

Il Foglio di calcolo

I.C. CECCANO 2

A.S. 2016/17

Il foglio di calcolo o foglio elettronico

In informatica un foglio elettronico (chiamato anche foglio di calcolo, in lingua inglese **spread sheet**) è un software permette di effettuare calcoli, elaborare dati e tracciare efficaci rappresentazioni grafiche.

La storia

Un alunno (Dan Bricklin) notò che un suo professore universitario che aveva disegnato una tabella di risultati di calcoli su una lavagna, rilevato un errore, dovette cancellare e riscrivere un'intera sequenza di valori nella tabella.

*All'alunno venne quindi in mente che si poteva replicare lo stesso procedimento in un computer. La sua **idea** divenne VisiCalc (1979), il primo foglio elettronico, che trasformò il personal computer da hobby per appassionati di computer in strumento di lavoro.*

Uno dei più popolari fogli elettronici fu Lotus 1-2-3, che ai tempi del sistema operativo DOS fu una delle applicazioni più utilizzate negli uffici.

Il foglio di calcolo più diffuso oggi è **Microsoft Excel**, che fa parte della suite di software Microsoft Office.

La prima versione del foglio di calcolo Microsoft Excel, denominata Excel 1.0, è stata pubblicata nel 1985.

Il foglio di calcolo o foglio elettronico

Il principio su cui si basa il foglio di calcolo è semplice: fornire una **tabella**, detta anche foglio di lavoro, formata da **celle** (identificate da **riga** e **colonna**), individuate dall'incrocio di righe e colonne, su cui è possibile fare sostanzialmente tre operazioni:

- Inserire/conservare **dati** in forma tabellare;
- Fare calcoli matematici o elaborazioni dei dati presenti nelle tabelle attraverso **formule** definite a mano dall'utilizzatore oppure facendo uso di librerie di funzioni predefinite e rese disponibili all'utente;
- Ricavare **grafici** a partire dai dati inseriti in forma tabellare.

La tabella e le celle

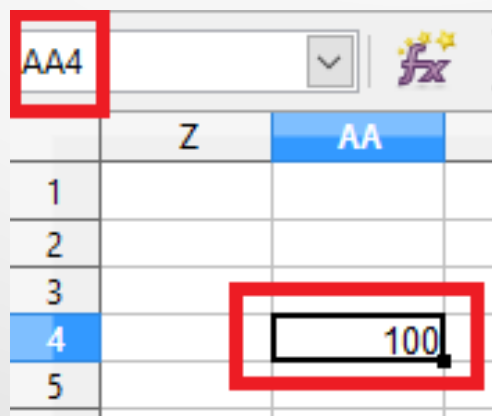
La tabella identifica una serie di **celle**, le entità elementari in cui vengono memorizzati i dati.

Ogni cella è identificata da un **numero** che indica la **riga** ed una **lettera** (più precisamente una stringa composta da lettere) che indica la **colonna**.

In un foglio di calcolo c'è sempre almeno una cella attiva, cioè selezionata, la si riconosce dall'aspetto 'bordato'.

Un **foglio di calcolo Excel** contiene **1.048.576 righe** per **16.384 colonne**, ogni colonna può contenere al massimo 255 caratteri ed il numero totale di caratteri che una cella può contenere è 32.767.

(per riferirsi ad una cella si usa sempre prima la lettera poi il numero)



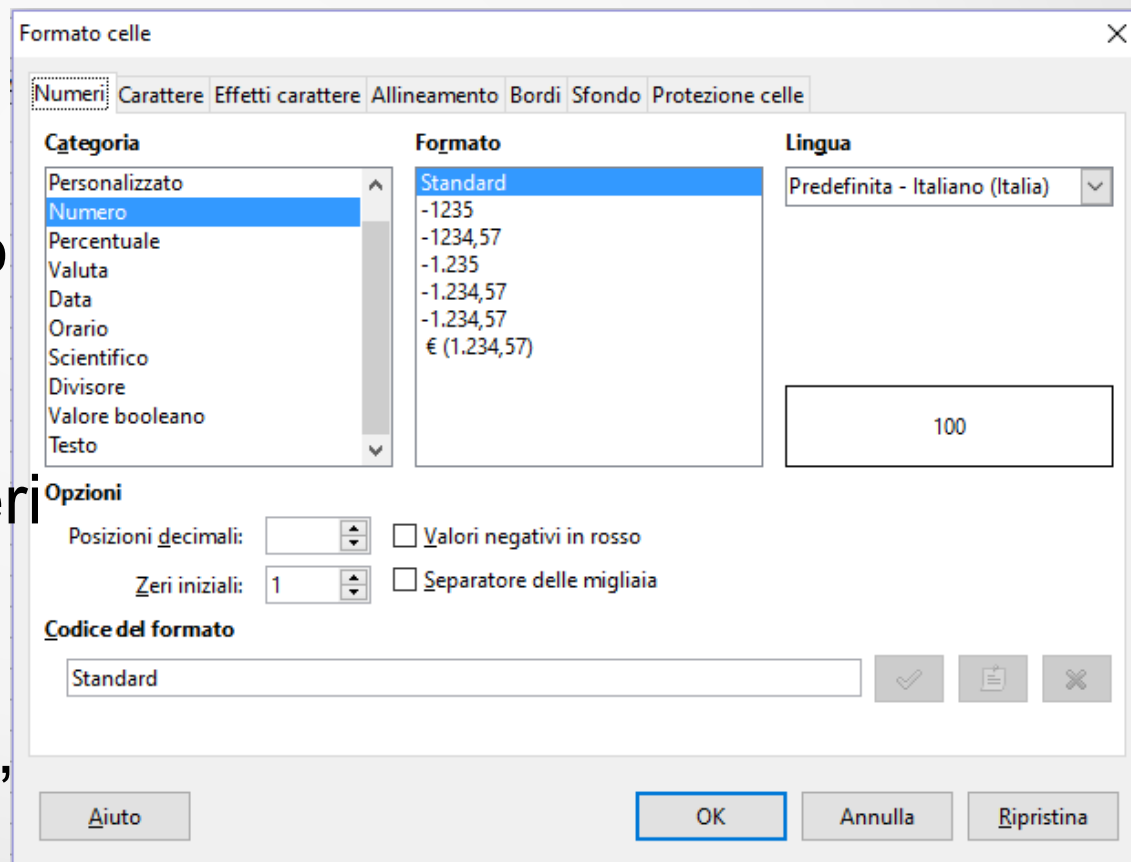
	Z	AA
1		
2		
3		
4		100
5		

Formattazione della cella

Per ogni cella si può determinare:

- Carattere
- Dimensione e colore del carattere, grassetto e/o corsivo, sottolineato, ombreggiato ecc.
- Colore ed elementi dello sfondo
- Caratteristiche dei bordi
- Allineamento dei caratteri nella cella
- Aspetto dei numeri (intero, decimale, valuta, testo, data ecc.)

- 1) Posizionarsi su una cella
- 2) Fare clic con il tasto destro del mouse
- 3) Selezionare la voce ,“Formato celle...”



Selezionare una o più celle

- Come già detto, per riferirci ad **una cella** è necessario indicare lettera e numero;
- Per riferirci a **più celle adiacenti**, cioè ad un intervallo di celle, è necessario indicare l'identificativo della cella in alto a sinistra e l'identificativo della cella in alto a destra, separate da due punti. Nell'esempio di seguito l'area selezionata è B2:C7.

L'area può essere selezionata con il mouse.

- Per riferirci ad **interi righe o colonne** dobbiamo cliccare sull'intestazione di riga o di colonna.

Nell'esempio di seguito è stata selezionata la colonna B, cioè B1:B148576.

	A	B	C	D
	cognome	nome	città	paese
2	rossi	beppe	como	italia
3	bianchi	gino	milano	italia
4	verdi	lino	como	italia
5	rossi	pino	milano	italia
6	bernardi	sandro	genova	italia
7	bini	maria	torino	italia
8	ascoli	giuseppe	perugia	italia

	B	C
e	nome	città
	beppe	como
	gino	milano
	lino	como
	pino	milano

Inserire i dati in una tabella: qualche trucco 1

1- Taglia Copia Incolla - Scorciatoia con il Pulsante Invio

Una volta selezionata e copiata (o tagliata) una cella, per incollare il contenuto in un'altra parte del Foglio di lavoro, basta selezionare la cella destinazione e premere INVIO.

2 - Utilizzare l'apostrofo per formattare velocemente un valore numerico come testo

Inserire l'apostrofo a inizio cella permette di applicare al valore numerico la formattazione testo. Una volta inserito il valore l'apostrofo non sarà visibile nella cella.

Esempio: Questa scorciatoia risulta utile quando si vuole inserire una cifra numerica che inizia con lo zero (prefisso telefonico o il numero di una partita iva).

L'apostrofo ad inizio cella può tornare utile anche per bloccare l'esecuzione di una formula, e allo stesso tempo renderla visibile sul foglio di lavoro.

Basterà cancellare il simbolo dell'apostrofo affinché la formula venga eseguita anziché visualizzata.

3 - Testo a capo nel punto desiderato di una cella

Se all'interno della cella, si vuole andare a capo in un punto preciso, basta posizionare il punto di inserimento sulla barra della formula nel punto in cui si vuole passare nelle riga sottostante e premere CTRL+INVIO.

Inserire i dati in una tabella: qualche trucco 2

4 - Compilare velocemente una colonna con lo stesso testo o con date consecutive o con numeri consecutivi.

Supponiamo di avere la necessità di inserire in una colonna lo stesso testo. Nella prima cella inseriamo il testo, poi selezionando la cella e tirando giù con il mouse la selezione, nelle celle sottostanti viene copiato in automatico lo stesso testo.

5 - Compilare velocemente una colonna con lo stesso testo o con date consecutive o con numeri consecutivi.

Supponiamo di avere la necessità di inserire in una colonna tutte le date di un mese. Nella prima cella inseriamo la prima data, poi selezionando la cella e tirando giù con il mouse la selezione, nelle celle sottostanti vengono inserite in automatico le date successive.

Stessa cosa se dobbiamo inserire numeri consecutivi: nella prima cella inseriamo il primo numero, poi selezionando la cella e tirando giù con il mouse la selezione, nelle celle sottostanti vengono inseriti in automatico i numeri successivi.

Es. Serie (1,3,5,7...)

Filtrare i dati di una tabella

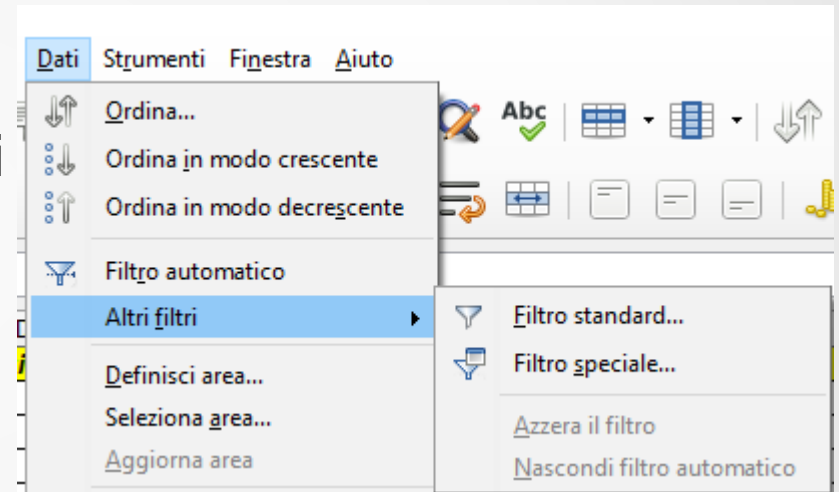
Supponiamo di avere una lista di nominativi di persone con cognome, nome, città ecc. e ci sarebbe utile visualizzare sulla schermata solo i nominativi di una determinata città.

Nei fogli di calcolo è possibile filtrare i dati presenti in una tabella.

Lo strumento **FILTRO** di Excel fornisce la possibilità di nascondere dalle tabelle determinate righe di dati mediante l'impostazione di criteri di esclusione.

I filtri sono un utilissimo strumento sia di ricerca sia di analisi delle informazioni.

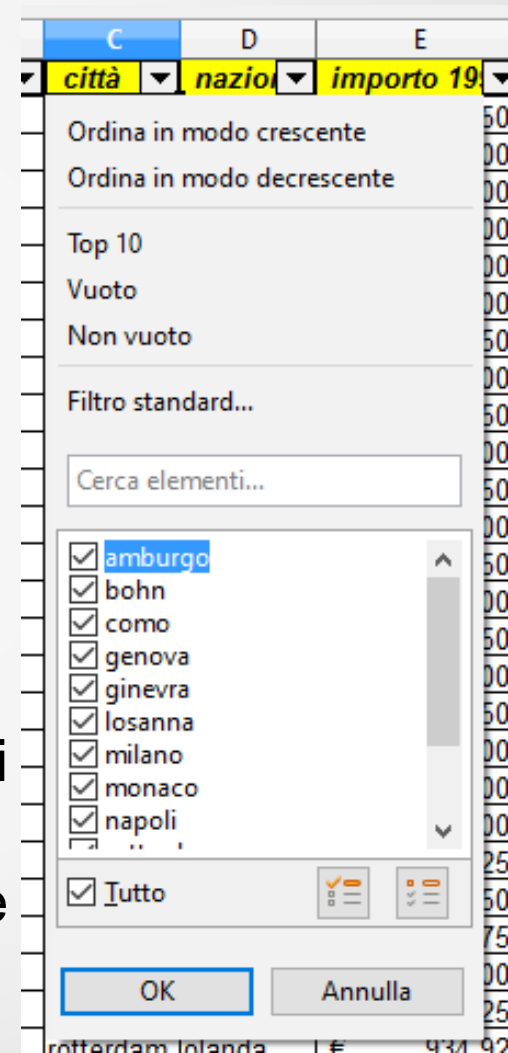
In Excel esistono due tipi di Filtri, quelli automatici e quelli avanzati.



Filtro automatico

Per attivare un Filtro "automatico" conviene iniziare selezionando una cella qualsiasi della tabella sulla quale si vogliono organizzare i filtri e successivamente, nella scheda Dati, gruppo di pulsanti Ordine e filtra, cliccare sul pulsante Filtro Automatico.

Appena cliccato Filtro Automatico, in corrispondenza dell'etichetta dei campi della riga di intestazione dell'archivio, si attiva il pulsante di un menu a discesa con il quale è possibile accedere alle opzioni e funzioni disponibili per i filtri automatici ed è possibile togliere il flag di selezione sui contenuti che si vogliono nascondere.



Filtro automatico

Per i campi di tipo testo si possono impostare una serie di operatori, come: Uguale a... Diverso da... Inizia con... Termina con etc.

Per i campi di tipo numerico, oltre alla possibilità di utilizzare gli operatori di confronto (Uguale a... Diverso da... Maggiore di... Maggiore o uguale a.... etc), Excel mette a disposizione l'impostazione di filtri per i valori superiori o inferiori alla media oppure i primi 10 e il comando Filtro personalizzato...

Filtro avanzato

Se i dati che si desidera filtrare richiedono criteri complessi, è possibile utilizzare la finestra di dialogo Filtro avanzato.

Per aprire la finestra di dialogo Filtro avanzato, fare clic su dati > Avanzate.

Filtro avanzato	Esempio
Più criteri, una colonna	Agente di vendita = "Lucchesi" O Agente di vendita = "Milanesi"
Più criteri, più colonne	Tipo = "Prodotti agricoli" E Vendite > 1000 Tipo = "Prodotti agricoli" O Agente di vendita = "Milanesi"
Più set di criteri, una colonna in tutti i set	(Vendite > 6000 E Vendite < 6500) O (Vendite < 500)
Più set di criteri, più colonne in ogni set	(Agente di vendita = "Lucchesi" E Vendite >3000) O (Agente di vendita = "Milanesi" E Vendite > 1500)
Criteri con caratteri jolly	Agente di vendita = un nome con "i" come seconda lettera

Ordinare i dati in un intervallo o in una tabella

Nella sezione **Dati**, selezionare '**Ordina...**'

Si apre una finestra in cui è possibile indicare

- criteri di ordinamento: possono essere indicate più chiavi di ordinamento (nomi delle colonne)
- opzioni di ordinamento: si possono indicare altri criteri (per esempio minuscole/maiuscole)

Se la colonna contiene testo, i dati verranno ordinati in ordine alfabetico.

Se la colonna contiene numeri, i dati verranno ordinati in ordine crescente o decrescente.

Esercitazione 1

Aprite il file Esercitazione1.xlsx

- 1 - Assegnare a ciascuna colonna della tabella un **colore** diverso
- 2 - Assegnare ai dati inseriti nella colonna **C** il formato **Valuta** in Lire
- 3 - Assegnare ai dati inseriti nelle colonne **D** e **G** il formato **Valuta** in Euro
- 4 - Allineare ai dati inseriti nella colonna **E** a **destra**
- 5 - Assegnare ai dati inseriti nella colonna **E** il formato **percentuale**
- 6 - **Ordinare** secondo il campo 'Articolo' crescente
- 7 - Inserire un **Filtro Automatico**
- 8 - **Visualizzare solo** le righe relative agli articoli con l'IVA al 10%

Cosa può contenere una cella?

- Un **testo**
- Un **valore** (numerico)
- Una **formula**, cioè un'espressione che può operare sia su un testo che su un valore, restituendo un testo o un valore.

Una formula inizia sempre con “=”

Gli **operatori** delle formule sono quelli **aritmetici** (+, -, *, /), l'**elevamento a potenza** (^), la **percentuale** (%), la **concatenazione** dei testi

Le formule

Le formule consentono di eseguire una serie di operazioni sulle celle, dalla semplice somma fino a funzioni complesse.

Una **formula** è costituita da due elementi

- le **celle** da includere nella formula
- gli **operatori** che determinano il tipo di calcolo da eseguire

Le formule iniziano sempre con il segno di uguale “=”

Esempio - Una formula semplice: la copia di un'altra cella

Se vogliamo visualizzare nella cella B1 quello che è inserito nella cella A1 basterà

1. Selezionare la cella B1
2. Scrivere =A1 oppure scrivere solo = e fare click sulla cella A1

Ciò che sarà visualizzato nella cella B1 varierà a seconda del contenuto della cella A1

Le formule più complesse richiedono l'uso di operatori aritmetici.

I campi calcolati

Si chiama '**campo calcolato**' un nuovo campo aggiunto ad una tabella i cui valori sono legati a quelli degli altri campi attraverso un'operazione matematica.

Esercitazione 2

Aprire il file Esercitazione2.xlsx

1 – inserire nella colonna **IVA** la formula che calcola il 20% del prezzo netto

2 – inserire nella colonna **Prezzo Lordo** la formula che calcola la somma tra prezzo netto e IVA

Cosa succede se copio le formule dalla prima riga alle successive?

Cosa succede se varia la percentuale dell'IVA?

Esercitazione 2: Cosa succede se copio le formule dalla prima riga alle successive?

Queste **formule** sono **relative**, infatti, se abbiamo più articoli possiamo selezionare le formule e trascinarle in modo da non doverle riscrivere.

Quando si copia nelle altre celle una formula, automaticamente Excel la traduce con il riferimento reale alla cella da utilizzare (lettera e numero).

Le formule che sono riportate nelle altre celle sono corrette. Per visualizzare le formule in una cella basta posizionarsi sulla cella e cliccare CTRL + ` (accento grave).

Nella cella D6 avremo, infatti, $=C6*20\%$ quindi automaticamente C5 è stato trasformato in C6.

Questo avviene perché si può immaginare che nella cella C6 invece che "B6" ci sia stato scritto "la cella immediatamente a sinistra".

Articolo	Prezzo Netto	IVA	Prezzo Lordo
Televisore	€ 500,00	€ 100,00	€ 600,00
Lavatrice	€ 300,00	$=C6*0,2$	€ 360,00
Phon	€ 30,00		
Smartphone	€ 250,00		

Esercitazione 2: Cosa succede se varia la percentuale dell'IVA?

Nell'esempio precedente il valore 20% era scritto in ogni cella della colonna D

Se questo valore dovesse cambiare saremmo costretti a riscrivere tutte le formule.

L'ideale è scrivere questo valore in una cella particolare e fare sempre riferimento a questa.

Ad esempio, cancelliamo tutto ciò che abbiamo inserito nelle colonne IVA e Prezzo Lordo e scriviamo 20% nella cella C10.

	€ 30,00
phone	€ 250,00
	20,00%

La formula =C5*C10 però non funziona correttamente.

Appena trasciniamo in giù la cella D5 otteniamo delle formule errate.

Nella cella D6 la formula è errata perché fa riferimento alla cella C11 e non alla cella C10 (20%).

	Prezzo Netto	IVA	P
e	€ 500,00	€ 100,00	
	€ 300,00	=C6*C11	
	€ 30,00		
ne	€ 250,00		
		20,00%	

Esercitazione 2: Dare un riferimento assoluto

Per fissare la cella C10 dobbiamo utilizzare il **riferimento assoluto** che si ottiene inserendo il carattere "\$".

La formula corretta da inserire in D5 diventa **=C5*\$C\$10**. Se trasciniamo questa formula otteniamo risultati corretti.

Ora la formula nella cella D6 è corretta perché
Fa riferimento alla cella C10.

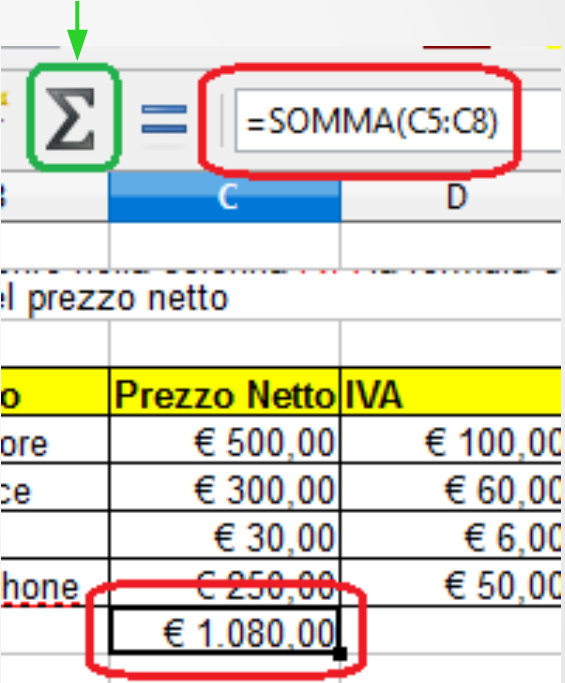
	Prezzo Netto	IVA	Pre
re	€ 500,00	€ 100,00	
e	€ 300,00	=C6*\$C\$10	
	€ 30,00	€ 6,00	
one	€ 250,00	€ 50,00	
	20,00%		

Se la percentuale dell'IVA dovesse variare dal 20% al 30%, una volta impostato il riferimento assoluto a \$C\$10, basterà modificare il contenuto della cella C10 per avere i valori delle colonne aggiornati correttamente.

Una formula semplice: La somma automatica

Per eseguire automaticamente la somma su un gruppo di celle si utilizzerà il bottone somma automatica.

- Posizionarsi sulla cella in cui si vuole inserire la somma
- Premere il bottone somma automatica
- Selezionare l'intervallo della somma.
- Confermare con INVIO



The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet. At the top, a green arrow points to the automatic sum button (Σ) in the formula bar. The formula bar contains the formula `=SOMMA(C5:C8)`. Below the formula bar, the spreadsheet shows a table with columns for 'Prezzo Netto' and 'IVA'. The total sum of the 'Prezzo Netto' column is highlighted with a red box and shows the value € 1.080,00.

	Prezzo Netto	IVA
ore	€ 500,00	€ 100,00
ce	€ 300,00	€ 60,00
	€ 30,00	€ 6,00
hione	€ 250,00	€ 50,00
	€ 1.080,00	

Sintassi di una formula

Le formule sono caratterizzate da avere un nome e una serie di argomenti (anche nessuno).

= nome (arg1; arg2; .. ; argn)

Gli argomenti sono separati da punto e virgola.

Quando l'argomento è un intervallo di celle, viene usata la sintassi prima_cella:ultima_cella.

Nell'esempio della somma

=SOMMA(A1:A5)

significa sommare i contenuti di tutte le celle comprese da A1 ad A5

Esercitazione 3: Somma Automatica

Aprire il file Esercitazione3.xlsx

Calcolare:

Totale alunni classi prime

Totale alunni classi seconde

Totale alunni classi terze

Totale alunni classi quarte

Totale alunni classi quinte

Totale alunni biennio

Totale alunni triennio

Totale complessivo

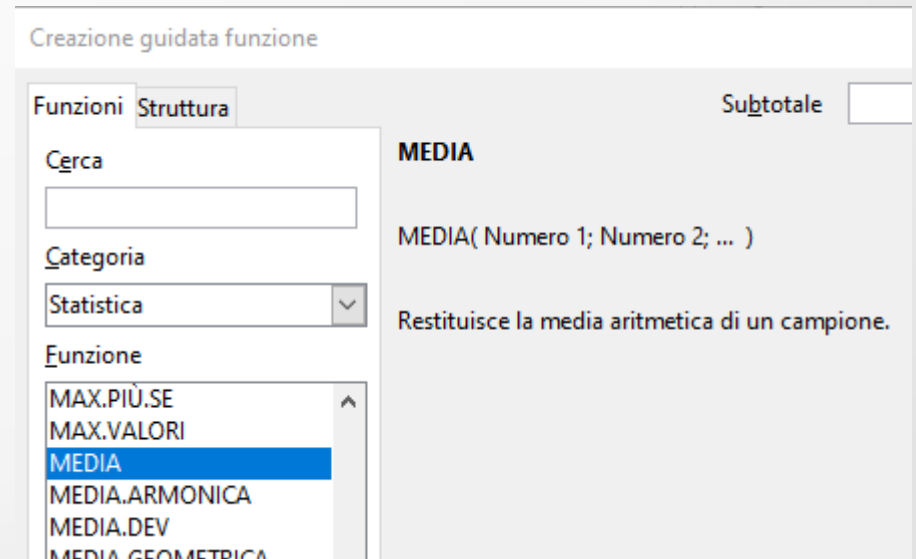
Formule complesse

E' possibile inserire nelle celle funzioni più complesse. Ci si posiziona nella cella in cui si vuole che il risultato sia scritto e si inizia come sempre con “=”.



Per inserire una funzione complessa è utile lo strumento **‘Creazione guidata funzione’**.

Cliccando sul relativo bottone si apre una finestra che propone una serie di funzioni, che possono essere consultati anche per categoria.



Esercitazione 4: Funzioni Complesse

Aprire il file Esercitazione4.xlsx

Calcolare:

La classe con il minor numero di alunni, del biennio

La classe con il maggior numero di alunni del triennio

La media di alunni per classe

Le funzioni condizionali

Nella programmazione, la condizione consente di eseguire istruzioni differenti in base al verificarsi o meno di una condizione.

La funzione condizionale più importante è '=SE'

La sintassi è: **SE(test;se_vero;se_falso)**

Test: condizione da verificare

se_vero: istruzione da eseguire se il risultato del test è 'vero'

se_falso: istruzione da eseguire se il risultato del test è 'falso'

Esercitazione 5: Funzioni Condizionali

Aprire il file **Esercitazione5.xlsx**

- 1 - Inserisci nella colonna G ('Media dei voti') la media dei voti presenti nelle colonne C, D, E, F per ogni alunno.
- 2 - Inserire nella colonna H ('Esito') il testo 'NON PROMOSSO' se il valore corrispondente nella colonna G è < 6 , 'PROMOSSO' se è ≥ 6
- 3 - Inserisci la nuova colonna: 'Numero di insufficienze'
- 4 - Inserisci nella colonna il numero di insufficienze per alunno.

Esercitazione 5: Funzioni Condizionali

5 - Inserisci una nuova colonna 'esiti con riserva'

6 – Nella nuova colonna:

se la media è ≥ 6 inserire il testo 'PROMOSSO',

se il numero di insufficienze è minore o uguale a 2 'PROMOSSO CON RISERVA' o

se il numero di insufficienze è maggiore di 2 'NON PROMOSSO'

Grafici - 1

In Excel i grafici sono all'interno del foglio di lavoro, quindi rappresentabili insieme alla tabella in cui sono inseriti i dati da rappresentare.

Una delle caratteristiche peculiari di Excel è quella di consentire di mantenere il collegamento tra il grafico ed i corrispondenti dati di origine, aggiornandolo automaticamente in conseguenza di eventuali modifiche apportate alla tabella di origine.

Grafici - 2

Excel consente di rappresentare le informazioni attraverso diverse categorie di grafici:

- **Grafici a torta:** Ogni 'fetta' della torta rappresenta la percentuale sul totale. (esempio dati_navigare_sicuri.xlsx)
- **Grafici a linea o ad area:** I grafici mostrano i dati collegati mediante linee, indicanti la tendenza di crescita dei valori. I grafici ad area sono grafici a linea in cui l'area al di sotto della linea è riempita. (esempio grafico a linea.xlsx)
- **Istogrammi e grafici a barre:** Questi grafici confrontano i valori attraverso le categorie, con i risultati presentati verticalmente negli istogrammi e orizzontalmente nei grafici a barre. (esempio dati_navigare_sicuri.xlsx)
- **Grafici speciali:** Grafici adatti per rappresentare dati statistici, scientifici o finanziari. Ad esempio il grafico a dispersione
http://www.mondovi.polito.it/docenti/mela/diagrammi/esempio_3.htm

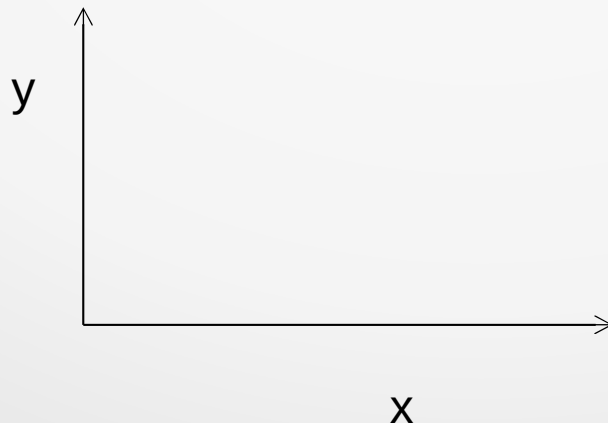
Grafici - 3

Excel fornisce una **funzione di autocomposizione grafico** che permette di produrre in modo semplice e rapido ogni tipo di grafico.

Prima di iniziare a vedere questa procedura teniamo presente che:

Nella tabella selezionata

- I dati che si trovano sulla **prima colonna a sinistra** vengono di norma disposti sull'**asse x**
- I dati contenuti nelle **colonne successive** vengono disposte come serie aggiuntive per l'**asse y**



Autocomposizione grafico - 1

Apriamo il file **Esercitazione_grafico.xlsx**

Creiamo un istogramma con i dati contenuti nella tabella.

Excel consente facilmente di creare i grafici utilizzando lo strumento autocomposizione grafico



1. Selezionare l'area dei dati su cui si vuole costruire il grafico
2. Selezionare Inserisci > Grafico oppure il bottone autocomposizione grafico.
3. Nel Primo passaggio scegliere il tipo di grafico a seconda dell'area dei dati scelta.

Autocomposizione grafico - 2

4. Una volta verificato l'intervallo di dati selezionato, è possibile:

- Inserire un **titolo** al grafico
- Dare un **nome** ai dati in orizzontale (**asse x**)
- Dare un **nome** ai dati in verticale (**asse y**)
- Specificare il tipo di Asse
- **Griglia** - è possibile aggiungere linee che attraversano il grafico in modo da semplificare la lettura dei dati.
- **Legenda** - è possibile cambiare la posizione della legenda
- **Etichetta Dati** - scegliere se mostrare il valore o l'etichetta associata ad ogni valore
- **Tabella dati** - inserire una tabella contenente i dati su cui è basato il Grafico

Modificare un grafico

La barra degli strumenti grafico consente facilmente di modificare le opzioni dei grafici.

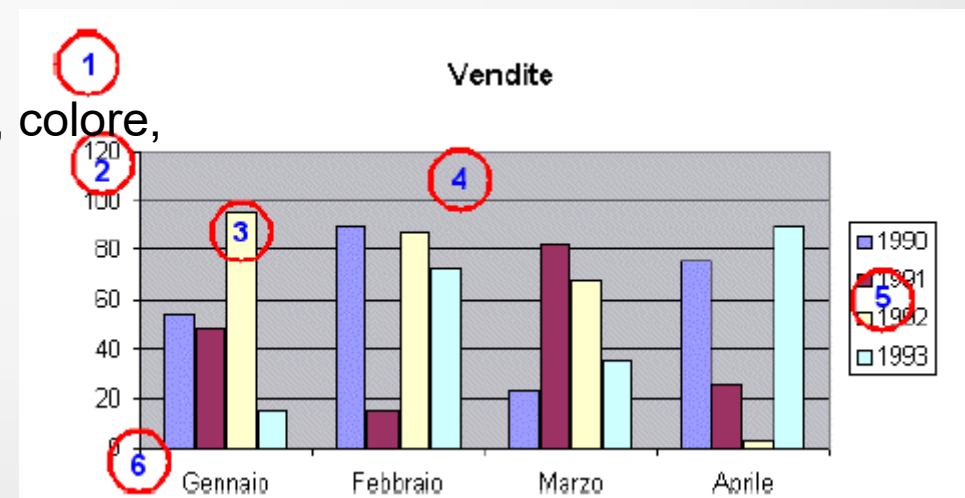
Si attiva selezionando

Visualizza > Barre degli strumenti > Grafico.

È possibile selezionare e modificare i singoli elementi che compongono il grafico come testi, griglie, ombreggiatura, colori ecc.

Per poter modificare un elemento è sufficiente fare un doppio click nei punti:

1. Per modificare l'intero grafico
2. per l'etichetta numeri (formato carattere, colore, dimensione, ecc.)
3. colore delle barre
4. colore di sfondo
5. legenda
6. posizionare l'area dati



Esercitazioni

Grafico a torta: **Esercitazione_grafico_torta.xlsx**

Con i dati presenti nel file, creare un grafico a torta 3D che riporti le percentuali sulle singole aree

Modifica grafico: **Esercitazione_modifica_grafico.xlsx**

Modificare lo sfondo del grafico
Modificare il Tipo di grafico

Inserire i dati da file

Spesso abbiamo a disposizione i nostri dati memorizzati in un file di dati esterno (scritto con editore di testo).

Supponiamo di avere i dati in un file .txt o .dat o .csv

Aprire Excel, selezionare Dati | Carica dati esterni | Importa file di testo e poi scegliere il nome del file.

Apparirà un menu di questo tipo:

Selezionando opportunamente i delimitatori si deve vedere nell'anteprima la divisione corretta dei dati in colonne.

E' possibile selezionare ciascuna colonna e impostare il formato dati opportuno.

A questo punto dobbiamo indicare dove inserire i dati, possiamo scegliere il foglio e la cella.

