

Un **database** è una **raccolta di dati** (*strutturati e logicamente correlati*)

Un database è composto da *tabelle*. Ogni tabella è composta da *record* (**tuple**) e *campi*. I database possono essere composti da una o più tabelle.

Facciamo un esempio: una rubrica telefonica che raccoglie in un **Elenco** le *proprietà* considerate significative

Nome	Cognome	Indirizzo	CAP	Tel. abitazione
Paolo	Notini	via Pollenzo	16122	010-3346590
Maria	Filippi	via Zara	16145	010-4568928
Sara	Antoni	via Giusti	16121	010-5555555

I *campi* sono "Nome", "Cognome", "Indirizzo", "CAP", "Tel. abitazione" (ogni colonna) mentre i *record* sono gli utenti della rubrica cioè un insieme di campi (ogni riga o **tuple**).

Vediamo come si costruisce una rubrica telefonica con il database *Access* (uno dei tanti DBMS presenti in commercio di tipo **Relational DataBase Management System**)

Uso DBMS *tipo desktop*: apriamo **Access** dal sistema operativo **Windows**



Start – Programmi – Microsoft Access.

Scegliamo ora Nuovo – Database Vuoto.

Dobbiamo ora dare un nome significativo al nostro database (es. **rubrica**).

L'estensione del file rubrica è *.mdb* (versioni più datate) o *.accdb* (versioni più recenti) e in questo file verranno raccolti tutti i dati che andremo ad inserire.

Per ogni tabella, scegliamo la prima opzione del menù “Crea una tabella in visualizzazione **struttura**”. A questo punto dobbiamo creare la struttura della tabella **Elenco** inserendo i nomi dei campi che necessitano, il loro tipo ed eventualmente una descrizione facoltativa del campo stesso.

In Access é obbligatorio creare la “*chiave primaria*”: per default introduce un identificativo (ID) numerico.

Chiave primaria: dallo schema E-R allo schema logico

Nel derivare dallo schema E-R, ogni tabella deve contenere un *insieme di campi non nullo* che consenta di *identificare ogni tuple in modo univoco* (definito *chiave primaria*). Nell'esempio non possono esistere due o più IDElenco con lo stesso **valore**. Si potrà impostare questo campo come chiave primaria.

Creazione di una chiave primaria:

1. Selezionare il campo con il tasto destro del mouse
2. Fare click sul pulsante **Chiave Primaria**

A questo punto sulla sinistra del campo compare una piccola chiave

	Nome campo	Tipo dati	Descrizione
🔑	IDElenco	Contatore	
	Nome	Testo	
	Cognome	Testo	
	Indirizzo	Testo	
	CAP	Testo	
	TelefonoAbitazione	Testo	

Nella **progettazione** di un database si parte dalla derivazione della schema E-R in *tabelle* che fanno parte del database. Per ogni tabella si *definiscono nomi e tipi dei campi* che rappresentano la **struttura** della tabella.

Poi si impostano le “*relazioni*” tra le tabelle che permettono di **normalizzare** (spezzare la *tabella grassa*, contenente tutte le informazioni, in più tabelle *magre*) evitando **ridondanze**, raggiungendo un adeguato grado di **efficienza** e si prevederà un controllo su errori (**anomalie** di inserimento, cancellazione, aggiornamento) impostando l'**integrità referenziale**.

Supponiamo dunque di voler creare la rubrica telefonica di nostri **Amici** estraendo informazioni dalla tabella **Elenco** vista sopra evitando di creare “tabelle grasse” :

ID	Alias	email	CodElenco
1	Pupo	pupo@yahoo.it	1
2	Mami	mami@libero.it	3

i campi sono "Alias", "email" ed un campo (detto *chiave esterna*) che costituisce riferimento all'altra tabella "CodElenco" facendo attenzione che sia dello stesso tipo (Numerico) da cui poter estrarre ad esempio "Indirizzo", "CAP", "Tel. abitazione" senza ridondanze ed errori. Esiste un'associazione esprimibile come “Amici” in “Elenco”.

Per ogni tabella, scegliamo la prima opzione del menù “Crea una tabella in visualizzazione **struttura**”.

Nome campo	Tipo dati	Descrizione
ID	Contatore	
Alias	Testo	
email	Testo	
CodElenco	Numerico	

A questo punto dobbiamo creare la struttura della tabella – come già illustrato – inserendo i nomi dei campi che necessitano, il loro tipo ed eventualmente una descrizione facoltativa del campo stesso.

Tipi di dati e proprietà dei campi

Campo	Descrizione
Testo	Caratteri alfanumerici (<i>nomi, indirizzi, cap, ...</i>), max 255
Memo	Testo molto lungo con caratteri alfanumerici, max 65.535
Numerico	numeri su cui devono essere eseguiti calcoli
Data e ora	date e orari compresi tra 100 e 9999
Valuta	Utile per Euro e altre monete. Precisione 15 cifre + 4 dopo la virgola
Contatore	Numero progressivo univoco gestito da Access
Sì/No	Valori Sì / No oppure Vero / Falso
Oggetto OLE	Oggetto, Immagine collegato o incorporato in una tabella Access
Collegamento Iperestuale	Collegamento a indirizzi URL
Ricerca Guidata	consente la creazione di un elenco dove è possibile selezionare un valore per ogni record.

Vediamo ora le proprietà più importanti descritte nella scheda Generale

Generale	Nome
Dimensione Campo	Lunghezza massima di un campo di testo o numerico. Limita la dimensione del database
Formato	Indica l'aspetto dei dati
Etichetta	Nome visualizzato come titolo della colonna. Utile perché il nome del campo normalmente non ha spazi bianchi e soprattutto per la creazione delle maschere e dei report
Valore predefinito	Valore inserito automaticamente ogni volta che viene creato un nuovo record
Posizioni decimali	Indica per i campi numerici e valuta il numero di cifre decimali
Richiesto	Se impostato su Sì obbligherà l'utente a inserire sempre un valore nel campo

Completata la struttura, chiudendo la finestra (icona "X") chiede di salvare la tabella e con la scelta affermativa chiede il nome della tabella.

In Access si impostano le "relazioni" (che traducono le associazioni tra entità) con facile interfaccia visuale e semplice selezione e trascinamento (da FK a PK).



e si imposta l'integrità referenziale

potendo gestire sia anomalie di cancellazione che di aggiornamento ed avviso di errore impedendo anomalie di inserimento,

Si distinguono infatti tre tipi di **anomalia**:

1. *Anomalia di inserimento.* Se nell'inserire un nuovo record in una tabella si è costretti a inserire informazioni già presenti nel DB.
2. *Anomalia di cancellazione.* Se nel cancellare un record si è costretti a cancellare informazioni che possono essere ancora utili nel DB.
3. *Anomalia di aggiornamento.* Se per aggiornare un record si è costretti ad aggiornarne molti altri.

Un errore di progettazione molto comune che dà quasi sempre luogo ad anomalie è quello di voler realizzare il Data-Base con un'unica grande tabella che contenga tutte le informazioni possibili. In gergo una tale tabella è detta **tabella grassa** (in inglese: *fat table*).

In Access la creazione di una *relazione* tra tabelle viene evidenziata da un segno + nella tabella principale (Elenco nell'esempio) a cui è correlata quella in cui è stata creata una *chiave esterna*

	IDElenco	Nome	Cognome	Indirizzo	CAP	Tel. abitazione
▶ +	1	Paolo	Notini	via Pollenzo	16122	010-3346590
+	2	Maria	Filippi	via Zara	16145	010-4568928
+	3	Sara	Antoni	via Giusti	16121	010-5555555
*	(Contatore)					

Verifica e modifica di una tabella

Prima di passare all'inserimento dei dati conviene verificare che la tabella soddisfi il nostro progetto. Apportare delle modifiche a una tabella con dati inseriti può portare spiacevoli conseguenze:

- Campo testo diventa campo numerico - Tutte le lettere saranno eliminate e rimarranno solo i numeri
- Riduzione della dimensione di un campo numerico - I dati che oltrepassano la nuova dimensione saranno tagliati.

Modifica di una tabella

Conviene sempre *lavorare in visualizzazione struttura*. Per lavorare con una tabella chiusa basta farvi click sopra con il pulsante destro e scegliere "Visualizzazione Struttura"

Inserimento di un campo

Per inserire un campo nuovo si può proseguire dopo l'ultimo campo presente in tabella. Se il nuovo campo deve essere inserito sopra a uno esistente basta fare:

1. Click sul campo esistente con il tasto destro del mouse
2. Scegliere **Inserisci righe**. La nuova riga verrà inserita sopra al campo esistente

Eliminazione di un campo

Per eliminare un campo basta fare:

1. Click sul campo da eliminare con il tasto destro del mouse
2. Scegliere **Elimina righe**.
3. Dire di Sì per confermare l'eliminazione.

Inserimento e aggiornamento dei dati in una tabella

Una volta creata la struttura della tabella è possibile inserire o modificare i dati attraverso il menu "Visualizzazione" - "Foglio dati".

Durante l'inserimento dei dati Access inserisce automaticamente le righe nuove. Per spostarsi da un campo all'altro è molto comodo utilizzare il tasto **TAB**. Se il campo chiave è di tipo contatore, verrà incrementato automaticamente.

Salvare un record

Ogni nuovo record od ogni modifica viene automaticamente salvato da Access

Eliminare un record

1. Selezionare il record da eliminare
2. Premere CANC
3. Confermare con Sì

I record eliminati **non** possono essere recuperati con il tasto annulla.

LE QUERY

Una Query¹ è una visualizzazione dei dati contenuti su una o più tabelle, filtrati e/o aggregati secondo vari criteri. La traduzione letterale sarebbe "*interrogazione*", infatti la query è il risultato di una *domanda* posta al database. Esistono due tipi di query:

- **dettaglio** : vengono visualizzati tutti i campi di tutti i record
- **riepilogo**: consente di effettuare calcoli sui campi numerici (somma, media, minimo, massimo) oppure di scegliere raggruppamenti di date

Access semplifica la costruzione delle query mediante la creazione guidata.

Creare una query dettaglio mediante una creazione guidata

1. Selezionare la tabella su cui si vuole costruire la maschera
2. Spostare sulla destra i campi che si vuole visualizzare. Il bottone ">" sposta un solo campo mentre il bottone ">>" li sposta tutti. Proseguire con Avanti.
3. Dare un nome alla query. Si può utilizzare la convenzione di far precedere i nomi delle query da "Q_". Questo permette di distinguerle facilmente dalle tabelle.
4. A questo punto è possibile visualizzare il risultato dei dati raccolti.

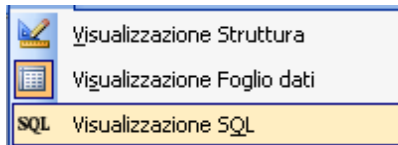
	Nome	Tel. abitazione
▶	Paolo	010-3346590
	Maria	010-4568928
	Sara	010-5555555
*		

Record: 1 di 3

¹ Il linguaggio SQL permette due tipi di query: interrogazione **statica** (tipo *compile and store*) e **dinamica** (tipo *compile and go*) costruita in modo interattivo (visuale) come stringa ed eseguita "on -fly".

Query in visualizzazione struttura e SQL

5. Con il tasto destro del mouse sulla query scegliere dal menu “Visualizzazione SQL”.

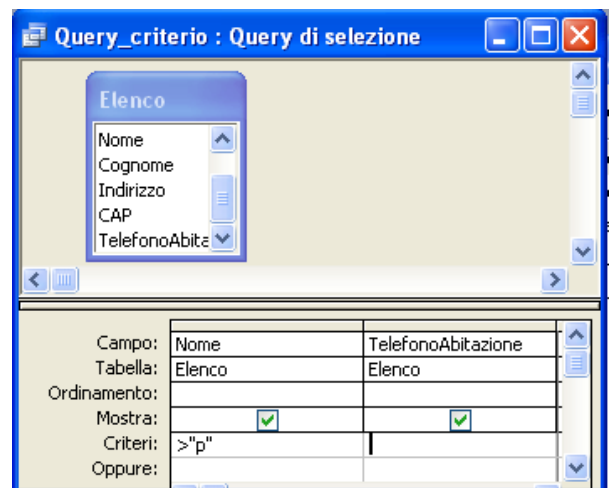
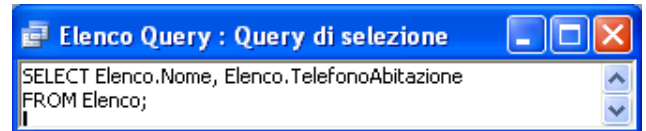


6. Modifichiamo la selezione da

```
SELECT Elenco.Nome, Elenco.TelefonoAbitazione
FROM Elenco;
```

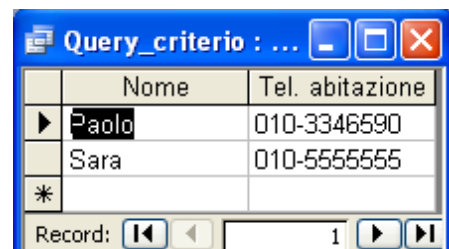
in

```
SELECT Elenco.Nome, Elenco.TelefonoAbitazione
FROM Elenco WHERE Nome > "p";
```



nb: risultato analogo se in “Visualizzazione Struttura” si imposta il criterio come in figura:

7. Rieseguiamo la query chiudendo la finestra salvando le modifiche e selezionando dal menù principale “Query” –“Esegui”. Notiamo che il risultato è differente perché in questo caso non visualizza i nomi prima della lettera “p”.



In questo modo è possibile estrarre un sottoinsieme di dati secondo un preciso **criterio** deciso da noi: si può fare su un campo o su un insieme di campi legando le singole condizione con operatori logici “AND”, “OR”, “NOT”.

SQL Statement	Syntax
AND / OR	SELECT column_name(s) FROM table_name WHERE condition AND OR condition

Query di estrazione da tabelle relazionate

8. Eseguiamo ora una query di estrazione dati da entrambe le tabelle relazionate tra loro:

```
SELECT Elenco.Nome, Elenco.Cognome,
Amici.email
```

```
FROM Elenco INNER JOIN Amici
ON Elenco.IDElenco=Amici.CodElenco;
```

equivalente a :

```
SELECT Elenco.Nome, Elenco.Cognome,
Amici.email
```

```
FROM Elenco, Amici
WHERE Elenco.IDElenco=Amici.CodElenco;
```

	Nome	Cognome	email
▶	Paolo	Notini	pupo@yahoo.it
	Sara	Antoni	mami@libero.it

Record: 1 di 2



SQL – [Quick Reference](#) per le operazioni di *transazione*

SQL per inserimento

INSERT INTO	INSERT INTO table_name VALUES (value1, value2, value3,...) <i>or</i> INSERT INTO table_name (column1, column2, column3,...) VALUES (value1, value2, value3,...)
-------------	--

SQL per aggiornamento

UPDATE	UPDATE table_name SET column1=value, column2=value,... WHERE some_column=some_value
--------	--

SQL per cancellazione

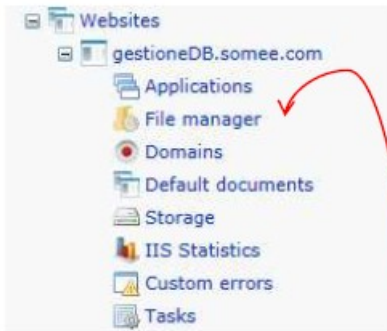
DELETE	DELETE FROM table_name WHERE some_column=some_value <i>or</i> DELETE FROM table_name (Note: Deletes the entire table!!) DELETE * FROM table_name (Note: Deletes the entire table!!)
--------	---

http://www.w3schools.com/SQL/sql_quickref.asp

[Esercitiamoci](#)

Uso RDBMS Access *remoto* - Web Hosting free (provider somee.com)

Opzioni Gestione website

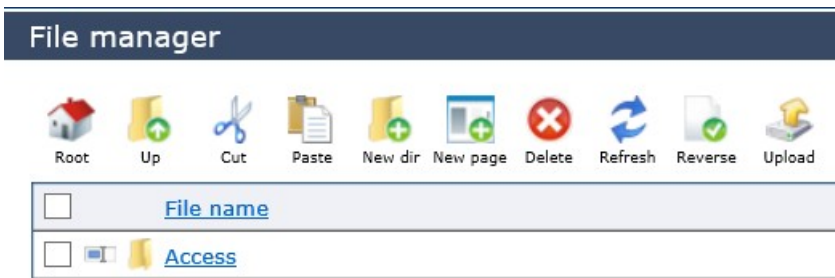


Interazione con DB remoto: uso tecnologia ASP e strumenti ADO

[introduzione](#) (Microsoft SQL Server) esempio nella gestione di una [mostra](#): connessione DSN-LESS

[per approfondire](#) (oggetti ADO)

NB: utile in particolare l'opzione **File manager**



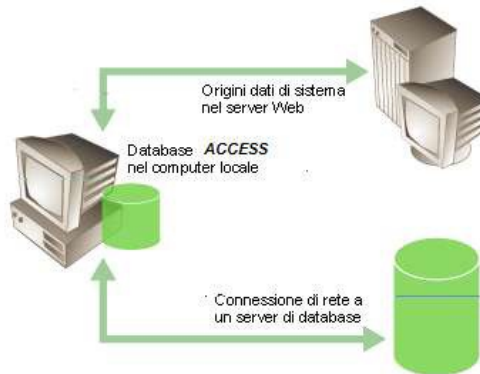
<input type="checkbox"/>	File name
<input type="checkbox"/>	Ingegneria.accdb
<input type="checkbox"/>	tabella_ingegneria.asp
<input type="checkbox"/>	tabella_ingegneria.htm

Creiamo una sotto-cartella ACCSS e carichiamo i file *.mdb* e/o *.accdb*

creati e testati in locale

oltre alle pagine per *interagire*.

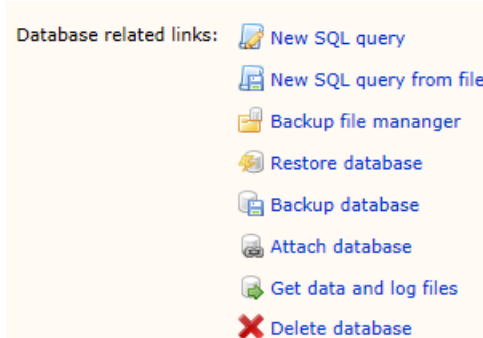
nb: vedremo in seguito come gestire RDBMS ACCESS *remoto* con **script PHP** e testare in locale con [XAMPP](#).



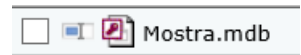
>> [Esempi](#)

Possibile anche [gestire](#) RDBMS **SQL SERVER**

Opzioni gestioni MS SQL



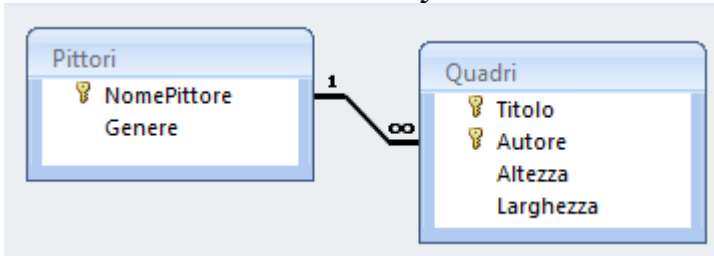
nb: si confronteranno in seguito *statements* [SQL](#) per RDBMS diversi



Stringa di connessione

"Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source=" & Server.mappath ("directory\nomeDB.mdb")

DB *Mostra.mdb* in sottodirectory *Access*



Esposizione nella mostra:

Pittori																			
NomePittore	Genere	Aggiungi nuovo campo																	
Bianchi	ritrattista																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Titolo</th> <th>Altezza</th> <th>Larghezza</th> <th>Aggiungi nuov</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Andrea</td> <td>0,6</td> <td>0,4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>*</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Titolo	Altezza	Larghezza	Aggiungi nuov	Andrea	0,6	0,4		*	0	0					
Titolo	Altezza	Larghezza	Aggiungi nuov																
Andrea	0,6	0,4																	
*	0	0																	
Hu	paesaggista																		
Neri	paesaggista																		
Petra	naif																		
Poli	ritrattista																		
Poliani	ritrattista																		
Politi	ritrattista																		
Rossi	paesaggista																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Titolo</th> <th>Altezza</th> <th>Larghezza</th> <th>Aggiungi nuov</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tramonto</td> <td>1,2</td> <td>2,4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>*</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Titolo	Altezza	Larghezza	Aggiungi nuov	Tramonto	1,2	2,4		*	0	0					
Titolo	Altezza	Larghezza	Aggiungi nuov																
Tramonto	1,2	2,4																	
*	0	0																	
Verdi	impressionista																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Titolo</th> <th>Altezza</th> <th>Larghezza</th> <th>Aggiungi nuov</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tramonto</td> <td>1,2</td> <td>2,4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Egitto</td> <td>0,6</td> <td>0,6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>*</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Titolo	Altezza	Larghezza	Aggiungi nuov	Tramonto	1,2	2,4		Egitto	0,6	0,6		*	0	0	
Titolo	Altezza	Larghezza	Aggiungi nuov																
Tramonto	1,2	2,4																	
Egitto	0,6	0,6																	
*	0	0																	

Correttamente visualizzati (nella *gestione a remoto*):

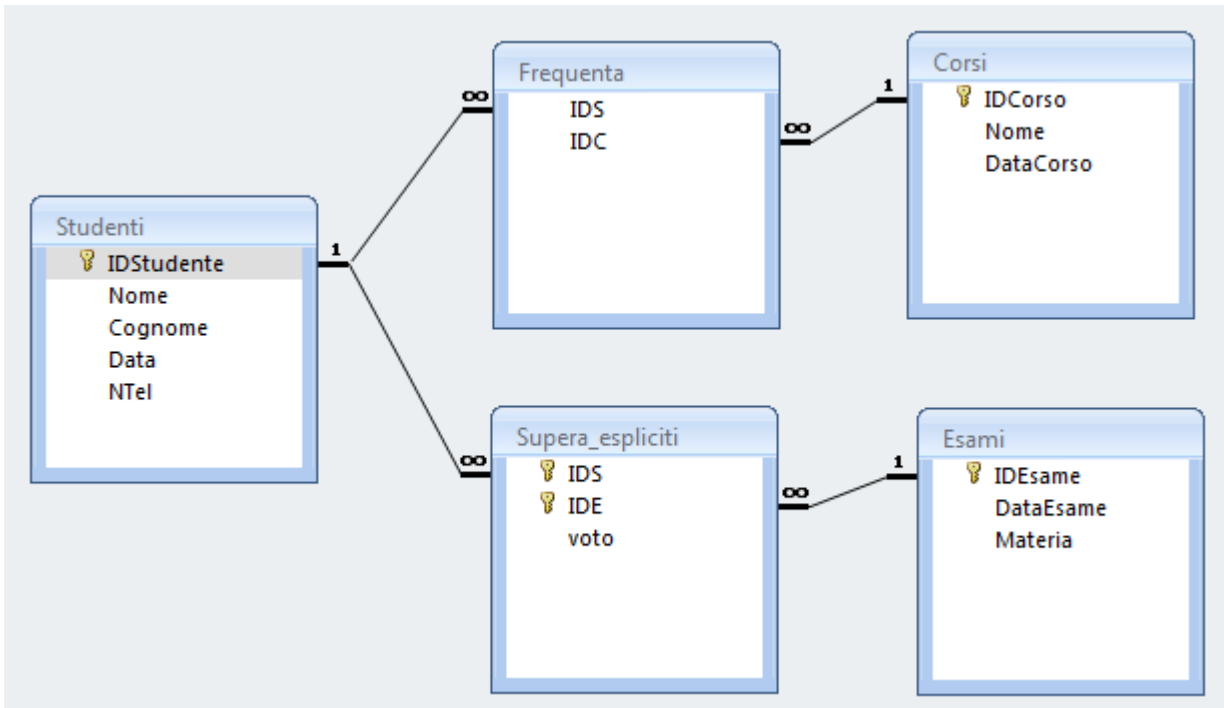


Autore	Titolo	Genere
Rossi	Tramonto	paesaggista
Verdi	Tramonto	impressionista
Verdi	Egitto	impressionista
Bianchi	Andrea	ritrattista

Stringa di connessione per Access 2007 e superiori (.accdb)

"Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data Source=" & Server.mappath ("\"directory\"nomeDB.accdb")

DB Ingegneria.accdb in sottodirectory Access



Gestione database

- Visualizza tabella Studenti
- Visualizza tabella Corsi
- Inserisci nuovo studente
- Inserisci nuovo corso
- Inserisci corso attivato oggi
- Cancella corso
- Cancella studente

Corretti inserimenti con gestione della data in "formato italiano"

Cognome	Telefono	Data
Mancuso	3408355667	13/04/1997
Galletti	3408644556	25/02/1997
Oliva	3405433218	30/03/1997
Azzolini	3407812334	22/08/1997

Corso	Data
Informatica	01/01/2015
Geometria	05/05/2013
Matematica	08/08/2014
Analisi I	22/11/2015
Analisi II	28/11/2015

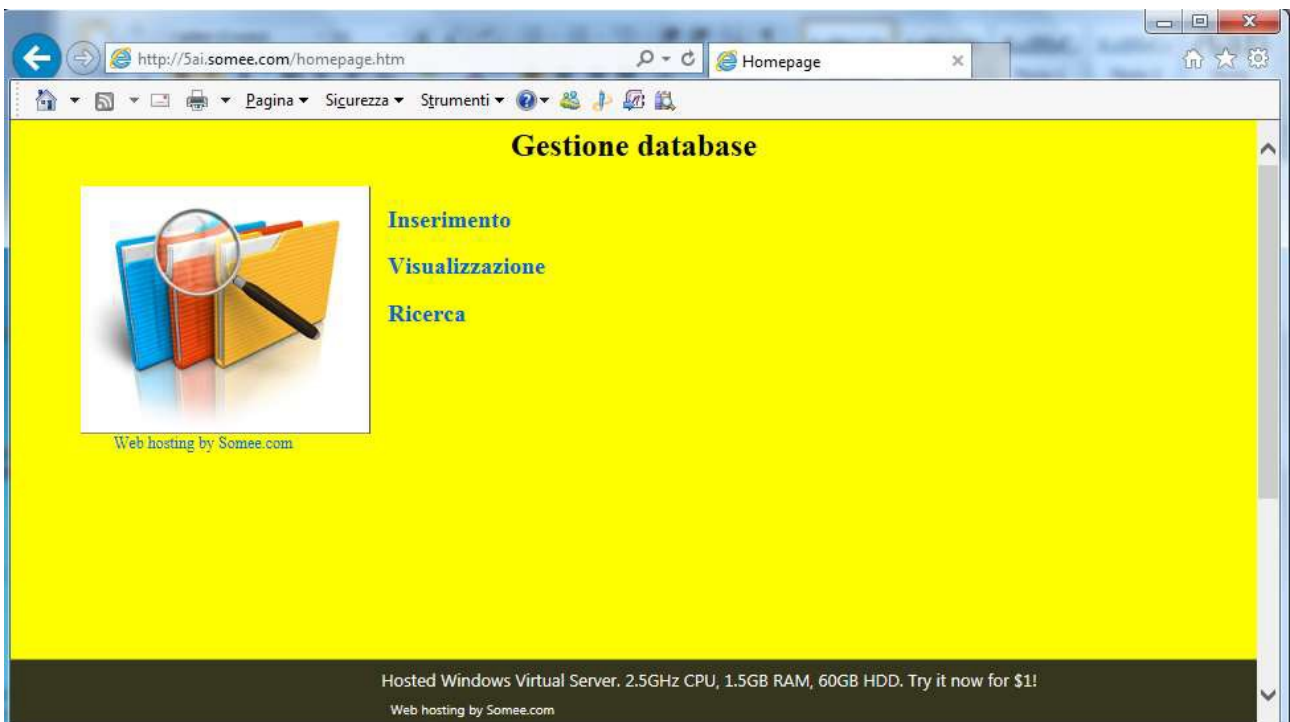
Esercitarsi con gestione

DBMS MS SQL con nome dbDesign

Stringa di connessione

"Driver={SQL Server}; Server=dbDesign.mssql.somee.com; Database=dbDesign;
Uid= *UserID* _SQLLogin_1; Pwd= <inserire_psw>;"

Esempio da migliorare <http://5ai.somee.com/homepage.htm>



Con *ricerca*, estraendo da due tabelle alcune informazioni: Tabella Elenco e Tabella Amici

Alias e-mail
Pupo pupo@yahoo.it

<http://5ai.somee.com/find.htm>

Ricerca dati

Nome

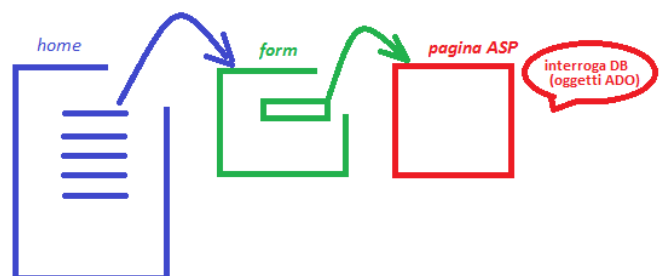
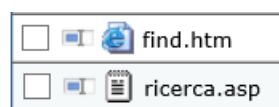
Nominativo Telefono
Paola Notini 010-3346590

<http://5ai.somee.com/ricerca.asp?Nome=pupo>

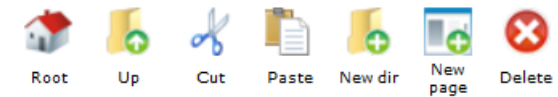
Nominativo e-mail
Paola Notini pupo@yahoo.it

pagine lato server:

File manager

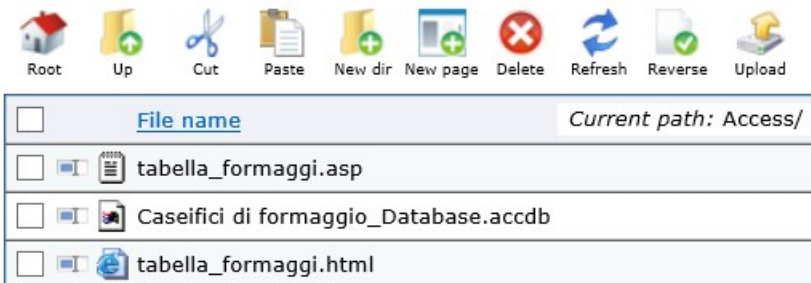
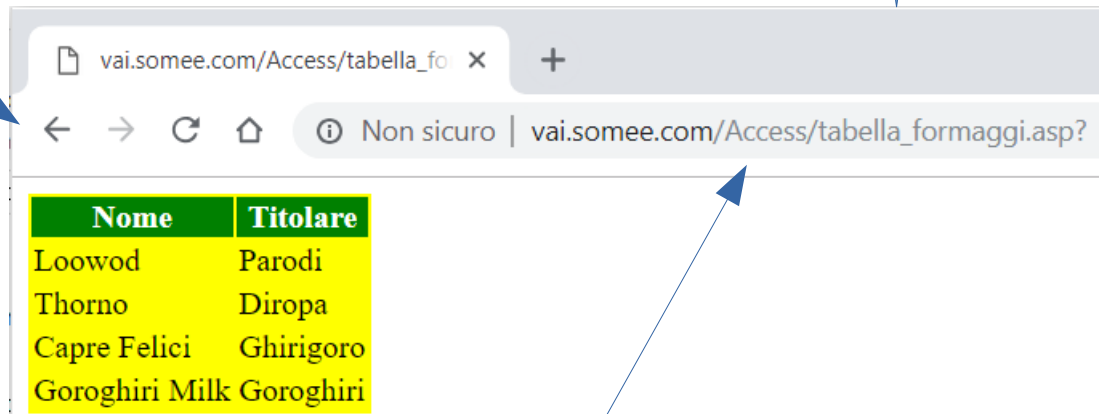
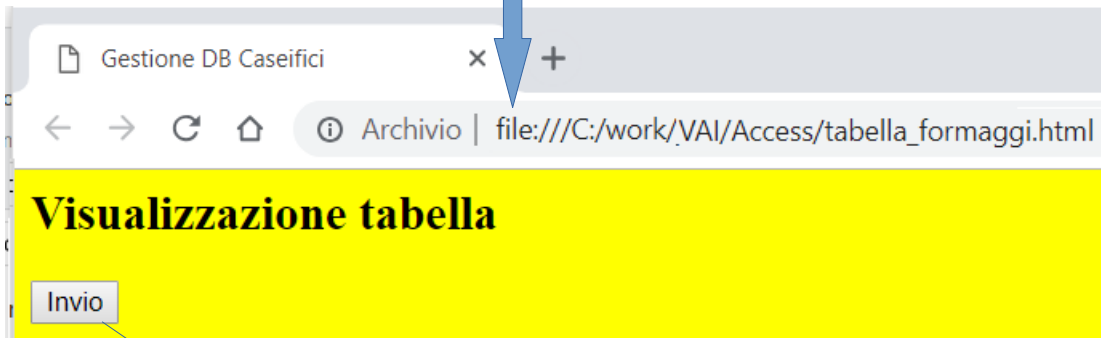


Gestione Caseifici



<input type="checkbox"/>	File name	
<input type="checkbox"/>	Caseifici di formaggio_Database.accdb	
<input type="checkbox"/>	tabella_formaggi.asp	<i>pagina attiva</i>
<input type="checkbox"/>	tabella_formaggi.html	<i>form</i>

Potendo lanciare anche da client,
per test,
la pagina che contiene il form:



Codice pagina [tabella_formaggi.html](#)

```
<html>
  <head>
    <title>Gestione DB Caseifici</title>
    <style>body{background-color: yellow; color:black}</style>
  </head>
  <body>
    <h2>Visualizzazione tabella</h2>
    <form method="get" action="http://IDu.somee.com/Access/tabella\_formaggi.asp">
      <input type="submit" value="Invio">
    </form>
  </body>
</html>
```

Codice pagina ASP

```
<%
  Option Explicit
  Dim oConn, Rs, sSQL

  Set oConn = Server.CreateObject("ADODB.Connection")
  Set Rs = Server.CreateObject("ADODB.RecordSet")

  ' estensione .accdb
  oConn.open ("Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data Source=" & Server.mappath ("\Access\Caseifici di
    formaggio_Database.accdb"))

  sSQL ="SELECT Nome, Titolare FROM Caseificio"

  Rs.Open sSQL,oConn
%>
<table style='background-color: yellow'>
  <tr style='background-color: green; color:white'><th> Nome </th><th> Titolare </th></tr>
<%
  While not Rs.eof
    Response.write("<tr><td>" & Rs("Nome") & "</td>" & "<td>" & Rs("Titolare") & "</td>" & "</tr>")
    Rs.movenext
  Wend
%>
</table>
<%
  oConn.close

  Set Rs=Nothing
  Set oConn = Nothing
%>
```