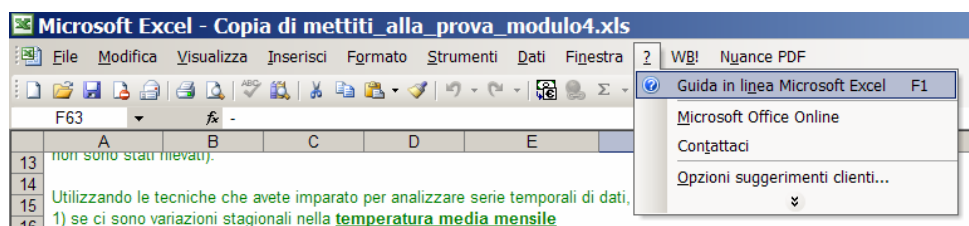


## METTITI ALLA PROVA: istruzioni e consigli

Come si è detto, in questo progetto si propone di utilizzare, come strumento di lavoro, un foglio elettronico, il più diffuso Excel® o anche quello gratuito di OpenOffice (www.OpenOffice.org). Tale scelta, pur non essendo talvolta un foglio elettronico il software ideale per la risoluzione di alcuni problemi proposti, è stata dettata dalla flessibilità del prodotto e dall'ipotesi che esso costituisca comunque uno dei più comuni strumenti di lavoro di studenti e insegnanti.

Uno dei vantaggi di questo approccio è che tutto (dati, risoluzione, risultati, grafici) è su un foglio e quindi non presenta difficoltà di lettura ed è modificabile in modo praticamente istantaneo. Un secondo vantaggio è l'ampia disponibilità di funzioni matematiche e statistiche. Un indubbio limite sta invece nelle dimensioni massime del foglio che non consente di estendere le serie di dati oltre una certa lunghezza.

Riassumiamo qui pochissime delle molte variabili e funzioni di Excel, utilizzate negli esercizi, rinviando i lettori, per una spiegazione più completa, al manuale in linea del programma. Lo si può trovare tra le opzioni in alto allo schermo, cliccando sul punto interrogativo.



In generale, i fogli di calcolo del nostro percorso hanno quattro tipi di celle:

- Celle “bloccate”. Contengono i testi, i dati, i grafici e non possono essere modificati dagli studenti. Sono di solito con testo colorato su fondo bianco.
- Celle “di lavoro”. Sono quelle dove dovete inserire i vostri valori o le vostre formule. Hanno un fondo arancione chiaro e possono essere liberamente scritte e cancellate.
- Celle “di risposta”. Sono anch’esse da compilare da parte degli studenti e quindi hanno lo stesso sfondo delle precedenti, ma possono contenere solo valori prefissati. Cliccando su di esse, appare un menu a tendina con le possibili risposte e si può solo scegliere una di esse.
- Celle “di calcolo”. Sono celle bianche, sulla destra del foglio, che potete utilizzare come volete: copia temporanea, appunti, calcoli intermedi, prove,...

La figura successiva esemplifica le diverse tipologie di celle.

64 le temperature medie mensili nel corso dell'anno  
 65 le temperature medie mensili presentano un massimo  
 66 le temperature medie mensili presentano un minimo  
 67 le temperature medie mensili sembrano variare nel corso dei decenni  
 68  
 69  
 70 **2) Ci sono state, nel periodo considerato, variazioni della temperatura media annuale?**  
 71 Per rispondere a questa domanda dobbiamo calcolare la temperatura media annuale per tutto il periodo.  
 72 Ci conviene farlo direttamente nel foglio "4.1 dati" nella colonna etichettata T\_media\_annuale.  
 73 Calcolate poi la media mobile di ordine 5 e di ordine 9 (rispettivamente nelle colonne C e D) della temperatura media annuale  
 74 e, infine, la media decennale (nella colonna E).

75  
 76

anno	T media annuale (°C)	media mobile di ordine 5 (°C)	media mobile di ordine 9 (°C)	T media decennale (°C)
1853				
1854				

di lavoro

di calcolo

di scelta

bloccate

SPAZIO DI CALCOLO

Per fare riferimento ad una cella del foglio si utilizzano le sue coordinate in termini di righe e colonne (come nel gioco della "battaglia navale"). Esse possono essere scritte come:

**INDIRIZZO RELATIVO:** una cella può fare riferimento ad ogni altra cella, scrivendo esplicitamente la lettera corrispondente alla colonna e il numero corrispondente alla riga. Es. C23. Questo indirizzo viene automaticamente modificato per mantenere le coordinate relative, ogni volta che la cella viene spostata o copiata.

**INDIRIZZO ASSOLUTO:** premettendo \$ ad una coordinata (o a entrambe), le si rende assolute. Esse quindi saranno duplicate esattamente durante un'operazione di spostamento o di copiatura. Es. C\$23, la colonna 23 è fissata, mentre la riga C può cambiare in caso di spostamento della cella.

Una cella può anche contenere una **FUNZIONE**.

Se una cella comincia con =, in essa è indicata un'operazione tra celle o una funzione (scelta dall'apposito elenco). Es. =C23+D\$21 oppure =SEN(G41). Le funzioni disponibili in Excel si possono scegliere dal menu "Inserisci" e poi "Funzione", nel quale ne sono presentate diverse decine (ad esempio: MEDIA(celle); VAR(celle)). Scegliendone una, si apre una finestra apposita che spiega il significato della funzione e dei suoi argomenti e consente di valutare istantaneamente il risultato (come nella figura seguente). Quando l'argomento è costituito da un insieme di numeri (vettore), è sufficiente cliccare con il mouse sul primo e poi tenere premuto il tasto sinistro del mouse finché non si sono selezionati tutti i numeri che interessano.

Le funzioni vengono automaticamente tradotte passando, ad esempio, da una versione italiana ad una inglese del programma.

Per **ripetere la stessa funzione** in molte celle, una volta definita, basta copiare le celle verso il basso o verso destra tirando con il cursore del mouse il quadratino che appare a destra delle celle selezionate per tutta la lunghezza richiesta. In questo modo, se l'indirizzo usato nella cella era relativo, esso viene automaticamente aggiornato, in modo che gli argomenti sono sempre diversi. Ovviamente, se l'indirizzo era invece assoluto, tutte le celle avranno lo stesso argomento e quindi anche lo stesso risultato.

	A	B	C	D	E	F	G	H
4	anno	mese	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)		
5	1853	1	8,4	2,7	5,8			
6	1853	2	3,2	-1,8	5,45			
7	1853	3	7,7	-0,6	10,15			
8	1853	4	12,6	4,5	14,7			
9	1853	5	16,8	6,1	18,45			
10	1853	6	20,1	10,7	20,65			
11	1853	7	21,2	12,2	20,7			
12	1853	8	20,2	10,8	18,75			
13	1853	9	17,3	8,4	15,6			
14	1853	10	13,9	7,4	11,3			
15	1853	11	8,7	2,3	6,2			
16	1853	12	3,7	-1,3	5,2			
17	1854	1	6,7	1,5	7,35			
18	1854	2	8					
19	1854	3	11,2					
20	1854	4	15					
21	1854	5	16,2					
22	1854	6	18					
23	1854	7	21,7					
24	1854	8	20,9					
25	1854	9	20,2					
26	1854	10	13,9					
27	1854	11	8,2					
28	1854	12	8,3					
29	1855	1	4,4					
30	1855	2	1,7					
31	1855	3	7,7					
32	1855	4	13					

**Argomenti selezionati con il mouse**

**Funzione scelta**

**Argomenti funzione**

MEDIA

Num1: "4;1 dati" (E5:E16) = {5,8\5,-45\10,15\14,20,7}

Num2: = num

Restituisce la media aritmetica degli argomenti (numeri, nomi o riferimenti contenenti numeri).

Num1: num1;num2;... sono da 1 a 30 argomenti numerici di cui si calcola la media.

Risultato formula = 12,74583333

**Risultato che sarà riportato nella cella della funzione**

Per **copiare** dei dati da una parte all'altra di un foglio, o anche tra fogli diversi, occorre selezionarli tenendo premuto il tasto sinistro del mouse e scegliere "Copia" dal menu "Modifica", poi portarsi nella zona dove li si vuole incollare e scegliere "Incolla", sempre dal menu "Modifica". Alternativamente, una volta selezionati i dati, si batte Ctrl+C e, nel punto dove vanno copiati, Ctrl+V.

Infine, è opportuno ricordare che, tra i vantaggi dell'utilizzo di un foglio elettronico c'è la possibilità di inserire dei **grafici** che si modificano automaticamente al variare dei dati. Per visualizzare correttamente una serie di dati occorre selezionare prima la colonna (ad esempio, dei tempi) e poi quella(e) del(i) valore(i) e scegliere il grafico tipo "dispersione (XY)". Scegliendo "Istogramma", benché l'andamento delle variabili sia rappresentato correttamente, sull'asse orizzontale non vengono riportati i valori del tempo.