Sistemi Informatici per il supporto alle decisioni

Modulo 3

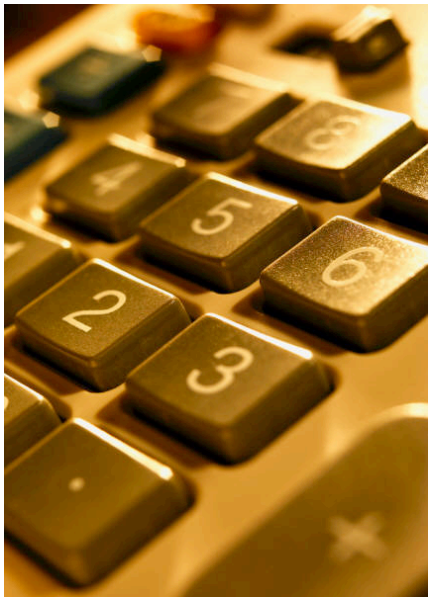
DEFINIRE LE CHIAVI

Nell'organizzazione di un archivio informatizzato è indispensabile poter definire univocamente le informazioni in esso inserite.
Tale esigenza è abbastanza ovvia se si considerano archivi come quelli anagrafici, all'interno dei quali si producono sovente casi di omonimia tra individui.

La ricerca dei dati in
maniera univoca
senza incorrere in casi di omonimia
potrà essere effettuata attraverso
l'inserimento di un ulteriore campo,
il cui tipo di dato rispetti l'univocità
dei record:
questo campo è definito
CAMPO CHIAVE

Nel caso della biblioteca, ci troviamo in presenza di un altro problema.
Infatti, rispetto all'impostazione precedentemente data alla tabella, le informazioni relative alla localizzazione dei volumi in eventuali scaffalature non sono sufficienti a definirli univocamente: non è infatti specificato il volume all'interno dello scaffale e della fila indicata.

Sarà opportuno, anche in vista della gestione dei prestiti dei volumi, indicarli univocamente all'interno della biblioteca, attraverso una numerazione progressiva. In questo modo ogni volume all'interno dell'archivio è definito in modo univoco non ci sarà nessun altro volume identico, se non quello contenuto nello *scaffale 5 fila 3*.



L’identificazione univoca degli elementi all’interno di un archivio (tabella di Access) consiste appunto nella definizione di una **chiave primaria**.

In Microsoft Access tale procedura può essere effettuata sia durante la definizione della tabella, contemporaneamente alla pianificazione dei campi, sia in fase di salvataggio della struttura creata.

Come già accennato precedentemente, quando si chiude la finestra della struttura di una tabella, Microsoft Access apre una finestra di dialogo all'interno della quale avvisa della mancata definizione di una **chiave primaria**.

Attraverso tale finestra, cliccando con il tasto sinistro del mouse sul bottone **Si**, verrà automaticamente inserito un campo di tipo **contatore**, che è la più semplice delle chiavi che definiscono univocamente i record inseriti.

Estendendo il discorso ad archivi più complessi, caratterizzati cioè da un numero di campi e di record più elevato, sarà cura del progettista del database creare i campi chiave che svolgano il ruolo di definizione univoca delle informazioni.

Un esempio che riassume più di tutti l'esigenza di univocità dei record, è l'anagrafe tributaria. Infatti, in tale archivio non si devono assolutamente confondere i diversi contribuenti; per questa ragione è stata introdotta una chiave primaria molto efficiente (…) che viene associata a ciascun cittadino, praticamente dalla nascita:
il **Codice Fiscale**

Tale codice è diverso per ciascun contribuente, indipendentemente dal suo sesso, età o residenza ed ingloba informazioni anagrafiche opportunamente integrate da un "*carattere di controllo*" (il 16.mo) che ne verifica la correttezza.

L’efficienza di tale chiave ha indotto, recentemente diversi enti e strutture pubbliche ad utilizzare il Codice Fiscale come informazione chiave nell’ambito dei loro archivi.

Per attribuire il valore di chiave primaria ad un campo, tra quelli già definiti all'interno di una tabella, che rispetti le caratteristiche di univocità citate sarà sufficiente (operando in modalità **Struttura** della tabella) selezionare il campo (la riga relativa) e cliccare sul bottone contraddistinto *dalla chiave posto al centro della barra degli strumenti* . Per indicare l'avvenuta attribuzione apparirà, accanto all'etichetta del campo, il simbolo della chiave.

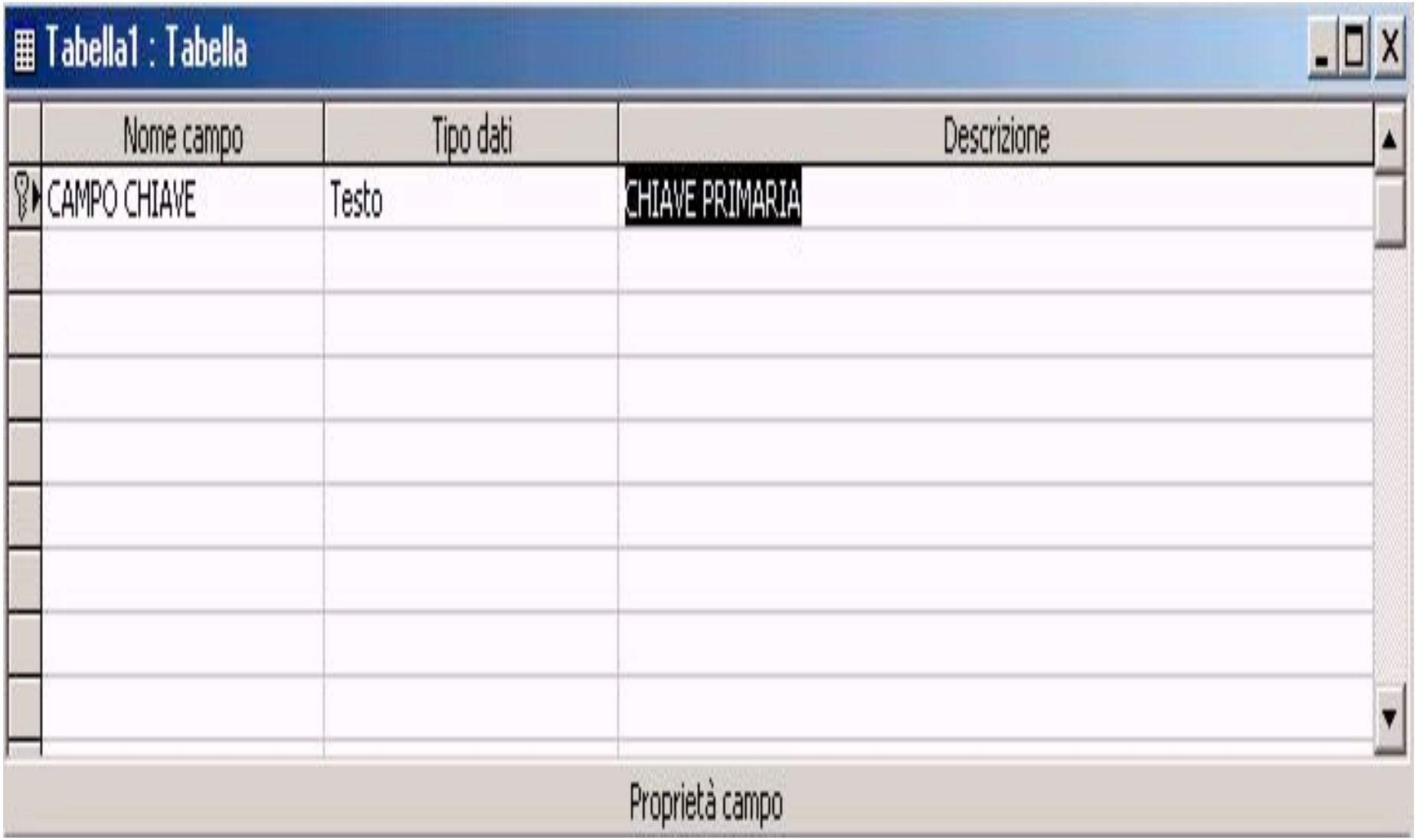
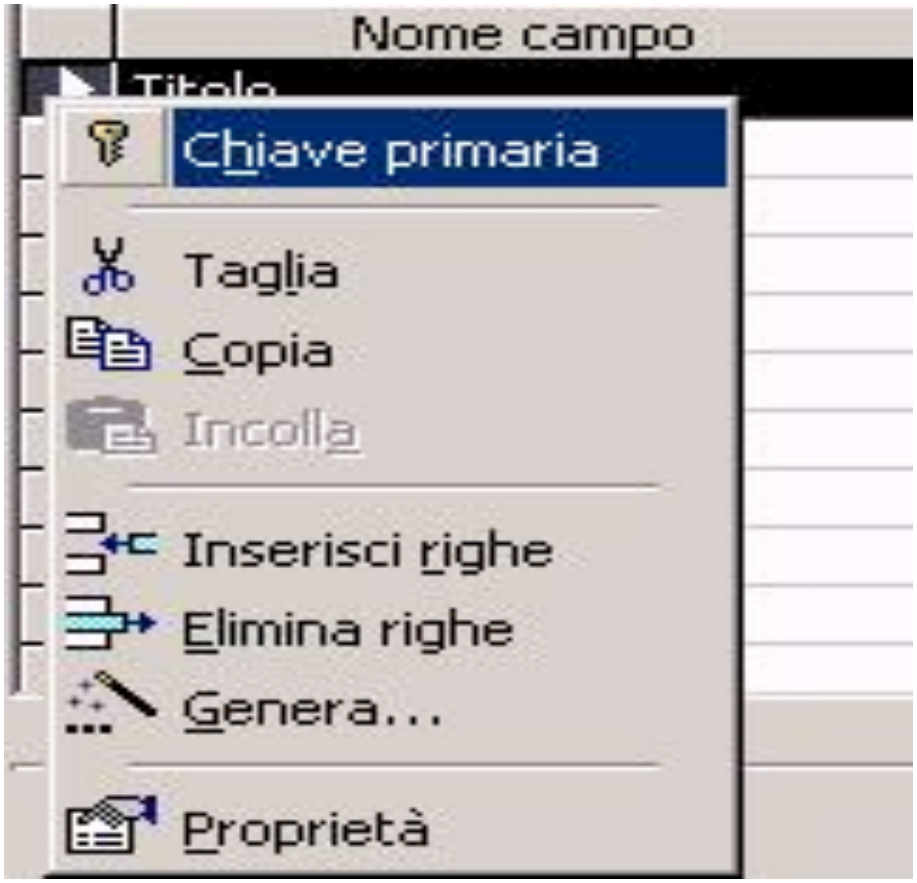


Tabella1 : Tabella
Nome campo
Tipo dati
Descrizione
CAMPO CHIAVE
Testo
CHIAVE PRIMARIA
Proprietà campo

In alternativa è possibile, agendo col tasto destro del mouse sul campo desiderato, impostare la chiave primaria selezionando la relativa voce nel menu contestuale:



Una corretta gestione del database richiede la creazione di un **indice** che permetta di reperire ed ordinare i record più rapidamente.
In Microsoft Access gli indici di una tabella sono utilizzati come quelli di un libro: per trovare una voce, ad esempio, ne viene ricercata la posizione nell'indice.

E’ possibile creare indici basati su un campo singolo o su più campi, i c.d. **indici multicampo**.
Questi ultimi consentono di fare distinzione tra record in cui il primo campo potrebbe contenere lo stesso valore; una tabella anagrafica indicizzata per cognome e nome, risulterà ordinata nel seguente modo:

COGNOME	NOME
Bianchi	Umberto
Bianchi	Filippo
Rossi	Antonio
Verdi	Mario

Tabella indicizzata solo rispetto al campo “Cognome”

COGNOME	**NOME**
Bianchi	**Filippo**
Bianchi	**Umberto**
Rossi	**Antonio**
Verdi	**Mario**

Tabella con indice multicampo “Cognome”, “Nome”

Quando si ordina una tabella in base ad un indice multicampo, l'ordinamento sarà, quindi, eseguito in base al primo campo definito per l'indice.
Se nel primo campo sono presenti record con valori duplicati, l'ordinamento è seguito in base al secondo campo definito per l'indice e così via.

La praticità degli indici sta nel fatto che permettono di reperire rapidamente informazioni all'interno di un archivio, attraverso l'ordinamento logico che l'utente attribuisce ad uno o più campi.

La chiave primaria di una tabella è indicizzata automaticamente, mentre non è possibile indicizzare un campo con un tipo di dati:

- **Memo**
- **Collegamento ipertestuale**

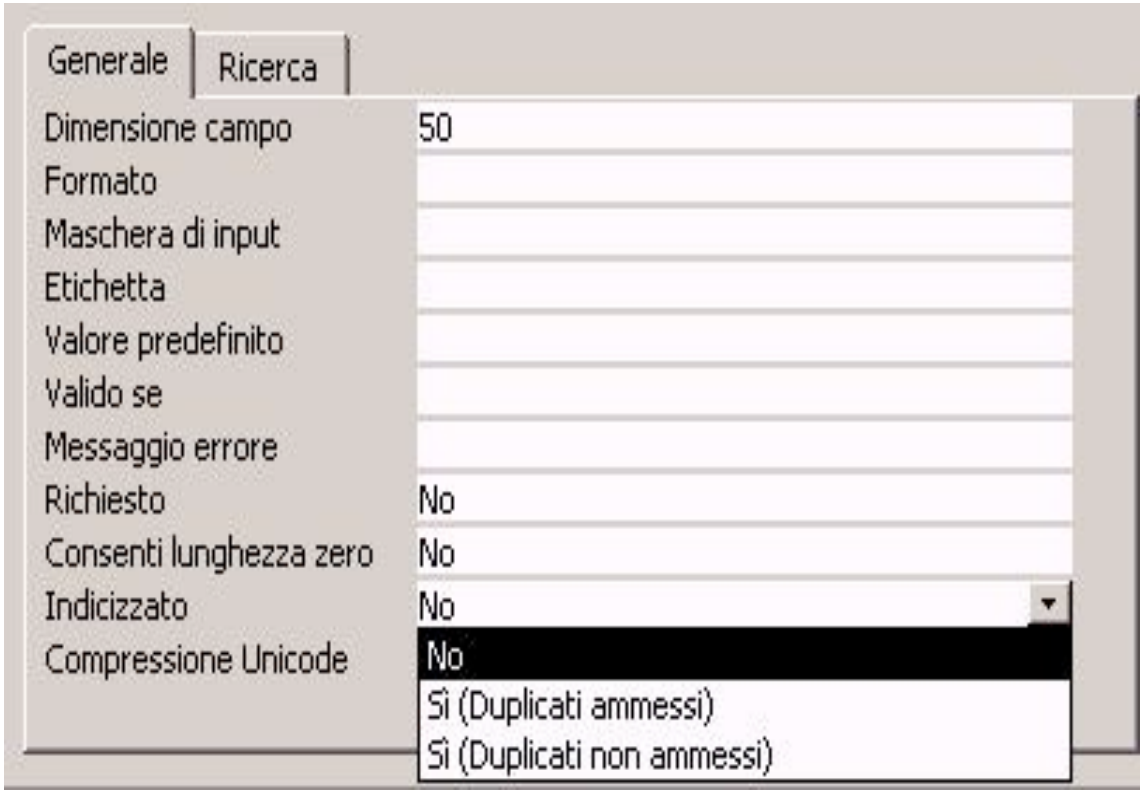
Per gli altri campi è consigliabile l'indicizzazione se il tipo di dati del campo è:

- **Testo**
- **Numerico**
- **Valuta**
- **Data/ora**

Se **molti valori** nel campo **sono identici**, è possibile che l'indice non renda molto più veloce l'esecuzione delle interrogazioni.

Quando si **ordina** una tabella in base ad un indice multicampo, l'ordinamento viene eseguito in base al primo campo definito per l'indice: se nel primo campo sono presenti record con valori duplicati, l'ordinamento viene eseguito in base al secondo campo definito per l'indice, e così via.

Per creare un indice a campo singolo la procedura da seguire in Microsoft Access è la seguente:

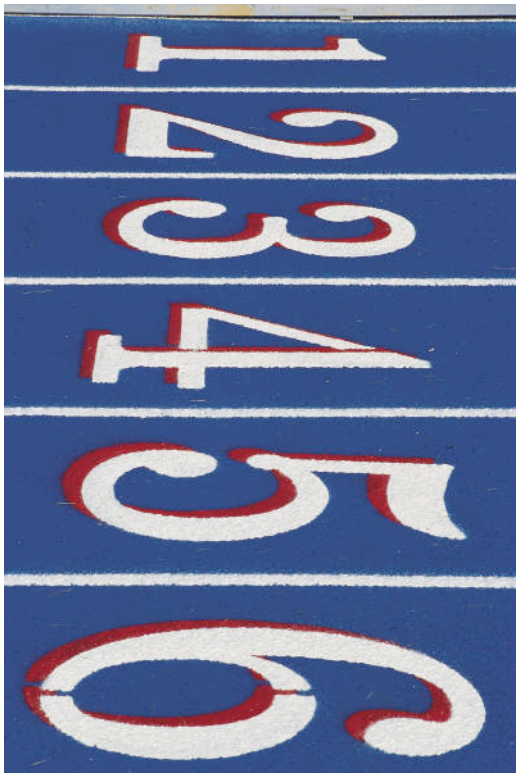


- aprire una tabella esistente nella modalità **Visualizzazione Struttura** cliccando sul tasto

;
- nella parte superiore della finestra selezionare (facendo un clic con il tasto sinistro del mouse) il campo per il quale si desidera creare l'indice;
- nella parte inferiore della finestra, fare clic sulla casella della proprietà **Indicizzato**, quindi selezionare **Si** (Duplicati ammessi) oppure **No** (Duplicati non ammessi).

La scelta implicherà la possibilità o meno - in fase di inserimento dei dati - di avere diversi record con il campo indicizzato contenente lo stesso valore;
quindi, si selezionerà l'opzione Si (Duplicati non ammessi) per assicurare che in quel campo non siano presenti due record contenenti gli stessi dati.

TIPI DI CHIAVI E DI INDICI



Tipi di chiave primaria

Un DBMS relazionale come Microsoft Access consente di trovare velocemente e unire le informazioni memorizzate in tabelle diverse utilizzando query, maschere e report. A questo scopo è necessario che ogni tabella includa un campo o un set di campi che identifichi in modo univoco ogni record memorizzato nella tabella: queste informazioni vengono definite **chiave primaria** della tabella.

Dopo aver stabilito la chiave primaria per una tabella, per assicurare l'univocità verrà impedito l'inserimento di *valori duplicati* o *Null* (valore che indica dati mancanti o sconosciuti in un campo) nei campi chiave primaria.

In Microsoft Access è possibile definire tre tipi di chiavi primarie:

- chiave primaria **contatore**
- chiave primaria **a campo singolo**
- chiave primaria **multicampo**

CHIAVE PRIMARIA “CONTATORE”

È possibile impostare un campo Contatore per immettere automaticamente un numero sequenziale ogni volta che viene aggiunto un record alla tabella. La definizione di tale campo come chiave primaria di una tabella è il modo più semplice di creare una chiave primaria. Se, prima di salvare una tabella appena creata, non viene impostata una chiave primaria, verrà richiesto se si desidera crearne una: se si sceglie Sì, verrà creata una chiave primaria **Contatore**.

CHIAVE PRIMARIA “A CAMPO SINGOLO”

Se si dispone di un campo che contiene valori univoci, quali codici o ID, tale campo può essere definito come chiave primaria.

Se però il campo selezionato come chiave primaria contiene *valori duplicati* o *Null* (valori mancanti), la chiave primaria non verrà impostata. È possibile eseguire una **Query ricerca duplicati** per determinare quali record contengono dati duplicati.

Se i valori duplicati non possono essere eliminati con facilità modificando i dati, è possibile aggiungere un campo Contatore e impostarlo come chiave primaria oppure definire una chiave primaria multicampo.

CHIAVE PRIMARIA “MULTICAMPO”

In situazioni in cui non può essere garantita l'univocità di ogni singolo campo, è possibile definire due o più campi come chiave primaria.

La situazione più comune in cui ciò può verificarsi è nella tabella utilizzata per correlare altre due tabelle in una relazione molti-a-molti. Un esempio di questo tipo di tabella è la tabella Dettagli ordini che correla le tabelle Ordini e Prodotti.

La chiave primaria della tabella Dettagli ordini è composta da due campi: ID ordine e ID prodotto. Questa tabella può elencare molti prodotti e molti ordini, ma poiché ogni prodotto può essere riportato solo una volta per ordine, combinando i campi ID ordine e ID prodotto viene creata una chiave primaria appropriata.

Dettagli ordini: Tabella

ID ordine	ID prodotto	Prezzo unitario	Quantità
10008	51	L. 32.100	20
10009	23	L. 8.000	70
10009	51	L. 37.000	30
10010	60	L. 100.000	60

Ogni prodotto può essere elencato una sola volta per ordine.

IMPOSTARE O MODIFICARE LA CHIAVE PRIMARIA

IMPOSTARE UNA CHIAVE PRIMARIA

- Aprire una tabella in visualizzazione Struttura.
- Selezionare il campo o i campi che si desidera definire come chiave primaria:
  - per selezionare un campo, fare clic sul selettore di righe del campo desiderato;
  - per selezionare più campi, tenere premuto CTRL, quindi fare clic sul selettore di righe di ciascun campo.
- Fare clic sul pulsante **Chiave primaria**

È possibile specificare una chiave primaria per un campo che già **contiene dei dati**, ma se nel campo vengono trovati valori duplicati o *Null*, quando si salva la tabella verrà generato un messaggio di errore.

Nel caso venga visualizzato questo messaggio, si hanno a disposizione tre possibilità:

1. utilizzare una *Query ricerca duplicati* per individuare i record con valori duplicati o mancanti e quindi modificare il campo per rimuoverli;
2. scegliere un campo diverso;
3. aggiungere un campo Contatore e impostarlo come chiave primaria.

In una **chiave primaria multicampo**, l'ordine dei campi può rivelarsi molto importante.
I campi, infatti, vengono ordinati in base all'ordine in cui appaiono nella visualizzazione *Struttura* della tabella.

Se si desidera impostare un ordine diverso, specificare prima i campi per la chiave primaria come descritto nella procedura precedente, quindi fare clic sul pulsante **Indici** sulla barra degli strumenti per visualizzare la finestra Indici e riordinare i nomi dei campi per l'indice chiamato **ChiavePrimaria**.

RIMUOVERE LA CHIAVE PRIMARIA

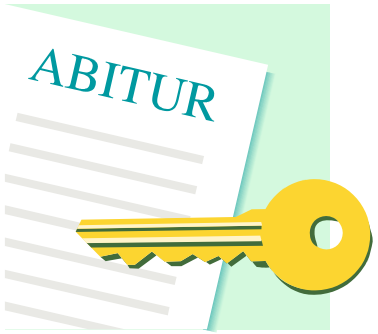
Per poter **rimuovere** una chiave primaria utilizzata in una relazione, è necessario eliminare prima la relazione.

- Aprire la tabella in visualizzazione Struttura.
- Fare clic sul selettore di righe della chiave primaria corrente e quindi fare clic sul pulsante **Chiave primaria** sulla barra degli strumenti.

Questa procedura **non elimina** il campo o i campi definiti come chiave primaria, ma rimuove solo le caratteristiche della chiave primaria dalla tabella.

In alcuni casi, è possibile che si debba rimuovere temporaneamente la chiave primaria. Quando si importano dei record in una tabella ad esempio, potrebbero crearsi dei record duplicati: fino a quando non vengono eliminati i duplicati, è opportuno rimuovere la chiave primaria.

CREARE UN INDICE



È possibile creare un indice per un campo singolo o per una combinazione di campi per trovare e ordinare i record più rapidamente.

Si può:

- **Definire un indice a campo singolo**
- **Definire un indice multicampo**
- **Visualizzare o modificare gli indici**

CREARE UN INDICE A CAMPO SINGOLO

- Aprire una tabella in **visualizzazione Struttura**.
- Nella parte superiore della finestra, fare **clic sul campo** per il quale si desidera creare l'indice.
- Nella **scheda Generale** nella parte inferiore della finestra fare clic sulla casella della proprietà Indicizzato, quindi fare clic su Sì (Duplicati possibili) oppure No (Duplicati impossibili): in quest'ultimo caso ci si assicura che in quel campo non siano presenti due record contenenti gli stessi dati.

CREARE UN INDICE MULTICAMPO

- Aprire una tabella in visualizzazione Struttura.
- Fare clic sul pulsante **Indici** sulla barra degli strumenti.
- Digitare un nome per l'indice nella prima riga vuota della colonna **Nome indice**. È possibile assegnare all'indice il nome di un campo indice o utilizzare un altro nome appropriato.

- Nella colonna **Nome campo** fare clic sulla freccia e selezionare il primo campo per l'indice.
- Nella riga successiva della colonna **Nome campo** selezionare il secondo campo per l'indice. Lasciare la colonna **Nome indice** vuota in quella riga. Ripetere questo passo fino a quando non sono stati selezionati tutti i campi che si desidera includere nell'indice. È possibile utilizzare un massimo di 10 campi.
- Il criterio di ordinamento predefinito è **Crescente**. Selezionare **Decrescente** nella colonna **Criterio ordinamento** della finestra degli indici per ordinare i dati dei campi corrispondenti in senso decrescente.

VISUALIZZARE O MODIFICARE GLI INDICI

- Aprire una tabella in visualizzazione Struttura.
- Fare clic su **Indici** sulla barra degli strumenti.
- Modificare gli indici o le proprietà relative. Per eliminare un indice, eliminare la relativa riga nella finestra degli indici. In questo modo verrà rimosso solo l'indice e non il campo.

ELIMINARE UN INDICE

Gli indici rendono più veloci le ricerche ma possono anche rallentare gli aggiornamenti collettivi di record. Se si desidera rendere più veloci gli aggiornamenti collettivi di record, occorre eliminare l'indice.
L'eliminazione di un indice non implica l'eliminazione del campo o dei dati in esso contenuti.

Per eliminare un indice a campo singolo:

- Aprire una tabella in visualizzazione Struttura.
- Nella parte superiore della finestra fare clic sul campo di cui si desidera eliminare l'indice.
- Nella scheda **Generale** nella parte inferiore della finestra fare clic nella casella della proprietà **Indicizzato**, quindi selezionare **No**.

Per eliminare un indice multicampo:

- Aprire una tabella in visualizzazione Struttura.
- Fare clic sul pulsante **Indici** sulla barra degli strumenti.
- Nella finestra degli indici selezionare le righe contenenti l'indice da eliminare e premere il tasto CANC. In questo modo verrà rimosso solo l'indice e non il campo.

IMPEDIRE L'IMMISSIONE DI VALORI DUPLICATI IN UNA COMBINAZIONE DI CAMPI

- Aprire una tabella in visualizzazione Struttura.
- Creare un indice multicampo utilizzando i campi per i quali si desidera impedire l'immissione di valori duplicati. Dopo aver definito l'indice, lasciare aperta la finestra degli indici.
- Nella parte superiore della finestra degli indici, fare clic sul nome del nuovo indice.
- Nella parte inferiore della finestra degli indici, fare clic sulla casella della proprietà Univoco, quindi selezionare Sì.

IMPEDIRE L'IMMISSIONE DI VALORI DUPLICATI IN UN CAMPO

- Aprire una tabella in visualizzazione Struttura.
- Nella parte superiore della finestra fare clic sul campo per il quale si desidera impedire l'immissione di valori duplicati.
- Nella parte inferiore della finestra, nella scheda **Generale**, fare clic nella casella della proprietà **Indicizzato** e selezionare **Sì** (Duplicati non ammessi).