FOGLIO ELETTRONICO – Una panoramica su Microsoft Excel
Filippo Spadaro - 24 ottobre 2004

Il Foglio Elettronico è un programma che consente di effettuare operazioni di calcolo su insiemi di dati, organizzati per righe e colonne (in inglese: "spreadsheet"). È anche chiamato foglio di calcolo.
Il primo foglio elettronico è stato Visicalc, rilasciato nel 1979 per l'Apple II. Excel invece è il foglio elettronico sviluppato da Microsoft e inserito nel pacchetto Office. La prima versione risale al 1987. Un altro potente e diffuso foglio elettronico è il Lotus 123.

Indice

1. Comprendere la struttura di un foglio elettronico 2
2. Distinguere i fogli di lavoro in una cartella 2
3. Riconoscere la tipologia dei dati 2
4. Salvare il file 3
5. Inserire numeri o testo in una cella 3
6. Inserire semplici formule 4
7. Utilizzare gli operatori matematici 4
8. Selezionare celle, righe e colonne 4
9. Inserire righe e colonne 5
10. Modificare righe e colonne 5
11. Cancellare righe e colonne 6
12. Ordinare i dati 6
13. Utilizzare alcune funzioni 6
14. Interpretare i messaggi di errore 7
15. Usare il completamento automatico 8
16. Usare il riempimento automatico 8
17. Distinguere riferimenti assoluti e relativi 9
18. Usare vari tipi di grafici 10
19. Impostare l'origine dei dati per un grafico 10
20. Definire titoli, etichette e collocazione in un grafico 10
21. Modificare gli oggetti del grafico 11

1. Comprendere la struttura di un foglio elettronico

- Per iniziare, apriamo un foglio di calcolo e vediamo come si presenta. Noi lavoreremo su Excel. Notiamo innanzitutto come si presenta l'interfaccia, ovvero quali sono i vari elementi della finestra di Excel. In alto abbiamo, come sempre, la barra del titolo che riporta il nome del programma e il nome del file. Nel caso di un nuovo file Excel assegna automaticamente il nome di Cartel1
- I menù di Excel sono: File, Modifica, Visualizza, Inserisci, Formato, Strumenti, Dati, Finestra e "?". Contengono tutte le opzioni che possono essere utilizzate nel programma.
- Cliccando la prima volta non compaiono tutte le possibilità, ma solo una parte. Solo cliccando sulle doppie frecce in fondo alla tendina abbiamo tutte le funzioni disponibili per quel menù. La versione ridotta delle opzioni, però, mantiene le nostre scelte più utilizzate.
  Più sotto, ci sono le barre degli strumenti. Le barre degli strumenti che di solito si trovano nella finestra del programma sono due:
  1. la **barra della formattazione**
  2. la **barra standard**.

  Le barre degli strumenti contengono tutte le icone che possono servire per velocizzare l'applicazione delle funzioni più comuni al testo.
  Sotto ancora troviamo la **barra della formula**, che serve quando usiamo Excel per fare delle operazioni logiche o matematiche.
- La finestra del file compare come una griglia, o se preferite una tabella, formata da righe e colonne. Le righe sono contrassegnate da numeri, visualizzati sulla sinistra, e le colonne da lettere, visualizzate in alto.
  In un foglio elettronico, quindi, ogni dato è inserito in una cella. E ogni cella è identificata da due coordinate, una lettera che indica la colonna e un numero che indica la riga. La cella può contenere dati, numeri o formule ed è identificata dalle sue coordinate. Per fare un esempio pratico, la cella che è all'incrocio tra la riga 11 e la colonna D, sarà la cella D11.

2. Distinguere i fogli di lavoro in una cartella

- Nella parte bassa della finestra notiamo tre linguette con scritto foglio1, foglio2 e foglio3. Queste linguette o schede ci ricordano che il file su cui stiamo lavorando non è costituito da una sola tabella. È, infatti, come tutti i file di Excel, una **Cartella di lavoro** che può contenere più **Fogli di lavoro** sovrapposti. Li possiamo utilizzare per registrare informazioni diverse, ma che sono collegate fra loro e che quindi vogliamo tenere in un unico file:
  - FOGLIO DI LAVORO: matrice di righe e colonne visualizzata sullo schermo in una finestra scorrevole;
  - CARTELLA DI LAVORO: insieme di fogli di lavoro sovrapposti, salvati in un unico file.
- Quando creiamo un nuovo file, Excel crea sempre automaticamente tre fogli e li chiama foglio1, foglio2 e foglio3. Per inserire ulteriori fogli andiamo su **Inserisci > Foglio di lavoro** oppure aprendo il menù contestuale (tasto destro del mouse sulla linguetta immediatamente vicina a dove la vogliamo inserire) scegliendo **Inserisci** e nella finestra che si aprirà scegliamo **Foglio di lavoro**. Per cancellarne uno (perdendo tutto i dati in esso contenuto) andiamo sulla linguetta del foglio in questione e apriamo il menu di scelta rapida (tasto destro del mouse), quindi scegliamo **Elimina** e nella finestra che si aprirà scegliamo **Ok**. Oppure, se siamo in ambiente Macintosh, premendo Control mentre facciamo clic con il mouse.
- Possiamo utilizzare al meglio questa funzionalità anche rinominando i fogli presenti mediante **Rinomina**, e altre opzioni.
- Apriamo un file con cui lavorare. L'estensione dei file di Excel è .xls. Per aprire il file, come negli altri programmi, vado sul menu **File > Apri**. Sfoglio le risorse del computer per individuare il file nella sua collocazione. Lo seleziono e do il comando Apri.
  Facendo clic sulle schede, cioè le linguette che compaiono qui in basso, mi posso spostare sui vari fogli.

3. Riconoscere la tipologia dei dati

- Ad esempio in un foglio possiamo inserire diverse tipologie di dati: nomi, indirizzi, numeri di telefono... In realtà, in un foglio che contiene un indirizzario Excel non applica tutta la sua potenza di foglio di calcolo. Si limita a registrare dei dati testuali e a presentarli. Vedremo più avanti che Excel ci può aiutare molto anche in questo, per esempio permettendoci di ordinare i dati. Ma in realtà la sua potenza sta nell'eseguire calcoli e operazioni logiche. In un foglio possiamo inserire dei valori numerici, l'ammontare delle somme versate come acconto e come saldo dai partecipanti.

- Excel, essendo un foglio di calcolo, ci aiuterà a fare dei calcoli (somme, percentuali, formule, etc.), permettendo di aggiornare automaticamente i risultati in funzione del contenuto di altre celle.
  In altre parole ad esempio, invece di scrivere in D3 direttamente il numero 1350, che è la somma di 120 e 1230, memorizzati in D1 e D2, chi ha immesso i dati ha inserito una formula: la somma delle due celle D1 e D2. In questo modo non ha dovuto fare il calcolo ma lo ha lasciato fare al foglio elettronico. Con il vantaggio che, ogni volta che si modificano per qualsiasi motivo i dati, la somma viene automaticamente aggiornata.
- Per verificare quale formula è stata usata, mi posiziono sulla cella D3 che contiene il risultato. In alto, nella barra della formula, vedo che questa cella contiene il risultato di D1+D2. Leggo infatti =D1+D2
- Nel caso di altri tipi di dati, numeri o testo, la barra della formula mostra esattamente lo stesso contenuto della cella che ho selezionato. Ma con le formule, la cella mostra il risultato, mentre la barra della formula ci permette di visualizzare l'operazione che lo genera.

4. Salvare il file

- Per salvare un file di Excel nella stessa collocazione in cui si trovava, basta premere l'icona del dischetto o scegliere "salva" dal menu File. Se invece vogliamo cambiare collocazione, per esempio salvare il file in un'altra cartella, o su un supporto di memoria esterno, allora apro il menu **File > Salva con nome**, in modo da poter indicare sia il nome con cui voglio salvare il file, che la collocazione dove intendo salvarlo.
  E come in altri programmi, posso scegliere anche il formato di salvataggio, tramite il menu **Tipo file** posso decidere di salvarlo con estensione **xls**, quindi come file di Excel (che è quello che si fa di solito) o in altri formati, incluso l'HTML (che serve se vogliamo visualizzare i dati come pagina Web).

5. Inserire numeri o testo in una cella

- Introdurremo le operazioni fondamentali per utilizzare Excel, inserendo nel foglio elettronico testi, numeri e semplici formule. Per prima cosa, quindi, creiamo una nuova cartella di lavoro.
- Vado sul menu **File > Nuovo > Cartella di lavoro**. Una scorciatoia per ottenere lo stesso risultato è premere il pulsante raffigurante un foglio bianco, posto sulla barra standard.
- Il nostro obiettivo è creare una cartella di lavoro che contenga un elenco di articoli. Li metteremo nella prima colonna, e poi per ognuno inseriremo il relativo prezzo nella seconda colonna e la quantità di ciascuno di essi in una terza. Potremo usare la prima riga per le intestazioni, scrivendo "Articoli" nella prima cella A1, "Costi" nella cella subito a destra B1 e "Quantità" in C1.
- Quando apriamo una nuova cartella vediamo che la prima cella in alto a sinistra, la A1, ha un bordo più scuro. Questo significa che quella è la cella attiva in questo momento e che se digitiamo qualcosa con la tastiera andrà a collocarsi in quella cella.
- Notiamo che quando digitiamo qualcosa il contenuto compare sia nella cella che nella barra della formula. Se diamo **Invio**, ci accorgeremo che la selezione si sposta sulla cella immediatamente sottostante.
  Se invece abbiamo bisogno di scrivere nella cella B1, che si trova sulla destra, possiamo spostarci in orizzontale verso destra utilizzando il tasto **Tab**. Se invece vogliamo spostarci verso sinistra, utilizzeremo la combinazione di tasti **Maiusc+Tab**.
  Possiamo scegliere la cella in cui inserire i dati sia spostandoci con le frecce, sia utilizzando il mouse e facendo clic sulla cella desiderata.
- Se ci è necessario allargare un poco una colonna, per vederne tutto il contenuto, spostiamo con il mouse la linea che separa le due intestazioni di colonna, ad esempio tra le lettere A e B. Quando il puntatore del mouse si trasforma in una sorta di croce con due frecce, faccio clic e tenendo premuto il tasto del mouse, trascino la linea di divisione tra le due colonne.
  C'è anche un metodo più rapido e preciso: con un doppio clic sulla linea che separa le due intestazioni di colonna, Excell adatterà la larghezza di colonna alla cella con il contenuto più lungo.
  Inseriamo adesso i dati con la tastiera, questi vanno automaticamente a collocarsi nella cella attiva, la cella che è selezionata in quel momento.
  Se però dovessi cambiare il nome della seconda colonna, che, ad esempio, diventa "Prezzo unitario", per modificare un testo già inserito, faccio doppio clic sulla cella. Vediamo che il cursore lampeggia nella cella, e posso modificarne il testo.
- In Excel, si intende testo qualsiasi combinazione di lettere o di lettere e numeri. Di default, ovvero in mancanza di indicazioni contrarie, Excel allinea a sinistra i dati che riconosce come testo. Invece qualsiasi sequenza di cifre, anche se interrotta dalla virgola o preceduta dal segno meno, è

riconosciuta come numero. Di default, i numeri vengono allineati a destra. Questi allineamenti possono essere modificati successivamente dall'utente.
Excel, inoltre, elimina dai numeri gli zeri iniziali e gli zeri finali dopo la virgola. Per esempio: 0345,50 viene trasformato dal programma in 345,5.
Se si vuole forzare Excel a trattare un numero come testo, si può digitare l'**apostrofo '** come primo carattere della cella. L'apostrofo non comparirà nella cella ma solo nella barra della formula, e non verrà stampato. Per esempio nel caso di un numero telefonico, che deve mantenere lo zero iniziale si scriverà '02.909090 altrimenti lo tramuterà in 2.909.090

6. Inserire semplici formule

- Dopo che abbiamo inserito il prezzo unitario degli articoli acquistati e la loro quantità, utilizziamo una quarta colonna per ospitare il prezzo complessivo speso per ogni categoria di articoli. Nella cella D1 scrivo allora "Prezzo complessivo" e poi la allargo per visualizzare la scritta interamente. In questa colonna inserirò la spesa complessiva. Si tratta di una semplice formula: un prodotto di due celle.
  Per prima cosa posizioniamoci sulla cella D2. Dovrà contenere il prodotto di B2 per C2.
  Per **immettere una formula** una dobbiamo inserire come primo carattere il segno di **uguale =** , altrimenti Excel interpreterà l'espressione che andiamo ad inserire come semplice testo. E ricordiamoci che l'operatore della moltiplicazione sulla tastiera è l'asterisco.
  Digito allora =B5*C5, senza spazi. Excel calcola il risultato della formula e lo mostra nella cella, nel momento in cui premo Invio o Tab.
  Procedo allora anche per le altre celle della colonna D, naturalmente cambiando il numero di riga. In D6 inserisco =B6*C6 e così via.
- Un altro modo di ottenere lo stesso risultato è utilizzare la tastiera solo per il segno uguale e per l'operatore matematico, in questo caso l'asterisco, e selezionare invece le celle che compaiono nella formula direttamente con il mouse E ricordiamoci sempre, al termine dell'inserimento della formula, di premere Invio oppure Tab.

7. Utilizzare gli operatori matematici

- Vediamo come si inseriscono le formule matematiche in Excel. Il primo modo per inserirle è utilizzare gli operatori matematici (in altre parole, i segni più, meno e via dicendo). Dobbiamo ricordarci sempre di far precedere ad ogni formula il segno uguale.
  Per esempio, =A1+A2 è la formula per sommare i valori di due celle. Oppure, usando le parentesi per dare l'ordine di priorità delle operazioni, =(A1+A2)*A3.
- A differenza della sintassi matematica, in Excel non si usano parentesi quadre o graffe. Si utilizzano solo parentesi tonde, inserite l'una all'interno dell'altra.
- I principali **operatori matematici** usati nelle formule sono:
  + addizione
  - (meno o trattino) sottrazione
  / (barra o slash) divisione
  *(asterisco) moltiplicazione
  ( ) priorità sull'ordine delle operazioni
  : le operazioni contenute tra parentesi sono eseguite prima delle altre
  ^ (accento circonflesso) potenza
  : il numero posto dopo l'accento circonflesso è interpretato come esponente
- Esempi:
  - A1+A2+A3 (A1 più A2 più A3)
  - A1-A2+A3 (A1 meno A2 più A3)
  - A1/A2 (A1 diviso A2)
  - A1*A2 (A1 per A2)
  - (A1-A2)*A3 (il risultato di A1 meno A2 , moltiplicato per A3)
  - A1^A2 (A1 elevato alla potenza di A2)

8. Selezionare celle, righe e colonne

- Impariamo ora a selezionare righe, colonne o insiemi di celle adiacenti e non. Questa capacità è importante per molte operazioni. Poniamo per esempio di voler abbellire un po' l'aspetto di una tabella utilizzando alcuni dei pulsanti della **Barra degli strumenti** per esempio il grassetto
- Prima però di applicare qualsiasi formattazione ad una cella, dobbiamo selezionarla. Ad esempio seleziono la cella A1 facendo clic. Premo il pulsante G nella barra degli strumenti e ottengo che la parola scritta in A1 viene visualizzata in grassetto.

- Impariamo a **selezionare tutta la riga**, per poter trasformare in grassetto con un solo gesto tutta la prima riga. Mi sposto sulla sinistra e faccio clic sul numero di riga. La riga diventa più scura: questo significa che è selezionata. Lo stesso vale anche per **le colonne**, la seleziono facendo clic sulla lettera che contrassegna la colonna. Adesso posso applicare la stessa formattazione o lo stesso comando a tutto l'insieme di celle selezionate (riga o colonna).
- Per selezionare invece un insieme di **celle adiacenti**, utilizzo il mouse posizionandomi sulla prima cella dell'insieme, e poi tenendo sempre premuto il tasto sinistro lo trascino verso la direzione in cui si trovano le altre celle.
  In alternativa, usando la tastiera, tengo premuto il tasto Maiusc (o Shift, rappresentato sulla tastiera con una freccia verso l'alto) e mi muovo con le frecce di direzione.
  Se ad esempio adesso voglio applicare il corsivo ad un insieme di celle selezionate, facendo attenzione a non fare clic su nessuna cella per non perdere la selezione, clicco il pulsante C sulla Barra degli strumenti e il testo contenuto in tutte le celle verrà formattato in corsivo.
- Se invece voglio selezionare delle **celle non adiacenti**, ad esempio per evidenziarle in rosso, devo adoperare il tasto control **CTRL in combinazione con il mouse**. Tenendo premuto CTRL, mi sposto sulle celle che intendo selezionare e faccio clic su ognuna di esse. Posso includere anche intere righe o colonne facendo clic sulla lettera o il numero che le contraddistingue.
- Al termine, per colorare in rosso lo sfondo di tutte queste celle, clicco il pulsante sulla Barra degli strumenti che raffigura un secchiello. Invece se voglio colorare solo il testo contenuto in tutte queste celle clicco sul pulsante che raffigura una lettera A.

9. Inserire righe e colonne

- Vediamo come si inserisce una nuova colonna. Apro il file di un foglio elettronico mediante la solita procedura **File > Apri > Sfoglia > Apri**.
- Ad esempio, si tratta di un foglio composto da due colonne di dati: la prima contiene dei nomi di "Amici", la seconda invece un dato numerico, ad esempio l'"Altezza" in centimetri. Sappiamo già che questi dati sono allineati a destra perché sono stati riconosciuti come dati numerici dal programma. Se volessimo, potremmo cambiare l'allineamento per riportare quei numeri sulla sinistra.
- Vogliamo inserire, tra la prima e la seconda colonna, una nuova colonna che ci permetta di registrare un altro dato numerico: l'"Anno di nascita". È sufficiente agire sul menu **Inserisci > Colonne**. La nuova colonna sarà inserita a sinistra della selezione. Se quindi vogliamo inserire una colonna tra A e B dobbiamo selezionare una cella della colonna B, o anche l'intera colonna B.
- Per inserire le righe la procedura è del tutto analoga. Dal menù **Inserisci > Riga**. La nuova riga viene inserita sopra la selezione. Per fare un esempio, se vogliamo inserire una nuova riga tra la 4 e la 5, prima di dare il comando Inserisci > Riga dobbiamo selezionare una cella della riga 5, o l'intera riga 5.

10. Modificare righe e colonne

- Vediamo ora come si può modificare la larghezza di una colonna. Quando creiamo un nuovo foglio di lavoro le colonne sono dimensionate per accogliere circa otto caratteri. Naturalmente può sorgere la necessità di allargare la colonna.
- Se la colonna contiene un numero e questo è troppo lungo per essere contenuto nella colonna, vedremo una sequenza di cancelletti, o pound (in grafica #####), che stanno a significare che la cella contiene un numero troppo lungo per poter essere visualizzato.
  Quando, invece dei dati numerici, è un testo ad essere troppo lungo, questo deborderà nella cella adiacente sulla destra, se questa è vuota, o altrimenti sarà visualizzato in forma troncata.
- Per allargare una colonna, o per ridurla (il che può essere utile quando vogliamo risparmiare spazio per ridurre le dimensioni del foglio di lavoro) posizioniamo il puntatore del mouse sulla linea che separa la colonna che ci interessa dalla successiva, a destra. Tenendo premuto il pulsante sinistro del mouse, trasciniamo la linea di separazione verso destra, per allargare la colonna, o verso sinistra, per ridurla. Mentre facciamo questa operazione compare un suggerimento sullo schermo che ci indica la misura esatta della colonna.
- Possiamo fare queste operazioni anche su più colonne alla volta selezionando le colonne che desideriamo modificare e poi procedendo esattamente come visto per il caso di una colonna visto sopra.
- Se vogliamo che una o più colonne si dimensionino automaticamente in modo da mostrare tutto il proprio contenuto, possiamo utilizzare l'opzione "Adatta automaticamente". Per attivarla, possiamo agire dal menu **Formato > Colonna > Adatta**. Oppure, più semplicemente, possiamo posizionarci sulla linea di separazione tra la colonna che desideriamo adattare e quella successiva

e fare doppio clic. La colonna assumerà la larghezza minima necessaria per mostrare l'intero contenuto di tutte le sue celle.

- Per quanto riguarda le righe, ci comporteremo esattamente come per le colonne. Se desideriamo modificare l'altezza di una riga, agiamo sulla linea di separazione tra questa e la riga successiva e la trasciniamo tenendo premuto il tasto sinistro del mouse. Verso il basso se vogliamo aumentarne l'altezza, verso l'alto se vogliamo diminuirla.

11. Cancellare righe e colonne

- Per eliminare righe e colonne di cui non abbiamo più bisogno, selezioniamo la riga o la colonna che ci interessa, facendo clic sulla sua intestazione; selezioniamo il menu **Modifica > Elimina**. Se preferiamo usare il menu di scelta rapida, dopo aver selezionato la riga o la colonna possiamo fare clic con il tasto destro del mouse e selezionare Elimina.
- Ricordiamo sempre che se si lavora sul Macintosh il tasto destro va sostituito con la combinazione Control + tasto del mouse.

12. Ordinare i dati

- Tornando al nostro esempio, il foglio contenente tre colonne: "Amici", "Altezza", "Anno di nascita" abbiamo bisogno di riorganizzare i dati in modo che compaiano in ordine cronologico di nascita. Sfruttiamo la capacità di calcolo di Excel per mettere in ordine i dati. In questo caso, infatti, potremmo anche spostare manualmente le righe una per una in modo da metterle nell'ordine che vogliamo; quando però abbiamo a che fare con liste molto lunghe di dati, la procedura manuale richiede molto tempo, ed è del tutto superflua visto che Excel può farlo per noi. Possiamo far ordinare le righe al programma secondo il criterio che gli indichiamo. In questo caso il criterio che vogliamo adottare è, ad esempio, l'ordine numerico crescente della colonna B, in cui sono contenuti gli anni.
- In altre parole vogliamo che la prima riga contenga i dati del primo amico, quindi quello che ha il valore più basso nella colonna B, e poi vogliamo che via via seguano tutti gli nomi in ordine crescente di anno di nascita.
- Avremo però, probabilmente, alcuni casi di più nomi di amici nello stesso anno. Possiamo indicare che, in quel caso, vogliamo che sia seguito un criterio ulteriore. Per esempio l'ordine alfabetico. Quindi, riassumendo, vogliamo dare al programma il comando di ordinare un certo insieme di dati prima in base alla colonna B, in ordine crescente; e poi, a parità di anno di nascita, in base alla colonna A, ovvero in base al nome, in ordine alfabetico. Anche qui l'ordine è crescente, cioè partendo dalla A e procedendo verso la Z.
- Seleziono le celle che mi interessa ordinare; in questo caso, tutto il foglio, facendo clic sull'intersezione tra le intestazioni di riga e di colonna. Poi utilizzo il menu **Dati > Ordina**. Nella finestra di dialogo, inserisco i parametri di ordinamento che abbiamo individuato: prima in base alla colonna B, crescente, poi in base alla colonna A, crescente.
- Se successivamente vorremo ripristinare la lista nell'ordine originale, è necessario, prima di ordinare i dati, aggiungere una colonna con la numerazione sequenziale delle righe. Successivamente potremo eseguire l'ordinamento numerico crescente su questa colonna ripristinando l'ordine iniziale.

13. Utilizzare alcune funzioni

- Vediamo come utilizzare le funzioni in Excel. Ad esempio, si voglia **calcolare la media** tra i valori contenuti in più celle. Per esempio, vogliamo fare la media tra i valori delle cinque celle comprese tra C3 e C7 e depositarla in C8.
- Portiamoci in C8 e per fare la media sommiamo tutti i valori e poi li dividiamo per il numero di celle, in questo caso per cinque. Quindi: **=(C3+C4+C5+C6+C7)/5**
  Questa è una soluzione, ma non è l'unica! Invece di utilizzare gli operatori matematici, in questo caso il segno + e il segno /, possiamo utilizzare la funzione "media", la quale è una delle funzioni predefinite disponibili in Excel. Ce ne sono moltissime. Senza quindi digitare tutta l'espressione matematica, possiamo dare al programma il comando di fare la media tra i valori di quelle celle. Facciamo attenzione alla sintassi della funzione, cioè al modo in cui dobbiamo digitare la formula perché Excel la interpreti correttamente.
- Ci portiamo in C8 e iniziamo la formula con il segno uguale, come sempre. Poi però inseriamo il nome della funzione predefinita, in questo caso Media, seguito dalle parentesi tonde. Tra parentesi dobbiamo inserire gli argomenti della funzione, cioè i valori su cui andare a fare il calcolo, separati tra loro dal punto e virgola. La formula di prima diventa quindi: **=MEDIA(C3;C4;C5;C6;C7)**. Tutto senza spazi.

- Notiamo che gli argomenti, in questo caso, sono tutte celle consecutive. Piuttosto che elencarle una per una, allora, è meglio indicare da dove partiamo e fino a dove arriviamo. In altre parole, è preferibile indicare l'intervallo di celle su cui la funzione deve operare.
  Per indicare l'intervallo utilizziamo, invece che il punto e virgola, i due punti: **=MEDIA(C3:C7)** che significa: la media dei valori contenuti nella colonna C, dalla riga 3 alla riga 7.
- Non appena inseriremo un dato in una delle celle tra C3 e C7, la media sarà calcolata nuovamente e automaticamente per includerlo. Invece finché la cella resterà vuota, non inciderà sulla media.
- Vediamo ora altre funzioni disponibili in Excel. Ecco alcuni esempi, con la relativa sintassi:
  - La **somma** dei valori delle celle comprese tra A1 e A20: **=SOMMA(A1:A20)**
  - Il **valore maggiore** tra quelli compresi nell'intervallo: **=MAX(A1:A20)**
  - Il **valore minore** tra quelli compresi nell'intervallo: **=MIN(A1:A20)**
  - **Se**: restituisce un valore se si verifica la condizione, un altro valore se la condizione non si verifica: **=SE(condizione;se-vero;se-falso)**. Ad esempio, =SE(C3<18;"bocciato";"promosso") visualizza nella cella la scritta "bocciato" se la cella A1 contiene un voto inferiore a 18, "promosso" se maggiore o uguale.
- Le funzioni disponibili in Excel non sono solo matematiche. La funzione SE che abbiamo appena visto, ad esempio, è una funzione logica; altre sono finanziarie, o statistiche, o ad esempio funzioni di testo o di data. Per consultare l'elenco completo delle funzioni disponibili, e ricordarne allo stesso tempo anche la sintassi, possiamo fare clic sul pulsante **Incolla funzione**, rappresentato sulla barra Standard oppure aprendo **Inserisci > Funzione...** che aprirà la finestra Incolla funzione.
- Quando, nella finestra di dialogo Incolla Funzione, selezioniamo una delle funzioni dall'elenco, compare la finestra della formula. Possiamo aprire questa finestra anche facendo clic sul pulsante **Modifica formula**, rappresentato dal segno uguale, a sinistra della barra della formula.
- Se non abbiamo ancora scelto la nostra funzione, facciamo clic sul menù delle funzioni che si trova all'estrema sinistra della barra della formula.
  Proviamo ad inserire la funzione SOMMA in una cella utilizzando la finestra della formula. Prima di tutto selezioniamo la cella in cui inserire la funzione. Quindi clicchiamo sul pulsante Incolla funzione (quello con il simbolo f_x) e poi selezioniamo dall'elenco la funzione SOMMA. Ora la "finestra della formula" ci chiede di inserire gli argomenti. In alternativa possiamo andare su Inserisci > Funzione... che aprirà la finestra Incolla funzione e scegliamo la funzione SOMMA.
  Possiamo inserire l'intervallo che ci interessa, digitandolo nella casella Num1: per esempio, digitiamo C3:C16. Oppure, possiamo indicarlo direttamente selezionando le celle nel foglio, con il mouse.
- Se la finestra della formula ci copre la parte del foglio che ci interessa, la riduciamo con il pulsante di compressione o la possiamo trascinare da un'altra parte sullo schermo, semplicemente spostandola con il mouse mentre teniamo premuto il tasto sinistro su di essa.
  Possiamo selezionare celle adiacenti, trascinando il mouse, o anche non adiacenti, usando il tasto CTRL in combinazione con il mouse. Quando abbiamo terminato la selezione, ricordiamoci sempre di dare il comando Invio. A questo punto torniamo di nuovo alla finestra della formula e possiamo dare Ok.
- Successivamente,per modifica re una formula, ci posizioniamo sulla rispettiva cella e clicchiamo **Modifica formula**, rappresentato dal segno uguale, a sinistra della barra della formula, oppure immettiamo le variazioni direttamente nella barra della formula.

14. Interpretare i messaggi di errore

- Nell'inserire formule e funzioni, può capitare di commettere degli errori di digitazione. Molto spesso però Excel è in grado di venirci in aiuto, grazie alla funzionalità di correzione automatica. Excel sa riconoscere diverse tipologie di errori, suggerendoci direttamente la soluzione corretta.
  Per esempio, se digitiamo =A1+A2+ Excel riconosce che c'è un operatore matematico di troppo. In una finestra di dialogo, ci propone di accettare la correzione della formula in =A1+A2. Lo stesso accade se digitiamo uno spazio di troppo, se inseriamo due operatori matematici in sequenza, se inseriamo una parentesi in più o in meno, e in diversi altri casi.
- A volte, invece, Excel non suggerisce una correzione, ma non riesce a calcolare la formula. Allora segnala la presenza di un errore inserendo nella cella, anziché il risultato, un messaggio di errore. Nella barra della formula invece continueremo a vedere la formula che abbiamo digitato.
  Ad esempio, se inserisco nella cella D1 la formula B1/C1. Appena do invio, Excel prova a calcolare il risultato:
  - se la cella C1 è vuota, Excel la considera come fosse zero e avrò come errore che non è possibile una divisione per zero: #DIV/0!

- se una delle due celle B1 o C1 contiene un testo, non è un divisore valido; Excel segnala che l'operazione è scorretta facendo comparire nella cella D1 il messaggio di errore #VALORE!

Riconosciamo i messaggi di errore relativi a formule per il fatto che iniziano sempre con un **cancelletto #**. Vediamo quali sono i principali messaggi di errore che Excel può visualizzare.
#DIV/0! il dividendo è uguale a zero e quindi è impossibile effettuare la divisione
#NOME! il nome utilizzato non esiste, non identifica alcuna cella; per esempio è presente un errore di digitazione
#RIF! il riferimento non è valido, o è stato cancellato. Per esempio, la cella indicata nella formula si trovava su un foglio che è stato eliminato
#VALORE! un operando o un argomento di funzione non è corretto: ad esempio, la funzione richiedeva un numero ed invece la cella contiene del testo.

15. Usare il completamento automatico

- Spesso può capitare di avere a che fare con fogli molto ampi e dover ripetere in molte celle numeri, testi o formule. Esistono diverse funzionalità di Excel che ci vengono incontro in questi casi.
  Se avete iniziato a fare pratica con il programma vi sarete già accorti che una funzione di Excel è il **completamento automatico**. Quando iniziamo a digitare un testo in una cella, il programma lo confronta con i testi che abbiamo già immesso nella stessa colonna, che ha memorizzato in un elenco. Così, ci suggerisce il completamento della cella. Se ad esempio io ho già inserito in una colonna la parola Milano, e poi digito in un'altra cella della stessa colonna le lettere Mi, la parola si completa automaticamente.
  Per accettare il suggerimento basta dare Invio. Se invece il dato che intendiamo inserire è un altro, continuiamo a scrivere nella cella, ignorando il suggerimento.
- Possiamo anche consultare l'elenco completo delle voci che il programma ha memorizzato per quella colonna. Apriamo il menu di scelta rapida con il tasto destro del mouse, o con la combinazione Control e clic del mouse e scegliamo **Seleziona da elenco**. Facendo clic su una delle voci la inseriamo nella cella attiva.

16. Usare il riempimento automatico

- Uno strumento che facilita l'inserimento di dati in celle adiacenti è il **riempimento automatico**. Quando selezioniamo una o più celle, vediamo che nell'angolo in basso a destra della selezione, compare un piccolo quadrato scuro. È chiamato quadratino di riempimento.
- Se posizioniamo il puntatore del mouse sul quadratino di riempimento, il puntatore cambia aspetto e prende la forma di un +, in nero. A questo punto possiamo tenere premuto il tasto sinistro del mouse e trascinare la selezione per estenderla ad altre celle adiacenti. Excel riempirà le nuove celle sulla base del contenuto della selezione di partenza.
- Abbiamo due possibilità: o copierà i dati, oppure estenderà la serie. Infatti, il programma è in grado di analizzare il contenuto delle celle che appartengono alla selezione iniziale e riconoscere se avviano una serie numerica, o un elenco che il programma ha in memoria; ad esempio, la sequenza dei mesi dell'anno o dei giorni della settimana. In questi casi, Excel non copierà il contenuto della selezione iniziale nelle nuove celle, ma andrà avanti nella serie.
- Vediamo quali sono i possibili comportamenti di Excel in questi casi, a seconda del contenuto della selezione iniziale. Nel caso in cui la selezione iniziale consiste in una o più **celle contenenti testo**:
  - se Excel riconosce la voce di un elenco che ha in memoria, lo estende alle celle successive (per esempio, i giorni della settimana o i mesi dell'anno); è possibile inserire elenchi personalizzati tramite il menù **Strumenti > Opzioni > Elenchi > Aggiungi**
  - se non si tratta di voci di un elenco, Excel copia i testi nelle altre celle selezionate; se trasciniamo più di una cella, i contenuti sono copiati più volte rispettando la sequenza.
- Se invece la selezione iniziale consiste di una o più **celle contenenti numeri o date** i casi sono ancora due:
  - Excel estende la serie; se vediamo che i dati vengono incrementati quando invece la nostra intenzione era di copiarli, possiamo tenere premuto il tasto CTRL mentre estendiamo la selezione
  - nel caso di un numero singolo, Excel lo copia.
- Se sono selezionate una o più **celle contenenti formule:**
  - Excel copia la formula nelle altre celle adeguando i riferimenti relativi; ad esempio =E2+F2 si trasforma in =E3+F3, =E4+F4, ecc.

17. Distinguere riferimenti assoluti e relativi

- Copiare una formula, come abbiamo appena visto, è un po' più complesso. Non solo se utilizziamo lo strumento di riempimento automatico, ma anche se usiamo semplicemente i comandi copia e incolla. I riferimenti presenti nella formula vengono cambiati quando la copiamo nelle celle sottostanti.
- Per comprendere questo automatismo dobbiamo definire i concetti di riferimento assoluto e relativo.
- In una formula il **riferimento o indirizzamento relativo** è il riferimento ad una cella, considerato relativamente alla posizione che essa assume rispetto alla cella che contiene la formula. Ad es. la cella B2 contiene la formula =A2: se il riferimento è relativo la formula va intesa come "uguale alla cella a sinistra". Se copiamo la formula in B3 in riferimento diventerà =A3, cioè uguale alla cella che è ora alla sinistra della cella contenente la formula. Il riferimento relativo cambia quando la formula è copiata in un'altra cella.
- In una formula il **riferimento o indirizzamento assoluto** è il riferimento fisso ad una cella indipendentemente dalla sua posizione rispetto a quella della cella contenente la formula. Il riferimento assoluto rimane invariato quando la formula è copiata in un'altra cella.
- I riferimenti in Excel si intendono sempre come relativi, a meno che non si specifichi il contrario. Per rendere assoluto un riferimento, bisogna anteporre alle coordinate di riga e colonna il segno **dollaro $.**
- Nell'esempio, se vogliamo che la formula rimanga invariata in qualsiasi cella la si incolli, dobbiamo scriverla così: =$A$2. In questo modo rimarranno fermi sia il riferimento alla riga che alla colonna.
  Oppure, se vogliamo che la colonna possa variare ma non la riga, o viceversa, possiamo fissare una sola delle due coordinate, anteponendo una volta sola il segno di dollaro davanti alla coordinata che vogliamo tenere fissa. In questo caso si parla di riferimento misto.
  Per passare da un tipo all'altro di riferimento in una formula già digitata, possiamo utilizzare il tasto **F4** sulla tastiera. Selezioniamo la cella del riferimento che intendiamo modificare, ci posizioniamo poi con il puntatore sulla barra della formula, premiamo F4 più volte fino a che non otteniamo il riferimento desiderato.
- Riferimenti assoluti e relativi:
  - Esempio: **C1**
    Riferimento relativo. I riferimenti di riga e colonna sono aggiornati se copiati in un'altra posizione
  - Esempio: **$C1**
    Riferimento misto. Se copiato in un'altra posizione, il riferimento di riga è aggiornato; il riferimento di colonna rimane invariato. Il riferimento può quindi diventare C2,C3 ecc.
  - Esempio: **C$1**
    Riferimento misto. Se copiato in un'altra posizione, il riferimento di colonna è aggiornato; il riferimento di riga rimane invariato. Il riferimento può quindi diventare D1, E1 ecc.
  - Esempio: **$C$1**
    Riferimento assoluto. I riferimenti di riga e colonna restano invariati se copiati in un'altra posizione.
- Vediamo in quale caso potrebbe essere utile utilizzare un riferimento assoluto: ad esempio nel caso in cui vogliamo ricopiare una formula in più celle di una riga o di una colonna, mantenendo però fisso il riferimento ad un certo valore.
  Supponiamo di avere un foglio con i costi dei voli da Bologna verso varie destinazioni italiane. Nella colonna A inserisco le città, nella colonna B il rispettivo costo del volo di andata, nella colonna C il costo del volo di ritorno e in D2 le tasse aeroportuali, uguale per qualunque volo.
  Nella colonna E voglio inserire adesso la somma del costo del volo di andata + il costo del volo di ritorno + le tasse aeroportuali. In E2 inserisco la somma =B2+C2+D2 e poi copio questa formula su tutta la colonna. Ho bisogno che i riferimenti alle celle sulla sinistra seguano la riga, quindi mi va bene che siano riferimenti relativi. Ecco, nella riga 3 al posto di B2 più C2 avrò correttamente: B3 più C3... ma quanto alle tasse, però, man mano che mi sposto di riga verso il basso perdo il riferimento alla cella D2. Il riferimento diventa infatti D3, D4 e così via, che però sono vuote.
  Per evitare ciò, fisso il riferimento e lo trasformo in assoluto. Posso fissare entrambe le coordinate di D2: =B2+C2+$D$2. Oppure, in questo caso, utilizzare un riferimento misto. Infatti abbiamo visto che variava solo la coordinata della riga: mi è sufficiente quindi bloccare quella, con il segno dollaro, =B2+C2+D$2.

18. Usare vari tipi di grafici

- Visualizzare i dati in forma grafica, ad esempio mediante un diagramma, ci permette di avere una percezione migliore e più diretta delle relazioni che sussistono tra i dati. Per utilizzare i grafici in Excel esiste una procedura di creazione guidata che ci accompagna passo passo alla creazione del grafico. Per accedervi possiamo utilizzare il pulsante **Creazione guidata grafico** posto sulla Barra degli strumenti o **Inserisci > Grafico**. A questo punto indichiamo che tipo di grafico intendiamo usare.
- Le tipologie di grafici che abbiamo a disposizione corrispondono a diversi obiettivi e a diverse tipologie di dati da rappresentare. Alcune forme, come il grafico a torta sono particolarmente utili per rappresentare le percentuali rispetto al totale. Altre, come il grafico a linee, sono preferibili per visualizzare l'andamento di una serie di dati nel tempo. Vediamo in dettaglio quali sono le tipologie principali, ed illustriamone le caratteristiche:
  - **TORTA.** È utile per mostrare le proporzioni dei vari elementi della serie di dati, rispetto al totale. I valori sono rappresentati come percentuali (settori circolari, "fette") di un intero (un cerchio, la "torta").
    Un limite dei grafici a torta, è che consentono di rappresentare una sola serie di dati, cioè una sola riga o colonna di valori.
  - **ISTOGRAMMA.** Mostra i valori come una serie di rettangoli verticali, posti lungo un asse di riferimento, che rappresentano le variazioni di una o più serie di dati. Ogni serie di dati sarà rappresentata nel grafico da una colonna di colore diverso.
    Gli **istogrammi in pila** mostrano, all'interno di uno stesso rettangolo, le relazioni dei singoli elementi rispetto al totale. Gli **istogrammi in 3D**, consentono sia di ottenere un effetto grafico più ricco, sia di confrontare sugli assi i valori di più categorie e serie.
  - **BARRE.** In Excel, i grafici a barre sono una variante degli istogrammi, con i rettangoli disposti in orizzontale anziché in verticale. Anche i grafici a barre possono essere in pila o in 3D, esattamente come gli istogrammi.
  - **LINEE**. Nel grafico a linee, i valori di una serie di dati sono collegati per mezzo di linee ascendenti o discendenti, in modo da mostrarne l'andamento. Anche il grafico a linee può mettere a confronto più serie di dati.
  - **AREA**. Il grafico ad area è usato per mettere in risalto l'apporto dei valori parziali rispetto al valore totale, come in un istogramma in pila, e contemporaneamente visualizzare l'andamento delle serie, come in un grafico a linee.
  - **DISPERSIONE.** Simile al grafico a linee, il grafico a dispersione, consente di inserire valori distribuiti su intervalli non omogenei, sia rispetto all'asse delle X che all'asse delle Y, e quindi rappresentati da punti che, nel grafico, non sono equidistanti. Per questo motivo questo tipo di grafico è utilizzato di solito per dati scientifici.
- All'interno di ogni tipologia, possiamo poi scegliere tra diversi modelli. Per esempio, tra gli istogrammi, possiamo scegliere istogrammi semplici o in pila, in due o tre dimensioni. Per scegliere il tipo di grafico, dobbiamo capire con che tipo di dati abbiamo a che fare.

19. Impostare l'origine dei dati per un grafico

- Dentro la finestra di Creazione guidata grafico, dopo avere scelto la tipologia di grafico, ci viene chiesto di selezionare l'intervallo dati da rappresentare. Si tratta di quell'area del foglio di lavoro che contiene i dati da cui vogliamo originare il grafico.
  Ad esempio, realizziamo un grafico a torta. Possiamo selezionare direttamente con il mouse l'area dei dati di origine del grafico. Se la finestra di dialogo ci copre una parte del foglio, usiamo il pulsante di compressione per ridurre la finestra e vedere tutto il foglio di calcolo. Nell'area che selezioniamo, includiamo anche le intestazioni, perché serviranno per generare le etichette.
  Quando abbiamo selezionato l'area diamo il comando Invio e torniamo alla finestra di creazione guidata del grafico. Come possiamo vedere, Excel ha già interpretato i dati e li ha tradotti in una preview del grafico.

20. Definire titoli, etichette e collocazione in un grafico

- Ora passiamo alla finestra **Opzioni del grafico**, alla quale si accede dal menù ottenuto cliccando con il tasto destro su un'area bianca della finestra del grafico, oppure da **Grafico > Opzioni grafico.** Qui definiamo tutti gli elementi che circondano il grafico, e lo rendono comprensibile a chi lo guarda.
- Possiamo inserire un titolo del grafico. In questo caso Excel ci propone automaticamente l'intestazione della colonna dei dati. Facendo clic sulle varie schede possiamo modificare altre opzioni. Possiamo inserire o togliere la legenda, che mostra come interpretare i colori o definire in quale posizione visualizzarla.

- La legenda può essere sostituita, o affiancata, dalle etichette dati, che si trovano proprio sul grafico. Le etichette dati possono mostrare il valore numerico di ogni dato, oppure la percentuale, l'etichetta di ogni dato.
  Le opzioni presenti in questa finestra delle opzioni variano a seconda del tipo di grafico che stiamo usando. In alcune tipologie di grafico sarà possibile impostare i nomi degli assi, la griglia e così via.
  Nel caso volessimo variare la tipologia di grafico possiamo sempre intervenire mediante **Grafico > Tipo di grafico** che apre una finestra simile a quella della Creazione guidata grafico.
  Un'ultima finestra di dialogo riguarda la posizione del grafico e vi accediamo mediante **Grafico > Posizione**. Qui indichiamo se il grafico dovrà comparire nello stesso foglio in cui compaiono i dati, in modo da avere tutto disponibile nella stessa schermata, oppure in un nuovo foglio creato appositamente per ospitarlo.

21. Modificare gli oggetti del grafico

- Una volta creato il grafico, se variamo i dati presenti nel foglio di lavoro il grafico cambia di conseguenza. Inoltre possiamo modificarne l'aspetto in qualsiasi momento. Possiamo cambiare tutte le impostazioni grafiche, ma anche l'origine dei dati o la stessa tipologia di grafico.
- Per modificare il grafico usiamo il menu contestuale, o a scelta rapida, che si apre facendo clic con il tasto destro del mouse quando siamo posizionati sul grafico. Da questo menu possiamo sempre tornare sulle finestre di dialogo che abbiamo visto sopra: il tipo di grafico, i dati di origine, le opzioni del grafico e la sua posizione. Ci accorgiamo però che, spostandoci all'interno del grafico e facendo clic, le voci del menu a scelta rapida cambiano.
  Dipende dall'oggetto del grafico su cui si trova il mouse in quel momento. Vediamo allora quali sono i principali "oggetti" di un grafico, sia torta che a istogramma, e come possiamo modificarli:
  - **AREA DEL GRAFICO (su torta)**. È l'intera area del grafico. Selezionando, dal menu a scelta rapida, "Formato area grafico", possiamo variare i colori di sfondo e i caratteri.
  - **AREA DEL TRACCIATO (su torta)**. È l'area in cui Excel costruisce il tracciato dei dati. Possiamo modificarne la dimensione, allargandola o ridurla. Con il menu formato area del tracciato possiamo modificare il colore dei bordi e degli sfondi.
  - **TITOLO DEL GRAFICO (su torta)**. È il testo che descrive il grafico. Se ne può modificare il formato: carattere, colore, allineamento... Inoltre, trascinandolo con il mouse, lo si può spostare nella posizione preferita, ingrandire o ridurre.
  - **LEGENDA (su torta)**. Mostra i nomi delle serie di dati presenti nel tracciato, affiancandole alle chiavi dei colori. Se ne può cambiare motivo, carattere e posizione. Trascinandola, può essere spostata, ingrandita o ridotta.
  - **ETICHETTE (su torta)**. Sono disposte sul tracciato e indicano i valori o i nomi delle serie. Se ne può modificare motivo, colore, carattere, allineamento; trascinandole le si può spostare dove si preferisce.
  - **DATI (su torta).** Sono gli elementi individuali della serie di dati: la singola fetta della torta, la barra, il punto sulla linea. È possibile modificarne le impostazioni, il colore, il motivo, e indicare se deve essere presente o meno l'etichetta.
  - **SERIE DATI (su istogramma)**. È l'elemento grafico che rappresenta la serie di dati. Vediamolo sull'istogramma che contiene più di una serie. Ognuna delle serie di dati è rappresentata con un colore. Si può modificare il colore, la disposizione e la presenza di etichette.
  - **ASSE DELLE CATEGORIE - ASSE DEI VALORI (su istogramma)**. Sono i due assi delle x e delle y. Sono presenti solo in alcuni tipi di grafici; per esempio, non ci sono nei grafici a torta. È possibile modificarne i colori, i motivi, l'allineamento e la scala.
  - **GRIGLIA (su istogramma)**. È l'insieme di linee ortogonali che percorre l'area del tracciato. Se ne può definire lo spessore, il colore ed altri parametri. Non c'è nei grafici a torta.