

## **ECDL Modulo 5: Basi di dati**

### **Che cos'è e come è organizzato un database**

Un Database è un archivio elettronico dotato di un programma di interfaccia che facilita la registrazione e l'inserimento dei dati.

Un Database Relazionale si presenta come un insieme di tabelle correlate mediante relazioni tra campi. Tali relazioni consentono di costruire insiemi di dati (record logici) aggregando campi appartenenti a tabelle diverse.

Nella creazione di una tabella è necessario non solo attribuire un'etichetta ad ogni campo (ovvero un nome che lo identifichi) ma anche indicare le caratteristiche del campo. Queste caratteristiche sono:

- il tipo di dato: testo, memo, numerico, data/ora, valuta, contatore, si/no, oggetto OLE, collegamento ipertestuale
- gli attributi del campo: dimensione del campo, formato, maschera di input, etichetta, valore predefinito, valido se, messaggio d'errore, richiesto, consenti lunghezza zero, indicizzato, compressione Unicode

Un esempio di database di semplice comprensione può essere costituito da una rubrica telefonica composta da nome, cognome e numero di telefono di una serie di persone, organizzati in una tabella.

### **Chiavi primarie e indici**

Nelle tabelle di un database è importante che ogni record abbia un valore in uno o più campi che lo possa distinguere da qualsiasi altro record e che lo possa identificare in modo univoco. Tale valore prende il nome di chiave primaria e può essere costituito da un solo campo o dalla combinazione di più campi.

In alternativa alle chiavi primarie, è possibile creare un apposito codice identificativo: questa operazione viene effettuata automaticamente dal sistema nel caso in cui non venga indicata una chiave primaria nella creazione di una tabella (il sistema chiede comunque una conferma). In questo caso, il campo generato è di tipo contatore.

Affinché un campo possa svolgere la funzione di chiave primaria deve essere non duplicabile e associato ad un indice. Gli indici non riguardano però solo i campi chiavi primarie ma possono essere impostati per ogni campo che si presuppone venga interrogato con un'alta frequenza. Un indice, infatti, permette la ricerca random dei dati, ovvero l'individuazione immediata dei dati richiesti. Per i campi non associati a indice, al contrario, è possibile solo una ricerca di tipo sequenziale, che allunga i tempi di risposta del sistema.

### **Creare relazioni valide tra tabelle**

Tra le tabelle di un database relazionale sono possibili tre diversi tipi di relazione:

1. relazione **uno a uno**: a un record di una tabella corrisponde uno ed un solo record di un'altra tabella; è utile per gestire dati particolari per un numero limitato di record o dati che hanno una rilevanza limitata nel tempo
2. relazione **uno a molti**: a un record di una tabella corrispondono più record di un'altra tabella, ma non è vero il contrario; permette di risolvere i problemi di ridondanza di dati
3. relazione **molti a molti**: a un record di una tabella corrispondono più record di un'altra tabella, e viceversa

Quando si generano delle relazioni è importante indicare al sistema di mantenere l'integrità referenziale delle stesse. I controlli che salvaguardano il database, però, impongono dei vincoli che potrebbero mettere in difficoltà la gestione del sistema: è quindi opportuno progettare attentamente sia le relazioni tra tabelle sia i controlli su di esse.

### **Aprire (e chiudere) un'applicazione database**

Per aprire Access occorre cliccare sul menu "Start", selezionare la voce "Tutti i programmi", scegliere "Microsoft Office" e infine "Microsoft Access 2003".

Quando viene aperto Access, nella parte destra della finestra viene visualizzato il "Riquadro attività iniziale", che consente di aprire un database esistente, cliccando su "Altro", oppure di creare un nuovo database, cliccando su "Crea un nuovo file".

Per chiudere l'applicazione occorre procedere in uno dei seguenti modi:

- cliccare sul pulsante "Chiudi", sulla barra del titolo
- aprire il menu "File" e selezionare la voce "Chiudi"
- tenere premuto il tasto Alt e poi premere i tasti F e C

### **Aprire e chiudere un database esistente**

Per aprire un database esistente occorre procedere in uno dei seguenti modi:

- cliccare su "Altro" nel "Riquadro attività iniziali"
- aprire il menu "File" e selezionare la voce "Apri"
- cliccare sul pulsante "Apri" posto sulla barra degli strumenti

In tutti e tre i casi, viene visualizzata la finestra "Apri": occorre selezionare il file desiderato nel menu a tendina "Cerca in" e in seguito cliccare sul pulsante "Apri".

Se il database aperto contiene un "Pannello comandi principale", questo appare in automatico all'apertura e rende disponibili, per mezzo di una serie di pulsanti, molte funzionalità di uno specifico database.

Se invece viene aperto un database senza pannello dei comandi, viene visualizzata la finestra di dialogo "Database", che contiene nella barra "Oggetti" tutti gli oggetti che costituiscono un database:

- Tabelle: per la generazione della struttura, la registrazione, visualizzazione e correzione dei dati
- Query: per l'estrazione e modifica di informazioni con interrogazioni di tipo condizionato
- Maschere: per la realizzazione di interfacce a tutto schermo, la visualizzazione e l'introduzione di dati
- Report: per la produzione di tabulati a stampa
- Pagine: per la creazione di pagine Web che consentono di lavorare con un database in rete
- Macro: per la generazione di semplici procedure automatizzate
- Moduli: per programmare e aggiungere funzionalità personalizzate o avanzate

Per aprire un oggetto occorre procedere nel seguente modo:

- selezionare il tipo di oggetto nella barra "Oggetti"
- nel riquadro destro selezionare l'oggetto che si desidera aprire
- cliccare sul pulsante "Apri" oppure sul pulsante "Struttura" presenti sulla barra degli strumenti della finestra "Database"

Se si apre un oggetto tramite il pulsante "Apri" è possibile utilizzare tale oggetto, mentre se lo si apre tramite il pulsante "Struttura" è possibile modificare le sue impostazioni.

Per chiudere un database è possibile cliccare sul pulsante "Chiudi" della finestra "Database" oppure aprire il menu "File" e selezionare la voce "Chiudi".

In Access, i salvataggi delle modifiche avvengono automaticamente, mentre i lavori prodotti sulla struttura degli oggetti vengono salvati al momento di chiudere la finestra. Pertanto, è possibile chiudere il database senza preoccuparsi di salvare le operazioni svolte.

### **Creare, salvare ed esportare un database**

Una volta aperto l'applicativo, per creare un nuovo database occorre procedere in uno dei seguenti modi:

- cliccare su "Crea un nuovo file" all'interno del "Riquadro attività iniziale"
- aprire il menu "File" e selezionare la voce "Nuovo"
- cliccare sul pulsante "Nuovo" sulla barra degli strumenti

In tutti e tre i casi, nella parte destra della finestra viene visualizzato il riquadro "Nuovo file", che permette di generare un database secondo modelli preimpostati. Per creare, ad esempio, un nuovo database vuoto bisogna cliccare su "Database vuoto" oppure cliccare su "In questo computer" e nella finestra "Modelli" selezionare l'icona "Database vuoto".

Quando viene generato un nuovo database si apre automaticamente la finestra di dialogo "Salva con nome", nella quale occorre eseguire le seguenti operazioni:

- selezionare la cartella in cui memorizzare il database nel menu a tendina "Salva in"
- digitare il nome da assegnare al file nella casella "Nome file"
- cliccare sul pulsante "Crea"

Se si desidera esportare un database occorre procedere come segue:

- aprire il menu "File" e selezionare la voce "Esporta"
- nella finestra di dialogo che si apre selezionare la nuova locazione del database nel menu a tendina "Salva in" e digitare un nome nella casella "Nome file"
- cliccare sul pulsante "Esporta"
- per ogni oggetto esportato compare una finestra "Esporta"; facendo l'esempio dell'esportazione di una tabella, è possibile selezionare l'opzione "Definizione e dati" (per esportare sia i dati che la struttura della tabella) oppure l'opzione "Solo definizione" (per esportare solo la struttura)
- cliccare sul pulsante "OK" per concludere il processo di esportazione

### **Usare la guida in linea (help)**

In caso di difficoltà è possibile ricorrere alle funzioni di guida in linea cliccando sul pulsante "?" presente sulla barra degli strumenti Standard, oppure premendo il tasto F1 o ancora aprendo il menu "?" e selezionando la voce "Guida in linea Microsoft Office Access".

In questo modo viene visualizzato il riquadro "Guida in linea Access ": digitando una o più parole chiave all'interno della casella "Cerca" e cliccando sul pulsante "Inizia la ricerca", viene visualizzato un elenco di

argomenti correlati nel riquadro "Risultati ricerca". E' sufficiente cliccare sull'argomento desiderato per visualizzarne il contenuto in una finestra.

In alternativa, è possibile cliccare sulla voce "Sommario" presente nel riquadro "Guida in linea Access" per visualizzare una serie di argomenti raggruppati. Cliccando sull'icona a forma di libro o sul nome dell'argomento compare un'ulteriore serie di argomenti. Selezionando quello desiderato con un clic, si apre una finestra contenente le informazioni correlate.

E' inoltre possibile richiedere un aiuto aprendo il menu "?" e selezionando la voce "Mostra l'Assistente di Office".

Cliccando sull' "Assistente di Office" viene richiesto di inserire una domanda e di cliccare sul pulsante "Cerca". In questo modo viene visualizzato un elenco di argomenti correlati nel riquadro "Risultati ricerca": è sufficiente cliccare sull'argomento desiderato per visualizzarne il contenuto in una finestra.

### **Cambiare la visualizzazione di tabelle/maschere/record**

Aprendo un database questo viene visualizzato secondo le impostazioni predefinite; è possibile personalizzare l'aspetto del database utilizzando le apposite voci del menu Visualizza. Da "Oggetti Database" possiamo scegliere quale categoria di oggetti del database visualizzare scegliendo tra:

- Tabelle
- Query
- Maschere
- Report
- Pagine
- Macro
- Moduli

Una volta aperto uno di questi oggetti è possibile scegliere la modalità di visualizzazione da applicare all'oggetto in questione utilizzando il primo tasto nella barra degli strumenti: tramite il menu a tendina possiamo scegliere svariate modalità a seconda dell'oggetto aperto:

- per le tabelle abbiamo le visualizzazioni Struttura, Foglio dati, Tabella pivot e Grafico pivot
- per le query abbiamo le visualizzazioni Struttura, Foglio dati, SQL, Tabella pivot e Grafico pivot
- per le maschere abbiamo le visualizzazioni Struttura, Maschera, Foglio dati, Tabella pivot e Grafico pivot
- per le report abbiamo le visualizzazioni Struttura, Foglio dati, Tabella pivot e grafico pivot
- per le tabelle abbiamo le visualizzazioni Struttura, Anteprima di stampa e Anteprima Layout
- per le pagine Web abbiamo le visualizzazioni Struttura, pagina e Anteprima pagina Web

Per gli oggetti di tipo Macro e Modulo è disponibile solo la modalità Struttura.

Gli altri comandi presenti nel menu Visualizza permettono di modificare l'aspetto grafico delle finestre, ad esempio la dimensione delle icone o le informazioni da visualizzare.

### **Mostrare/nascondere barre degli strumenti**

Per visualizzare o nascondere una o più barre degli strumenti è possibile procedere in due modi:

1. cliccare sul menu "Visualizza", scegliere la voce "Barre degli strumenti" e dal sottomenu selezionare il nome della barra che si vuole visualizzare

2. cliccare col pulsante destro del mouse su una qualsiasi barra degli strumenti visualizzata e dal menu di scelta rapida selezionare il nome della barra che si vuole visualizzare

Per personalizzare una barra degli strumenti si può operare creando una nuova barra oppure aggiungendo/rimuovendo pulsanti da barre già esistenti.

Nel primo caso ( creare una nuova barra degli strumenti ) occorre procedere come segue:

- cliccare col tasto destro del mouse su una barra già visualizzata e selezionare la voce "Personalizza" nel menu di scelta rapida: si apre una finestra di dialogo
- cliccare sul pulsante "Nuova" per aprire la finestra di dialogo "Nuova barra degli strumenti"
- digitare il nome da assegnare alla barra
- cliccare sul pulsante "OK"
- cliccare sulla scheda "Comandi" e nella casella "Categorie" scegliere una categoria di comandi
- dalla casella "Comandi" trascinare i pulsanti desiderati nella posizione prescelta sulla barra e poi rilasciare il pulsante del mouse

Nel secondo caso ( aggiungere/rimuovere pulsanti da barre già esistenti ), occorre procedere come segue:

- cliccare col tasto destro del mouse su una barra già visualizzata e seleziona la voce "Personalizza" nel menu di scelta rapida: si apre una finestra di dialogo
- cliccare sulla scheda "Comandi" e dalla casella "Comandi" trascinare i pulsanti direttamente sulla barra alla quale si desidera aggiungerli

### **Creare e salvare una tabella**

Per creare una tabella all'interno di un database possiamo utilizzare il menu "Inserisci" e scegliere la voce "Tabella" oppure scegliere "Tabelle" nella barra degli oggetti e quindi premere il tasto nuovo oppure utilizzare una delle tre procedure predefinite:

- crea una tabella in visualizzazione struttura; in questo caso sarà necessario definire le colonne della tabella e i tipi di dati che in esse andranno inserite. Solo in un secondo momento sarà possibile inserire i dati
- crea una tabella mediante creazione guidata; con questo approccio viene utilizzata una procedura automatica che guida l'utente nella creazione della tabella
- crea una tabella mediante immissione di dati: viene presentata una tabella vuota costituita da un gran numero di righe e colonne. L'utente dovrà riempire solo tutte quelle necessarie.

### **Navigare in una tabella e cancellare una tabella**

Una tabella è spesso costituita da molti record, di conseguenza esistono strumenti appositamente creati per scorrere sia verticalmente che orizzontalmente le tabelle di grandi dimensioni. Il metodo più immediato consiste nell'utilizzare i tasti e la barra di scorrimento posti all'estremità destra e inferiore della finestra.

E' possibile spostarsi anche utilizzando la barra caratterizzata dalla scritta "Record" posta in fondo alla finestra; tramite i pulsanti è possibile muoversi avanti o indietro di un record, spostarsi all'inizio, alla fine o all'altezza di un certo record da specificare nell'apposita casella di testo.

Anche tramite tastiera è possibile spostarsi in modo rapido in una tabella:

- TAB: passare al campo successivo
- MAIUSC+TAB: passare al campo precedente
- HOME: passare al primo campo del record in cui ci si trova
- FINE: passare all'ultimo campo del record in cui ci si trova
- CTRL+HOME: passare al primo campo del primo record
- CTRL+FINE: passare all'ultimo campo del primo record
- FRECCIA GIU': passare al campo corrente del record successivo
- FRECCIA SU: passare al campo corrente del record precedente
- CTRL+FRECCIA GIU': passare al campo corrente dell'ultimo record
- CTRL+FRECCIA SU: passare al campo corrente del primo record

Per eliminare una tabella è sufficiente cliccare su di essa nella finestra principale del database e premere **canc** sulla tastiera oppure eliminare dalla barra degli strumenti della finestra stessa. In entrambi i casi verrà visualizzato una richiesta di conferma dal momento che spesso l'eliminazione di una tabella comporta la cancellazione di una gran mole di dati.

E' importante osservare che se una tabella contiene relazioni attive con altre tabelle risulterà impossibile eliminarla finché non saranno state rimosse tutte le relazioni attive che la coinvolgono.

### **Salvare e chiudere una tabella**

Ogni volta che si inseriscono dati in una tabella, questi vengono automaticamente salvati nel database; per quanto riguarda la modifiche alla struttura delle tabelle, invece, è necessario effettuare il salvataggio in modo manuale. In ogni caso se modifichiamo la struttura delle tabelle alla loro chiusura ci verrà ricordato di salvarle tramite un apposito messaggio.

Per chiudere una tabella possiamo utilizzare il tasto rosso con una x posto sulla barra sopra la tabella oppure cliccare sulla piccola icona posta a sinistra sulla stessa barra scegliendo poi "Chiudi" dal menu che appare.

### **Inserire/eliminare record in una tabella**

Per inserire un dato nel campo di una tabella occorre aprire la tabella, cliccare all'interno del campo desiderato e immettere i dati secondo una di queste procedure:

- se si tratta di una casella di riepilogo, selezionare una delle voci disponibili
- se si tratta di una casella di controllo o di un pulsante di opzione, procedere alla selezione
- se si tratta di una casella di testo, digitare il testo
- se si tratta di una data, inserire la data nel formato richiesto

Per spostarsi da un campo al successivo occorre premere il tasto "Tab" mentre per spostarsi da un campo al precedente occorre premere i tasti "Maiusc+Tab". Quando si giunge alla fine della prima riga, per andare a capo bisogna premere il tasto "Invio" o il tasto "Tab".

Sul margine sinistro delle righe della tabella compaiono le seguenti icone:

- Indica la riga attiva
- Indica la riga sulla quale stai operando
- Indica una nuova riga

Quando lo schermo non è più in grado di visualizzare tutto il contenuto della tabella, bisogna procedere nel seguente modo per inserire un nuovo record:

- aprire il menu "Visualizza" e selezionare "Visualizzazione Foglio dati" oppure cliccare sulla freccia alla destra del pulsante "Visualizza" e scegliere "Visualizzazione Foglio dati"
- cliccare sul pulsante "Nuovo record" posto sulla barra degli strumenti oppure cliccare con il tasto destro del mouse su un qualsiasi pulsante di selezione di una riga e nel menu contestuale selezionare "Nuovo record"

Per eliminare un record, invece, occorre procedere come segue:

- cliccare sul pulsante di selezione della riga
- cliccare sul pulsante "Elimina record" posto sulla barra degli strumenti oppure aprire il menu "Modifica" e scegliere "Elimina" oppure premere il tasto "Canc"

In ogni caso, viene visualizzato un messaggio di richiesta di conferma della cancellazione.

Una procedura ancora più rapida è quella di cliccare con il tasto destro del mouse sul pulsante di selezione della riga e nel menu contestuale selezionare "Elimina record".

### **Inserire un campo in una tabella**

Per modificare e ampliare una tabella occorre prima aprirla in modalità di visualizzazione struttura. Per fare questo occorre:

- **cliccare su "Tabelle" nella barra "Oggetti" della finestra "Database"**
- selezionare la tabella da modificare
- cliccare sul pulsante "Struttura" posto sulla barra degli strumenti della finestra "Database"

In visualizzazione struttura è possibile modificare il nome, gli attributi e le proprietà di ogni campo e anche aggiungere campi nuovi.

Per aggiungere un nuovo campo occorre selezionare la prima riga libera presente nella struttura e inserire i dati.

L'aggiunta di un nuovo campo non modifica la struttura della tabella ma apparirà vuoto in tutti i record già inseriti; questi ultimi, infatti, non vengono aggiornati automaticamente.

Per quanto riguarda, invece, la modifica di campi esistenti, le nuove impostazioni devono necessariamente essere compatibili con i dati già inseriti.

### **Inserire dati in un record**

Per modificare un record all'interno di una tabella occorre cliccare su "Tabelle" nella barra "Oggetti" della finestra "Database", selezionare la tabella desiderata e cliccare sul pulsante "Apri". Le colonne della tabella rappresentano i campi, mentre ogni riga è un record: è possibile intervenire direttamente sui record sia aggiornando singoli campi, sia aggiungendo nuovi record.

Per modificare il testo contenuto in record occorre prima effettuare la selezione:

- fare doppio su una parole, per selezionarla
- trascinare il mouse, per selezionare più parole consecutive
- in Visualizzazione Foglio dati, cliccare sul bordo sinistro di una cella per selezionare l'intero contenuto (il puntatore del mouse assume l'aspetto di una croce bianca)
- sulla colonna di sinistra il simbolo della Freccia viene sostituito dal simbolo di una Matita, ad indicare che si è in fase di introduzione/modifica dei dati

Una volta effettuata la selezione occorre digitare il nuovo testo e premere il tasto "Tab" per confermare le modifiche. Le modifiche, infatti, saranno registrate solo quando la selezione verrà spostata su un campo o su un record diverso.

### **Eliminare dati da un record**

Per eliminare un dato presente in un record, occorre procedere come segue:

- all'interno della finestra "Database" cliccare su "Tabelle" nella barra "Oggetti" e selezionare la tabella da modificare
- cliccare sul pulsante "Apri"
- selezionare la cella che contiene il dato da eliminare cliccando sul suo bordo sinistro (il puntatore del mouse assume l'aspetto di una croce bianca), aprire il menu "Modifica" e scegliere "Elimina" oppure premere il tasto "Canc"
- in alternativa, è possibile cliccare accanto al testo da eliminare e premere il tasto "Canc" (per eliminare il testo a destra del punto di inserimento) oppure il tasto "Backspace" (per eliminare il testo a sinistra)

### **Il comando "Annulla digitazione"**

Quando si passa da una cella all'altra, le modifiche apportate a un record vengono rese operative. In caso di errore, comunque, è possibile rimediare cliccando sul pulsante "Annulla digitazione" posto sulla barra degli strumenti oppure aprendo il menu "Modifica" e selezionando la voce "Annulla digitazione".

Occorre prestare attenzione al fatto che, contrariamente agli altri applicativi di Office, il comando "Annulla" usato all'interno di una tabella permette di eliminare solo l'ultima modifica apportata.

### **Chiavi primarie**

Un campo può essere utilizzato come chiave di ricerca primaria quando è associato a un indice e non sono ammessi duplicati.

Per assegnare a un campo il ruolo di chiave primaria occorre cliccare su "Tabelle" nella barra "Oggetti" della finestra "Database", selezionare la tabella per la quale si vuole definire un campo di chiave primaria e cliccare sul pulsante "Struttura". Successivamente bisogna selezionare la riga del campo che deve rappresentare la chiave primaria e procedere in uno dei seguenti modi:

1. aprire il menu "Modifica" e scegliere la voce "Chiave primaria"



2. cliccare sul pulsante "Chiave primaria" posto sulla barra degli strumenti Struttura tabella
3. cliccare con il tasto destro del mouse sul campo e nel menu contestuale selezionare "Chiave primaria"

Quando un campo diventa Chiave primaria, alla sua sinistra compare il simbolo di una chiave.

Se non è possibile utilizzare un solo campo come Chiave di ricerca primaria, è consentito definire come Chiave primaria la combinazione di due campi (in questi caso è garantita la non duplicazione della coppia di dati). Per definire come chiave primaria la combinazione di due campi le procedure sono le medesime, ma bisogna prima selezionare entrambi i campi che concorrono a questo ruolo (tenendo premuto il tasto "CTRL").

Se anche questa seconda opzione non è attuabile, si può creare un apposito codice identificativo.

Se nella definizione della struttura non viene dichiarata la chiave di ricerca primaria, quest'ultima può essere generata automaticamente dal sistema.

### **Indicizzare un campo**

Associare un campo a un Indice permette di aumentare la velocità delle operazioni di ricerca e ordinamento dei dati anche se può causare rallentamenti negli aggiornamenti in quanto il database deve effettuare un maggior numero di operazioni.

L'associazione a un indice è automatica nel caso in cui un campo venga scelto come chiave primaria. A esso viene attribuita anche la proprietà "Duplicati non ammessi".

I campi che non sono chiavi primarie possono essere indicizzati ammettendo o meno i duplicati; per impostare la proprietà di indicizzazione occorre procedere come segue:

- all'interno della finestra "Database" cliccare su "Tabelle", selezionare la tabella desiderata e cliccare sul pulsante "Struttura"
- selezionare la riga del campo di cui si vuole impostare la proprietà
- cliccare su "Indicizzato" nella scheda "Generale"
- cliccare sulla freccetta del menu a tendina e scegliere "Sì (duplicati ammessi)" oppure "Sì (duplicati non ammessi)"

### **Modificare gli attributi di un campo; conseguenze delle modifiche**

Una tabella, una volta creata, può essere modificata in qualsiasi momento. In alcuni casi, però, la modifica di un attributo può comportare la perdita di dati; Access avverte sempre prima di compiere operazioni di questo genere, poiché non c'è la possibilità di tornare indietro.

Facciamo alcuni esempi di problemi che potrebbero sussistere nel modificare attributi o proprietà dei campi.

Se viene aumentata la dimensione di un campo "Testo" o "Memo", non ci sono problemi. Ma se le dimensioni vengono diminuite, i dati già inseriti che non possono essere contenuti nel campo ridimensionato verranno persi.

Per quanto riguarda i dati di tipo numerico, l'impostazione della proprietà "Dimensione campo" determina il tipo di numero specifico (Byte, Intero, Intero lungo, Precisione singola, Precisione doppia, Decimale o ID replica). Se si decide di modificare l'impostazione "Dimensione campo", ad esempio rendendola più piccola, è necessario verificare che i valori memorizzati nel campo siano compatibili con le nuove dimensioni. Vediamo alcuni esempi per capire cosa potrebbe accadere:

- se il nuovo valore della "Dimensione campo" non consente l'inserimento di tutte le posizioni decimali, i numeri già inseriti verranno arrotondati
- se si tenta di salvare una tabella contenente valori troppo grandi rispetto alla nuova dimensione, verrà visualizzato un messaggio per informare che, se si decide di procedere, i valori incompatibili saranno eliminati

E'importante ricordare che i problemi derivanti dal ridimensionamento dei campi possono essere evitati ponendo particolare attenzione durante la fase di progettazione del Database.

### **Regole di validazione per numeri/testo/data/ora/valuta**

Per poter interrogare correttamente un database è fondamentale che i dati siano inseriti in modo conforme a determinate regole. E' opportuno che le regole di convalida vengano impostate a livello di struttura, per poter essere valide sempre (e non, ad esempio, legate all'utilizzo di una specifica maschera).

Access mette a disposizione vari metodi per controllare l'immissione dei dati nei campi di una tabella. Lo strumento più potente è costituito dalle regole di convalida dei campi e dalle regole di convalida dei record.

Una regola di convalida dei campi permette di verificare il valore immesso in un campo non appena lo si è inserito. Ad esempio, è possibile impostare " $\geq 6$  And  $\leq 18$ " per consentire l'immissione in un campo numerico soltanto di valori compresi tra 6 e 18.

Per impostare una regola di convalida dei campi occorre procedere come segue:

- aprire una tabella in visualizzazione "Struttura"
- cliccare sul campo per il quale si vuole definire la regola di convalida
- nella scheda "Generale" nella parte inferiore della finestra cliccare sulla casella "Valido se" e digitare la regola di convalida, oppure cliccare sul pulsante dei generatori (posto a destra della casella "Valido se") per aprire la finestra di dialogo "Generatore di espressioni"
- nella casella della proprietà "Messaggio errore" digitare il messaggio che si desidera venga visualizzato quando non viene rispettata la regola
- se si imposta una regola di convalida in un campo che contiene dei dati, al momento di salvare la tabella verrà richiesto se si desidera applicare la nuova regola ai dati esistenti. Per accettare occorre cliccare su "Sì". Se i dati esistenti violano la regola, viene visualizzato un ulteriore messaggio

Una regola di convalida dei record verifica la correttezza dei dati inseriti in un intero record e permette di paragonare i dati contenuti in campi distinti. Per impostare una regola di convalida dei record occorre procedere nel seguente modo:

- aprire una tabella in visualizzazione "Struttura"
- cliccare sul pulsante "Proprietà" sulla barra degli strumenti per richiamare la finestra "Proprietà tabella"
- nella casella "Valido se" digitare la regola di convalida oppure cliccare sul pulsante dei generatori (posto a destra della casella "Valido se") per aprire la finestra di dialogo "Generatore di espressioni"
- nella casella della proprietà "Messaggio errore" digitare il messaggio che si desidera venga visualizzato quando non viene rispettata la regola
- per impostare una regola che coinvolga record già esistenti, occorre procedere come descritto in precedenza

Per verificare la compatibilità dei dati immagazzinati nel database con una nuova regola, è sufficiente cliccare con il tasto destro del mouse sulla barra del titolo della tabella e nel menu contestuale selezionare "Verifica regola convalida". Se i dati esistenti violano una regola di convalida o le impostazioni "Richiesto" o "Consenti lunghezza zero", viene visualizzato un messaggio di avviso.

## Visualizzare una tabella

Quando una tabella è aperta in modalità di visualizzazione "Foglio dati" è possibile modificare gli attributi di layout. Per fare questo occorre selezionare anche una sola cella della tabella, aprire il menu "Formato" e cliccare su uno dei seguenti comandi:

- Carattere: richiama la finestra di dialogo "Carattere" che permette di agire su tre menu a tendina per scegliere il Tipo, lo Stile e la Dimensione dei caratteri
- Foglio dati: richiama la finestra di dialogo "Formattazione foglio dati" che permette di scegliere un effetto per le celle, di decidere se visualizzare o meno la griglia, di cambiare colore allo sfondo e alla griglia, di impostare uno stile per il bordo e per le linee (attivando le caselle di controllo oppure agendo sui menu a tendina)
- Altezza righe e Larghezza colonne: richiamano una finestra di dialogo in cui è possibile inserire il valore desiderato per riga o la colonna selezionate
- Nascondi colonne: permette di nascondere una colonna selezionata
- Scopri colonne: richiama una finestra di dialogo che permette di scegliere le colonne da visualizzare
- Blocca colonne: permette di bloccare le colonne selezionate, in modo che siano sempre visibili quando si scorre il foglio

Per rendere permanenti le modifiche occorre salvare la tabella oppure confermare la memorizzazione delle variazioni al momento della chiusura.

## Spostare una colonna

Quando si lavora con una tabella in modalità di visualizzazione "Foglio dati", è possibile spostare una o più colonne per rendere le operazioni più agevoli. Per fare questo, occorre procedere come segue:

- cliccare sul selettore di campi relativo alla colonna da spostare (per selezionare più colonne basta tenere premuto il tasto sinistro del mouse e trascinare per estendere la selezione)
- clicca nuovamente sul selettore di campi e tenendo premuto il tasto sinistro del mouse trascinare le colonne nella nuova posizione

Se le colonne non si spostano, è possibile che siano bloccate. In tal caso è sufficiente aprire il menu "Formato" e selezionare la voce "Sblocca tutte le colonne"

## Definire relazioni tra tabelle

Le relazioni sono regole che consentono di costruire record logici aggregando campi che appartengono a tabelle diverse. L'unica regola fondamentale è che i campi correlati contengano lo stesso tipo di dati. Fa eccezione quando il campo chiave primaria è un campo Contatore: in tal caso, è possibile creare una corrispondenza tra un campo Contatore e un campo Numerico solo se la proprietà "Dimensione campo" è uguale per entrambi (vale lo stesso anche quando entrambi i campi sono di tipo Numerico).

Per definire una relazione uno-a-molti oppure una relazione uno-a-uno occorre procedere come segue:

- chiudere tutte le tabelle aperte
- cliccare sul pulsante "Relazioni" posto sulla barra degli strumenti
- se nel database non sono ancora state definite relazioni, viene visualizzata la finestra di dialogo "Mostra tabella"; diversamente, cliccare sul pulsante "Mostra tabella"
- cliccare sul nome della tabella da correlare e poi sul pulsante "Aggiungi", ripetendo l'operazione per ciascuna tabella. In seguito chiudere la finestra
- trascinare il campo che si vuole correlare da una tabella sul campo correlato nell'altra tabella
- viene visualizzata la finestra di dialogo "Modifica relazioni"
- cliccare sul pulsante "Crea", chiudere la finestra "Modifica relazioni" cliccare su "Sì" per salvare le impostazioni

Solitamente, le relazioni vengono impostate tra il campo chiave primaria di una tabella e un campo che contiene gli stessi dati nella tabella correlata: questo secondo campo è detto "Chiave esterna".

### **Cancellare relazioni**

Le relazioni create possono essere eliminate in qualsiasi momento, seguendo questa procedura:

- chiudere tutte le tabelle aperte
- cliccare sul pulsante "Relazioni" sulla barra degli strumenti
- se le tabelle interessate non vengono visualizzate, occorre cliccare sul pulsante "Mostra tabella" sulla barra degli strumenti e nell'omonima finestra di dialogo cliccare sulla tabella desiderata e poi sul pulsante "Aggiungi"; in seguito chiudere la finestra
- cliccare sulla linea della relazione che si desidera eliminare (quando la linea è selezionata appare in grassetto) e quindi premere il tasto "Canc"

### **Applicare regole alle relazioni**

Quando si elimina una relazione tra tabelle può capitare di cancellare inavvertitamente dati che fanno parte di relazioni esistenti. Per evitare danni, esiste la possibilità di impostare delle regole di sicurezza. L'integrità referenziale è un sistema di regole in grado di assicurare che le relazioni tra i record delle tabelle correlate restino sempre valide.

Per impostare l'integrità referenziale è necessario che vengano soddisfatte le seguenti condizioni:

A. il campo corrispondente della tabella primaria è una chiave primaria o dispone di un indice univoco

B. i campi correlati contengono lo stesso tipo di dati, con queste eccezioni:

1. un campo Contatore può essere correlato a un campo Numerico la cui proprietà "Dimensione campo" sia impostata a "Intero lungo"
2. un campo Contatore la cui proprietà "Dimensione campo" sia impostata a "ID replica" può essere correlato a un campo Numerico che ha anch'esso la proprietà "Dimensione Campo" impostata a "ID replica"

C. entrambe le tabelle appartengono allo stesso Database

Per poter utilizzare l'integrità referenziale bisogna attenersi a determinate regole:

- non è possibile immettere nel campo "Chiave esterna" della tabella correlata un valore che non esiste nella "Chiave primaria" della tabella primaria (è invece possibile immettere un valore "Null" nella "Chiave esterna", specificando in tal modo che i record non sono correlati)
- non è possibile eliminare un record da una tabella primaria, se esistono record corrispondenti in una tabella correlata
- non è possibile modificare un valore "Chiave primaria" nella tabella primaria, se quel record dispone di record correlati

### **Aprire, salvare e chiudere una maschera**

Le maschere consentono di creare un'interfaccia tra l'utente e la tabella, per poter visualizzare meglio i dati e per poter inserire scritte di commento.

Per aprire una maschera occorre procedere come segue:

- all'interno della finestra "Database" cliccare su "Maschere" nella barra "Oggetti"
- cliccare sulla maschera da aprire
- per aprire la maschera in visualizzazione "Struttura" cliccare sul pulsante "Struttura" della finestra "Database"
- per aprire la maschera in visualizzazione "Maschera" cliccare sul pulsante "Apri" della finestra "Database"

Quando vengono inseriti o modificati dati in una maschera, la registrazione delle operazioni viene fatta in modo automatico, mentre quando si modifica la struttura è necessario salvare. Il salvataggio può essere effettuato aprendo il menu "File" e scegliendo la voce "Salva" oppure cliccando sul pulsante "Salva" posto sulla barra degli strumenti.

Per chiudere la maschera occorre cliccare sul pulsante "Chiudi" oppure aprire il menu "File" e selezionare la voce "Chiudi". Se sono state apportate modifiche alla struttura e non sono ancora state salvate, verrà visualizzata una finestra che chiede se si desidera o meno salvare i cambiamenti.

### **Creare, salvare e cancellare una maschera**

Per creare una maschera è possibile procedere in diversi modi.

#### **1. Creazione guidata Maschera standard:**

- all'interno della finestra "Database" cliccare su "Maschere" nella barra "Oggetti" e poi sul pulsante "Nuovo"
- nella finestra di dialogo "Nuova maschera" selezionare la "Maschera standard" desiderata (a colonne, tabulare, foglio dati, tabella pivot, grafico pivot), cliccare sulla casella di riepilogo per scegliere la tabella o la query su cui basare la maschera e cliccare sul pulsante "OK" per confermare
- Access crea la maschera e la apre in visualizzazione Maschera

Per salvare la maschera come maschera del database occorre aprire il menu "File" e scegliere "Salva" oppure cliccare sul pulsante "Salva". Nella finestra di dialogo richiamata bisogna digitare un nome per la maschera e cliccare su "OK".

Se invece dal menu "File" si seleziona la voce "Salva con nome", la finestra di dialogo richiamata permette di scegliere, nella casella di riepilogo "Come", se salvare la maschera come "Maschera" del database o come "Pagina di accesso ai dati".

## 2. Creazione guidata maschera:

- all'interno della finestra "Database" cliccare su "Maschere" nella barra "Oggetti" e poi sul pulsante "Nuovo"
- nella finestra di dialogo "Nuova maschera" selezionare "Creazione guidata Maschera", cliccare sulla casella di riepilogo per scegliere la tabella o la query su cui basare la maschera e cliccare su "OK" per confermare
- si apre la finestra di dialogo "Creazione guidata Maschera"; nel riquadro "Campi disponibili occorre selezionare i campi su cui costruire la maschera e cliccare sul pulsante "Aggiungi" (per aggiungere tutti i campi, cliccare sul pulsante "Aggiungi tutti")
- cliccare sul pulsante "Avanti" per procedere nella creazione guidata
- scegliere il layout da applicare alla maschera attivando l'apposita casella di controllo e cliccare sul pulsante "Avanti"
- scegliere lo stile da utilizzare per la maschera e cliccare sul pulsante "Avanti"
- digitare il nome per la maschera appena creata e scegliere se aprirla o modificarne la struttura, attivando l'apposita casella di controllo
- cliccare sul pulsante "Fine" per concludere la creazione guidata

## 3. Creare una maschera senza l'ausilio del sistema:

- all'interno della finestra "Database" cliccare su "Maschere" nella barra "Oggetti", selezionare "Crea una maschera in "Visualizzazione struttura" e cliccare sul pulsante "Apri"
- aprire il menu "Visualizza" e selezionare "Proprietà" oppure cliccare sul pulsante "Proprietà", per richiamare la finestra di dialogo "Maschera"
- attivare la scheda "Dati" e nel menu a tendina della casella "Origine record" selezionare la tabella o la query a cui associare la maschera (la voce "Origine record" è presente anche nella scheda "Tutte")
- viene visualizzata una finestra di dialogo; trascinare nella maschera i campi che si desidera inserire
- una volta terminate le operazioni, salvare la maschera nel modo precedentemente descritto

Per eliminare una maschera, occorre cliccare su "Maschere" nella barra "Oggetti" della finestra "Database", selezionare la maschera da eliminare e premere il tasto "Canc" oppure cliccare sul pulsante "Elimina". Nella finestra di dialogo visualizzata, cliccare su "Sì" per confermare l'eliminazione.

## **Inserire /modificare/ cancellare record con una maschera**

Per inserire un nuovo record tramite una maschera, occorre procedere come segue:

- aprire la maschera (come mostrato in precedenza)
- cliccare sul pulsante "Crea nuovo record" (l'ultimo pulsante a destra della barra di navigazione)
- vengono visualizzati campi vuoti nei quali inserire i dati relativi al nuovo record

Per modificare un dato in un record bisogna cliccare sul campo da modificare e digitare del nuovo contenuto, oppure correggere quello già presente. La modifica viene registrata automaticamente quando ci si sposta da un campo a un altro.

Per eliminare un record, infine, occorre visualizzarlo nella maschera e cliccare sul pulsante "Elimina record" oppure aprire il menu "Modifica" e scegliere la voce "Elimina record".

## **Spostarsi tra record attraverso la visualizzazione maschere**

Quando si apre una maschera, sullo schermo compare il primo record della tabella o della query associata. Per visualizzare uno specifico record è possibile usare i pulsanti di spostamento posti sulla barra nella parte inferiore della finestra, oppure digitare il numero del record nella casella "Record specifico". I pulsanti presenti sono:

- Andare al primo record
- Passare allo stesso campo del record precedente
- Passare allo stesso campo del record successivo
- Passare allo stesso campo dell'ultimo record
- Passare al primo campo di un nuovo record

Per sfogliare l'archivio delle pagine mediante l'uso di maschere occorre premere i tasti "Pag su" e "Pag giù".

Un ulteriore metodo per trovare un determinato record è quello di aprire il menu "Modifica", cliccare su "Vai" e selezionare l'opzione desiderata. (Primo, Ultimo, Successivo, Precedente, Nuovo record).

## **Modificare una maschera**

Per modificare una maschera è necessario aprire la maschera in visualizzazione "Struttura" e procedere come descritto in seguito.

Per stabilire il formato di visualizzazione del testo contenuto in un campo, occorre posizionarsi sull'oggetto che lo rappresenta nella maschera, cliccare con il tasto destro del mouse e selezionare "Proprietà" (oppure, cliccare sul pulsante "Proprietà" sulla barra degli strumenti). Nella finestra di dialogo "Proprietà" la casella "Formato" compare nelle schede "Formato" e "Tutte".

Il formato si assegna in modo diverso a seconda del tipo di dato presente nel campo, aprendo il menu a tendina della casella "Formato" e selezionando l'opzione desiderata.

- Per i dati di tipo "Data/ora" si possono utilizzare i formati predefiniti: Data generica, estesa, in breve, in cifre o ora estesa, breve 12h, breve 24h.
- Per i dati di tipo "Numerico" e "Valuta" si possono utilizzare i formati predefiniti: Numero generico, Valuta, Fisso, Standard, percentuale, Notazione Scientifica).
- Per i dati di tipo "Testo" e "Memo" si utilizzano i caratteri segnaposto (&, @, >, <) per definire i caratteri obbligatori e la rappresentazione in maiuscolo o minuscolo.
- Per i dati di tipo "Sì/No" la definizione del formato è possibile solo se non si usa la casella di controllo e la si sostituisce con una casella di testo. In questo caso diventano disponibili i formati predefiniti: Vero/Falso, Sì/No, On/Off.

Nelle schede "Formato" e "Tutte" sono presenti ulteriori attributi di formato, ad esempio: "Tipo carattere", "Dimensione carattere", "Carattere sottolineato" e molti altri. Anche in questo caso è sufficiente selezionare il testo a cui applicare la proprietà e agire sui menu a tendina selezionando l'opzione desiderata.

Per modificare il colore dello sfondo di una maschera occorre procedere come segue:

- aprire la maschera in visualizzazione "Struttura"
- cliccare con il tasto destro del mouse sullo sfondo e nel menu contestuale selezionare la voce "Colore riempimento/sfondo"
- nella tavolozza dei colori visualizzata cliccare sul colore desiderato

Per modificare il disegno dello sfondo occorre procedere come segue:

- aprire la maschera in visualizzazione "Struttura"
- aprire il menu "Formato" e cliccare sulla voce "Formattazione automatica"
- nella finestra di dialogo selezionare lo sfondo desiderato nella casella "Formati autom. Maschera" e cliccare sul pulsante "OK" per confermare la scelta.

### **Intestazione/piè di pagina di una maschera**

Per aggiungere un'intestazione a una maschera occorre procedere nel seguente modo:

- aprire la maschera in visualizzazione "Struttura"
- aprire il menu "Visualizza" e selezionare la voce "Int/Piè di pagina maschera"
- aprire il menu "Visualizza" e selezionare la voce "Casella degli strumenti" oppure cliccare sul pulsante "Casella degli strumenti"
- cliccare su "Etichetta" nella "Casella degli strumenti" e successivamente cliccare sull'area "Intestazione maschera" o sull'area "Piè di pagina maschera"
- digitare il testo

Se si desidera, ad esempio, inserire la data e l'ora, occorre procedere come segue:

- selezionare la zona della maschera su cui si vuole intervenire (Corpo, Intestazione o Piè di pagina)
- aprire il menu "Inserisci" e scegliere la voce "Data e ora"
- nella finestra di dialogo attivare o disattivare le caselle di controllo secondo le proprie preferenze
- cliccare sul pulsante "OK" per confermare le scelte effettuate

### **Inserire immagini o grafici in una maschera**

Per inserire in una maschera immagini o grafici occorre procedere come segue:

- aprire la maschera in visualizzazione "Struttura"
- ridimensionare lo sfondo in modo da avere spazio per inserire l'immagine
- cliccare sul pulsante "Casella degli strumenti" oppure aprire il menu "Visualizza" e selezionare la voce "Casella degli strumenti"
- nella "Casella degli strumenti" cliccare su "Immagine" e successivamente tracciare con il mouse sulla maschera lo spazio in cui inserire l'immagine
- si apre la finestra di dialogo "Inserisci immagine", nella quale occorre cercare e selezionare l'immagine da importare e successivamente cliccare sul pulsante "OK"
- l'immagine selezionata viene inserita nello spazio creato

Tutti gli oggetti inseriti in una maschera possono essere spostati, procedendo nel seguente modo:

- cliccare sull'oggetto per selezionarlo
- spostare il puntatore del mouse sul bordo della selezione fin quando assume la forma di una mano
- premere il tasto sinistro del mouse e trascinare l'oggetto nella nuova posizione

### **Usare il comando di ricerca**



La ricerca più semplice che si può effettuare per interrogare una tabella consiste nell'aprire il menu "Modifica" e selezionare la voce "Trova". All'interno della finestra di dialogo "Trova e sostituisci" occorre digitare il termine da trovare nella casella "Trova" e cliccare sul pulsante "Trova successivo".

Se si desidera trovare un termine e sostituirlo con un altro bisogna aprire il menu "Modifica" e selezionare la voce "Sostituisci". All'interno della finestra di dialogo "Trova e Sostituisci" occorre digitare il termine da ricercare nella casella "Trova" e il termine con cui sostituirlo nella casella "Sostituisci con". In seguito, per sostituire solo la prima occorrenza del termine bisogna cliccare sul pulsante "Sostituisci" mentre per sostituire tutte le occorrenze del termine bisogna cliccare su "Sostituisci tutto".

La funzione "Trova" può essere utilizzata anche per trovare valori numerici e date, mediante i caratteri jolly. Ad esempio, per cercare tutti i record che contengono memorizzata come data un giorno di aprile occorre inserire come valore della ricerca \*/04/2004. Oppure, per individuare tutti i numeri di telefono con un certo prefisso occorre inserire come valore della ricerca 02\*.

### **Applicare/rimuovere un filtro a una tabella/maschera**

Per selezionare i record di una tabella è possibile applicare un filtro. I filtri hanno i seguenti limiti:

- possono essere applicati solo a tabelle o maschere aperte
- permettono di operare solo su una singola tabella/maschera
- consentono di selezionare solo record e non campi

Sulla barra degli strumenti si trovano i Pulsanti Filtro: "Filtro in base a selezione", "Filtro in base a maschera" e "Applica filtro".

Per impostare più criteri contemporaneamente occorre cliccare sul pulsante "Filtro in base a maschera" e nella tabella che compare posizionarsi nel campo desiderato e digitare la sintassi oppure selezionare un elemento dal menu a tendina.

Se il numero dei record è elevato e il campo non è indicizzato, nel menu a tendina verranno visualizzati solo i due operatori "Null" e "Not null".

Una volta impostati i criteri desiderati, bisogna cliccare sul pulsante "Applica filtro" oppure aprire il menu "Filtro" e selezionare la voce "Applica filtro/ordina". A questo punto la tabella o la maschera visualizzeranno solo i record che rispondono ai criteri impostati.

Per rimuovere il filtro è sufficiente cliccare sul pulsante "Rimuovi filtro" posto sulla barra degli strumenti.

### **Creare e salvare una query**

Una query, o interrogazione, è un modo molto potente per interrogare un Database e permette di selezionare sia campi che record che soddisfano determinate condizioni. Il risultato di una query è una tabella nella quale sono disponibili solo i dati richiesti. I dati presenti nelle tabelle generate da una query sono modificabili e le modifiche vengono riportate direttamente nelle tabelle originali del database.

Per generare una query si utilizza il linguaggio SQL (Structured Query Language) oppure una sua interfaccia grafica, che utilizza la tecnica QBE (Query By Example).

1. Per creare una query semplice tramite la creazione guidata occorre procedere come segue:

- nella finestra "Database", cliccare su "Query" nella barra "Oggetti" e poi sul pulsante "Nuovo", selezionare l'opzione "Creazione guidata Query semplice" e infine cliccare su "OK"
- nella finestra di dialogo visualizzata, selezionare le query o le tabelle da cui estrarre i dati nel menu a tendina "Tabelle/query"; in seguito, selezionare i campi da includere all'interno dell'area "Campi disponibili" e cliccare sul pulsante "Aggiungi" oppure cliccare sul pulsante "Aggiungi tutti", per spostare i campi desiderati nell'area "Campi selezionati"
- cliccare sul pulsante "Avanti"
- se tra i "Campi disponibili" sono stati selezionati campi numerici o di data, indicare se si desiderano informazioni di "Dettaglio" o di "Riepilogo", attivando l'apposita casella di controllo; se si sceglie l'opzione "Riepilogo" è possibile cliccare sul pulsante "Opzioni riepilogo", selezionare un valore a scelta tra "Somma", "Media", "Minimo" e "Massimo" e cliccare su "OK" per confermare
- cliccare sul pulsante "Avanti"
- nell'ultima finestra di dialogo, all'interno della casella "Scegliere il nome da assegnare alla query" digitare il nome della query e scegliere un'opzione tra "Aprire la query per visualizzare le informazioni" e "Modificare la struttura della query"
- cliccare sul pulsante "Fine" per ultimare la creazione guidata

2. Per generare una query senza l'ausilio della creazione guidata, invece, occorre procedere nel seguente modo:

- nella finestra "Database" cliccare su "Query" nella barra "Oggetti" e poi sul pulsante "Nuovo", selezionare l'opzione "Visualizzazione struttura" e infine cliccare su "OK"
- si aprono due finestre, una rappresentante la query e l'altra che riporta le tabelle presenti nel database; in quest'ultima bisogna attivare la scheda "Tabelle", "Query" o "Entrambe", selezionare la tabelle e/o le query che si intendono utilizzare e cliccare per ognuna sul pulsante "Aggiungi"; terminata l'ultima operazione, cliccare sul pulsante "Chiudi"
- nella parte superiore della finestra rappresentante la query, vengono visualizzate delle finestre contenenti i campi delle tabelle e delle query precedentemente selezionate; è possibile fare dopo clic sui campi da includere nella query, oppure trascinarli con il mouse all'interno della query oppure selezionare i nomi dei campi nei menu a tendina che compaiono cliccando nelle caselle della query
- nella griglia di struttura, immettere i criteri di ricerca desiderati all'interno della casella "Criteri"
- cliccare nella casella "Ordinamento" e poi sulla freccetta del menu a tendina per scegliere il tipo di ordinamento desiderato
- cliccare sul pulsante "Salva" oppure aprire il menu "File" e selezionare la voce "Salva"
- nella finestra di dialogo digitare il nome della query nell'apposita casella e cliccare su "OK"

Nel caso in cui si estrarrebbero attraverso una query dati appartenenti a tabelle correlate, verranno evidenziate le ridondanze che l'uso delle relazioni aveva eliminato. Quando si opera con tabelle correlate, la procedura per creare una query è la stessa che si utilizza per generare una query senza l'ausilio della creazione guidata.

### **Aggiungere criteri ad una query tramite gli operatori**

Per specificare i criteri di estrazione di un singolo campo, occorre cliccare nella casella "Criteri" presente nella finestra che visualizza la struttura di una query e digitare un criterio. Se sono ammessi criteri aggiuntivi, questi vanno inseriti nella casella "Oppure". Una volta specificati i criteri, bisogna cliccare sul pulsante "Esegui".

Un criterio è un'espressione matematica nella quale i record da estrarre rappresentano il risultato dell'espressione. I criteri di più immediata comprensione sono:

- < (minore) , individua tutti i record il cui valore in quel campo è minore di quello indicato dal criterio
- <= (minore uguale), individua tutti i record il cui valore in quel campo è minore o uguale a quello indicato dal criterio
- > (maggiore), individua tutti i record il cui valore in quel campo è maggiore di quello indicato dal criterio
- >=, individua tutti i record il cui valore in quel campo è maggiore o uguale a quello indicato dal criterio
- = (uguale), individua tutti i record con il campo uguale al criterio
- <> (diverso), estrae tutti i record il cui campo contenga un valore diverso dal criterio

Le condizioni di associazione di più criteri relativi allo stesso dato possono essere indicate nella stessa cella mediante gli operatori AND, OR e NOT. Ad esempio, se si desidera selezionare da una tabella "Iscritti" tutti quelli delle province di Milano e Pavia è necessario indicare:

Milano OR Pavia

Se invece la lista comprende più di due valori di estrazione è preferibile utilizzare l'operatore IN:

IN (Milano; Pavia; Sondrio)

Per selezionare, ad esempio, una data compresa tra l'11 aprile 1998 e il 27 novembre 2002, è possibile utilizzare l'operatore BETWEEN oppure gli operatori > (maggiore), < (minore), = (uguale), AND:

BETWEEN # 11/04/98 # AND #27/11/02#

>= # 11/04/98 # AND <= #27/11/02#

Nei parametri utilizzati come criteri di ricerca possono essere inseriti i caratteri jolly \* (qualsiasi stringa di caratteri) e ? (qualsiasi carattere).

Ad esempio, il criterio di selezione **\*teca** consente di trovare dati come "biblioteca, enoteca...", mentre il criterio **cas?** consente di trovare dati come "caso, casa, case, casi".

Gli operatori NULL e NOT NULL permettono di inserire la condizione che il campo abbia o no un certo valore.

Nel caso di campi con formato "Sì/No" i criteri di selezione utilizzabili sono: SI, NO, VERO, FALSO.

L'operatore DATE() restituisce la data del giorno di elaborazione della query.

Nei criteri i valori dei campi seguono regole sintattiche diverse a seconda del tipo di dato associato al campo:

- "criterio", per i campi di tipo testo
- numero, per i campi di tipo numerico
- #data#, per i campi data e ora

## Modificare una query

E' possibile modificare in ogni momento le query create, aggiungendo, modificando o eliminando criteri.

Per aggiungere o modificare un criterio occorre procedere nel seguente modo:

- nella finestra "Database" cliccare su "Query" nella barra "Oggetti"
- selezionare la query desiderata e cliccare sul pulsante "Struttura"
- impostare i criteri secondo le modalità precedentemente descritte
- premere il tasto "Invio" per confermare le scelte effettuate
- chiudere la finestra e quando viene richiesto se si desidera salvare le impostazioni cliccare su "Sì"

Per eliminare un criterio è sufficiente selezionare il testo del criterio e premere il tasto "Canc".

Un ulteriore modo per modificare una query è quello di aggiungere o rimuovere campi.

Per aggiungere un campo occorre procedere come segue:

- aprire la query in modalità "Struttura"
- scegliere dall'elenco dei campi della tabella a cui la query si riferisce il campo da aggiungere
- tenendo premuto il tasto sinistro del mouse trascinare il campo fino a collocarlo in una colonna libera

Per eliminare un campo da una query occorre aprire la query in modalità "Struttura", selezionare la colonna relativa al campo e premere il tasto "Canc"

Se si desidera spostare un campo nella struttura della query occorre aprire la query in modalità "Struttura", selezionare la colonna relativa al campo e trascinarla nella nuova posizione tenendo premuto il tasto sinistro del mouse.

All'interno di una query aperta in modalità "Struttura" è possibile scegliere se visualizzare o nascondere un campo, attivando o disattivando la casella di controllo "Mostra" presente nella griglia di struttura.

### **Eeguire e cancellare una query**

Quando si apre una query, questa viene eseguita automaticamente. Per aprire una query occorre procedere nel seguente modo:

- nella finestra "Database" cliccare su "Query" nella barra "Oggetti"
- selezionare la query che si desidera aprire e cliccare sul pulsante "Apri" oppure fare doppio clic sulla query

Per eliminare una query, invece, bisogna procedere come segue:

- assicurarsi che la query sia chiusa
- nella finestra "Database" cliccare su "Query" nella barra "Oggetti"
- selezionare la query che si desidera eliminare e cliccare sul pulsante "Elimina" oppure premere il tasto "Canc"
- nella finestra che si apre cliccare su "Sì" per confermare l'eliminazione

### **Salvare e chiudere una query**

Per salvare una query occorre procedere nel seguente modo:

- aprire il menu "File" e selezionare la voce "Salva" oppure cliccare sul pulsante "Salva"
- nella finestra di dialogo "Salva con nome", digitare nell'apposita casella il nome della query e cliccare sul pulsante "OK"

Per chiudere la finestra della query è sufficiente cliccare sul pulsante "Chiudi" oppure aprire il menu "File" e selezionare la voce "Chiudi".

Qualora si avesse la necessità di conservare le due versioni di una query modificata (quella originale e quella modificata), è necessario aprire il menu "File" e scegliere la voce "Salva con nome". Nella finestra di dialogo "Salva con nome" occorre specificare un nuovo nome per la query nella casella superiore e specificare di salvarla sempre come query nella casella inferiore.

### **Ordinare i dati nelle query**

Per ordinare i dati in una query aperta occorre cliccare sui pulsanti di ordinamento presenti sulla barra degli strumenti: "Ordinamento crescente" e "Ordinamento decrescente".

Se la query è aperta in modalità "Struttura", invece, occorre cliccare all'interno di un campo presente nella riga "Ordinamento" per attivare un menu a discesa, cliccare sul pulsante con la freccia e selezionare l'opzione desiderata (Crescente, Decrescente, Non ordinato).

### **Creare e cancellare un report**

Un report permette di presentare i dati di un database in modo efficace e secondo il formato di stampa voluto, riassumendo le informazioni contenute in una o più tabelle.

Per creare un report con una procedura guidata occorre effettuare le seguenti operazioni:

- all'interno della finestra "Database" cliccare su "Report" nella barra "Oggetti", poi cliccare sul pulsante "Nuovo" e nella finestra "Nuovo report" selezionare la voce "Creazione guidata Report"
- nel menu a tendina della casella "Tabelle/query" selezionare la tabella o la query su cui costruire il report
- nell'area "Campi disponibili" selezionare uno per volta campi da inserire e cliccare per ognuno di essi sul pulsante "Aggiungi" (>) oppure cliccare direttamente sul pulsante "Aggiungi tutti" (>>) per spostare tutti i campi nell'area "Campi selezionati"
- cliccare sul pulsante "Avanti"
- specificare come raggruppare i campi, selezionando fino a un massimo di dieci campi nell'area "Aggiungere livelli di gruppo?" e cliccando per ognuno di essi sul pulsante "Aggiungi" (>)
- cliccare sul pulsante "Avanti"
- specificare l'ordinamento di ciascun gruppo, agendo sul menu a tendina accanto al pulsante "Crescente"; se si vuole assegnare un ordinamento decrescente, cliccare sul pulsante "Crescente" che così cambia e diventa "Decrescente"
- cliccare sul pulsante "Avanti"
- scegliere il layout e l'orientamento dei report mediante le caselle di controllo delle aree "Layout" e "Orientamento"
- scegliere lo stile da utilizzare, selezionando quello desiderato
- assegnare un nome al report nella casella "Scegliere il titolo da assegnare al report" e attivare la casella di controllo "Visualizzare un'anteprima del report" oppure "Modificare la struttura del report, a seconda delle preferenze"
- cliccare sul pulsante "Fine" per concludere la creazione guidata

Per eliminare un report occorre procedere nel seguente modo:

- verificare che il report sia chiuso

- all'interno della finestra "Database" cliccare su "Report" nella barra "Oggetti" e selezionare il record da cancellare
- cliccare sul pulsante "Elimina" oppure premere il tasto "Canc"
- nella finestra successiva, cliccare su "Sì" per confermare l'eliminazione"

### **Modificare, salvare e chiudere un report**

Per modificare le proprietà di un oggetto all'interno di un report occorre fare doppio clic su di esso, oppure fare clic su di esso con il tasto destro del mouse e nel menu contestuale scegliere la voce "Proprietà", oppure selezionare l'oggetto e cliccare sul pulsante "Proprietà" posto sulla barra degli strumenti.

In tutti e tre i casi si apre una finestra di dialogo costituita da più schede contenenti le proprietà dell'oggetto. Per modificare una proprietà bisogna procedere come segue:

- attivare la scheda contenente la proprietà che si vuole modificare
- cliccare nella casella della proprietà e digitare le informazioni, oppure cliccare sulla freccia del menu a tendina (se presente) e selezionare l'opzione desiderata, oppure cliccare sul pulsante con i tre puntini posto a destra della casella (se presente) per scegliere un generatore

Terminate le operazioni occorre cliccare sul pulsante "Salva" oppure aprire il menu "File" e selezionare la voce "Salva" e successivamente cliccare sul pulsante "Chiudi" per chiudere il report.

### **Formattare i report**

Per cambiare l'aspetto grafico di un report occorre procedere nel seguente modo:

- nella finestra "Database" cliccare su "Report" nella barra "Oggetti", selezionare il record desiderato e infine cliccare sul pulsante "Struttura"
- aprire il menu "Formato" e selezionare la voce "Formattazione automatica"
- nella finestra di dialogo visualizzata, selezionare l'opzione desiderata nell'area "Formati autom. report" e cliccare sul pulsante "OK"

Allo stesso modo è possibile modificare i singoli oggetti che compongono un report, dopo averli selezionati.

Attre modifiche dell'aspetto grafico dei report possono essere fatte tramite la "Casella degli strumenti", procedendo come segue:

- aprire il menu "Visualizza" e richiamare la voce "Casella degli strumenti" oppure cliccare sul pulsante "Casella degli strumenti"
- cliccare su uno dei pulsanti della "Casella degli strumenti", ad esempio su "Linea", "Rettangolo", "Etichetta" o "Casella di testo", e in seguito cliccare nell'area del report in cui si vuole posizionare l'elemento

### **Raggruppare i dati dei record**

Per impostare la struttura di un report in modo che i dati vengano raggruppati in base ai valori di uno o più campi, occorre procedere nel seguente modo:

- aprire il report

- aprire il menu "Visualizza" e selezionare la voce "Ordinamento e raggruppamento" oppure cliccare sul pulsante "Ordinamento e Raggruppamento" sulla barra degli strumenti
- all'interno della finestra di dialogo, impostare l'ordinamento desiderato cliccando nelle caselle delle colonne "Campo o espressione" e "Criterio ordinamento" e agendo sui relativi menu a tendina
- impostare le opzioni dell'area "Proprietà gruppo" cliccando nelle caselle e agendo sui relativi menu a tendina; se si vuole creare un ordinamento per i gruppi, impostare le opzioni "Intestazione (gruppo)" o "Piè di pagina (gruppo)" o entrambe su "Sì", se invece si vuole stabilire un ordinamento per gli elementi contenuti in ciascun gruppo, impostarle entrambe su "No"
- chiudere la finestra di dialogo e osservare come siano state create le intestazioni per ogni gruppo generato
- aprire il menu "Visualizza" e selezionare la voce "Casella degli strumenti" oppure cliccare sul pulsante "Casella degli strumenti"
- cliccare sul pulsante "Casella di testo", poi cliccare all'interno dell'area "Intestazione" dei gruppi generati e digitare le informazioni per identificarli

Raggruppare i record permette di eseguire alcuni calcoli per ogni gruppo. Supponiamo di aver raggruppato un insieme di CD musicali in base all'artista; per ottenere una somma parziale, per ogni gruppo, del numero di CD, occorre procedere nel seguente modo:

- aprire il report
- aprire il menu "Visualizza" e selezionare la voce "Ordinamento e raggruppamento" oppure cliccare sul pulsante "Ordinamento e Raggruppamento" sulla barra degli strumenti
- nell'area "Proprietà gruppo" della finestra di dialogo richiamata, impostare l'opzione "Piè di pagina (gruppo)" su "Sì" e poi chiudere la finestra
- aprire il menu "Visualizza" e selezionare la voce "Casella degli strumenti" oppure cliccare sul pulsante "Casella degli strumenti"
- cliccare sul pulsante "Casella di testo", poi cliccare all'interno dell'area "Piè di pagina (gruppo)" per inserire una casella di testo
- selezionare la casella di testo e cliccare sul pulsante "Proprietà" oppure aprire il menu "Visualizza" e scegliere la voce "Proprietà"
- attivare la scheda "Dati"
- nella casella "Somma parziale" lasciare impostato il valore "No" e nella casella "Origine controllo" digitare, in questo caso, l'espressione "=Conteggio([Titolo])"
- il risultato mostrerà, sotto ogni gruppo, il numero dei CD pubblicati dall'artista del gruppo

Le funzioni che possono essere generate sono moltissime e si può trovare aiuto nel "Generatore di espressioni", richiamabile cliccando sul pulsante con i tre puntini che viene visualizzato a destra della casella "Origine controllo" quando si clicca al suo interno.

Alcune formule di uso comune sono:

**=Somma([campo1]),** somma i valori presenti nel campo 1

**= Min([campo1]) e Max([campo1]),** indicano rispettivamente il valore minimo e massimo fra quelli contenuti nel campo 1

**=Media([campo1]),** restituisce il valore medio dei valori contenuti nel campo 1

**= Conteggio([campo 1]),** conta quanti record sono contenuti nel gruppo

### **Intestazione e piè di pagina di un report**

Nei report generati mediante la creazione guidata l'intestazione e il piè di pagina vengono inseriti automaticamente. Le sezioni relative a intestazioni e piè di pagina lavorano accoppiate e vengono visualizzate aprendo il report in modalità "Struttura".

Se si apre il menu "Visualizza" è possibile selezionare la voce "Int./piè di pagina" (che inserisce nel report un'area che verrà ripetuta all'inizio e alla fine di ogni pagina) oppure la voce "Intestazione/piè di pagina report" (che inserisce un'area che verrà visualizzata solo nella pagina iniziale e in quella finale del report).

E' possibile ridimensionare lo spazio dell'intestazione e del piè di pagina, cambiare colore allo sfondo, inserire del testo e delle immagini ed effettuare altre modifiche tramite le stesse procedure utilizzate per operare all'interno del corpo principale del report (tali procedure sono state descritte in precedenza).

Facciamo alcuni esempi.

Per ridimensionare lo spazio dell'intestazione e del piè di pagina occorre procedere come segue:

- cliccare all'interno dell'area dell'intestazione o del piè di pagina per selezionarla
- posizionare il puntatore del mouse sul bordo inferiore dell'intestazione o del piè di pagina fino a quando assume la forma di una freccia verticale con due punte
- cliccare e trascinare il bordo per ingrandire o rimpicciolire l'area

Per cambiare colore allo sfondo occorre procedere nel seguente modo:

- cliccare all'interno dell'area dell'intestazione o del piè di pagina per selezionarla
- cliccare sul pulsante "Proprietà" oppure aprire il menu "Visualizza" e scegliere la voce "Proprietà" oppure cliccare con il tasto destro del mouse nell'area dell'intestazione o del piè di pagina e nel menu contestuale selezionare "Proprietà"
- attivare la scheda "Formato" oppure la scheda "Tutte" e cliccare nella casella "Colore sfondo"
- cliccare sul pulsante visualizzato alla destra della casella "Colore sfondo"; nella finestra di dialogo cliccare su un colore della tavolozza e poi su "OK"
- chiudere la finestra delle proprietà per applicare le modifiche

Per inserire del testo occorre procedere nel seguente modo:

- aprire il menu "Visualizza" e selezionare la voce "Casella degli strumenti" oppure cliccare sul pulsante "Casella degli strumenti"
- cliccare sul pulsante "Casella di testo" e poi cliccare all'interno dell'area dell'intestazione o del piè di pagina
- digitare il testo desiderato poi cliccare in un punto al di fuori della casella di testo

Per inserire un'immagine occorre procedere nel seguente modo:

- cliccare all'interno dell'area dell'intestazione o del piè di pagina per selezionarla
- aprire il menu "Visualizza" e selezionare la voce "Casella degli strumenti" oppure cliccare sul pulsante "Casella degli strumenti "
- cliccare sul pulsante "Immagine" e poi cliccare all'interno dell'area dell'intestazione o del piè di pagina
- si apre la finestra di dialogo "Inserisci immagine"
- all'interno della finestra selezionare l'immagine desiderata e cliccare sul pulsante "OK"
- l'immagine verrà inserita nell'area selezionata

## **Formato e anteprima di stampa**



Prima di procedere con la stampa, è possibile apportare cambiamenti alle dimensioni, ai margini e all'orientamento del foglio. Per accedere alle scelte possibili, occorre aprire il menu "File" e selezionare la voce "Imposta pagina". La finestra di dialogo così richiamata presenta due schede.

La scheda "Margini" permette di specificare i valori per i margini superiore, inferiore, sinistro e destro, digitandoli nelle apposite caselle.

La scheda "Pagina" consente di scegliere l'orientamento del foglio, attivando la casella di controllo "Verticale" oppure "Orizzontale", e il formato della carta, agendo sul menu a tendina "Dimensioni" e selezionando l'opzione desiderata.

Una volta effettuate tutte le operazioni, occorre cliccare sul pulsante "OK" per confermare le scelte.

Per verificare anticipatamente il risultato della stampa di una tabella, di una query o di una maschera occorre cliccare sul pulsante "Anteprima di stampa" presente sulla barra degli strumenti oppure aprire il menu "File" e selezionare la voce "Anteprima di stampa".

## Opzioni di stampa

Indipendentemente dall'oggetto su cui si lavora, è possibile accedere alle funzioni di stampa aprendo il menu "File" e selezionando la voce "Stampa". La finestra di dialogo "Stampa" consente di:

- scegliere che cosa stampare nell'area "Intervallo di stampa", lasciando attivata l'opzione "Tutto" oppure attivando l'opzione "Pagine" e digitando i valori desiderati nella caselle "Da:" e "A:"
- scegliere quante copie stampare nell'area "Copie", cliccando sui pulsanti della casella "Copie" per selezionare il valore desiderato e attivando, eventualmente, l'opzione "Fascicola"
- scegliere la stampante da utilizzare nell'area "Stampante", agendo sul menu a tendina della casella "Nome"
- scegliere di stampare solo i record precedentemente selezionati, attivando l'opzione "Record selezionato/i" nell'area "Intervallo stampa"

Cliccando sul pulsante "Imposta" posto a sinistra in basso della finestra, si accede alla finestra di dialogo "Imposta pagina" descritta precedentemente e accessibile anche dal menu "File".

Una volta impostate tutte le opzioni, occorre cliccare sul pulsante "OK" per lanciare la stampa.

Se invece non si ha la necessità di modificare le impostazioni di stampa, è possibile lanciare la stampa direttamente, cliccando sul pulsante "Stampa" posto sulla barra degli strumenti.

## Stampare con la visualizzazione maschera

Per stampare dei record attraverso la visualizzazione maschera, occorre procedere nel seguente modo:

- all'interno della finestra "Database" cliccare su "Maschere" nella barra "Oggetti", selezionare la maschera desiderata e cliccare sul pulsante "Apri"
- cliccare all'interno del record da selezionare, aprire il menu "Modifica" e scegliere la voce "Seleziona record"; in alternativa, cliccare nel quadratino all'estremità sinistra del record; per selezionare tutti i record, invece, cliccare all'interno di un record qualsiasi, aprire il menu "Modifica" e scegliere la voce "Seleziona tutti i record"
- aprire il menu "File" e cliccare sulla voce "Imposta pagina" per richiamare la finestra di dialogo omonima, che presenta tre schede

- nella scheda "Margini" è possibile impostare i margini e attivare la casella di controllo "Solo dati" per stampare solo i dati e non la maschera
- nella scheda Pagina è possibile impostare l'orientamento del foglio, le dimensioni della carta e la stampante da utilizzare (secondo le modalità già descritte in precedenza)
- nella scheda "Colonne" è possibile impostare il numero delle colonne e la spaziatura di righe e colonne digitando i valori desiderati nelle caselle dell'area "Impostazioni griglia"; impostare larghezza e altezza delle colonne digitando i valori desiderati nelle caselle dell'area "Dimensioni colonne"; impostare la priorità verticale od orizzontale attivando la casella di controllo desiderata nell'area "Layout colonne"
- infine, occorre cliccare sul pulsante "OK" per confermare le scelte effettuate

Terminate queste operazioni è possibile visualizzare l'anteprima e lanciare la stampa mediante le procedure descritte precedentemente.

### **Stampare query e report**

Quando si lancia la stampa di una query, si ottiene un foglio dati contenente i record che rispondono ai criteri impostati nella query. E'possibile stampare tutti i record del foglio dati, solo alcune pagine selezionate o solo alcuni record selezionati.

I report, invece, non consentono di stampare dei record selezionati, ma solo intervalli di pagine oppure l'intero documento.

Fatte queste precisazioni, le modalità operative di stampa delle query e dei report sono le stesse descritte in precedenza.