Laboratorio di Informatica AA 2007/2008 CdL Economia e Management Facoltà di Scienze Manageriali Università "G. d'Annunzio" Chieti - Pescara

Fogli elettronici

Dott. Fabio Fioravanti http://www.sci.unich.it/~fioravan

Note introduttive

- Materiale presentato a lezione verrà reso disponibile su Internet.
- Alcune parti sono basate su adattamenti e rielaborazioni di materiale di proprietà di
 - Dipartimento del Tesoro Ministero dell'Economia e delle Finanze
 - UNICAL (A. Forestiero)

Sommario...

- Introduzione
 - Interfaccia excel
- Celle
 - Immissioni dati
 - Formattazione
- Gestione fogli di lavoro
 - Formattazione del foglio di lavoro
- Formule
 - errori

...Sommario

- Riferimenti
- Funzioni
- Elenchi
- Moduli
- Grafici
- Tabelle pivot
- Importazione / esportazione dati

Introduzione Cos'è un foglio elettronico?

- Un foglio elettronico (o spreadsheet) consente di
 - effettuare calcoli e analisi sui dati
 - rappresentare graficamente le informazioni in vari tipi di diagrammi.
- e supporta l'utente nelle operazioni di:
 - Modellazione di formule complesse
 - Rappresentazione grafica avanzata
 - Ordinare e filtrare elenchi di informazioni
 - Importazione/esportazione per lo scambio di dati con database
 - etc.

Storia dei fogli elettronici

- Inventati da Dan Bricklin
 - VisiCalc(primo foglio elettronico 1978/79)
 Ancora disponibile!!!
 http://www.danbricklin.com/visicalc.htm
- Lotus 1-2-3 (1983)
- Microsoft Excel (dal 1987)
- OpenOffice Calc (Sun dal 2000)
 - www.openoffice.org
 - Opensource: gratuito e personalizzabile
- Fogli elettronici online
 - Es. Google Spreadsheets
- Noi utilizzeremo Excel come riferimento (più diffuso) ma i principi sono applicabili anche agli altri

Introduzione Interfaccia di Excel



Altri fogli disponibili

Introduzione Cartelle e fogli di lavoro

- Un file di Excel (o Cartella di lavoro) ha estensione .xls
- Contiene Fogli di Lavoro (default 3)
- 256 colonne (lettere A...Z, AA...ZZ, BA...BZ, ..., IA...IV)
- 65.536 righe (numeri 1...65.536).
- Cella: combinazione / intersezione di una colonna e di una riga (es: A1).

Selezione fogli, righe, colonne, celle

- Operazioni di selezione, copia, incolla, taglia, sposta relativi a
 - Fogli
 - Righe
 - Colonne
 - Celle

possono essere effettuate con il mouse, tastiera, menu

Introduzione Immissione dei dati

- Barra della formula: assiste l'utente nella creazione di funzioni. Si attiva ad ogni immissione di dati in una cella.
- Numeri: interi, decimali, in notazione scientifica.
- Testo: qualsiasi dato non identificato come numero o data.
- Date/Orari: visualizzati nel formato scelto, ma memorizzati come numeri progressivi.

Introduzione Immissione dei dati

- Serie di dati: liste di numeri o parole (es. giorni della settimana, nomi dei mesi, etc.) omogenee, ordinate, non necessariamente consecutive, ripetibili.
 - Creazione:
 - Rapida, mediante il trascinamento della maniglia di riempimento della cella
 - Avanzata: Menu Modifica/Riempimento/Serie

Serie	?×
Serie in	Tipo Unità di data © Lineare © Giorno © Esponenziale © Giorno feriale © Data © Mese
Tendenza	O Riempimento automatico
<u>V</u> alore di incremento	: 1 Valore limite: OK Annulla

Dott. Fabio Fioravanti - Laboratorio di Informatica AA07/08

Introduzione Immissione dei dati

- Per facilitare le operazioni Excel include un meccanismo per completare automaticamente il testo digitato usando i valori delle celle nella stessa colonna
- Per forzare questo comportamento utilizzare
 "Seleziona da elenco a discesa" nel menu pop-up che si apre facendo click con il tasto destro
- Testo in colonne: permette di dividere il contenuto di una cella su più colonne in maniera semi-automatica, scegliendo un delimitatore.

Convalida dei dati

- Convalida dei dati (=, > , >=, <, <=, intervallo) in base al tipo di dato (es: numero intero, data, ora, ecc)
- Vari tipi di messaggio in caso di violazione
 - Interruzione (Errore bloccante) / Avviso / Informazione
- Selezione da un elenco di valori
- Personalizzazione dei messaggi di suggerimento per l'immissione dei valori e di errore
- E' possibile far cerchiare in rosso i valori che non soddisfano i criteri di convalida
 - Strumenti -> Verifica Formule -> Mostra barra strumenti Verifica formule -> Cerchia dati non validi

• Formati numerici: menu Formato/Celle, scheda Numero

	Pulsante	Effetto
9	Valuta	Aggiunge al numero il simbolo di valuta ed i separatori delle migliaia
€	Euro	Aggiunge al numero il simbolo di valuta in euro
%	Stile percentuale	Applica al numero il formato percentuale
000 •00	Stile separatore	Aggiunge al numero i punti di separazione delle migliaia
+,0	Aumenta decimali	Aggiunge una cifra decimale
00,	Diminuisci decimali	Elimina una cifra decimale

- Orientamento del testo: orizzontale, verticale, o qualsiasi rotazione intermedia.
- Bordi: vari tipi di bordi da applicare ai lati delle celle.
- Motivo: sfondo cella (motivo e colore)



Formato celle	<u>? ×</u>
Numero Allineamento Carattere Bo	rdo Motivo Protezione
Predefinito	Linea
Personalizzato	
Testo	
	Colore:
Lo stile del bordo selezionato può essere appl impostazioni predefinite, sull'esempio di antep sopra.	licato facendo clic sulle orima o sui pulsanti riportati qui
	OK Annulla

- Stili: registrare tutti i formati applicati ad una cella o intervallo.
 - Creazione:
 - Selezionare l'intervallo da formattare.
 - Menu Formato/Stile, pulsante Modifica
 - Selezionare i formati desiderati sulle singole schede
 - Dalla finestra di dialogo principale, deselezionare le caselle di controllo che non sono di interesse
 - Assegnare un nome allo stile
 - Pulsante *Chiudi*, per salvare lo stile ma non applicarlo

- Formattazione automatica: applicare i formati predefiniti ad un gruppo di dati disposti in forma tabellare.
- Formattazione condizionale: monitorare i dati immessi ed avvertire l'utente quando i valori digitati soddisfano i criteri impostati precedentemente.

Formattazione condizionale		<u>? ×</u>
Condizione 1 I valore della cella è	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	N
Anteprima del formato da usare se la condizione è vera:	Nessun formato impostato	<u>F</u> ormato
	Aggiungi >> Elimina OK	Annulla

Formattazione condizionale

- Possono essere inserite più regole.
 - Regola1: Se tra 1 e 10 allora colore rosso
 - Regola2: Se tra 4 e 8 allora colore blu
- Che succede se una cella contiene 5?
 - Regola1, Regola2 rosso
 - Regola2, Regola1 blu

- Salvataggio dell'area di lavoro: memorizzare la disposizione desiderata delle finestre aperte.
 - Menu File/Salva area di lavoro
- Disposizione delle cartelle di lavoro:
 - Menu *Finestra/Disponi*
- Spostamento e copia dei fogli di lavoro:
 - Menu Modifica/Sposta o Modifica/Copia
 - Rapidi:
 - Spostamento: drag 'n' drop con il pulsante sinistro del mouse
 - Copia: CTRL + drag 'n' drop con il pulsante sinistro del mouse

- Selezione e modifica su fogli multipli: inserire le stesse informazioni, applicare lo stesso formato.
 - Aprire una nuova cartella di lavoro
 - Cliccare sulla scheda del primo foglio da modificare
 - Tenere premuto SHIFT e cliccare sulla scheda dell'ultimo foglio da modificare; per i fogli non adiacenti tenere premuto CTRL anziché SHIFT
- Collegamenti ipertestuali
 - Menu Inserisci/Collegamento ipertestuale

Stampa di un foglio di lavoro

- Anteprima di stampa
- Definire l'area stampabile (File -> Area di stampa -> Imposta)
- Impostare i margini
- Intestazioni e piè di pagina
 - numero di pagina
 - numero totale di pagine
 - data, ora
 - nome cartella, foglio di lavoro
- Cambiare orientamento
- Aree da ripetere su ogni foglio (righe, colonne)

Formule e funzioni

Formule e Funzioni Creazione di formule e funzioni

- Una formula/funzione si distingue da un valore
 - Inizia con un segno di uguale (=).
- La formula viene visualizzata nella Barra della formula
- Visualizzare il testo delle formule/funzioni (anziché il risultato):
 - Menu Strumenti/Opzioni/Visualizza, casella di controllo Formule; oppure
 - Anteporre al testo un segno di apice ('): interpretato come formato Testo

- Stile A1 (impostazione predefinita)
 - Riferimento ad una cella: lettera della colonna seguita dal numero di riga. (Es: B12)
 - Riferimento ad un intervallo: riferimento della cella nell'angolo superiore sinistro, seguito da :, seguito dal riferimento della cella nell'angolo inferiore destro. (Es: A1:C5)
 - Tutte le celle della riga 5: 5:5
 - Tutte le celle delle righe da 5 a 105:10
 - Tutte le celle della colonna H
 H:H
 - Tutte le celle delle colonne da H a J
 H:J

Formule e Funzioni **Riferimenti** relativi e assoluti

Relativo (rc):

- conserva la distanza e non la posizione fisica della cella
- Ie copie sono aggiornate relativamente alla nuova posizione
- Esempio: B12
- Assoluto (\$r\$c):
 - conserva la posizione fisica della cella
 - mantiene invariati i riferimenti di cella nelle formule
 - Esempio: \$B\$12
- Misto (\$rc o r\$c):
 - Esempio: \$B12, B\$12
- Si passa dall'uno all'altro premendo il tasto F4 dalla Barra della Formula

- Riferimenti 3D: i riferimenti possono essere estesi anche
 - ad altri fogli della stessa cartella di lavoro:
 - Es. =Foglio3!A1
 - a fogli di altre cartelle di lavoro:
 - Es. ='C:\dirname\filename.xls'!A1
- Attenzione in caso di in caso di spostamento, copia, inserimento o eliminazione di fogli di lavoro

- Operatori:
 - Due punti: identifica l'intervallo di celle.
 - Es. A1:A4
 - Punto e virgola: identifica l'unione di celle
 - Es. A1;A4
 - Spazio: identifica l'intersezione di due intervalli
 - Es. A1:A4 A1:C4

- Stile R1C1
 - Ia posizione di una cella è indicata da una R seguita da un numero di riga, e da una C seguita da un numero di colonna.
 - R[-2]C riferimento relativo cella stessa colonna, due righe sopra
 - R[2]C[2] riferimento relativo cella due righe sotto e due colonne a destra
 - R2C2 riferimento assoluto cella seconda riga e seconda colonna (equiv: \$B\$2)
 - R[-1] riferimento relativo riga superiore
 - Rriferimento assoluto riga corrente
- da abilitare esplicitamente: menu Strumenti, Opzioni scheda Generale, Stile di riferimento R1C1.

Priorità tra operatori aritmetici

Ordine di priorità tra operatori aritmetici:

1.	Elementi fra parentesi	(A2+3)
2.	Potenze	A2^3
3.	Moltiplicazioni e Divisioni	5*A1, C12/100
4.	Somme e Sottrazioni	A1+A2, A1-A2

- Esempi (assumiamo A2=2)
 - (A2+3)*2
 10 o 8?
 - A2^3+1 9 o 16?
 - 2*A2+1*4 8 o 20 o 24?
 - 2*(A2+1)*4 ?

Formule e Funzioni Errori legati alle formule

- Errore ######: si verifica quando la cella contiene un numero, una data o un'ora che non rientra nella cella oppure quando contiene una formula di data e/o di ora che genera un risultato negativo.
 - Correzioni:
 - Ingrandimento della larghezza della colonna
 - Applicare un formato numerico differente
 - Accertarsi che le formule di data e di ora siano corrette

Formule e Funzioni Errori legati alle formule

Messaggio	Significato
#DIV/0!	La formula contiene una divisione per zero
#N/D!	Uno dei valori della formula non è disponibile
#NOME?	Nella formula è stato usato un nome di intervallo non riconosciuto
#NULLO!	La formula contiene un riferimento di cella non valido
#NUM!	La formula contiene un numero non corretto
#RIF!	La formula contiene un riferimento non valido ad una cella o intervallo
#VALORE!	La formula contiene un argomento o un operatore non valido

Formule e Funzioni Nomi di Cella o intervallo

- I nomi consentono di identificare istantaneamente le celle a cui si riferiscono, a differenza dei riferimenti (impersonali e generici).
- Definizione/Uso:
 - Selezionare la cella o l'intervallo
 - Menu Inserisci -> Nome -> Definisci/Incolla

Definisci nome	<u>? ×</u>
Nomi nella <u>c</u> artella di lavoro:	
Ammontare_prestito	ОК
<u>–</u>	Chiudi
	<u>A</u> ggiungi
	Elimina
-	
<u>R</u> iferito a:	
=Foglio1!\$C\$6	<u></u>

Formule e Funzioni **Funzioni**

- Formule predefinite per il calcolo di espressioni matematiche complesse
 - Sintassi: =Funzione(arg1;arg2;...;argn)
- Categorie:
 - Finanziarie
 - Data e ora
 - Matematiche e trigonometriche
 - Statistiche
 - Ricerca e riferimento
 - Database
 - Testo
 - Logiche
 - Informative
 - Definite dall'utente

Incolla funzione		? ×	
<u>C</u> ategoria:	Nome funzione:		
Usate più di recente Tutte Finanziarie Data e ora Matematiche e trig. Statistiche Ricerca e riferimento Database Testo Logiche Informative	AMMORT AMMORT.ANNUO AMMORT.COST AMMORT.FISSO AMMORT.VAR INTERESSE.RATA INTERESSI NUM.RATE P.RATA RATA RATA TASSO		
INTERESSI(tasso_int;periodo;periodi;val_attuale;val_futuro;tipo)			
Restituisce l'ammontare degli interessi relativi ad un investimento di una certa durata, dati pagamenti periodici costanti e un tasso di interesse costante.			
2	OK Ann	iulla	

Calcolo Automatico nella Barra di Stato

 La funzione Calcolo Automatico nella Barra di Stato



Funzioni di uso comune

- Data / Ora
 - OGGI() data di oggi
 - ADESSO() ora corrente
 - **GIORNO.SETTIMANA**(**seriale_data**) giorno della settimana
 - NUM.SETTIMANA(seriale_data) numero settimana nell'anno
- Logiche
 - **E**(C1,C2)
 - VERO se e solo se C1 e C2 hanno valore VERO
 - **O**(C1,C2)
 - VERO <u>se e solo se</u> almeno una tra C1 e C2 ha valore VERO
 - **NON**(C1)
 - VERO <u>se e solo se</u> C1 ha valore FALSO
Funzioni di uso comune

- Testo e dati
 - CONCATENA (testo1;testo2;...) unisce elementi di testo (anche &)
 - IDENTICO(testo1; testo2) test uguaglianza
 - TROVA(testo;stringa) restituisce posizione iniziale o #VALORE!, distinzione maiusc/minusc
 - RICERCA(testo, stringa) nessuna distinzione maiusc/minusc
 - LUNGHEZZA(testo)
 - STRINGA.ESTRAI(testo;inizio;num_caratteri)
 - SINISTRA(testo;num_caratt) DESTRA(testo;num_caratt)
 - SOSTITUISCI (testo; testo prec; nuovo_testo) Dott. Fabio Fioravanti - Laboratorio di Informatica AA07/08

Funzioni di uso comune

- Finanziarie
 - Interessi periodici/scadenza, calcolo rate, ammortamenti, BOT
- Matematiche e trigonometriche
 - SEN, COS, TAN, ARCSEN,...
 - LOG, FATTORIALE, MCD, MCM
- Statistiche
 - Distribuzioni di probabilità, media, devianza, regressione lineare
- Informative
 - VAL.ERRORE, VAL.NUMERO, TIPO
- Ricerca e riferimento
 - CERCA.VERT, CERCA.ORIZZ

Panoramica sulle funzioni e funzioni principali Esempi di uso delle funzioni principali

- =ARROTONDA(1,23;1)
 - Risultato: 1,2
- =ARROTONDA(A12;2)
 - Risultato: il contenuto della cella A12 arrotondato a due cifre decimali
- SOMMA(A1:A24)
 - Risultato: la somma delle celle della colonna A a partire dalla riga 1 alla riga 24
- =MEDIA(B2:B10)
 - Risultato: la media aritmetica delle celle della colonna B a partire dalla riga 2 alla riga 10
- =MAX(C3:C10)
 - Risultato: il massimo valore contenuto nelle celle della colonna C a partire dalla riga 3 alla riga 10

Panoramica sulle funzioni e funzioni principali Descrizione delle funzioni principali

- SE(test;se_vero;se_falso): restituisce il valore se_vero se test ha valore VERO ed il valore se_falso se test ha valore FALSO.
- CONTA.SE(intervallo;criteri): conta il numero di celle in intervallo che soddisfano criteri
- SOMMA.SE(intervallo;criteri;int_somma): calcola la somma delle celle in intervallo che soddisfano criteri.

Panoramica sulle funzioni e funzioni principali **Esempi di uso delle funzioni principali: FUNZIONE SE(test;se_vero;se_falso)**

- SE(test;se_vero;se_falso)
 - test è un valore o un'espressione <u>qualsiasi</u> che può dare come risultato VERO o FALSO.
 - Esempio: A10=100 è un'espressione logica; se il valore contenuto nella cella A10 è uguale a 100, l'espressione darà come risultato VERO. In caso contrario, l'espressione darà come risultato FALSO.
 - Questo argomento può utilizzare qualsiasi operatore di calcolo di confronto.

Panoramica sulle funzioni e funzioni principali **Esempi di uso delle funzioni principali: FUNZIONE SE(test;se_vero;se_falso)**

- SE(test;se_vero;se_falso)
 - se_vero è il valore che viene restituito dalla funzione se test ha valore VERO. Ad esempio, se questo argomento è la stringa di testo "Nel budget" e l'argomento test ha valore VERO, allora la funzione SE restituirà il testo "Nel budget". se_vero può anche essere un'altra formula.
 - se_falso è il valore che viene restituito dalla funzione se test è FALSO. Ad esempio, se questo argomento è la stringa di testo "Fuori budget" e l'argomento test ha valore FALSO, allora la funzione SE restituirà il testo "Fuori budget". se_falso può anche essere un'altra formula.

Panoramica sulle funzioni e funzioni principali Esempi di uso delle funzioni principali: FUNZIONE SE(test,se_vero,se_falso)

- SE(A2<=100;"Nel budget";"Fuori budget")
 - Se il numero è inferiore o uguale a 100, la formula restituisce Nel budget. In caso contrario, restituisce Fuori budget
- SE(A2>100;SOMMA(B5:B15);"")
 - Se A2 è maggiore di 100, restituisce la somma delle celle nell'intervallo B5:B15. In caso contrario, restituisce una stringa di testo vuota.

Panoramica sulle funzioni e funzioni principali Esempi di uso delle funzioni principali: FUNZIONE CONTA.SE(intervallo;criteri)

CONTA.SE(intervallo;criteri)

- intervallo è l'intervallo di celle a partire dal quale si desidera contare le celle.
- criteri sono i criteri in forma di numeri, espressioni o testo che determinano quali celle verranno contate. Ad esempio, criteri può essere espresso come 32, "32", ">32", "mele".

Panoramica sulle funzioni e funzioni principali Esempi di uso delle funzioni principali: FUNZIONE CONTA.SE(intervallo;criteri)

- CONTA.SE(A2:A5;"mele")
 - Numero di celle contenente "mele" nella prima colonna (righe da 2 a 5)
- CONTA.SE(C2:C200;">18")
 - Numero di celle con un valore maggiore di 18 nella terza colonna (righe da 2 a 200)

Panoramica sulle funzioni e funzioni principali Esempi di uso delle funzioni principali: FUNZIONE SOMMA.SE(intervallo;criteri;int_somma)

- SOMMA.SE(intervallo;criteri;int_somma)
 - intervallo è l'intervallo di celle sul quale verificare i criteri.
 - criteri sono i criteri in forma di numeri, espressioni o testo che determinano le celle che verranno sommate. Ad esempio, criteri può essere espresso come 32, "32", ">32", "mele".
 - int_somma è l'intervallo di celle delle quali si desidera sommare il contenuto. Opzionale: se omesso si sommano i valori in intervallo.

Panoramica sulle funzioni e funzioni principali Esempi di uso delle funzioni principali: FUNZIONE SOMMA.SE(intervallo;criteri;int_somma)

- SOMMA.SE(A2:A5;">160000")
 - Somma del contenuto delle celle della selezione A2:A5 dove il contenuto della cella è maggiore di 160000
- SOMMA.SE(A2:A5;">160000";B2:B5)
 - Somma del contenuto delle celle della selezione B2:B5 dove il contenuto della cella corrispondente in A2:A5 è maggiore di 160000



Manipolazione dei dati Elenchi

- Raccolte di informazioni organizzate per righe (*Record*) e colonne (*Campi*).
- Per creare un elenco trattabile con Excel occorre rispettare alcune semplici regole:
 - un solo elenco per foglio di lavoro
 - inserire le etichette dei campi nella prima riga dell'elenco
 - non inserire righe vuote sotto la prima
 - inserire dati omogenei
 - usare lo stesso formato per tutti i dati di una stessa colonna
 - non inserire spazi davanti ai dati nelle celle Dott. Fabio Fioravanti - Laboratorio di Informatica AA07/08

Manipolazione dei dati **Elenchi**

- Creazione di un modulo per l'inserimento dei record:
 - Definire la riga d'intestazione dell'elenco, con le etichette dei campi
 - Menu Dati/Modulo, inserire i record
 - Ricerca dei record con l'uso dei criteri:
 - Pulsante Criteri
 - Specificare i criteri e avviare Prodotto Anno Vendite Агеа la ricerca PC



250000

nord

1998

Manipolazione dei dati Ordinamento

- Ordinare un elenco sulla base di:
 - un campo (pulsanti 24 34)
 - chiavi di ordinamento multiple:
 - Menu Dati/Ordina
 - convenzioni non alfabetiche (es., per i nomi dei mesi)
 - Menu Strumenti/Opzioni, scheda Elenchi
 - Inserire l'elenco delle nuove voci nell'area di testo Voci di elenco

Blocca riquadri e Filtri

- Blocca riquadri
 - Intestazione bloccata (righe e colonne)
- Filtri automatici
 - Tutto
 - Vuote/Non vuote
 - Prime 10 (prime/ultime righe)
 - Valore
 - Personalizza:
 - Uguale, diverso
 - Maggiore, minore
 - (Non) Inizia/finisce/contiene stringa
 - AND/OR



Grafici [1/13]

- Rappresentare graficamente le informazioni per renderle interessanti e facilmente comprensibili.
- Inserimento di un grafico:
 - Selezionare l'intervallo contenente i dati da rappresentare
 - Menu Inserisci/Grafico
 - Seguire la procedura
 - Creare il grafico sul foglio attivo o in uno nuovo



Grafici [2/13]

- Ad aree:
 - Rappresentano il contributo che ogni serie di dati fornisce al totale, nel tempo.
 - Più piccola è l'area di una serie, più lieve è il contributo apportato al totale.
 - Adatti alla rappresentazione di:
 - Spese
 - Vendite
 - Costi di produzione



Grafici [3/13]

- A barre:
 - Rappresentano elementi diversi da confrontare, o valori diversi assunti dallo stesso elemento in tempi diversi.
 - Le categorie sono organizzate verticalmente e i valori orizzontalmente per evidenziare il confronto dei valori anziché la variazione nel tempo.
 - I grafici a barre in pila mostrano le relazioni dei singoli elementi rispetto al totale.
 - Adatti alla rappresentazione di:
 - Risultati di attività competitive in genere



Dott. Fabio Fioravanti - Laboratorio di Informatica AA07/08

Grafici [4/13]

- Istogrammi:
 - Simili ai grafici a barre, in quanto confrontano valori diversi.
 - Tuttavia, l'asse dei valori è verticale, mentre l'asse delle categorie è orizzontale.
 - Utile mantenere al minimo il numero di serie, per evitare che le colonne siano eccessivamente strette e difficili da analizzare.
 - Gli istogrammi in pila mostrano le relazioni dei singoli elementi rispetto al totale.
 - La prospettiva 3D mette a confronto i dati su due assi.
 - Adatti alla rappresentazione di:
 - Valori da confrontare nel tempo



Grafici [5/13]

- A torta:
 - Rappresentano il rapporto delle parti fra loro e il relativo contributo al totale.
 - Consente di rappresentare una sola serie di valori.
 - Per facilitare la visualizzazione delle sezioni più piccole, è possibile raggrupparle in un unico elemento del grafico a torta per poi dividerle in un grafico più piccolo, a torta o a barre.
 - Adatti alla rappresentazione di:
 - Contributo di più prodotti al totale delle vendite
 - Informazioni sulla popolazione



Grafici [6/13]

- A linee:
 - Rappresentano le variazioni dei valori nel tempo.
 - Adatti alla rilevazione di tendenze, piuttosto che alla rappresentazione di valori statici.



- Ad anello:
 - Simili ai grafici a torta, mostrano il contributo delle varie parti al totale, ma consentono di rappresentare più serie di dati, disponendole su diversi ..30 anelli concentrici.



Entrate derivanti dalle tasse sulla benzina e sulle imposte patrimoniali

Anno1
Anno2

Grafici [7/13]

- A radar:
 - Confrontano le serie di dati rispetto ad un punto centrale.
 - Strutturati come uno schermo radar: l'osservatore si trova al centro, da cui vengono emessi i segnali radar (asse dei valori) in tutte le direzioni.
 - I punti adiacenti sono congiunti con una linea, creando poligoni per facilitare la localizzazione dei gruppi di dati diversi.
 - Adatti alla rappresentazione di:
 - Valori aggregati di varie serie di dati



Grafici [8/13]

- A dispersione (XY):
 - Mostrano le relazioni tra i valori di varie serie.
 - Tracciano due gruppi di valori come un'unica serie di coordinate XY.
 - Rispetto ai grafici a linee, l'asse delle categorie è sostituito da un secondo asse dei valori.
 - Visualizzano intervalli, o gruppi, non omogenei di dati.
 - Adatti alla rappresentazione di:
 - Risultati di ricerche ed esperimenti



Grafici [9/13]

- A bolle:
 - Tipo di grafico a dispersione (XY) in cui la dimensione dell'indicatore di dati rappresenta il valore di una terza variabile.
 - Quando si immettono i dati, è utile disporre i valori X in una riga o colonna e i relativi valori Y e delle dimensioni delle bolle nelle righe o colonne adiacenti.



Grafici [10/13]

- Azionari:
 - Grafici delle quotazioni azionarie massime, minime e di chiusura.
 - Adatti alla rappresentazione di:
 - prezzi di azioni
 - rappresentazione di dati scientifici (es. variazioni di temperatura)
 - È necessario ordinare i dati in modo corretto.



Dott. Fabio Fioravanti - Laboratorio di Informatica AA07/08

Grafici [11/13]

- A superficie:
 - Utili per trovare le combinazioni più favorevoli tra due sistemi di dati.
 - Come in una carta topografica, i colori e i motivi indicano le aree che si trovano nello stesso intervallo di valori.



Grafici [12/13]

- A coni, cilindri, piramidi:
 - Utilizzando gli indicatori di dati a forma di cono, cilindro e piramide è possibile conferire notevole impatto agli istogrammi e ai grafici a barre 3D.



Grafici [13/13]

- Ideogrammi:
 - Rappresentano le informazioni utilizzando piccole immagini inerenti.
 - Consentono di inserire una clip art in un grafico lineare o in un istogramma.



Vendite primo trimestre

Creazione Grafico (Intervallo dati)

	Creazione guidata Grafico - Passaggio 2 di 4 - Dati di origine ? 🔀
	Intervallo dati Serie
B 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20	Intervallo dati: Foglio11\$A\$1:\$B\$10
	Annulla < Indietro

A

. .

Creazione Grafico (Serie)

	A	В
1	1	2
2	2	4
3	3	6
4	4	8
5	5	10
6	6	12
7	7	14
8	8	16
9	9	18
10	10	20



Dott. Fabio Fioravanti - Laboratorio di Informatica AA07/08

Creazione Grafico

♦Testo

- Titolo del grafico
- Asse dei valori (X)
- Asse dei valori (Y)



Creazione Grafico

- Assi
 - Asse dei valori (X)
 - Assi dei valori (Y)
- Griglia
 - Asse dei valori (X)
 - Griglia principale
 - Griglia secondaria
 - Asse dei valori (Y)
 - Griglia principale
 - Griglia secondaria





Creazione grafico

- Mostra legenda
- Posizione
 - In basso
 - In angolo
 - In alto
 - A destra
 - A sinistra
- Etichette dati
 - Nome serie
 - Valore X
 - Valore Y





Quale tipo di grafico scegliere?

- Scegliere il tipo di grafico più adatto non è sempre semplice
 - richiede la conoscenza del contesto applicativo e del fruitore
- E' sempre possibile modificare il tipo di grafico e le varie opzioni
- Regola KISS (Keep It Simple, Stupid!): iniziare con un tipo di grafico semplice e, se necessario, aumentarne la complessità in maniera graduale
Confronto tra alcuni tipi di grafico

Dati da rappresentare graficamente

Dipendente	Prodotti	Servizi	P+S
Mario	9	8	17
Carlo	5	4	9
Luisa	7	7	14
Maria	8	2	10
Marco	9	5	14
Totale	38	26	64

Istogramma



Istogramma in pila



Istogramma 3D



Istogramma per righe



Barre



Area



A torta

Standard

3D esplosa



Analisi dei dati

Analisi dati: subtotali

- Creazione automatica di Subtotali
- Raggruppamento e strutturazione dei dati

Dipendente	Prodotti	Servizi	<i>P</i> +S
Mario	9	8	17
Mario	5	4	9
Luisa	7	7	14
Luisa	8	2	10
Marco	9	5	14

Analisi dati: subtotali

- Menu Dati -> Subtotali
- Ad ogni cambiamento in
 - Campo
- Usa la funzione
 - Somma, conta
- Aggiungi subtotali a
 - Campo
- Opzioni riepilogo

Subtotali X Ad ogni cambiamento in: Dipendente Usa la funzione: Somma Aggiungi subtotali a: Prodotti Servizi P+S Sostituisci i subtotali correnti Interruzione di pagina tra gruppi Riepilogo sotto i dati Rimuovi tutti Annulla OK

Analisi dati: subtotali

2 3		A	В	C	D	E
	1	Dipendente	Prodotti	Servizi	P+S	
-	2	Mario	9	8	17	
100	3	Mario	5	4	9	
	4	Mario Totale	14	12	26	
[•]	5	Luisa	7	7	14	
- 20	6	Luisa	8	2	10	
	7	Luisa Totale	15	9	24	
	8	Marco	9	5	14	
_	9	Marco Totale	9	5	14	
	10	Totale complessive	38	26	64	
	11					

Strumenti Ricerca obiettivo e Risolutore

Ricerca obiettivo

- Calcola le variazioni da apportare ad un valore in una cella per ottenere un determinato valore (obiettivo) in un'altra cella.
- Esempio: calcolo rate
 - RATA(tasso_int;periodi;val_attuale)
 - Calcola il pagamento per un prestito sulla base di pagamenti e di un tasso di interesse costanti.
 - tasso_int
 - tasso di interesse per il prestito.
 - periodi
 - il numero totale dei pagamenti da effettuare
 - val_attuale
 - importo da rateizzare.

Ricerca obiettivo: Esempio calcolo rate

Importo totale	€	15.000,00
Acconto	€	2.000,00
Importo da finanziare	€	13.000,00
Tasso d'interesse annuale		7,50%
Tasso d'interesse mensile		0,6250%
Mesi finanziamento		48
Importo rata mensile		- € 314,33

Ricerca obiettivo: Esempio calcolo rate

Rata a 250 EUR cambiando numero mesi

:0	BBBBBB	8	* 1	19-14-18	e 🔍 2	E - ≜↓ Z↓	
	B7 ▼ fx =	RAT/	A(B5;B6;B3)			944 - 944	
0	A		В	C	D	E	F
1	Importo totale	€	15.000,00				
2	Acconto	€	2.000,00				
3	Importo da finanziare	€	13.000,00	Dicorca obj	ottivo	X	
4	Tasso d'interesse annuale		7,50%	Ricerca ODI	ettivo		
5	Tasso d'interesse mensile		0,6250%	Imposta la cella:	B7	K .	
6	Mesi finanziamento	L	48	Alvelerei	250		
7	Importo rata mensile		-€ 314,33	AI <u>v</u> alore;	-250		
8				Cambiando la c <u>e</u> lla	\$8\$6		
9							
10				C	K	Annulla	
11							-
12							

Ricerca obiettivo: Esempio calcolo rate

 Rata a 250 EUR cambiando numero mesi: OK (quasi... il valore non è un intero!)

	A	В	C
1	Importo totale	€ 15.000,00	
2	Acconto	€ 2.000,00	
3	Importo da finanziare	€ 13.000,00	
4	Tasso d'interesse annuale	7,50%	
5	Tasso d'interesse mensile	0,6250%	
6	Mesi finanziamento	63,08305521	
7	Importo rata mensile	-€ 250,00	
8	11. In 11	X2	
9	Stato ricerca ob	iettivo	×
10	Diserse chiettive can P7		
11	Ricerca objectivo con B7		OK
12	na trovato una soluzione.		and the first
13	Valore di destinazione:	-250	Annulla
14	Valore correpte:	-€ 250 00	Incremento
15	Fordi C. Corrici Acti	C 200/00	
16			Pausa
17	12		

Dott. Fabio Fioravanti - Laboratorio di Informatica AA07/08

Ricerca obiettivo: limitazioni

- Ricerca obiettivo può cambiare solo celle contenenti un valore
- Rata a 250 EUR cambiando importo: KO

	A	В	C	D	E
1	Importo totale	€ 15.000,00			
2	Acconto	€ 2.000,00			
3	Importo da finanziare	€ 13.000,00			
4	Tasso d'interesse annuale	7,50%			
5	Tasso d'interesse mensile	0,6250%			
6	Mesi finanziamento	48	Ricerca obie	ttivo	X
7	Importo rata mensile	<i>-</i> € 314,33	KIECTED OD/IC	CUVO	
8			Imposta la cella:	B7	<u>×</u>
9			Al valore:	-250	
10				1250	
11	Microsoft Exce	el	× piando la cella:	\$8\$3	-
12			()		. 1
13	La cella da	vono contenere un valo	OK	Ar	inulla
14		vono contenere un valo	-		
15		OK			
16		UN	-		

Ricerca obiettivo

 Rata a 250 EUR cambiando acconto: in Excel 2003 il risultato viene calcolato correttamente

	B7 ▼ fx =RATA(B5;B6;B3)	11 - 112 - 112 - 112 - 112 - 112 - 112 - 112 - 112 - 112 - 112 - 112 - 112 - 112 - 112 - 112 - 112 - 112 - 112	
	A	В	1
1	Importo totale	€ 15.000,00	
2	Acconto	€ 4.660,41	F
з	Importo da finanziare	€ 10.339,59	
4	Tasso d'interesse annuale	7,50%	
5	Tasso d'interesse mensile	0,6250%	
6	Mesi finanziamento	48	
7	Importo rata mensile	-€ 250,00	
8	Stato ricerca obiettiv	vo	×
10	Ricerca obiettivo con 87	ОК	
11	ha trovato una soluzione.		
12	Valore di destinazione: -250	Annulla	
14	Valore corrente: -€ 250,	.00 Incremen	nto
15			
16		Pausa	
100			

Risolutore

- Lo strumento Risolutore supera alcune limitazioni di Ricerca obiettivo
- Disponibile come strumento aggiuntivo
- Permette di specificare i vincoli che devono essere soddisfatti dalla soluzione trovata
 - Programmazione con vincoli
 - Risolutore <-> Solver

Risolutore

- Rata

 a 250 EUR
 cambiando
 l'acconto
- Vincolo: acconto max 5000 EUR

	A		В	С	D
1	Importo totale	€	15.000,00		
2	Acconto	€	2.000,00 <	f	
3	Importo da finanziare	€	13.000,00		1
4	Tasso d'interesse annuale		7,50%		
5	Tasso d'interesse mensile		0,6250%		
6	Mesi finanziamento		48		
7	Importo rata mensile		-€ 314,33		
8				8	
9	Parametri del Riso	oluto	ore		×
10	Imposto callo obiettivo,	÷7	31		Direks
11		5/			RISOIVI
12	Uguale a: C Ma <u>x</u> C	Min	• Valore di:	-250	Chiudi
13	Cambiando le celle:			11	
14	SB52			Ipotizza	
15					
16	-Vincoli:				Opzioni
17	\$B\$2 <= 5000			Aggiungi	- 51 - 53
18			_		
19				Cam <u>b</u> ia	E.
20				Thesian	<u>R</u> eimposta
21			Y	Eiimina	2 1
22					<u> </u>
	100	W.1	11	170	100 100

Risolutore

- Rata a 250 EUR cambiando l'acconto: soluzione trovata dal risolutore
- Se non c'e' soluzione mostra il risultato piu' vicino (es: acconto < 4000)

	B7 - fx =	RATA	(B5;B6;B3)
	A		B
1	Importo totale	€	15.000,00
2	Acconto	€	4.660,41
3	Importo da finanziare	€	10.339,59
4	Tasso d'interesse annuale		7,50%
5	Tasso d'interesse mensile		0,6250%
6	Mesi finanziamento		48
7	Importo rata mensile	[-€ 250,00
8	1 - 200		

- Strumento molto potente e flessibile
 - Aggregare e visualizzare dati secondo diversi punti di vista o dimensioni
- Inizialmente complicato da gestire
- Procedura guidata
 - Origine dati
 - Selezione dati
 - Inserimento nuovo/vecchio foglio
 - Configurazione layout

Dati da visualizzare

	A	В	C	D
1	Prodotti	Mese	Area	Fatturato
2	Prodotto A	gennaio	nord-ovest	€ 103.291,38
3	Prodotto A	gennaio	nord-est	€ 247.899,31
4	Prodotto A	gennaio	sud	€ 202.451,10
5	Prodotto A	gennaio	centro	€ 187.990,31
6	Prodotto B	gennaio	nord-ovest	€ 118.785,09
7	Prodotto B	gennaio	nord-est	€ 237.570,17
8	Prodotto B	gennaio	sud	€ 90.379,96
9	Prodotto B	gennaio	centro	€ 227.241,04
10	Prodotto A	febbraio	nord-ovest	€ 113.620,52
11	Prodotto A	febbraio	nord-est	€ 216.911,90
12	Prodotto A	febbraio	sud	€ 187.990,31
13	Prodotto A	febbraio	centro	€ 186.957,40
14	Prodotto B	febbraio	nord-ovest	€ 111.038,23
15	Prodotto B	febbraio	nord-est	€ 234.987,89
16	Prodotto B	febbraio	sud	€ 95.544,53
17	Prodotto B	febbraio	centro	€ 216.911.90

Tabelle pivot: origine dati

Origine dati? Tabella / grafico?

Creazione guidata	Tabella pivot e grafico pivot - Passaggio 1 d ? 🗙
	Indicare dove si trovano i dati da analizzare. © Elenco o database Microsoft Office Excel © Origine dati esterna © Intervalli di consolidamento multipli © Altro rapporto di tabella pivot o grafico pivot Indicare il tipo di rapporto da creare. © Tabella pivot
	Annulla Anit > Eine

Tabelle pivot: selezione dati / posizione

Selezione dati

Creazione guidata Tabella pi	vot e graf	ico pivot - I	Passaggio	2 d ? 🗙
Indicare dove si trovano i dati da utilizzare.	Creazione guidata Tabella pivot e grafico pivot - Pass			
Intervallo: Tabella pivot'!\$A\$1;\$D\$17	1	<u>S</u> foglia		
	Annulla	< <u>I</u> ndietro	<u>A</u> vanti >	Eine

Nuovo/vecchio foglio?



Tabelle pivot: configurazione layout

Selezione campi: PAGINA, COLONNA, RIGA, DATI



Tabelle pivot: opzioni

Opzioni tabella pivot	×		
Nome: Tabella_pivot1			
Opzioni di formattazione			
🔽 <u>T</u> otali complessivi per colonne	Layout pagina: Da sotto a sopra 💌		
 Totali complessivi per righe Tabella formattata automaticamente 	Campi per colonna:		
Subtotale elementi pagina nascosti Unisci etichette	T Per i valori di <u>e</u> rrore, mostra:		
Mantieni formattazione	✓ Per le celle <u>v</u> uote, mostra:		
🔽 Etichette elementi su <u>o</u> gni pagina stampata	🔲 Titol <u>i</u> di stampa		
Contrassegna totali con *			
Opzioni dati			
Opzioni origine dati:	Opzioni dati esterni:		
🔽 Salva i dati con il layout della tabella	☐ Salva password		
🔽 Attiva mostra <u>d</u> ettaglio	🖵 Query in background		
Aggiorna all'apertura	Cttimizza memoria		
	OK Annulla		

Tabelle pivot: risultato

 E' possibile selezionare i valori di interesse per i campi presenti nelle varie zone

1	Area	(Tutto)		
2				
3	Somma di Fatturato	Prodotti 🔷 🔫	·	
4	Mese 🔻	Prodotto A	Prodotto B	Totale complessivo
5	gennaio	€ 741.632,11	€ 673.976,25	€ 1.415.608,36
6	febbraio	€ 705.480,12	€ 658.482,55	€ 1.363.962,67
7	Totale complessivo	€ 1.447.112,23	€ 1.332.458,80	€ 2.779.571,03

Selezione valore PAGINA (selezione singola)



Risultato selezione valore campo Area (zona PAGINA)

	A	В	C	D
1	Area	nord-ovest 👻		
2				
3	Somma di Fatturato	Mese 👻		
4	Prodotti 🗸	gennaio	febbraio	Totale complessivo
5	Prodotto A	€ 103.291,38	€ 113.620,52	€ 216.911,90
6	Prodotto B	€ 118.785,09	€ 111.038.23	€ 229.823,32
7	Totale complessivo	€ 222.076.47	€ 224.658.75	€ 446.735,22
0				the second se

Selezione valore campi RIGA / COLONNA (selezione multipla)

Somma di Fatturato Mese	•	Mese 🔻	-
Prodotti dennaio	febbraio .38 € 113.620.52 .09 € 111.038.22 .47 € 224.658.75	(mostra tutto) 	E
OK Annulla	4	OK Annul	la

Dott. Fabio Fioravanti - Laboratorio di Informatica AA07/08

Tabelle pivot: riconfigurazione layout



Tabelle pivot: riconfigurazione layout

Risultato della riconfigurazione del layout

	A	В	С	D	E	F
1	Prodotti	(Tutto) 💌				
2						
3	Somma di Fatturato	Area 👻 👻				
4	Mese 💌	centro	nord-est	nord-ovest	sud	Totale complessivo
5	gennaio	€ 415.231,35	€ 485.469,49	€ 222.076,47	€ 292.831,06	€ 1.415.608,36
6	febbraio	€ 403.869,30	€ 451.899,79	€ 224.658,75	€ 283.534,84	€ 1.363.962,67
7	Totale complessivo	€ 819.100,64	€ 937.369,27	€ 446.735,22	€ 576.365,90	€ 2.779.571,03

Grafici pivot

Analogamente è possibile creare grafici pivot




Macro

- Operazioni frequenti possono essere automatizzate con le macro.
 - Una serie di comandi e funzioni memorizzata
 - Può essere eseguita ogni volta sia necessario
- Registrazione delle macro
 - Strumenti -> Macro -> Registra nuova macro.
 - Assegnare nome, descrizione, ecc...
 - (opzionale) Modalità riferimenti relativi (on / off) per memorizzare i riferimenti relativamente alla posizione o in maniera assoluta.
 - Eseguire comandi da memorizzare
 - Clic sul pulsante Sospendi registrazione

Macro

- Esecuzione di una macro (Strumenti -> Macro -> Macro -> Esegui)
 - ESC per interrompere
- Semplificare l'esecuzione di una macro
 - pulsante barra degli strumenti
 - scelta rapida da tastiera
 - oggetto grafico sul foglio di lavoro.
- Esecuzione macro possibile se livello di protezione medio o basso
- Attenzione: alcuni virus possono essere trasmessi tramite macro.
- E' possibile certificare le macro usando una firma digitale
 - Garanzia sull'identità dell'autore della macro
 - Ben diverso dalla garanzia sul comportamento della macro!

Importare dati esterni

- Dati
 - Importa dati esterni
 - Importa dati

Seleziona origine dati 🔹 💽		
Ce <u>r</u> ca in:	🔄 Origini dati utente 💽 🔶 - 😢 🔯 🗙 🎬 🎹 - Strumenti -	
Cronologia	Honnetti a nuova origine di dati HNuova connessione a SQL Server Cambi valuta da MSN MoneyCentral Investor (in lingua inglese) Indici di Borsa da Microsoft Investor (in lingua inglese)	
Documenti	Ry Quotazioni di azioni da Microsoft Investor (in lingua inglese)	
Desktop		
* Preferiti		
62	Nome file: Nuova origine Apri	
Risorse di rete	Tipo file: Tutte le origini dati	la

Esportazione dati

- File -> Salva con nome
- Formati principali (import / export)
 - XML
 - Testo delimitato da virgole (CSV, Comma Separated Values)
 - DBF (formato tabelle database relazionale)
 - MS Access, Origine dati (solo import)
 - HTML
- E' possibile includere cartelle, fogli e grafici all'interno di documenti di testo (es. Word) e presentazioni (es. Powerpoint)

Altre caratteristiche

- Guida in linea
 - Molto completa!
 - Usatela!
- Immagini

.

Disegni geometrici

Punti di debolezza dei fogli elettronici

- Mancanza di auditing e controllo delle revisioni
 - Chi ha cambiato cosa? E quando?
 - Problemi legali
- Mancanza di sicurezza
 - Grana troppo grossa
 - Chi puo' modificare un foglio puo' modificare ogni sua parte (con eccezioni)
- Mancanza di concorrenza
 - Un solo utente per volta
- Difficile gestire la consistenza dei dati

