

Introduzione ad Access

Antonino Bella

Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e
Promozione della Salute

Istituto Superiore di Sanità

Base di Dati

Database: Concetti (1)

✓ Database

- ▶ Collezione strutturata di informazioni

✓ Tabella

- ▶ Insieme di informazioni relative ad un argomento specifico in un database
- ▶ Es.
 - DB: *Ospedale*
 - Tabella: *datianagrafici, visite, stipendi*

Database: Concetti (2)

È costituito da:

- ✓ una o più tabelle
- ✓ una o più maschere per l'inserimento dei dati
- ✓ dalle relazioni tra tabelle

Database: Concetti (3)

Elementi tabella:

- ▶ **Record** : è una collezione di informazioni che costituisce l'elemento di base della tabella (righe)
- ▶ **Numero record** : indica la posizione del record nella tabella
- ▶ **Campo** : è una singola informazione del record (colonne)
- ▶ **Nome campo** : è il titolo di un campo

Le tabelle

- ✓ le tabelle sono i componenti fondamentali delle base di dati
- ✓ è una lista organizzata in righe e colonne
- ✓ in ogni riga sono registrate le informazioni su un dato oggetto. Le righe sono chiamate **record** della tabella
- ✓ le caratteristiche del dato registrato (le colonne) sono chiamate **campi** della tabella

Database: medici.rec

Campo

Cognome	Nome	Tel.	Città
Rossi	Mario	091-334455	Palermo
Bianchi	Carlo	06-2345373	Roma

Record

Software di gestione di database

- ✓ Per creare e gestire i database vi sono innumerevoli applicativi, ciascuno con i suoi pregi e i suoi difetti. Essi sono chiamati DBMS (Data Base Management System)
 - ▶ Uno di questi è MS Access
 - ▶ E' dotato di un'interfaccia semplice e di wizard (percorsi guidati) che ne consentono l'uso anche ad utenti poco esperti

Tipi di campi

- ✓ testo
- ✓ numerico
- ✓ data
- ✓ contatore
- ✓ si/no
- ✓ altri (memo, oggetti OLE, ecc...)

Dimensionamento dei campi

- ✓ Testo, numero massimo di caratteri (fino a 256 caratteri)
- ✓ Numerico, intero o reale:
 - ▶ Intero, intero lungo
 - ▶ Precisione singola, precisione doppia

Modificare il formato dei dati

- ✓ Spesso è necessario modificare il formato dei dati di una tabella.
Campo testo in campo numerico
- ✓ Molti software permettono questa operazione che però comporta delle conseguenze sui dati.

Esempio: codice ISTAT del comune:
010097 in 10097

Chiavi e indici

- ✓ **chiave primaria**: uno o più campi di una tabella che identificano **univocamente** ciascun record della tabella stessa
- ✓ **chiave esterna**: è costituita da uno o più campi della tabella primaria che identificano **univocamente** i record della tabella associata
- ✓ **indicizzazione**: costituisce un metodo per accelerare le operazioni di ricerca di dati

Esempio di chiavi

Tabella (pazienti)

Chiave primaria

Codice	Nome	Cognome	Città
07	Mario	Bianchi	Roma
11	Maria	Rossi	Milano
22	Carlo	Bruni	Palermo

Tabella (visite)

Chiave esterna

Codice	Data visita	Farmaco
07	10/10/99	farm A
11	13/12/99	farm C

Chiave primaria

- ✓ Il campo cognome non può essere una chiave primaria, perché ogni record non è univoco. Infatti più record possono avere ad esempio il cognome "ROSSI"
- ✓ Una possibile chiave primaria può essere il codice univoco del paziente. Ogni paziente ha il suo codice identificativo

Chiave primaria

- ✓ Una chiave primaria può essere anche composta da più di un campo.
- ✓ **Ad esempio** la terna di campi: Nome, cognome e data di nascita, in alcune circostanze possono contemporaneamente determinare una chiave primaria

Associazioni di tabelle

- ✓ Relazioni
- ✓ Tipi di relazioni
 - ▶ uno a uno
 - ▶ uno a molti
 - ▶ molti a molti

Relazioni

Tabella (pazienti e visite)

Nome	Cognome	Città	Visita1	Visita2	Visita3
Mario	Bianchi	Roma	farm A	farm B	
Maria	Rossi	Milano	farm A	farm C	farm C
Carlo	Bruni	Palermo	farm B		

Problemi:

- ✓ se esiste la visita 4 bisognerà ristrutturare la tabella
- ✓ se vogliamo aggiungere una nuova informazione (data visita) bisognerà moltiplicare i campi:
data visita1, data visita2, ecc ...

Relazioni

Codice	Nome	Cognome	Città
07	Mario	Bianchi	Roma
11	Maria	Rossi	Milano
22	Carlo	Bruni	Palermo

Tabella Pazienti

Codice	Data visita	Farmaco
07	10/10/99	farm A
11	13/12/99	farm C
11	11/07/99	farm A
07	18/08/99	farm B
11	20/12/99	farm C

Tabella Visite

Relazione: uno a molti

- ✓ C'è una relazione uno a molti quando ad ogni record di una tabella corrispondono più record di un'altra tabella.

Esempio: Comuni, Province
per ogni provincia esistono più comuni, ma *ogni comune* appartiene ad *un'unica provincia*

Relazione: uno a uno

- ✓ C'è una relazione uno a uno quando ad ogni record di una tabella ne corrisponde uno solo di un'altra tabella.

Esempio: Responsabili, Reparti
un responsabile per ogni reparto in ospedale

Relazione: molti a molti

- ✓ C'è una relazione molti a molti quando ad ogni record di una tabella corrispondono più record di una tabella secondaria, ma **ogni record** di quest'ultima appartiene a **più record** della tabella principale.

Esempio: Medici, Pazienti

Ogni medico in ospedale visita più pazienti,
ma ogni paziente è visitato da più medici

Normalizzazione

- ✓ Le procedure di normalizzazione "dividono" le tabelle in sottotabelle e creano nuove relazioni
- ✓ La logica di tutte le procedure di normalizzazione è evitare **RIDONDANZE**

MS Access

Oggetti di Access (1)

- ✓ Un database Access è un file (.mdb) che può contenere i seguenti oggetti:
 - ▶ Tabelle
 - ▶ Query
 - ▶ Maschere
 - ▶ Report
 - ▶ Macro
 - ▶ Moduli

Oggetti di Access (2)

- ✓ **Tabella**: contiene i dati del DB organizzandoli in record e campi
Un DB può avere una o più tabelle "relazionate" tra loro
 - ▶ Visualizzazione Struttura: definiamo i campi, la tipologia e il dimensionamento
 - ▶ Visualizzazione Dati: visualizziamo i dati è possibile introdurre dati
 - ▶ Possono essere interne al DB o esterne (collegate)

Oggetti di Access (3)

- ✓ **Query**: visualizza un ordinamento o una selezione di dati di una o più tabelle secondo criteri specifici

Oggetti di Access (4)

- ✓ **Maschera**: è un'interfaccia grafica per l'utente che inserisce i dati. Servono per visualizzare, immettere e modificare dati
 - ▶ Possono agire direttamente sulle tabelle o tramite query
 - ▶ Anche se possono essere stampate la resa non è ottimale

Oggetti di Access (5)

- ✓ **Report**: sono ottimizzati per stampare i dati, organizzandoli in opportuni layout di stampa

Oggetti di Access (6)

- ✓ **Macro**: consente di automatizzare le operazioni di accesso ai dati e permette di creare applicazioni senza programmare

Oggetti di Access (7)

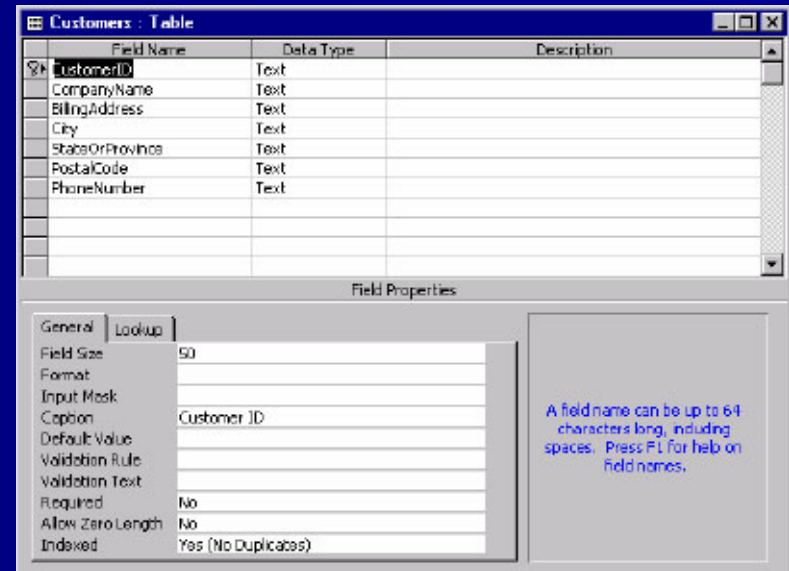
- ✓ **Modulo**: contiene codice di programmazione (Visual Basic) per eseguire particolari operazioni in un'applicazione

Creare un Database

- ✓ Definire il nome per la nuova base di dati
- ✓ A questo punto abbiamo due possibilità
 1. Creare una tabella da zero
 2. Importare o collegare una tabella

Creare una tabella da zero

- ✓ Per ogni riga, indicare nella prima colonna il nome dell'attributo e nella seconda la tipologia
- ✓ Indicare eventualmente la chiave primaria
- ✓ Evitare nomi di campo con spazio o con lettere accentate



Struttura: tipi di dato

✓ Ad ogni campo viene assegnato un tipo di dato appropriato all'informazione che deve contenere:

- Testo
- Memo
- Numerico
- Data/Ora
- Contatore
- Sì/no
- Oggetto OLE

Struttura: proprietà campi

- ✓ Ogni campo possiede un insieme di caratteristiche dette **proprietà**
- ✓ Quando si seleziona un campo nella struttura della tabella vengono visualizzate le sue proprietà
 - Dimensione campo
 - Formato
 - Posizioni decimali
 - Maschera input
 - Etichetta
 - Valore predefinito
 - Valido se
 - Messaggio errore
 - Richiesto
 - Consenti lunghezza zero
 - indicizzato

Dimensione campo

- ✓ Imposta la dimensione massima dei dati che possono essere memorizzati in un campo impostato al tipo dati **Testo** o **Numerico**
 - ▶ Per i campi Testo il limite è 256 (caratteri compresi gli spazi)

Dimensione campo

Impostazione	Descrizione	Precisione decimale
Byte	Memorizza numeri compresi tra 0 e 255. Non memorizza frazioni.	Nessuno
Intero	Memorizza numeri compresi tra -32.768 e 32.767. Non memorizza frazioni.	Nessuno
Intero lungo	Impostazione predefinita. Memorizza numeri compresi tra -2.147.483.648 e 2.147.483.647. Non memorizza frazioni.	Nessuno
Precisione singola	Memorizza numeri compresi tra -3,402823E38 e -1,401298E-45 per valori negativi e tra 1,401298E-45 e 3,402823E38 per valori positivi.	7
Precisione doppia	Memorizza numeri compresi tra -1,79769313486231E308 e -4,94065645841247E-324 per valori negativi e tra 4,94065645841247E-324 e 1,79769313486231E308 per valori positivi.	15

Formato campo

- ✓ Personalizza il modo in cui vengono visualizzati e stampati i numeri, le date e il testo
- ✓ E' possibile utilizzare uno dei formati predefiniti o creare un formato personalizzato utilizzando i simboli di formattazione

Formato campo

- ✓ Per esempio mettendo il carattere ">" nel formato di un campo "testo", i caratteri immessi vengono automaticamente trasformati da minuscolo a maiuscolo
- ✓ Altro esempio per visualizzare le date con anno a 4 cifre si può usare il seguente formato: gg/mm/aaaa

Etichetta

- ✓ Fornisce informazioni utili riguardanti gli oggetti in diverse visualizzazioni:
 - ▶ Determina cioè il testo delle etichette allegato ai diversi controlli sia nelle tabelle che nelle maschere

Maschera di input

- ✓ Semplifica l'immissione di dati e controlla i valori che è possibile immettere in un controllo di casella di testo
 - ▶ Per esempio nel campo **cellulare** è possibile creare una maschera di input che mostri con esattezza come immettere un nuovo numero: (prefisso) numero
 - ▶ Vedi tabella dei caratteri: (999) 99999999

Importare dati

- ✓ E' possibile importare dati di diversi formati:
 - ▶ Dbase (.dbf)
 - ▶ Excel (.xls)
 - ▶ Testo (.txt)

Importare dati

1. Attivare la funzione di importazione
 - ▶ Dal menù **file > carica dati esterni > importa**
2. Scegliere il file dopo aver selezionato la tipologia del file dati (testo, excel, ...)
3. Viene aperta una finestra di importazione guidata che consente di specificare come i dati sono organizzati nel file

Importare dati: testo

✓ Campi delimitati :

Antonino;37;

Mario;23;

Giuliano;45;

✓ Campi a larghezza fissa :

Antonino 37

Mario 23

Giuliano 45

Specifiche di importazione

Morti96 - specifica di importazione

Formato file: Delimitato Delimitatore campo: ;

A larghezza fissa Qualificatore testo: {nessuno}

Lingua: Italiano

Tabella codici: Europa occidentale (DOS)

Data, ora e numeri

Formato data: GMA Formato anno esteso

Separatore data: / Date con zero iniziale

Separatore gra: . Separatore decimale: ,

Informazioni sui campi:

	Nome campo	Tipo dati	Inizio	Larghez	Indicizzato	Salta
▶	Campo1	Intero lungo	1	14	No	<input type="checkbox"/>
	Campo2	Intero lungo	15	85	No	<input type="checkbox"/>
*						<input type="checkbox"/>

OK

Annulla

Salva con nome...

Specifiche...

Collegare tabelle

- ✓ Oltre ad importare una tabella esterna al DB esiste la possibilità di collegare tabelle esterne
- ✓ Visivamente il risultato ottenuto con l'importazione e con il collegamento è simile, ma mentre le operazioni di inserimento, modifica e aggiornamento nell'importazione agiscono sulla tabella importata e non sulla tabella originale, nelle tabelle collegate agiscono sui dati originali

Attenzione!

Relazioni fra tabelle

- ✓ Access è un database "relazionale"
- ✓ la sua struttura si basa su tabelle e sulle corrispondenze fra tabelle

Integrità referenziale

- ✓ È possibile applicare l'integrità referenziale
- ✓ In questo modo Access verifica:
 - ▶ **I record orfani**
non posso cancellare un record della tabella principale se c'è un record correlato nella tabella secondaria
 - ▶ **Aggiorna i record a catena**
modifiche ai record della tabella principale si ripercuotono sui record correlati
 - ▶ **Elimina record a catena**
se cancello un record nella tabella principale vengono eliminati anche i record correlati

Le query

Query: Concetti

- ✓ La query consente di porre domande al DB in relazione ai dati memorizzati in una o più tabelle
- ✓ La struttura delle query fornisce al programma le istruzioni per trovare il record appropriato
- ✓ Quando si esegue una query, Access ricerca tutti i record che soddisfano la struttura, allo scopo di visualizzarli, modificarli, cancellarli o stamparli.
- ✓ Modifiche a tali record si ripercuotono nelle tabelle sottostanti

Query: definizione

- ✓ Una query è una visualizzazione dei dati contenuti su una o più tabelle, filtrati e/o aggregati secondo vari criteri

Query

1. Il primo passo è la scelta della tabella/e
2. Scelta dei campi
3. Ordinare i campi
4. Immettere i criteri: espressioni che devono essere verificate dai record estratti dalla query

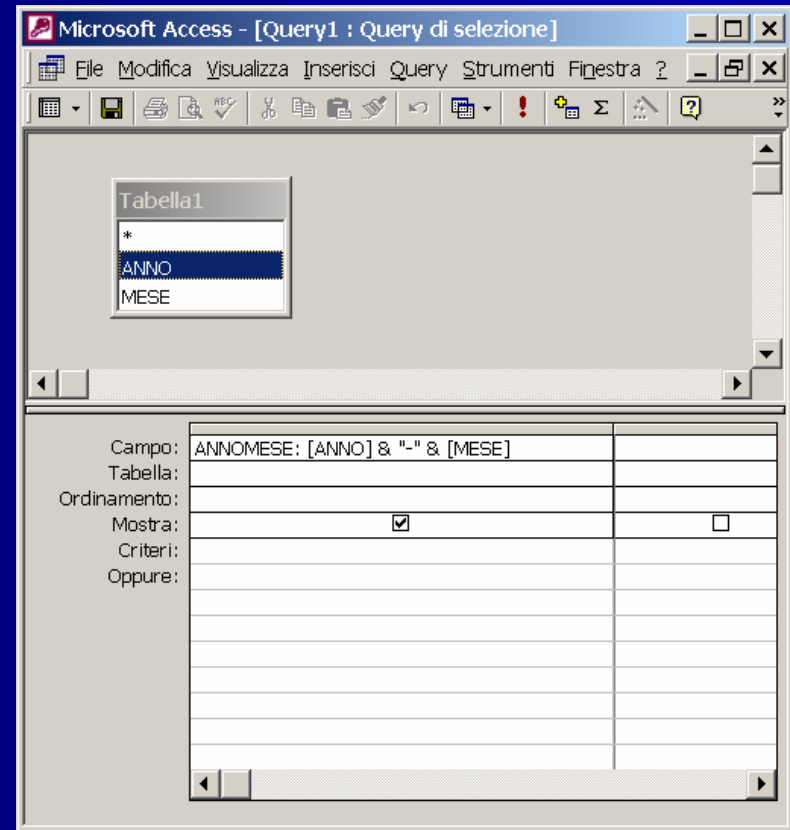
Query

- ✓ Per eseguire la query premere sull'icona "!"
- ✓ Il risultato della query è analogo ad una tabella

Query: struttura

✓ Il riquadro in alto visualizza la tabella/e utilizzata/e nella query. Il riquadro in basso visualizza i campi nel seguente modo:

- ▶ CAMPO:
- ▶ TABELLA:
- ▶ ORDINAMENTO:
- ▶ MOSTRA:
- ▶ CRITERI:
- ▶ OPPURE:



Query: struttura

- ▶ CAMPO: nome del campo
- ▶ TABELLA: tabella da cui vengono prelevati i dati relativi al campo
- ▶ ORDINAMENTO: consente di ordinare i risultati della query in modo crescente o decrescente
- ▶ MOSTRA: consente di nascondere o mostrare un campo nel risultato della query
- ▶ CRITERI: consente di indicare i criteri per la selezione dei dati
- ▶ OPPURE: consente di aggiungere criteri

I criteri di selezione (1)

- ✓ Si possono usare modelli nelle espressioni per i **campi di testo**:
 - ▶ ? rappresenta qualsiasi carattere
 - ▶ * rappresenta qualsiasi sequenza di caratteri
- ✓ Espressioni di intervallo:
 - ▶ Si possono utilizzare gli operatori <, >, ...
 - ▶ Between n1 and n2 (valido per campi numerici e date)

I criteri di selezione (2)

✓ Esempi

▶ Not "Lombardia"

- Stringa diversa da "Lombardia"

▶ ?a

- Tutte le stringhe di due lettere terminanti per "a"

▶ di*

- Tutte le stringhe che iniziano per "di"

▶ Between 01/09/1996 and 30/09/1996

- Qualsiasi data nel settembre 1996

Calcoli in una query

- ✓ Quando si esegue una query si possono effettuare calcoli matematici
- ✓ In questo caso viene messa un'espressione nella riga del campo invece del nome
- ✓ L'espressione può contenere una combinazione di operatori, nomi di campo e costanti

Calcoli in una query

- ✓ Operatori aritmetici e di concatenamento
 - ▶ + , - , / , * , & (unione di stringhe)
- ✓ Componenti delle espressioni
 - ▶ **Nome espressione**: immettere il nome seguito da ":"
 - ▶ **Nome di campo**: nome fra parentesi quadre
 - ▶ **Costante numerica**: numero senza simboli ne punteggiatura
 - ▶ **Costante di testo**: testo fra virgolette

Esempi di calcoli

AnnoMese:

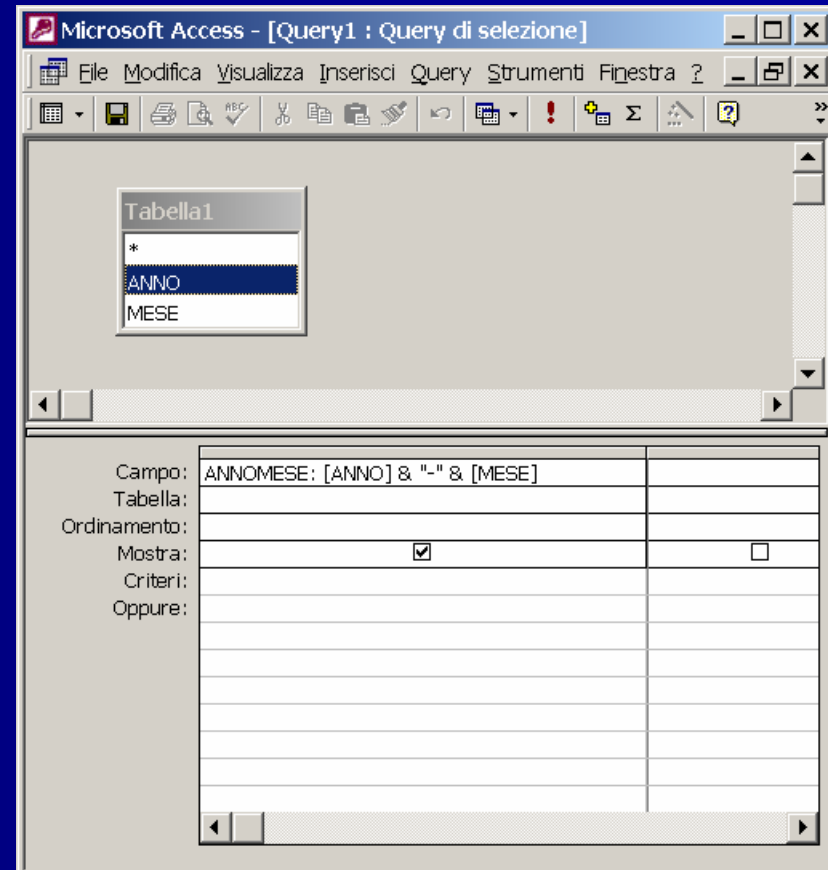
[anno] & "-" & [mese]

CasiTotali:

[casi_00-50] + [casi_50+]

Giorni:

[data2]-[data1]



Le funzioni

Le funzioni data:

- ▶ Day(data): restituisce il giorno di una data
- ▶ Month(data): restituisce il mese di una data
- ▶ Year(data): restituisce l'anno di una data
- ▶ Weekday(data): restituisce il giorno della settimana di una data

Le funzioni

Le funzioni data:

- ▶ `Datepart(intervallo;data)`: restituisce una parte di data; il mese, l'anno, ...
- ▶ `Datediff(data1;data2)`
- ▶ `Date()`: è la data di sistema

Le funzioni

Le funzioni stringa:

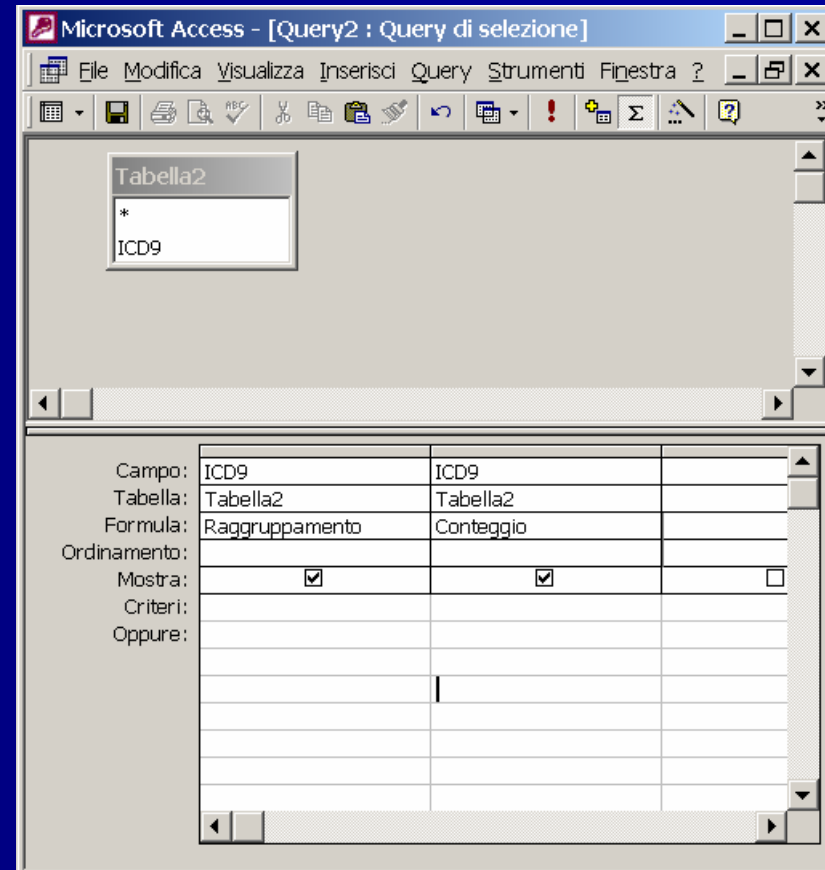
- ✓ Estrapolano parte di stringhe
- ✓ Left(campo stringa;n. caratteri da estrarre)
 - ▶ Left(cognome;3) estrae i primi 3 caratteri del cognome partendo da sinistra
- ✓ Right(campo stringa;n. caratteri da estrarre)
 - ▶ right(cognome;3) estrae i primi 3 caratteri del cognome partendo da destra
- ✓ Mid(campo stringa;posizione;n. caratteri da estrarre)
 - ▶ mid(cognome;3;3) estrae 3 caratteri del cognome partendo dal terzo carattere

Calcoli su una query

- ✓ Con le query è possibile effettuare anche calcoli che coinvolgono più di un record per effettuare:
 - ▶ Conteggi, somme, medie, ...
 - Es. In una tabella "SDO" voglio raggruppare per codice ICD9-CM e calcolarne il numero

Calcoli su una query

- ✓ Per effettuare i calcoli riassuntivi è necessario agire sulla struttura della query:
 - ▶ Visualizzare il campo Formula (menù Visualizza, voce Totali)
 - ▶ Scegliere il calcolo da effettuare su ogni campo
 - ▶ Es. I record della tabella sono raggruppati per codice ICD9 e contati

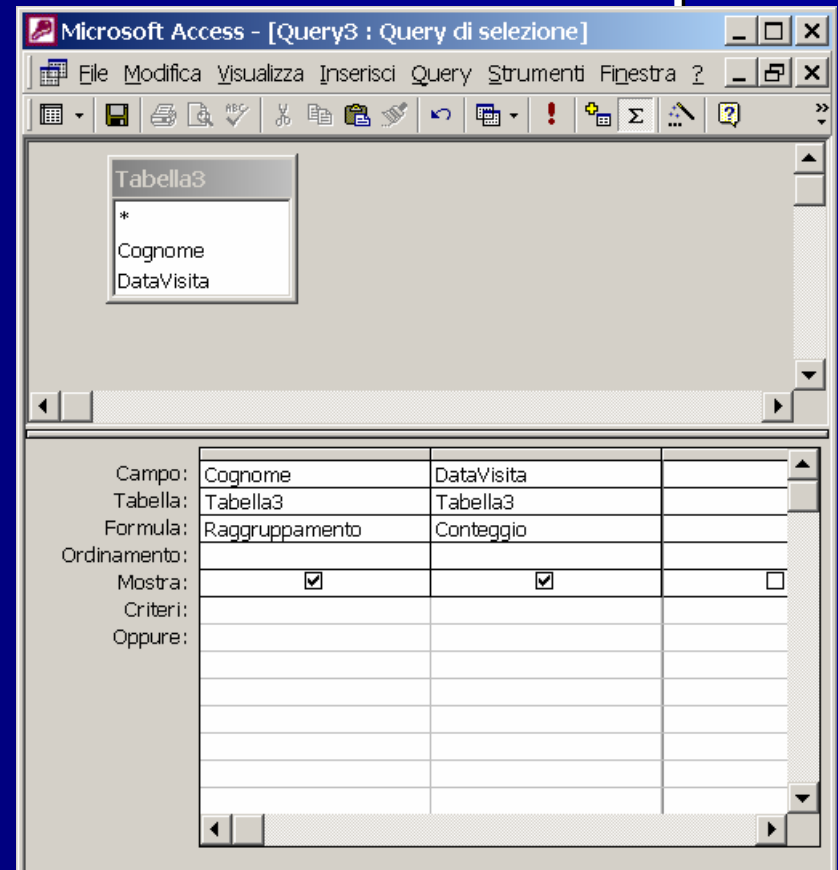


Esempio di raggruppamento

Cognome	Conteggio
Bianchi	3
Rossi	2
Verdi	1

- ✓ Se vogliamo calcolare il N° di visite per paziente

Cognome	Data visita
Rossi	01/01/2000
Bianchi	07/01/1999
Bianchi	01/03/2000
Verdi	01/01/2000
Rossi	02/07/2002
Bianchi	01/08/2001



Query su più tabelle

- ✓ E' possibile eseguire Query su più tabelle
 - ▶ Utilizzando le relazioni (*join*)

Query su più origini

- ✓ Le tabelle devono avere relazioni valide già attivate, o da attivare nella griglia di costruzione query
- ✓ Altrimenti la query visualizza tutte le combinazioni possibili tra i record delle tabelle indicate nella query
- ✓ Per es. TA 20 record, TB 5 record: la query produce un recordset di 100
- ✓ Il risultato cambia a secondo del tipo di join

Le relazioni (join)

- ✓ I join possono essere interni (INNER) o esterni (left, right)
- ✓ Nei join esterni possono comparire anche elementi di una tabella che non hanno corrispettivo nell'altra

Le relazioni: opzione 1

Tabella: Anagrafica

ID	Nome	Cognome
01	Mario	Rossi
02	Carlo	Bianchi
03	Antonino	Bella

Tabella: Vaccinazioni

ID	Vaccinato	Tipo vaccino
03	Sì	Esavalente
04	No	
05	Si	Pentavalente

Risultato della query

ID	Nome	Cognome	Vaccinato	Tipo vaccino
03	Antonino	Bella	Sì	Esavalente

Le relazioni: opzione 2

Tabella: Anagrafica

ID	Nome	Cognome
01	Mario	Rossi
02	Carlo	Bianchi
03	Antonino	Bella

Tabella: Vaccinazioni

ID	Vaccinato	Tipo vaccino
03	Sì	Esavalente
04	No	
05	Si	Pentavalente

Risultato della query

ID	Nome	Cognome	Vaccinato	Tipo vaccino
01	Mario	Rossi		
02	Carlo	Bianchi		
03	Antonino	Bella	Sì	Esavalente ₇₀

Le relazioni: opzione 3

Tabella: Vaccinazioni

ID	Vaccinato	Tipo vaccino
03	Sì	Esavalente
04	No	
05	Si	Pentavalente

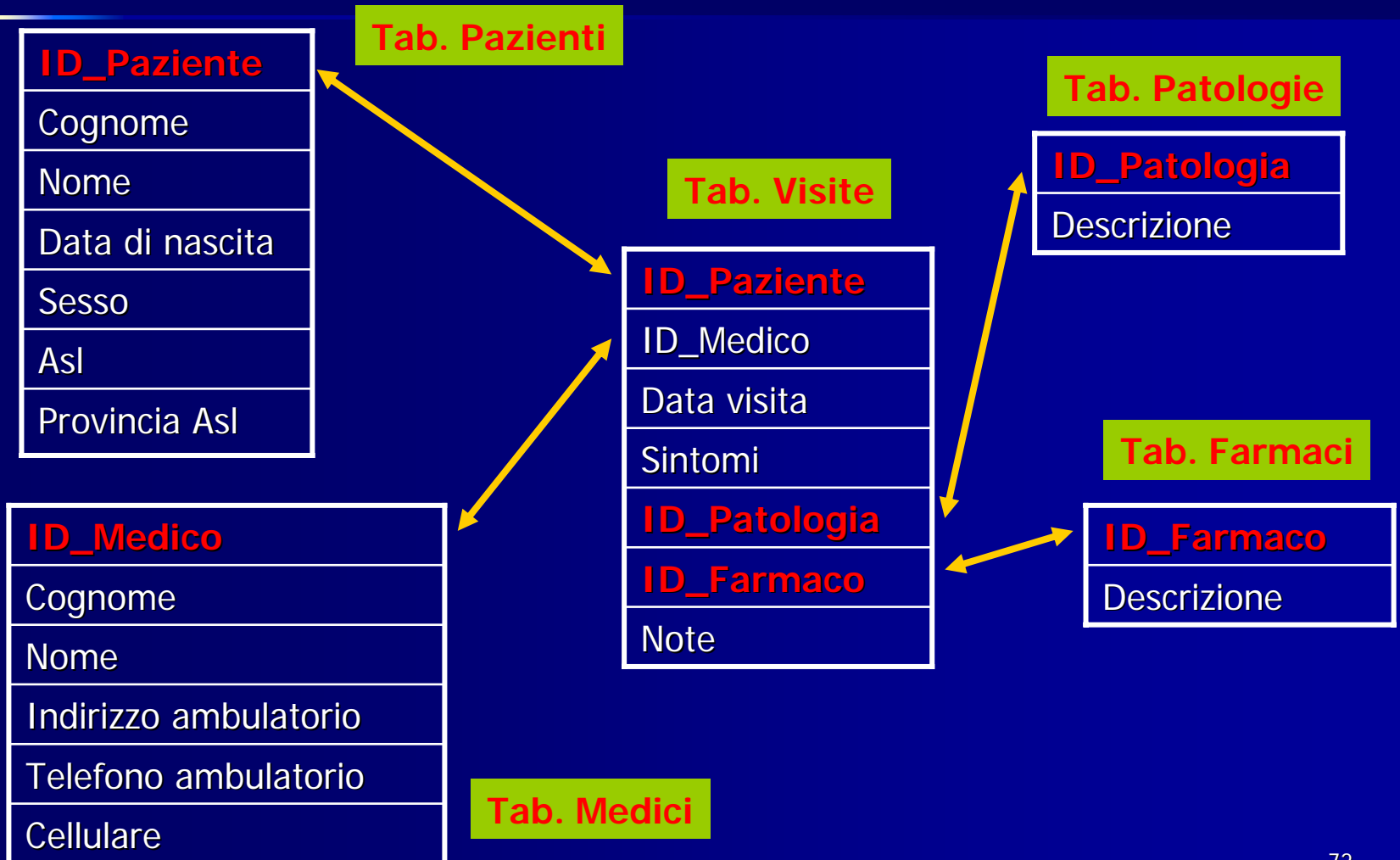
Tabella: Anagrafica

ID	Nome	Cognome
01	Mario	Rossi
02	Carlo	Bianchi
03	Antonino	Bella

Risultato della query

ID	Vaccinato	Tipo vaccino	Nome	Cognome
03	Sì	Esavalente	Antonino	Bella
04	No			
05	Si	Pentavalente		

Esempio di *join*



Tipi di query

- ✓ Di selezione
- ✓ Di aggiornamento
- ✓ Di accodamento
- ✓ Di creazione tabella
- ✓ Di eliminazione

Query di selezione

- ✓ E' la più semplice query
- ✓ E' utilizzata per:
 - ▶ selezionare un sottoinsieme di record
 - ▶ per ordinare record
 - ▶ per selezionare un sottoinsieme di campi
 - ▶ per creare nuove variabili calcolate

Query di aggiornamento

- ✓ E' molto utile per aggiornare velocemente una grande mole di dati
- ✓ Per es. pensare ad un listino che cambia del 5%
- ✓ Dal menù query > query di aggiornamento
- ✓ Immettere nel campo desiderato nella voce "aggiorna a" la formula di aggiornamento
 - ▶ Nel nostro esempio: $[\text{prezzo}] * 0,05$

Query di accodamento

- ✓ Copia i record selezionati da una tabella o da una query e li accoda alla fine di un'altra tabella.
- ✓ Utile per trasferire dati da una tabella di informazioni correnti ad una di archivio storico
- ✓ **I nomi dei campi** delle due tabelle devono essere uguali, altrimenti vanno dichiarate esplicitamente le corrispondenze

Query di creazione tabella

- ✓ E' molto utile per poter estrarre dati da tabelle secondo opportuni criteri e creare con essi una nuova tabella
 - ▶ Per es. possiamo implementare una funzione di Archiviazione che seleziona i record più vecchi e crea una tabella di backup

Query di creazione tabella

- ✓ Si procede in visualizzazione struttura, caricando le tabelle di interesse, scegliendo i campi, i criteri, etc ...
- ✓ Dal menù query > query di creazione tabella > immettere il nome della nuova tabella

Query di eliminazione

- ✓ E' utile ad esempio dopo una query di accodamento su tabelle di archivio, quando occorre alleggerire la tabella originale dei record archiviati
- ✓ Dal menù query > query di eliminazione > aggiungere il criterio di eliminazione nella voce "dove"

Query parametriche

- ✓ Una query con parametri è una query che interagisce con l'utente chiedendo criteri specifici che verranno utilizzati per estrarre i record.
- ✓ Questo tipo di query è l'ideale per query che devono ripetersi con criteri differenti

Query parametriche

- ✓ Per creare una query con parametri basta immettere la domanda racchiusa da parentesi quadre nella cella ***Criteri***
 - ▶ Per esempio nel criterio del campo **regione** inserire la seguente domanda:
 - ▶ **[che regione desideri selezionare?]**
 - ▶ La risposta alla domanda sarà il criterio per selezionare i record