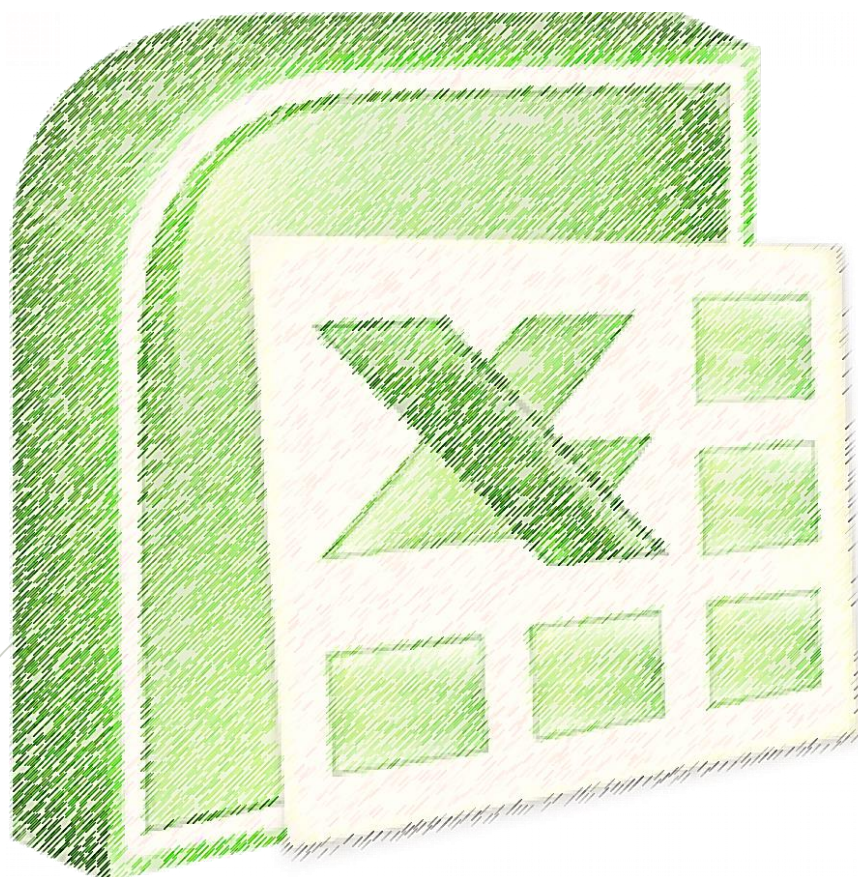


# Lezioni di Excel

Dispensa per il corso di Elementi di Informatica





A cura del dott. Cristiano Cozzolino

Con il contributo e su gentile concessione dell'ing. Guido Merson

Page | 2

Università di Trieste - DEAMS

ultimo aggiornamento: 25/10/2014

## Nota importante

I presenti appunti traggono origine da una selezione delle pagine della Guida in linea di Microsoft Excel, integrate da commenti, frutto dell'esperienza didattica degli autori stessi.

Essi non costituiscono un testo esaustivo per l'apprendimento di Excel, ma solo un punto di riferimento per indicare un approccio corretto al programma evidenziandone gli aspetti essenziali, che del resto sono quelli comuni a tutti i fogli di calcolo fin dagli anni '70.

Per maggiori informazioni si rimanda alla guida in linea del programma, ai manuali d'uso e alle numerose pubblicazioni in commercio, che offrono diversi gradi di approfondimento, a seconda delle esigenze del lettore.

Sembrerebbe superfluo e scontato, ma va sottolineato che il presente testo va inteso come semplice ausilio didattico che non sostituisce né le lezioni dove, a seconda delle necessità dell'uditorio, possono essere affrontati anche argomenti integrativi, né soprattutto un serio impegno di studio personale.

In particolare in questo documento si propongono solo alcuni modi di affrontare i problemi in informatica per riuscire, se non ad acquisire, per lo meno ad intuire quale debba essere la "mentalità" che consente di utilizzare il computer per quello che è e cioè una "vile macchina" al nostro servizio e non viceversa. Le soluzioni proposte hanno quindi una valenza puramente didattica e sono ben lungi dall'essere esaustive, lasciando così allo studente la possibilità di integrarle e migliorarle con soluzioni personali.

Il testo è di libera consultazione da parte di chiunque per usi didattici istituzionali.



---

## Definizioni e concetti generali

### Cartella di lavoro

I file di Excel vengono chiamati *Cartelle di lavoro* ed hanno l'estensione ".xlsx".<sup>1</sup>

### Foglio di lavoro

Una *Cartella di lavoro* Excel può contenere uno o più *Fogli di lavoro*, detti anche *Fogli di calcolo*. Questi sono i documenti principali utilizzati in Microsoft Excel per memorizzare, elaborare ed analizzare dati, sia numerici che alfabetici, tracciare grafici, ecc. Un foglio di lavoro si presenta come un foglio di registro contabile, costituito da tante celle disposte in righe e colonne.

È possibile immettere e modificare dati su diversi fogli di lavoro contemporaneamente ed eseguire calcoli basati su dati provenienti da più fogli o da più cartelle di lavoro.

I nomi dei fogli vengono visualizzati sulle schede poste nella parte inferiore della finestra della cartella di lavoro. Per spostarsi da un foglio all'altro fare clic sui nomi dei fogli. Per operare sui fogli di lavoro (eliminarli, inserirne di nuovi, rinominarli, ecc.) fare clic col tasto destro del mouse in basso sul nome del foglio e scegliere l'opzione opportuna.

Si definisce *foglio attivo* il foglio di una cartella di lavoro su cui si sta lavorando. Il nome della scheda del foglio attivo viene visualizzato in grassetto.

### Cella

È l'elemento fondamentale del foglio.

La cella viene individuata dall'incrocio di una *riga* (numerata da 1 a 65536) con una *colonna* (ce ne sono 256, individuate da una o due lettere dell'alfabeto: A, B,...Z, AA, AB,...AZ, BA, BB,...IU, IV). Le relative coordinate (o *riferimenti*) sono visibili nella *casella del nome* in alto a sinistra.

Si definisce *cella attiva* la cella su cui si opera in un certo momento. Essa, a seconda delle versioni, è evidenziata in vari modi, di solito con i bordi ingrossati. I corrispondenti riferimenti di riga e di colonna sono pure evidenziati con colori diversi. Esiste sempre una ed una sola cella attiva.

Le celle possono essere

- celle di input e contenere quindi delle *costanti* (di norma numeri o testi), oppure

---

<sup>1</sup> Ciò crea purtroppo un po' di confusione ai neofiti, in quanto vengono chiamati "Cartelle" anche i "contenitori" di file a livello di Sistema Operativo. In inglese tale problema non si pone in quanto le cartelle di Excel sono chiamate "Workbooks" o semplicemente "Books", mentre quelle del S.O. si chiamano "Folders".



- celle di output e contenere delle *formule* (caratterizzate dal fatto di iniziare con il segno "="), che visualizzano il risultato delle operazioni in esse indicate.

## Tablelle

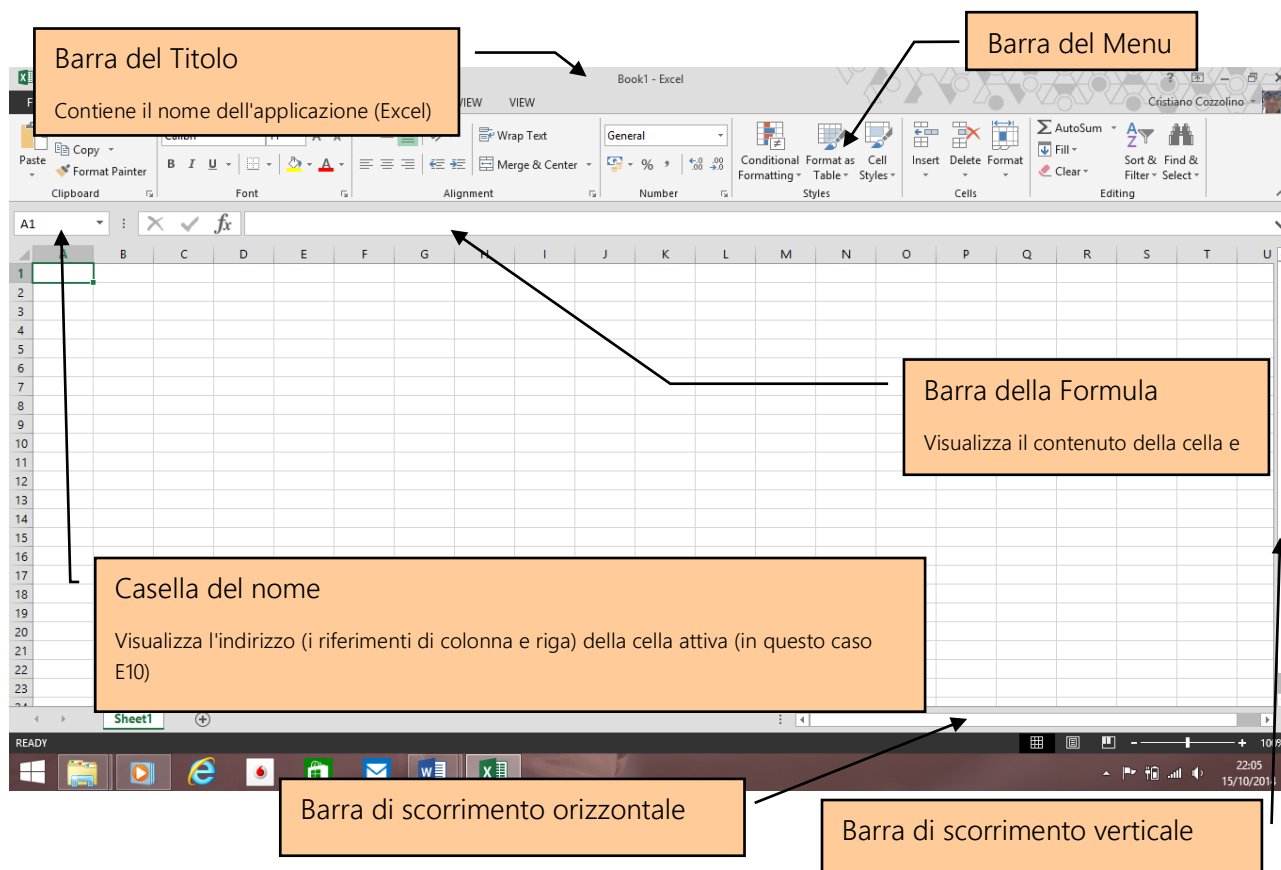
Anche se è possibile operare a livello di celle singole, le vere potenzialità di un foglio di calcolo si evidenziano quando i dati vengono strutturati in *tablelle*. Ciò consente una maggiore chiarezza nella presentazione e nella trattazione dei dati, che possono così essere correlati tra di loro, ma soprattutto, come vedremo, di sfruttare la potenza della copia.

Figura 1: Esempio di tabella

	A	B	C	D	E	F	G
1		<b>gennaio</b>	<b>febbraio</b>	<b>marzo</b>	<b>totale</b>		
2	<b>Entrate</b>	1000	2000	2000	5000		
3	<b>Uscite</b>	300	500	800	1600		
4	<b>Saldo</b>	700	1500	1200	3400		
5	<b>aliquota IVA</b>					20%	
6	<b>IVA</b>	140	300	240	680		

Nella figura 2 sono riportate alcune definizioni degli elementi fondamentali di una videata di Excel.

Figura 2: Tipica schermata di Excel.





## Selezione di celle ed intervalli

Per selezionare una cella e renderla attiva, cioè consentire di modificare il suo contenuto, basta cliccare su di essa con il mouse o selezionarla da tastiera facendo uso dei tasti di spostamento orizzontale e verticale.<sup>2</sup>

Per selezionare una intera riga (o una intera colonna) fare clic sul numero della riga (o colonna) corrispondente.

Per selezionare un intervallo (un'area rettangolare di celle) fare clic sulla cella in alto a sinistra dell'intervallo e trascinare il mouse (tenendo premuto il tasto sinistro) fino a raggiungere la cella diametralmente opposta. Un intervallo viene definito dagli indirizzi della sua cella in alto a sinistra (che resta sempre bianca!) e della cella in basso a destra, separati da ":" (Es. B5:H12).

Importante!. Visto che spesso, a causa della velocità degli attuali microprocessori (e spesso della inaffidabilità dei mouse...), si presentano delle difficoltà nel raggiungere e fermarsi sulla seconda cella della selezione, si consiglia vivamente di imparare quanto prima a selezionare un intervallo con il seguente procedimento:

1. selezionare (cliccando) la prima cella dell'intervallo (di solito quella in alto a sinistra);
2. portarsi con il mouse sopra la cella diametralmente opposta (eventualmente facendo uso delle barre di scorrimento orizzontale e verticale), senza ancora fare clic con il mouse sul foglio (altrimenti l'operazione non riesce);
3. tenere premuto il tasto Maiuscolo o Shift (NON il tasto Blocca Maiuscolo, come fanno molti!!) e cliccare sulla cella opposta,

Lo stesso procedimento può essere utilizzato anche per selezionare due o più righe o colonne adiacenti, facendo attenzione che il cursore del mouse abbia l'aspetto di una piccola croce bianca e non sia a forma di freccia, né tanto meno a forma di segmento con due frecce contrapposte. (Nel primo caso si otterrebbe uno spostamento del contenuto originale, mentre nel secondo si otterrebbe una modifica delle dimensioni della riga o della colonna).

Spesso risulta utile saper selezionare più celle disgiunte (per così dire "a macchia di leopardo").

Per ottenerlo, fare uso del tasto [Ctrl] (Control), tenendolo premuto mentre si fanno le diverse selezioni fino a che non si è terminata l'operazione. Per selezionare tutto il foglio, cliccare sul pulsante posto nell'angolo in alto a sinistra del foglio stesso, all'intersezione tra le intestazioni di colonna e di riga.

---

<sup>2</sup> Abituarsi ad utilizzare anche i tasti per lo spostamento da tastiera (frecce, tasti [Pag], tasti [Home] ([Inizio]) e [End] [Fine]). Spesso il loro uso rende più diretti ed efficaci gli spostamenti sul foglio di lavoro. Si raccomanda in particolare di familiarizzarsi con la combinazione di tasti [Ctrl]+[Home] e [Ctrl]+[Fine] per spostarsi all'inizio (cella A1) ed alla fine del file.

Si ricordi ancora che sotto Windows è possibile attivare i comandi del menu anche senza fare uso del mouse, tenendo premuto il tasto [Alt] (alla sinistra della barra spaziatrice) e premendo contemporaneamente il tasto della lettera sottolineata del comando stesso (ad es. [Alt]+[F] per attivare il menu File). Un altro metodo consiste nell'imparare a memoria le combinazioni di tasti di scelta rapida, ma, a parte eccezioni del tipo [Ctrl]+[C] e [Ctrl]+[V] che sono altamente raccomandati anche ai neofiti, questo sistema è consigliato solo a chi usa il programma per mestiere.



## Riferimenti di celle ed intervalli

Un *riferimento* identifica una cella o un intervallo di celle su un foglio di lavoro.

Tramite i riferimenti è possibile utilizzare in una formula i dati contenuti nelle celle di un foglio di lavoro. Si definisce

*riferimento relativo* il riferimento ad una cella la cui posizione dipende dalla cella in cui si trova la formula (ad esempio: "Somma il contenuto della cella che sta nella stessa colonna, due righe sopra, con il contenuto della cella che sta in una cella posta una riga sopra e una colonna a sinistra");

*riferimento assoluto* il riferimento ad una cella la cui posizione è indipendente dalla cella in cui si scrive la formula (es. "Somma il contenuto della cella A5 con quello della cella G7").

È anche possibile fare riferimento a celle di altri fogli della stessa cartella di lavoro o di altre cartelle di lavoro oppure a dati contenuti in altri file. In questo caso, davanti al riferimento di cella deve essere riportata l'indicazione del foglio o del file in cui la cella si trova, seguito da un "!".

(Es. Foglio3!A5, oppure 'C:\NomeCartella\[NomeFile]NomeFoglio!A1).

I riferimenti a celle di altre cartelle di lavoro Excel sono denominati *riferimenti esterni*.

I riferimenti a dati di altri programmi sono denominati *riferimenti remoti*.

Lo stile di riferimento predefinito è il cosiddetto stile "A1", che etichetta le colonne con lettere (da A ad IV, per un totale di 256 colonne) e le righe con numeri (da 1 a 65536). L'espressione D50 ad esempio fa riferimento alla cella posta all'intersezione della colonna D con la riga 50. Per fare riferimento a un intervallo di celle, immettere il riferimento alle celle poste rispettivamente nell'angolo superiore sinistro e nell'angolo inferiore destro dell'intervallo, separati da un segno di due punti (:). Di seguito sono riportati alcuni esempi di riferimenti in stile A1.

<sup>1</sup> È anche possibile utilizzare il cosiddetto stile R1C1, in cui sono numerate sia le righe che le colonne.

Lo stile "R1C1" è usato prevalentemente per il calcolo della posizione delle righe e delle colonne nelle macro.

Nello stile R1C1 la posizione di una cella viene indicata da una R seguita da un numero di riga e da una C seguita da un numero di colonna. Il riferimento di cella R2C4, ad esempio, corrisponde al riferimento D2 nello stile di riferimento "A1". Se la cella attiva è la D10, il riferimento di cella relativo R[3]C[-1] si riferirà alla cella posta 3 righe in basso e una colonna a sinistra, ovvero alla cella C13. Di seguito sono riportati alcuni esempi di riferimenti in stile R1C1.

### Riferimento Significato

---

R[-2]C	Un riferimento relativo alla cella posta nella stessa colonna, due righe più in alto rispetto alla cella attiva
--------	---



- R[2]C[3] Un riferimento relativo alla cella posta due righe più in basso e tre colonne più a destra della cella attiva
- R2C3 Un riferimento assoluto alla cella posta nella seconda riga e nella terza colonna
- R[-1] Un riferimento relativo all'intera riga sovrastante la cella attiva

Per fare riferimento a	Utilizzare
La cella posta nella colonna A e nella riga 10.....	A10
L'intervallo di celle della colonna A compreso tra le righe 10 e 20.....	A10:A20
L'intervallo di celle della riga 15 compreso tra le colonne B ed E.....	B15:E15
L'intervallo dalla cella D5 alla cella K13.....	D5:K13
Tutte le celle della riga 5.....	5:5
Tutte le celle delle righe da 5 a 10.....	5:10
Tutte le celle della colonna H.....	H:H
Tutte le celle delle colonne da H a J.....	H:J

In realtà, per inserire in una formula un riferimento di cella o di intervallo è altamente raccomandato l'uso del mouse, come suggerito nel paragrafo precedente. Tale sistema, oltre a semplificare l'operazione, consentendo di "vedere" l'intervallo selezionato, allontanerà il pericolo, sempre in agguato, di incorrere in errori nella lettura delle coordinate.

## Denominare gli intervalli di un foglio di lavoro

Per semplificare la lettura e la comprensione delle formule, è possibile assegnare dei nomi alle celle, agli intervalli o alle selezioni multiple.

Ad esempio, con riferimento alla tabella sottostante, rappresentante un ipotetico bilancio trimestrale, è possibile assegnare a tutto l'intervallo A1:E4 il nome 'Bilancio', all'intervallo B2:B4 il nome 'Gennaio', all'intervallo B2:D2 il nome 'Entrate' e a quello B3:D3 il nome 'Uscite', ecc..

Così, nello scrivere la formula del totale nella cella E2, anziché scrivere SOMMA(B2:D2), sarà possibile scrivere SOMMA(Entrate), rendendo la formula stessa decisamente più comprensibile.<sup>3</sup>

Analogamente, nella riga 4 (quella del Saldo), anziché scrivere, ad esempio nella cella B4, la formula: =B2-B3, si potrà scrivere: =Entrate-Uscite.

---

<sup>3</sup> Si osservi peraltro che, mentre nel primo caso la formula sarà copiabile anche nelle celle E3 ed E4 sottostanti, ciò non sarà più possibile nel secondo caso, in quanto sarebbe necessario sostituire i nomi dei rispettivi intervalli.





Si noti infine che i nomi degli intervalli sono visibili da qualunque foglio della stessa cartella di lavoro.

Figura 5: Esempi di denominazioni di intervalli

	A	B	C	D	E	F	G
1		gennaio	febbraio	marzo	totale		
2	Entrate						
3	Uscite						
4	Saldo						
5							
6							

Diagram illustrating interval naming in Excel. The table shows columns A through G and rows 1 through 6. Arrows point from labels to specific cells or ranges:

- Intervallo** points to the range E1:E2.
- Intervallo Uscite** points to the range B2:D2.
- Intervallo Gennaio** points to the range B3:C3.
- Intervallo Bilancio** points to the range B4:E4.

#### Denominare una cella o un intervallo di celle

1. Selezionare la cella, l'intervallo di celle oppure le selezioni multiple che si desidera denominare.
2. Selezionare dal menu Inserisci Nome Definisci
3. Digitare il nome che si desidera assegnare alle celle nella casella di input "Nomi nella cartella di lavoro" che compare in alto nella finestra di dialogo.
4. In questa fase è ancora possibile verificare e, se del caso, modificare l'intervallo di riferimento, intervenendo nella cella di input "Riferito a" posta in calce alla finestra.<sup>4</sup>
5. Premere [INVIO].

Si noti che con questa procedura è possibile anche modificare o cancellare nomi preesistenti e modificare gli intervalli a cui fanno riferimento.<sup>5</sup>

#### Denominare le celle utilizzando etichette di riga e di colonna<sup>6</sup>

1. Selezionare l'intervallo che si desidera denominare, incluse le etichette di riga e di colonna.

<sup>4</sup> Per impostazione predefinita, i nomi costituiscono dei riferimenti di cella assoluti. Ce se può rendere conto osservando che, nella casella di input "Riferito a" situata nella parte bassa della finestra di dialogo, i riferimenti dell'intervallo sono scritti con il simbolo del "\$". Tale concetto verrà ripreso quando parleremo di copia di celle con riferimenti assoluti.

<sup>5</sup> In alternativa, per assegnare rapidamente un nome a una cella o un intervallo selezionato, si può semplicemente inserirne il nome nella casella del nome (vedi Fig. 2), quindi confermare con [INVIO]. Per spostarsi su un intervallo denominato in precedenza e selezionarlo, fare clic sul nome corrispondente nella Casella Nome, scegliendolo dalla lista ottenuta cliccando sul pulsante a freccia verso il basso posto alla sua destra. Si noti bene però che questo sistema non consente la modifica o la cancellazione dei nomi come quello standard indicato nel testo e pertanto, se è vero che risulta comodo per l'inserimento veloce di un nome, non è altrettanto efficiente nelle operazioni di manutenzione.

<sup>6</sup> Un nome creato utilizzando questa procedura farà riferimento solo alle celle contenenti valori e non includerà quindi le etichette di riga e di colonna esistenti.





2. Scegliere Nome dal menu Inserisci, quindi scegliere Crea.
3. Indicare la posizione delle etichette selezionando a seconda dei casi la casella di controllo Riga superiore, Colonna sinistra, Riga inferiore o Colonna destra nella casella Crea nomi nella.
4. Dare OK

#### *Regole per la denominazione di celle, formule e costanti*

- Un nome può contenere al massimo 255 caratteri.
- È necessario che il primo carattere di un nome sia una lettera o un carattere di sottolineatura. Per i restanti caratteri del nome è possibile utilizzare lettere, numeri, punti e caratteri di sottolineatura. È consigliabile utilizzare solo caratteri standard evitando quelli degli alfabeti nazionali quali lettere accentate, con la dieresi, ecc.
- Non è consentito l'uso di spazi. È possibile utilizzare i caratteri di sottolineatura e i punti come separatori di parola, quale Primo.Trimestre o Tassa\_comunale.
- Non è possibile definire un nome uguale a un riferimento di cella, quale Z\$100 o R1C1.
- I nomi possono contenere lettere maiuscole e minuscole. La differenza tra caratteri maiuscoli e minuscoli nei nomi non viene rilevata. Se ad esempio è stato creato il nome Vendite e successivamente si crea un altro nome VENDITE nella stessa cartella di lavoro, il primo nome verrà automaticamente sostituito dal secondo.

## Inserimento di dati nelle celle

Per inserire un dato in una cella basta scriverlo, ovviamente dopo aver selezionato la cella stessa, cioè dopo averla resa *attiva*. Non occorre quindi, come fanno in molti, fare doppio click sulla stessa.

In particolare, se la cella attiva contiene già qualcosa, la pressione di un tasto qualunque cancella automaticamente il contenuto precedente. Questo è importante per due motivi:

1. non è necessario cancellare il contenuto precedente (e questo è il meno), ma soprattutto
2. se non si fa attenzione, si rischia di perdere inavvertitamente il contenuto precedente.

In questo caso (e comunque ogniqualvolta ci si rendesse conto di aver commesso qualche errore), ricordarsi di ristabilire immediatamente la situazione precedente col comando Modifica Annulla.

Se si desidera solo modificare il contenuto di una cella senza cancellarlo, basta cliccare sulla barra della formula ed apportare solo le correzioni necessarie, confermandole con [INVIO].

Questo è il metodo standard. In alternativa è possibile anche:

1. fare doppio clic sulla cella contenente i dati da modificare;



2. apportare le modifiche desiderate al contenuto della cella;
3. premere [INVIO] per rendere effettive le modifiche.

In qualunque caso l'inserimento dei dati nella cella termina solo:

1. con la pressione del tasto [INVIO], oppure
2. facendo uso delle frecce di spostamento, oppure ancora
3. facendo clic col mouse.

Per annullare le modifiche prima di averle confermate con [INVIO], premere il tasto ESC.

Attenzione! Fino a quando non si è completato l'input, cioè fintantoché continua la fase di editing, molte operazioni sono disabilitate ed alcuni comandi (tipo quelli di formato) sono diversi dagli originali, in quanto si riferiscono al solo testo in fase di scrittura.

Una cella può contenere *Costanti* o *Formule*, può essere cioè cella di input o di output.

Le Costanti possono essere:

- *Numeriche* e il programma le allinea automaticamente a destra, oltre a consentire il loro utilizzo nelle operazioni matematiche. Le costanti numeriche devono contenere solo numeri, date (che in realtà vengono trattate come numeri seriali, come vedremo parlando dei formati), parentesi o simboli "+" e "-".
- Di tipo *Testo* (o *stringhe*), che vengono allineate a sinistra e con le quali sono possibili solo operazioni di tipo testo. (Se si cercano di eseguire operazioni matematiche viene visualizzato l'errore #VALORE!) Le stringhe di testo devono contenere almeno una lettera o un carattere non numerico. Affinché un numero venga considerato come testo (si pensi ai numeri telefonici o ai codici postali) è necessario impostare preventivamente a "Testo" il formato della cella.

NB. Quando si trattano testi nelle formule è invece necessario inserirli sempre tra doppie virgolette (Es. "Casa", "Il risultato è ", ecc.).

Le Formule consentono di calcolare (e visualizzare) i risultati ottenuti compiendo delle operazioni logico-matematiche sui numeri oppure di testo sulle stringhe. Tutte le formule devono cominciare con il simbolo "=", altrimenti quello che viene scritto è interpretato come testo.

## Cancellazione o eliminazione di celle, righe, colonne

Quando si *cancella* una cella, una riga o una colonna, di norma ne viene rimosso il contenuto (ovvero i dati o la formula), ma la cella vuota rimane sul foglio di lavoro.



Quando si *elimina* una cella, una riga o una colonna, queste vengono rimosse dal foglio di lavoro e le celle, righe o colonne circostanti vengono spostate per riempire lo spazio lasciato vuoto.

#### *Cancellazione di una cella o di un intervallo*

1. Selezionare le celle da cancellare
2. Usare dal menu il comando Modifica Cancella e poi scegliere Tutto, Contenuto, Formati o Note.<sup>7</sup>

Per cancellare solo il contenuto di una cella è sufficiente premere il tasto [Canc].

Attenzione! NON cercare di cancellare una cella premendo la [Barra Spaziatrice]; ciò equivarrebbe all'inserimento di uno o più Spazi nella cella, che quindi non sarebbe più vuota.

Una cella cancellata (o vuota) non contiene nulla e viene interpretata come 0 (zero) nelle operazioni matematiche o come stringa vuota in quelle di testo.

#### *Eliminazione di una cella o di un intervallo*

1. Selezionare le celle da cancellare
2. Usare dal menu il comando Modifica Elimina. Le celle circostanti verranno spostate per riempire lo spazio lasciato vuoto.<sup>8</sup>

## Inserimento di celle, righe e colonne

È possibile *inserire* celle singole, intervalli, intere righe o intere colonne vuote. Tutte le celle a destra e sotto quelle selezionate verranno spostate e le formule in esse contenute verranno modificate di conseguenza.

#### *Inserimento di una cella o di un intervallo*

1. Selezionare le celle, le righe o le colonne immediatamente al di sotto o a destra della posizione in cui si desidera farlo
2. Scegliere Celle, Righe o Colonne dal menu Inserisci.

---

<sup>7</sup> Nel menù a tendina il Contenuto e le Note vengono chiamati Sommario (chissà perché!) e Commenti.

<sup>8</sup> I riferimenti alle celle spostate vengono aggiornati automaticamente in modo da rifletterne la nuova posizione e tenere aggiornate le formule. Tuttavia le formule del foglio di lavoro contenenti un riferimento a una cella eliminata visualizzeranno per ovvi motivi il valore di errore #RIF!.



3. Nel caso di inserimento di celle scegliere la direzione verso la quale verranno spostate le celle preesistenti.

Esempi.

1) Inserire una nuova colonna E

a) Selezionare la colonna E ed usare i comandi Inserisci Colonne

	A	B	C	D	E	F	G
1		gennaio	febbraio	marzo	totale.		
2	entrate	30000,00	30000,00	50000,00	110000,00		
3	uscite	20000,00	10000,00	20000,00	50000,00		
4	saldo	10000,00	20000,00	30000,00	60000,00		
5							

b) Risultato

	A	B	C	D	E	F	G
1		gennaio	febbraio	marzo		totale.	
2	entrate	30000,00	30000,00	50000,00	→	110000,00	
3	uscite	20000,00	10000,00	20000,00		50000,00	
4	saldo	10000,00	20000,00	30000,00		60000,00	
5							

2) Inserire due nuove righe prima della riga 2<sup>9</sup>

a) Selezionare le righe da inserire a partire dalla riga 2 ed usare i comandi Inserisci Righe

	A	B	C	D	E	F	G
1		gennaio	febbraio	marzo	totale.		
2	entrate	30000,00	30000,00	50000,00	110000,00		
3	uscite	20000,00	10000,00	20000,00	50000,00		
4	saldo	10000,00	20000,00	30000,00	60000,00		
5							

b) Risultato

	A	B	C	D	E	F	G
1		gennaio	febbraio	marzo	totale.		

<sup>9</sup> Per inserire più righe o colonne selezionare, ovviamente, il numero di righe o di colonne desiderato.



2							
3							
4	entrate	30000,00	30000,00	50000,00	110000,00		
5	uscite	20000,00	10000,00	20000,00	50000,00		
6	saldo	10000,00	20000,00	30000,00	60000,00		
7							

3) Inserire due celle, spostando le altre a destra<sup>10</sup>

a) Selezionare le celle da inserire ed usare i comandi Inserisci Celle

b) Selezionare successivamente l'opzione Sposta le celle a destra

	A	B	C	D	E	F	G
1		gennaio	febbraio	marzo	totale.		
2	entrate	30000,00	30000,00	50000,00	110000,00		
3	uscite	20000,00	10000,00	20000,00	50000,00		
4	saldo	10000,00	20000,00	30000,00	60000,00		
5							

c) Risultato

	A	B	C	D	E	F	G
1		gennaio	febbraio	marzo	totale.		
2	entrate	30000,00		30000,00	50000,00	110000,00	
3	uscite	20000,00		10000,00	20000,00	50000,00	
4	saldo	10000,00	20000,00	30000,00	60000,00		
5							

*Effetti sulle formule a seguito dell'inserimento di celle o intervalli*

Tutte i riferimenti delle formule interessate dagli inserimenti verranno aggiornati di conseguenza.

Gli esempi che seguono faranno riferimento alla seguente tabella:

	A	B	C	D	E	F
1		gennaio	febbraio	marzo	totale.	

<sup>10</sup> Il funzionamento è ovviamente analogo se si vogliono spostare le celle verso il basso.



2	entrate	30000,00	30000,00	50000,00	=SOMMA(B2:D2)	
3	uscite	20000,00	10000,00	20000,00	=SOMMA(B3:D3)	
4	saldo	=(B2-B3)	=(C2-C3)	=(D2-D3)	=(E2-E3)	
5						

In particolare si presti attenzione alla formula della cella E2 e all'intervallo (B2:D2) che costituisce il suo argomento (evidenziato in rosso).

Rifacendosi all'esempio 1, l'inserimento della nuova colonna E avviene all'esterno dell'intervallo. Dopo l'inserimento pertanto, la formula, pur trovandosi nella colonna F, resterà sempre la stessa.

	A	B	C	D	E	F	G
1		gennaio	febbraio	marzo		totale.	
2	entrate	30000,00	30000,00	50000,00		=SOMMA(B2:D2)	
3	uscite	20000,00	10000,00	20000,00		=SOMMA(B3:D3)	
4	saldo	=(B2-B3)	=(C2-C3)	=(D2-D3)		=(E2-E3)	
5							

Se invece operassimo l'inserimento a partire dalla colonna C o D (cioè all'interno dell'intervallo) lo stesso verrebbe, per così dire, "allungato" e la formula diventerebbe =SOMMA(B2:E2).

	A	B	C	D	E	F	G
1		gennaio		febbraio	marzo	totale.	
2	entrate	30000,00		30000,00	50000,00	=SOMMA(B2:E2)	
3	uscite	20000,00		10000,00	20000,00	=SOMMA(B3:E3)	
4	saldo	=(B2-B3)		=(D2-D3)	=(E2-E3)	=(E2-E3)	
5							

Lo stesso dicasi quando l'inserimento sposta le celle verso il basso.

Nell'esempio 2 le formule diventeranno:

	A	B	C	D	E	F
1		gennaio	febbraio	marzo	totale.	
2						
3						
4						
5	entrate	30000,00	30000,00	50000,00	=SOMMA(B5:D5)	
6	uscite	20000,00	10000,00	20000,00	=SOMMA(B6:D6)	



7	saldo	= <b>(B5-B6)</b>	=(C5-C6)	=(D5-D6)	=(E5-E6)	
8						

Se invece l'inserimento viene fatto in corrispondenza della riga 3, le formule diventano:

	A	B	C	D	E	F
1		gennaio	febbraio	marzo	totale.	
2	entrate	30000,00	30000,00	50000,00	=SOMMA(B2:D2)	
3						
4	uscite	20000,00	10000,00	20000,00	=SOMMA(B4:D4)	
5	saldo	= <b>(B2-B4)</b>	=(C2-C4)	=(D2-D4)	=(E2-E4)	
6						

Se infine l'inserimento viene fatto in corrispondenza della riga 4, le formule della riga del saldo non cambiano:

	A	B	C	D	E	F
1		gennaio	febbraio	marzo	totale.	
2	entrate	30000,00	30000,00	50000,00	=SOMMA(B2:D2)	
3	uscite	20000,00	10000,00	20000,00	=SOMMA(B3:D3)	
4						
5	saldo	= <b>(B2-B3)</b>	=(C2-C3)	=(D2-D3)	=(E2-E3)	
6						

Nei casi in cui non ci si debba limitare ad inserire celle vuote, ma si debbano inserire delle celle contenenti dati o formule, si può utilizzare la procedura seguente:

#### *Inserimento di una cella o di un intervallo copiati (o tagliati)*

1. Selezionare la (o le) celle, le righe o le colonne che si vogliono copiare (o spostare);
2. Selezionare la posizione (anche più celle, righe o colonne) prima delle quali si intende procedere all'inserimento;
3. Scegliere Modifica Copia (o Taglia), oppure usare la combinazione [Ctrl]+[C] (o [Ctrl]+[X]);
4. Scegliere Inserisci Celle copiate (o tagliate)<sup>11</sup>;

<sup>11</sup> Si noti che tale dicitura appare solo se preventivamente sono state effettuate operazioni di copia o taglia, come nell'esempio in esame.





5. Scegliere la direzione verso la quale verranno spostate le celle preesistenti.

## Formato delle celle

La voce Formato del menu di Excel consente di modificare l'*aspetto* della cella e del suo *contenuto*, senza modificarne la sostanza. È molto importante non confondere mai il contenuto con il formato della cella. In questo contesto non verranno trattati i formati rivolti all'estetica della cella (bordi, sfondi, ecc.), nonché quelli relativi al carattere ed all'allineamento, che risultano oltremodo intuitivi. Si ritiene invece indispensabile spendere due parole sui formati numerici.

Attivando la voce di menu Formato Cella Numero, è possibile scegliere tra diversi modi per presentare il dato visualizzato nella cella.

Qui di seguito vengono esaminate le categorie più comuni.

**Generale** Il dato viene presentato con i formati di default (predefiniti) (testi allineati a sinistra, numeri allineati a destra, decimali variabili, ecc.)

**Numero** Se il dato è numerico, con questa opzione può essere scelto il numero (fisso) di decimali da visualizzare. Soprattutto in questo caso non bisogna confondere il contenuto con il suo formato. Il numero effettivo può avere anche un numero diverso di decimali, ma con questa opzione posso decidere ad esempio di visualizzarne sempre tre, effettuando nel contempo un arrotondamento al valore più vicino.

Esempi di numeri cui è stato applicato il formato con 3 decimali:

125,3678 → 125,368

0,25 → 0,250

0,00215 → 0,002

678 → 678,000

Si insiste sul fatto che, agendo sul formato, il numero mantiene in realtà tutte le sue cifre.

Diverso è il caso in cui venga adoperata una delle funzioni matematiche di arrotondamento, la più tipica delle quali è la funzione ARROTONDA().

Essa permette di ottenere un nuovo numero, con un numero di cifre prefissato.

Un esempio concreto forse chiarirà questo aspetto.

Il numero 10 diviso per 6 dà come risultato 1,66666, col 6 periodico.

Tale numero, espresso in formato con 2 decimali si presenta come 1,67, ma mantiene la sua essenza di numero periodico, per cui, se viene moltiplicato di nuovo per 6 dà ancora come risultato 10.



Se invece applichiamo al numero 1,66666 la funzione ARROTONDA() a 2 decimali, otteniamo effettivamente il nuovo numero 1,67, che, moltiplicato per 6 darà come risultato 10,02.

Si invita a provare quanto sopra, ricordando che l'uso corretto della funzione è:

ARROTONDA(*numero*; *decimali*), dove

*numero* è in questo caso la cella che contiene il numero 1,66666;

*decimali* è il numero di decimali a cui arrotondare (in questo caso 2).

## Valuta e Contabilità

Sono formati dedicati specificatamente all'uso contabile.

**Percentuale** Il formato percentuale moltiplica il valore per 100, mostrando il numero arrotondato al numero di decimali specificato ed aggiungendo il simbolo "%". Esempi

0,256 → 26% con 0 decimali

25,60% con 2 decimali

1 → 100% con 0 decimali

100,0% con 1 decimale

2,5 → 250% con 0 decimali

**Data e Ora** I Formati Cella Numero Data e Ora richiedono un pizzico di attenzione in più.

I valori di tempo vengono trattati da Excel come "*numero di rotazioni terrestri a partire da una data prefissata*"<sup>12</sup>. I numeri interi (chiamati in questo contesto *numeri seriali*)

---

<sup>12</sup> Il sistema di data predefinito di Excel per Windows utilizza il cosiddetto sistema di data 1900 in cui i numeri seriali corrispondono alle date comprese tra l'1 gennaio 1900 e il 31 dicembre 9999. Excel per Macintosh utilizza invece il sistema di data 1904 in cui i numeri seriali corrispondono alle date comprese tra l'1 gennaio 1904 e il 31 dicembre 9999.

Quando una data viene immessa digitando solo due cifre per l'anno, l'anno verrà immesso nel modo seguente:

- Se si è digitato un valore compreso tra 00 e 29, gli anni rappresentati saranno quelli dal 2000 al 2029. Se ad esempio è stato digitato 28/5/19, tale data verrà considerata come 28 maggio 2019.
- Se si è digitato un valore compreso tra 30 e 99, gli anni rappresentati saranno quelli dal 1930 al 1999. Se ad esempio è stato digitato 28/5/91, tale data verrà considerata come 28 maggio 1991.

Si noti che questo 'escamotage' è stato introdotto nell'anno 2000; prima tutte le date facevano riferimento al secolo precedente. Ciò ha dato origine al cosiddetto "millennium bag" che ha costretto tutte le case produttrici di software ad adottare soluzioni di ripiego, tipo quella descritta in precedenza. È comunque un problema in evoluzione (basti pensare che si riproporrà nel 2030) ed alla data attuale non me la sento di garantire se ciò sarà valido anche in futuro.



rappresentano i giorni trascorsi, mentre le parti decimali rappresentano le ore, minuti e secondi intesi come frazione del giorno.<sup>13</sup>

Esempi:

1	→	01/01/1900
31	→	31/01/1900
32	→	01/02/1900
61	→	01/03/1900
27904	→	24/05/1976
36526	→	01/01/2000
1,5	→	01/01/1900 ore 12:00:00
1,25	→	01/01/1900 ore 06:00:00
28511,607	→	21/01/1978 ore 14:34:05

Page | 18

Tale soluzione è stata adottata per semplificare gli algoritmi di calcolo necessari agli utilizzatori finanziari (si pensi al calcolo degli interessi bancari).

Anche in questo caso comunque non dimenticare mai che il numero effettivo è quello che è e la data o l'ora non sono che un particolare formato, cioè un modo diverso di rappresentare quel numero.

**Testo** Questo formato viene utilizzato se si vogliono digitare dei numeri da interpretare come testo (si pensi ai numeri telefonici ed in particolare ai prefissi, che cominciano per 0).

**Personalizzato** Questo formato consente all'utente di crearsi propri formati personalizzati. A titolo di esempio si provi ad usare su una cella contenente una data il formato "gggg", oppure "mmmm" per visualizzare rispettivamente il giorno della settimana o il mese corrispondente.

Esempio:

01/01/2000 → sabato

---

Per ulteriori informazioni sul calcolo della data e dell'ora in Microsoft Excel, fare riferimento alla guida in linea.

**Nota Importante.**

Fare attenzione che il separatore decimale nei sistemi italiani è la virgola (",") e non il punto. Se si digita un punto, il numero viene formattato per default come un'ora, creando non poche difficoltà ai neofiti. Per tornare a visualizzare il numero effettivo, usare Formato Celle Numero Generale.



## L'utilizzo delle Formule in un foglio di calcolo

Lo scopo principale del foglio di calcolo è appunto quella di eseguire calcoli, cioè elaborare dati numerici o di testo per produrre risultati della stessa natura (numerici o di testo). Si è già detto che le celle del foglio possono essere intese come celle di *input* (dove si inseriscono i dati da elaborare) e celle di *output* (che contengono delle formule, che effettuano calcoli e mostrano i risultati delle operazioni). Esistono inoltre delle formule predefinite, atte a svolgere operazioni più complesse, chiamate funzioni, per le quali si rimanda al capitolo apposito.

### Formule

Le formule sono delle espressioni di calcolo che cominciano con il simbolo "=" ed eseguono operazioni come l'addizione, la moltiplicazione, il confronto tra:

- valori costanti (numeri o testi) o
- valori contenuti in altre celle dello stesso foglio di lavoro, in celle di altri fogli della stessa cartella di lavoro oppure in celle appartenenti a fogli di altre cartelle di lavoro. Come già visto, per rendere più comprensibile la formula, è possibile assegnare un nome alle celle di riferimento. Nel seguente esempio è riportata l'addizione del valore contenuto nella cella B4 e del valore costante 25, il cui risultato viene diviso per la somma dei contenuti delle celle dell'intervallo "Vendite".

=(B4+25)/SOMMA(Vendite)

La cella contenente la formula è denominata *cella dipendente*, poiché il valore in essa contenuto dipende dai valori contenuti in un'altra cella. Ogni volta che viene modificato il valore della cella a cui la formula fa riferimento, verrà modificato anche il valore della cella contenente la formula.

Il caso più semplice di formula è costituito dall'esigenza di visualizzare in una cella il valore presente in una cella di riferimento. Supponiamo di voler riportare nella cella H6 il contenuto della cella A2; in questo caso basterà inserire nella cella H6 la seguente formula elementare: =A2.

### Sintassi delle formule

Come nelle espressioni matematiche, nell'esecuzione delle operazioni indicate in una formula viene seguito un certo ordine, indicato appunto col nome di *sintassi*. Valgono le seguenti regole:

- La formula inizia col il simbolo "=", seguito dagli elementi del calcolo (operandi e operatori).



- Ciascun operando può essere un valore costante, una cella o un intervallo di celle, un'etichetta, un nome o una funzione del foglio di lavoro.
- Le formule vengono calcolate da sinistra a destra, a partire dal segno di uguale (=), rispettando l'ordine gerarchico attribuito agli operatori.
- È possibile modificare l'ordine di esecuzione delle operazioni racchiudendo in parentesi quelle che devono essere eseguite per prime.<sup>14</sup>

Esempio:

=5+2\*3 dà come risultato 11

=(5+2)\*3      dà come risultato 21

## Operatori di calcolo delle formule

Gli operatori specificano il tipo di calcolo che si desidera eseguire sugli operandi di una formula. Sono disponibili quattro diverse categorie di operatori di calcolo: aritmetici, di confronto, di testo e di riferimento.

1. Gli *operatori aritmetici* eseguono le operazioni matematiche di base come l'addizione, la sottrazione o la moltiplicazione; operano solo sui numeri e generano risultati numerici.

Operatore aritmetico	Significato	Esempio	Risultato
+ (simbolo più)	Addizione	3+2	5
- (simbolo meno)	Sottrazione	3-1	2
-	Negazione	-A6	-2 (se A6 contiene 2)
* (asterisco)	Moltiplicazione	3*C8	12 (se C8 contiene 4)
/ (simbolo di frazione)	Divisione	10/5	2
^ (accento circonflesso)	Elevamento a potenza	B7^2	9 (se B7 contiene 3)
% (simbolo di percentuale)	Percentuale	20%	0,2

2. Gli *operatori di confronto* confrontano due valori, generando il valore logico VERO o FALSO; operano su numeri o testi.

Operatore di confronto	Significato	Esempio	Risultato (per A1=5)
= (simbolo uguale)	Uguale a	A1=3	FALSO

<sup>14</sup> Per la verifica delle parentesi, Excel mette a disposizione un utile artificio. Nella fase di editing (attivata facendo clic sulla formula riportata nella Barra della formula) viene assegnato un colore diverso a tutti gli elementi racchiusi nello stesso livello di parentesi; inoltre, se ci si sposta lungo la formula con le frecce di spostamento presenti sulla tastiera, nel passare sopra una parentesi, essa e la sua omologa vengono presentate in grassetto per la durata di un secondo circa.



> (simbolo maggiore)	Maggiore di	A1>3	VERO
< (simbolo minore)	Minore di	A1<3	FALSO
>=	Maggiore di o uguale a	A1>=8	FALSO
<=	Minore di o uguale a	A1<=5	VERO
<> (simbolo diverso)	Diverso da	A1<>3	VERO

3. L'operatore di testo unisce due stringhe di testo generando una stringa unica.

Operatore di testo	Significato	Esempio	Risultato
& (simbolo e commerciale)	Unisci a	"Salva"&"Gente"	SalvaGente

4. Gli operatori di riferimento uniscono intervalli di celle.

Operatore di riferimento	Significato	Esempio	Risultato
: (simbolo due punti)	Operatore di intervallo: genera un riferimento a tutte le celle comprese tra due riferimenti, inclusi i due riferimenti stessi	B5:B15	Tutte le celle comprese tra B5 e B15 (include)
; (simbolo punto e virgola)	Operatore di unione: unisce più riferimenti, anche disgiunti, generando un unico riferimento	B1:B5;D1:D5	Individua come unico elemento l'intervallo da B1 a B5 più quello da D1 a D5
' ' (simbolo spazio) (Citato per completezza. Non verrà richiesto all'esame)	Operatore di intersezione: genera un riferimento alle celle comuni a due riferimenti	A7:D7 B5:B15	Individua la cella B7

### Gerarchia degli operatori

Quando in una formula sono presenti diversi operatori, l'ordine di esecuzione delle operazioni sarà quello illustrato nella tabella che segue. Se una formula contiene operatori dotati della stessa precedenza, come quelli di moltiplicazione e divisione, essi verranno calcolati da sinistra a destra. Per modificare l'ordine del calcolo, racchiudere tra parentesi la parte della formula che si desidera calcolare prima.

Precedenza	Operatore	Descrizione
1	: (due punti) ; (punto e virgola) ' ' (spazio)	Operatori di riferimento
2	-	Negazione (-1)



3	%	Percentuale
4	^	Elevamento a potenza
5	* /	Moltiplicazione e Divisione
6	+ -	Addizione e Sottrazione
7	&	Concatenazione di stringhe
8	= < > <= >= <>	Confronto

## Formule con riferimenti relativi

Quando si scrive una formula, i riferimenti alle celle o agli intervalli si basano di solito sulla posizione relativa di questi rispetto alla cella contenente la formula.

Ad esempio, nella figura 6 la cella A4 contiene una formula in grado di sommare il contenuto della cella A2 (100) col contenuto della cella A3 (200), dando come risultato 300. Essa contiene cioè la formula =A2+A3. Bene, in termini relativi questo viene letto come:

*"Somma il contenuto della cella che sta due righe sopra con quello della cella che sta una riga sopra".*

Analogamente, la cella E4 calcola l'importo totale (1250,00) come imponibile (1000,00) + imposta (1000,00\*0,25). Essa contiene cioè la formula =E2+(E2\*G2) (oppure =E2\*(1+G2), che fa lo stesso). In termini relativi tali formule si leggono rispettivamente:

*"Somma il contenuto della cella che sta due righe sopra con il prodotto del contenuto della cella che sta due righe sopra per quello della cella che sta due righe sopra e due colonne a destra", oppure:*

*"Moltiplica il contenuto della cella che sta due righe sopra per 1+ il contenuto della cella che sta due righe sopra e due colonne a destra".*

(È molto più difficile a scriversi che a capirsi, basta guardare la figura 6).

Figura 6: Esempi di formule con riferimenti relativi (stile "A1")

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	100			imponibile	1000,00	aliquota	0,25
3	200						
4	300			totale	1250,00		
5							

Contenuto della cella A4:

Contenuto della cella E4:





Lo stesso può dirsi se si usa lo stile di riferimento "R1C1", che (una volta superato un primo comprensibile sconcerto) può risultare addirittura più facile a capirsi. (figura 7). Comunque, niente paura, da questo punto in poi si useranno solo i riferimenti in stile "A1".

Figura 7: Esempi di formule con riferimenti relativi (stile "R1C1")

	1	2	3	4	5	6	7
1							
2	100			imponibile	100000	imposta	0,25
3	200						
4	300			totale	125000		
5							
6							

Contenuto della cella R4C1:

Contenuto della cella R4C5:  
=R[-2]C+R[-2]C\*R[-2]C[2]  
oppure  
=R[2]C\*(1+R[-2]C[2])

Vedremo, parlando della copia di formule, l'enorme importanza del concetto di riferimenti relativi, cui verranno contrapposti i cosiddetti *riferimenti assoluti*.

## Copia di celle

Le informazioni che verranno fornite qui di seguito sono solo quelle essenziali, rivolte a coloro che non hanno ancora dimestichezza col computer e che abbisognano di poche nozioni abbastanza solide cui aggrapparsi nei numerosi momenti di sconforto che tutti abbiamo passato agli inizi.

Per questo motivo si farà riferimento preferibilmente alle voci del menu, raggiungibili anche quando si guasta il mouse, facendo uso del tasto ALT in combinazione con le lettere sottolineate del menu stesso. Superata la prima fase di timore reverenziale verso la macchina, sarà bene impratichirsi con tutte le "scorciatoie" messe a disposizione dai programmi Windows.<sup>15</sup>

Per effettuare qualunque operazione di copia, procedere secondo le quattro fasi seguenti:

---

<sup>15</sup> Ci si riferisce ad esempio all'uso del tasto destro del mouse o alla funzione di "trascinamento", attivabile "agganciando" l'angolo inferiore destro dell'intervallo, quando il cursore assume una caratteristica forma di crocetta nera. Per la loro "scoperta" si rimanda alla guida in linea o al "passaparola". Non verranno chiesti all'esame.



1. Selezionare l'oggetto da copiare (una cella o un intervallo);
2. Cliccare su Modifica Copia (o sul pulsante Copia oppure ancora premere i tasti [Ctrl]+[C]<sup>16</sup>);
3. Selezionare la zona di destinazione;
4. Cliccare su Modifica Incolla (o sul pulsante Incolla o [Ctrl]+[V]). In alternativa, quando necessario, usare le importantissime possibilità offerte dal comando Modifica Incolla Speciale.

Sei desidera invece spostare una cella, usare il Modifica Taglia (o [Ctrl]+[X]) al posto del Modifica Copia.<sup>17</sup>

La cella o l'intervallo selezionato con Modifica Copia restano contornati da una linea tratteggiata lampeggiante e restano in memoria fino al completamento delle operazioni di Incolla o fino alla pressione del tasto [ESC].

Attenzione! Contrariamente al funzionamento standard della memoria Appunti di Windows, la selezione viene persa alla prima pressione del tasto [INVIO] o del tasto [ESC], rendendo così impossibili ulteriori operazioni di Incolla.<sup>18</sup>

## Esempi

Esempio 1.

Per copiare il contenuto della cella B3 nella cella D5:

1. Selezionare la cella B3
2. Modifica Copia (o [Ctrl]+[C])
3. Selezionare la cella D5
4. Modifica Incolla (o [Ctrl]+[V])

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3		100					

<sup>16</sup> Non sottovalutare la comodità dell'alternativa [Ctrl]+[C] e [Ctrl]+[V].

<sup>17</sup> È possibile spostare una cella "trascinandola". Se si sposta il cursore del mouse verso il bordo della cella (riquadrata in nero), il puntatore del mouse cambia aspetto, assumendo quello di una freccia inclinata verso sinistra o di 4 frecce a croce, a seconda delle versioni. Se a questo punto si sposta il mouse tenendo premuto il pulsante sinistro, la cella viene spostata. Attenzione che in questo modo si possono spesso compiere operazioni di spostamento anche inavvertitamente. Tale modo di operare è comodo soprattutto per spostamenti brevi ed all'interno dello schermo; per spostamenti più consistenti risulta più pratico l'uso di Modifica Taglia e Modifica Incolla.

<sup>18</sup> Attenzione che, mentre la pressione del tasto [INVIO], di fatto esegue anche l'operazione di "Incolla", il tasto [ESC] si limita a togliere la cornice lampeggiante. La seconda soluzione è pertanto da preferire.



4						
5			100			
6						

## Esempio 2

Per copiare il contenuto della cella B3 nell'intervallo D5:G5

1. Selezionare la cella B3
2. Modifica Copia (o [Ctrl]+[C])
3. Selezionare l'intervallo D5:G5
4. Modifica Incolla (o [Ctrl]+[V])

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3		100					
4							
5				100	100	100	100
6							

## Esempio 3.

Per copiare il contenuto della cella B3 nelle celle D3:G3 e D5:G5

1. Selezionare la cella B3
2. Modifica Copia (o [Ctrl]+C)
3. Selezionare (tenendo premuto il tasto [Ctrl]) gli intervalli D3:G3 e D5:G5
4. Modifica Incolla (o [Ctrl]+V)

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3		100		100	100	100	100
4							
5				100	100	100	100
6							



#### Esempio 4.

Per copiare il contenuto delle celle B3:B5 nelle celle D3:D5

1. Selezionare l'intervallo B3:B5
2. Modifica Copia (o [Ctrl]+C)
3. Selezionare solo la cella D3<sup>19</sup>
4. Modifica Incolla (o [Ctrl]+V)

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3		100		100			
4		200		200			
5		500		500			
6							

#### Esempio 5.

Per copiare il contenuto delle celle B3:B5 nell'intervallo D3:F5

1. Selezionare l'intervallo B3:B5
2. Modifica Copia (o [Ctrl]+C)
3. Selezionare (volendo) l'intero intervallo D3:F5, ma è molto più semplice selezionare solo le celle della prima riga D3:F3 (in rosso)
4. Modifica Incolla (o [Ctrl]+V)

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3		100		100	100	100	
4		200		200	200	200	
5		500		500	500	500	
6							

<sup>19</sup> Se si tratta di un unico intervallo basta, anzi è consigliabile selezionare solo la prima cella in alto a sinistra di tale zona. Volendo si può selezionare l'intero intervallo D3:D5, ma in questo caso, se ci si sbaglia e i due intervalli non sono identici, ci possono essere dei malfunzionamenti.



## Copia di formule con riferimenti relativi ed assoluti

Quando si copia una formula, i riferimenti di cella vengono copiati di norma in modo *relativo*, nel senso che i riferimenti della formula incollata verranno modificati per adeguarsi alla nuova posizione della formula.

Nella figura 8, ad esempio, il saldo di gennaio (cella B4) è stato ottenuto facendo la differenza tra la cella B2 e la cella B3. La formula contenuta nella cella B4 è pertanto: =B2-B3. Se tale formula viene copiata nelle altre celle della riga otterremo le formule seguenti:

cella C4: =C2-C3

cella D4: =D2-D3

cella E4: =E2-E3

Il risultato non è per nulla banale né scontato, anche se è proprio quello che ci saremmo aspettati.

Come fanno a cambiare i riferimenti di colonna?

Per comprendere quello che è avvenuto, basta pensare alla formula in termini relativi.

La formula =B2-B3 si può leggere nel modo seguente: "Fai la differenza tra il contenuto della cella situata nella stessa colonna, due righe sopra ed il contenuto della cella situata nella stessa colonna, una riga sopra". Letta in questi termini (relativi, appunto), la formula risulta essere la stessa in tutte le celle della riga 4.<sup>20</sup>

Figura 8: Copia con riferimenti relativi

	A	B	C	D	E	F	G
1		gennaio	febbraio	marzo	totale		
2	Entrate	1000,00	2000,00		3000,00		
3	Uscite	300,00	500,00		800,00		
4	Saldo	700,00	1500,00	0	2200,00		
		=B2-B3	=C2-C3	=D2-D3	=E2-E3		

Formule contenute nella riga 4:  
Formula originale (in rosso)

Direzione della

	A	B	C	D	F	G
--	---	---	---	---	---	---

<sup>20</sup> A titolo di curiosità ed esercizio, provate a passare allo stile di riferimento R1C1 e a verificare cosa è successo delle formule. (L'argomento viene di solito affrontato brevemente a lezione, anche se non è oggetto d'esame.)



1	Articolo	Costo unit.	Num. pezzi	Totale			
2	Art. 1	1000,00	10	10000,00	=B2*C2		
3	Art. 2	500,00	50	25000,00	=B3*C3		
4	Art. 3	200,00	20	4000,00	=B4*C4		
5	Art. 4	700,00	60	42000,00	=B5*C5		
6							

Formule contenute nella colonna D:

Direzione della copia

	A	B	C	D	E	F	G
1	100	200					
2		300					
3		=A1+B1		500	600		
4					1100		
5					=D3+E3		
6							

In quest'ultimo esempio la cella B2 contiene la formula =A1+B1. Se la si copia nella cella E4, la stessa diventa =D3+E3, dando come risultato 1100.

Un altro modo per interpretare i tre esempi della figura 8 è quello di incrementare le lettere delle colonne (o i numeri di riga) di tante posizioni di quante è stata spostata la formula nella copia.

Nel primo esempio è possibile prevedere quello che diventerà la formula originale (della cella B4) una volta copiata nella cella immediatamente a destra. Basta infatti incrementare tutte le lettere di 1 (la B diventa C, la C diventa D, ecc.)

Analogamente, nel secondo esempio, se la formula viene copiata in basso di una riga, tutti i numeri di riga verranno incrementati di 1. Così il 2 diventa 3, il 3 diventa 4, ecc.

Nel terzo esempio la formula viene copiata a destra di 3 colonne (e allora la A diventa D e la B diventa E) ed in basso di 2 righe (e quindi l'1 diventa 3).

In conclusione è molto importante ricordare che

- nella copia in orizzontale cambiano SOLO i riferimenti di colonna;
- nella copia in verticale cambiano SOLO i riferimenti di riga;
- nella copia in diagonale cambiano sia i riferimenti di riga che quelli di colonna.



È peraltro tutt'altro che infrequente il caso in cui si desidera che alcuni riferimenti non si modifichino durante l'operazione di copia, come nel caso di figura 9. Nel primo quadro sono riportati gli importi ottenuti dai calcoli, mentre nel secondo sono evidenziate le formule effettivamente contenute nelle celle.

Figura 9

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Imponibile	Iva	Totale		IVA	20%	
3	10000,00	2000,00	12000,00				
4	20000,00	4000,00	24000,00				
5	50000,00	10000,00	60000,00				
6							

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Imponibile	Iva	Totale		IVA	20%	
3	10000,00	=A3*F2	=A3+B3				
4	20000,00	=A4*F2	=A4+B4				
5	50000,00	=A5*F2	=A5+B5				
6							

Si osservi che, mentre la formula della cella C3 può essere copiata verso il basso senza problemi (i riferimenti di colonna restano invariati, mentre quelli di riga si incrementano automaticamente), quella della cella B3 no, in quanto il riferimento alla cella F2 deve restare fisso e non incrementarsi di riga in riga (diventando F3 e F4), come avviene per il riferimento alla cella A3 (che diventa A4 e A5). In questo caso si parla di *riferimenti assoluti*.

È possibile creare un riferimento assoluto antepoendo il simbolo di dollaro (\$) alle parti del riferimento che si desidera restino inalterate.

Nell'esempio precedente, per rendere copiabile la formula della cella B3, basta porre davanti al 2 (che deve restare fisso) il simbolo \$. La formula diventa pertanto =A3\*F\$2.

L'argomento della copia con riferimenti relativi ed assoluti è estremamente semplice una volta capito il meccanismo, ma, per esperienza, l'impatto iniziale non va sottovalutato ed è necessario fare parecchio esercizio prima di acquisire un sufficiente automatismo nel ragionamento.

Qui di seguito sono riportati alcuni esempi molto semplici, che però spesso riescono già a mettere in difficoltà chi affronta per la prima volta l'argomento.





Si supponga che una ditta voglia accantonare il 20% degli utili mensili, come riportato in figura 10. Si supponga ovviamente che lo schema debba essere ottenuto scrivendo le formule di gennaio e poi copiandole per tutti i 12 mesi.

Le relative formule sono indicate nella seconda tabella.

La formula per il calcolo del saldo di gennaio, scritta nella cella D4, è: =D2-D3.

Essa, copiata verso destra, diventa: =E2-E3, =F2-F3, ecc.

La formula per il calcolo dell'accantonamento di gennaio (cella D6) è: =D4\*B5.

Ora si faccia attenzione alla domanda (può essere una domanda d'esame):

*"Cosa diventa la formula della cella D6 se viene copiata nella cella E6 così com'è?"*

Si invita caldamente a scriversi la risposta su un pezzo di carta prima di sbirciare la soluzione.

Pare incredibile, ma per esperienza più di metà delle persone rispondono sbagliato le prime volte.

Figura 10

	A	B	C	D	E	F	G
1				gennaio	febbraio	marzo	aprile
2			entrate	30000,00	30000,00	50000,00	
3			uscite	20000,00	10000,00	20000,00	
4			saldo	10000,00	20000,00	30000,00	0,00
5	% accantonamento	20%					
6				2000,00	4000,00	6000,00	0,00

	A	B	C	D	E	F	G
1				gennaio	febbraio	marzo	aprile
2			entrate	30000,00	30000,00	50000,00	
3			uscite	20000,00	10000,00	20000,00	
4			saldo	=D2-D3	=E2-E3	=F2-F3	=G2-G3
5	% accantonamento	20%					
6				=D4*B5	?	?	?

Il fatto è che siamo portati a proiettare nella risposta quello che vorremmo ottenere piuttosto che analizzare freddamente ed asetticamente il problema ed eseguire meccanicamente le operazioni richieste, così come lo farebbe l'elaboratore.

La regola da applicare nella copia in orizzontale (di ciò si tratta in questo caso) è:



"Nella copia in orizzontale cambiano solo i riferimenti delle colonne, di tante posizioni quante sono le colonne saltate".

In questo caso viene richiesto di prevedere cosa succede della formula contenuta nella cella D6 se viene copiata a destra di una colonna (e solo successivamente di copiarla nelle colonne adiacenti).

La risposta è quindi  $=E4*C5$ , e non  $E4*B5$ , che è invece quello che vorremmo ottenere!

Page | 31

Ma non è quello che volevamo! Noi vogliamo che nella cella E6 ci sia la formula  $=E4*B5$ .

Ed allora, per impedire che il riferimento alla colonna B si modifichi e diventi C durante la copia, basta bloccarlo antepoendovi il simbolo \$. La formula della cella D6 diventa così  $=D4*$B5$ .

Un altro esempio può essere quello di costruire una tavola pitagorica automatica, come in figura 11.

Figura 11

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
3	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20		
4	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30		
5	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40		
6	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50		
7	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60		
8	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70		
9	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80		
10	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90		
11	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
12													

Scrivere la formula nella cella B2 in modo tale da poterla copiare con una sola operazione in tutto l'intervallo B2:K11. (Per curiosità, annotarsi tutti gli errori fatti prima di trovare la soluzione giusta! Provare anche a modificare la larghezza delle colonne col comando Formato Colonna.)

Per ridurre le sorprese (soprattutto all'esame, dove di solito la tranquillità non è di casa...), si consiglia di attenersi ai seguenti consigli.

- Il problema dei riferimenti assoluti va affrontato SOLO se si pensa di dover COPIARE la formula in un'altra posizione, altrimenti va del tutto ignorato.
- Prima di copiare una formula bisogna SEMPRE porsi la domanda se sarà necessario usare i riferimenti assoluti.

Per farlo, suggerisco di seguire le seguenti fasi operative:



1. Scrivere, su un pezzo di carta, la formula che si intende copiare.
2. Scrivere nella riga sottostante, la formula che si prevede di ottenere copiando la formula così come sta. (A lezione uso aggiungere "senza pensare troppo", in quanto in questa fase si rischia spesso di confondere quello che si ottiene con quello che si desidera ottenere!)
3. Scrivere nella riga successiva la formula che si vorrebbe avere nella cella di destinazione.
4. Confrontare le formule dei punti 2. e 3., per trovare le **EVENTUALI** differenze.  
(Se non ce ne sono, vuol dire che la copia riuscirà e che non servono ulteriori modifiche alla formula originale).
5. Verificare **SE** è possibile rendere copiabile la formula facendo uso dei riferimenti assoluti (\$). (Non sempre ciò è possibile!)

Qualche esempio chiarirà meglio quanto detto.

Si faccia riferimento alla figura 10.

Applichiamo il procedimento alla formula della cella D4 (=D2-D3), dopo esserci accertati che desideriamo copiarla verso destra (altrimenti non occorre fare nulla!).

1. =D2-D3
2. =E2-E3
3. =E2-E3
4. Non ci sono differenze tra i punti 2. e 3.
5. La formula è copiabile così come sta.

Applichiamo ora il procedimento alla cella D6, che contiene la formula =D4\*B5.

1. =D4\*B5
2. =E4\*C5 (Ricordarsi che nella copia in orizzontale cambiano TUTTI e SOLI i riferimenti di colonna)
3. =E4\*B5
4. Va tutto bene, tranne che la "B" diventa "C" ed invece vogliamo che resti fissa "B".
5. Posso intervenire "fissando" la B, antepoendovi il simbolo \$.

La formula della cella D6 diventerà così =D4\*\$B5 e potrà essere copiata verso destra.

Si noti che molti testi consigliano semplicisticamente di bloccare entrambe le coordinate, visto che la cella deve rimanere fissa (la formula diverrebbe =D4\*\$B\$5). Niente di più sbagliato (come vedremo nell'esempio successivo), anche se in questo caso non ci sarebbero controindicazioni (a parte l'inutilità dell'operazione), visto che comunque la riga resterebbe invariata, trattandosi di una copia in orizzontale.



Proviamo ora ad applicare il procedimento al problema della tavola pitagorica (figura 11).

La formula di partenza, scritta nella cella B2 è:  $=A2*B1$ . (Per curiosità, siete tra quelli che avrebbero scritto  $=A1*B1$ , confondendo il numero di riga (2) con il numero 1 contenuto nella cella A2?).

Cominciamo col verificare la copiabilità della formula verso il basso, lungo la colonna B. Limitiamoci a verificare cosa succede copiando la formula giù di una riga.

1.  $=A2*B1$
2.  $=A3*B2$
3.  $=A3*B1$
4. Va tutto bene, tranne che la riga 1 diventa 2 ed invece vogliamo che resti fissa 1.
5. Dobbiamo quindi bloccare il numero della riga, e la formula diventa:  $=A2*B\$1$ .

Verifichiamo ora la copiabilità nella prima cella a destra (cella C2).

1.  $=A2*B\$1$  (ormai la formula è questa, se vogliamo mantenere la copiabilità verso il basso).
2.  $=B2*C\$1$
3.  $=A2*C1$  (questa è la formula che avremmo scritto nella cella C2 se non avessimo optato per effettuare la copia).
4. Va tutto bene (anche il \$, che non dà fastidio), tranne la "A", che diventa "B" ed invece vogliamo che resti fissa "A".
5. Dobbiamo quindi bloccare la A, e la formula originale diventa quindi:  $=\$A2*B\$1$ .

Notare che in questo caso sarebbe stato assolutamente sbagliato bloccare tutte le coordinate, con una formula del tipo  $=\$A\$2*\$B\$1$ . Avremmo ottenuto come risultato sempre 1.

Per copiare la formula su tutto l'intervallo in una volta sola:

1. Selezionare la cella B2
2. Modifica Copia
3. Selezionare l'intervallo B2:K11 (si consiglia di non spostarsi dalla cella B2 e di cliccare sulla cella K11 tenendo premuto il tasto [Maiuscolo])
4. Modifica Incolla

Ipotizziamo ora di voler gestire la contabilità di tre autovetture, come rappresentato nella figura 12.

Per ognuna di esse va conteggiato:

- un costo fisso per l'uso del box (uguale per tutte)
- un costo fisso per il bollo (diverso per ogni vettura)
- un costo variabile per i consumi, ipotizzando l'uso di tre carburanti diversi, del costo rispettivamente di 1,10 , 1,00 e 1,20 Euro per litro



Figura 12

	A	B	C	D	E
1		Vettura A	Vettura B	Vettura C	
2	Costo box	50,00	50,00	50,00	
3	Bollo	100,00	110,00	90,00	
4	Litri carburante	500	200	300	
5	Costo carburante	550,00	200,00	360,00	
6					
7	Totale	700,00	360,00	500,00	
8					
9	Valori comuni di riferimento				
10	Costo box	50,00			
11					
12					

	A	B	C	D	E
1		Vettura A	Vettura B	Vettura C	
2	Costo box	=B10	=B10	=B10	
3	Bollo	100,00	110,00	90,00	
4	Litri carburante	500	200	300	
5	Costo carb.	=B4*1,10	=C4*1,00	=D4*1,20	
6	<i>Formule alternative per la riga 5</i>	<i>=B4*B11</i>	<i>=C4*C11</i>	<i>=D4*D11</i>	
7	Totale	=B2+B3+B5	=C2+C3+C5	=D2+D3+D5	
8					
9	Valori comuni di riferimento				
10	Costo box	50,00			
11	<i>Costo carb. (E/litro)</i>	<i>1,10</i>	<i>1,00</i>	<i>1,20</i>	
12					

Si osservi come è ben vero che è possibile calcolare il costo del carburante relativo ad ogni vettura scrivendo delle formule che moltiplichino il numero dei litri (riga 4) direttamente per il costo al litro di ciascun carburante (come fatto nella riga 5), ma questo comporta due svantaggi non trascurabili:

1. non è possibile copiare la formula verso destra, il che costringe ad una riscrittura della stessa nelle colonne C e D, aumentando sia l'onere lavorativo sia il rischio di errore;



2. se il costo del carburante cambia, si è costretti ad andare a modificare le formule stesse, con gli stessi svantaggi di cui sopra.

Questo è dovuto al fatto che abbiamo inserito delle costanti nelle formule. Le costanti, come tali, non cambiano e pertanto rendono impossibile la copia.

L'alternativa è quella proposta in caratteri corsivi rossi (righe 6 ed 11), che consiste nel rendere esplicite le costanti, scrivendole in celle esterne e trasformandole di fatto in parametri. Page | 35

Ciò consente di:

1. rendere copiabile la formula della colonna B;
2. poter esplicitare i costi unitari dei carburanti (nella riga 11), aumentando così la leggibilità dello schema e la praticità degli interventi correttivi.

La formula della cella B7 è copiabile senza problemi, mentre quella della cella B2 deve essere predisposta per la copia antepoendo al riferimento di colonna (B) il simbolo \$.

Supponiamo infine di voler mettere a punto uno schema in grado di calcolare il capitale di quattro soci, che possiedono ciascuno una quota di partecipazione personale a tre aziende più una quota fissa per ogni azienda.

La quota fissa per ogni azienda sia pari a 1000.

Le quote di partecipazione dei 4 soci alle 3 aziende siano rispettivamente 20%, 40%, 10%, 30%.

I valori delle tre aziende siano rispettivamente 10000, 50000, 20000.

Con riferimento alla figura 13, la quota di partecipazione del Socio 1 all'Azienda A è data da:

quota fissa + percentuale di partecipazione al capitale aziendale A, cioè:  $1000+(20\%*10000)=3000$

Analogamente la quota di partecipazione del Socio 3 all'Azienda B sarà:  $1000+(10\%*50000)=6000$

La formula di partenza della cella C5 sarà pertanto:  $=G2+(B5*C4)$

(Le parentesi non sono necessarie; sono state inserite solo per maggior chiarezza).

Figura 13.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1							Quota fissa	
2							1000	
3			Azienda A	Azienda B	Azienda C			
4		% partecip.	10000	50000	20000			
5	Socio 1	20%	<b>3000</b>	<b>11000</b>	<b>5000</b>			
6	Socio 2	40%	<b>5000</b>	<b>21000</b>	<b>9000</b>			
7	Socio 3	10%	<b>2000</b>	<b>6000</b>	<b>3000</b>			



8	Socio 4	30%	4000	16000	7000			
9								

Verifichiamo innanzitutto se questa formula è copiabile in orizzontale nella cella a destra (D5).

1. =G2+(B5\*C4)
2. =H2+(C5\*D4)
3. =G2+(B5\*D4)
4. Osserviamo che, mentre ci sta bene che il riferimento alla cella C4 passi alla cella D4, non ci sta bene che i riferimenti alle celle G2 e B5 diventino rispettivamente H2 e C5.
5. Fissiamo i riferimenti delle colonne G e B

La formula nella cella C5 diventa così: =\$G2+(\$B5\*C4).

Verifichiamo ora se tale formula può essere copiata verso il basso di una riga (nella cella C6).

1. =\$G2+(\$B5\*C4)
2. =\$G3+(\$B6\*C5)
3. =\$G2+(\$B6\*C4)
4. Osserviamo che, mentre ci sta bene che il riferimento alla cella B5 passi alla cella B6, non ci sta bene che i riferimenti alle celle G2 e C4 diventino rispettivamente G3 e C5.
5. Si rende quindi necessario fissare i riferimenti alle righe 2 e 4.

La formula nella cella C5 diventa così: =\$G\$2+(\$B5\*C\$4).

Adesso la formula è copiabile su tutto l'intervallo C5:E8.<sup>21</sup>

## Copia e Incolla Speciale

Spesso succede di voler copiare solo le formule, ma non i formati di una cella (un esempio tipico è costituito dai bordi esterni di una tabella, che verrebbero riportati in tutte le celle interne). In questo ed in altri casi, dopo aver eseguito il comando Modifica Copia, è necessario usare il comando Modifica Incolla speciale.

---

<sup>21</sup> Si noti che anche in questo caso la copiabilità della formula è stata resa possibile dal fatto di aver reso esplicite le costanti del problema (prezzi delle aziende, quota fissa e quote di partecipazione).

È un argomento importante, direi essenziale per un uso non ludico di Excel, ma che purtroppo viene troppo spesso trascurato nella preparazione, tanto che un numero ancora elevato di studenti non è in grado di applicarlo correttamente.



Della finestra di dialogo verranno commentate solo le opzioni più comuni, lasciando al lettore il compito di soddisfare autonomamente l'eventuale ulteriore curiosità.

- Tutto            Incolla il contenuto e la formattazione della cella. Questa opzione equivale a utilizzare il comando Modifica Incolla.
- Formule        Incolla solo le formule come immesse nella barra della formula.
- Valori         Incolla solo i valori come visualizzati nelle celle (cioè le costanti o i risultati delle formule, non le formule stesse).
- Formati        Incolla solo la formattazione delle celle.
- Tutto eccetto i bordi    Incolla il contenuto e la formattazione applicati alla cella copiata tranne i bordi.
- Incolla collegamento    Crea una formula del tipo  $=\$C\$7$ .

## Riferimenti circolari

Per applicazioni particolari (in ambito scientifico o ingegneristico) è possibile utilizzare i cosiddetti *riferimenti circolari*<sup>22</sup>. La loro gestione è abbastanza complessa ed esula dalle finalità di un corso di base. Si danno comunque delle indicazioni di massima perché talvolta tali riferimenti vengono introdotti inavvertitamente, creando non pochi problemi ai neofiti.

Un riferimento circolare si instaura quando più celle dipendono una dall'altra in modo da non consentire di individuare la prima della catena.

Si riportano tre casi tipici di riferimenti circolari non voluti.

Caso 1. Il caso più semplice è costituito da una cella che dipende da se stessa.

cella B5:         $=B5+1$ .

Caso 2. Esempio di catena di dipendenze:

cella A1:         $=C3/2$

cella B2:         $=A1+7$

cella C3:         $=B2*4$

---

<sup>22</sup> Si parla di *riferimento circolare* quando una formula fa riferimento ad una propria cella, direttamente o indirettamente. Per calcolare tale formula, è necessario calcolare ciascuna cella inclusa nel riferimento circolare un passo alla volta, utilizzando i risultati delle iterazioni precedenti. Se non si modificano le impostazioni predefinite per l'iterazione, il procedimento si arresterà dopo 100 iterazioni oppure quando tutti i valori coinvolti subiranno variazioni inferiori a 0,001 nel passaggio da un'iterazione all'altra.





(La cella C3 dipende dalla B2, che dipende dalla A1, che dipende di nuovo dalla C3.)

Caso 3. Esempio di errore molto frequente nell'uso della funzione SOMMA() o di altre similari.

cella C10:        =SUMMA(C1:C10)

A scanso di malfunzionamenti, i riferimenti circolari vanno individuati e rimossi immediatamente.<sup>23</sup>

---

## Le Funzioni di Excel

Per estendere le potenzialità di calcolo del foglio elettronico, Excel mette a disposizione molte formule predefinite (oltre 200), denominate funzioni, che vanno ad aggiungersi agli operatori fondamentali visti in precedenza.

La funzione SOMMA, ad esempio, consente non solo di sommare singoli valori numerici, ma anche di includere nel calcolo un intero intervallo, se non addirittura diversi intervalli di celle.

### Sintassi delle funzioni

Le funzioni vengono utilizzate nelle formule alla stregua degli altri operatori. Valgono pertanto per loro le stesse regole fondamentali viste in precedenza (inizio con "=", precedenze degli operatori, parentesi, ecc.). Volendo banalizzarle, le funzioni possono essere considerate parti delle formule racchiuse tra parentesi. Oltre a ciò le funzioni seguono una loro sintassi specifica, che, se non viene rispettata, genera un errore del programma.

La sintassi generale di tutte le funzioni inizia con il nome della funzione, seguito da una parentesi aperta, dagli argomenti della funzione separati da punti e virgola<sup>24</sup> e da una parentesi chiusa.

Esempi:

SOMMA(B1:B10)

CONCATENA("Nome"; " ";"Cognome")

---

<sup>23</sup> Quando si instaura un riferimento circolare, compare una finestra di avvertimento, che, risultando incomprensibile ai più, viene quasi sempre sottovalutata. Bisogna invece prestarvi molta attenzione ed agire di conseguenza.

<sup>24</sup> L'uso del punto e virgola (;) come separatore di argomenti è valido solo in Italia. Nel mondo anglosassone si usa invece la virgola (,). Questo è dovuto al fatto che noi utilizziamo la virgola e non il punto come separatore di decimali e ciò creerebbe confusione nella scrittura delle formule.



SE(A5>1000;"OK";A5/2)

- Il nome deve essere necessariamente compreso tra quelli previsti dal programma (vedi l'elenco delle funzioni presente sulla guida in linea di Excel). L'inserimento di un nome sbagliato farà comparire nella cella la segnalazione di errore #NOME?<sup>25</sup>
- Le parentesi sono sempre necessarie, anche quando la funzione non necessita di argomenti (come ad esempio la funzione PI.GRECO())
- Gli argomenti possono essere costanti (numeri, testo, valori logici come VERO o FALSO, matrici, valori di errore) oppure riferimenti di cella. È necessario che l'argomento indicato fornisca un valore valido per quella funzione, altrimenti viene restituito l'errore #VALORE!. Gli argomenti possono anche essere formule o altre funzioni; in questo caso si parla di *funzioni nidificate*. Nella versione italiana gli argomenti sono separati dal punto e virgola (;).

## Inserimento delle funzioni

Quando si è acquisita una certa esperienza sull'uso delle funzioni (almeno di quelle principali) conviene senza dubbio digitarle direttamente da tastiera, ma nella fase di apprendimento o comunque quando si necessita di un aiuto, è possibile fare uso dell'inserimento guidato.<sup>26</sup>

Con il comando di menu Inserisci Funzione (oppure cliccando sul pulsante Modifica formula col simbolo "=" a fianco della barra della formula, oppure ancora cliccando sul pulsante  $f_x$  della barra degli strumenti) viene attivata la cosiddetta *Finestra della funzione*, che guida nella autocomposizione della stessa.

La Finestra della funzione presenta due pagine.

- La prima mostra tutte le funzioni raggruppate in categorie, consentendo così di scegliere la funzione desiderata. Cliccando sul nome della funzione, compare in neretto nella parte bassa della finestra la sua sintassi ed una breve (e spesso incomprensibile...) descrizione della stessa.

---

<sup>25</sup> Si noti che non solo non è necessario, ma è paradossalmente controproducente sforzarsi di scrivere il nome in caratteri maiuscoli, in quanto, se il nome digitato sarà corretto, ci penserà Excel a convertirlo automaticamente in maiuscolo, altrimenti il fatto che resti in minuscolo ci faciliterà nella ricerca dell'errore.

<sup>26</sup> Si ribadisce a tal proposito quanto già espresso nei paragrafi iniziali. L'esperienza acquisita in questi anni di insegnamento e, soprattutto, di esami, mi ha fatto riscontrare un fenomeno piuttosto sconcertante:

la maggior parte di quelli che si "fanno aiutare" nella composizione delle funzioni (vuoi dalla descrizione della sintassi che appare automaticamente quando si inserisce il nome di una funzione, vuoi dalla procedura di autocomposizione descritta nel testo) non solo non imparano la sintassi (e già questo ad un esame...), ma, quel che è peggio, non riescono a "vedere" le soluzioni ai problemi, non appena questi si discostano anche di poco dalla routine. Per cercare di far parte del gruppo di quelli che "passano", ripeto il consiglio di disabilitare, nella fase di studio, tutti gli automatismi, così come suggerito nel paragrafo "Consigli preliminari".



- La seconda, a cui si accede con un doppio clic sul nome della funzione o cliccando sul pulsante OK, presenta tante caselle di input quanti sono gli argomenti.

Se l'argomento da inserire è un riferimento ad una cella o ad un intervallo di celle, è possibile passare temporaneamente al foglio di calcolo (per selezionare l'intervallo col mouse) cliccando sul pulsante con la freccetta rossa posto all'estremità destra della casella. La finestra viene ridotta alla sola casella di input. Per tornare alla finestra intera basta cliccare nuovamente sul pulsante all'estremità destra della casella.

Definito l'argomento, a destra della casella compare il suo contenuto, per un'eventuale verifica.

Se necessitano ulteriori informazioni, nella parte bassa della finestra c'è una breve descrizione della natura dell'argomento da inserire.

Per finire, nella finestra viene visualizzato il risultato finale della formula, consentendo così una sua verifica prima della definitiva immissione.

Il pulsante a forma di ? consente un rapido accesso alla guida in linea sulla formula.

## Funzioni nidificate

È possibile utilizzare le funzioni come argomenti di altre funzioni.<sup>27</sup>

Nella formula seguente ad esempio la funzione MEDIA è nidificata (funzione di secondo livello).

```
=SE(A5>=MEDIA(Incassi);A5*20%;"Incasso insufficiente")
```

Una formula può contenere fino a sette livelli di funzioni nidificate.<sup>28</sup>

## Utilizzo delle funzioni più comuni

Di seguito vengono presentate e commentate solo alcune delle funzioni di uso più comune (in tutto sono più di 200!), in quanto una trattazione completa esula dalle finalità di un corso di base.

Le descrizioni delle funzioni sono tratte dalla guida in linea di Excel. I termini usati per la denominazione degli argomenti sono quelli ufficiali riportati dalla guida in linea stessa. Ci si scusa col lettore per la loro frequente ermeticità, alla quale cerco di sopperire durante le lezioni.

Gli argomenti delle funzioni sono scritti in corsivo. Gli argomenti obbligatori sono scritti in neretto mentre quelli opzionali in caratteri normali.

---

<sup>27</sup> È evidente che la funzione nidificata deve restituire lo stesso tipo di valore utilizzato dall'argomento, altrimenti verrà visualizzato il messaggio di errore #VALORE!.

<sup>28</sup> Nell'esempio la funzione MEDIA() è una funzione nidificata di secondo livello; se a sua volta lei avesse un'altra funzione come argomento, questa sarebbe di terzo livello e così via



Per comodità di trattazione le funzioni sono raggruppate nelle categorie proposte da Excel.

## Funzioni di testo

Le funzioni di testo consentono di gestire *stringhe* di testo, ad esempio concatenando due o più stringhe, estraendo alcuni caratteri da un testo, convertendo i caratteri in maiuscolo-minuscolo o determinando la lunghezza di una stringa di testo. Page | 41

NB. Le stringhe di testo usate come costanti devono essere racchiuse tra virgolette doppie.

Le funzioni di testo più comuni sono:

### CONCATENA()

Unisce diversi elementi di testo in uno solo.

#### Sintassi

CONCATENA(*testo1;testo2;testo3;...*)

*testo1;testo2;...* sono da 1 a 30 elementi di testo da unire in un unico elemento.

Gli elementi di testo possono essere stringhe di testo, numeri o riferimenti di celle singole.

#### Osservazioni

Al posto della funzione CONCATENA(), per unire gli elementi di testo può venire utilizzato molto più semplicemente l'operatore "&".

#### Esempi

CONCATENA("Valore";" ";"totale") restituisce "Valore totale"

Questo equivale a digitare "Valore"&" ";"totale".

(Notare lo spazio dopo la parola "Valore")

Si supponga che in un foglio di lavoro la cella C2 contenga la stringa "altezze" e la cella C18 contenga il valore 32.

CONCATENA("La media delle ";"C2;" è uguale a ";"C18) darà come risultato:

"La media delle altezze è uguale a 32".

(Notare in questo caso l'inserimento dello spazio nel testo stesso.)

### LUNGHEZZA()

Restituisce il numero di caratteri in una stringa di testo.

#### Sintassi



LUNGHEZZA(*testo*)

*Testo* è il testo (come costante o come contenuto di una cella) di cui si desidera conoscere la lunghezza. Gli spazi vengono considerati come caratteri.

#### Esempio

LUNGHEZZA("20100 Milano") è uguale a 12

SINISTRA()

Restituisce il primo carattere o i primi caratteri di una stringa di testo partendo da sinistra.

#### Sintassi

SINISTRA(*testo*;*num\_caratt*)

*Testo* è la stringa di testo che contiene i caratteri che si desiderano estrarre.

*Num\_caratt* specifica il numero di caratteri che si desidera vengano estratti a partire dal primo carattere a sinistra della stringa.

- *Num\_caratt* deve essere maggiore o uguale a zero.
- Se *num\_caratt* è omesso, verrà considerato uguale a 1.
- Se *num\_caratt* è maggiore della lunghezza di testo, SINISTRA() restituirà l'intero testo.
- Se *num\_caratt* è uguale a 0, verrà restituita una stringa vuota ("").
- Se *num\_caratt* è negativo, verrà restituita il valore di errore #VALORE!.

#### Esempi

SINISTRA("Prezzo di vendita";6) è uguale a "Prezzo"

Se A1 contiene la stringa "Svezia":

SINISTRA(A1) è uguale a "S"

DESTRA()

Restituisce l'ultimo carattere o gli ultimi caratteri di una stringa di testo a partire da destra.

#### Sintassi

DESTRA(*testo*;*num\_caratt*)

Per la descrizione degli argomenti, vale quanto detto per la funzione SINISTRA().

#### Esempio

DESTRA("Prezzo di vendita"; 7) è uguale a "vendita"

STRINGA.ESTRAI()



Restituisce il numero richiesto di caratteri di una stringa a partire dalla posizione specificata.

### Sintassi

STRINGA.ESTRAI(*testo*;*inizio*;*num\_caratt*)

*Testo* è la stringa di testo che contiene i caratteri che si desiderano estrarre.

*Inizio* è la posizione del primo carattere che si desidera estrarre da *testo*. Il valore di *inizio* per il primo carattere in *testo* è uguale a 1 e così via.

- Se *inizio* è maggiore della lunghezza di *testo*, STRINGA.ESTRAI restituirà "" (testo vuoto).
- Se *inizio* è minore della lunghezza di *testo*, ma *inizio* e *num\_caratt* superano complessivamente la lunghezza di *testo*, STRINGA.ESTRAI restituirà tutti i caratteri fino alla fine di *testo*.
- Se *inizio* è minore di 1, STRINGA.ESTRAI restituirà il valore di errore #VALORE!.

*Num\_caratt* specifica il numero di caratteri che devono essere restituiti da *testo*, a partire da *inizio*.

Se *num\_caratt* è negativo, STRINGA.ESTRAI restituirà il valore di errore #VALORE!.

### Esempi

STRINGA.ESTRAI("Via col vento";5;3) è uguale a "col"

STRINGA.ESTRAI("Via col vento";1;3) è uguale a "Via" (equivale a SINISTRA())

STRINGA.ESTRAI("Via col vento ";9;20) è uguale a "vento" (equivale a DESTRA())

STRINGA.ESTRAI("1234";5;5) è uguale a "" (testo vuoto)

MAIUSC() (e MINUSC())

Converte tutto il testo in caratteri maiuscoli (o, rispettivamente, minuscoli).

### Sintassi

MAIUSC(*testo*)

*Testo* è il testo che si desidera convertire in maiuscolo.

### Esempio

MAIUSC("totale") è uguale a "TOTALE"

Per analogia la funzione MINUSC() viene usata per convertire una stringa in caratteri minuscoli.

ANNULLA.SPAZI()

Rimuove tutti gli spazi superflui dal testo ad eccezione degli spazi singoli tra le parole.

### Sintassi

ANNULLA.SPAZI(*testo*)



Testo è il testo da cui si desidera rimuovere gli spazi.

### Esempio

ANNULLA.SPAZI(" Utili primo trimestre ") corrisponde a "Utili primo trimestre"

## Funzioni matematiche

Sono le classiche funzioni dedicate ai calcoli matematici e trigonometrici, ma tra di esse sono comprese anche alcune tra le funzioni più importanti ed usate nei fogli di calcolo, come la funzione SOMMA().<sup>29</sup>

### SOMMA()

Somma tutti gli argomenti numerici o tutti i numeri presenti in un intervallo di celle.

### Sintassi

SOMMA(num1;num2;...)

Num1; num2;... sono da 1 a 30 argomenti numerici di cui si desidera conoscere il valore totale

Gli argomenti devono essere numeri oppure riferimenti o tabelle che contengono numeri.

- Anche se è possibile indicare più di un argomento, l'utilizzo più comune (direi quasi esclusivo) consiste nell'applicare la funzione SOMMA() ad un intervallo, cosa frequentissima in qualunque resoconto contabile.
- Se un argomento è costituito da un riferimento ad un intervallo, verranno sommati solo i numeri presenti nel riferimento, mentre le celle vuote, i valori logici, i testi o i valori di errore verranno trattati come 0.
- Gli argomenti singoli rappresentati da valori di errore o da testo non convertibile in numeri determinano degli errori.<sup>30</sup>

### Esempi

Se le celle C1:C7 contengono rispettivamente: "Totale", "Vendite", 5, 15, 30, 40, 50, allora:

SOMMA(C3:C7) è uguale a 140

SOMMA(C1:C2) è uguale a 0 (perché le celle C1 e C2 vengono trattate come 0)

SOMMA(C1:C5) è uguale a 50 (perché le celle C1 e C2 vengono trattate come 0)

---

<sup>29</sup> In altri contesti le funzioni SOMMA(), SOMMA.SE() e CONTA.SE() sono inserite tra le funzioni statistiche.

<sup>30</sup> Questa, secondo me, è un'incongruenza! Fate attenzione: se il testo compare in una cella viene considerato 0, se invece viene inserito come argomento dà una segnalazione di errore! Mah! (vedere gli esempi)



SOMMA(C2:C3;15) è uguale a 20 (equivale a scrivere =C2+C3+15, con C2 = 0)

SOMMA(C2:C3;"totale") dà un errore #VALORE! (Il testo "totale" genera l'errore, C2 no)

SOMMA(3;2) è uguale a 5 (ovviamente è preferibile scrivere direttamente =3+2)

### Osservazioni

Anche se è possibile quindi usare la funzione SOMMA() per sommare due numeri, si consiglia di farlo solo in circostanze particolari<sup>31</sup> e di utilizzare invece il classico e comodo simbolo "+".

Un cosa poi da non fare mai, ma che capita talvolta di vedere agli esami è scrivere ad esempio SOMMA(3+2) per ottenere 5. L'esempio si commenta da solo!

Consiglio: è sempre meglio verificare il comportamento della funzione in presenza di celle vuote o contenenti testi.

### ARROTONDA()

Arrotonda un numero ad un numero specificato di cifre.

### Sintassi

ARROTONDA(*num*; *num\_cifre*)

*Num* è il numero o il riferimento di cella contenente il numero che si desidera arrotondare.

*Num\_cifre* specifica il numero di cifre a cui si desidera arrotondare *num*.

- Se *num\_cifre* è maggiore di 0, *num* verrà arrotondato al numero di decimali specificato.
- Se *num\_cifre* è uguale a 0, *num* verrà arrotondato all'intero più vicino.
- Se *num\_cifre* è minore di 0, *num* verrà arrotondato a sinistra della virgola.

### Esempi

ARROTONDA(2,15;1) è uguale a 2,2

ARROTONDA(2,149;1) è uguale a 2,1

ARROTONDA(-1,475;2) è uguale a -1,48

ARROTONDA(321,5;0) è uguale a 322

ARROTONDA(321,5;-1) è uguale a 320

ARROTONDA(321,5;-2) è uguale a 300

---

<sup>31</sup> Ne viene proposto un esempio nell'esercizio dedicato alla numerazione progressiva.





### Osservazioni

La funzione ARROTONDA() trasforma il numero di partenza in un altro numero arrotondato. Non va confusa quindi con l'opzione del menu Formato Cella Numero, mediante la quale è possibile visualizzare il numero desiderato di cifre decimali di un numero, mantenendo però inalterato il numero di partenza.

### INT()

Restituisce la parte intera di un numero, arrotondandolo per difetto all'intero più vicino.

### Sintassi

INT(*num*)

*Num* è il numero reale che si desidera arrotondare per difetto ad un intero.

### Esempi

INT(8,74) è uguale a 8

INT(-8,74) è uguale a -9

A1-INT(A1) restituisce la parte decimale di un numero reale positivo contenuto nella cella A1.

### Osservazioni

Attenzione. L'utilizzo è abbastanza intuitivo per i numeri positivi, lo è un po' meno per quelli negativi. Da usare quindi con cautela.

### RESTO()

Restituisce il resto di una divisione tra due numeri specificati.

NB. Il segno del risultato coinciderà con quello di divisore.

### Sintassi

RESTO(*dividendo*; *divisore*)

*Dividendo* è il numero da dividere.

*Divisore* è il numero per il quale si desidera dividere il *dividendo*.

Se divisore è 0, RESTO restituirà il valore di errore #DIV/0!.

### Osservazioni

Si richiama l'attenzione sul fatto che il modo di trattare i segni non è del tutto intuitivo (vedere gli esempi).

Come esercizio didattico si osservi che il risultato fornito dalla funzione RESTO() può essere ottenuto anche tramite la funzione INT():

RESTO(*dividendo*; *divisore*) = *dividendo* - *divisore*\*INT(*dividendo*/*divisore*)

### Esempi



RESTO(10;6) è uguale a 4

RESTO(3;2) è uguale a 1

RESTO(-3;2) è uguale a 1

RESTO(3;-2) è uguale a -1

RESTO(-3;-2) è uguale a -1

PI.GRECO()

Restituisce il numero 3,14159265358979, cioè il valore della costante matematica pi greco, con una precisione di 15 cifre.

#### Sintassi

PI.GRECO()

#### Osservazioni

È un esempio di funzione senza argomenti.

#### Esempi

PI.GRECO()/2 è uguale a 1,57079...

Se il raggio di un cerchio è memorizzato nella cella B5, l'area del cerchio sarà determinata dalla seguente formula:

PI.GRECO()\*(B5^2)

Per i matematici... SEN(PI.GRECO()/2) è uguale a 1

## Funzioni statistiche

Le funzioni statistiche consentono di eseguire analisi statistiche su intervalli di dati.

MEDIA()

Restituisce la media aritmetica degli argomenti.

#### Sintassi

MEDIA(num1; num2; ...)

Num1; num2;... sono da 1 a 30 argomenti numerici di cui si desidera calcolare la media.

- Gli argomenti devono essere numeri o riferimenti che contengono numeri.
- Se un riferimento contiene testo, valori logici o celle vuote, tali valori vengono ignorati. Le celle contenenti il valore zero vengono invece incluse nel calcolo.

#### Osservazioni



Quando si utilizza la funzione MEDIA(), fare molta attenzione alla differenza esistente tra celle vuote e celle che contengono il valore zero, soprattutto nel caso in cui si sia scelto di non visualizzare gli zeri per motivi estetici (scelta vivamente sconsigliata, in particolare ai neofiti, perché può generare confusione e malfunzionamenti).

È sempre meglio verificare il comportamento della funzione in presenza di celle vuote o contenenti testi.

Si osservi che il risultato ottenuto con la funzione MEDIA(), può essere ottenuto anche con l'utilizzo combinato delle funzioni SOMMA() e CONTA.NUMERI():

$MEDIA(A1:A5)$  è uguale a  $SOMMA(A1:A5)/CONTA.NUMERI(A1:A5)$

### Esempi

Se l'intervallo A1:A5 viene denominato 'Punteggi' e contiene i numeri 10, 7, 9, 27, 2 (somma degli elementi: 55, numero degli elementi: 5, media=somma/numero elem.), allora

$MEDIA(A1:A5)$  è uguale a 11

$MEDIA(Punteggi)$  è uguale a 11 (come sopra)

$MEDIA(A1:A5;5)$  è uguale a 10 (perché fa la media anche con il numero 5)

Se l'intervallo A1:A5 contiene dei testi e dei numeri, quali "Totali", 10, 7, 13, 2 (la somma degli elementi è uguale a 32, il numero degli elementi numerici è uguale a 4), allora

$MEDIA(A1:A5)$  è uguale a 8

Se l'intervallo A1:A5 contiene solo celle vuote (somma=0, num.elementi=0), allora

$MEDIA(A1:A5)$  dà il messaggio di errore #DIV/0!

Se tutte le celle dell'intervallo A1:A5 contengono il valore 0 (somma=0, num.elementi=5), allora

$MEDIA(A1:A5)$  è uguale a 0

### MAX()

Restituisce il numero più grande contenuto in un insieme di numeri.

### Sintassi

$MAX(num1;num2;...)$

$Num1;num2;...$  sono da 1 a 30 argomenti numerici di cui si desidera trovare il valore massimo.

- Gli argomenti devono essere numeri o riferimenti a celle o ad intervalli che contengono numeri.
- Anche se è possibile indicare più di un argomento, l'utilizzo più comune consiste nell'applicare la funzione MAX() ad un intervallo.
- Se un argomento è costituito da un riferimento, verranno utilizzati solo i numeri presenti nel riferimento, mentre le celle vuote, i valori logici, il testo o i valori di errore verranno ignorati.
- Gli argomenti singoli rappresentati da valori di errore o da testo non convertibile in numeri determinano degli errori.



### Esempi

Se l'intervallo A1:A5 contiene i numeri 10, 7, 9, 27, 2:

MAX(A1:A5) è uguale a 27

MAX(A1:A5;30) è uguale a 30

### MIN()

Restituisce il numero più piccolo contenuto in un insieme di numeri.

### Sintassi

MIN(num1;num2;...)

Num1; num2;... sono da 1 a 30 numeri di cui si desidera trovare il valore minimo.

MIN è simile alla funzione MAX(), cui si rimanda per ulteriori chiarimenti.

### *Funzioni CONTA*

Nell'ambito delle funzioni statistiche rivestono una particolare importanza quelle che effettuano il conteggio di tutte le celle che soddisfano a certe condizioni.

### CONTA.VUOTE()

Conta il numero di celle vuote presenti in un intervallo.

### Sintassi

CONTA.VUOTE(intervallo)

### Osservazioni

Contrariamente alla funzione CONTA.VALORI(), vengono contate anche le celle contenenti formule che restituiscono "" (testo vuoto).

### CONTA.NUMERI()

Conta i numeri presenti nell'elenco degli argomenti o il numero di celle contenenti numeri presenti in un intervallo.

### Sintassi

CONTA.NUMERI(num1;num2; ...)

Num1; num2; ... sono da 1 a 30 argomenti che possono contenere anche dati di diverso tipo, di cui però vengono contati soltanto i numeri.

- Nel conteggio vengono inclusi solo argomenti rappresentati da numeri o date. Non vengono invece considerati gli argomenti rappresentati da testo o da valori di errore.
- Se un argomento è un riferimento ad un intervallo, vengono contati soltanto i numeri in esso contenuti. Le celle vuote, i valori logici, il testo o i valori di errore vengono ignorati.



- Se è necessario contare testo, valori logici o valori di errore, utilizzare la funzione CONTA.VALORI().

### Esempi

Se l'intervallo A1:A7 contiene i seguenti dati: "Vendite", 31/12/1999, cella vuota, 19, 22.53, VERO, #DIV/0!, allora:

CONTA.NUMERI(A1:A7) è uguale a 3

CONTA.NUMERI(A4:A7) è uguale a 2

CONTA.NUMERI(A1:A7;158) è uguale a 4

CONTA.VALORI()

Conta qualunque tipo di dato, escluse le celle vuote, presente nell'elenco degli argomenti.

### Sintassi

CONTA.VALORI(*val1;val2; ...*)

*Val1; val2; ...* sono da 1 a 30 argomenti che rappresentano i valori che si desiderano contare.

- Un valore può essere rappresentato da qualsiasi tipo di informazione, inclusi il testo vuoto ("") ed i valori di errore; sono escluse quindi solo le celle completamente vuote.
- Se un argomento è un riferimento, le celle vuote all'interno del riferimento verranno ignorate.
- Se non si vogliono contare valori logici, di testo o valori di errore, utilizzare la funzione CONTA.NUMERI().

### Esempi

Se l'intervallo A1:A7 contiene i seguenti dati: "Vendite", 31/12/1999, cella vuota, 19, 22.53, VERO, #DIV/0!, allora:

CONTA.VALORI(A1:A7) è uguale a 6

CONTA.VALORI(A4:A7) è uguale a 4

CONTA.VALORI(A1:A7;2) è uguale a 7

CONTA.VALORI(A1:A7;"Due") è uguale a 7

CONTA.SE()

Conta, di tutte le celle di un intervallo, solo quelle che soddisfano una determinata condizione.

### Sintassi

CONTA.SE(*intervallo;condizione*)

*Intervallo* è l'intervallo contenente le celle da contare.

*Condizione* è il criterio in forma di numeri, espressioni, testo o riferimenti che determina quali celle verranno contate. Ad esempio, *condizione* può essere espresso come 32, ">32", "mele", D15.



### Osservazioni

Purtroppo, contrariamente a quanto avviene per le funzioni logiche, le modalità con cui viene scritta la *condizione* non si presenta per nulla intuitiva. Suggerisco di attenersi ad una regola valida per tutte le situazioni, salvo poi utilizzare le solite "scorciatoie" nei casi di criteri che prevedono solo l'uguaglianza con dati o riferimenti (fortunatamente di gran lunga i più comuni).

Il "trucco" è quello di "costruire" la stringa della *condizione* concatenando l'operatore di confronto (racchiuso tra virgolette doppie) con il valore o il riferimento contenente il valore da confrontare.

Esempi:

"="&100, ">="&"mele", "="&D15, ecc.

Prima eccezione: Nel caso di confronto con valori costanti, la stringa può essere già completa, contenere cioè sia l'operatore che la costante.<sup>32</sup>

Esempi:

"=100", ">100", ">=100", "=mele", ecc.

Seconda eccezione. Nel caso di uguaglianza con valori costanti è consigliabile omettere il simbolo = e in questo caso, se si tratta di un numero, possono essere omesse le virgolette.

Esempi:

"mele", 100.

Terza eccezione. Nel caso (il più frequente) di UGUAGLIANZA CON DATI CONTENUTI IN CELLE di cui si indica il riferimento, DEVONO essere omessi sia il simbolo = sia le virgolette.

Esempio:

D17

Si è cercato di riprodurre tutte le varianti nella tabella sottostante.

Nelle colonne sono riportati i diversi operatori di confronto.

Nelle righe sono riportate le diverse tipologie di dati per il confronto.

I testi in grassetto indicano le scritture consigliate, quelli in caratteri normali le alternative a scelta.

	=	>	<	>=	<=
Numeri	<b>100</b> "="&100, "=100", "100"	<b>&gt;100</b> >&100	<b>&lt;100</b> <&100	<b>&gt;=100</b> >=&100	<b>&lt;=100</b> <=&100
Testi	<b>"Testo"</b> "="&"Testo", "=Testo"	<b>&gt;Testo</b> >&"Testo"	<b>&lt;Testo</b> <&"Testo"	<b>&gt;=Testo</b> >=&"Testo"	<b>&lt;=Testo</b> <=&"Testo"

<sup>32</sup> Questo non vale se si fa riferimento ad una cella. Ad esempio non si può usare la forma "=D15", in quanto tutto ciò che è racchiuso tra virgolette viene interpretato come testo e non come riferimento e quindi, nel caso specifico, verrebbero conteggiate tutte le celle che contengono il testo "D15", e non quelle uguali al contenuto della cella D15.



Riferimenti	<b>D15</b> "="&D15	">"&D15	"<"&D15	">="&D15	"<="&D15
-------------	-----------------------	---------	---------	----------	----------

### Esempi

Si supponga che l'intervallo A3:A6 contenga rispettivamente la voci "mele", "arance", "pesche", "mele".

CONTA.SE(A3:A6;"mele") è uguale a 2

Nel caso di testi, è possibile utilizzare anche i cosiddetti caratteri "jolly".<sup>33</sup>

Si supponga che l'intervallo B3:B6 contenga rispettivamente i valori 32, 54, 75, 54 e che la cella D15 contenga il valore 50.

CONTA.SE(B3:B6;">=50") è uguale a 3

CONTA.SE(B3:B6;">="&D15) è equivalente alla precedente e dà pure come risultato 3

CONTA.SE(B3:B6;54) è uguale a 2

SOMMA.SE()<sup>34</sup>

Somma, di tutte le celle di un intervallo, solo quelle che soddisfano una determinata condizione.

### Sintassi

SOMMA.SE(*intervallo*;condizione;int\_somma)

*Intervallo* è l'intervallo di celle su cui viene applicato il test indicato da *condizione*.

*Condizione* vale quanto detto per la funzione CONTA.SE().

*Int\_somma* è l'intervallo che contiene i dati numerici da sommare.

- Le celle in *int\_somma* vengono sommate solo se le celle corrispondenti in *intervallo* soddisfano la *condizione*.
- Se *int\_somma* è omissso, vengono sommate le celle in *intervallo*.

---

<sup>33</sup> I caratteri jolly sono: "\*" (qualunque testo da quel punto in poi), e "?" (qualunque sia il carattere in quella posizione).

Ad esempio

"M\*" sta per qualunque testo che comincia per "M", come Maria, Montagna, ecc

"?ito" può essere "Dito", "Mito", "Rito", ma anche "8ito" o qualunque altro carattere in prima posizione

"Ma?i\*" può essere "Maria", "Mariangela", "Manigoldo", ecc.

<sup>34</sup> Inserita in questo contesto per analogia con la funzione CONTA.SE(), anche se rientra tra le funzioni matematiche.



### Esempio

Si supponga che gli intervalli A2:A5 e B2:B5 contengano rispettivamente i valori patrimoniali e le commissioni di vendita relativi a quattro abitazioni. In questo caso:

SOMMA.SE(A2:A5;">16000,00";B2:B5) è uguale a € 6300,00

	A	B	C	D	E
1	Valore vendita	Commissione			
2	10000,00	700,00			
3	20000,00	1400,00			
4	30000,00	2100,00		Totale commissioni per vendite >16000,00:	6300,00
5	40000,00	2800,00			
6					

### Osservazioni

Per le modalità di scrittura della *condizione*, si rimanda alla funzione CONTA.SE().





## Funzioni statistiche avanzate

### MEDIANA()

Restituisce la mediana<sup>35</sup> dei numeri specificati.

#### Sintassi

MEDIANA(num1;num2;...)

Num1;num2;... sono da 1 a 30 argomenti di cui si desidera calcolare la mediana.

- Gli argomenti devono essere numeri oppure riferimenti che contengono numeri.
- L'utilizzo tipico è applicare la funzione MEDIANA() ai numeri di un intervallo.
- Vengono esaminati tutti i numeri contenuti in ogni argomento o riferimento.
- Le celle vuote o contenenti testo o valori logici vengono ignorate.
- Le celle contenenti il valore zero vengono invece incluse nel calcolo.

#### Esempi

MEDIANA(1; 2; 3; 4; 5) è uguale a 3

MEDIANA(1; 2; 3; 4; 5; 6) è uguale a 3,5, vale a dire la media di 3 e 4

### MODA()

Restituisce il valore più ricorrente, o ripetitivo, di una matrice o di un intervallo di dati. Analogamente a MEDIANA, la funzione MODA è una misura relativa alla posizione dei valori.

#### Sintassi

MODA(num1;num2;...)

Num1;num2;... sono da 1 a 30 argomenti di cui si desidera calcolare la moda.

- Gli argomenti devono essere numeri oppure riferimenti, nomi o matrici che contengono numeri.
- L'utilizzo tipico è applicare la funzione MEDIANA() ai numeri di un intervallo.
- Vengono esaminati tutti i numeri contenuti in ogni argomento, riferimento o matrice.
- Le celle vuote o contenenti testo o valori logici o vengono ignorate.
- Le celle contenenti il valore zero vengono invece incluse nel calcolo.
- Se l'insieme dei dati non contiene valori ripetuti, MODA() restituirà il valore di errore #N/D.

---

<sup>35</sup> La mediana è il numero che occupa "fisicamente" la posizione centrale di un insieme di numeri, vale a dire che una metà dei numeri ha un valore superiore rispetto alla mediana, mentre l'altra metà ha un valore inferiore. Se la serie di numeri è dispari, la mediana è proprio il numero centrale, altrimenti è la media tra i due numeri centrali.



### Osservazioni

La funzione MODA() non si adatta completamente alle esigenze della teoria statistica, in quanto:

- non è in grado di individuare le serie plurimodali<sup>36</sup> e indica sempre un unico risultato. Non solo, il numero restituito è quello che compare per primo nella sequenza, tanto che basta cambiarne l'ordine per avere un altro risultato;
- non è in grado di segnalare il caso anomalo in cui tutti i numeri si presentino con la stessa frequenza.

### Esempi

MODA(2,6;4;4;5;5;5;4) è uguale a 4, perché compare prima (e invece la moda è 4 e 5)

MODA(5,6;4;4;5;3;5;4) è uguale a 5, perché compare prima (e invece la moda è 4 e 5)

MODA(5,6;4;4;5;6) è uguale a 5, perché compare prima (e invece la moda non esiste)

### FREQUENZA()

Calcola la frequenza di occorrenza di una serie di numeri riferita a dei limiti di classe specificati.

### Sintassi

FREQUENZA(*matrice\_dati*; *matrice\_classi*)

*Matrice\_dati* è un intervallo verticale di celle contenente l'insieme di valori di cui si desidera calcolare la frequenza. Se *matrice\_dati* non contiene alcun valore, FREQUENZA() restituirà una matrice di zeri.

*Matrice\_classi* è un intervallo verticale di celle contenenti i limiti superiori delle classi in cui si desidera raggruppare i valori contenuti in *matrice\_dati*. Se *matrice\_classi* non contiene alcun valore, FREQUENZA() restituirà il numero degli elementi contenuti in *matrice\_dati*.

### Osservazioni

FREQUENZA() viene immessa come formula matrice<sup>37</sup> dopo aver selezionato un intervallo verticale di celle nel quale dovrà apparire il risultato (matrice dei risultati).

Il numero di celle contenute nella matrice dei risultati deve essere maggiore di una unità rispetto al numero di celle contenute in *matrice\_classi*. Le eventuali celle in più conterranno l'errore #ND!

---

<sup>36</sup> Si parla di serie plurimodale quando ci sono più elementi della serie che ricorrono con una frequenza pari alla massima.

<sup>37</sup> Per immettere una *formula matrice*, bisogna:

selezionare l'intervallo nel quale la formula andrà immessa;

scrivere la formula;

immettere la formula, premendo la combinazione di tasti [Ctrl]+[Maiusc]+[Invio].

La formula comparirà inserita in una coppia di parentesi graffe.

È una procedura micidiale da ricordare, a meno che non si usi Excel professionalmente ed è per questo che non lo chiedo all'esame.



FREQUENZA() ignora le celle vuote e i testi.

## Funzioni logiche

Le funzioni logiche vengono utilizzate per stabilire se una condizione è vera o falsa o per verificare più condizioni e, nel caso della funzione SE(), per comportarsi di conseguenza. Page | 56

SE()

Restituisce un primo valore se la condizione specificata dà come risultato VERO e un secondo valore se essa ha valore FALSO.

Utilizzare la funzione SE per eseguire dei test condizionali su valori e formule.

### Sintassi

SE(*test*; *se\_vero*; *se\_falso*)

*Test* è un valore o un'espressione logica qualsiasi che può dare come risultato VERO o FALSO.

*Se\_vero* è il valore che viene restituito se *test* è VERO. *Se\_vero* può anche essere un'altra formula.

*Se\_falso* è il valore che viene restituito se *test* è FALSO. *Se\_falso* può anche essere un'altra formula. Se *test* è FALSO e se *se\_falso* è omissso, verrà restituito il valore FALSO.<sup>38</sup>

### Osservazioni

- Se, come spesso avviene, gli argomenti *se\_vero* e *se\_falso* sono a loro volta espressioni che eseguono operazioni, SE() restituirà il valore dalle stesse calcolato.
- È possibile nidificare fino a sette funzioni SE() come argomenti *se\_vero* e *se\_falso* in modo da creare test più elaborati. Vedere l'ultimo degli esempi che seguono.

### Esempi

Nel seguente esempio, se il valore contenuto nella cella A10 è 100, *test* sarà VERO e verrà calcolata la somma di tutti i valori contenuti nell'intervallo B5:B15. In caso contrario, *test* sarà FALSO e verrà restituita la stringa vuota, in modo che la cella contenente la funzione SE() si presenti come una cella vuota.

SE(A10=100,SOMMA(B5:B15),"")

Si supponga di voler assegnare un gruppo di lettere ai numeri (compresi tra 0 e 100) ai quali si riferisce il nome Punteggio secondo la seguente tabella.

se Punteggio è	restituirà
minore di 20	A
compresa tra 20 (incluso) e 40 (escluso)	B

---

<sup>38</sup> Si consiglia di non omettere il terzo argomento (*se\_falso*) e di mantenere il controllo della funzione indicando sempre cosa si vuole ottenere nel caso in cui *test* dia come risultato FALSO.



compresa tra 40 (incluso) e 60 (escluso)	C
compresa tra 60 (incluso) e 80 (escluso)	D
compresa tra 80 (incluso) e 100	F

Si possono utilizzare le seguenti funzioni SE nidificate:

`SE(Punteggio<20;"A";SE(Punteggio<40;"B";SE(Punteggio<60;"C"; SE(Punteggio<80;"D";"F"))))`

La seconda istruzione SE() è anche l'argomento *se\_falso* della prima istruzione SE().

Analogamente, la terza istruzione SE() è l'argomento *se\_falso* della seconda istruzione SE().

Ad esempio, se il primo test (Punteggio<20) è VERO, verrà restituito "A". Se il primo test è FALSO (il numero è >=20), verrà calcolata la seconda istruzione SE() e così via. L'ultima classe (F) risulta per esclusione dal non verificarsi di tutti i casi precedenti, trattandosi dell'argomento *se\_falso* dell'ultima funzione SE().

Si ricordi però che è possibile arrivare al massimo fino a 7 livelli di nidificazione e che comunque la formula che ne deriva può diventare complessa. Se i casi da trattare sono più numerosi e se gli argomenti *se\_vero* e *se\_falso* sono costanti, conviene utilizzare la funzione CERCA.VERT().

E(), O() e NON()

Consentono di predisporre test più elaborati, applicando le funzioni booleane AND, OR e NOT nell'ambito della funzione SE(). (Si veda anche il paragrafo dedicato ai filtri nei *database*.)

#### Osservazioni

- Gli argomenti possono essere da 1 a 30 (solo 1 per la funzione NON()) e devono dare come risultato valori logici, quali VERO o FALSO, oppure devono essere riferimenti a celle che contengono valori logici.
- Se un riferimento contiene testo o celle vuote, tali valori vengono ignorati.
- Se gli argomenti specificati non contengono valori logici, le funzioni E(), O() e NON() restituiscono il valore di errore #VALORE!.

#### Sintassi

`E(condizione1;condizione2; ...)`

Restituisce VERO solo se tutti gli argomenti hanno valore VERO e restituisce FALSO se uno o più argomenti hanno valore FALSO.

`O(condizione1;condizione2; ...)`

Restituisce VERO se uno o più argomenti hanno valore VERO e restituisce FALSO solo se tutti gli argomenti hanno valore FALSO.

`NON(valore logico)`

Inverte il valore logico dell'argomento.



### Esempi

<b>Valori della cella B5</b>	<b>Risultato della formula: =E(B5&gt;50;B5&lt;100)</b>	<b>Risultato della formula: =O(B5&lt;50;B5&gt;100)</b>
20	FALSO	VERO
70	VERO	FALSO
150	FALSO	VERO
<b>Valori dell'intervallo B1:B4</b>	<b>Risultato della formula: =E(B1:B4)</b>	<b>Risultato della formula: =O(B1:B4)</b>
VERO, VERO, VERO, VERO	VERO	VERO
VERO, VERO, FALSO, VERO	FALSO	VERO
FALSO, FALSO, FALSO, FALSO	FALSO	FALSO
<b>Valori della cella B1</b>	<b>Risultato della formula: =NON(B1)</b>	
VERO (FALSO)	FALSO (VERO)	

## Funzioni data e ora

Queste funzioni consentono di analizzare e utilizzare valori data e ora nelle formule.<sup>39</sup>

### DATA()

Calcola il numero seriale corrispondente alla data indicata da anno, mese e giorno.

### Sintassi

DATA(*anno;mese;giorno*)

*Anno* è un numero compreso tra 1900 e 9999.

*Mese* è un numero che rappresenta il mese dell'anno. Se mese è maggiore di 12, aggiungerà quel numero di mesi al primo mese dell'anno specificato. DATA(90;14;2), ad esempio, restituirà il numero seriale che rappresenta il 2 febbraio 1991.

*Giorno* è un numero che rappresenta il giorno del mese. Se giorno è maggiore del numero di giorni del mese specificato, aggiungerà quel numero di giorni al primo giorno del mese successivo. DATA(91;1;35), ad esempio, restituirà il numero seriale che rappresenta il 4 febbraio 1991.

---

<sup>39</sup> Per il significato della data e dell'ora si rimanda al paragrafo sul formato delle celle. Si ricorda soltanto che la data è un numero intero progressivo (*seriale*) che conta i giorni trascorsi dal 01 gennaio 1900, l'ora è invece un numero decimale, corrispondente alla frazione del giorno (24 ore) che essa rappresenta.



### Osservazioni

- Il sistema di data predefinito di Microsoft Excel per Windows è diverso da quello di Microsoft Excel per Macintosh., per il quale *anno* è un numero compreso tra il 1904 ed il 9999.
- La funzione DATA risulta particolarmente utile nei calcoli finanziari e nei casi in cui anno, mese e giorno sono risultati di formule e non delle costanti.

### Esempio

DATA(91;1;1) sarà uguale a 33239, il numero seriale che corrisponde all'1 gennaio 1991.

### ADESSO

Restituisce il numero decimale della data e dell'ora correnti, desumendoli dall'orologio interno del computer.

### Sintassi

ADESSO()

La funzione ADESSO() apporta la modifica ogni volta che si ricalcola il foglio di lavoro.<sup>40</sup> L'aggiornamento non viene quindi effettuato con continuità.

### Esempio

Data e ora di sistema	=ADESSO()
01 gennaio 2006 12:00	38718,5
01 gennaio 2006 12:40	38718,5277778

### GIORNO()

Restituisce il numero del giorno corrispondente ad un numero seriale.

I giorni vengono rappresentati con numeri interi compresi tra 1 e 31.

### Sintassi

GIORNO(*num\_seriale*)

*Num\_seriale* è il codice data-ora utilizzato da Microsoft Excel per il calcolo della data e dell'ora.

È possibile (anche se decisamente poco usato) immettere *num\_seriale* in formato testo, ad esempio "15/04/93" o "15\_apr\_1993", anziché in formato numerico. Il testo viene convertito automaticamente in numero seriale.

### Esempi

GIORNO(B7) è uguale a 4 se B7 contiene la data 04/03/2000 oppure il numero 36589

---

<sup>40</sup> Si ricordi che, se non si sono modificate le impostazioni del programma scegliendo il ricalcolo manuale, il ricalcolo dell'intero foglio viene effettuato ogni volta che si modifica una cella.



GIORNO(35625) è uguale a 14, in quanto il numero 35625 corrisponde alla data 14/07/1997

GIORNO("11/08/93") è uguale a 11

Funzioni analoghe sono:

MESE()

Restituisce il numero del mese corrispondente ad un numero seriale.

I mesi vengono rappresentati con numeri interi compresi tra 1 e 12.

ANNO()

Restituisce il numero dell'anno corrispondente ad un numero seriale.

Per il metodo di numerazione degli anni, vedere la funzione DATA().

GIORNO.SETTIMANA()

Restituisce il giorno della settimana corrispondente a num\_seriale.

Sintassi

GIORNO.SETTIMANA(num\_seriale;tipo\_restituito)

Num\_seriale è il codice data-ora utilizzato da Microsoft Excel per il calcolo della data e dell'ora.

Tipo\_restituito è un numero che determina il tipo di valore restituito.<sup>41</sup>

- Tipo 1 o omesso: restituisce un numero da 1 (domenica) a 7 (sabato)
- Tipo 2: restituisce un numero da 1 (lunedì) a 7 (domenica)
- Tipo 3: restituisce un numero da 0 (lunedì) a 6 (domenica)

Esempi

Se B7 contiene il numero 35627, pari alla data 16/07/1997, che corrispondeva ad un mercoledì:

GIORNO.SETTIMANA(B7;1) è uguale a 4

GIORNO.SETTIMANA(B7;2) è uguale a 3

GIORNO.SETTIMANA(B7;3) è uguale a 2

---

<sup>41</sup> Per avere il giorno della settimana sotto forma di testo, vedere il paragrafo relativo ai formati celle personalizzati.



## Funzioni di ricerca e riferimento

Forniscono informazioni sul contenuto di celle o intervalli.

La più importante è certamente la funzione CERCA.VERT() sulla quale verterà certamente almeno una domanda d'esame (assieme alla funzione DB.VALORI()). Si raccomanda quindi di fare parecchia pratica e di imparare ad usarla in tutte e due le modalità (*intervallo* VERO e FALSO).

### CERCA.VERT()

Viene utilizzata per trovare dei dati all'interno di tabelle<sup>42</sup>. In alternativa possono essere utilizzate la funzione INDICE() (che però non verrà richiesta all'esame) e la funzione DB.VALORI(), che sarà trattata nell'ambito delle funzioni di database.

Cerca un valore nella prima colonna a sinistra di una tabella e, una volta individuata la riga in cui tale valore si trova, restituisce il valore che si trova in una colonna specificata. Utilizzare la funzione CERCA.VERT() quando i dati sono organizzati in una tabella verticale, altrimenti utilizzare la funzione CERCA.ORIZZ().

### Sintassi

CERCA.VERT(*valore;tabella\_matrice;indice;intervallo*)

*Valore* è il valore da ricercare nella prima colonna della matrice.<sup>43</sup>

*Valore* può essere una costante (testo, numero o valore logico) o un riferimento.

*Tabella\_matrice* è la tabella di informazioni nella quale vengono cercati i dati. Per selezionarla, utilizzare un riferimento ad un intervallo oppure un nome di intervallo.

- L'intervallo *tabella\_matrice* deve comprendere solo l'area dati e non l'eventuale prima riga contenente le etichette o intestazioni di colonna. Non è necessario quindi che la tabella sia un database (vedere il paragrafo dedicato), anzi è meglio che non lo sia!
- Se si lavora nella modalità "ad intervallo" (*intervallo* = VERO), i valori nella prima colonna di *tabella\_matrice* devono essere disposti in ordine crescente. In caso contrario, CERCA.VERT potrebbe non restituire il valore corretto.<sup>44</sup>

---

<sup>42</sup> Per tabella si intende un intervallo di celle contenente dati correlati, come un elenco di indirizzi, un listino prezzi, ecc..

<sup>43</sup> Si insiste sul fatto che *valore* può essere inteso come una specie di chiave di ricerca; non è quasi mai il vero dato cercato (in un elenco telefonico si cerca il valore Cognome per trovare il Numero, anche se nel parlare comune si usa dire "Cercami il numero di telefono di ..."). Per la sintassi del CERCA.VERT() *valore* deve trovarsi nella prima colonna sinistra della tabella, altrimenti CERCA.VERT() non può funzionare. Se ciò non fosse verificato, bisogna arrangiarsi per identificare una tabella che abbia nella sua prima colonna i dati sui quali eseguire la ricerca di *valore*.

<sup>44</sup> La sequenza di ordinamento di dati numerici, alfabetici e logici è: ...; -2; -1; 0; 1; 2; ...; A-Z; FALSO; VERO

Per ordinare una tabella in funzione dei dati contenuti nella prima colonna:

selezionare tutta la tabella

selezionare da menu le voci Dati Ordina





- La funzione non rileva le maiuscole.

*Indice* è il numero della colonna nella *tabella\_matrice* dalla quale deve essere restituito il valore corrispondente.

- Se *indice* è uguale a 1 la funzione restituisce il valore nella prima colonna di *tabella\_matrice*, se *indice* è uguale a 2 restituisce il valore nella seconda colonna di *tabella\_matrice* e così via.
- Se *indice* è minore di 1, CERCA.VERT() restituirà il valore di errore #VALORE!.
- Se *indice* è maggiore del numero di colonne della *tabella\_matrice*, CERCA.VERT() restituirà il valore di errore #RIF!.

*Intervallo* è un valore logico che specifica il tipo di ricerca che CERCA.VERT() dovrà eseguire.

- Se *intervallo* è VERO (o 1) o è omissivo, CERCA.VERT() cercherà una corrispondenza "approssimativa", nel senso che la ricerca si fermerà sull'ultimo valore precedente quello cercato (definito da *valore*).<sup>45</sup> In questo caso quindi viene restituito sempre e comunque un dato.
- Se *intervallo* è FALSO (o 0), CERCA.VERT() cercherà una corrispondenza esatta. Qualora non venisse trovata alcuna corrispondenza, verrà restituito il valore di errore #N/D.
- In tutti e due i casi, se il *valore* cercato è minore del primo valore della prima colonna di *tabella\_matrice*, verrà restituito il valore di errore #N/D.

### Esempi

Data la seguente tabella di dati, la parte utilizzabile dalla funzione CERCA.VERT() è quella evidenziata in azzurro.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Codice	Descrizione	Prezzo				
2	10	Mele	2,00			20	
3	20	Pere	3,00				
4	30	Carote	4,00				
5	50	Patate	2,50				
6							

CERCA.VERT(20;A2:C5;2;FALSO) è uguale a "Pere" (trova una corrispondenza esatta).

CERCA.VERT(20;A2:C5;2;0) è uguale a " Pere " (al posto di FALSO si può scrivere 0).

---

confermare l'ordinamento crescente in funzione della prima colonna.

<sup>45</sup> Si ricorda che per poter lavorare in questa modalità, è necessario che i dati della prima colonna della tabella siano ordinati in ordine crescente.



CERCA.VERT(F2;A2:C5;2;0) è uguale a "Pere" (al posto di 20 si può indicare un riferimento).

CERCA.VERT(20;A2:C4;2;VERO) è uguale a "Pere" (anche se la ricerca viene fatta con *intervallo* VERO, il valore cercato (20) esiste e quindi viene usato quello).

CERCA.VERT(20;A2:C5;2;1) è uguale a "Pere" (Al posto di VERO si può scrivere 1).

CERCA.VERT(25;A2:C5;3;1) è uguale a 3,00 (si ferma su 20, l'ultimo valore che precede 25).

CERCA.VERT(25;A2:C5;3;0) è uguale a #N/D (se *intervallo* è FALSO non trova il valore 25).

CERCA.VERT(20;A2:C5;1;0) è uguale a 20 (restituisce il dato della colonna 1).

CERCA.VERT(20;A2:C5;5;1) è uguale a #RIF! (non esiste la colonna 5).

CERCA.VERT("Carote"; A2:C5;3;0) è uguale a #N/D ("Carote" non si trova nella colonna A)

CERCA.VERT("Carote"; B2:C5;2;0) è uguale a 4,00 (Attenzione alla diversa tabella!)

Non è possibile invece trovare il codice corrispondente a "Carote" (i codici stanno alla sinistra delle descrizioni).

Errori comuni nell'utilizzo della funzione CERCA.VERT():

- confondere la tabella con un database ed includere la riga delle etichette;
- dimenticare che la ricerca viene fatta sempre dalla prima colonna di sinistra verso destra;
- indicare come *valore* un dato già presente nella tabella e non un dato esterno da "cercare" nella tabella (nei primi esempi indicare come *valore* la cella A3 anziché 20 o F2).<sup>46</sup>

---

<sup>46</sup> Un utile accorgimento per imparare ad evitare questo errore purtroppo molto comune è quello di esercitarsi un paio di volte utilizzando per i caratteri dei dati della tabella lo stesso colore dello sfondo (bianco su bianco, ad esempio). In questo modo si sa che i dati ci sono, se ne conosce la natura, la struttura, la disposizione, ma non si vedono! Questa sarà la situazione normale quando lavorerete su grandi masse di dati.



## INDICE()

Restituisce un valore o un riferimento all'interno di una tabella. La funzione INDICE() dispone di due sintassi: matrice e riferimento. La sintassi 1 (matrice) restituisce sempre un valore o una matrice di valori, mentre la sintassi 2 (riferimento) restituisce sempre un riferimento. In questo contesto verrà esaminata solo la sintassi 1 (matrice).

### Sintassi 1

INDICE(*matrice;riga;col*)

Restituisce il valore di un elemento in una tabella, selezionato dagli indici di riga e di colonna.

*Matrice* è un intervallo di celle contenente dati.

*Riga* seleziona la riga in *matrice* dalla quale restituire un valore. Se *riga* è omissa, sarà necessario specificare *col*.

*Col* seleziona la colonna in *matrice* dalla quale restituire un valore. Se *col* è omissa, sarà necessario specificare *riga*.

### Osservazioni

- *Riga* e *col* devono fare riferimento ad una cella all'interno di matrice. In caso contrario, INDICE restituirà il valore di errore #RIF!.
- Se vengono utilizzati entrambi gli argomenti *riga* e *col* (caso più frequente), INDICE() restituirà il valore nella cella all'intersezione di *riga* e *col*.
- Se *matrice* contiene solo una riga o una colonna, l'argomento *riga* o *col* corrispondente sarà facoltativo.

### Esempi

Data la seguente tabella di dati, (che per comodità è evidenziata in azzurro):

	A	B	C	D	E	F	G
1	Codice	Descrizione	Prezzo				
2	10	Mele	1000				
3	20	Pere	2000				
4	30	Carote	3000				
5	50	Patate	2,50				

INDICE(A2:C4;2;3) è uguale a 2000.

INDICE(A2:C4;3;2) è uguale a "Carote".

Da notare che, se nella selezione avessimo compreso la riga delle etichette, le formule sarebbero diventate rispettivamente:

INDICE(A1:C4;3;3) (2000).

INDICE(A3:C4;4;2) ("Carote")



## Funzioni informative

Le funzioni informative servono per verificare il tipo di dati contenuto in una cella.

### *Funzioni VAL*

Tra le funzioni informative esiste un gruppo, denominato Funzioni VAL, ciascuna delle quali esamina il tipo di valore e restituisce VERO o FALSO a seconda dell'esito. Tra le più significative ci sono quelle che consentono di verificare se una cella contiene un valore di errore, in modo da intercettarlo ed evitarne la propagazione nelle celle dipendenti.

#### Sintassi

VAL.ERRORE(*val*)

*Val* può essere un qualsiasi valore di errore (#N/D, #VALORE!, #RIF!, #DIV/0!, #NUM!, #NOME? o #NULLO!).

VAL.ERR(*val*)

*Val* può essere un qualsiasi valore di errore eccetto #N/D.

VAL.NON.DISP(*val*)

*Val* si riferisce specificatamente al valore di errore #N/D (valore non disponibile).

#### Esempio

Si supponga di voler calcolare la media dell'intervallo A1:A4, ma di non poter essere certi che le celle contengano dei numeri. Se A1:A4 non contiene alcun numero, la formula MEDIA(A1:A4), inserita ad es. nella cella A6, restituirà il valore di errore #DIV/0!. Un test del tipo VAL.ERR(A6) restituirebbe quindi VERO. Per tenere conto di questa possibilità e per rendere più "umano" il messaggio di errore, nella cella A6 si può utilizzare la seguente formula per individuare il potenziale errore:

```
SE(VAL.ERR(MEDIA(A1:A4))=VERO;"Nessun numero";MEDIA(A1:A4))
```

(Cioè: Se il calcolo della media dà come risultato un errore, in quanto tutte le celle sono vuote, errore che viene riconosciuto dalla funzione VAL.ERR(), che dà quindi come risultato VERO, scrivi "Nessun numero", altrimenti calcola e visualizza la media dei numeri.)

Si noti che era possibile raggiungere lo stesso risultato anche così (decisamente più semplice):

```
SE(CONTA.NUMERI(A1:A4)=0; "Nessun numero";MEDIA(A1:A4))
```



## Macro

Se nell'uso di un foglio di calcolo si prevede di dover eseguire delle attività ripetitive anche complesse, è possibile automatizzarle mediante l'utilizzo di una *macroistruzione* o *macro*.

Una *macroistruzione* è costituita da una serie di comandi e funzioni memorizzati in un modulo Visual Basic ed eseguibili in qualsiasi momento occorra svolgere una determinata attività ripetitiva.

Per sfruttare appieno le molteplici possibilità delle macro sarebbe necessario addentrarsi nella conoscenza del linguaggio di programmazione Visual Basic, cosa che esula dalle finalità di questo corso. Ci si limiterà quindi ad un accenno ai concetti fondamentali, in modo da mettere in grado anche i non programmatori di realizzare delle mini-procedure personali.

La registrazione di una macro è simile alla registrazione di un brano musicale, che può successivamente essere rieseguito quante volte si vuole.

Le fasi necessarie alla realizzazione di una macro sono:

1. Rendersi conto che ci sono una o più azioni ripetitive nella normale attività legata all'uso di un certo foglio di calcolo.
2. Analizzare a fondo tali processi, per individuare sia le operazioni da effettuare sia le condizioni che le rendono veramente ripetibili.
3. Trascrivere su un pezzo di carta (almeno fino a che non si è acquisita una certa dimestichezza) tutti i singoli passaggi ed i comandi che si desidera far eseguire in automatico dalla macro.
4. Provare a rieseguire le operazioni trascritte partendo dalle condizioni più generali possibile, al fine di individuare eventuali errori o dimenticanze.
5. Registrare la macro, con le modalità operative descritte più oltre. (Al termine non dimenticarsi di interrompere la registrazione!)
6. Provare ad eseguire la macro col comando Strumenti Macro Macro Esegui.<sup>47</sup>

Come si vede in questa fase non sono state ancora definite le modalità operative, perché la funzionalità di una macro dipende quasi esclusivamente dall'attenzione che si è dedicata alla fase di analisi del problema. Un esempio chiarirà meglio quanto detto.

Si faccia riferimento alla figura 14, contenente un data base anagrafico nell'intervallo A1:E8, al quale assegnamo per comodità il nome "Anagrafica" (comando Inserisci Nome Definisci).

Figura 14.

	A	B	C	D	E	F	G
--	---	---	---	---	---	---	---

<sup>47</sup> Le macro, essendo dei programmi a tutti gli effetti, sono soggette ad attacchi da parte di alcuni virus informatici. Per ridurre la vulnerabilità, in Excel è impostato per default un livello di protezione alto che ne impedisce l'esecuzione.



1	Cognome	Nome	Residenza	Età	Sesso		
2	Rossi	Mario	Trieste	19	M		
3	Rossi	Franca	Gorizia	38	F	← Intervallo	
4	Verdi	Erik	Udine	25	M		
5	Neri	Barbara	Pordenone	23	F		
6	Bianchi	Antonio	Padova	38	M		
7	Bianchi	Ada	Venezia	52	F		
8	Neri	Paolo	Treviso	48	M		
9							

### Fase 1

Si immagina di avere la frequente necessità di ordinare i dati in base a campi di volta in volta diversi (ad es. per Cognome, per Età, per Residenza, ecc.). Questo è un tipico esempio di operazione ripetitiva, che, pur nella sua semplicità, alla lunga può risultare quanto meno fastidiosa se non addirittura portare ad errori di disattenzione dovuti alla noia.

### Fase 2

Passando all'analisi del problema, si riconosce una prima fase operativa, che prevede l'individuazione dell'intervallo e l'attivazione del menu Dati Ordina, seguita dalla scelta del campo in base al quale ordinare.

E già qui ci si rende conto che non è possibile automatizzare tutti i tipi di ordinamento, perché è richiesto di volta in volta un diverso intervento dell'operatore (quello appunto di indicare la colonna in base alla quale ordinare). Non si dimentichi infatti che, in questa visione semplificata, la macro deve essere tale da eseguire tutte le operazioni fino in fondo, senza ulteriori interventi dell'utente. Sarà necessario quindi prevedere tante macro quanti sono i criteri di ordinamento che si vogliono automatizzare.

Si osservi inoltre che è estremamente importante rendersi conto di quale sarà la più generica delle situazioni dalla quale partiremo per mandare in esecuzione la macro, pena la sua non affidabilità. Tale concetto sarà più chiaro dopo l'analisi delle fasi successive.

### Fase 3

Cominciamo ora a prendere nota di tutti i passaggi necessari per ordinare i dati, ad esempio in funzione del Cognome.

Supponiamo per un momento che la cella attiva sia una qualunque cella interna all'intervallo Anagrafica, ad es. la cella C4. Le operazioni da effettuare per ordinare i dati (provarle su un foglio di calcolo reale) sono:

- Attivare l'opzione di menu Dati Ordina.
- Nella finestra di dialogo Ordina, selezionare "Cognome" nella prima casella di input (dove ora compare l'etichetta "Residenza").



c. Dare OK.

#### Fase 4

La sequenza di operazioni descritta, applicata al caso reale, danno l'effetto voluto.

Sembrerebbe quindi tutto a posto, ma vedremo più avanti che non è così. Per il momento comunque proseguiamo, dopo aver annullato l'operazione per riportare i dati nel "disordine" precedente.

#### Fase 5

È la fase più delicata, perché, una volta avviata la registrazione della macro, tutto viene registrato, anche gli eventuali errori. L'unico vantaggio è che vengono registrate anche le correzioni (se fatte in tempo...)<sup>48</sup>

Si supponga allora di trovarsi ancora nella cella C4. Procedere nel modo seguente:

- a. Cliccare su Strumenti Macro Registra nuova macro. Compare la finestra di dialogo Registra Macro, nella quale, tra l'altro, è possibile modificare il nome di default della macro stessa (in questo caso "Macro1". Cambiarlo per esempio in "Ordina\_per\_Cognome"<sup>49</sup> e lasciare le altre opzioni inalterate.
- b. Dare OK. Da questo momento in poi comincia l'effettiva registrazione della macro.<sup>50</sup>
- c. Cliccare su Dati Ordina.
- d. Nella prima casella di input della finestra Ordina, selezionare o confermare "Cognome".
- e. Dare OK.
- f. Cliccare sul pulsante Interrompi registrazione della finestrella omonima. In alternativa (nel caso in cui la finestra fosse chiusa o comunque inaccessibile) cliccare su Strumenti Macro Interrompi registrazione.
- g. Ci si può rilassare... (il gioco di parole si riferisce beninteso alla registrazione di macro più complesse di questa. Comunque si ripete l'invito a *ricordarsi di fermare la registrazione*, altrimenti tutte le operazioni effettuate in seguito vengono inesorabilmente registrate, generando un vero e proprio macello).

---

<sup>48</sup> In realtà, è possibile intervenire successivamente sulle macro mediante l'Editor di Visual Basic, ma, come si è detto, ciò esula dalle finalità di un corso di base.

<sup>49</sup> Fare molta attenzione ai nomi della macro: NON SONO AMMESSI GLI SPAZI! Volendo si può inserire un carattere di sottolineatura, come proposto in questo caso nel testo.

<sup>50</sup> Dovrebbe comparire una piccola finestrella di Interrompi Registrazione, che presenta solo due pulsanti: il primo (come il pulsante di STOP dei normali apparecchi di riproduzione sonora) serve per interrompere la registrazione della macro, mentre il secondo consente di passare dalla registrazione con riferimenti relativi a quella con riferimenti assoluti e viceversa. (Quest'ultima non viene trattata; se ne lascia l'esame ai più curiosi.)

Se la finestra in questione non dovesse comparire, cliccare sulla voce di menu Visualizza Barre degli strumenti Interrompi registrazione.

Un'altra indicazione del fatto che è in atto la registrazione di una macro viene fornita nella Barra di Stato (in basso nella finestra di Excel), dove, accanto alla parola "Pronto" compare la parola "Registr.". Anche in questo caso, se tale barra fosse stata nascosta, basta usare Visualizza Barra di stato.



## Fase 6

Per verificare l'effetto della macro bisogna prima riportare i dati nel "disordine" precedente.

E qui c'è la prima sorpresa: non è possibile fare uso dell'opzione di menu Modifica Annulla, che ci ha salvato in tante altre situazioni (il che è una bella fregatura, soprattutto se abbiamo sbagliato qualcosa in precedenza e se i dati sono qualche migliaio, come si conviene ad un database serio...).

Per fortuna in questo frangente stiamo facendo solo delle prove, per cui possiamo ad esempio ordinare i dati in funzione della Residenza per ottenere il "disordine" voluto nella prima colonna.

Successivamente, per eseguire la macro procedere nel modo seguente:

- a. Selezionare una cella all'interno del database (ad es. la cella C4).
- b. Cliccare su Strumenti Macro Macro; compare la finestra di dialogo Macro.
- c. Selezionare il nome della macro da eseguire (in questo caso ce ne dovrebbe essere solo una, cui abbiamo assegnato il nome Ordina\_per\_Cognome).
- d. Cliccare sul pulsante Esegui.

Se non si sono commessi errori, la macro esegue tutti i passaggi precedentemente registrati e il database risulta alla fine ordinato come richiesto.

Facile? Attenti alle sorprese!

Riportare i dati in forma "disordinata".

Questa volta, prima di eseguire la macro ci "dimentichiamo" di selezionare una cella interna al database, cliccando su una cella esterna, ad es. la G6.

Se cerchiamo ora di eseguire la macro (con Strumenti Macro Macro), ci accorgiamo che non funziona. Compare infatti un messaggio d'errore di quelli tremendi (Errore di run-time '1004, ecc.), che in sostanza dice che il programma non ha trovato nessuna tabella da ordinare (si ricorda che l'automatismo inserito in Excel riconosce un intervallo solo se si parte da una cella interna allo stesso e solo fino alla prima riga ed alla prima colonna vuote). Ciò significa che la macro appena realizzata non garantisce una operatività in qualunque condizione, ma funziona solo se, al momento dell'esecuzione, la cella attiva sta all'interno dell'intervallo Anagrafica.

Per rendere il tutto funzionante in condizioni generali, dobbiamo inserire nella macro un comando che selezioni inequivocabilmente tale intervallo prima di procedere all'ordinamento. Chi ha esperienza di programmazione e conosce il linguaggio Visual Basic può farlo anche andando a modificare direttamente il codice del programma, altrimenti, ed è questo il livello del corso, si tratterà di sostituire la macro sbagliata con un'altra.

In primo luogo quindi è necessario cancellare la macro precedente, usando il pulsante Elimina della finestra Macro.

Successivamente è opportuno selezionare una cella generica, non necessariamente interna all'intervallo dei dati. (Si potrebbe addirittura partire da un altro foglio).

Alla fine procedere come segue.





- a. Attivare il registratore con Strumenti Macro Registra nuova Macro.
- b. Assegnare il nome desiderato (Ordina\_per\_Cognome) e dare OK.
- c. Selezionare l'intervallo Anagrafica in uno dei modi conosciuti (ad es. con Modifica Vai a...)
- d. Cliccare su Dati Ordina.
- e. Selezionare il campo in base al quale ordinare (Cognome).
- f. Confermare con un clic il bottone Con riga di intestazione (potrebbe non essere attivo in una situazione generica, sempre a causa degli automatismi di Excel).
- g. Dare OK.
- h. Deselezionare l'intervallo cliccando nuovamente su una cella generica.
- i. Fermare la registrazione come visto in precedenza (cliccando sul pulsante Interrompi registrazione della finestra omonima oppure selezionando dal menu Strumenti Macro Interrompi registrazione).

Adesso abbiamo una vera macro, una procedura cioè in grado di funzionare a prescindere dalle condizioni iniziali, in quanto in essa sono previste tutte le operazioni per consentire la sua corretta esecuzione (in questo caso l'individuazione manuale dell'intervallo da ordinare).

Per dare il tocco finale non resta che rendere ancora più efficiente l'esecuzione della macro (senza dover passare ogni volta per Strumenti Macro Macro Esegui). Si tratta di creare un "controllo" al quale associare la macro (di solito un pulsante, del tutto simile a quelli con cui siamo abituati a lavorare).

1. Col menu Visualizza, attivare la barra degli strumenti Moduli.
2. Tra i diversi oggetti in essa contenuti selezionare il "Pulsante" (rettangolare).
3. Portarsi con il mouse (che ora ha l'aspetto di una crocetta) nella posizione desiderata (ad es. sopra la cella G2) e disegnare col mouse (tenendo premuto il tasto sinistro) un pulsante delle dimensioni desiderate.
4. Appena si rilascia il tasto del mouse compare la finestra di dialogo Assegna Macro, dalla quale selezionare la macro da assegnare al pulsante (in questo caso dovrebbe essercene solo una, la nostra Ordina\_per\_Cognome).
5. Dare OK.
6. Cliccare all'esterno del pulsante per deselectionarlo.

Mentre il pulsante risulta selezionato è possibile personalizzarlo (lo si può spostare, ridimensionare, si può modificare il testo al suo interno, ecc.).

Dal momento in cui si clicca fuori dal pulsante, deselectionandolo, lo stesso diventa "attivo", nel senso che, se si clicca su di lui, viene mandata in esecuzione la macro associata.



Per consentire una successiva modifica del pulsante, cliccare sullo stesso col tasto destro del mouse oppure anche col tasto sinistro, ma tenendo contemporaneamente premuto il tasto [Ctrl].

## Tablelle pivot

Le tabelle Pivot sono uno strumento per elaborare basi dati di una certa dimensione.

La funzione principale delle tabelle Pivot, è quella di consentire una agevole organizzazione dei dati.

Prendiamo per esempio, come base di partenza, una semplice base dati:

	A	B	C	D	E	F	
1	Nome	Cognome	Professione	Età	Città	Stipendio	
2	Giovanni	Bianchi	Impiegato	18	Torino	1000	
3	Marco	Rossi	Imprenditore	28	Torino	1200	
4	Stefano	Verdi	Professionista	28	Torino	900	
5	Pino	Pinco	Imprenditore	35	Roma	1500	
6	Dino	Pallino	Professionista	76	Roma	2000	
7	Gino	Picchio	Professionista	35	Firenze	1800	
8							
9							

Come vedete si tratta di una base dati all'interno della quale ogni riga rappresenta una persona, ed ogni colonna un dettaglio relativo alla persona stessa (ad esempio l'impiego, l'età, la città e lo stipendio).

Le tabelle pivot ci consentono di prendere questi dati e riorganizzarli secondo nostra necessità.

## Come creare una tabella Pivot

Clicchiamo sul menu "Dati" e poi "Rapporto Tabella Pivot" (il nome del menu potrebbe essere leggermente differente a seconda della versione di Excel che state utilizzando, così come l'impostazione grafica delle finestre, ma il succo non cambia).

Nella finestra di dialogo che si aprirà, selezioniamo "Elenco o Database Microsoft Excel" e clicchiamo su Avanti.

A questo punto excel ci chiederà dove si trovano i dati che vogliamo organizzare nella tabella pivot che stiamo per creare: selezioniamoli (dalla cella A1 alla cella F7) con il mouse oppure scriviamo direttamente l'intervallo e cioè

Foglio1!\$A\$1:\$F\$7 (sempre che il vostro foglio di lavoro si chiami "Foglio1").

A questo punto fate click su "Avanti" e successivamente su "Fine". Excel avrà creato una tabella Pivot (ancora vuota, per adesso) in un nuovo foglio di lavoro.

Cosa ci possiamo fare ? Vediamo prima di tutto come si presenta.



	A	B	C	D	E	F
1			Rilasciare qui i campi pagina			
2						
3			Rilasciare qui i campi colonna			
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						

Come possiamo vedere le zone che possiamo modificare, sono 4:

Campi	Riga;
Campi	Colonna;
Campi	Pagina;
Dati	

Invece di dare sterili definizioni ai quattro elementi, vediamo un esempio semplice fatto con la base dati che abbiamo selezionato precedentemente:

Dal menu contestuale che si apre non appena facciamo clic su una qualsiasi cella di una tabella pivot, trasciniamo l'elemento "Professione" nei campi riga, e l'elemento "Stipendio" nel campo dati. A quest'ultimo verrà automaticamente assegnata la funzione "somma": in altre parole, Excel provvederà a raggruppare i nostri dati per l'elemento "Professione" e sommerà i relativi stipendi.

Avremo, come risultato, questo:

Somma di Stipendio	
Professione	Totale
Impiegato	1000
Imprenditore	2700
Professionista	4700
Importo totale	8400

Nella nostra base dati, gli impiegati guadagnano complessivamente 1000 euro, gli imprenditori 2.700 euro mentre i professionisti 4.700 euro. In totale le persone della nostra base dati guadagnano 8.400 euro.

E se volessimo sapere quando guadagna, in media, ogni tipologia di professione ?

Ci basta fare click su uno qualsiasi dei campi dati (per esempio la cifra 2.700), e col tasto destro del mouse selezionare "impostazioni campo". A questo punto, al posto di "somma", selezioniamo "media".



Notate come cambia il "titolo" della tabella pivot (non è un reale titolo, ma non trovo definizione più adatta).

Da "Somma di Stipendio", che significa: "Sto facendo la somma degli stipendi per ogni tipologia di professione",

a "Media di Stipendio", che significa "Sto facendo la media degli stipendi per ogni tipologia di professione". Page | 73

Ecco una schermata:

Media di Stipendio	
Professione	Totale
Impiegato	1000
Imprenditore	1350
Professionista	1566,666667
Importo totale	1400

Tutti gli importi sono variati, rispetto a prima (tranne il primo, relativo allo stipendio dell'impiegato: in questo caso, il valore medio è uguale a quello della sommatoria perchè c'è un solo impiegato nella base dati, per cui i due valori saranno equivalenti): Excel calcolerà automaticamente, per ogni professione, la media dello stipendio guadagnato.

Per tornare alla situazione di partenza, selezioniamo un importo medio a caso (ad es. 1000), facciamo click su impostazioni campo e selezioniamo "somma".

Ora aggiungiamo qualche dettaglio. Proviamo ad aggiungere il nome.

Clicchiamo su una zona qualsiasi della tabella pivot, e dal menu contestuale che compare, trasciniamo il campo "cognome" di fianco alla colonna che contiene le professioni.

2			
3	Somma di Stipendio		
4	Professione	Cognome	Totale
5	Impiegato	Bianchi	1000
6	Impiegato Totale		1000
7	Imprenditore	Pinco	1500
8		Rossi	1200
9	Imprenditore Totale		2700
10	Professionista	Pallino	2000
11		Picchio	1800
12		Verdi	900
13	Professionista Totale		4700
14	Importo totale		8400
15			

Capita, a questo punto, un fatto interessante e molto utile: Excel suddividerà, per ogni tipo di professione, gli stipendi guadagnati da ciascun "Cognome" e creerà un sub-totale nel quale si potrà continuare a visualizzare qual è la somma totale guadagnata da ogni tipologia di professione.

Complichiamo ancora un po' le cose e trasciniamo l'elemento "Età" all'interno dei campi colonna.

Comparirà questo:



3	Somma di Stipendio	Età					
4	Professione	Cognome	18	28	35	76	Importo totale
5	Impiegato	Bianchi	1000				1000
6	Impiegato Totale		1000				1000
7	Imprenditore	Pinco			1500		1500
8		Rossi		1200			1200
9	Imprenditore Totale			1200	1500		2700
10	Professionista	Pallino				2000	2000
11		Picchio			1800		1800
12		Verdi		900			900
13	Professionista Totale			900	1800	2000	4700
14	Importo totale		1000	2100	3300	2000	8400

In sostanza, oltre a tutte le informazioni già presenti prima, abbiamo aggiunto, organizzate per colonna, le varie età delle persone coinvolte nella nostra base dati.

Sapremo quindi che le persone che hanno 18 anni guadagnano complessivamente 1.000 euro, chi ne ha 28 ne guadagna 2100, chi ne ha 35 ne guadagna 3300 e chi ne ha 76 ne guadagna 2000.

Ora aggiungiamo ancora un "filtro" alla nostra tabella pivot: l'elemento "città". Proviamo a trascinarlo nei campi "Pagina" (il campo più in alto, sopra la tabella pivot).

Ora avremo la possibilità di visualizzare i dati relativi alle persone di ogni singola città, a nostra scelta. La situazione iniziale ci fornirà una panoramica complessiva, come questa:

1	Città	(Mostra tutto) ↓					
2							
3	Somma di Stipendio	Età					
4	Professione	Cognome	18	28	35	76	Importo totale
5	Impiegato	Bianchi	1000				1000
6	Impiegato Totale		1000				1000
7	Imprenditore	Pinco			1500		1500
8		Rossi		1200			1200
9	Imprenditore Totale			1200	1500		2700
10	Professionista	Pallino				2000	2000
11		Picchio			1800		1800
12		Verdi		900			900
13	Professionista Totale			900	1800	2000	4700
14	Importo totale		1000	2100	3300	2000	8400

Come vedete, nel campo pagina "città", è visualizzato il parametro "Mostra tutto", cioè Excel ovviamente non sceglie un parametro di suo gradimento, ma ci consente di selezionarlo a nostra volta. Proviamo a selezionare "Roma".

1	Città	Roma ↓				
2						
3	Somma di Stipendio	Età				
4	Professione	Cognome	35	76	Importo totale	
5	Imprenditore	Pinco	1500		1500	
6	Imprenditore Totale		1500		1500	
7	Professionista	Pallino		2000	2000	
8	Professionista Totale			2000	2000	
9	Importo totale		1500	2000	3500	



Come vedete, in questo modo, la tabella pivot ci mostra tutti i dettagli che abbiamo richiesto in precedenza (ovvero lo stipendio delle persone nel database, suddivise per professione, cognome ed età), ma per la sola città di Roma.

Un'ultimo consiglio sui totali: se non volete visualizzare i sub-totali per ogni elemento che avete trascinato nei campi riga, vi basterà fare doppio click sul campo del quale non volete il sub-totale e selezionare "Sub-totali:nessuno". La tabella pivot risulterà quindi questa:

	A	B	C	D	E	F
1	Città	Roma				
2						
3	Somma di Stipendio		Età			
4	Professione	Cognome	35	76	Importo totale	
5	Imprenditore	Pinco	1500		1500	
6	Professionista	Pallino		2000	2000	
7	Importo totale		1500	2000	3500	
8						
9						

Ovviamente, le tabelle pivot non serviranno con basi dati di limitate dimensioni come quella dell'esempio, ma saranno assolutamente preziose nel caso doveste scontrarvi con database da 30.000 righe molto complessi.



## Appendice 1

Corrispondenza tra i nomi delle principali funzioni in italiano ed in inglese

Page | 76

ADESSO()	NOW()
ANNO()	YEAR()
ANNULLA.SPAZI()	CLEAN()
ARROTONDA()	ROUND()
CERCA.ORIZZ()	HLOOKUP()
CERCA.VERT()	VLOOKUP()
CONCATENA()	CONCATENATE()
CONTA.NUMERI()	COUNT()
CONTA.SE()	COUNTIF()
CONTA.VALORI()	COUNTA()
CONTA.VUOTE()	COUNTBLANK()
DATA()	DATE()
DB.CONTA.NUMERI()	DCOUNT()
DB.CONTA.VALORI()	DCOUNTA()
DB.MAX()	DMAX()
DB.MEDIA()	DAVERAGE()
DB.MIN()	DMIN()
DB.SOMMA()	DSUM()
DB.VALORI()	DGET()
DESTRA()	RIGHT()
E()	AND()
GIORNO()	DAY()
GIORNO.SETTIMANA()	WEEKDAY()
INT()	INT()
LUNGHEZZA()	LEN()
MAIUSC()	UPPER()
MAX()	MAX()
MEDIA()	AVERAGE()
MEDIANA()	MEDIAN()
MESE()	MONTH()
MIN()	MIN()
MINUSC()	LOWER()
MODA()	MODE()
NON()	NOT()
O()	OR()
PI.GRECO()	PI()
RESTO()	MOD()
SE()	IF()
SINISTRA()	LEFT()
SOMMA()	SUM()
SOMMA.SE()	SUMIF()
STRINGA.ESTRAI()	MID()
VAL.ERR()	ISERR()
VAL.ERRORE()	ISERROR
VAL.NON.DISP()	ISNA()



## Appendice 2

Corrispondenza tra alcune terminologie ricorrenti in italiano ed in inglese

Page | 77

Cartella Excel (Cartel.xls)	Book.xls
Cartella di lavoro (Excel)	Workbook
Cartella di file (Sistema Operativo Windows)	Folder
Foglio	Sheet
Foglio di lavoro	Worksheet
Vuoto (cella vuota)	Blank (blank cell)
Intervallo (intervallo di celle)	Range (range of cells)
Maiuscolo (tasto)	Shift
Blocca maiuscolo (tasto)	Caps Lock
Cancella (tasto)	Delete
Casella del Nome	Name Box
Riferimento circolare	Circular reference
Personalizza	Customize
Database	Database
Campo	Field
Criteri	Criteria
Valore	Value





## Indice degli argomenti trattati

---

Appunti di Excel.....	1
Definizioni e concetti generali .....	3
Cartella di lavoro.....	3
Foglio di lavoro .....	3
Cella.....	3
Tabelle .....	4
Selezione di celle ed intervalli.....	5
Riferimenti di celle ed intervalli .....	6
Denominare gli intervalli di un foglio di lavoro.....	7
Inserimento di dati nelle celle.....	9
Cancellazione o eliminazione di celle, righe, colonne .....	10
Inserimento di celle, righe e colonne.....	11
Formato delle celle .....	16
L'utilizzo delle Formule in un foglio di calcolo .....	19
Formule .....	19
Sintassi delle formule.....	19
Operatori di calcolo delle formule.....	20
Formule con riferimenti relativi .....	22
Copia di celle .....	23
Esempi .....	24
Copia di formule con riferimenti relativi ed assoluti.....	27
Copia e Incolla Speciale .....	36
Riferimenti circolari.....	37
Le Funzioni di Excel .....	38
Sintassi delle funzioni.....	38
Inserimento delle funzioni.....	39
Funzioni nidificate.....	40
Utilizzo delle funzioni più comuni .....	40
Funzioni di testo.....	41
Funzioni matematiche .....	44



Funzioni statistiche .....	47
Funzioni statistiche avanzate .....	54
Funzioni logiche .....	56
Funzioni data e ora.....	58
Funzioni di ricerca e riferimento .....	61
Funzioni informative .....	65
Macro.....	66
Tabelle pivot.....	71
Come creare una tabella Pivot .....	71
Appendice 1.....	76
Appendice 2.....	77