Prontuario di Excel

Come utilizzare al meglio e in diversi contesti Excel ottobre-novembre 2017 Politecnico di Milano – Sede di Cremona

> Prof. Luigi Russo luigi3.russo@mail.polimi.it

Indice

La sintassi di selezione	Nota	2
Ordinamento e Filtraggio 3 La tabelle 4 Tabella di livello 0 – Dati Semplici 5 Tabella di livello 1 – Tabella 5 Tabella di livello 2 – Tabella Pivot 5 La validazione dei dati 7 Le serie di dati 9 Utilizzo di Excel per il confronto di dati 10 La funzione CERCA.VERT 10 Macro: utilizzo base 11 Macro: utilizzo avanzato 11	La sintassi di selezione	3
La tabelle 4 Tabella di livello 0 – Dati Semplici 5 Tabella di livello 1 – Tabella 5 Tabella di livello 2 – Tabella Pivot 5 La validazione dei dati 7 Le serie di dati 9 Utilizzo di Excel per il confronto di dati 10 La funzione CERCA.VERT 10 Macro: utilizzo base 11 Macro: utilizzo avanzato 11	Ordinamento e Filtraggio	3
Tabella di livello 0 – Dati Semplici5Tabella di livello 1 – Tabella5Tabella di livello 2 – Tabella Pivot5La validazione dei dati7Le serie di dati9Utilizzo di Excel per il confronto di dati10La funzione CERCA.VERT10Macro: utilizzo base11Macro: utilizzo avanzato11	La tabelle	4
Tabella di livello 1 – Tabella 5 Tabella di livello 2 – Tabella Pivot 5 La validazione dei dati 7 Le serie di dati 9 Utilizzo di Excel per il confronto di dati 10 La funzione CERCA.VERT 10 Macro: utilizzo base 11 Macro: utilizzo avanzato 11	Tabella di livello 0 – Dati Semplici	5
Tabella di livello 2 – Tabella Pivot.5La validazione dei dati7Le serie di dati9Utilizzo di Excel per il confronto di dati10La funzione CERCA.VERT.10Macro: utilizzo base11Macro: utilizzo avanzato11	Tabella di livello 1 – Tabella	5
La validazione dei dati	Tabella di livello 2 – Tabella Pivot	5
Le serie di dati	La validazione dei dati	7
Utilizzo di Excel per il confronto di dati	Le serie di dati	9
La funzione CERCA.VERT	Utilizzo di Excel per il confronto di dati	10
Macro: utilizzo base	La funzione CERCA.VERT	10
Macro: utilizzo avanzato 11	Macro: utilizzo base	11
	Macro: utilizzo avanzato	11
Compendio di VBA 12	Compendio di VBA	12
Bibliografia12	Bibliografia	12

Nota

La presente guida non si vuole sostituire alla partecipazione del corso e anzi, vuole essere un semplice ripasso per permettere agli studenti di vedere al volo quello che è stato fatto. Per questo non si tratta di una guida esaustiva e dettagliata, ma di un veloce compendio delle nozioni viste in aula. Si fa notare inoltre che tutte le immagini presenti in questa guida sono relative a una versione più moderna di Office rispetto a quella utilizzata nel corso, per questo possono esistere lievi differenze nell'interfaccia grafica. Inoltre gli screenshot sono in inglese, ma tutte le descrizioni sono in italiano.

Si noti inoltre che questa guida, essendo relativa a un corso avanzato di Excel, presuppone che il Lettore sia già in grado di utilizzare le funzionalità base di questo software con confidenza.

La sintassi di selezione

Questa guida assume che il lettore sia già esperto nel movimento all'interno del foglio di calcolo. Si ricorda che ogni movimento può essere velocizzato utilizzando il riquadro di selezione a sinistra della barra delle formule. Un esempio di tale sintassi è riportato nella scrittura seguente:

FOGLIO1!\$A\$2:\$B\$10

Notiamo i vari elementi che la compongono:

- FOGLIO1! Il foglio di calcolo, inteso come scheda all'interno del file aperto
- A e B: indicatori di riga
- 2 e 10: indicatori di colonna
- \$ (dollaro): necessario per evitare che Excel aggiorni riga o colonna quando la formula viene riportata in altre celle (tramite copia o riempimento automatico). Può essere omesso per evitare questo comportamento o inserito solo davanti l'indicatore di riga o quello di colonna, per bloccare solo uno di essi invece che entrambi
- : (due punti): quando posti tra due celle, indicano di selezionare tutto l'intervallo compreso tra esse, dove quella a sinistra dei due punti rappresenta la cella in alto a sinistra e quella a destra la cella in basso a destra. In alternativa all'operatore due punti è possibile usare il punto e virgola (;) per indicare una serie di celle disgiunte. È possibile infine non utilizzare alcun operatore e inserire solo un indicatore di riga e uno di colonna per individuare una cella singola.

L'esempio scritto indica quindi la selezione bloccata di tutte le celle comprese tra A2 e B10 della scheda del file Excel chiamata FOGLIO1.

Ordinamento e Filtraggio

Può capitare spesso di dover ordinare una tabella di dati secondo una certa colonna: è possibile selezionare quindi l'intera tabella e, dal menu Dati, utilizzare il tasto Filtra. La finestra che comparirà sarà quella mostrata in figura 1.

		Sort		
Add levels to s	sort by:			🗹 My list has headers
	Column	Sort On	Order	Color/Icon
Sort by	Colonna 4	Values	Smallest to Largest	o o
+ - Copy	/			
			Options	Cancel OK



Potemmo quindi ordinare la nostra selezione a seconda di una certa colonna, che possiamo cambiare facendo click sulle due frecce vicine alla colonna preimpostata, impostando cosa dover ordinare (solitamente sono i valori) e in che modo (ad esempio dal più piccolo al più grande).

È possibile creare ordinamenti anche avanzati in base a colori e icone delle celle. Questo è particolarmente interessante quando usato in congiunzione con la formattazione condizionale.

Le operazioni di filtraggio, invece, sono utili per eliminare dati che nella nostra analisi possono non essere di interesse. Per farlo possiamo selezionare i dati di origine e premere il tasto filtri, nella scheda dati, facendo apparire dei tasti nelle celle di intestazione del nostro intervallo di dati. Cliccando su uno di essi, notiamo come i contenuti della colonna sottostante vengano riportati in una nuova finestra, mostrata in figura 2.

	Colo	onna 1	
Sort			
Asce	ending	^Z _A ↓ Descending	
By color:	None		٥
Filter			
By color:	None		٥
Choose C	Dne		•
	Q Sea	arch	
 ✓ (Se ✓ Ele ✓ Ele 	elect All) mento1 mento2		
		Clear Filte	er

Figura 2

Facendo click sulla casella di spunta a fianco del dato presente nella parte bassa della finestra, nell'intera tabella verranno nascoste le righe con non contengono il dato selezionato. Notiamo inoltre come anche da questa schermata sia possibile, in alto, applicare operazioni di

La tabelle

Quando pensiamo a un foglio elettronico possiamo avere in mente la convinzione che una tabella non sia nient'altro che una formattazione estetica più o meno complessa di una serie di celle. Questo non è propriamente vero, perché Excel dispone di ben tre tipologie di tabelle, una con funzionalità diverse l'una dell'altra e con diversi livelli di complessità. Sono le seguenti:

- Dati semplici (la chiameremo tabella di livello 0)
- Tabelle (la chiameremo *tabella di livello 1*)

ordinamento sulle varie colonne selezionate.

• Tabelle pivot (la chiameremo tabella di livello 2)

È sempre possibile passare da una forma di tabella all'altra, attraverso funzioni opportune o tramite il comando di copia valori. Si noti infine che la sintassi di selezione varia da una tipologia di tabella all'altra, nonostante tutte siano compatibili con quella base esposta nel paragrafo precedente. Analizziamo ora ciascuna tipologia.

Tabella di livello 0 – Dati Semplici

Una tabella del genere è quella che il Lettore può aver immaginato all'inizio del paragrafo precedente: una semplice aggregazione di celle, che per l'utente finale può essere considerata comunque una tabella, magari anche grazie a un'opportuna formattazione delle celle o del testo in esse contenuto. Si noti che per Excel questa differenziazione non esiste e le celle comunque avranno larga indipendenza le une dalle altre. Operazioni di filtraggio e di ordinamento sono consentite, ma si applicano all'intero foglio elettronico (pertanto avere due o più tabelle di livello 0 nello stesso foglio diventa qualcosa di complesso).

Tabella di livello 1 – Tabella

Una tabella di questo genere è quella che viene indicata effettivamente "tabella" in Excel, questo nome è diffuso nella documentazione ufficiale. Si tratta della prima vera aggregazione di dati per Excel, che in questo modo cerca di uniformare il contenuto di ogni colonna della tabella. Ad esempio, formattando il contenuto di una cella in una certa maniera, ad esempio specificando che siamo interessati a visualizzare una percentuale invece che un numero decimale, questa formattazione viene immediatamente riproposta a tutti gli elementi di una certa colonna.

Non è più necessario fare una selezione di dati complessa per creare grafici, che verranno fatti in automatico in base alle colonne della tabella.

Ogni intestazione della tabella espone, inoltre, metodi per effettuare veloci operazioni di filtraggio e ordinamento.

Tabella di livello 2 – Tabella Pivot

Una tabella di questo genere è qualcosa di diverso dalle altre due, anche se il risultato finale può essere simile. Una tabella Pivot si basa su un'altra tabella di grado inferiore da cui acquisire i dati per poi sintetizzarli. In effetti quando la creiamo cliccando sul pulsante "Tabella Pivot" all'interno della scheda "Inserisci" del Ribbon ci viene chiesta l'origine dei dati, che può essere sia dei dati semplici (tabella di livello 0), sia una tabella (tabella di livello 1), ma anche un'origine dati esterna, ovvero un database remoto.

Excel ci permette di inserire poi la tabella in una scheda separata o nella scheda corrente, selezionando un opportuno intervallo dove essa debba essere collocata.

Una volta dato invio ci verrà presentato una finestra o una scheda laterale (in base alle versioni di Excel) che ci permette di costruire la tabella, finestra che vediamo in figura 3.

PivotTable Builder					
FIELD NAME	Q Search fields				
Colonna1 Colonna2 Colonna3 Colonna4					
 Filters 	III Columns				
Rows	Σ Values				
Drag fields between areas					

Figura 3

Nella finestra vengono elencate tutte le colonne dei nostri dati di origine, accompagnate da una casella di spunta, in alto, mentre in basso troviamo quattro riquadri che andranno a costruire la nostra tabella pivot: filtri, colonne, righe e valori della tabella.

Per iniziare a creare la nostra tabella possiamo spuntare una delle colonne elencate: a seconda di come Excel possa interpretare i suoi valori in automatico, essa sarà inserita in uno dei riquadri sottostanti. Ad esempio, inserendo una colonna con dei numeri essa andrà nel riquadro dei valori, mentre una testuale in quella delle righe.

Possiamo eliminare questo automatismo e specificare manualmente il comportamento delle colonne trascinando una di esse nel riquadro che desideriamo.

Quando una colonna viene inserita all'interno di un riquadro di riga o di colonna viene effettuata un'operazione nota in informatica come **proiezione**: vengono eliminate i valori ripetuti della colonna di partenza. Se a questa colonna viene associato un valore, esso sarà la **sintesi** dei valori corrispondenti a una certa proiezione. Una sintesi è un'operazione matematica – e.g. somma, media, massimo – che da una serie di dati ne ricava uno solo.

È possibile cambiare la sintesi utilizzando il tasto "i" a fianco della colonna inserita nel riquadro dei valori, in alcune versioni di Excel è necessario selezionare l'opzione di modifica sintesi all'interno di una casella un menu a tendina a fianco della colonna rappresentata.

Nella finestra che si aprirà, rappresentata in figura 4, sarà possibile decidere quale operatore utilizzare per sintetizzare i dati.

Field name: Count of Colonna 3					
Su	mmarize by	Show data as			
Sum					
Count					
Average					
Max					
Min					
Product					
Count N	Count Numbers				
StdDev					
Number		Cancel OK			

Figura 4

Tornando invece ai riquadri di righe e colonne, notiamo come possano essere siano annidabili, ovvero si possa inserire ad esempio una riga sotto un'altra riga. Per farlo basta trascinare una delle originarie colonne dei nostri dati, in alto, in uno dei riquadri in basso dove esiste già un altro elemento. I dati verranno **aperti**, ovvero divisi, in maniera appropriata.

Notiamo come in questo caso sia assolutamente importante l'ordine in cui i dati originari compaiono.

La validazione dei dati

All'interno di un foglio elettronico, specialmente quando esso rappresenta un modulo, può essere necessario forzare una cella ad avere solo determinati valori (un numero compreso tra un intervallo, una stringa, etc.).

Regole di questo genere vengono dette di validazione.

È possibile applicarle a una cella selezionandola e poi cliccando sul pulsante di Validazione Dati all'interno della scheda Dati del ribbon.

La finestra che ci si aprirà davanti sarà quella mostrata in figura 5.

	Settings	Input Message	Error Alert	
Validation crit	eria			
Allow:				
Any value			✓ Ignore blank	
Data:				
between		\$		
Apply the	se changes to	o all other cells wit	h the same settings	
				014



Nella prima scheda, di impostazioni, possiamo andare a definire effettivamente le restrizioni sui dati che vogliamo inserire nella cella. Notiamo che alla selezione di ognuna di queste regole compariranno campi diversi che ci permetteranno di dettagliarle: selezionando "lista", ad esempio, ci verrà proposto un campo di testo dove inserire un intervallo Excel (con la sintassi che conosciamo) contenente gli unici valori che può assumere la cella. Possiamo anche selezionare la casella di spunta che farà apparire, nella cella, un menu a tendina nel quale selezionare le scelte.

La lista non è l'unica validazione possibile, ad esempio è possibile richiedere un numero intero compreso tra un certo massimo un minimo, o una stringa con un massimo numero di caratteri.

È possibile inoltre guidare l'utente per fargli capire cosa può inserire nella cella usando la seconda scheda di questa finestra, relativa al messaggio: potremo personalizzare titolo e corpo di un testo che apparirà quando la cella verrà selezionata. In modo simile possiamo usare la terza scheda della finestra per visualizzare un messaggio di errore quando l'utente inserisce un dato non consentito.

Si noti che la validazione, al contrario della formattazione condizionale, non è una regola componibile: è possibile averne una sola per cella.

Le serie di dati

Analizziamo in questa sezione come poter leggere e interpretare una serie di dati, che può essere il bilancio di un conto corrente, o una funzione matematica. Ad esempio possiamo utilizzare la classica parabola con equazione $y = x^2$ per generare dei dati velocemente. La tabella da cui partiremo sarà quindi la seguente:

Come, da convenzione matematica, le X rappresentano le ascisse, ovvero gli elementi dell'asse orizzontale, mentre Y le ordinate, relative all'asse verticale.

Per rappresentare efficacemente una serie del genere selezioniamo la tabella e creiamo un grafico a dispersione. Grafici di questo tipo sono ideali per rappresentazioni all'interno di un sistema di assi cartesiani. Avremo il grafico seguente rappresentato dalla Figura 4.



Le serie di dati in Excel non sono utili solo per poter visualizzare un fenomeno, ma anche per poter prevedere il suo andamento. Cliccando con il tasto destro del mouse sulla serie di dati all'interno del grafico (i nostri punti azzurri) avremo infatti la possibilità di aggiungere una linea di tendenza. Cliccando su tale opzione ci sarà presentata la finestra di figura 5, dove potremo scegliere il tipo di linea di tendenza (semplicemente lineare o un polinomio più complesso).

Format Trendline			8		
🕭 🌪 💼					
Trendline Options					
Exponential					
📈 💿 Linear					
C Logarithmic					
؉ 🕐 Polynomial		Order			
Power					
Moving average		Per			
Trendline Name					
 Automatic 		Li	near (y)		
Custom					
Forecast					
Forward	0,0		periods		
Backward	0,0		periods		
Set intercept		0	,0		
Display equation on chart					
Display R-squared value on chart					
Figura	7				

Figura /

Si fa notare la penultima opzione, quella che visualizza l'equazione della retta approssimante sul grafico. Prendendo tale equazione e convertendola in una formula Excel, sarà possibile costruire una cella che, presa una X arbitraria (anche quindi non presente nella tabella originaria), restituirà una Y approssimata.

Utilizzo di Excel per il confronto di dati

Spesso è necessario confrontare due serie di dati, che magari si trovano in fogli diversi, in uno stesso foglio elettronico. È molto importante quindi cercare l'esatta corrispondenza di una tupla, una riga, tra varie schede di un foglio elettronico.

Per far questo utilizzeremo la funzione Cerca.Verticale.

La funzione CERCA.VERT

La sintassi della funzione cerca verticale è la seguente:

=CERCA.VERT(valore da cercare; intervallo in cui cercare il valore; numero di colonna nell'intervallo che contiene il valore restituito; Corrispondenza esatta o Corrispondenza approssimativa, indicata come 0/FALSO o 1/VERO)

La cerca verticale ci permette di cercare il un valore all'interno di una matrice, e restituire quindi la colonna di tale matrice con indice i della riga nella quale la chiave è stata cercata. Si consiglia di utilizzare sempre FALSO come ultimo parametro in modo da avere una corrispondenza esatta del valore da cercare e non una parziale.

Si noti che la chiave deve essere unica, ovvero non è possibile fare una ricerca che ha chiave più celle. È possibile risolvere facilmente questo problema creando una chiave come composizione di più celle, utilizzando la funzione CONCATENA(), che permette di unire più celle in una concatenazione.

Macro: utilizzo base

Le macro sono un meccanismo sofisticato di Excel volto principalmente all'automatizzazione di operazioni manuali che altrimenti sarebbero dispendiose a livello di tempo.

L'idea è quella di registrare un certo comportamento e rieseguirlo: sta all'utente decidere quanto questo comportamento possa essere generale e applicarsi quindi in situazioni più diverse.

Per registrare una macro, andiamo sul pulsante registra macro (o Macro in diverse versioni di Excel), all'interno della scheda visualizza del ribbon. Ci verrà chiesto di dare un nome alla nuova macro, una descrizione e anche una scorciatoia da tastiera: in questo modo, applicando una combinazione di tasti, sarà possibile richiamare la macro. Dando invio notiamo che nella barra in basso di Excel, a sinistra, è comparso un piccolo quadratino: questo indica che siamo in fase di registrazione macro. Possiamo compiere delle operazioni nel foglio elettronico, le operazioni che vogliamo vengano eseguita automaticamente dalla macro, e poi premere tale pulsante per terminare la registrazione. Ora, sempre dal menu macro, possiamo vedere le macro che abbiamo registrato ed eseguirle: in automatico le operazioni che abbiamo svolto verranno compiute.

Macro: utilizzo avanzato

Stando nella finestra di visualizzazione macro, possiamo cliccare sul tasto modifica per analizzare meglio la macro che abbiamo scritto. Si aprirà un ambiente parallelo ad Excel, mostrato in Figura 8.



Questo ambiente è un editor di codice Visual Basic for Applications (VBA): gli automatismi delle macro sono scritti in tale linguaggio, in effetti. È possibile scrivere un qualsiasi codice, anche ben più avanzato di quello prodotto dal registratore che abbiamo utilizzato, per creare potenti programmi che possano essere integrati nel foglio elettronico.

Compendio di VBA

Il linguaggio VBA è un linguaggio di programmazione complesso ed esula dagli argomenti di questo corso. Tuttavia è possibile trovare una ricca guida che spiega nel dettaglio tutte le funzioni di questo linguaggio (che, si ricorda, sono diverse da quelle di Excel) nel sito ufficiale di Microsoft, che purtroppo però è in lingua inglese: https://msdn.microsoft.com/en-us/vba/vba-excel

Bibliografia

Per qualsiasi ulteriore approfondimento viene caldamente consigliato agli studenti di visitare la guida in linea di Excel, redatta da Microsoft stessa, in grado di spiegare ogni argomento, anche più avanzato, del programma. La si può trovare al link: <u>https://support.office.com/it-it/excel</u>