono. Gli elementi che costituiscono una tabella sono i record e i campi di cui essi sono costituiti. In termini più precisi nel linguaggio di programmazione a oggetti, la tabella è un oggetto di un database (insieme alle Maschere, Query etc.). Tale oggetto ha delle proprietà (attributi), che sono il nome, i campi e i record. I campi a loro volta hanno delle proprietà (attributi), che sono il nome, il tipo etc. Gli oggetti e le proprietà o attributi possono essere modificati.

Abbiamo già creato una tabella inserendo in essa i campi e le loro proprietà. Una volta creata essa può essere modificata a piacimento inserendo nuovi campi, eliminando campi esistenti o modificando le proprietà di ciascun campo.

Per modificare gli attributi di una tabella occorre selezionarla nella finestra Database e aprirla in modalità Struttura cliccando sul pulsante Struttura ( Apri  Struttura).

Appare la struttura della tabella con tutti i campi e le loro proprietà. Si possono selezionare uno o più campi anche non consecutivi contemporaneamente tenendo premuto il tasto CTRL, ed eliminarli premendo il tasto CANC o cliccando col destro del mouse sulla selezione e scegliendo Elimina dal menu di scelta rapida, oppure scegliendo Elimina dal menu Modifica. In ogni caso Access chiede conferma dell'operazione, la quale è irreversibile. Insieme ai campi vengono, naturalmente, eliminati anche i dati di tutti i record relativi a quei campi.

Modificare gli attributi dei campi .

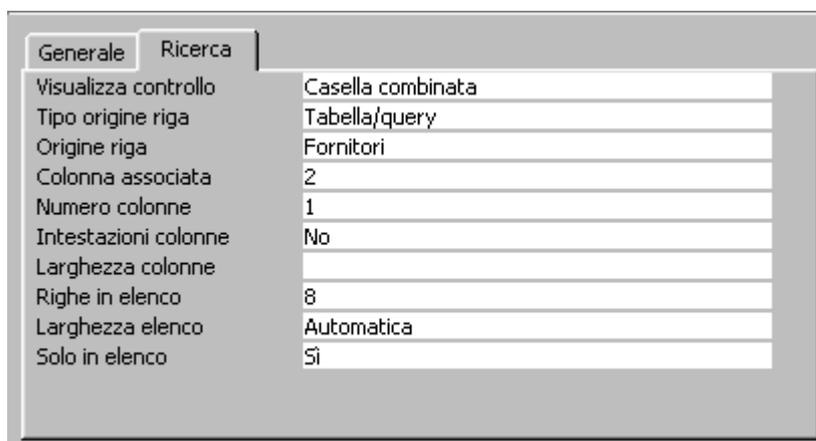
Anche i campi hanno le loro proprietà o attributi che dipendono dal tipo di campo. Per modificare le proprietà del campo occorre aprire la tabella in visualizzazione struttura come detto sopra. Cliccando nella colonna Nome del campo si può modificare il nome e cliccando sulla colonna Tipo Dati si può modificare il tipo di dato che il campo può contenere (contatore, testo, numero, data, meno Sì/No etc.).

E' evidente che cambiando il tipo di dati del campo, i dati presenti nella tabella di quel campo saranno conservati solo se il tipo è simile (ad esempio testo e memo), altrimenti saranno cancellati e il campo risulterà vuoto.

Scelto il tipo di dati, in basso alla finestra struttura compariranno le proprietà impostabili relative a quel tipo di dati.



In figura è selezionato il tipo di dati numerico. Nella scheda generale vi sono le proprietà impostabili, la cui spiegazione compare a destra quando si clicca sulla proprietà. Come si vede, in questo caso si può impostare il tipo di dato numerico, le cifre decimali, una maschera di input, una etichetta che apparirà nelle maschere, i limiti di input, cioè il numero viene accettato in fase di immissione dati solo se corrisponde a Valido se..., etc.. Nella scheda Ricerca si può impostare l'oggetto in cui comparirà il dato (casella di testo, casella combinata etc.). Ad esempio se scegliamo per il campo ID Fornitori come oggetto Casella Combinata, sotto appaiono tutte le proprietà della casella combinata



Se nella proprietà Origine Riga scegliamo la tabella collegata al campo (nel nostro caso la tabella Fornitori) quando apriamo la tabella articoli e clicchiamo sul campo ID Fornitori invece di una singola casella di testo, appare una casella combinata, con una freccetta, cliccando sulla quale si apre l'elenco fornitori da cui si può scegliere il fornitore senza digitarlo e senza, quindi, commettere errori di digitazione e senza bisogno di ricordare il codice di quel fornitore.

È utile visualizzare tutti i campi collegati ad altri in una finestra collegata perchè ciò facilita l'immissione dei dati e la loro modifica.

In caso di dubbio sul significato delle proprietà si può attivare la guida in linea premendo il tasto F1.

Terminate le modifiche ai campi si può chiudere la finestra e Access chiederà conferma delle modifiche apportate.

Aggiornare un database.

Per aggiornare un database, cioè modificare o aggiungere record, occorre aprire la tabella in Visualizzazione Foglio Dati facendo doppio click sul suo nome nella finestra Database oppure selezionandola e cliccando sul pulsante Apri.

Ricordiamo che per muoversi fra i dati si può usare:

- il mouse
- il tasto TAB
- i tasti FRECCIA
- il tasto INVIO

I pulsanti in basso alla tabella (Record: 4 di 8) permettono di muoversi fra i record.

Talvolta il campo non mostra tutto il suo contenuto, soprattutto quando è un campo testo o memo. Per facilitare l'immissione o la modifica del dato presente si può attivare la funzione zoom premendo **MAIUSC+F2**.

Se la tabella è costituita da molti campi può accadere che non siano tutti contemporaneamente visibili e di perdersi nella modifica. Può essere utile in questo caso (come avviene anche in Excel) poter bloccare alcuni campi perchè siano sempre visibili. Per far ciò selezionare i campi facendo click sul primo in alto sulla etichetta del campo; poi fare click sull'ultimo tenendo premuto il tasto MAIUSC. Una volta selezionate le colonne fare click sul menu **Formato/Blocca Colonne**. Per sbloccarle basta fare click sul menu **Formato/Sblocca tutte le colonne**. Notare che nel menu Formato vi sono tutte le voci (come per Excel) per formattare la tabella, assegnare la larghezza delle colonne in caratteri e l'altezza delle righe in punti, dare un colore di sfondo e altro.

Per adattare rapidamente la larghezza delle colonne al contenuto, fare doppio click sul bordo destro dell'etichetta del campo.

Per cambiare l'ordine delle colonne basta trascinarle nel punto desiderato dopo averle selezionate. Per modificare definitivamente l'ordine delle colonne occorre operare in Visualizzazione struttura cambiando l'ordine dei campi.

Modificare dati in una tabella .

Per modificare i dati della tabella cliccare nella cella ed effettuare la modifica, eventualmente premendo MAIUSC+F2 per attivare la finestra di zoom. Fatta la modifica premere INVIO.

Se la tabella è relazionata ad altre, appaiono i segni + al lato dei record collegati. Cliccando sul + si apre la tabella collegata nella quale è possibile apportare eventuali modifiche. Per chiuderla fare click sul segno -.

Cancellare dati in una tabella.

Per cancellare dati presenti in una cella basta selezionarla e premere CANC oppure cliccare su Modifica/Elimina. Muovendosi con i tasti FRECCIA il campo viene automaticamente selezionato e può essere cancellato con le solite modalità. Non è possibile cancellare i contenuti di più celle contemporaneamente anche se è possibile selezionarle tenendo premuto il tasto MAIUSC, a meno che non si elimini tutto il record.

Aggiungere record a un database .

Per aggiungere record alla tabella vi sono diversi modi:

1. Cliccare sul menu Inserisci/Nuovo Record
2. Cliccare sul pulsante Nuovo Record ()
3. Portarsi alla fine della tabella cliccando sul pulsante , e poi inserire i dati nel record vuoto
4. Scorrere la tabella fino a portarsi alla fine

In ogni caso appare un record vuoto. Appena si cominciano a inserire i dati nei campi, automaticamente viene assegnato il numero di record univoco nel campo contatore. Inserito un record, allo stesso modo se ne possono inserire altri.

Cancellare record in un database.

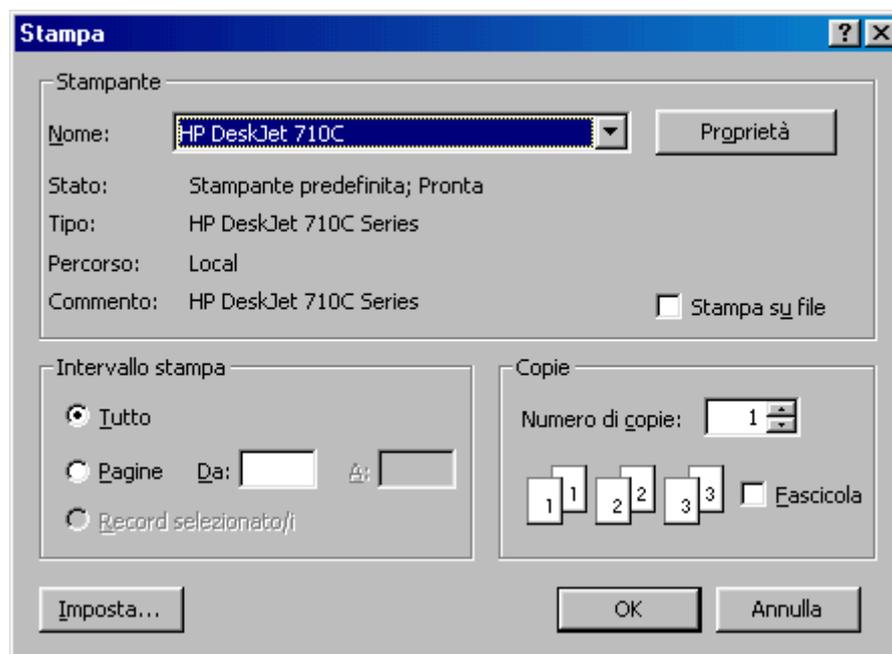
Anche cancellare un record dalla tabella è molto semplice. Dopo aver selezionato il record cliccando sul pulsante a sinistra del record o selezionato più record trascinando la selezione sui pulsanti a sinistra dei record, si può:

- Cliccare sul menu Modifica/Elimina
- Cliccare sul pulsante Elimina Record 

- Cliccare col destro del mouse nella selezione e scegliere Elimina Record dal menu di scelta rapida

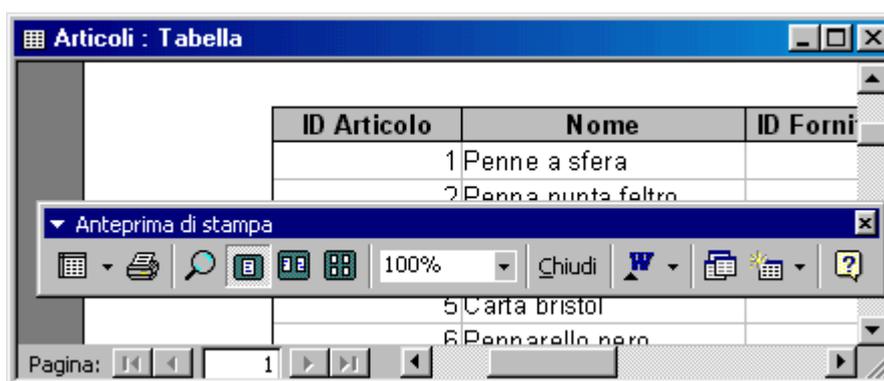
In ogni caso i record selezionati vengono eliminati, ma subito dopo appare l'informazione che i record stanno per essere eliminati definitivamente e che l'operazione è irreversibile. Si chiede, quindi, conferma. A questo punto si fa in tempo a ripensarci; se si risponde Sì l'eliminazione è definitiva e irrecuperabile.

Prima di concludere questa sezione è bene dare uno sguardo alla stampa della tabella. Cliccando su File/Stampa Appare la finestra di dialogo Stampa:



In questa finestra possiamo impostare i soliti parametri di stampa e decidere se stampare tutto o alcune pagine o una selezione di record.

Più interessante è l'anteprima di stampa che si attiva cliccando sul pulsante Anteprima di stampa oppure su File/Anteprima di stampa. Appare la finestra



nella quale, al solito, si può vedere l'aspetto delle pagine che verranno stampate, ma in particolare si può inviare la tabella ad un documento Word. Cliccando sul pulsante  si può scegliere se unire a word la tabella come stampa unione, oppure aprire un documento word con la tabella oppure ancora analizzare la tabella con Excel.



Le stesse scelte possono essere effettuate direttamente dalla finestra Database selezionando la tabella e cliccando sul pulsante  della barra degli strumenti.

Uso di maschere

Creare una maschera.

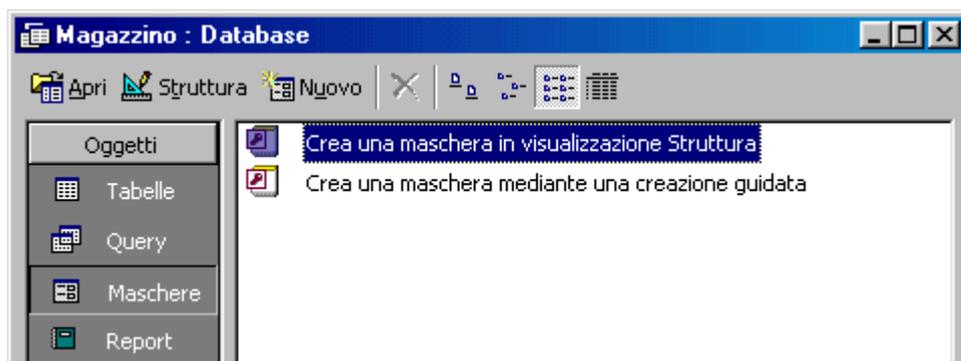
Abbiamo creato le tabelle, inserito e modificato i dati, le quali permettono una visione d'insieme dei dati, ma diventano scomode da manipolare se sono complesse o hanno molti capi. Oltre alla visualizzazione Foglio dati, per visualizzare e immettere dati in un tabella è possibile utilizzare le **maschere**. Esse sono un modo di visualizzare i dati un record per volta vedendone, però i dettagli, e con altre possibilità che vedremo in seguito.

Le maschere di Access sono simili a moduli cartacei: ad ogni campo corrisponde un'**etichetta** ed è previsto uno spazio utilizzabile per l'inserimento delle informazioni, detto **controllo**. Ad esempio una casella di testo o una casella combinata sono controlli, ma esistono anche altri controlli, come pulsanti, caselle di selezione e altro, che possono facilitare l'uso delle maschere. Ricordare che ad ogni controllo corrispondono alcune proprietà (come formato del testo, posizione, colore di sfondo etc).

Quando si inseriscono dati in una maschera, i dati sono in realtà introdotti nella tabella o nelle tabelle che supportano la maschera; se invece si utilizza una maschera per visualizzare delle informazioni, esse vengono tratte da una o più tabelle del database. Una maschera, infatti, può essere associata a più tabelle (e quindi riunire i campi e i dati provenienti da varie tabelle).

Access permette di creare una maschera una maschera di partenza, con cui viene aperto il database, di modo che le maschere possono diventare una vera e propria interfaccia con cui l'utente gestisce l'immissione, la modifica e il reperimento e stampa dei dati.

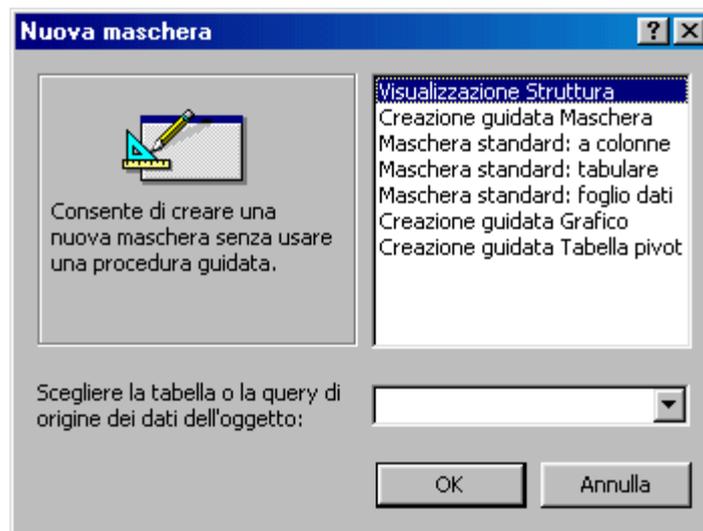
Creare una semplice maschera .



Se il database viene creato con la creazione guidata, Access crea automaticamente anche le maschere, ma ciò non ci aiuterebbe a capirne il funzionamento e quindi a creare interfacce personalizzate. Perciò procederemo alla creazione personalizzata.

Per creare una maschera occorre fare click sul pulsante Maschere della finestra Database.

Come per le tabelle anche qui possiamo creare una maschera in Visualizzazione struttura oppure procedere ad una Creazione guidata. In ogni caso facendo click sul pulsante Nuovo () appare la finestra Nuova Maschera, nella quale sono elencate tutte le possibilità di creazione di una nuova maschera:

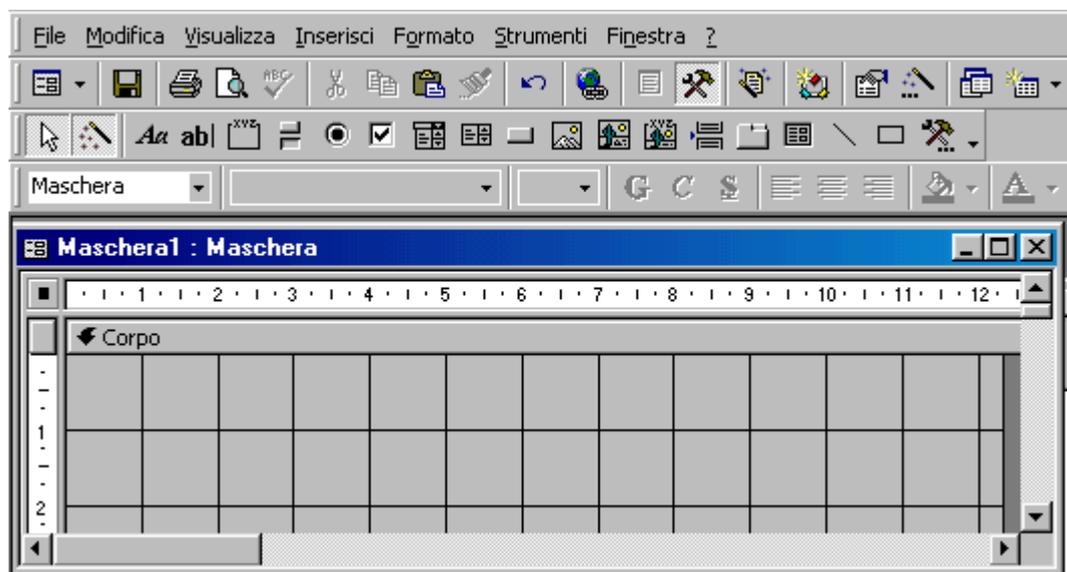


Come si vede, le possibilità sono:

- Visualizzazione struttura, che apre una maschera vuota nella quale dovremo inserire i vari oggetti e controlli
- Creazione guidata, nella quale attraverso varie schede si immettono le informazioni per creare la maschera secondo le nostre esigenze
 - Maschera standard a colonne
 - Maschera standard tabulare
 - Maschera standard foglio dati

In queste ultime tre le maschere hanno un aspetto standard in cui i campi sono in colonna. oppure in orizzontale come in una tabella oppure come una tabella. Comunque sia stata creata, una maschera può sempre essere modificata in seguito.

Creando una maschera in Visualizzazione struttura appare una maschera vuota e le barre degli strumenti per inserire i controlli e quant'altro ci serve.

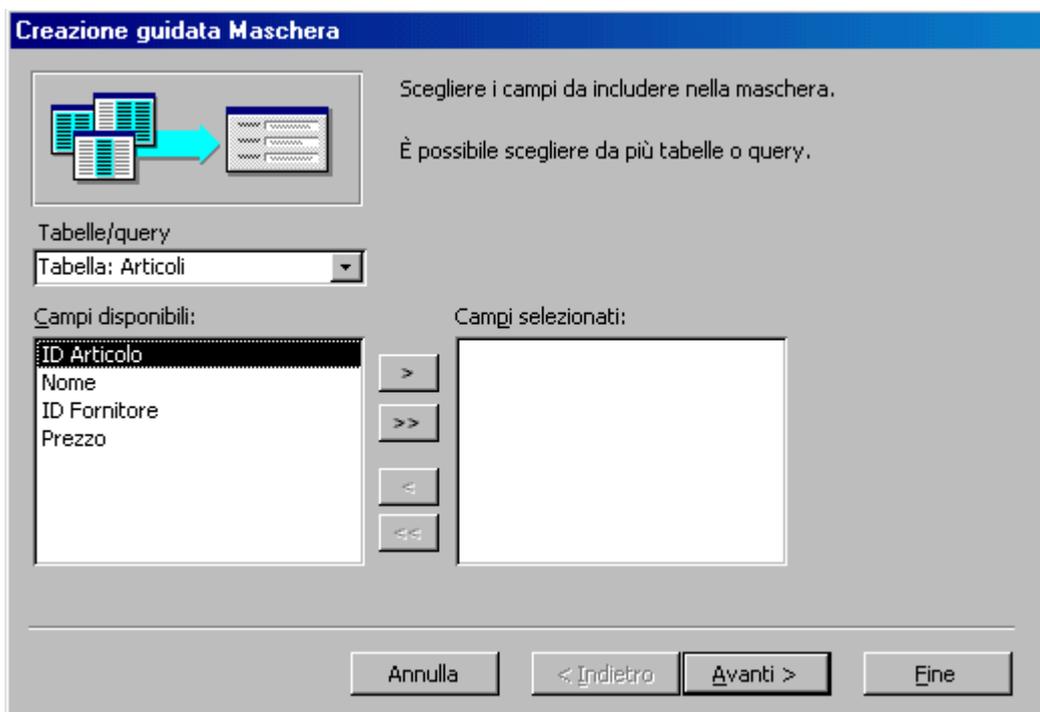


Per inserire un controllo basta selezionarlo sulla barra degli strumenti e tracciarlo nella maschera. Verranno poi chiesti, mediante schede successive le proprietà del controllo, come tabella o query collegata, campi o altro.

Per creare dal nulla un controllo occorre avere ben chiara l'idea della sua funzione, la qual cosa non è sempre semplice. Per questo motivo conviene, almeno all'inizio, creare una

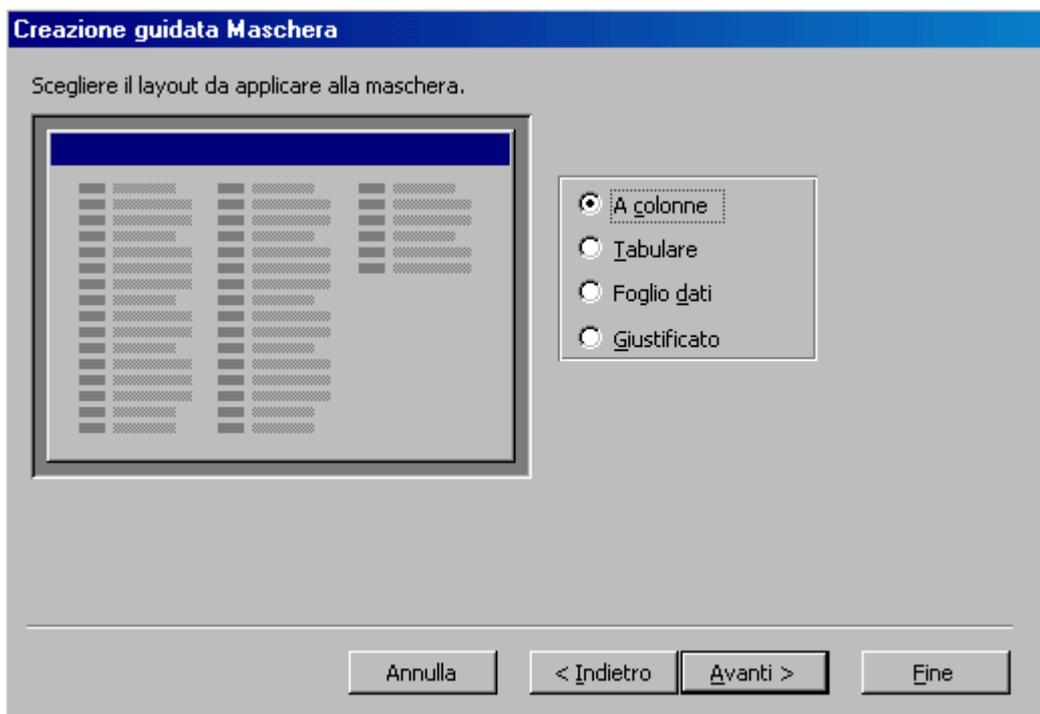
maschera mediante la Creazione guidata, in quanto in questa modalità vengono chieste automaticamente tutte le indicazioni che servono. Creiamo, per il nostro database una maschera, che chiameremo Articoli, in cui appaiano gli articoli e il loro fornitore con nome e cognome.

Dopo aver cliccato su Nuovo, selezioniamo dall'elenco Creazione guidata maschera oppure facciamo doppio click su Crea una Maschera mediante una creazione guidata della finestra Database-Maschere. Appare la prima scheda:

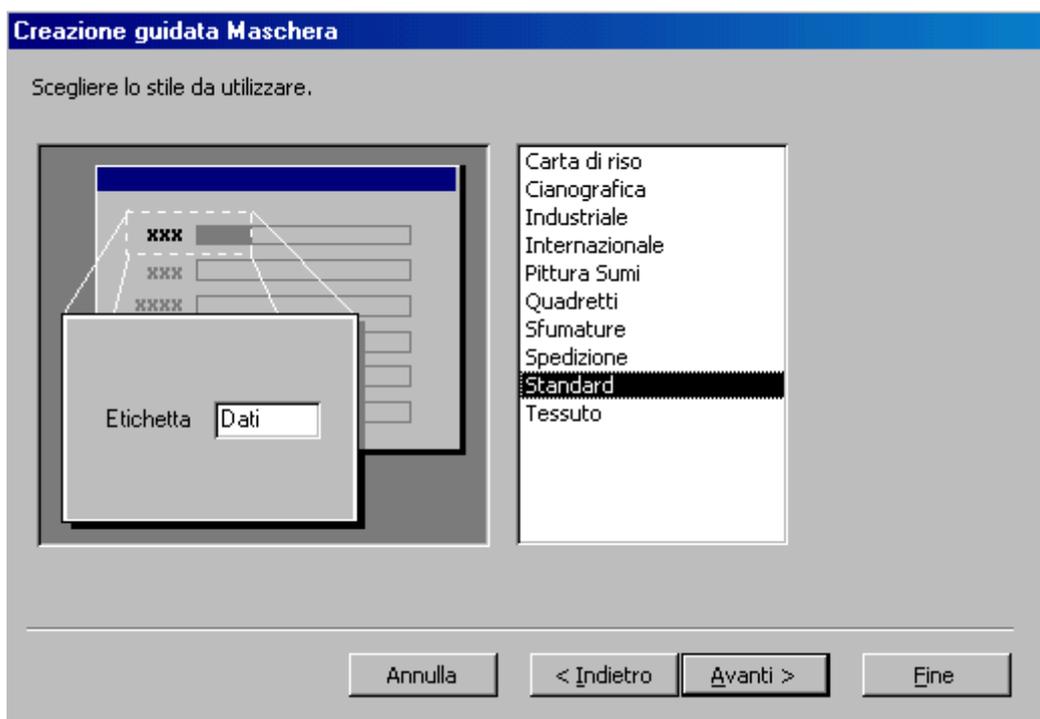


Nella casella combinata Tabelle/Query scegliamo la tabella di origine dei dati, cioè Articoli. Le query sono tabelle che contengono solo dati rispondenti a determinate condizioni; di esse parleremo in seguito. Cliccando sulla freccetta singola possiamo scegliere quali campi far vedere nella maschera; poichè il campo ID articolo, essendo automatico non ci interessa, selezioniamo gli altri tre trasportandoli nel riquadro a destra. Se vogliamo eliminarne qualcuno basta cliccare sulla freccetta a sinistra che si attiva, ovviamente, solo quando a destra sono presenti dei campi.

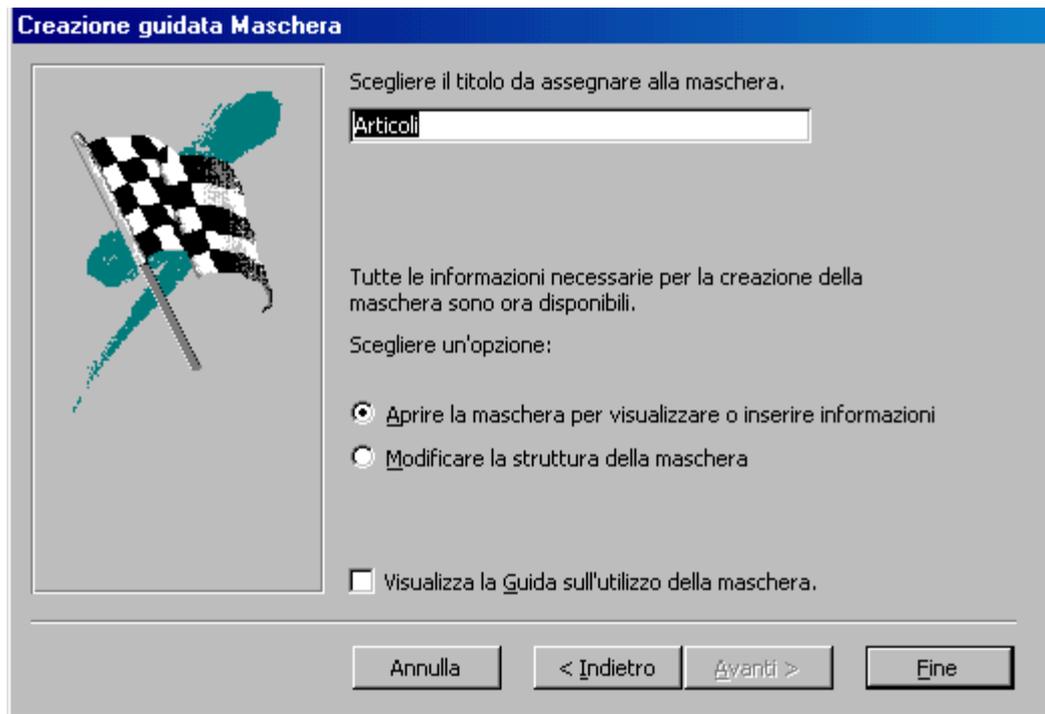
Ciò fatto clicchiamo sul pulsante Avanti e appare la seconda scheda:



Si può scegliere fra quattro formati di maschera. Scegliamo il tipo a colonne: In essa i campi appariranno incolonnati come si può vedere nell'anteprima accanto. Provare gli altri tipi per trovare eventualmente quello più consono al proprio gusto. Possiamo cliccare ancora su Avanti. La scheda successiva è la seguente:

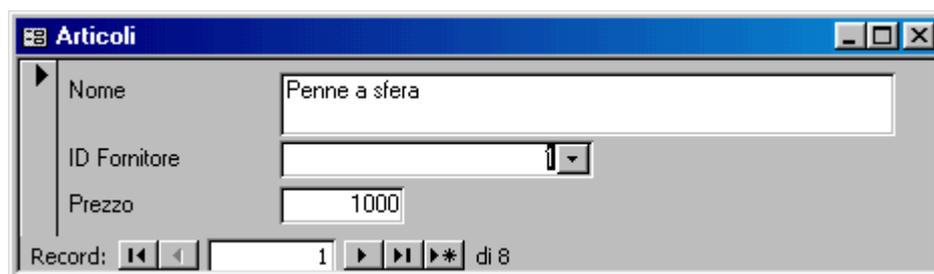


In questa scheda possiamo impostare uno stile selezionandolo dall'elenco. L'anteprima appare a sinistra. Scegliamo la standard. Possiamo cliccare su Avanti; apparirà l'ultima scheda.



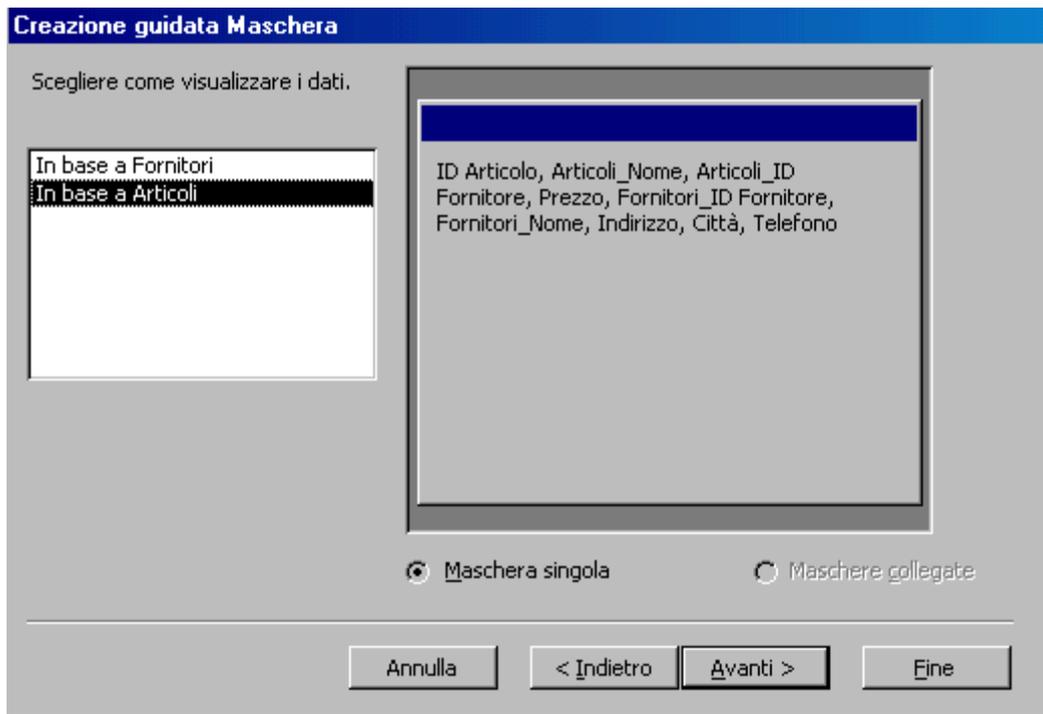
Dopo aver immesso il titolo della maschera, che chiameremo Articoli, possiamo aprire la maschera per immettere o modificare dati, o aprire la maschera in Visualizzazione struttura per modificarla. Clicchiamo su Fine.

Se tutto è stato fatto correttamente dovrebbe apparire la maschera come in figura:

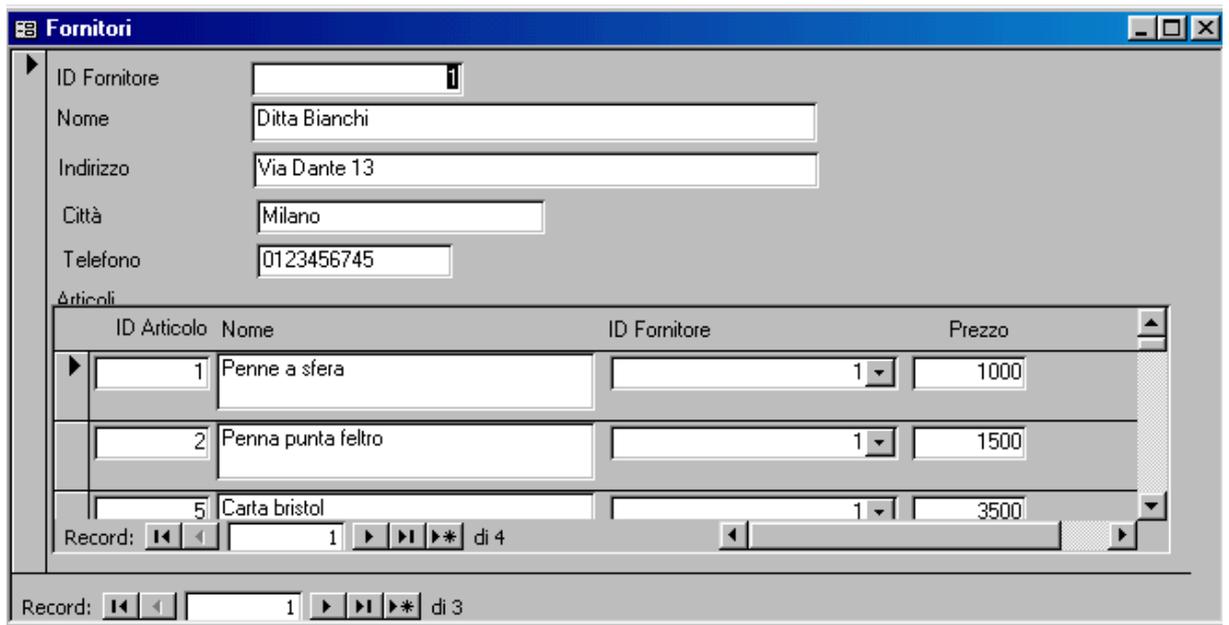


Al solito è possibile navigare fra i dati presenti e aggiungere nuovi dati. Osservare che nel campo ID Fornitori appare la freccetta della casella combinata poichè così la avevamo impostata quando abbiamo creato la tabella Articoli; essendo ID Fornitori collegato alla tabella Fornitori, in esso appare l'elenco dei fornitori con selezionato il dato relativo all'articolo mostrato in tabella; se volessimo cambiarlo sarebbe sufficiente sceglierne un altro dall'elenco. Naturalmente tutte le variazioni e modifiche saranno apportato nelle tabelle, la maschera è solo un modo per vedere i dati.

Talvolta, quando si hanno tabelle collegate, come nel nostro caso, può essere utile avere i dati di più tabelle nella stessa maschera, in modo da poter inserire nuovi dati senza cambiare ambiente . Ciò è possibile; per esempio possiamo inserire nella maschera Articoli che stiamo creando i campi Nome e Indirizzo dei Fornitori, i quali appariranno nella maschera collegati al record Articolo selezionato. Per inserire altri campi nella maschera nella scheda della creazione guidata relativa alla scelta della tabella e dei campi da inserire, scegliere un'altra tabella, la tabella Fornitori, e aggiungere i campi Nome e Indirizzo. A questo punto compare una nuova scheda, che prima non era apparsa in quanto la tabella di origine dei campi era unica.



Viene chiesto quale deve essere la tabella primaria da cui dipendono i dati della seconda tabella e, date le relazioni impostate nel nostro database (uno a molti fra fornitori e articoli, la primaria sarà Articoli e la secondaria Fornitori, in quanto ad ogni articolo corrisponde un unico fornitore, mentre ad ogni fornitore possono corrispondere più articoli. Se scegliessimo, come tabella primaria Fornitori, la scheda si modifica e viene chiesto se la tabella articoli deve essere presentata come sottomaschera nella maschera principale oppure come maschera attivabile al click di un pulsante. Nella finestra è sempre visibile un'anteprima di come appariranno le maschere. Per creare maschere con più tabelle è necessario che queste siano collegate fra loro. Creando la maschera Fornitori nel modo suddetto, essa dovrebbe apparire così:



Come si vede, sia nella maschera Articoli che in quella Fornitori, è possibile inserire contemporaneamente nuovi articoli e nuovi fornitori.

Inserire i dati in una maschera usando semplici maschere.

I dati nelle maschere si inseriscono come nelle tabelle. Infatti sono presenti gli stessi pulsanti di navigazione visti in precedenza (Record:  1  di 3) coi quali è possibile muoversi avanti e indietro, all'ultimo o al primo record e aggiungere nuovi record. Con i tasti TAB e INVIO ci si sposta fra i campi.

Talvolta occorre inserire più volte record simili. In questo caso conviene copiare tutto un record e incollarlo in un nuovo record. In pratica occorre selezionare tutti i campi facendo click sulla freccia presente in alto a sinistra della maschera e poi su Modifica/Copia. Aggiungere un nuovo record cliccando sul pulsante Nuovo Record e quando appare il record vuoto cliccare su Modifica/Incolla. A questo punto è sufficiente apportare le modifiche desiderate. Alla chiusura della maschera tutte le modifiche verranno salvate nel database.

Per esercizio create le maschere relative alle operazioni di carico e scarico utilizzando le tabelle Operazioni e Articoli delle operazioni. Conviene creare una maschera con le due tabelle con Operazioni come tabella principale e Articoli dell'operazione come tabella secondaria. In questo modo essendo ID Op di Operazioni collegata a ID Op di Articoli dell'operazione si avranno nella stessa maschera tutti i dati da inserire o modificare. Se tutto si è fatto correttamente si noterà che è difficile aggiungere articoli in base al numero di codice, a meno che non si abbia l'elenco stampato davanti. Per facilitare l'immissione occorre cambiare, in Visualizzazione Struttura Tabella, il formato della casella di testo in casella combinata nella scheda Ricerca e impostare le proprietà, eliminare poi le maschere create e ricrearle in modo che possano riconoscere le modifiche apportate. Alla fine dovremmo avere una maschera di questo tipo:



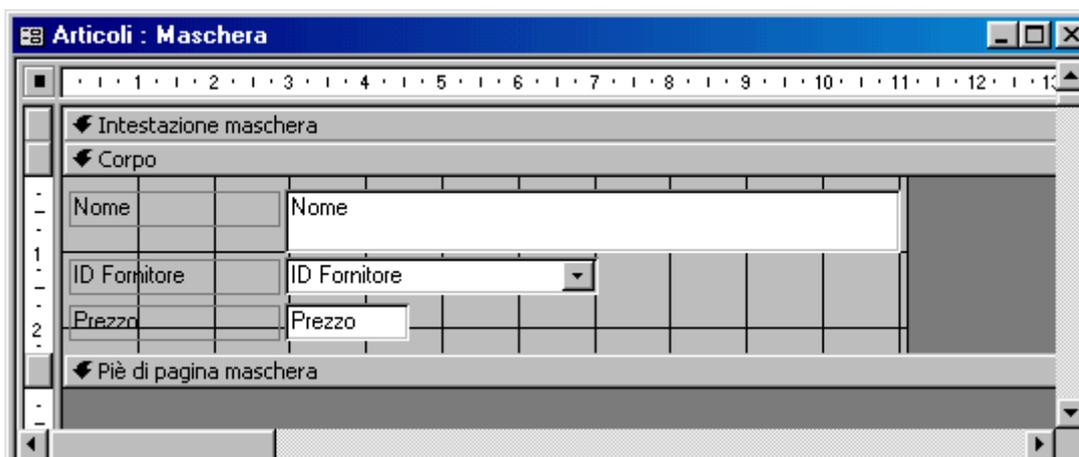
ID Articolo	Nome	ID Fornitore	Prezzo
1	Penne a sfera	1	1000
2	Penna punta feltro	1	1500
3	Gomme per cancellare	2	500
4	Carta per fotocopie	3	10000
5	Carta bristol	1	3500
6	Pennarello nero	2	750
7	Cucitrice	3	5000

La casella combinata col codice dell'articolo è stata aperta per far vedere come è facile scegliere da essa, senza errori, l'articolo da caricare o scaricare.

Modificare una maschera.

Una volta costruita una maschera, qualunque sia stata la modalità, essa può sempre essere modificata a piacimento sia per quanto riguarda la sua struttura che per la formattazione.

Per modificare la maschera selezionare Maschere dalla finestra Database e poi la maschera da modificare; fare, quindi, click sul pulsante Struttura che ormai conosciamo bene. Apparirà la maschera modificabile:



Cliccando su ciascun oggetto esso viene selezionato. Per selezionare più oggetti tenere premuto il tasto MAIUSC mentre si clicca col sinistro. Per selezionare la maschera senza alcun oggetto cliccare al di fuori degli oggetti dentro la maschera. Le operazioni di modifica si ripercuotono sull'oggetto o gli oggetti selezionati.

Definire la formattazione del testo.

Il testo delle etichette o degli oggetti presenti nella maschera può essere formattato semplicemente utilizzando la barra della formattazione, esattamente come si fa in Word



Se si apre il menu Formato appaiono molte voci che permettono di allineare gli oggetti, ridimensionarli, modificarli, cambiarli etc. Provare alcune voci per capirne il funzionamento.

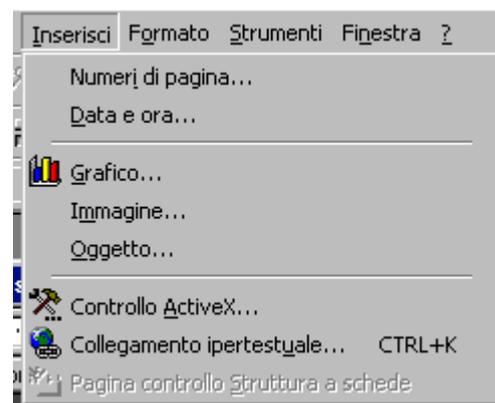
Cambiare il colore di sfondo .

Nella barra della formattazione sono presenti anche il secchiello, il pennello e la A che servono per dare uno sfondo colorato o colorare la linea di contorno o colorare il testo. Se si vuol colorare lo sfondo della maschera occorre cliccare nella maschera al di fuori degli oggetti in modo che sia selezionata solo la maschera. I colori possono animare una maschera e renderla più efficace dal punto di vista grafico.

Importare un'immagine o un file grafico.

Anche le immagini possono rendere più efficaci le maschere dal punto di vista grafico. Per inserire un'immagine, al solito, cliccare su Inserisci/Immagine... e apparirà la solita finestra di dialogo per la ricerca dell'immagine. Naturalmente l'immagine è ridimensionabile e posizionabile a piacimento.

Aprendo il menu Inserisci si notano altre voci interessanti.



Possiamo inserire un grafico salvato con altre applicazioni o un oggetto, come un suono o un foglio Excel o altro come si è già visto nelle altre applicazioni Office. Gli oggetti inseriti sono modificabili con le applicazioni che li hanno prodotti.

Una voce interessante è **Inserisci/Grafico...** In un database vi possono essere tabelle o query che si prestano ad essere rappresentate in grafico. Cliccando su Inserisci/Grafico il cursore diventa crocetta e permette di disegnare nella maschera, sempre in visualizzazione struttura, il riquadro che accoglierà il grafico; subito dopo si attiva una procedura di creazione guidata, in cui viene chiesta la tabella o query di origine, il tipo di grafico e come disporre i dati. Creato il grafico, questo può essere modificato a piacere cliccando col destro del mouse sui vari elementi. Si apre un menu di scelta rapida che permette le modifiche. Come in Excel, il grafico rimane collegato ai dati e viene aggiornato automaticamente.

Modificare la disposizione degli oggetti nella maschera .

Naturalmente è possibile cambiare totalmente la disposizione degli oggetti nella maschera. Selezionando un oggetto cliccandoci sopra, il cursore diventa manina nera; l'oggetto può essere trascinato nella posizione voluta.

Se l'etichetta di un campo è stata creata automaticamente con la creazione guidata della maschera, viene selezionata e trascinata col campo, ma anche in questo caso etichetta e campo sono modificabili e spostabili indipendentemente. Gli oggetti selezionati, al solito, sono muniti di maniglie che permettono il loro ridimensionamento; il quadratino più grande in alto a sinistra è la presa per lo spostamento.

Nella maschera possono essere inseriti molti altri oggetti, accessibili dalla Casella degli Strumenti:



Se essa non fosse visibile si può visualizzare da Visualizza/Casella degli Strumenti.

Da sinistra a destra abbiamo:

Selezione oggetti

- **Creazione guidata controlli.** Permette di creare un controllo definendone tutte le proprietà.
- **Etichetta.** Inserisce un'etichetta.
- **Casella di testo.** Inserisce una casella di testo.
- **Gruppo di opzioni.** Inserisce una cornice contenete più controlli che vengono raggruppati e spostati contemporaneamente con la cornice.
- **Interruttore.** Pulsante On/Off al quale può essere associata una routine o una macro.
- **Pulsante di opzione.** Casella di controllo esclusiva (uno solo fra molti).
- **Casella di controllo.** Casella di controllo (una o più fra molti).
- **Casella combinata.** Elenco di dati a discesa fra cui si può scegliere con un click del mouse, collegata a una tabella o indipendente.
- **Casella di riepilogo.** Lista di dati collegata a una tabella o indipendente.
- **Pulsante di comando.** Pulsante a cui associare eventi o una routine in Visual Basic o attivare/disattivare maschere, etc.
- **Immagine.** Inserisce un'immagine.
- **Cornice oggetto non associato.** Inserisce un oggetto modificabile con l'applicazione che l'ha prodotto. Equivale a Inserisci/Oggetto...
- **Cornice oggetto associato.** Inserisce una cornice associandola ad un oggetto specificato nelle proprietà della cornice che si attivano cliccando col destro del mouse e poi su Proprietà.

- **Interruzione di pagina**
- **Struttura a schede.** Inserisce una finestra di dialogo a schede. Nelle proprietà si può definire l'evento, il numero di schede, i dati e le routines in Visual Basic che si devono attivare; queste routines possono essere scritte direttamente oppure create in modo guidato.
- **Sottomaschera/Sottoreport.** Inserisce una sottomaschera per visualizzare dati di altre tabelle.
- **Linea.** Inserisce una linea grafica.
- **Rettangolo.** Inserisce un rettangolo grafico.
- **Altri controlli**

I controlli inseribili dalla casella degli strumenti sono importanti per creare interfacce per gli utenti finali anche inesperti di Access, in modo che sia semplice la gestione del database. Alcuni di questi controlli sono semplici, ma altri prevedono la capacità di associare eventi e routines; il che richiede una certa esperienza e fa parte di un corso Access di secondo livello.

Intanto possiamo esercitarci a inserire qualche controllo. Per esempio inseriamo nella maschera Operazioni un pulsante il quale mostri la maschera Articoli e su quella Articoli un pulsante che attivi la maschera Operazioni.

Cliccare su Pulsante di comando e disegnare, sempre in Visualizzazione struttura, nella maschera Operazioni un pulsante. Si apre una creazione guidata. Nella prima scheda scegliamo Categorie/Maschere e Azioni/Apri maschera. Cliccare su Avanti. Si apre la seconda scheda nella quale scegliamo Articoli come maschera da aprire.

Clicchiamo su Avanti e la scheda seguente chiede se mostrare tutti i record oppure solo alcuni record su condizione. Scegliamo di mostrare tutti i record.

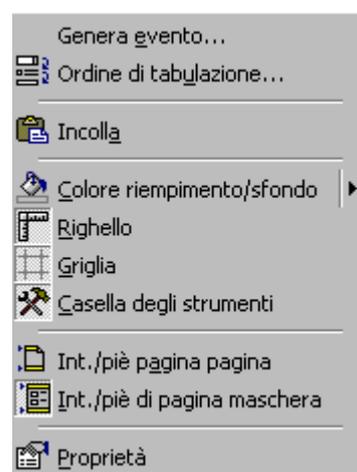
Nella scheda successiva, dopo aver premuto Avanti, inseriamo "Articoli" come etichetta del pulsante. Nella scheda successiva occorre inserire il nome del comando; lasciamo quello indicato e clicchiamo su Fine.

Chiudiamo la maschera e salviamo le modifiche. La stessa cosa occorre fare nella maschera Articoli dove il pulsante sarà "Operazioni" e la maschera che si deve aprire è Operazioni. Inseriti i due pulsanti e chiuse le maschere dalla Visualizzazione struttura, aprire la maschera Operazioni e provare i pulsanti.

Tutto quello che abbiamo fatto finora è stato fatto nel "corpo" della maschera.

Se clicchiamo col destro in un punto vuoto della maschera appare un menu di scelta rapida fra le cui voci c'è l'attivazione o la disattivazione dell'Intestazione/Piè di pagina maschera e l'attivazione-disattivazione di Intestazione/Piè di pagina pagina

Nella **Intestazione** e **Piè di pagina** possiamo collocare un titolo della maschera o un'intestazione di pagina di stampa e informazioni che si ripetono. Per far ciò è sufficiente inserire negli spazi appositi, modificabili trascinando le linee di divisione, etichette o altri controlli, come mostrato nell'esempio che stiamo sviluppando:

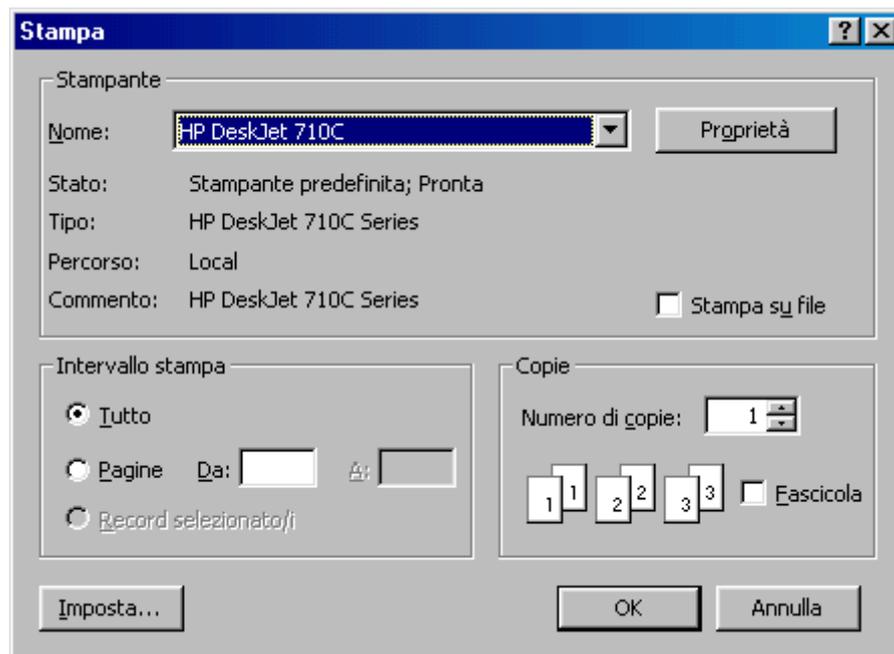




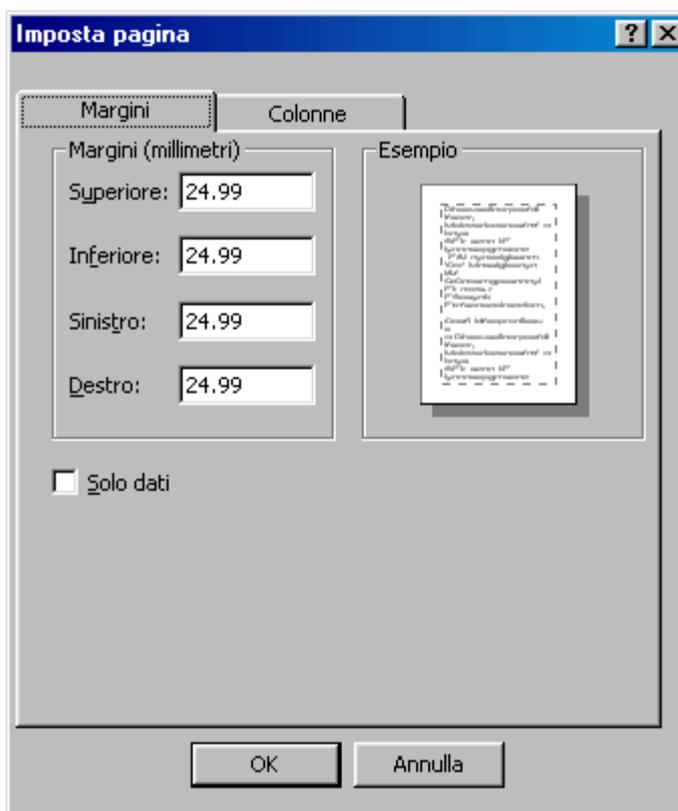
Se pensiamo che Access, come tutte le altre applicazioni di Office, è programmabile in Visual Basic, è evidente come si può creare una vera e propria applicazione di database con tanta di interfaccia utente e automatizzazione di procedure per una gestione anche molto complessa dei dati.

Stampa delle maschere e delle tabelle.

Naturalmente in Access è possibile stampare direttamente i dati in formato maschera o in formato tabella o query. Alla stampa si accede da File/Stampa.



Appare la solita finestra che è inutile ormai spiegare. Cliccando, invece, sul pulsante **Imposta...** appaiono due schede in cui si possono impostare i margini e scegliere se stampare la maschera così come appare oppure stampare solo i dati. Le maschere sono fatte di elementi grafici che rallentano molto la stampa, oltre al dispendio di inchiostri.



Nella scheda Colonne si può impostare il numero di colonne su cui stampare.

Le stesse impostazioni possono essere fatte cliccando su File/Imposta pagina. In questo modo tutte le informazioni vengono mantenute e l'anteprima ci farà vedere come effettivamente sarà la stampa.

Naturalmente quello descritto è un metodo di stampa rapido che va bene per controlli veloci dei dati. Parleremo in seguito dei Report, che sono stampe organizzate di dati selezionati in base a tabelle o query.

Reperire Informazioni Operazioni di base.

Un archivio elettronico, per quanto molto più efficiente e veloce di un archivio cartaceo, sarebbe in fondo poca cosa se non permettesse di reperire informazioni sui record nel modo più flessibile possibile. In realtà è proprio questa possibilità che rende un database potente e utile. Pensiamo ai grandi archivi criminali della Polizia o all'anagrafe tributaria dello stato. Il reperimento e il confronto delle informazioni permette di scoprire in brevissimo tempo situazioni che rimarrebbero certamente nascoste in un archivio di carta. Per fare un esempio banale, forse, nell'ambito della scuola, nell'istante in cui ho finito di inserire in un archivio Excel oppure Access i dati relativi alle cattedre dei docenti, cinque minuti dopo sono pronti i consigli di classe stampati in bell'ordine; una volta occorre una settimana per comporli.

Vi sono più modi per estrarre i dati da un database:

Ricerca: usando lo strumento **Trova** è possibile individuare record che corrispondono ai criteri impostati

Filtro: applicando un filtro, cioè un insieme di criteri di selezione, è possibile eliminare (provvisoriamente) da una tabella i dati non rispondenti al filtro. Eliminando il filtro, la tabella mostra tutti i suoi dati.

Query: si tratta di un insieme di criteri, salvati e quindi riutilizzabili, che applicati producono una tabella vera e propria con solo i record rispondenti ai criteri.

E' evidente che se si ha bisogno spesso di cercare dati in un database con gli stessi criteri, è bene crearsi query, le quali vengono salvate col database e fanno parte di esso.

Vedremo in dettaglio questi modi e in particolare le query. Per vedere come una query o una ricerca funziona, è opportuno che le tabelle che abbiamo creato contengano un certo numero di record, per cui conviene fare un pò di esercizio di inserimento e modifica dei dati.

Ricominciamo dall'inizio con l'apertura del database e inseriamo nuovi record a piacimento.

Accedere a un database esistente .

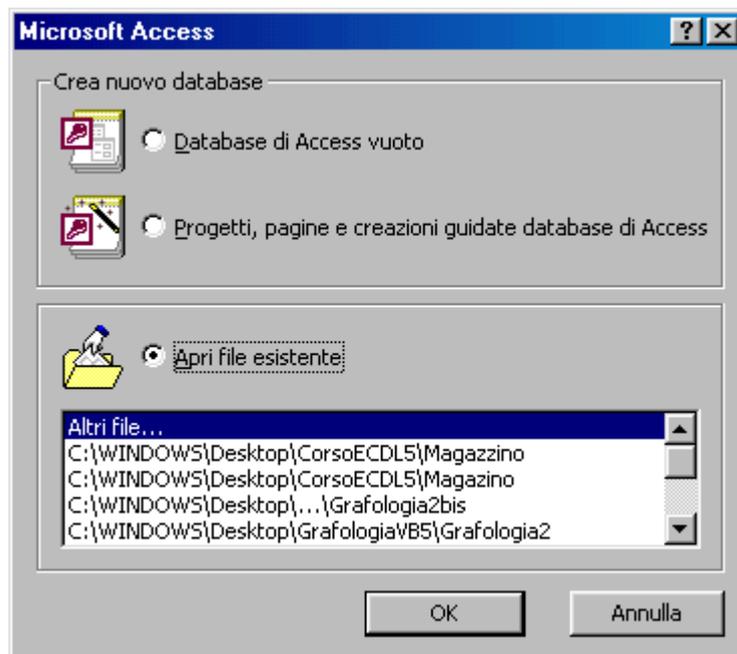
Abbiamo già visto all'inizio come si accede ad un database. Non c'è nulla di nuovo rispetto alle altre applicazioni Office, di cui Access fa parte.

Il modo più semplice e diretto è quello di fare doppio click sull'icona con cui il



database viene indicato nell'elenco dei file della cartella (**Magazzino**); viene aperto automaticamente Access e il database nella finestra a schede che conosciamo, a meno che non si sia impostata una apertura con maschera iniziale.

Si può aprire Access in uno dei modi conosciuti, da **AVVIO/PROGRAMMI/MICROSOFT ACCESS** o cliccando sull'icona della Barra di Office se visibile (). In questo caso appare la finestra seguente:



nella quale appare un elenco degli ultimi file utilizzati, da cui si può scegliere il database oppure cliccare su Altri file... In questo caso si apre la solita finestra di dialogo in cui cercare il database.

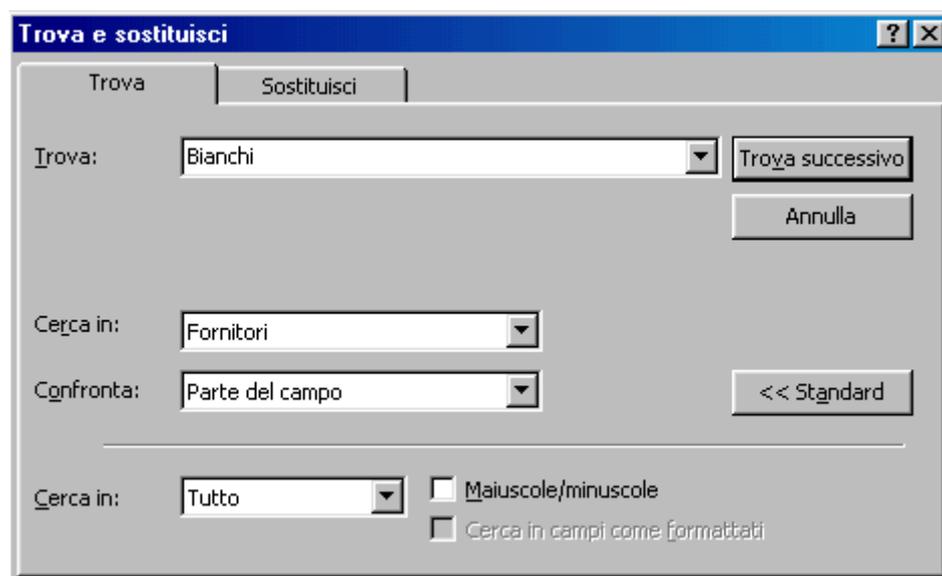
Apriamo il database Magazzino e inseriamo nelle diverse tabelle un certo numero di record.

Trovare un record sulla base di criteri assegnati.

Il modo più semplice per trovare un dato in una tabella è quello di usare lo strumento **Trova**.

Per usare questo strumento aprire la tabella o la maschera nella quale cercare, posizionarsi col cursore sul campo nel quale effettuare la ricerca e fare click sul pulsante

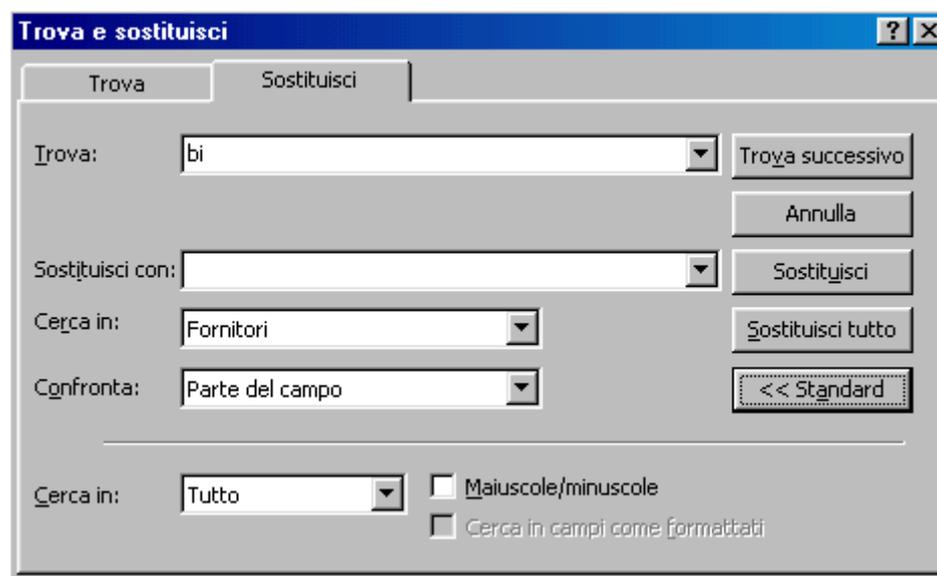
Trova () sulla barra degli strumenti Visualizzazione maschera o tabella, oppure sul menu Modifica/Trova. Si apre la finestra di dialogo:



Come si vede basta inserire nel campo **Trova** l'occorrenza da cercare e specificare nella casella **Cerca in:** in quale campo cercare. Nella casella **Confronta:** si può decidere se cercare come parte del campo oppure come campo intero oppure ancora come inizio del campo. Per ultimo si può decidere nella casella Cerca in:, in basso, che si apre cliccando sul pulsante Altro/Standard, il quale funziona come On/Off, la direzione in cui cercare Su, Giù oppure in tutto il campo.

Eseguite le impostazioni si può cliccare su **Successivo** per trovare la prima occorrenza e poi man mano tutte le altre.

La finestra Trova e Sostituisci permette anche di sostituire i campi trovati con altri dati:



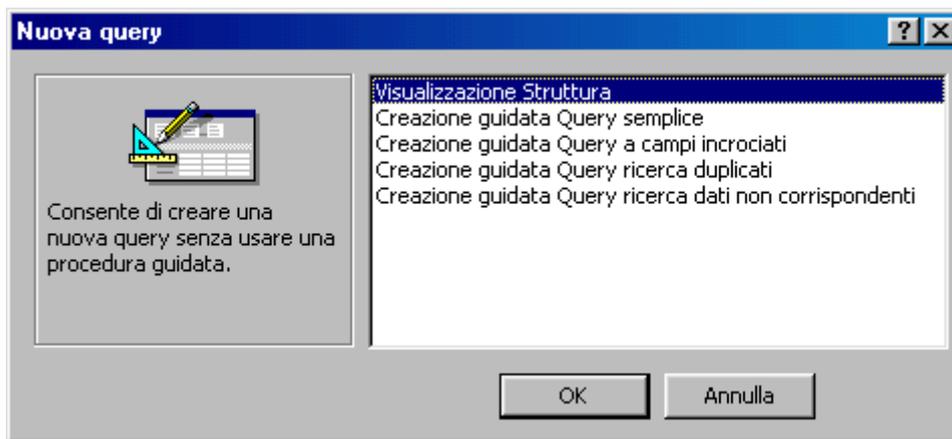
Basta inserire nella casella Sostituisci con: il dato con cui sostituire l'occorrenza trovata e decidere se sostituire tutte le occorrenze in una volta oppure solo quella attiva.

Occorre fare attenzione nell'uso di Sostituisci tutto, in quanto può risultare pericoloso. Access non dispone di un comando di annullamento per cui se alcune sostituzioni fossero errate o non corrispondessero alle nostre aspettative non sarebbe più possibile recuperarle. Non dimenticare mai, comunque, di avere sempre una copia del database aggiornato.

Creare una semplice query.

Come abbiamo già detto una query è una interrogazione che si fa sulle tabelle esistenti per ottenere una nuova tabella di dati rispondenti a criteri scelti. Le query vengono salvate nel database e possono, quindi, essere utilizzate ogni volta che si apre.

Il modo più immediato per creare una query è quello di cliccare sul pulsante Nuovo () nella scheda Query della tabella Database, oppure cliccare su Inserisci/Query nella Barra dei Menu. Appare, comunque, la finestra di creazione della nuova query



Nella quale si può scegliere il tipo di query da creare:

Visualizzazione struttura. Apre la query in Visualizzazione struttura come avviene per le tabelle e le maschere per una creazione di query personalizzata

Creazione guidata query semplice. Permette di creare una query semplice, detta anche query di selezione, cioè una semplice tabella di selezione

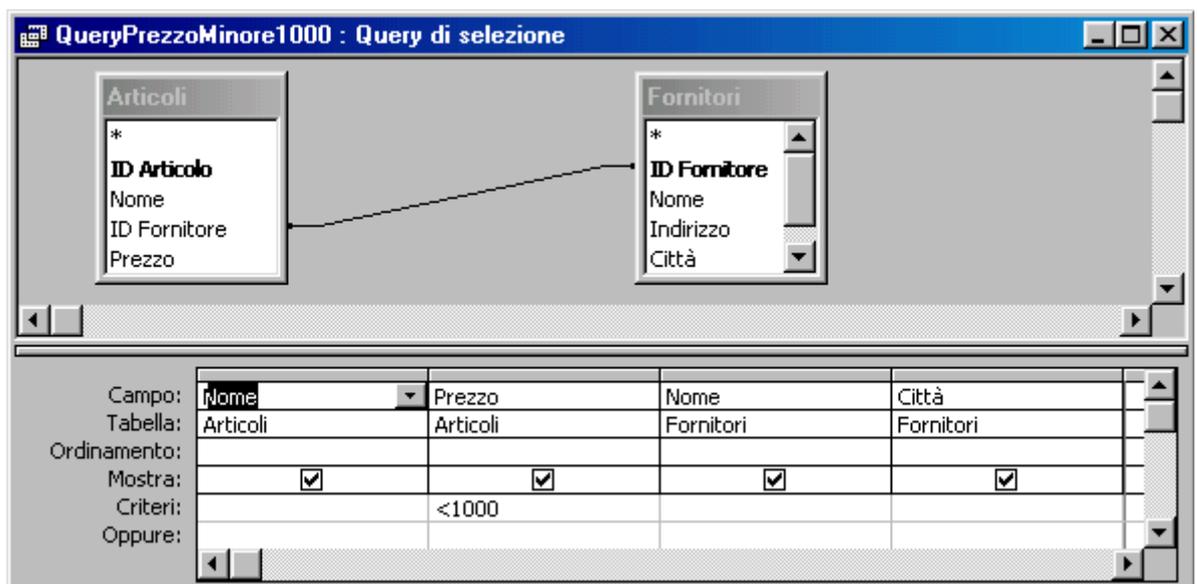
Creazione guidata query a campi incrociati. Permette di creare una matrice in modo da gestire in modo semplice i dati provenienti da più tabelle in relazione fra di loro

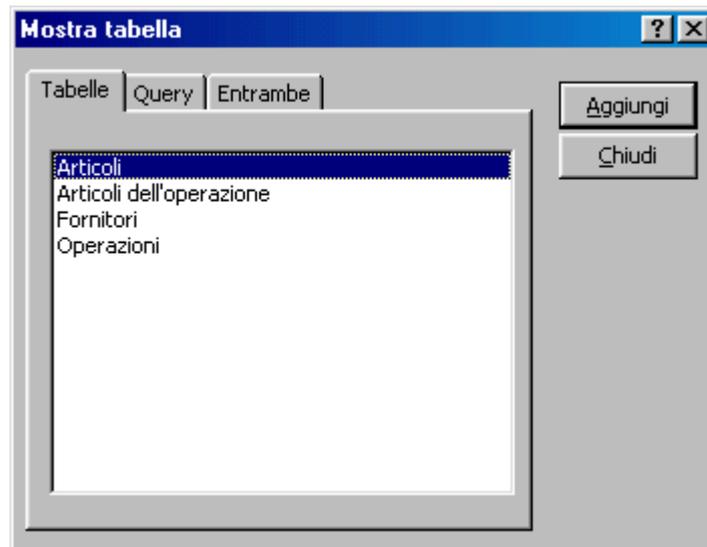
Creazione guidata query ricerca duplicati. Permette di cercare tutti i record contenenti un campo uguale (per esempio nel nostro database potremmo cercare nella tabella Articoli tutti i record che hanno lo stesso prezzo)

Creazione guidata query ricerca dati non corrispondenti. Cerca in una prima tabella dati a cui non corrispondono record in una seconda tabella (per esempio fornitori a cui non corrisponde nessun articolo, oppure articoli a cui non corrisponde nessun fornitore).

Cominciamo col creare una semplice query partendo dalla Visualizzazione struttura. E' evidente che per creare una query bisogna aver chiaro in mente il risultato che si vuole ottenere. Per esempio, cosa potremmo estrarre dalle nostre tabelle Articoli e Fornitori? Potremmo avere bisogno di una tabella che contenga gli articoli di prezzo inferiore alle 1000 lire e i fornitori che forniscono l'articolo.

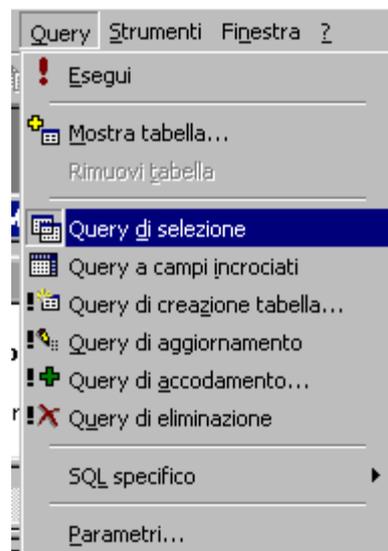
Facciamo click su Visualizzazione struttura della finestra Nuova Query. Appare la finestra Struttura della query insieme alla finestra di selezione delle tabelle da inserire:





Le tabelle da inserire possono essere aggiunte anche cliccando sul pulsante Aggiungi tabella ().

Contemporaneamente la barra dei menu si modifica e compare la voce Query. Se la apriamo appaiono tutti i tipi di query che possiamo creare



- **Query di selezione.** E' quella di default e che stiamo creando.
- **Query a campi incrociati.** E' quella già vista nella finestra Nuova query.
- **Query di creazione tabella...** permette di creare una tabella partendo da altre tabelle o altri database.
 - **Query di aggiornamento.** Permette di aggiornare i dati di una tabella, per esempio i prezzi degli articoli aumentandoli del 15%.
 - **Query di accodamento.** Permette di accodare in una tabella dati provenienti da altre tabelle o database.
 - **Query di eliminazione.** Permette di eliminare record da una tabella, per esempio record antecedenti ad una certa data.

Ogni volta che si seleziona un tipo di query, cambia l'elenco delle voci nella finestra Visualizzazione struttura.

Nella finestra Mostra tabella, cliccando sul pulsante Aggiungi, aggiungiamo le tabelle Articoli e Fornitori e poi clicchiamo su Chiudi. Le tabelle appariranno, con le loro relazioni, nella parte superiore della finestra.

Nella parte inferiore appare una tabella, le cui voci, come detto, cambiano col tipo di query scelto e che è uguale alla tabella-query che verrà creata. In essa possiamo selezionare i campi che devono comparire, l'ordinamento e i criteri di selezione dei dati. Notare, cliccando col destro su una casella, che la casella si può formattare nello stesso modo in cui abbiamo fatto nelle tabelle normali.

Facciamo click nella prima casella dei campi, che è una casella combinata contenente l'elenco di tutti i campi di tutte le tabelle presenti; dall'elenco scegliamo il campo Articoli.Nome. Nella casella delle tabelle della stessa colonna appare automaticamente il nome della tabella Articoli. In realtà la riga delle tabelle non è necessaria e può essere nascosta cliccando col destro e disattivando Mostra Tabelle dal menu di scelta rapida. In alternativa si può scegliere prima la tabella e poi il campo.

Nella seconda colonna facciamo la stessa cosa scegliendo il campo Articoli. Prezzo. Nella terza e quarta colonna scegliamo i campi Fornitori.Nome e Fornitori.Città.

Accertiamoci che le caselle di selezione **Mostra** relative ai campi sia spuntata.

A questo punto dobbiamo inserire i criteri e questa è la cosa più complicata. Si potrebbe scrivere la condizione di selezione nella casella relativa direttamente, se si conosce la sintassi dei comandi; per esempio il nome del campo occorre indicarlo fra parentesi quadre e separare la tabella dal campo con un punto esclamativo. Se voglio indicare il criterio che il prezzo dell'articolo sia inferiore a 1000 lire, dovrò scrivere **[Articoli].[Nome]<1000**. Se non si conosce la sintassi si può ricorrere alla creazione guidata, in ogni caso occorre conoscere almeno gli operatori i più usati.

Poichè volevamo scegliere il criterio "prezzo dell'articolo inferiore a 1000", nella colonna Articoli. Prezzo, nella casella criteri scriviamo "<1000" (senza gli apici).

Vedremo nel prossimo paragrafo come inserire criteri multipli di selezione.

Abbiamo per ora completato la nostra semplice query. Facciamo click su File/Chiudi oppure sul pulsante di chiusura. Diamo alla query il nome "QueryPrezziMinori1000" e salviamola.

Apriamo la query facendo doppio click sul suo nome oppure selezionandola e cliccando sul pulsante Apri. La tabella-query creata dovrebbe apparire come in figura

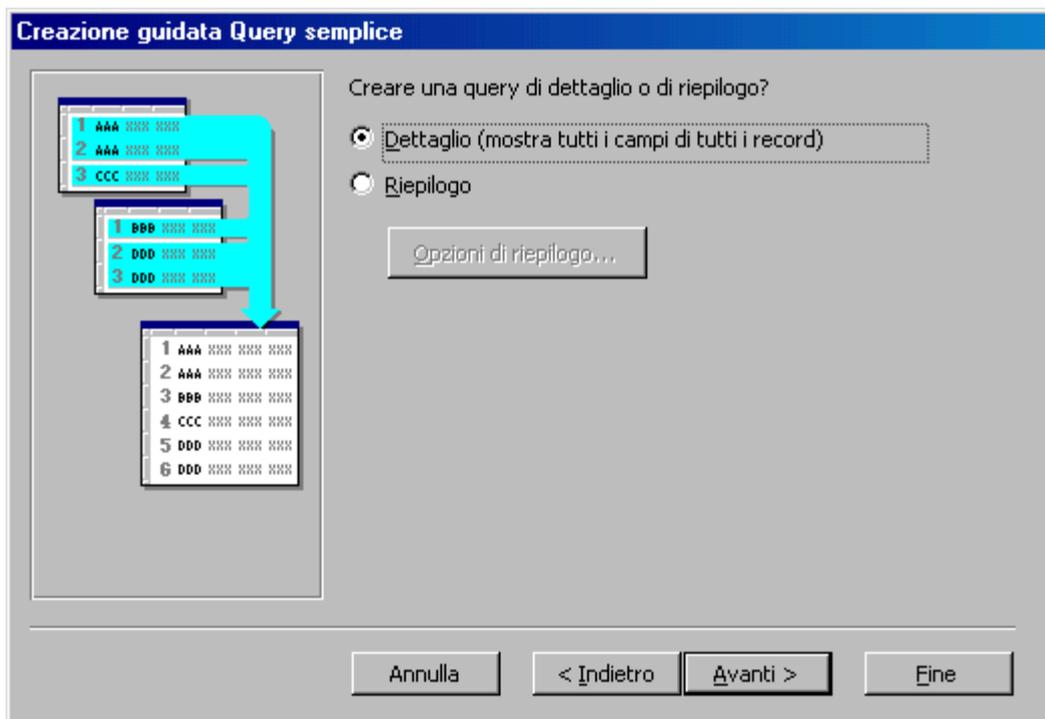
	Articoli.Nome	Prezzo	Fornitori.Nome	Città
▶	Gomme per cancellare	500	Ditta Rossi	Roma
	Pennarello nero	750	Ditta Rossi	Roma
	Gomma per cancellare	250	Ditta Bianchi	Milano
*				

Record: 1 di 3

Creazione guidata di una query

Vediamo ora come si può creare una query con la Creazione guidata. Fare click sulla voce **Crea una query mediante una creazione guidata** della finestra Database oppure su **Nuovo** e poi **Creazione Guidata Query semplice**.

Si apre la prima scheda, identica a quella vista per la creazione di una tabella, in cui viene richiesto di inserire i campi di una o più tabelle che devono comparire nella query. Cliccando su Avanti si apre la seconda scheda



nella quale si può scegliere se creare una query Dettaglio, cioè nella query compaiono tutti i campi scelti, oppure di riepilogo, cioè una tabella in cui compare anche un campo di riepilogo. Per esempio nel nostro caso potremmo volere la somma dei prezzi degli articoli presenti in una operazione di carico e scarico; selezionando Riepilogo e cliccando su Opzioni riepilogo... si apre una finestra nella quale si seleziona Somma fra le operazioni possibili. Naturalmente le opzioni di riepilogo dipendono dal tipo di campo scelto.

La scheda successiva è quella di chiusura; viene creata la query senza criteri di selezione. Aprendo la query in Visualizzazione struttura possiamo inserire, come abbiamo fatto sopra, tutti i criteri che vogliamo.

Creare una query con criteri multipli.

La ricerca dei dati su un solo campo è interessante ma sarebbe limitata se si potesse fare solo questo. Infatti se i record fossero migliaia, la selezione ottenuta dalla query sarebbe troppo vasta per essere utilizzabile con efficacia. Per esempio se cercassimo i fornitori per città la lista sarebbe lunga, se invece li cerchiamo per città e per nome, otterremo una lista molto più facilmente consultabile. Una query con più criteri di selezione si chiama Query con criteri multipli. Possono essere inseriti un criterio per ogni campo presente nella tabella-query.

I criteri di selezione possono essere impostati su testo, numeri e date.

Ogni tipo criterio ha i propri operatori, che sono poi quelli che permettono di impostare i filtri.

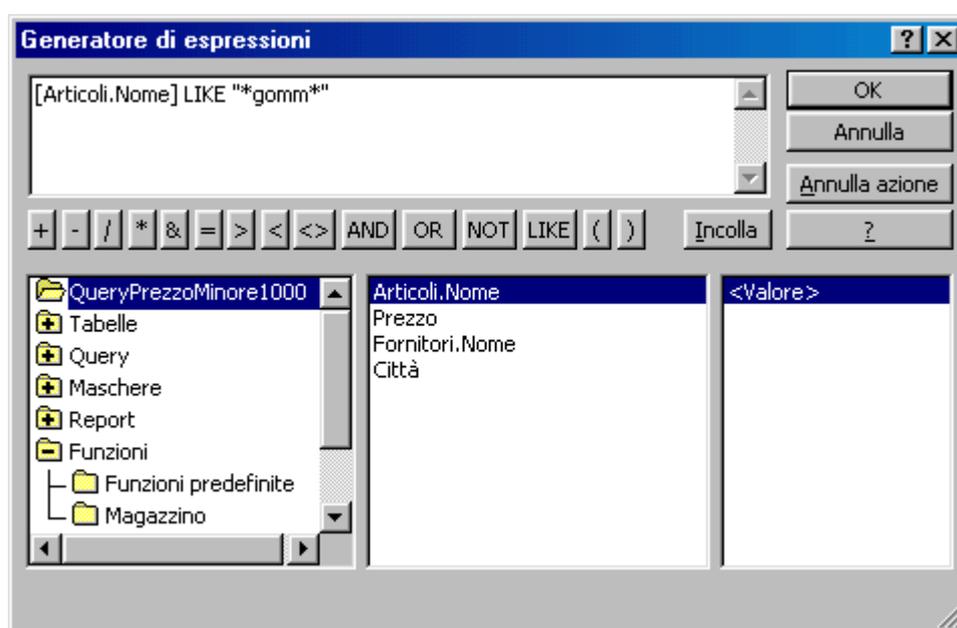
Operatori di testo. Se il campo è un campo di testo il tipo di criterio sarà di testo. Uno degli operatori di testo più importanti è **Like** insieme ai caratteri jolly (* = qualunque gruppo di lettere e ? = qualunque lettera). Se si scrive nella casella del campo criteri Like **"*matita*"** si intende cercare tutti gli articoli il cui nome contiene matita e può cominciare e finire con qualunque raggruppamento di lettere. E' evidente che togliendo l'asterisco iniziale o finale si cercheranno i nomi che terminano o iniziano con un gruppo di lettere. I punti interrogativi possono sostituire singole lettere che diventano variabili, cioè qualunque lettera.

Operatori numerici. Si applicano ai campi numerici e confrontano numeri. Gli operatori maggiore (>), minore (<), uguale (=) etc. possono essere usati tutti per selezionare record numerici. Scrivendo nella casella criteri Prezzo "<1000" (naturalmente senza gli apici) verranno selezionati tutti gli articoli di prezzo inferiore a 1000 lire.

Operatori data. Le date sono numeri speciali per cui il loro confronto avviene con alcuni degli operatori numerici.

Se vogliamo conoscere tutti gli operatori, il modo migliore è quello di utilizzare il **Generatore di espressioni**, che è uno strumento che ci permette di comporre, senza bisogno di scrivere, criteri anche molto complessi.

Per attivare il generatore di espressioni occorre aprire la query in Visualizzazione struttura. Appare la finestra struttura della query. Posizionare il cursore in una casella di criteri qualunque. Il generatore di espressione si può attivare cliccando sul pulsante Genera () oppure cliccando col destro nella casella e scegliendo Genera... dal menu di scelta rapida.



Come si vede vi sono vari pulsanti mediante i quali vengono inseriti direttamente nella formula gli operatori. Col pulsante Incolla si inserisce nel criterio che si sta scrivendo un campo o un valore selezionato nelle colonne in basso. Nella prima colonna sono elencate tutte le risorse del database; il segno + indica che la voce contiene altre voci, che si aprono cliccando due volte; il + diventa - in modo che si possa richiudere la voce ricliccandoci sopra.

Nella seconda colonna appaiono i contenuti della voce della prima. In figura, essendo selezionata la query da noi costruita, appaiono i campi della query.

Nella terza colonna vengono elencate le voci contenute nella voce selezionata nella seconda. Interessante è selezionare Funzioni predefinite della voce Funzioni; vengono elencate tutte le funzioni matematiche, numeriche e di stringa che possono essere utilizzate nel criterio.

Per esercizio costruiamo un criterio che selezioni tutti i record degli articoli il cui nome contenga "gomm" e il prezzo sia inferiore a 1000 lire. Il criterio potrebbe essere scritto direttamente nella zona di scrittura del generatore di funzioni o in una casella di criteri qualunque nella forma (senza apici, naturalmente) "[Articoli.Nome] LIKE "*gomm*" AND [Articoli.Prezzo]<1000".

Se facciamo in questo modo e salviamo la query e poi la riapriamo in Visualizzazione struttura, ci accorgiamo che sono stati creati due nuovi campi, ciascuno dei quali contiene un criterio. Ciò significa che i criteri scritti nei vari campi sono collegati fra loro dalla funzione AND ed è quindi indifferente scrivere il criterio tutto in una volta o scriverli separatamente in ciascun campo. Ora creiamo il criterio in questo secondo modo.

Posizioniamo il cursore nella casella criteri del campo Articolo.Nome e apriamo il Generatore di espressioni. Appare selezionata la nostra query; selezioniamo nella seconda colonna il campo Articoli.Nome e clicchiamo sul pulsante Incolla oppure facciamo doppio click sul campo. Nella zona di scrittura compare [Articoli.Nome]. Inseriamo (si può anche scrivere direttamente) LIKE cliccando sul pulsante relativo. Digitiamo infine, separandolo con uno spazio, "*gomm*" compresi gli apici. Il criterio è scritto; basta fare click su OK e il criterio appare scritto nella casella dei criteri. Facciamo la stessa cosa nel campo Prezzo; apriamo il Generatore di espressioni e facciamo doppio click sul campo Prezzo; digitiamo poi "<1000" senza apici (ricordarsi che gli apici indicano una stringa di caratteri mentre una espressione senza apici indica una operazione matematica o un valore). Facciamo click su OK e abbiamo finito.

E' chiaro che allo stesso modo possiamo inserire tutti i criteri che vogliamo; basta fare attenzione alla sintassi per non incorrere in errori.

Salvare una query.

Quando si chiude la Visualizzazione struttura viene chiesto (se sono state apportate modifiche) se si vuol salvare la query. Basta rispondere Sì. La query viene salvata e appare nell'elenco delle query, utilizzabile tutte le volte che si vuole.

Ogni volta che la query viene aperta essa viene aggiornata automaticamente ai cambiamenti che sono stati apportati alle tabelle. Costruendo query adeguate si può tenere sotto controllo tutto il database e reperire le informazioni in un batter d'occhio.

Applicare dei filtri a una query.

Una volta ottenute le tabelle, le maschere e le query, ad esse è possibile applicare i **filtri** allo scopo di far apparire in elenco solo i record che vogliamo in base a criteri stabiliti. I filtri, in definitiva, sono solo criteri di selezione che possono essere applicati e rimossi da una tabella, maschera o query per facilitarne la consultazione e che, a differenza delle query, vanno persi quando la tabella viene chiusa.

Per applicare un filtro occorre, innanzi tutto, aprire la tabella, maschera o query a cui si vuole applicare e poi fare click su uno dei due pulsanti



Come si vede dalla figura, i filtri disponibili sono due:

Filtro in base a selezione. Selezionato in un campo una parte di testo o un numero o una data, verranno mostrati, una volta applicato il filtro, solo i record contenenti la selezione.

Filtro in base a maschera. Si può scrivere, come fatto per le query, un criterio di selezione anche complesso e ottenere l'elenco dei record rispondenti al criterio.

Per creare un filtro in base a selezione:

1. In un campo di una maschera, di una sottomaschera, di un foglio dati o di un foglio dati secondario, trovare la parte di testo o il valore che i record devono contenere per essere inclusi nei risultati del filtraggio.
2. Selezionare il valore, quindi scegliere il pulsante Filtro in base a selezione sulla barra degli strumenti. La selezione del valore definisce i record che verranno restituiti dal filtro.

Quando si salva una tabella o una maschera, vengono salvati anche i filtri creati. È possibile applicare di nuovo i filtri, se necessario, alla successiva apertura della tabella o della maschera.

Quando si salva una query, vengono salvati anche i filtri creati, ma non vengono aggiunti i criteri del filtro alla griglia di struttura della query. È possibile applicare di nuovo i filtri dopo aver eseguito la query, alla successiva apertura della stessa.

Se è stato creato un filtro in un foglio dati secondario o in una sottomaschera, questo filtro sarà disponibile anche quando si apre in modo indipendente la tabella o la maschera per il foglio dati secondario o per la sottomaschera.

È possibile inoltre filtrare record che non hanno un determinato valore. Dopo aver selezionato un valore, fare clic su di esso con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Filtro ad esclusione selezione.

Per creare un filtro in base a maschera:

1. Aprire una tabella, una query o una maschera.
2. Fare clic sul pulsante Filtro in base a maschera sulla barra degli strumenti per passare alla finestra Filtro in base a maschera.

È possibile specificare dei criteri per la maschera, la sottomaschera, il foglio dati principale o qualsiasi foglio dati secondario visualizzato. Ciascun foglio dati secondario o sottomaschera ha le proprie schede Cerca e Oppure.



3. Scegliere il campo in cui si desidera specificare i criteri che i record devono soddisfare per essere inclusi nel set di record filtrati.

4. Immettere i criteri selezionando il valore desiderato dall'elenco del campo, se l'elenco comprende valori di campo, oppure digitando il valore nel campo stesso. Per trovare i record in cui un determinato campo è vuoto o non vuoto, digitare Is Null o Is Not Null nel campo. Per trovare i record tramite un'espressione criterio, digitare l'espressione nel campo corrispondente oppure immettere un'espressione utilizzando il Generatore di espressioni. Se vengono specificati valori in più campi, il filtro restituisce i record solo se contengono gli stessi valori specificati in tutti i campi.

5. Per specificare valori alternativi che i record possono avere per essere inclusi nei risultati del filtraggio, fare clic sulla scheda Oppure per il foglio dati, il foglio dati secondario, la maschera o la sottomaschera che si sta filtrando e immettere ulteriori criteri. Il filtro restituisce i record se contengono tutti i valori specificati nella scheda Cerca o tutti i valori specificati nella prima scheda Oppure o tutti i valori specificati nella seconda scheda Oppure, e così via.

6. Fare clic sul pulsante Applica filtro sulla barra degli strumenti.

Per esercizio applichiamo alla tabella Articoli un filtro che mi mostri gli articoli di prezzo inferiore a 1000 lire.

Aprire la tabella Articoli in Visualizzazione dati cliccando sul pulsante Apri o cliccando due volte sul nome della tabella. Aperta la tabella cliccare sul pulsante Filtro in base a maschera. Appaiono solo i campi vuoti. Nel campo Prezzo digitare "<1000" (naturalmente senza gli apici). A questo punto scegliere il menu Filtro/Applica filtro e nell'elenco appariranno solo i record di prezzo inferiore a 1000 lire.

Naturalmente ciò può essere fatto anche in una query o una maschera.

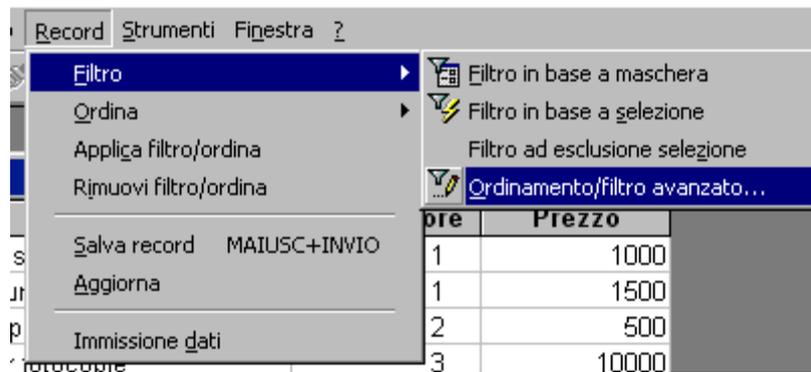
Nel prossimo paragrafo vedremo come eliminare questo filtro definitivamente.

Rimuovere dei filtri da una query.

I filtri creati, come detto sopra, possono essere salvati con la query o la tabella e riutilizzati alla prossima apertura. Naturalmente essi possono essere rimossi.

Il pulsante Applica filtro della barra degli strumenti () funziona in Acceso/Spento, cioè cliccando una prima volta viene applicato il filtro, cliccando una seconda volta viene rimosso e la tabella appare con tutti i suoi record. La stessa funzione si ottiene dal menu Record/Applica filtro/ordina e Rimuovi/Filtro/ordina.

Per eliminare qualsiasi tipo di filtro, indipendentemente dal metodo utilizzato per crearlo. Aprire, prima di tutto la tabella e poi aprire dal menu Record/Filtro/Ordinamento/filtro avanzato.. la finestra Ordinamento/Filtro avanzato



Si tratta della tabella già esaminata nella creazione di query, nella quale possono essere inseriti ed eliminati tutti i criteri che si vuole. In questa tabella appaiono tutti i filtri creati nei vari campi.

Se si vuole eliminare completamente il filtro scegliere il menu Modifica/Cancella griglia e poi cliccare sul menu Filtro/ Applica filtro della barra del menu e infine chiudere la finestra Ordinamento/filtro avanzato. Se il filtro è stato eliminato, il pulsante Applica/Filtro appare disattivato.

Eliminiamo ora il filtro applicato alla tabella Articoli nel paragrafo precedente.

Aprire la tabella Articoli e poi, scegliendo il menu Record/Filtro/ordinamento avanzato... la finestra Filtro/ordinamento avanzato. Dal menu Modifica scegliere Cancella griglia e poi fare click sul pulsante Applica/Filtro se è visibile la barra degli strumenti oppure scegliere il menu Filtro/Applica filtro dalla barra dei menu.

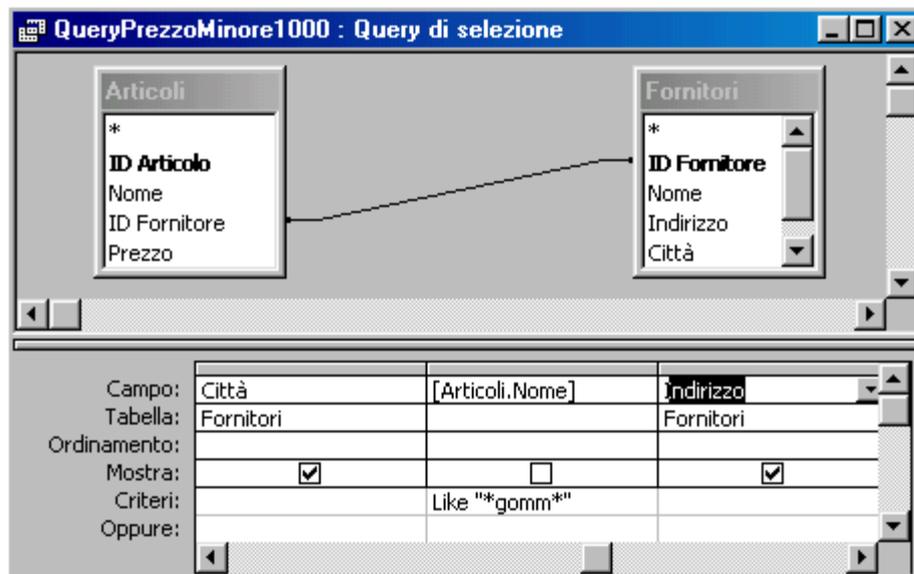
Perfezionare una interrogazione.

Aggiungere campi a una query.

La Visualizzazione struttura della query permette di modificare a piacimento una query creata. Si possono inserire nuovi campi e nuovi criteri, oppure eliminare campi superflui o criteri.

Se per esempio nella query da noi creata oltre al nome del Fornitore volessimo aggiungere anche il campo Indirizzo, procederemmo nel modo seguente.

Dalla finestra Database scegliamo la scheda Query e poi la query QueryPrezzoMinore1000 e poi clicchiamo sul pulsante Struttura. Appare la finestra che conosciamo già



Il nuovo campo può essere inserito trascinandolo dalla zona tabelle in una casella vuota oppure scegliendolo dall'elenco che si apre cliccando sulla freccetta della casella combinata. Naturalmente a questo punto possiamo inserire anche criteri.

Eliminare campi da una query .

L'eliminazione di un campo della query può essere logico, nel senso che esso non comparirà nella tabella-query ma esiste comunque nella sua struttura oppure eliminare completamente il campo dalla struttura.

Nel primo caso è sufficiente eliminare la spunta dalla casella Mostra nel secondo caso occorre selezionare la colonna relativa al campo cliccando nella barra in cima alla colonna quando il cursore diventa freccetta rivolta in basso.



A questo punto si può premere il tasto CANC oppure scegliere Modifica/Elimina colonne. Niente vieta di cancellare casella per casella.

Terminate le operazioni di modifica chiudere la query e salvare.

Tipi di query

Prima di chiudere il discorso sulle query è bene dare uno sguardo ai diversi tipi, poichè esse, oltre che aiutare a cercare dati nel database, possono aiutare a mantenerlo.

I tipi di query che esamineremo sono:

- Query a calcolo
- Query creazione tabella
- Query di aggiornamento
- Query di riepilogo
- Query di accodamento
- Query di eliminazione

Query a calcolo

In una query creata nei modi detti prima o durante la creazione di una query qualsiasi è possibile inserire campi di calcolo in modo che il risultato dei calcoli impostati viene inserito nella tabella-query.

Ad esempio, se accanto al prezzo di un articolo vogliamo il prezzo senza IVA possiamo impostare il calcolo.

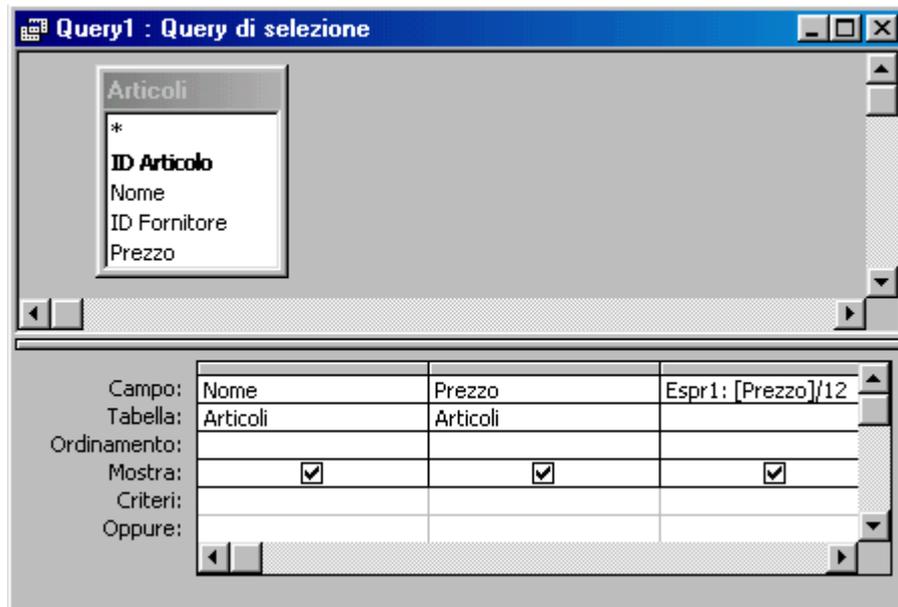
Creiamo una nuova query di nome QueryPrezziSenzaIVA cliccando su Creare una query in visualizzazione struttura della finestra Database.

Dalla finestra di scelta delle tabelle aggiungiamo la sola tabella Articoli.

Nella finestra Visualizzazione struttura query, che già conosciamo, inseriamo i campi Nome e Prezzo o trascinandoli dalla zona tabelle oppure scegliendoli dalla casella combinata dei campi.

Come terzo campo scegliamo ancora Prezzo. Nella casella Campo appare il nome del campo Prezzo; digitiamo la formula per calcolare il prezzo IVA esclusa (supponendo che l'IVA sia del 20% $\text{PrezzoSenza IVA} = \text{Prezzo}/1.2$) e cioè "Prezzo/1.2", naturalmente senza apici. Premiamo il tasto INVIO; Access modifica la formula in "espr1:[Prezzo]/1.2", che è il calcolo che noi vogliamo. Naturalmente potevamo noi stessi scrivere [Prezzo]/1.2.

Il risultato dovrebbe essere



Al posto di "Espr1" possiamo scrivere "Prezzo senza IVA" che sarà l'etichetta del campo nella tabella-query.

Chiudiamo e salviamo la query. Apriamo la query creata e controlliamo che tutto sia come voluto.

Naturalmente, se la tabella è complessa e contiene diversi campi numerici, si possono impostare calcoli fra più campi indicandoli con la loro etichetta fra parentesi quadre.

Query Creazione Tabella

Può tornare utile talvolta disporre di una tabella che contiene campi provenienti da più tabelle, per esempio una tabella che contenga gli articoli con accanto il nome del fornitore e non il suo codice numerico. Una tabella del genere, che verrà salvata nella scheda Tabelle della finestra Database, può essere creata semplicemente creando una query dalla visualizzazione struttura, inserendo in essa le tabelle da cui vogliamo prelevare i campi e inserendo i campi voluti; volendo si possono anche inserire criteri di selezione.

A questo punto clicchiamo sul menu Query e scegliamo **Query di creazione tabella...** dall'elenco.

Viene chiesto il nome della nuova tabella e se salvarla nel database corrente o esportarla in un altro database. Dopo aver dato il nome e cliccato su OK, la tabella non è stata ancora creata. Per crearla cliccare su **Query/Esegui**. In questo modo vengono creati i record e la tabella. Salvata la tabella, la query rimane ancora attiva e si può salvare come query oppure scartarla.

La tabella creata non contiene una chiave primaria. Se si vuole utilizzare la tabella per collegarla ad altre occorre inserire una chiave primaria aprendola in visualizzazione struttura.

Query di Aggiornamento

Le query di aggiornamento consentono di aggiornare i dati tutti in una volta, per esempio aumentare tutti i prezzi di 1000 lire degli articoli e portarli a 1200 lire. Il risultato della query è permanente e non permette di tornare indietro; perciò prima di eseguire la query è bene accertarsi che i criteri di selezione siano corretti (facendo p.e. prima una query di selezione).

Come esempio facciamo una query sulla nostra tabella Articoli. Apriamo una query in Visualizzazione struttura come ormai sappiamo fare (doppio click su Crea una query in visualizzazione struttura); inserire dalla finestra Tabelle la tabella Articoli. A questo punto fare click su **Query/Query di aggiornamento** nella barra dei menu. LA finestra struttura si modifica e fra le voci di riga della tabella compare la voce **Aggiorna a:**.



Nel campo inseriamo Prezzo, nella casella Aggiorna a: mettiamo 1200 e nella casella criteri mettiamo =1000.

A questo punto facciamo click su Query/Esegui della barra dei menu e l'aggiornamento viene eseguito dopo aver chiesto conferma dell'operazione. Non occorre salvare la query creata, in quanto questo tipo di query non produce una tabella ma modifica la tabella originale, per cui se vogliamo vedere i risultati dobbiamo aprire la tabella Articoli.

Query di Riepilogo.

Questo tipo di query consente di eseguire calcoli su campi numerici. Access dispone di svariate funzioni che possono essere applicate al campo. Per esempio si potrebbe calcolare la somma dei prezzi degli articoli di tutte le operazioni di carico e di quelle di scarico per ottenere l'esistenza in termini di valore.

Le funzioni disponibili sono elencate nella casella combinata della query di riepilogo. Al solito facciamo un esempio con le nostre tabelle: troviamo la somma di tutte le operazioni di carico e di scarico per ciascun articolo.

Apriamo una nuova query in visualizzazione struttura e inseriamo le tabelle e i campi come in figura. Facciamo click su Visualizza/Totale oppure sul pulsante Totale della barra degli strumenti (Σ). Nella tabella appare la riga Formula, nella quale dalla casella combinata si può scegliere la formula da applicare.



Come si vede per ID Articolo e relativo Nome la formula è di Raggruppamento, in quanto un campo non numerico può essere solo raggruppato (cioè la somma avverrà per tutti gli articoli dello stesso nome). Per il campo prezzo la formula è invece di somma. Il criterio di selezione per eseguire la somma è che nella tabella Operazioni il campo Carico sia Vero e quindi selezionare solo le operazioni di carico. Naturalmente lo stesso si può fare per le operazioni di scarico.

Completata la tabella clicchiamo su Query/Esegui e compare la tabella-query. Quando si chiude la tabella viene chiesto se si vuol salvare la query.

La query di riepilogo può essere creata anche con la creazione guidata selezionando Riepilogo nella scheda.

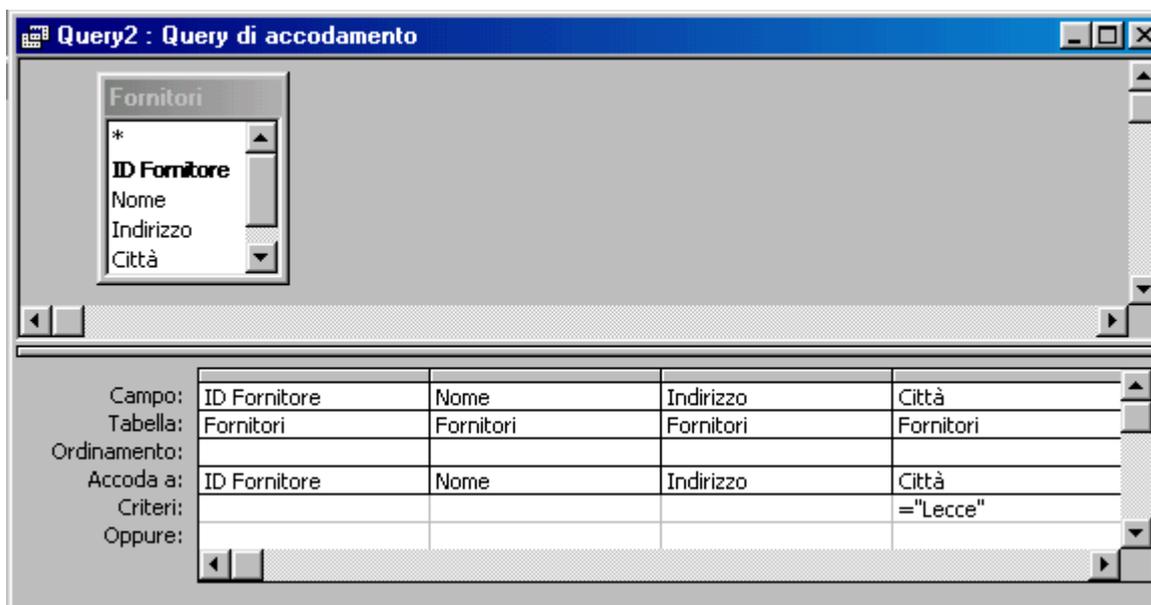
Query di Accodamento

Le query di accodamento permettono di accodare dati di una tabella scelta in base a criteri di selezione ad un'altra tabella dello stesso database o di un altro. Per esempio si può creare una tabella vuota di Fornitori di Lecce e creare la query per accodarci i record dalla tabella Fornitori.

Si deve, al solito, creare una query in visualizzazione struttura, inserire le tabelle e i campi e cliccare poi su **Query/Query di accodamento**. La tabella compare la riga **Accoda a:** nelle cui caselle occorre inserire almeno un campo di accodamento, cioè almeno un campo i cui dati devono essere aggiunti alla tabella di destinazione. E' evidente che per poter accodare dati, occorre la tabella di destinazione, la quale può contenere tutti o almeno un campo uguale a quello della tabella di provenienza.

Creiamo una tabella FornitoriDiLecce copiando la sola struttura della tabella Fornitori, facendo click col destro su Fornitori e poi scegliendo Copia; cliccare ancora col destro e scegliere incolla dal menu di scelta rapida e nella finestra di dialogo mettere il nome FornitoriDiLecce e selezionare Sola struttura. Cliccare su OK.

Creare ora una nuova query in visualizzazione struttura e inserire la tabella Fornitori e tutti i campi della tabella. Cliccare su Query/Query di accodamento; vengono inseriti automaticamente tutti i campi da accodare; nei criteri di Città mettiamo "='Lecce'" e infine cliccare sul pulsante Esegui ()



Viene chiesto il nome della tabella di destinazione, che può essere scelta anche dalla casella combinata. Cliccando su OK i dati vengono accodati.

La query può essere salvata.

Query di Eliminazione

Con questa query si possono eliminare record non più utili, in modo da ripulire una tabella e tenerla sempre efficiente. Occorre, comunque, fare molta attenzione in quanto i record vengono eliminati definitivamente. E' opportuno creare prima una query Crea Tabella per conservare i dati che poi saranno eliminati.

Per creare una query di eliminazione procedere come negli altri casi, creando una query in visualizzazione struttura, inserendo tutti i criteri di eliminazione e cliccando poi sul pulsante Esegui (). Si viene informati sul numero di record che saranno eliminati e si chiede conferma.

Ricerca, selezionare e ordinare.

Come si vede, le query offrono una vasta gamma di modalità per la ricerca e la manutenzione dei dati. Come vedremo in seguito, esse insieme con i Report consentono di presentare i dati nelle forme più svariate e complesse.

Occorre sottolineare che i concetti fin qui espressi hanno una validità molto più vasta di quello che si pensa; basti pensare che la Società dell'Informazione si basa totalmente sull'informazione e sulla archiviazione dei dati, la cui ricerca diventa essenziale; spesso applichiamo nella vita di ogni giorno criteri di ricerca senza accorgercene: inserendo il bancomat nell'apposita fessura viene cercato nell'archivio della banca il nostro nome e il

numero di codice, usando un motore di ricerca in Internet inseriamo criteri per estrarre le pagine dal database Internet, anche timbrando il cartellino d'ingresso e uscita dal lavoro aggiorniamo un database.

Ricerca, selezionare e ordinare dati sulla base di criteri assegnati .

Da ciò che è stato detto fino ad ora risulta chiaro che è di fondamentale importanza comprendere cos'è un criterio di ricerca dei dati. Il criterio di ricerca è un concetto generale che bisogna saper applicare, sia che si tratti di una query, che di un filtro avanzato che di una interrogazione ad un database qualunque.

Il criterio di ricerca è un insieme di condizioni alle quali devono soddisfare i record perchè possano essere inseriti nella selezione. In definitiva il motore del database analizza uno alla volta tutti i record del database e li confronta con le condizioni del criterio; se il record soddisfa a tutte le condizioni esso viene inserito nella selezione. Importante è quindi comprendere il criterio; la sintassi con cui scriverlo, pur seguendo modalità logiche comuni, dipende dal programma del database e dal linguaggio adottato.

E' facile, ad esempio, capire e scrivere in una query il criterio di selezione se diciamo "voglio tutti i record dei fornitori che risiedono a Lecce"; infatti se esiste un campo Città, basta inserire in questo campo il criterio [Città]="Lecce" e otterremo il risultato voluto. Ma è molto meno intuitivo cosa fare se vogliamo "i fornitori che risiedono a Lecce per i quali sono state effettuate operazioni di carico in data dal 12/10/99 al 11/10/00". In questo caso sono coinvolte tutte le tabelle e il criterio diventa molto più complesso dal punto di vista sintattico.

In senso generale, ricordiamo che il criterio di un campo contiene sempre il nome del campo e operatori logico-matematici che ne specificano l'occorrenza e i criteri dei diversi campi sono collegati da operatori logici.

I nomi dei campi vengono scritti fra parentesi quadre, preceduti dal punto esclamativo e dal nome della tabella fra parentesi quadre; per esempio, se vogliamo indicare il campo Nome della tabella Fornitori dovremo scrivere [Fornitori]![Nome]. Gli operatori logico-matematici li vedremo nel prossimo paragrafo. Tabelle diverse possono essere utilizzate nello stesso criterio se sono in relazione fra loro.

Per realizzare una ricerca in base a un criterio assegnato vi sono due modi:

- creare una query
- applicare un Ordinamento/Filtro avanzato

Entrambi i modi sono stati esposti nei paragrafi precedenti.

Ricerca, selezionare e ordinare dati mediante comuni operatori logici.

Gli operatori logici, come detto sopra, permettono di unire criteri relativi a più tabelle o più criteri relativi alla stessa tabella.

Ricordiamo che utilizzando il Generatore di espressioni, in esso vengono elencati tutti gli operatori disponibili.

Gli operatori disponibili in Access sono di tre tipi

- Aritmetici
- Di confronto
- Logici

Gli operatori aritmetici sono: -, +, * (moltiplicato), / (divisione), \ (divisione intera), mod (modulo).

Gli operatori di confronto sono: < (minore), > (maggiore), = (uguale), <= (minore o uguale), >= (maggiore o uguale), <> (diverso), between (compreso).

Gli **operatori logici** sono: AND (entrambe vere), OR (basta una vera), NOT (non vera), XOR (solo una vera), EQV (una equivalente all'altra, IMP (una implica l'altra).

L'operatore AND può essere scritto direttamente in un criterio oppure è sottinteso quando vengono inseriti più criteri in campi diversi in una query. Ad esempio, volendo cercare gli articoli il cui nome contiene gomma o gomme e il cui prezzo sia inferiore a 1500 lire, possiamo scrivere in una query relativa alla tabella Articoli, nel campo prezzo "<1500" e nel campo nome "LIKE '*gomm*'"; fra i due campi esiste l'operatore AND. Oppure possiamo scrivere solo nel campo Prezzo "[Prezzo]<1500 AND [Nome] LIKE '*gomm*'" o "[Articoli]![Prezzo]<1500 AND [Articoli]![Nome] LIKE '*gomm*'". Otterremo comunque il risultato voluto.

Anche l'operatore OR può essere scritto direttamente oppure essere sottinteso se i diversi criteri vengono scritti in una query nelle righe successive Oppure. Ad esempio se vogliamo cercare gli articoli di prezzo inferiore a 1000 oppure superiore a 5000 possiamo scrivere nel criterio del campo Prezzo di una query "<1000" e nella casella Oppure ">5000". In alternativa possiamo scrivere nella casella criterio del campo prezzo "[Prezzo]<1000 OR [Prezzo]>5000". Otterremo lo stesso risultato.

L'operatore NOT deve essere scritto nel criterio. Per esempio volendo cercare gli articoli che non contengono gomma o gomme potremo scrivere nella casella criterio del campo Nome "NOT LIKE '*gomm*'".

L'ordinamento dei dati può facilitare la ricerca. Esso può essere impostato nella griglia dell'interrogazione delle tabelle, in quanto è sempre presente in ogni campo la possibilità dell'ordinamento crescente o decrescente. Naturalmente impostando l'ordinamento in più campi, l'elenco dei record apparirà ordinato prima secondo il primo campo, a parità del primo campo secondo il secondo campo e così via.

Una volta ottenuta la tabella come risultato dell'interrogazione, se non è stato fatto prima, è sempre possibile applicare un ordinamento semplice aprendola in visualizzazione dati, posizionandosi in un campo e cliccando su uno dei pulsanti Ordinamento () oppure cliccando sul menu **Record/Ordina**. E' possibile selezionare più campi contigui e applicare l'ordinamento a tutti.

Quando si chiude la tabella viene chiesto se salvare le modifiche oppure no. Se si risponde Sì le modifiche vengono apportate nella query, dalla quale possono, comunque, essere modificate.

Solo in Visualizzazione struttura della query è possibile applicare tipi di ordinamento diverso a ciascun campo e a campi anche non contigui.

Rendiconti

Fino ad ora abbiamo visto tabelle, maschere e query e abbiamo imparato a stamparle. Access offre un'altra possibilità di visualizzare i dati contenuti nelle tabelle o query sia su schermo sia in stampa: i Report o Rapporti.

I rapporti sono modi di presentare i dati in forma personalizzata e graficamente piacevole, ottenibile con creazioni guidate o modificabili a piacere in visualizzazione struttura per inserire tutti gli elementi che si ritiene opportuno. I Rapporti o Report possono essere basati su una o più tabelle o query e possono contenere tutti i campi correlati in modo da avere una visione critica dei dati presenti nel database.

Generare rapporti.

La finestra Database di Access contiene la voce Report. Cliccando su tale voce si attiva la scheda Report nella quale è possibile creare i rapporti, i quali saranno salvati nel database e aggiornati, con le tabelle e query presenti, ogni volta che vengono aperti per essere visualizzati o stampati.

Vi sono tre modi per creare un Report dalla scheda Report:

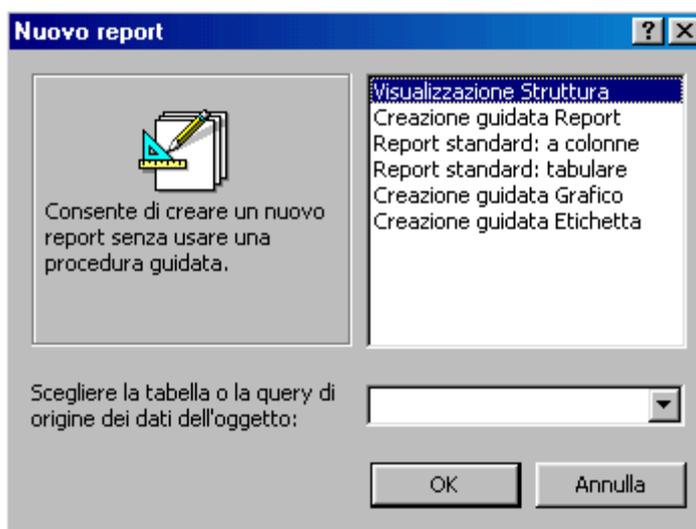
1. **Pulsante Nuovo**
2. **Crea un Report in Visualizzazione struttura**
3. **Crea un Report mediante una creazione guidata**

I modi 2 e 3 sono contenuti nell'elenco che si apre cliccando sul pulsante Nuovo.

Esamineremo nei prossimi paragrafi alcuni modi per creare un report.

Presentare i dati (sullo schermo o a stampa) in una particolare sequenza.

Cliccando sul pulsante **Nuovo** della scheda Report () si apre la finestra Nuovo Report, nella quale sono elencati tutti i modi per generare una presentazione a schermo o in stampa dei dati



simile a quella esaminata per le tabelle e le query. Innanzi tutto vediamo che vi sono due modi standard per presentare i dati:

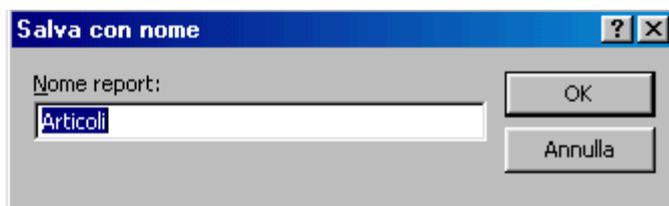
- Report standard a colonne
- Report standard tabulare

Nel primo i dati vengono presentati con i campi messi in colonna uno sotto l'altro e una linea separa un record dal successivo. Nel secondo i campi vengono messi uno accanto all'altro come in una tabella e permettono un confronto diretto fra campi.

Come esempio creiamo un Report a colonne e uno tabulare, basandoci sulle tabelle e query create nel nostro database di esempio.

Clicchiamo su Report standard: a colonne per selezionare la voce e poi dalla casella combinata di scelta della tabella o query d'origine scegliamo la tabella Articoli. Facciamo click su OK.

Viene creato immediatamente il rapporto, il quale appare in Visualizzazione dati.

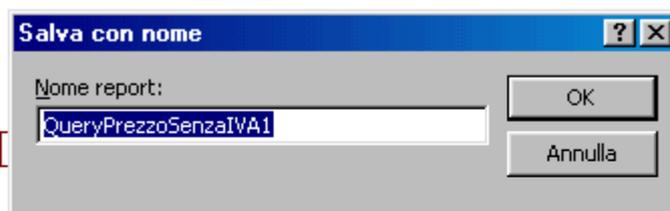


Articoli

ID Articolo	1
Nome	Penne a sfera
ID Fornitore	1
Prezzo	1200
ID Articolo	2
Nome	Penna punta feltro

Cliccando sul pulsante di chiusura viene chiesto se si vuol salvare il Report e se si risponde Sì viene chiesto il nome da assegnargli. Chiamiamo questo report "Articoli". Lo utilizzeremo in seguito per apportare modifiche.

Creiamo ora il report standard tabulare cliccando ancora sul pulsante Nuovo e scegliendo dall'elenco Report standard: tabulare. Nella casella combinata delle tabelle e query scegliamo la query QueryPrezzoSenzaIVA. Clicchiamo su OK e anche qui viene presentato il report in visualizzazione dati



QueryPrezzoSenzaIVA

Nome	Prezzo	Prezzo IVA esclusa
Penne a sfera	1200	1000
Penna punta feltro	1500	1250

Chiudendo il report viene chiesto il nome da assegnare. Lasciamo il nome suggerito da Access.

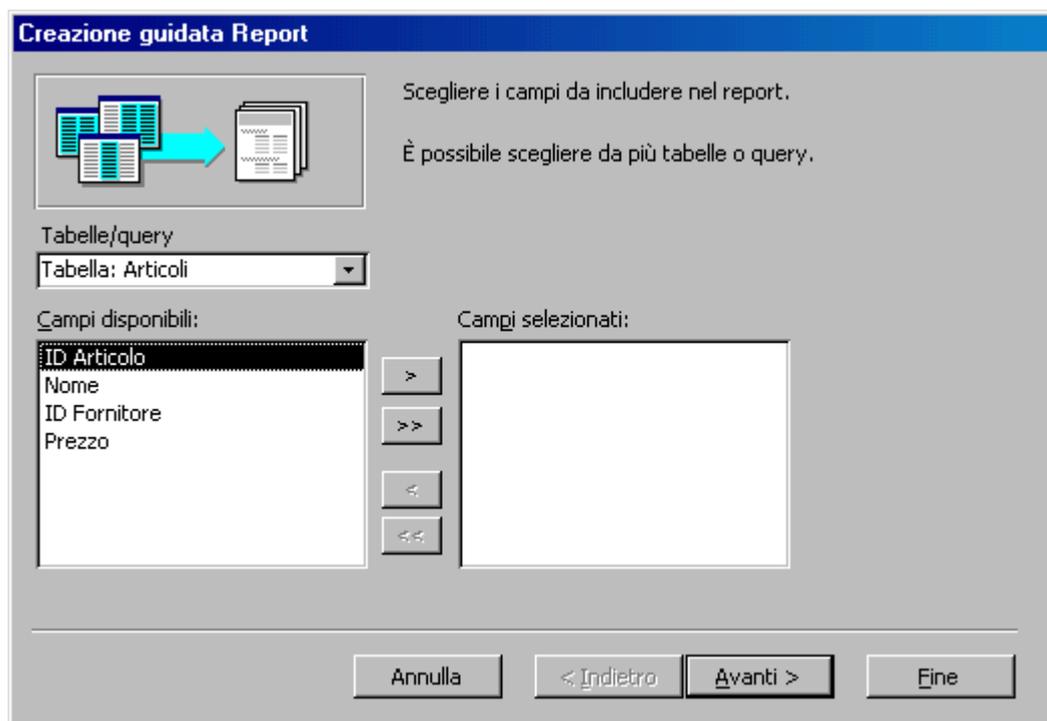
Creando report standard a colonne o tabulari non è possibile scegliere campi da più tabelle o query, anche se, naturalmente è possibile inserirli successivamente in visualizzazione struttura.

Se vogliamo creare rapporti più complessi e con raggruppamento di dati (database permettendo) dobbiamo ricorrere alla creazione guidata o crearla ex novo nella Visualizzazione struttura.

La creazione guidata, al solito, presenta, come per le maschere, una serie di schede nelle quali occorre specificare di volta in volta le informazioni necessarie alla creazione.

Seguiamo passo passo la creazione di un report "Articoli_Fornitore" contenente anche i dati del fornitore.

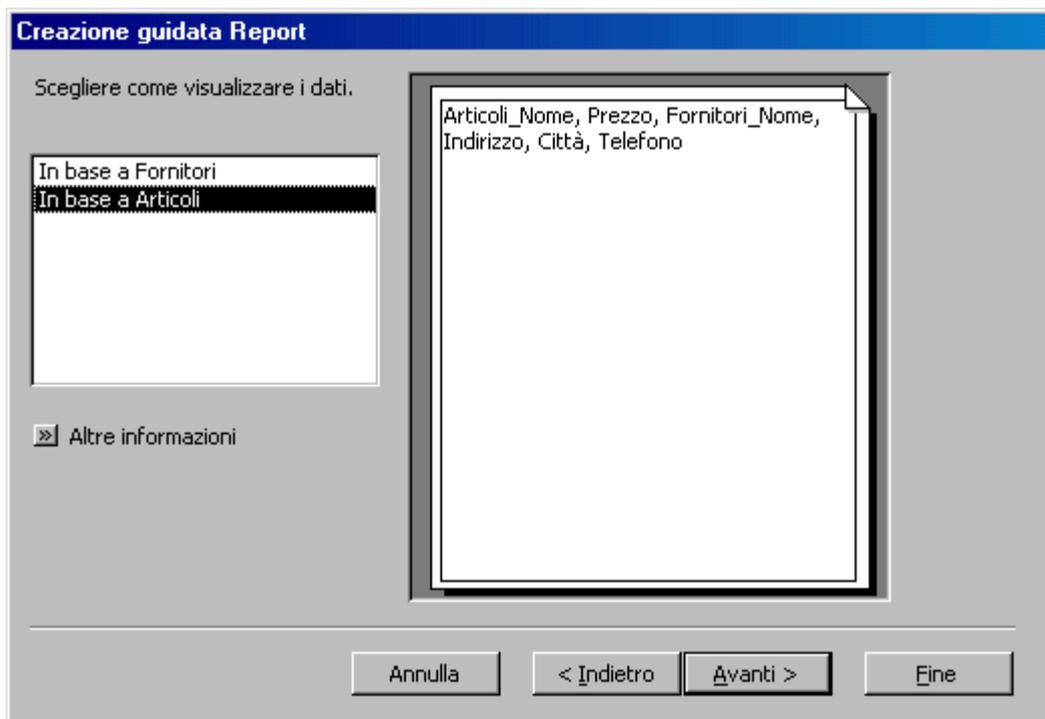
Facciamo doppio click sulla voce "Crea un report mediante una creazione guidata", il che equivale a fare click su Nuovo e poi scegliere dall'elenco "Creazione guidata report". Appare la prima finestra



nella quale viene chiesto di inserire i campi che devono comparire nel report. Selezionando una tabella alla volta possono essere inseriti tutti i campi che, naturalmente, siano correlati fra loro, esattamente come è stato fatto per le maschere.

Scegliamo la tabella "Articoli" e inseriamo i campi Nome, Prezzo. Scegliamo poi la tabella fornitori e inseriamo i campi Nome, Indirizzo, Città, Telefono.

Cliccando su Avanti appare la seconda scheda

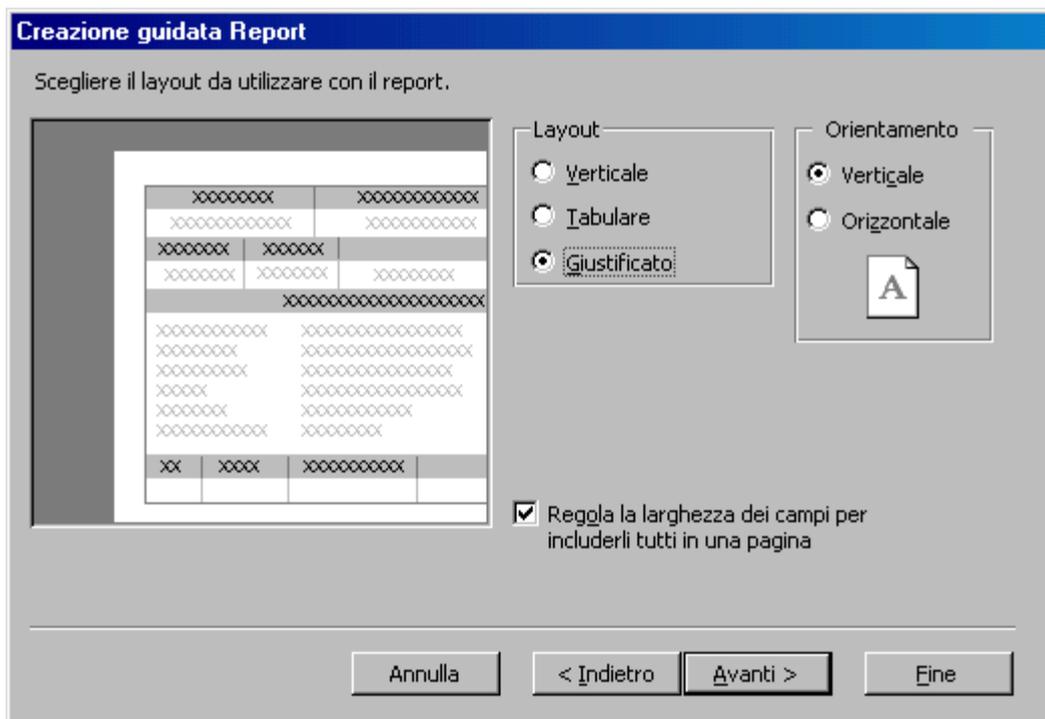


nella quale è possibile scegliere come visualizzare i dati. Tener presente che Access analizza automaticamente le relazioni esistenti fra le tabelle e in funzione di questo permette poi di raggruppare i dati in tutte le forme possibili. Ad esempio possiamo scegliere, nel nostro caso, se l'elenco deve essere sviluppato in base agli articoli e sotto compare il relativo fornitore oppure in base ai fornitori e sotto compaiono tutti gli articoli di quel fornitore. Poiché noi vogliamo l'elenco degli articoli, scegliamo "**In base a articoli**" e poi clicchiamo su **Avanti**.

La scheda seguente permette di inserire livelli di gruppo, ovvero rientri per alcuni campi che ne evidenzino l'appartenenza allo stesso gruppo di informazioni. Ad esempio, mettendo come primo gruppo Nome_Articolo, tale nome appare su una riga evidenziato e tutti gli altri dati su una seconda riga.

Cliccando ancora su Avanti appare la scheda successiva nella quale è possibile indicare un ordinamento rispetto ai campi presenti.

Nella scheda successiva possiamo scegliere il layout, ovvero la disposizione sul foglio dei campi



Come si vede si può scegliere un layout verticale, tabulare o giustificato; accanto appare l'anteprima. Si può scegliere, inoltre, l'orientamento del foglio.

Nella scheda successiva è possibile scegliere uno stile di formattazione della stampa; tener presente, comunque, che tutto è modificabile in Visualizzazione struttura. Infine viene chiesto il nome da dare al Report. Cliccando su Fine viene creato il rapporto, che verrà aggiornato tutte le volte che le tabelle cambiano.

Alla fine della creazione guidata, il report potrebbe apparire come in figura

Articoli2

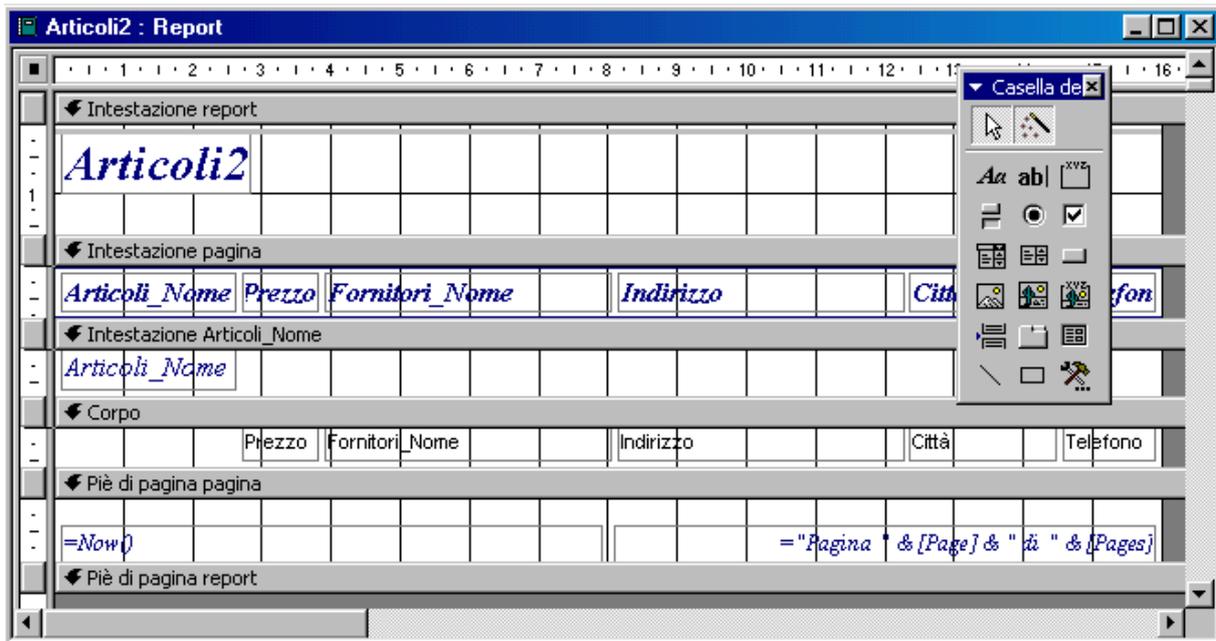
<i>Articoli_Nome</i>	<i>Prezzo</i>	<i>Fornitori_Nome</i>	<i>Indirizzo</i>	<i>Città</i>	<i>Telefon</i>
<i>Carta assorbe</i>	4300	Ditta Rossi	Via Petrarca 12	Roma	02364736
<i>Carta bristol</i>	3500	Ditta Bianchi	Via Dante 13	Milano	01234567

Come si vede la riuscita non è delle migliori, per esempio il campo *Articoli_Nome* è stretto oltre che avere un'etichetta inadeguata. Le correzioni possono essere apportate modificando il report.

Modificare un Rapporto.

Come per le maschere, anche per i report è possibile modificarli a piacere. Selezioniamo dalla finestra Database il Report appena creato con la creazione guidata e facciamo click su Visualizzazione struttura.

Appare la finestra nella quale possiamo fare le modifiche.



L'ambiente è molto simile a quello delle maschere; abbiamo molti strumenti che ci permettono di inserire nuovi campi, introdurre criteri di selezione dei record, inserire immagini, pulsanti e altro ancora.

Cominciamo col far posto al campo *Articoli_Nome* allargandolo (basta cliccarci sopra e tirare per la maniglia). Cambiamo poi l'etichetta da *Articoli_Nome* in *Nome dell'Articolo*, allargando anche il campo verso il basso. Allarghiamo anche l'etichetta *Telefono*, in modo che ci stia tutto il nome. Il risultato dovrebbe apparire più o meno così

Elenco degli Articoli

<i>Nome dell'Articolo</i>	<i>Prezzo</i>	<i>Nome del Fornitore</i>	<i>Indirizzo</i>	<i>Città</i>	<i>Telefono</i>
<i>Carta assorbente</i>	4300	<i>Ditta Rossi</i>	<i>Via Petrarca 12</i>	<i>Roma</i>	<i>023647364</i>

Creare e personalizzare intestazione e piè di pagina.

Nella Visualizzazione struttura è possibile vedere che il foglio è costituito da più zone, in ciascuna delle quali è collocata una informazione:

- Intestazione Report
- Intestazione pagina
- Corpo
- Piè di pagina pagina
- Piè di pagina report

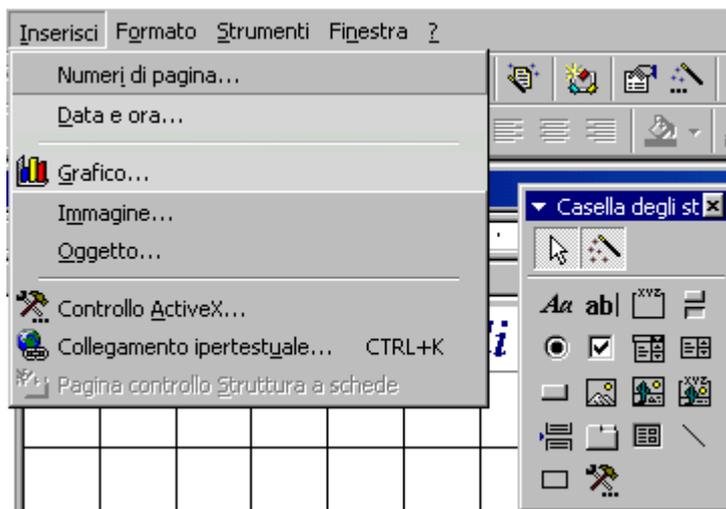
L'**Intestazione report** contiene un titolo che appare nella prima pagina soltanto.

Nell'**Intestazione pagina** sono contenute etichette o informazioni che appariranno in tutte le pagine del report nella stessa posizione. Nel **Corpo** sono contenuti i dati. Nel **Piè di pagina pagina** possono essere presenti dati (numero di pagina, orario di stampa etc.) che si

ripeteranno in ogni pagina, mentre nel **Piè di pagina report** si possono mettere informazioni che appariranno solo alla fine di tutti i dati del rapporto.

Naturalmente tutte queste zone possono essere dimensionate semplicemente trascinando la barra di separazione in alto o in basso.

Già abbiamo modificato l'Intestazione report cambiando il nome, ma è possibile inserire molti altri elementi. Se clicchiamo sulla voce di menu Inserisci appare il menu .



Accanto è visibile la Casella degli strumenti attivabile, se non è già visibile, da Visualizza/Casella degli strumenti.

Proviamo a inserire un'immagine-logo accanto al titolo. Cliccare all'interno della zona del titolo e poi su Inserisci/Immagine. Al solito appare la finestra di ricerca dell'immagine. Scegliamo una clipart e dimensioniamola. Oltre ad un'immagine si può inserire un grafico, un oggetto creato con un'altra applicazione, un collegamento ipertestuale e altro.

Mediante la Casella degli strumenti si possono inserire dei controlli, come etichette, caselle di testo, caselle combinate, pulsanti e altro, che possono risultare utili per la gestione del report a video.

Raggruppare i dati di un Rapporto (es. Totali, Subtotali etc.).

Un report è utile e importante in quanto i dati possono essere presentati non solo come un semplice elenco, ma anche raggruppati. Per ogni gruppo possono essere inseriti calcoli o altro in base al tipo di dati. Ciò permette di mettere in evidenza alcuni aspetti dei dati che possono risultare utili per la comprensione degli eventi. Per esempio, per un agente di vendita potrebbe essere utile alla fine della giornata o della settimana avere l'elenco degli ordini, raggruppati per cliente e per ciascun gruppo cliente avere il totale in euro degli ordini fatti.

È possibile raggruppare al massimo 10 campi o espressioni in un report. Espressione è qualsiasi combinazione di operatori, costanti, valori letterali, funzioni e nomi di campi (colonne), controlli e proprietà che danno come risultato un singolo valore.

Per raggruppare i record in un report occorre prima di tutto aprire il report in Visualizzazione struttura, quindi fare click sul pulsante Ordinamento e Raggruppamento () oppure sul menu Visualizza/Ordinamento e Raggruppamento. Appare la finestra Ordinamento e Raggruppamento



Nella prima riga della colonna Campo o espressione si possono selezionare i campi in base ai quali fare il raggruppamento e l'ordinamento. Il campo può essere scelto dall'elenco della casella combinata, una espressione può essere scritta direttamente oppure composta col Generatore di espressioni accessibile mediante il pulsante relativo ().

Il campo o l'espressione nella prima riga rappresenta il **primo livello** (o livello zero) di ordinamento, vale a dire il set più grande. La seconda riga rappresenta il secondo livello di ordinamento, e così via.

Dopo aver immesso le impostazioni nella colonna Campo o espressione, il Criterio di ordinamento verrà impostato a Crescente, che consente di eseguire l'ordinamento dalla A alla Z oppure da zero a 9.

Per cambiare il criterio di ordinamento, selezionare Decrescente dall'elenco. Con Decrescente l'ordinamento viene eseguito dalla Z alla A oppure da 9 a zero.

Una volta scelto il campo occorre impostare le proprietà di gruppo delle voci scritte sotto.

Il raggruppamento può avvenire a diversi livelli, nidificati (massimo 10). Per creare un livello di gruppo è necessario impostare le proprietà **Intestazione (gruppo)** o **Piè di pagina (gruppo)** a **Sì** e impostare le altre proprietà di raggruppamento.

Impostando a Sì l'Intestazione di gruppo o il Piè di pagina di gruppo, nella struttura del report appare la zona relativa, nella quale si possono inserire etichette, campi calcolati e tutto quello che vogliamo. Per eliminare queste zone è sufficiente impostare a No Intestazione o Piè di pagina.

Raggruppa secondo. In questa casella occorre specificare il modo in cui si desidera raggruppare i valori. Le opzioni disponibili dipendono dal tipo di dati del campo in base al quale si esegue il raggruppamento. Se si esegue il raggruppamento in base a un'espressione, saranno visibili tutte le opzioni per tutti i tipi di dati.

Intervallo raggruppamento. In questa casella occorre specificare un intervallo valido per i valori del campo o per l'espressione in base alla quale si sta eseguendo il raggruppamento.

Stampa sezione unita. In questa casella si può specificare se un gruppo verrà stampato sulla stessa pagina per intero o solo in parte.

Applichiamo le regole scritte sopra creando un report "Operazioni di scarico", raggruppando le operazioni per data; inseriremo poi i subtotali per ciascun gruppo e infine il totale.

Innanzitutto creiamo una query di selezione sulla quale baseremo poi il nostro report. Nella query inseriamo (eseguire una creazione guidata) i campi seguenti scegliendoli dalle relative tabelle: dalla tabella **Operazioni** i campi **Data**, **Presso** e **Carico**; dalla tabella **Articoli** scegliamo i campi **Nome** e **Prezzo** e, infine, dalla tabella **Fornitori** scegliamo il

campo **Nome**. Le altre schede possiamo lasciarle invariate. Crea la query, aprirla in Visualizzazione struttura e nel criterio relativo al campo Carico scrivere "[Carico]=Vero", naturalmente senza gli apici. Salvare. Passiamo alla scheda Report.

Facendo click su **Nuovo** nella scheda **Report**, scegliamo **Creazione guidata report**. Come abbiamo descritto prima, nella scheda di inserimento dei campi scegliamo dalla query Operazioni di carico creata i precedenti i campi **Data** e **Prezzo**; dalla tabella **Articoli** scegliamo i campi **Nome** e **Prezzo** e, infine, dalla tabella **Fornitori** scegliamo il campo **Nome**. Le schede successive possiamo lasciarle senza alcuna modifica accettando i dati di default. Dare il nome al report chiamandolo "Operazioni di Carico". Nell'ultima scheda clicchiamo su Fine e il report è creato. Ora bisogna modificarlo, inserendo i raggruppamenti e poi subtotali e totali.

Apriamo il report in Visualizzazione struttura. Poichè non abbiamo ancora raggruppato i dati per Data, non è presente la zona Piè di pagina di Data, nella quale inserire i sub totali. Il concetto è che i calcoli che vengono inseriti in una casella di testo si riferiscono ai dati contenuti nel raggruppamento a cui il piè di pagina si riferisce. Per esempio se inseriamo una somma nel piè di pagina del gruppo, essa verrà eseguita sui dati presenti nel gruppo; se, invece, la inseriamo nel piè di pagina report, essa si riferirà a tutti i dati contenuti nel report, se la inseriamo nel piè di pagina pagina, essa si riferirà ai dati contenuti nella pagina.

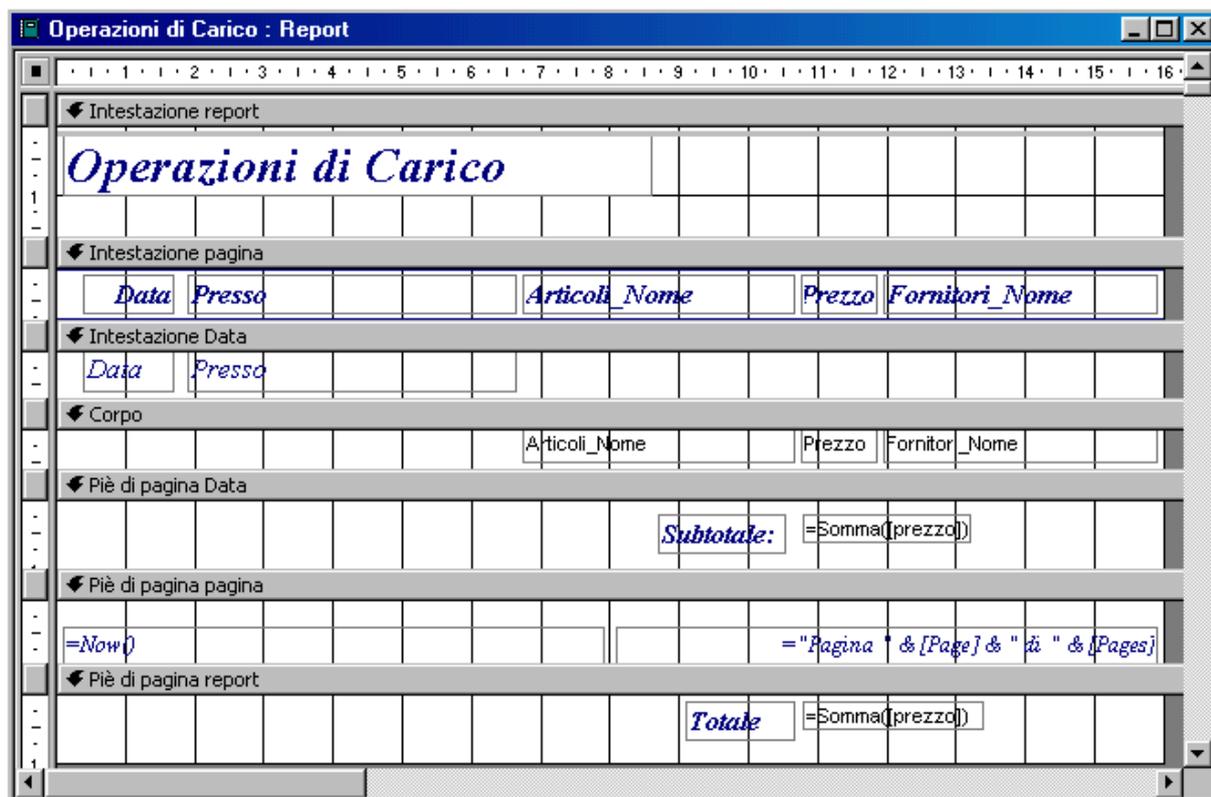
Per creare il raggruppamento clicchiamo sul pulsante Ordinamento e Raggruppamento (☰); nella prima riga della tabella inseriamo il campo Data e poniamo a Sì sia l'intestazione che il piè di pagina; gli altri dati siano come in figura



Chiudiamo la finestra. Nella struttura del report compare il Piè di pagina di Data, cioè il piè di pagina del gruppo. Selezioniamo dalla casella degli strumenti il controllo Casella di Testo e disegniamola, trascinandola col mouse in questa zona, incolonnandola alla colonna Prezzo ed etichettandola "SubTotale". Nella casella di testo digitiamo la formula per il calcolo della somma, cioè "=Somma([Prezzo])" senza gli apici. Notare il campo Prezzo fra parentesi quadre per indicare il valore del campo e il segno di uguale che precede le formule.

Nel Piè di pagina Report inserire la stessa casella di testo con la stessa formula etichettandola "Totale" e allineandola al campo prezzo.

Se tutto è stato eseguito correttamente la struttura del report dovrebbe apparire come in figura.



Chiudiamo la finestra e salviamo le modifiche. Possiamo aprire adesso il report o stamparlo.

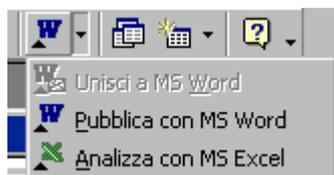
Operazioni di Carico

<i>Data</i>	<i>Prezzo</i>	<i>Articoli_Nome</i>	<i>Prezzo</i>	<i>Fornitori_Nome</i>
<i>10/06/01 Magazzino</i>				
		Gomma per cancellare	250	Ditta Bianchi
		Gomme per cancellare	500	Ditta Rossi
		Penna punta feltro	1500	Ditta Bianchi
		Penne a sfera	1200	Ditta Bianchi
		<i>Subtotale:</i>	3450	
<i>12/06/01 Magazzino</i>				
		Carta assorbente	4300	Ditta Rossi
		Carta per fotocopie	10000	Ditta Verdi
		Gomme per cancellare	500	Ditta Rossi
		Penna punta feltro	1500	Ditta Bianchi
		<i>Subtotale:</i>	16300	
		<i>Totale</i>	19750	

Modificare l'aspetto di un report

Un report è a tutti gli effetti una tabella. Access offre la possibilità di editarla sia in Word che in Excel in modo da sfruttare le caratteristiche delle due applicazioni per dargli un aspetto particolare.

Per inviare a Word un report aprirlo in visualizzazione dati. Compare nella barra dei pulsanti il pulsante Collegamenti Office



Cliccando sulla voce Pubblica con MS Word, il report viene aperto in Word in formato .RTF. In Word il file può essere modificato a piacere, salvato e stampato.

Cliccando sulla voce Analizza con MS Excel viene creata in Excel una tabella con i dati presenti nel report. I dati possono, poi, essere analizzati con gli strumenti di Excel.

Ricordiamo che anche tabelle e query possono essere pubblicate in Word e analizzate in Excel.