

**Fogli Elettronici:
MS Excel
utilizzo avanzato**

1

Ripasso

2

Selezionare celle e gruppi di celle

Una cella in un foglio è individuata dall'incrocio tra la riga e la colonna (coordinate della cella)

- Es: F3 indica la terza cella nella colonna F del foglio di lavoro attivo

Una cella in una cartella di lavoro (file con più fogli di lavoro) è individuata dal nome del foglio di lavoro, seguito dalle coordinate della cella in quel foglio

- Es: Foglio1!F3 indica la terza cella nella colonna F del foglio di lavoro Foglio1

Un gruppo di celle può essere selezionato indicando le due celle alle estremità, separate da :

- F3:F16 seleziona 14 celle nella colonna F
- A3:F3 seleziona 6 celle nella riga 3
- A3:F16 seleziona un rettangolo di celle

Informatica - A.A. 2011/2012 - Excel avanzato

3

Utilizzare semplici funzioni

Le funzioni consentono di:

- Inserire in una cella il risultato di una elaborazione
- Aggiornare automaticamente il risultato al variare delle celle che costituiscono gli input della funzione

Struttura di una funzione in Excel:

`=NOME(arg1;arg2;...;argN)`

Esempi:

- `=SOMMA(A3:A16)`
- `=SE(A5 > B9;"SI";"NO")`

Informatica - A.A. 2011/2012 - Excel avanzato

4

Utilizzare riferimenti assoluti e relativi

Riferimenti relativi: vengono automaticamente aggiornati se la funzione che li utilizza viene spostata / copiata e incollata / estesa

- Es: =SOMMA(A3:A9)

Riferimenti assoluti: non subiscono variazioni se la funzione che li utilizza viene spostata / copiata e incollata / estesa

- Es: =SOMMA(\$A\$3:\$A\$9)

Riferimenti misti: riferimenti in cui solo una delle due coordinate è relativa (riga o colonna)

- Es: =SOMMA(\$A3:A\$9)

Importazione di dati

Importazione dei dati

I fogli di calcolo sono utilizzati per elaborare dati
Tipicamente i dati da elaborare sono memorizzati in sorgenti esterne al foglio di calcolo

- **Basi di dati**
- **File di vari formati**

L'importazione dei dati è l'operazione che consente l'inserimento **automatico** di dati provenienti da **sorgenti esterne** in un foglio di calcolo

L'alternativa all'importazione dei dati è l'inserimento manuale dei dati all'interno del foglio di calcolo (impraticabile per insiemi di dati molto numerosi)

Informatica - A.A. 2011/2012 - Excel avanzato

7

Importazione dei dati in Excel

MS Excel consente di importare dati da fonti eterogenee:

- File di testo
- Pagine WEB
- File XML
- Risultati di una query in un database
- ...

Per accedere alla finestra di importazione dei dati selezionare Dati → Da testo

Da qui si può selezionare il file e importare i dati

Informatica - A.A. 2011/2012 - Excel avanzato

8

Formati dei dati

Il procedimento di importazione dei dati deve essere flessibile, per adattarsi a formati differenti

Tipi di dati originali:

- Delimitati, si usa un carattere particolare per separare tra loro i contenuti delle celle. In fase di importazione occorre indicare il carattere separatore (solitamente , o TAB)
- A larghezza fissa, i dati sono incolonnati come in una tabella. In fase di importazione occorre selezionare la larghezza delle colonne

Esportazione dei dati

- **L'esportazione** dei dati è l'operazione simmetrica all'importazione
- I dati contenuti in una tabella sono automaticamente salvati in un file di testo, secondo un particolare formato
- Excel consente di salvare i dati in vari formati, tra cui CSV (Comma Separated Values, valori separati da virgole) oppure in formato testuale con valori delimitati da spazi o da TAB
- *Ovviamente il formato nativo di Excel (.xls) è più espressivo dell'esportazione dei dati in un file di testo, in cui alcune informazioni possono essere perse (funzioni, fogli multipli, ...)*

Filtrare i dati

Il concetto di filtro

- In tabelle di grandi dimensioni (migliaia di righe) è difficile estrarre solo i dati di reale interesse
- In queste situazioni, è possibile utilizzare un **filtro** *per nascondere i dati ininfluenti e visualizzare esclusivamente i valori interessanti*
- Un filtro è una espressione booleana che viene calcolata a partire dai valori di una o più colonne di una tabella: **filtri automatici o avanzati**
- Quando un filtro viene applicato ad una tabella, vengono nascoste tutte le righe per cui l'espressione booleana è falsa

Operatori booleani

- **Prendono il nome dal matematico inglese George Boole**
 - Operatori usati anche per la costruzione di query per i motori di ricerca sul Web
- **Gli operatori booleani di base sono:**
 - AND
 - OR
 - NOT
- **Vengono applicati a uno (nel caso del NOT) o due (nel caso di AND e OR) argomenti (*espressioni*) e ritornano dei valori di verità (VERO o FALSO)**

Informatica - A.A. 2011/2012 - Excel avanzato

13

Operatori booleani (cont.)

Tabelle di verità

X	Y	X and Y
F	F	F
F	V	F
V	F	F
V	V	V

X	Y	X or Y
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	V

X	not X
F	V
V	F

I valori di verità possono essere codificati con valori binari in modo molto semplice. Un'associazione standard è:

- V ↔ 1
- F ↔ 0

Informatica - A.A. 2011/2012 - Excel avanzato

14

Operatori booleani: esempio

Espressioni (booleane):

- X="Siamo a Modena"
 - Y="Questo è il corso di Laurea di Medicina"
- X AND Y è falso
– X OR Y è vero
– Not X è falso, not Y è vero

Filtri automatici

- Un filtro automatico è una espressione booleana applicata ad una sola colonna della tabella

Esempio: Visualizza tutti gli studenti alti 190 cm

Espressione booleana: ALTEZZA = 190

- Tutte le righe per cui il valore della cella corrispondente alla colonna ALTEZZA è 190 verificano l'espressione booleana (ALTEZZA = 190 è VERO) e vengono visualizzate
- Tutte le altre righe non verificano l'espressione booleana (ALTEZZA = 190 è FALSO) e vengono nascoste

Filtri automatici in MS Excel

Per **applicare un filtro automatico** su di una tabella in excel occorre:

- Selezionare una cella appartenente alla tabella che si vuole filtrare
- Selezionare Dati → Filtro
- In ogni cella dell'intestazione della tabella selezionata compare una freccia che apre un menu a tendina
- Il menu a tendina consente di selezionare quale tipo di filtri applicare → **Non è necessario scrivere esplicitamente i criteri del filtro**

Limiti dei filtri automatici

I filtri automatici **consentono** di:

- Definire condizioni semplici su una colonna
- Definire condizioni composte su una colonna
- Comporre in AND logico condizioni semplici o composte su colonne diverse
 - Es: visualizza tutte le righe in cui
((ALTEZZA>190) OR (ALTEZZA<150)) AND (ANNO=1988)

I filtri automatici **non consentono** di:

- Comporre in OR logico condizioni semplici o composte su colonne diverse
 - Es: visualizza tutte le righe in cui
(ALTEZZA = 190) OR (ANNO = 1988)

Filtri avanzati

Il principio di funzionamento è lo stesso dei filtri automatici: visualizzano solo le righe conformi a un determinato criterio

PRO:

- **Sono più potenti dei filtri automatici** (consentono di esprimere condizioni più complesse)

CONTRO:

- Occorre **scrivere manualmente** i criteri di filtro

Criteri di filtro avanzati

I criteri di filtro avanzati devono essere scritti in una apposita tabella, chiamata **tabella dei criteri**

Regole di composizione della tabella dei criteri

- Colonne diverse della tabella dei criteri esprimono condizioni su colonne diverse della tabella dei dati
- Tutte le condizioni scritte sulla stessa riga della tabella dei criteri sono considerate in AND logico tra loro
- Righe diverse sono considerate in OR logico tra loro

Filtri avanzati: esempio

Es: Selezionare tutte le righe relative agli studenti iscritti nel 1988, fumatori e dal peso superiore a 80 Kg oppure agli studenti iscritti nel 1989, non fumatori e dal peso inferiore a 60 Kg

Espressione booleana corrispondente:

**(ANNO=1988) AND (FUMO=1) AND (PESO > 80)
OR
(ANNO=1989) AND (FUMO=0) AND (PESO < 60)**

Tabella dei criteri: esempio

L'espressione precedente si traduce nella seguente tabella dei criteri:

ANNO	FUMO	PESO
1988	1	> 80
1989	0	< 60

Righe diverse sono in OR logico tra loro, le celle della stessa riga sono in AND logico tra loro

Applicazione di filtri avanzati

- Scrivere la tabella dei criteri (al di fuori della tabella coi dati)
- Selezionare una cella all'interno della tabella contenente i dati da filtrare
- Selezionare Dati → Avanzate nella scheda Ordina e Filtra
- Comparire una finestra in cui occorre impostare:
 - L'area della tabella dei dati
 - L'area della tabella dei criteri

Subtotali

Subtotali

- In tabelle di grandi dimensioni, spesso è necessario applicare **determinate funzioni** (SOMMA, MEDIA, CONTAVALORI, ...) **solo alle righe della tabella che soddisfano determinate condizioni**
 - Es: calcola l'altezza media delle studentesse iscritte nel 1988
- Operazioni di questo tipo possono essere effettuate con la **funzione SUBTOTALE**

La funzione SUBTOTALE

La funzione subtotala ha la seguente **sintassi**:

=SUBTOTALE(funzione,rif1[,rif2,...])

SUBTOTALE ha un **numero variabile di parametri**:

- Il primo parametro è un numero intero compreso tra 1 e 11 che indica quale funzione (selezionata tra l'elenco delle funzioni disponibili) applicare all'intervallo di celle selezionato
- I parametri successivi indicano gli intervalli di celle a cui applicare la funzione indicata precedentemente
- È necessario selezionare almeno un intervallo di celle

Selezione della funzione

Lista delle funzioni disponibili:

PRIMO PARAMETRO	FUNZIONE
1	MEDIA
2	CONTA.NUMERI
3	CONTA.VALORI
4	MAX
5	MIN
6	PRODOTTO
7	DEV.ST
8	DEV.ST.POP
9	SOMMA
10	VAR
11	VAR.POP

Informatica - A.A. 2011/2012 - Excel avanzato

27

Subtotali e filtri

- **La funzione subtotale va usata in associazione con i filtri**
- **La funzione subtotale viene applicata esclusivamente alle celle che sono visibili!**
- **Tutte le celle non visibili vengono ignorate**
- **Subtotali relativi a gruppi di celle diverse possono essere calcolati semplicemente alterando le condizioni di filtro impostate sulla tabella dei dati**

Informatica - A.A. 2011/2012 - Excel avanzato

28

Subtotali: esempio

- **Calcolare le altezze medie dei maschi, delle femmine e di tutti gli studenti iscritti all'anno accademico 1988**

Soluzione:

- **Utilizzare la funzione subtotal**
- **Specificare come primo parametro 1 (MEDIA)**
- **Specificare come secondo parametro l'intervallo di celle corrispondente alla colonna delle altezze**
- **Impostare i filtri per selezionare solo i gruppi di celle desiderati (condizioni su anno e sesso)**

NOTA: Cambiando i filtri i subtotali vengono aggiornati automaticamente

Tabelle Pivot

Tabelle Pivot

Una **tabella pivot** è una **tabella riassuntiva interattiva** che consente di riepilogare rapidamente grandi quantità di dati. Le tabelle pivot sono estremamente utili quando si vogliono calcolare automaticamente e confrontare i subtotali relativi a una o più colonne di tabelle di grandi dimensioni

Dati di origine				Rapporto tabella pivot				
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Sport	Trimestre	Vendite					
2	Golf	Trim3	L.1.500					
3	Golf	Trim4	L.2.000		Somma di Vendite	Trimestre ▼		
4	Tennis	Trim3	L.600		Sport ▼	Trim3	Trim4	Importo totale
5	Tennis	Trim4	L.1.500		Golf	L.7.930	L.2.000	L.9.930
6	Tennis	Trim3	L.4.070		Tennis	L.4.670	L.6.500	L.11.170
7	Tennis	Trim4	L.5.000		Importo totale	L.12.600	L.8.500	L.21.100
8	Golf	Trim3	L.6.430					

Valori di origine per la cella F5

Informatica - A.A. 2011/2012 - Excel avanzato

31

Creazione di tabelle pivot

Tabelle pivot possono essere create facilmente a partire da tabelle di dati in Excel

- Selezionare una cella appartenente alla tabella contenente i dati di origine
- Selezionare Inserisci → Tabella Pivot
- Comparare la finestra per la composizione guidata della tabella Pivot, che consente di selezionare i dati di origine
- Una volta selezionati i dati di origine occorre specificare il layout (la struttura) della tabella

Informatica - A.A. 2011/2012 - Excel avanzato

32

Layout della tabella pivot

Una tabella pivot è composta da varie aree

Le **tre aree fondamentali** sono:

- *L'area delle righe*
 - *L'area delle colonne*
 - *L'area dei dati*
-
- Nell'area delle righe e delle colonne occorre mettere le caratteristiche che si intendono utilizzare per classificare i dati (nell'esempio precedente, gli sport e i trimestri)
 - Nell'area dei dati vanno inseriti i dati che si intendono aggregare (nell'esempio precedente, le vendite)

Creazione di un layout

Il layout di una tabella pivot può essere creato semplicemente trascinando i nomi delle colonne desiderate all'interno delle aree interessate

***Esempio:* calcolare le altezze medie degli studenti suddivisi per anno accademico e per sesso**

- **Trascinare ANNO nell'area delle righe**
- **Trascinare SESSO nell'area delle colonne**
- **Trascinare ALTEZZA nell'area dei dati**
- **Selezionare la funzione di aggregazione MEDIA**

Interattività delle tabelle pivot

Le tabelle pivot sono interattive in quanto facilmente modificabili in ogni momento (anche dopo la creazione)

- **Il layout è sempre modificabile**
 - Si possono aggiungere/togliere colonne a tutte le aree della tabella pivot
- **I dati visualizzati possono essere facilmente filtrati**
 - Accanto alle colonne nelle aree delle righe e delle colonne compaiono dei menu a tendina simili a quelli dei filtri automatici

Grafici Pivot

- A partire da una tabella pivot è possibile generare dei **grafici pivot**
 - Da Strumenti tabella pivot → Opzioni → Grafico Pivot (Scheda Strumenti)
- Anche i **grafici pivot sono interattivi**, è possibile cambiare facilmente i dati rappresentati e le funzioni di aggregazione utilizzate