



FOGLI ELETTRONICI

Argomenti trattati:

Il foglio elettronico: cartella di lavoro, foglio e la griglia; barre dei menu; comandi di editing; comandi sui file e stampa di un foglio

Formattazione: modifica di righe e colonne; formattazione numerica e dei caratteri; formattazione condizionale

Formule e funzioni: definizione e messaggi di errore; sintassi e copia di formule; sintassi di funzioni; le principali funzioni logiche, matematiche, statistiche

Grafici: tipi di grafico; procedura di autocomposizione. Elementi e personalizzazione dei grafici

Ordinamento e filtraggio dei dati

Tabelle Pivot

ESERCIZI DI EXCEL

Gli esercizi sono parte integrante del programma delle lezioni e saranno argomento d'esame: sono pubblicati alla pagina: <https://sites.google.com/a/unife.it/valerio-muzzioli/esercizi-excel>

Support on line: <https://support.office.com/it-it/excel>

FOGLI ELETTRONICI

CARTELLA E FOGLIO DI LAVORO

CARTELLA DI LAVORO

Il file Excel viene denominato **CARTELLA DI LAVORO**. Una cartella di lavoro è composta da uno più FOGLI DI LAVORO.

Aperto un nuovo file appare la cartella 'Cartel1', composta da fogli, '**Foglio 1**', '**Foglio 2**', '**Foglio 3**'.....

Con un clic sulla scheda si rende attivo il foglio di lavoro relativo, che appare evidenziato in grassetto nella parte inferiore dello schermo.



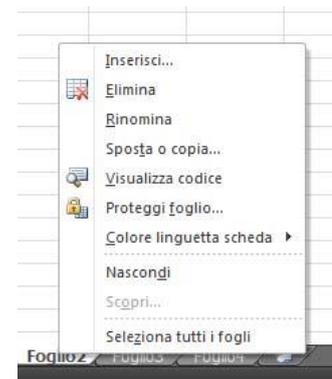
COMANDI SUI FOGLI

E' possibile intervenire sui fogli con dei comandi di modifica e personalizzazione, **clickando con il tasto destro del mouse sulla barra inferiore**.

Si attiva in questo modo un menu di comandi relativi ai fogli, come mostra la figura.

E' possibile inserire dati in un foglio e lavorare contemporaneamente con più fogli.

E' possibile **inserire, rinominare, cancellare fogli di lavoro** utilizzando i comandi attivabili con il tasto dx del mouse.



I comandi sono i seguenti:

- **Inserisci**: serve ad inserire un nuovo foglio di lavoro.
- **Elimina**: elimina il foglio di lavoro corrente.
- **Rinomina**: cambia nome al foglio.
- **Copia e spostamento**: per spostare, cliccare sul foglio che si vuole spostare, si tiene premuto, e si effettua un'azione di trascinamento orizzontale. Per copiare, procedere come per lo spostamento, mantenendo premuto il tasto CTRL durante il trascinamento.

LA GRIGLIA

Il foglio elettronico di Excel è una griglia formata da **1.048.576 righe (identificate da un numero) per 16.384 colonne (identificate da una lettera) [per Excel 2016 , Excel 2013]**

L'intersezione tra righe e colonne definisce le **celle**.

Si definisce **cella attiva** quella bordata di nero, ossia quella cella nella quale appariranno, dopo essere stati digitati sulla tastiera, i dati che l'utente intende elaborare.

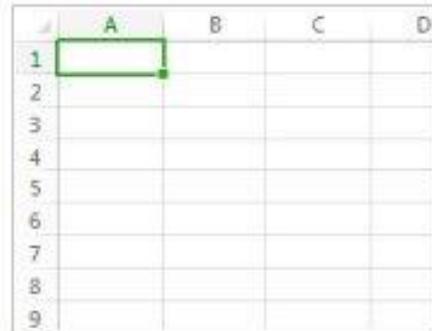
Per spostarsi da un punto all'altro del foglio elettronico si possono utilizzare i tasti di direzione o più semplicemente si può cliccare con il mouse sulla cella desiderata.

FOGLI ELETTRONICI

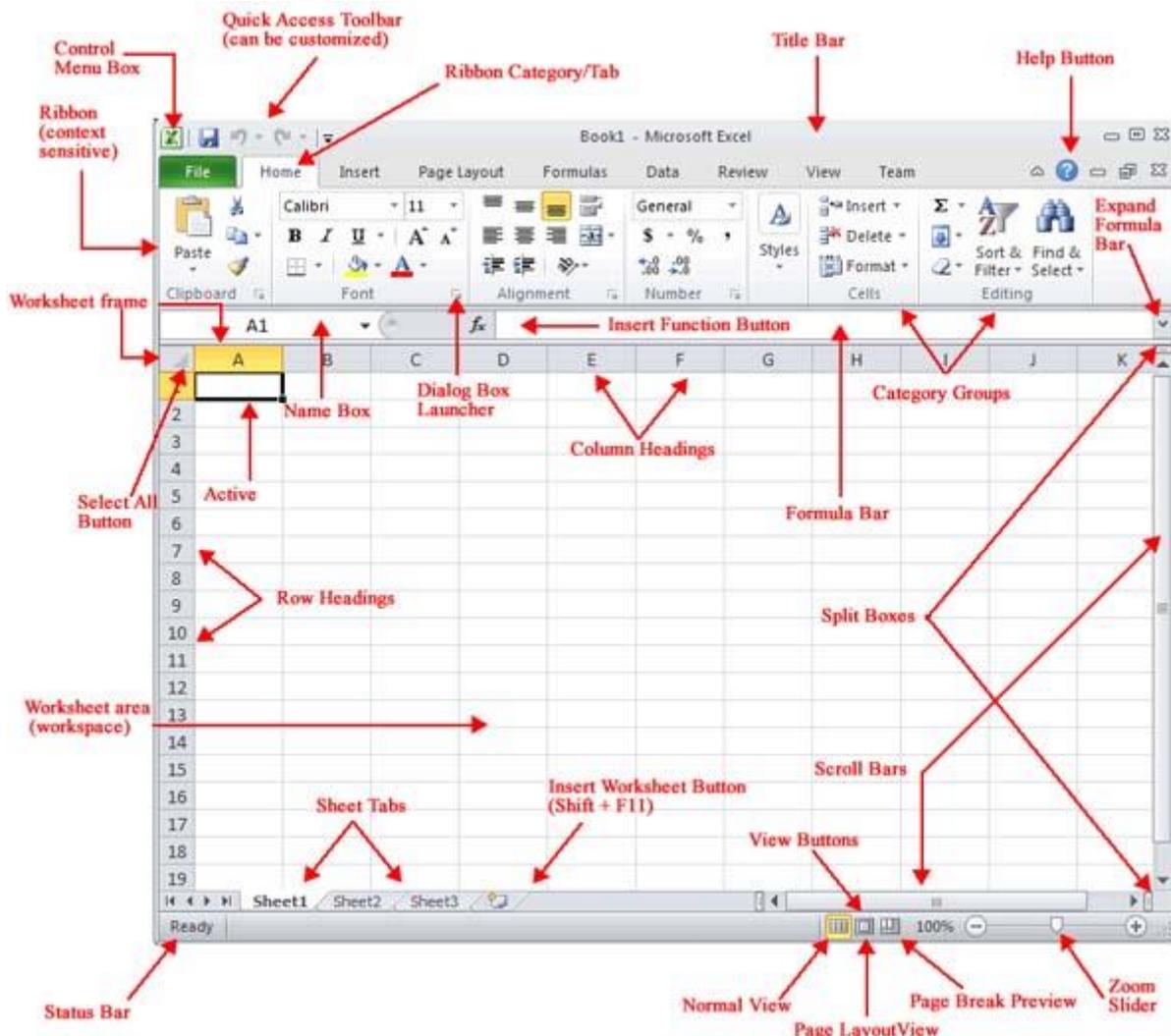
La cella è l'unità fondamentale del foglio di lavoro.

La posizione di una cella è identificata dalle sue coordinate (**coordinate di cella**), che costituiscono il riferimento di cella.

Le lettere identificano le colonne, i numeri identificano le righe: (esempio A3, H28). I dati vengono inseriti nella casella attiva.



Cartella di lavoro vuota

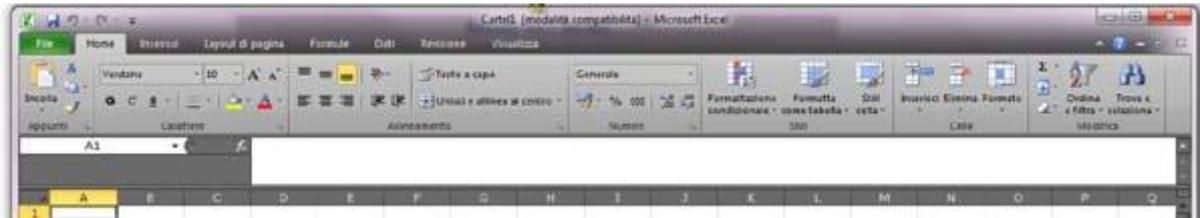


FOGLI ELETTRONICI

BARRE DEI MENU

Oltre al foglio di lavoro sullo schermo sono evidenziati:

- **barra dei menu** è quella riga posta in alto in cui vi è un elenco di voci (menu).
- **barre degli strumenti** sono delle righe di oggetti grafici, detti pulsanti o icone.
- **barra degli strumenti standard** contiene i pulsanti relativi alle operazioni più frequenti di gestione del foglio elettronico.
- **barra degli strumenti di formattazione** contiene tutte le icone per modificare l'aspetto e la grafica del foglio di lavoro.





FOGLI ELETTRONICI

COMANDI DI EDITING

SELEZIONE

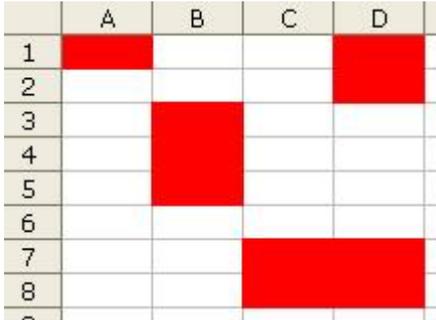
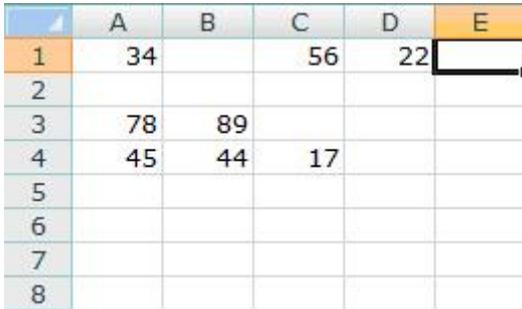
Col termine **editing** intendiamo la gestione dei dati: l'inserimento, la modifica, la cancellazione e la copia di testo, numeri o formule.

I dati sono contenuti nelle celle, nei fogli; pertanto per poterli gestire occorre selezionarli.

Selezionare un oggetto è ciò che occorre fare per gestire un dato.

In Excel gli oggetti possono essere: celle, zone di celle, righe, colonne, un intero foglio di lavoro.

Selezione di:

Singola cella:	clic con il mouse sulla cella;
Celle:	<p>Celle contigue (zona di celle): puntamento sulla prima cella della zona (in alto a sinistra), clic e trascinamento fino all'ultima in basso a destra. La selezione di una zona di celle è indicata dalle coordinate della prima cella in alto sinistra, dalle coordinate della cella in basso a destra, separate da due punti ":" Nell'esempio sottostante la zona selezione corrisponde a C7:D8</p> <p>Celle separate (non contigue): tenendo premuto il tasto CTRL si clicca e si selezionano successivamente le celle o le zone o le righe/colonne. Esempio A1;C7:D8</p>  <p>A1;B3:B5;C7:D8;D1:D2</p> <p>Alcuni esempi</p>  <p><i>è corretto scrivere A1;C1:D1;A3:B4;C4</i> <i>è sbagliato scrivere A1:D4 oppure A1+A3+A4+B3+B4...</i></p>

FOGLI ELETTRONICI

	A	B	C	D	E
1	114	54			
2	233	21			
3	45		232	784	
4			90	145	
5					
6					
7					

è corretto scrivere A1:B2;A3;C3:D4
è sbagliato scrivere A1:B3;C3:D4

righe e colonne
clic sul numero di riga o sulla lettera di colonna; la selezione di una intera riga è espressa con l'identificativo di riga separato da : (es. 2:2 indica che tutta la riga 2 è selezionata). Analogamente avviene per una colonna (B:B indica che tutta la colonna B è selezionata)

intero foglio:
si clicca sul rettangolo in alto a sinistra della griglia di lavoro.

IMMISSIONE E MODIFICA DEI DATI

Nelle celle del foglio di lavoro si possono immettere due tipi di dati: un valore costante (numero o testo) e una formula, cioè una combinazione di celle collegate da operatori matematici. Il contenuto della cella attiva viene sempre mostrato anche nella barra delle formule.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		pantalone	2500			
4		camicia	4586			
5		cravatta	412			
6		cintura	1000			
7		scarpe	1249			
8						
9						

B3 = pantalone

BARRA DELLA FORMULA

Se si vuole cancellare una cella o una zona di celle è sufficiente operare la selezione e poi premere il tasto CANC.

COPIA E SPOSTAMENTO

Per copiare o spostare i dati si possono utilizzare: mouse, tastiera, comandi o pulsanti rapidi.

Copiare:

1. selezionare l'oggetto da copiare (di solito cella o zona);
2. cliccare sul pulsante Copia  dalla barra degli strumenti standard;
3. cliccare sul punto in cui si vuole duplicare;

FOGLI ELETTRONICI

4. cliccare sul pulsante Incolla  nella barra degli strumenti standard

Spostare:

1. selezionare l'oggetto da copiare (di solito cella o zona);
2. cliccare sul pulsante Taglia  dalla barra degli strumenti standard;
3. cliccare sul punto in cui si vuole duplicare;
4. cliccare sul pulsante Incolla  nella barra degli strumenti standard

Le procedure per spostare i dati sono molto simili a quelle per copiare, l'unica differenza è il pulsante taglia anziché copia o, nella seconda tecnica, l'utilizzo o meno del tasto CTRL.

Copia automatica

E' possibile copiare il contenuto di determinate celle in altre trascinandolo il **quadrato di riempimento**



(nell'angolo inferiore destro della cella).

Procedura:

1. Selezionare la cella da copiare.
2. Puntare sul quadratino di riempimento; il puntatore assume la forma di un mirino.
3. Trascinare il quadratino nella direzione voluta.
4. Rilasciare il pulsante del mouse terminate le caselle da riempire

pantalone	2500
pantalone	4586
pantalone	412
pantalone	1000
pantalone	1249

QUADRATINO DI RIEMPIMENTO

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu
2014						
2015						
2016						
2017						
2018						

FOGLI ELETTRONICI

COMANDI SUL FILE E STAMPA DI UN FOGLIO

COMANDI SUI FILE



Creare un file

Una nuova cartella di lavoro viene aperta automaticamente ad ogni avvio di Excel.
Basta un clic sul pulsante Nuovo del menu File per aprire un'altra



Aprire un file esistente

Agendo sul comando Apri del menu File viene visualizzata una finestra di dialogo dove indicare l'unità disco ed il percorso necessari per recuperare una cartella di lavoro già creata in precedenza



Salvare un file

Un file può essere salvato in qualsiasi momento, mantenendo lo stesso nome o con un nome diverso:

- **con lo stesso nome**, dal menu File scegliere il comando **Salva**;
- **con nome diverso**, dal menu File scegliere il comando **Salva con nome**. Occorre quindi digitare il nuovo nome.

IMPOSTAZIONE DI PAGINA E STAMPA

Le impostazioni relative alla pagina di stampa si definiscono dal comando **Imposta pagina** del menu File.

Viene visualizzata una finestra di dialogo che consente di impostare:

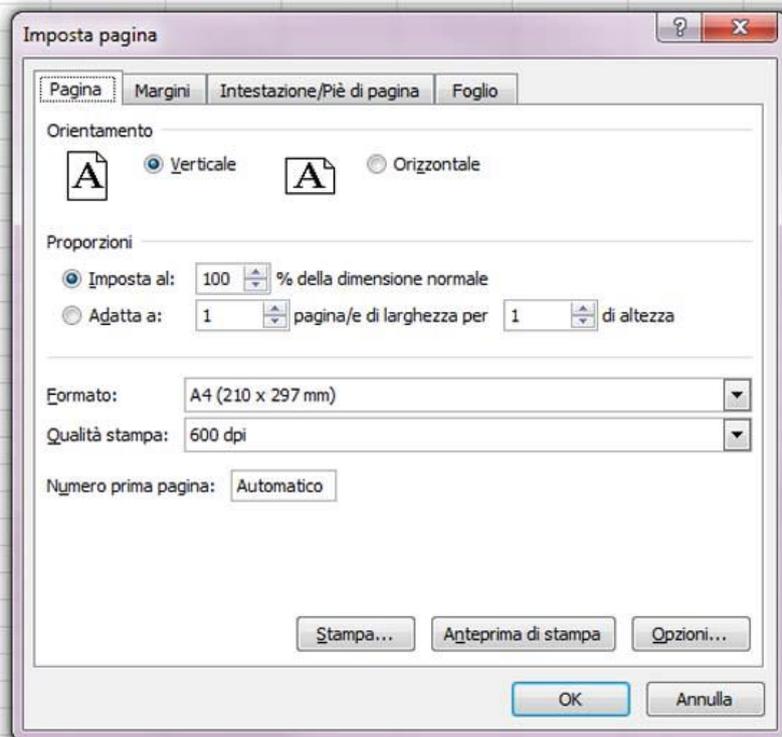
- l'orientamento, le proporzioni e le dimensioni della pagina
- i margini
- l'intestazione ed il piè di pagina
- altre opzioni relative al foglio di lavoro

Il comando **ANTEPRIMA DI STAMPA** consente la possibilità di vedere a video come sarà il documento una volta stampato in base alle specifiche impostate. La **STAMPA** del documento avviene cliccando l'apposito



tasto oppure scegliendo il comando Stampa dal menu File: in questo secondo caso viene visualizzata una finestra di dialogo che permette di impostare alcune specifiche:

- scegliere su quale stampante inviare la stampa
- quante e quali pagine stampare
- il numero delle copie da stampare
- cosa stampare (selezione, foglio attivo, intera cartella)



FOGLI ELETTRONICI

MODIFICARE RIGHE E COLONNE

Per comandi di formattazione si intendono tutte quelle operazioni che modificano l'aspetto standard del foglio di lavoro.

Modificare altezza righe:

- trascinare il bordo inferiore dell'intestazione della riga fino alla dimensione voluta;
- dal menu Formato, clic su Riga e impostare l'altezza.

Modificare larghezza colonne:

- posizionare il cursore sul bordo destro dell'intestazione della colonna, quando il cursore diventa una freccia doppia trascinare il bordo fino alla dimensione voluta;
- dal menu Formato, clic su Colonna e impostare la larghezza voluta.

Inserire righe e colonne:

- selezionare le righe da spostare, clic sul menu Inserisci e su Riga.

Per le colonne si procede in modo analogo.

	A	B	C	D
1	articolo	quantità	prezzo	iva
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

Eliminare:

Eliminare righe e colonne significa rimuoverle completamente dal foglio di lavoro:

- selezionare le righe o le colonne da eliminare;
- dal menu Modifica, clic su Elimina.

Cancellare:

diversa è invece la cancellazione (dal menu Modifica, clic su Cancella o tasto CANC sulla zona selezionata), con la quale le righe o le colonne vengono mantenute, ma vuote.

FOGLI ELETTRONICI

FORMATTAZIONE NUMERICA

In Excel è importante distinguere tra il contenuto di una cella e il formato di visualizzazione del contenuto: il contenuto è, e rimane, ciò che viene digitato, la visualizzazione del contenuto può essere modificata in base alle esigenze.

Esempio:

una data, 25-12-2004, può essere visualizzata in vari modi:

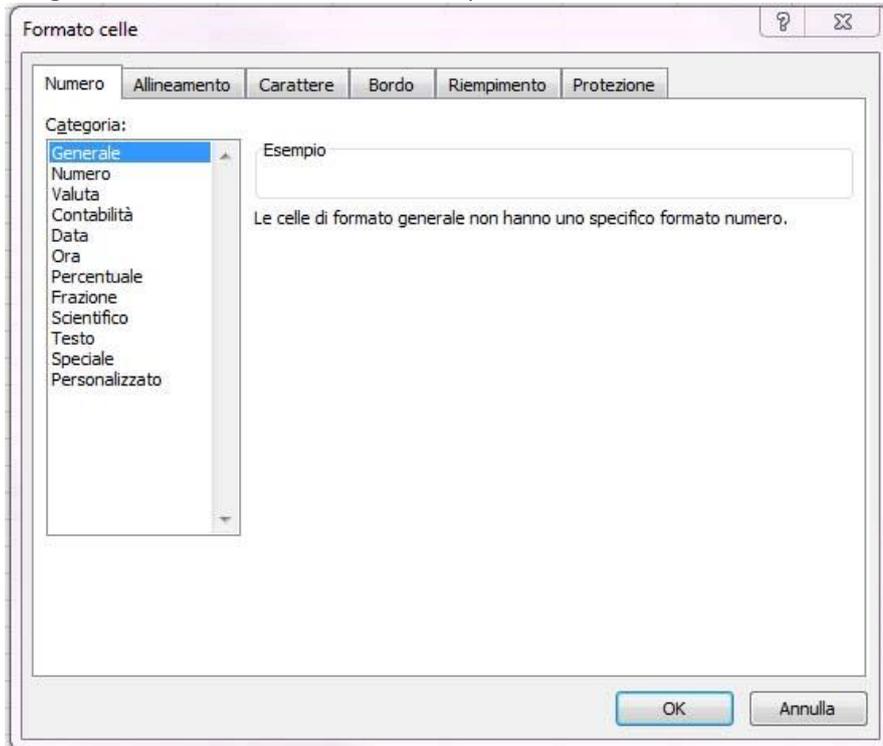
- 25/12/2004
- 25-12-04
- 25 Dicembre 04
- 25 dicembre 2004
- 25-dic-2004

ma il valore che si intende rappresentare rimane sempre lo stesso, ovvero il giorno 25 del mese di dicembre dell'anno 2004.

Il formato numerico delle celle preimpostato è chiamato

FORMATO GENERALE: per applicarne uno differente si seleziona il **comando Cella dal menu Formato**; si apre una finestra di dialogo all'interno della quale si sceglie la scheda Numero.

Si seleziona poi la **categoria Numero** e il **Codice Formato** tra quelli elencati, altrimenti si crea un formato personalizzato.



Se il numero è troppo grande per poter essere visualizzato in una cella verrà mostrata, invece del numero, una serie di caratteri #####.

Per visualizzare correttamente il numero contenuto nella cella basta allargare la colonna. Va ricordato che una volta assegnato un formato numerico ad una cella, esso rimane, anche se si cancella il contenuto.

IL FORMATO GENERALE

Di default Excel utilizza il Formato GENERALE: è un formato preimpostato per tutte le celle che presenta diverse caratteristiche:

- visualizza solo una parte del contenuto della cella se questo è molto lungo
- riconosce automaticamente alcuni simboli di unità di misura o alcuni formati di testo, come ad esempio la data e l'ora
- non inserisce il punto come separatore delle migliaia (pertanto visualizza 1500 e non 1.500) ed elimina gli zeri finali nei decimali (97,80 diventa 97,8)

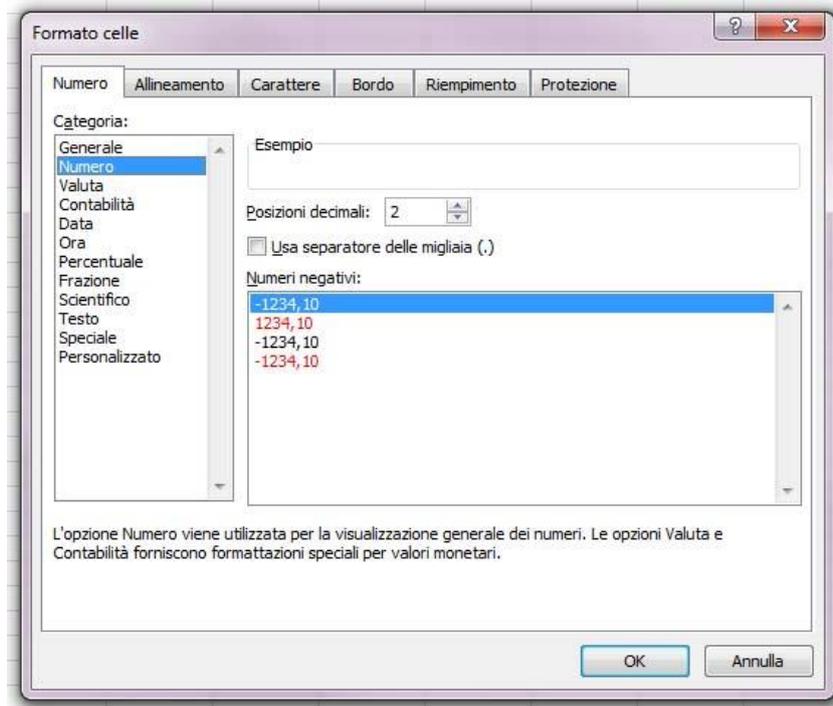
FOGLI ELETTRONICI

IL FORMATO NUMERO

Il formato numero torna utile quando occorre rappresentare un valore con più cifre decimali.

Grazie a questo formato è possibile:

- specificare il numero di cifre decimali
- la modalità di visualizzazione dei numeri negativi
- scegliere se utilizzare o meno il separatore delle migliaia



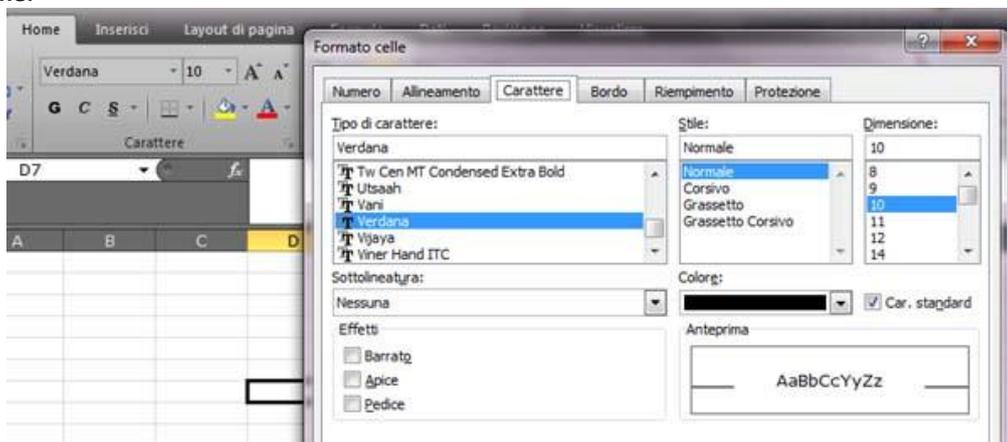
IL FORMATO PERCENTUALE

Applicare il formato percentuale ad un numero, significa moltiplicare quel numero per 100 e aggiungere il simbolo %.

Esempio: se la cella A2 contiene il valore 2, applicando il formato percentuale a tale cella, il contenuto verrà visualizzato con 200%

FORMATTAZIONE DEI CARATTERI

E' possibile variare il tipo, la dimensione, lo stile ed il colore del carattere utilizzando i pulsanti della **barra di formattazione**.



FOGLI ELETTRONICI

Utilizzando i pulsanti evidenziati è possibile impostare tutte le caratteristiche dei caratteri: il font, la dimensione, lo stile grassetto, sottolineato e corsivo e il tipo di allineamento dei dati all'interno delle celle.

La modifica dei caratteri può essere effettuata anche tramite il menu Formato, comando Cella, scheda Carattere.

E' infine possibile intervenire sui colori delle celle, dei caratteri, o impostare dei bordi personalizzati.

A questo scopo si utilizzano gli ultimi tre pulsanti della barra di formattazione.



FORMATTAZIONE CONDIZIONALE

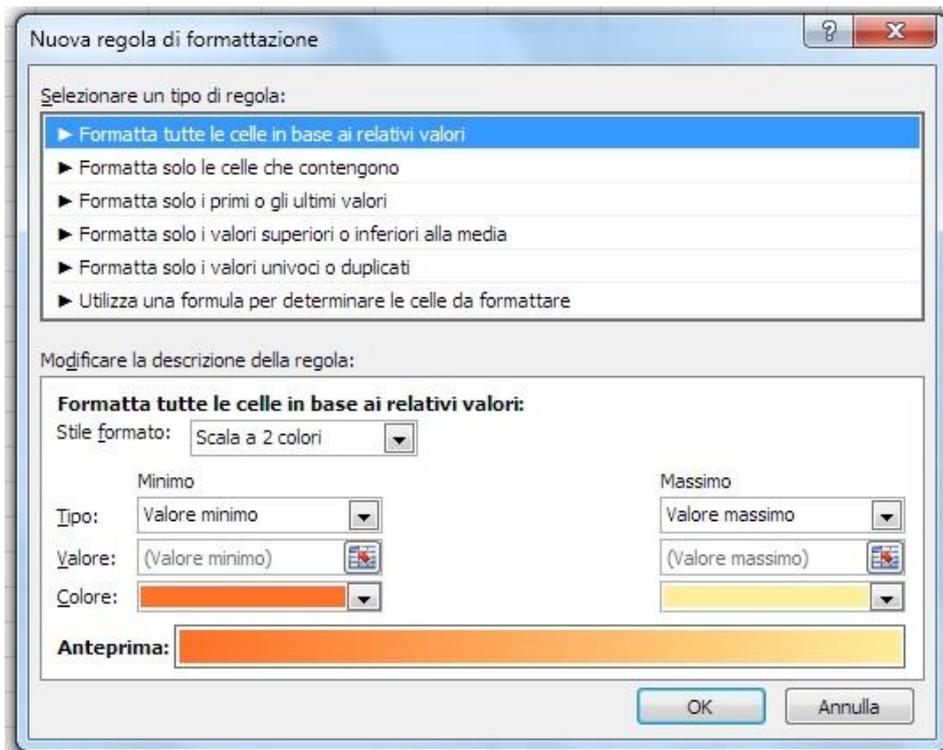
La formattazione condizionale permette di applicare una particolare formattazione grafica ad una o più celle, solo se il contenuto (valore o formula) della cella/e soddisfa particolari condizioni.

Applicazione della formattazione ad un gruppo di dati

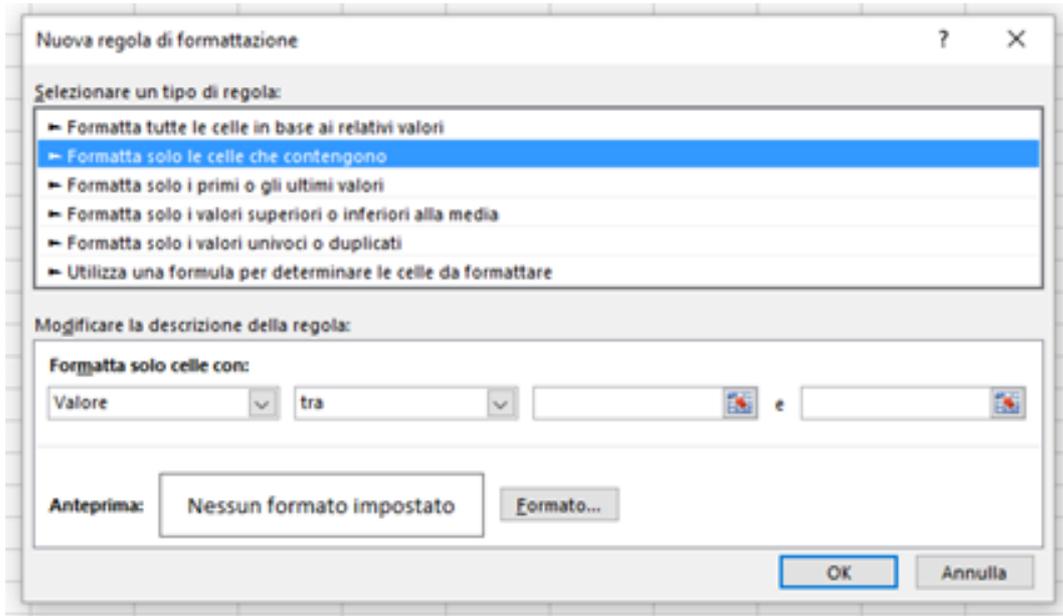
Dati iniziali da formattare

	A	B	C
1	12	45	22
2	4232	543	567
3	3	77	4096
4	87	334	9083

- 1) selezionare la zona di celle e scegliere il comando **FORMATTAZIONE CONDIZIONALE** dal menu HOME
- 2) selezionare il tipo di regola (esempio **FORMATTA SOLO LE CELLE CHE CONTENGONO ...**



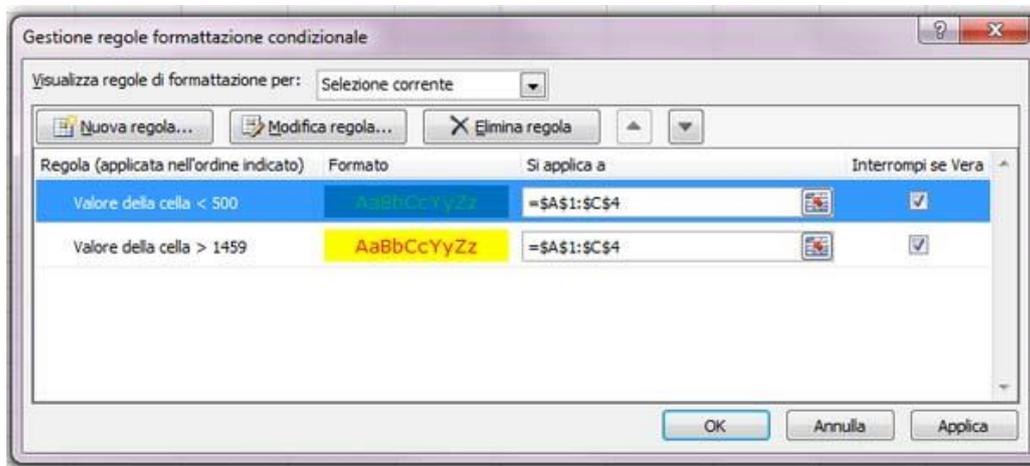
FOGLI ELETTRONICI



Impostare la condizione che deve essere soddisfatta affinché i dati vengano formattati nella maniera desiderata (valore, regola di selezione, formato grafico da applicare)

Esempio:

Se il valore della cella è > 1459, allora formatta con fondo giallo e testo rosso, le sole celle dell'intervallo A1:C4 che soddisfano la condizione definita nella regola (> 1459)



clickando sul comando FORMATO è possibile **scegliere la formattazione grafica**, relativa al carattere, il bordo e sfondo, delle celle

le condizioni di applicazione possono essere più di una, ma sono mutuamente esclusive.

Relativamente alla valutazione del valore di cella, questo può essere considerato sotto vari aspetti:

applicare la formattazione condizionale, cliccando su OK.

	A	B	C
1	12	45	22
2	4232	543	567
3	3	77	4096
4	87	334	9083
5			

FOGLI ELETTRONICI

FORMULE E FUNZIONI: DEFINIZIONE e MESSAGGI DI ERRORE

In Excel le elaborazioni numeriche possono essere effettuate tramite:

- FORMULE
- FUNZIONI

Una formula è una equazione, che deve essere scritta dall'utente, composta da coordinate di celle ed operatori matematici, necessari per ottenere un risultato. Esempio: $=(C3+A4)/E7$

Le funzioni sono complesse espressioni già predefinite, che l'utente deve solo richiamare, ed eseguono calcoli utilizzando valori specifici, denominati argomenti, disposti in un particolare ordine. Le funzioni restituiscono di norma 1 solo risultato.

Esempio:

in un foglio di lavoro sono stati inseriti i dati relativi agli stipendi percepiti dal personale di un'azienda, su cui si vogliono compiere alcune statistiche.

Per ogni dipendente è stato inserito lo stipendio lordo e da questo si è calcolato quello netto

	A	B	C	D
1	Dipendete	Stipendio lordo	Ritenuta	Stipendio netto
2	Rossi	€ 2.700,00	33%	€ 1.809,00
3	Verdi	€ 2.250,00	27%	€ 1.642,50
4	Bianchi	€ 1.950,00	23%	€ 1.501,50
5				
6	media	€ 2.300,00		€ 1.651,00

	A	B	C	D
1	Dipendete	Stipendio lordo	Ritenuta	Stipendio netto
2	Rossi	2700	0,33	=B2-(B2*C2)
3	Verdi	2250	0,27	=B3-(B3*C3)
4	Bianchi	1950	0,23	=B4-(B4*C4)
5				
6	media	=(B2+B3+B4)/3		=MEDIA(D2:D4)

Il risultato in cella **B6** è il frutto di una **formula elementare**, in particolare si è impostata l'espressione per ottenere la media aritmetica di cinque termini, vale a dire la somma dei termini diviso il loro numero.

In cella **D6** è stata utilizzata una **funzione predefinita, ovvero la funzione =MEDIA()**, che richiede la dichiarazione della prima e dell'ultima cella della zona di cui si vuole sapere la media.

MESSAGGI DI ERRORE

Usando le formule e le funzioni può capitare di compiere degli errori.

Excel emette alcuni messaggi di errore esprimendoli con una determinata simbologia che viene visualizzata nella cella che deve contenere il risultato: ecco i più frequenti

- #####** la cella contiene un valore troppo lungo, oppure una formula di data e/o ora genera un risultato negativo
- #NOME?** il testo contenuto in una formula non viene riconosciuto
- #VALORE?** è stato utilizzato un tipo di argomento o di operando errato
- #N/D** il valore che occorre ad una funzione o formula non è disponibile
- #RIF!** un riferimento ad un cella non è valido
- #DIV/0!** il divisore di una frazione è uguale a zero

FOGLI ELETTRONICI

FORMULE: SINTASSI E COPIA

Le formule possono essere inserite in una cella oppure digitate nella barra della formula e si distinguono da qualsiasi altro dato poiché **iniziano sempre con il simbolo uguale (=)**.

In una formula troviamo degli operatori matematici che eseguono le seguenti operazioni elementari:

+	-	/	*	%	^	()
Addizione	Sottrazione	Divisione	Moltiplicazione	Percentuale	Potenza	Parentesi tonde

Si possono usare le parentesi per stabilire i livelli di priorità tra operazioni, ricordandosi che in Excel esistono soltanto le parentesi tonde ().

Per ottenere una formula bisogna combinare nel modo voluto gli operatori matematici con le coordinate delle celle.

Esempio

Si vuole impostare la formula per il calcolo dell'area di un triangolo, date la base e l'altezza.

Dopo aver scritto le parti descrittive, si inseriscono i dati e infine le formule necessarie per i calcoli

	A	B	C	D	E
Area del TRIANGOLO					
		Triangolo 1	Triangolo 2	Triangolo 3	Triangolo 4
base		55	10	25	10
altezza		22	47	44	60
AREA=(base*altezza)/2		605	235	550	300
		=B3*B4/2			

COPIA DI FORMULE

Per comprendere la logica di Excel utilizzata nella copia di formule, riprendiamo l'esempio relativo al calcolo dell'area di un triangolo.

	A	B	C	D	E
1	Area del TRIANGOLO				
2		Triangolo 1	Triangolo 2	Triangolo 3	Triangolo 4
3	base	55	10	25	10
4	altezza	22	47	44	60
5	AREA=(base*altezza)/2	605			
6					

Nella cella B5 abbiamo impostato la formula =B3*B4/2, necessaria per calcolare l'area del primo triangolo.

Potremmo impostare le formule per calcolare anche l'area degli altri triangoli, rispettivamente nelle celle C5, D5 ed E5. E' più comodo sfruttare la formula già scritta in B5 e copiarla nelle tre celle adiacenti con la tecnica di copia automatica già vista.

Procedura:

1. si clicca su B5 (contenente la formula)
2. si punta con il mouse sul **quadratino in basso a destra della cella**
3. si clicca e si effettua l'azione di trascinamento fino alla cella E5
4. si rilascia il pulsante del mouse

dopo aver svolto la procedura descritta, si ottiene il seguente risultato

5	AREA=(base*altezza)/2	605	235	550	300
---	-----------------------	-----	-----	-----	-----

COME LAVORA EXCEL

5	AREA=(base*altezza)/2	=B3*B4/2	=C3*C4/2	=D3*D4/2	=E3*E4/2
---	-----------------------	----------	----------	----------	----------

Quando si copia una formula Excel aggiorna anche le coordinate delle celle utilizzate in funzione della posizione in cui si va a copiare la formula

Questo modo di copiare le formule è detto COPIA RELATIVA

FOGLI ELETTRONICI

Celle bloccate

Tuttavia, a volte, la copia relativa può creare dei problemi in quanto una o più **celle devono rimanere bloccate**.

Esempio:

si vuole calcolare l'interesse prodotto da una serie di capitali investiti per 2 anni ad un tasso fisso annuo.

Per il calcolo dell'interesse (I) si usa la formula $I=C*t*i$ (I= interesse, C=capitale, t=tempo, i=tasso di interesse)

	A	B	C	D	E
1	Tempo	2	Capitale	Interesse	
2	Tasso	8%	15.000.000	2.400.000	
3			25.000.000		
4			40.000.000		
5			80.000.000		
6					
7					
8					= C2*B1*B2
9					

Se copiassimo la formula nelle celle D3:D5 Excel trasformerebbe le coordinate di una, due e tre righe rispettivamente. Tale operazione va bene per la cella che contiene il capitale, C2, ma è senz'altro errata per il tasso e per il tempo, che devono rimanere fissi cioè B1 e B2

Le celle devono rimanere bloccate, per fare in modo che la copia della formula mantenga le coordinate iniziali.

Riprendiamo l'esempio precedente.

Occorre che nella formula il capitale (da C2 a C5) sia libero di muoversi, mentre tempo (B1) e tasso (B2) devono rimanere fissi.

La formula va impostata in questo modo:

= C2 * **\$B\$1** * **\$B\$2**

Le celle B1 e B2 sono caratterizzate da un doppio \$, davanti alla lettera ed al numero: **il simbolo \$ serve a bloccare le coordinate delle celle**, per cui copiando questa formula, C2 viene traslato in C3, C4 e C5, mentre B1 e B2 rimangono fissi.

Quando una o più celle vengono bloccate si dice che la COPIA è ASSOLUTA.

Con il simbolo di dollaro (\$), Excel capisce che quell'indirizzo di cella è un riferimento assoluto a "quella" particolare colonna e/o a

"quella" particolare riga.

Se il dollaro precede sia l'indicatore di colonna che quello di riga, si parla di **riferimento assoluto (ad esempio \$A\$1)**, mentre se tale simbolo precede solo uno dei due indicatori, si parla di **riferimenti misti (ad esempio \$A1 oppure A\$1)**.

Nei riferimenti misti, soltanto l'indicatore preceduto dal simbolo di dollaro rimane fisso al trascinare della formula, mentre l'altro riferimento è ancora relativo.

Si noti però che nel **trascinare una formula verso le celle sottostanti** o soprastanti, Excel modifica soltanto i riferimenti di riga (in quanto è il numero di riga a variare) mentre i riferimenti di colonna rimangono fissi, anche se non preceduti dal dollaro e quindi relativi.

L'opposto si verifica nel caso in cui si **trascina una formula verso le celle laterali**: in questo caso si modifica soltanto il riferimento di colonna mentre rimane costante il riferimento di riga (in quanto ci si sposta soltanto nella direzione delle colonne).

Esercizio

Copiando la formula "=A2+\$B3" dalla cella C1 alla cella D3 si ottiene:

=B2+\$C4

=A3+\$B3

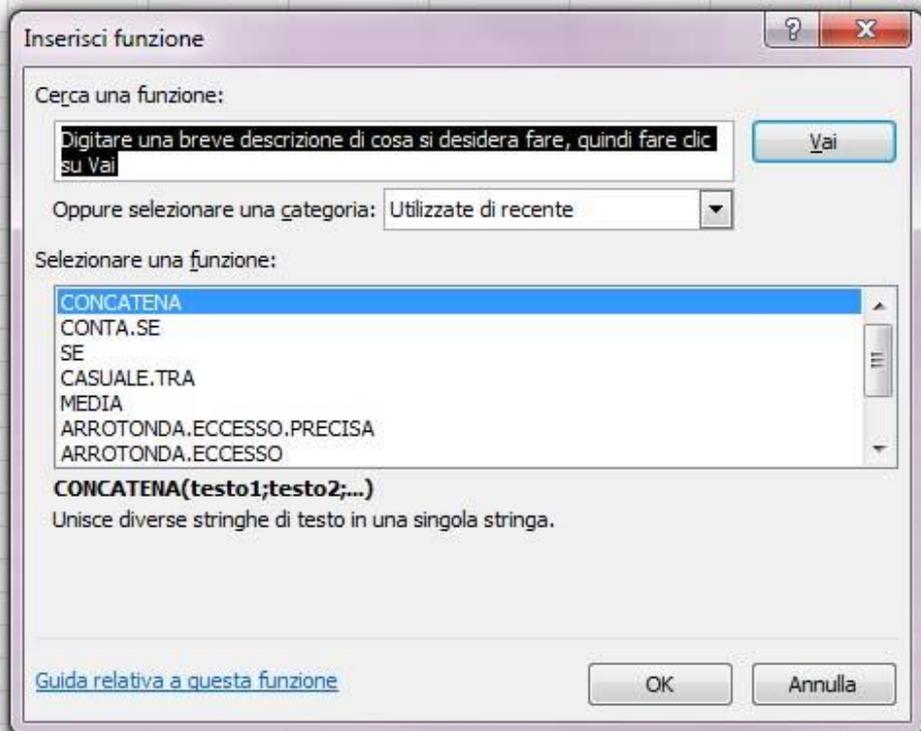
=A1+\$C4

=B4+\$B5

FOGLI ELETTRONICI

FUNZIONI: STRUTTURA e SINTASSI

In Excel esistono funzioni predefinite che svolgono determinate procedure di calcolo. La varietà di funzioni presenti è molto ampia: matematiche, finanziarie, statistiche...



Tutte le funzioni hanno una sintassi precisa, devono cioè essere scritte secondo regole precise. Ogni funzione ha la seguente struttura: **=parola_chiave(argomenti)**

Gli **elementi di una funzione** sono quindi:

- il simbolo uguale = (viene scritto automaticamente quando la funzione viene richiamata)
- la **parola_chiave**, serve a richiamare una determinata funzione
- uno o più **argomenti**, racchiusi tra parentesi tonde.

L'**argomento di una funzione può essere costituito da vari tipi di oggetti**:

- un numero
- una stringa di testo
- una cella
- una zona (gruppo di celle)
- una formula
- una funzione

Alcune funzioni richiedono un unico argomento, mentre altre ne richiedono diversi a volte non tutti obbligatori.

La **scrittura degli argomenti** deve seguire certe regole precise:

- **quando vi sono più argomenti, questi devono essere separati dal ; (punto e virgola)**
- **non vanno mai utilizzati spazi nella digitazione delle funzioni**
- **quando un argomento è una zona di celle, queste vanno indicate con la sintassi prima_cella:ultima_cella esempio A1:C3**
- **se gli argomenti sono stringhe di testo, vanno scritti tra apici o virgolette**
- **gli argomenti possono essere sempre valori/testi oppure indirizzi di celle in cui sono presenti gli stessi valori/testi.**

FOGLI ELETTRONICI

FUNZIONI MATEMATICHE

FUNZIONE DI SOMMA AUTOMATICA

Un'esigenza frequente è il calcolo dei totali (per riga o per colonna) in una tabella.

Se le celle da sommare sono poche si può procedere come già visto, cioè scrivendo la formula che combina tra loro le celle.

S	T	S	T
Fatture		Fatture	
€ 56,89		€ 56,89	
€ 34,78		€ 34,78	
€ 23,67		€ 23,67	
€ 123,56		€ 123,56	
€ 256,34		€ 256,34	
€ 32,45		€ 32,45	
€ 567,89		€ 567,89	
=SOMMA(S2:S8)		€ 1.095,58	

Se il numero di celle da sommare è elevato, si utilizza allora la **SOMMA AUTOMATICA**.



Dopo aver inserito i valori nelle celle da S2 a S7, ci si posiziona in S9, si clicca sul pulsante di somma automatica nella barra degli strumenti.

Excel scrive la funzione ed è sufficiente confermare con il tasto Invio per vedere comparire il risultato.

In alternativa si può scrivere direttamente la funzione: **=SOMMA(S2:S7)**

FUNZIONE SOMMA.SE() - Somma le celle specificate secondo un criterio assegnato.

Sintassi: **=SOMMA.SE(intervallo;criteri;int_somma)**

Intervallo: è l'**intervallo di celle cui si applica il criterio**

Criteri: sono i **criteri in forma di numeri, espressioni o testo che determinano le celle che verranno sommate**. Ad esempio, criteri può essere espresso come 32, "32", ">32", "mele".

int_somma: sono le **celle da sommare**. Le celle in int_somma vengono sommate solo se le celle corrispondenti in intervallo soddisfano i criteri. Se Int_somma è omissso, vengono sommate le celle in intervallo.

SOMMA.SE

Intervallo = rif

Criterio = qualsiasi

Int_somma = rif

=

Somma le celle specificate secondo una condizione o criterio assegnato.

Intervallo è l'intervallo di celle da analizzare.

Esempio

Si supponga che l'intervallo A2:A5 contenga i seguenti valori patrimoniali relativi a quattro abitazioni: L. 100.000.000, L. 200.000.000, L. 300.000.000, L. 400.000.000.

L'intervallo B2:B5 contiene le seguenti commissioni sulle vendite su ciascuno dei corrispondenti valori patrimoniali: L. 7.000.000, L. 14.000.000, L. 21.000.000, L. 28.000.000. SOMMA.SE(A1:A4;">160000000";B1:B4) è uguale a L. 63.000.000

La funzione SOMME.SE così applicata esegue la somma delle celle B3:B5 poiché solo le celle A3:A5 soddisfano il criterio (> 160000000).

	A	B	C	D	E
1	Valori	Commissioni			
2	100.000.000	7.000.000			
3	200.000.000	14.000.000			
4	300.000.000	21.000.000			
5	400.000.000	28.000.000			
6		63.000.000			
7					

FOGLI ELETTRONICI

FUNZIONI STATISTICHE

Il risultato delle funzioni che verranno utilizzate di seguito, dovrà essere contenuto in una cella.

Pertanto la prima operazione da fare è **SELEZIONARE LA CELLA ALL'INTERNO DELLA QUALE PORRE IL RISULTATO DELLA FUNZIONE**

Prendiamo come riferimento i seguenti dati

	A	B	C	D	E
1	Calcolo PROVVIGIONI		Agente	Fatturato	Provvigione
2	Valore discriminante		Rossi	38.000.000	3.800.000
3	50.000.000		Bianchi	55.000.000	6.600.000
4	% fino a 50 milioni	10%	Verdi	49.000.000	4.900.000
5			Magri	70.000.000	8.400.000
6	% oltre 50 milioni	12%	Grassi	42.000.000	4.200.000
7					

FUNZIONE MIN () E MAX()

Le funzioni MIN() e MAX() restituiscono rispettivamente il valore MINIMO e MASSIMO di un insieme di valori.

Num1 definisce la zona di celle da analizzare.

MIN

Num1: D2:D6 = {38000000;55000000;49000000;70000000;42000000}

Num2: = num

= 38000000

Restituisce il valore minimo di un insieme di valori. Ignora i valori logici e il testo.

Num1: num1;num2;... sono da 1 a 30 numeri, celle vuote, valori logici o numeri di testo di cui trovare il valore minimo.

Risultato formula = 38000000

OK Annulla

In maniera analoga si procede per la funzione MAX().

FUNZIONE MEDIA ()

La funzione MEDIA () restituisce la media aritmetica degli argomenti, ovvero delle celle facenti parte dell'intervallo specificato in Num1.

MEDIA

Num1: D2:D6 = {38000000;55000000;49000000;70000000;42000000}

Num2: = num

= 50800000

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 = 50800000

OK Annulla

FUNZIONE CONTA.SE()

La funzione CONTA.SE() conta il numero di celle di un intervallo, il cui contenuto soddisfa un determinato criterio specificato dall'utente.

Argomenti della funzione CONTA.SE() sono:

- **intervallo:** zona di celle da analizzare
- **criterio:** condizione che deve essere soddisfatta

Nell'esempio, si chiede di contare quante celle dell'intervallo D2:D6 hanno un valore maggiore di 40.000.000.

CONTA.SE

Intervallo: D2:D6 = {38000000;55000000;49000000;70000000;42000000}

Criteri: ">40.000.000" = ">40.000.000"

= 4

Conta il numero di celle in un intervallo che corrispondono al criterio dato.

Intervallo è l'intervallo di celle di cui contare le celle non vuote.

Risultato formula = 4

OK Annulla

FUNZIONI LOGICHE

FOGLI ELETTRONICI

FUNZIONE SE()

La funzione =SE(), fa parte delle funzioni logiche, poiché permette di far compiere ad Excel una analisi basata su TEST: in base al risultato del test (vero o falso), Excel intraprende una determinata azione.

Queste istruzioni corrispondono, in termini di programmazione, al ciclo IF... THEN ... ELSE

La funzione =SE() è composta da:

- **test** o verifica di una certa condizione che può essere di tipo testo o di tipo numerico
- **se test = vero**: azione da svolgere se il test è verificato
- **se test = falso**: azione da svolgere se il test non è verificato

l'azione da intraprendere può essere una formula da calcolare o una stringa da scrivere.



Se il test è soddisfatto viene eseguita la prima azione, in caso contrario la seconda.

Excel svolge il test richiesto dall'utente: il test può essere una comparazione tra due valori (< = >).

Esempio: In tabella sono riportate le vendite effettuate da vari agenti di zona

Supponiamo che la provvigione degli agenti dipenda dal volume d'affari realizzato e sia così impostata

- pari al 10% per fatturati fino a €. 50.000.000
- pari al 12% per fatturati superiori.

Vogliamo che Excel analizzi la colonna dei volumi d'affari e produca sulla colonna a fianco il calcolo della provvigione per ogni agente di vendita.

	A	B	C	D	E	F
1	Calcolo PROVVIGIONI		Agente	Fatturato	Provvigione	
2	Valore discriminante		Rossi	38.000.000	3.800.000	
3	50.000.000		Bianchi	55.000.000	6.600.000	
4	% fino a 50 milioni	10%	Verdi	49.000.000	4.900.000	
5			Magri	70.000.000	8.400.000	
6	% oltre 50 milioni	12%	Grassi	42.000.000	4.200.000	
7						
8						
9						
10						
11						

=SE(D2>\$A\$3;D2*\$B\$6;D2*\$B\$4)

Procedura:

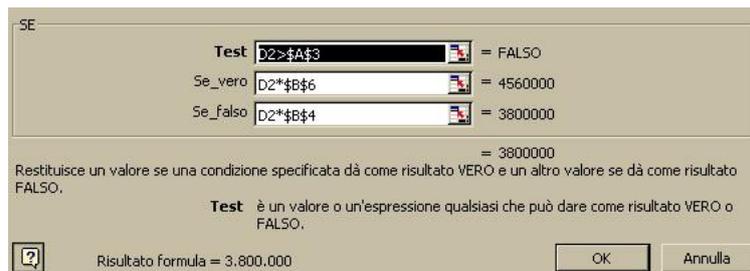
- si imposta la tabella con le costanti (il valore di 50 milioni e le due percentuali) in zona A1:A6
- si inseriscono i dati relativi ai fatturati
- si inserisce in cella E2 la funzione =SE() con gli opportuni argomenti
- si copia la cella E2 sulle celle da E3 a E6

La funzione scritta in E2 sarà: =SE(D2>\$A\$3;D2*\$B\$6;D2*\$B\$4)

D2>\$A\$3: è il test che va a verificare se il fatturato (cella D2) è superiore al valore di soglia (cella A3)

D2*\$B\$6: è l'azione da svolgere se il test è verificato (la cella B6 è bloccata)

D2*\$B\$4: è l'azione da svolgere se il test non è verificato (la cella B4 è bloccata)



FOGLI ELETTRONICI

TIPI DI GRAFICI

Il grafico è il modo migliore per comunicare certi risultati o situazioni in quanto risulta di lettura più immediata rispetto ad una tabella con troppi dati.

Con Excel è possibile ottenere una varietà molto ampia di grafici che possono essere personalizzati dall'utente.

L'utilizzo di un tipo di grafico o di un altro dipende dal fenomeno che si deve rappresentare.

E' consigliabile seguire comunque alcune indicazioni:

- i grafici a torta sono adatti per le distruzioni
- i grafici lineari sono indicati per le serie storiche
- i diagrammi 3D sono ad effetto ma vanno bene per poche serie di dati
- gli istogrammi e le barre rappresentano spesso la soluzione migliore

PROCEDURA DI CREAZIONE DI UN GRAFICO

La costruzione di un grafico avviene tramite una **procedura**, cioè una sequenza di finestre di dialogo successive in cui vengono richieste all'utente informazioni sui dati da rappresentare e sulla modalità di rappresentazione.

I **dati da rappresentare** possono essere indicati successivamente

Occorre seguire alcune regole:

- impostare la tabella nel modo più semplice possibile
- inserire le etichette di descrizione

Excel deve capire quali sono i valori sui quali lavorare e cosa rappresentano

	A	B	C	D
1		gen	feb	mar
2	Veneto	55	45	20
3	Friuli	25	15	10
4	Lazio	18	20	30
5	Toscana	33	22	19
6				

Nell'esempio sopra riportato la selezione corretta è A1:D5, qualora si vogliono rappresentare tutti i dati: la selezione potrebbe essere anche parziale (A1:D2 solo Veneto...)

1) **NON** selezionare i dati e scegliere il tipo di grafico da creare

2) Scelta del tipo di grafico



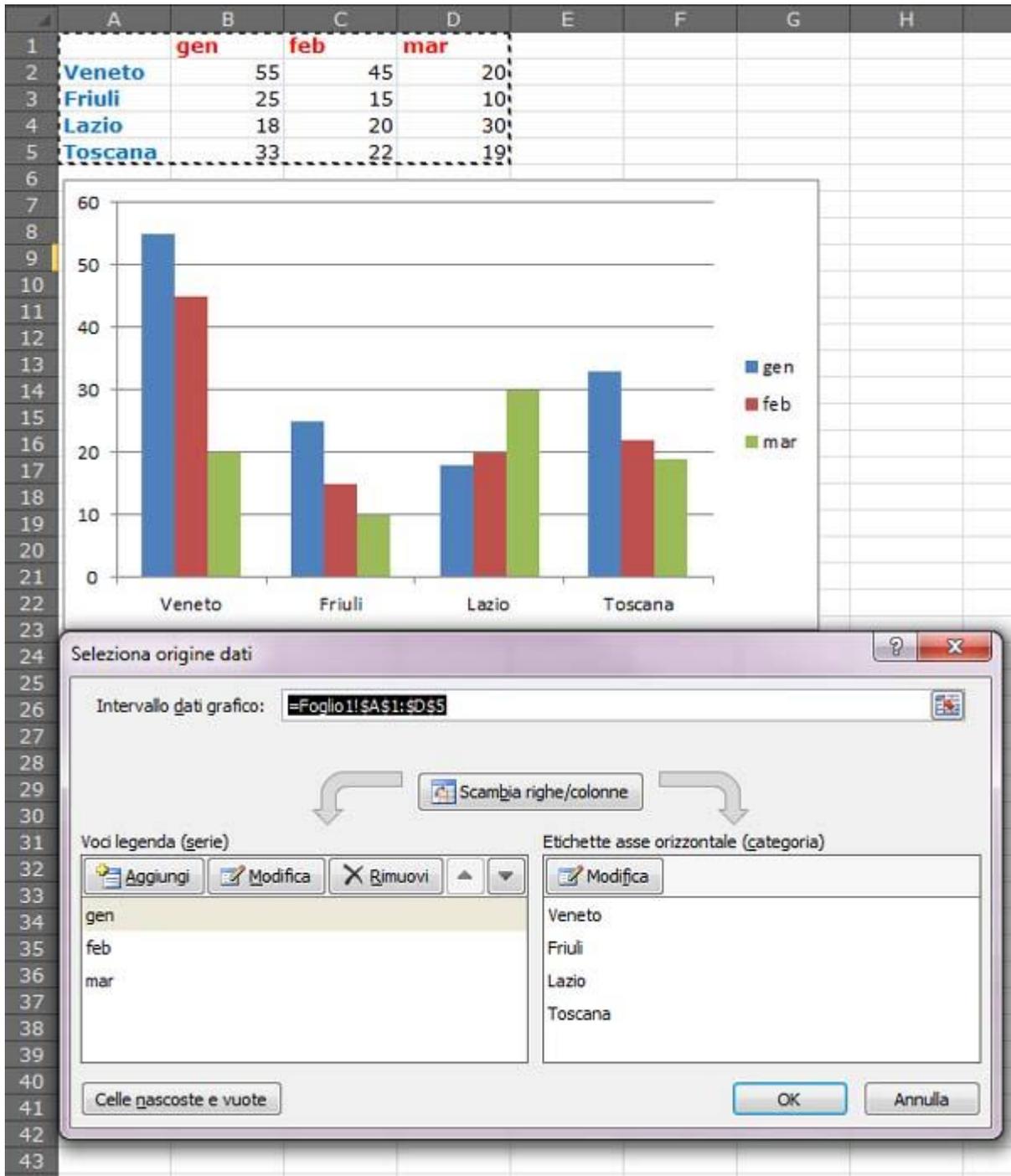
FOGLI ELETTRONICI

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		gen	feb	mar					
2	Veneto	55	45	20					
3	Friuli	25	15	10					
4	Lazio	18	20	30					
5	Toscana	33	22	19					
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									

3) selezionare l'ORIGINE DEI DATI, ovvero:

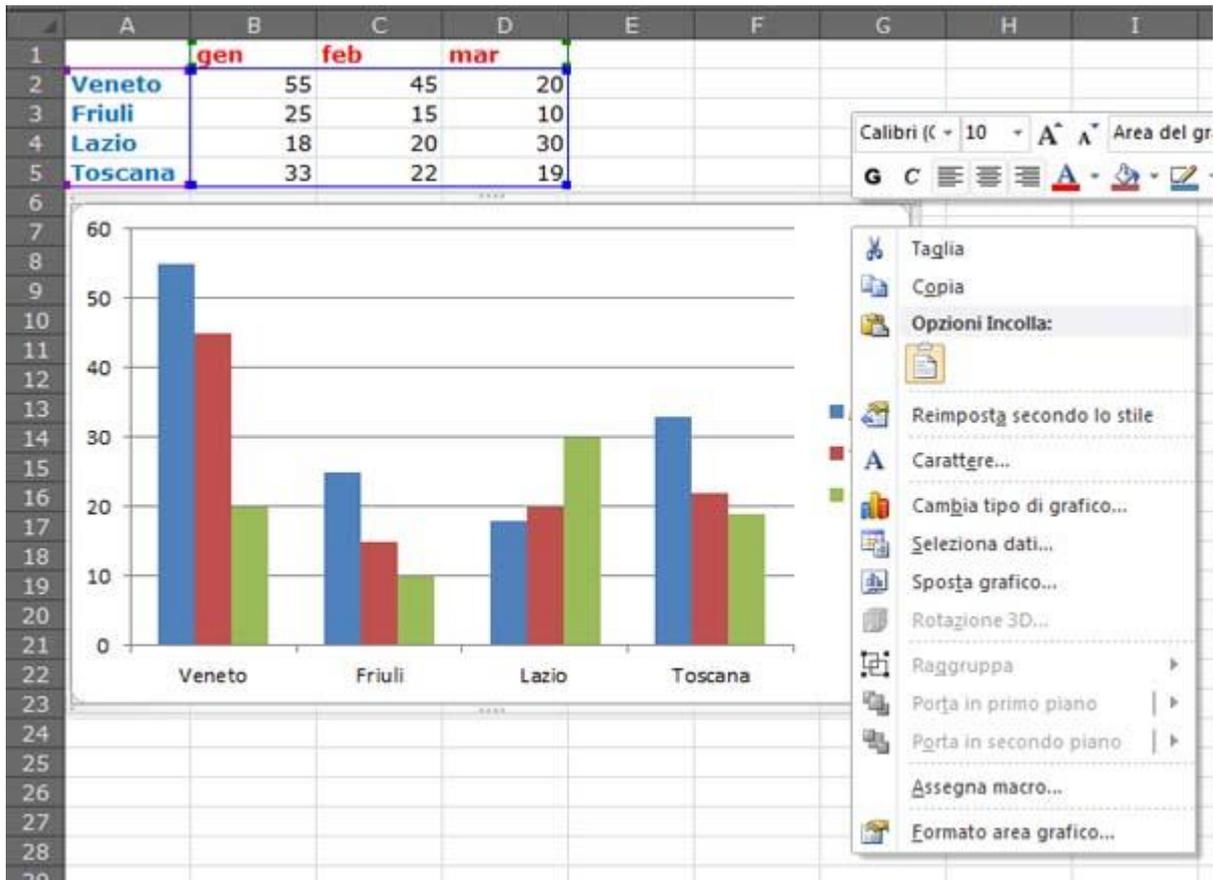
- intervallo (eventuale);
- serie
- categoria

FOGLI ELETTRONICI



il grafico viene creato in base a quanto precedentemente definito

FOGLI ELETTRONICI



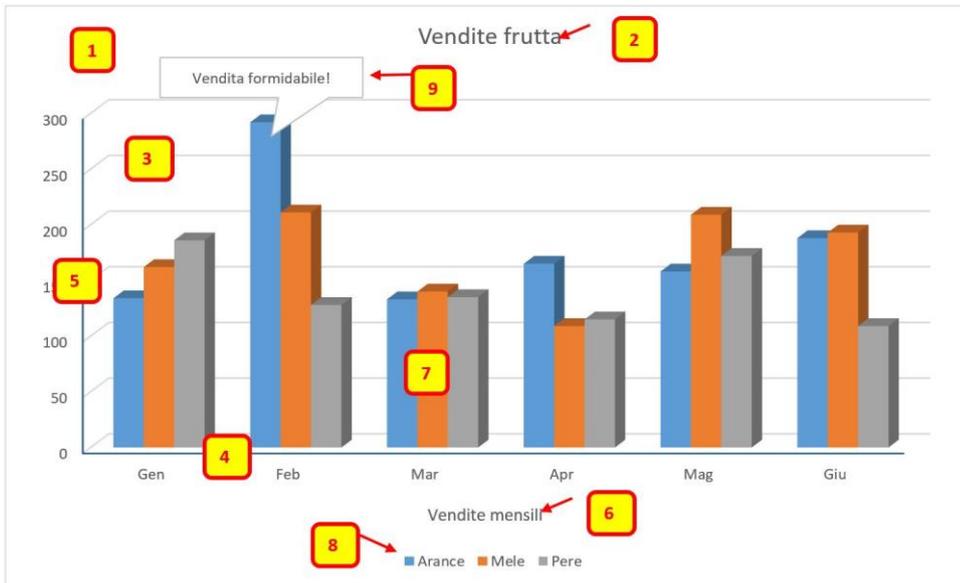
è possibile modificare ogni parte del grafico:

- **tipo del grafico**
- **origine dei dati**
- **posizione del grafico**
- **colori**

FOGLI ELETTRONICI

PERSONALIZZAZIONE DEL GRAFICO

ELEMENTI DI UN GRAFICO



1) Area del grafico	4) Asse orizzontale (categorie)	7) Serie dei dati
2) Titolo del grafico	5) Asse verticale (valori)	8) Legenda del grafico
3) Area del tracciato	6) Titolo dell'asse	9) Etichetta dei dati

E' possibile modificare il grafico in ogni suo elemento: titolo, sfondi, colori, tipi di linea, tipo di carattere, angolo di prospettiva.

Le possibilità sono molteplici ma se ne possono individuare tre categorie:

- **interventi di editing sul grafico**
- **modifiche strutturali**
- **personalizzazioni estetiche**

Editing del grafico

Si intendono i comandi necessari per copiare, spostare, ridimensionare o cancellare un grafico.

Per queste operazioni si usano le tecniche standard dell'ambiente Windows trattando il grafico come un oggetto che deve prima essere selezionato

per	azione
COPIARE	tecnica del COPIA-INCOLLA o trascinamento con il mouse e pressione contemporanea del tasto CTRL
SPOSTARE	tecnica TAGLIA-INCOLLA o trascinamento con il mouse
RIDIMENSIONARE	agire sui quadratini di perimetro e modificare le dimensioni
CANCELLARE	tasto CANC della tastiera

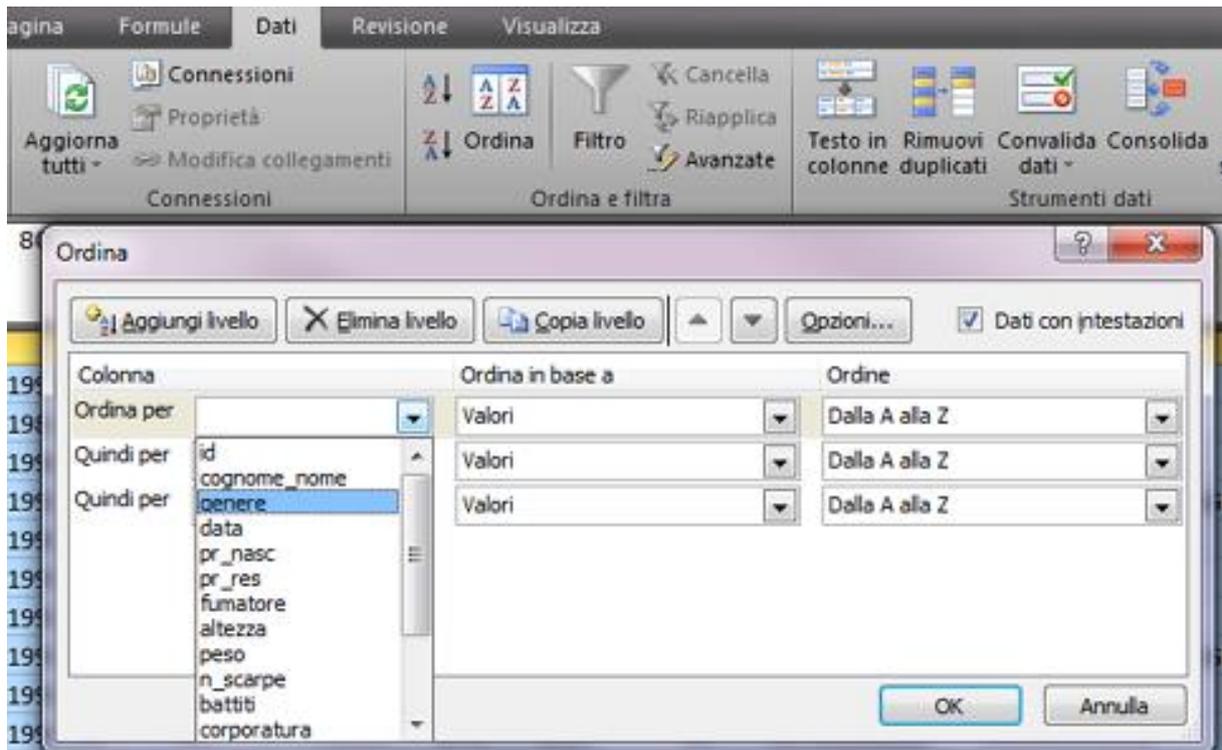
FOGLI ELETTRONICI

ORDINAMENTO DEI DATI

Quando si ordina un elenco (ovvero una serie di righe contenenti dati correlati), **le righe sono ridisposte in base al contenuto di una colonna specificata.**

Distinguiamo due tipi di ordinamento: ordinamento crescente e ordinamento decrescente.

L'ordinamento dei dati può essere fatto utilizzando il **comando ORDINA dal menu DATI**



- I dati devono essere in colonne e righe contigue
- E' possibile specificare se i dati hanno o meno una riga di intestazione che in caso sia presente, viene mostrare nel campo ORDINA PER.
- Si possono più livelli di ordinamento
- L'operazione di ordinamento, se bene seguita, non devo modificare l'integrità dei dati, ma solo riordinare le righe in base ai valori della colonna (o colonne) scelte come criterio di ordinamento

FOGLI ELETTRONICI

FILTRARE I DATI

Un archivio tabellare altro non è che una tabella in cui:

- la prima riga ospita le intestazioni dei campi in cui si articolano i record dell'archivio
- stesso, le righe sottostanti contengono i suddetti record.

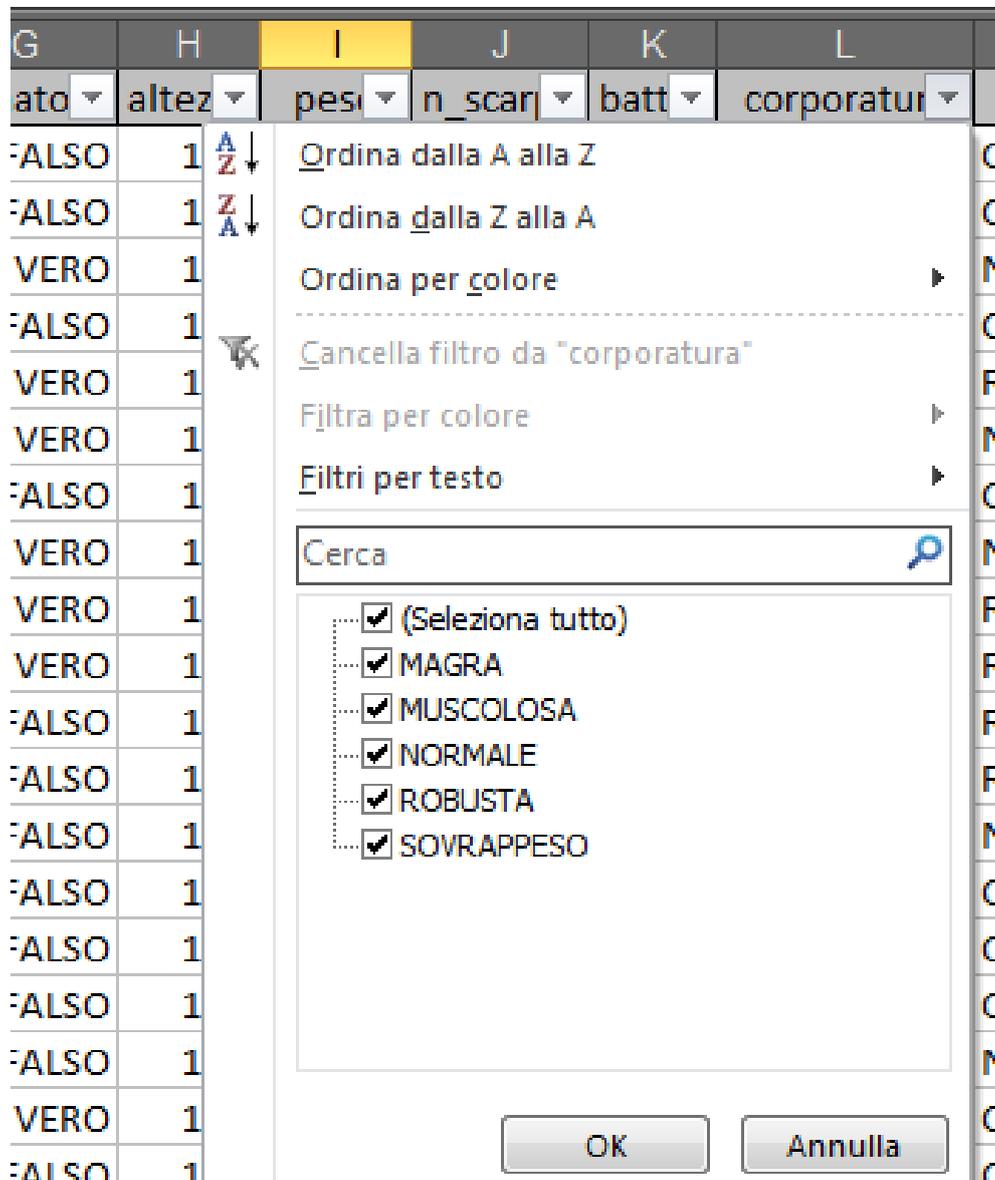
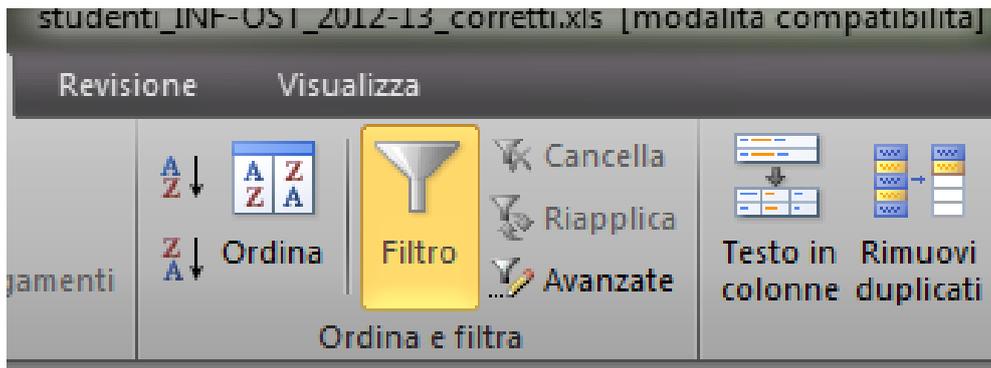
In un prospetto così impostato si possono eseguire velocemente ricerche anche complesse, utilizzando il Filtro, che si attiva selezionando l'intera tabella, aprendo il menu Dati

D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
data	pr_n	pr_r	fumato	altez	pesi	n_scar	batt	corporatui	att_s
19/05/1990	AG	RA	FALSO	1,55	57,0	37	83	NORMALE	OCCASIONALE
11/09/1992	RG	SR	FALSO	1,76	60,0	39	71	NORMALE	OCCASIONALE
19/08/1993	TP	TP	VERO	1,65	90,0	40	75	SOVRAPPESO	NESSUNA
09/07/1992	BR	FE	FALSO	1,60	56,0	39	75	NORMALE	OCCASIONALE
11/07/1993	FE	FE	VERO	1,60	67,0	40	68	NORMALE	REGOLARE MA
28/11/1990	BO	BO	VERO	1,65	45,0	37	80	MAGRA	NESSUNA
26/12/1993	TA	FE	FALSO	1,70	50,0	37	68	MAGRA	OCCASIONALE
28/11/1992	AG	AG	VERO	1,75	78,0	43	70	ROBUSTA	NESSUNA

Così facendo, nella parte destra delle celle della prima riga dell'archivio compare un pulsante associato ad un menu a tendi che visualizza tutti i valori che il campo assume.

Selezionando uno dei valori Excel mostra solo le righe che hanno il valore selezionato in quel campo: le restanti righe non vengono visualizzate.

FOGLI ELETTRONICI



Più filtri possono essere applicati in sequenza senza disattivare i precedenti: in tal modo Excel mostrerà le sole righe che soddisfano i criteri di selezione impostati nei vari filtri

FOGLI ELETTRONICI

TABELLE PIVOT

La tabella pivot deve il suo nome al fatto che le intestazioni di riga e colonna possono essere ruotate intorno all'area dati principale per offrire diverse visualizzazioni dei dati di origine.

Una tabella pivot può essere costruita partendo da un elenco di dati di Excel, da una tabella pivot già esistente nella cartella di lavoro o da un'origine esterna, come una tabella di database.

Attenzione: l'elenco **non** deve contenere righe o colonne completamente vuote e deve essere fornito di intestazioni di colonna.

Una tabella pivot serve per riepilogare i dati provenienti da elenchi o database esistenti utilizzando i metodi di calcolo come somma e media.

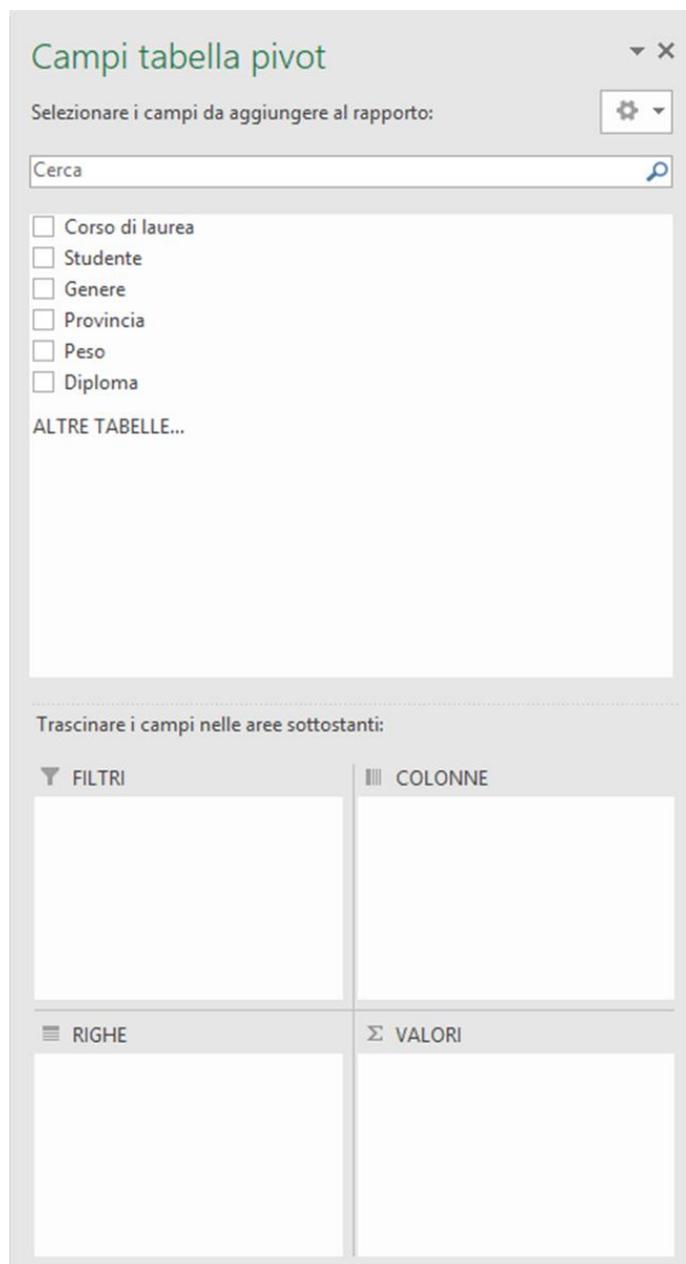
Nella tabella pivot vengono eseguiti rapporti che ti permettono di migliorare l'analisi dei dati: non vengono inseriti dati ma vengono solamente presentati in un modo diverso quelli già esistenti.

STRUTTURA DI UNA TABELLA PIVOT

Una tabella pivot è composta da:

- Campi Riga;
- Campi Colonna;
- Campi Pagina;
- Dati

Trascinando i nomi degli elementi dal **"ELENCO CAMPI"** è possibile costruire la tabella sulla base delle analisi dati da effettuare.



FOGLI ELETTRONICI

CREARE UNA TABELLA PIVOT

Posizionare la cella attiva sui dati.

Controllare che i dati siano in righe e colonne contigue, ovvero NON ci siano intere righe e/o colonne interamente vuote tra i dati

	A	B	C	D	E	F
1	Corso di laurea	Studente	Genere	Provincia	Peso	Diploma
2	Scienze Motorie	stud01	M	LE	51	Liceo Classico
3	Scienze Motorie	stud02	F	FE	63	Liceo Scientifico
4	Scienze Motorie	stud03	M	FE	52	Liceo Scientifico
5	Scienze Motorie	stud04	M	PD	65	Liceo Scientifico
6	Scienze Motorie	stud05	F	RO	60	Liceo Scientifico
7	Scienze Motorie	stud06	F	TV	78	Altro tipo di Istituto Superiore
8	Scienze Motorie	stud07	F	PD	55	Liceo Scientifico
9	Scienze Motorie	stud08	M	BO	75	Altro tipo di Istituto Superiore
10	Scienze Motorie	stud09	F	PD	70	Liceo Scientifico
11	Scienze Motorie	stud10	M	LE	80	Liceo Scientifico
12	Scienze Motorie	stud100	F	RA	67	Liceo Linguistico
13	Scienze Motorie	stud101	M	FE	76	Liceo Scientifico
14	Scienze Motorie	stud102	M	FE	48	Liceo Classico
15	Professioni Sanitarie	stud103	F	FR	80	Liceo Scientifico
16	Scienze Motorie	stud104	M	PD	62	Liceo Linguistico
17	Professioni Sanitarie	stud105	F	TV	46	Liceo Scientifico
18	Scienze Motorie	stud106	M	FE	90	Liceo Scientifico
19	Professioni Sanitarie	stud107	F	UD	67	Liceo Scientifico
20	Professioni Sanitarie	stud108	F	ME	67	Ist. Tecnico/Professionale
21	Professioni Sanitarie	stud109	F	RO	80	Ist. Tecnico/Professionale
22	Scienze Motorie	stud11	M	FE	64	Ist. Tecnico/Professionale
23	Professioni Sanitarie	stud110	M	FE	49	Liceo Linguistico
24	Professioni Sanitarie	stud111	M	RO	85	Ist. Tecnico/Professionale
25	Scienze Motorie	stud112	F	TV	48	Liceo Scientifico
26	Scienze Motorie	stud113	F	PD	60	Ist. Tecnico/Professionale
27	Professioni Sanitarie	stud114	M	PN	55	Liceo Scientifico

dal menu "INSERISCI" clicca su "Tabella Pivot"



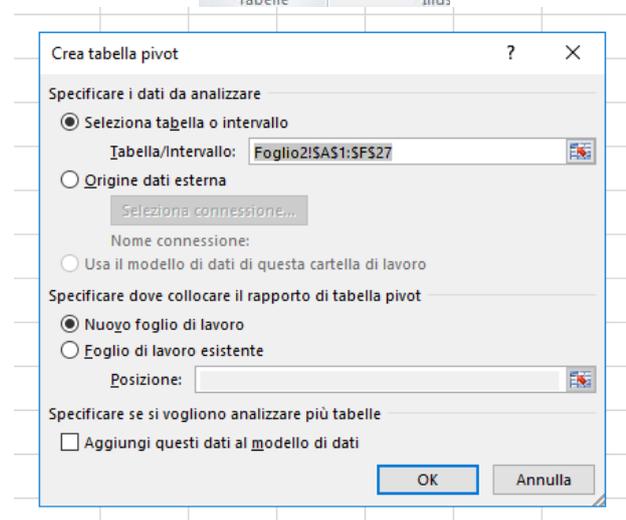
Si apre la finestra per la creazione guidata della tabella Pivot.

Come prima cosa ti viene chiesto **dove si trovano i dati da analizzare**: se non è già indicato, selezionare l'area di lavoro dal Foglio contenente i dati.

viene richiesto **dove collocare il rapporto di tabella pivot**:

in un Nuovo foglio di lavoro, oppure su un foglio di lavoro esistente.

Anche qui scegli il metodo proposto.



FOGLI ELETTRONICI

La tabella pivot è ora pronta per ricevere i dati.

Procedi a trascinare gli elementi dall' "Elenco campi tabella Pivot" nelle 4 aree tabella.

I campi dovranno essere collocati nelle 4 aree secondo quanto richiesto.

La tabella ottenuta deve essere chiara e leggibile, possibilmente di dimensione contenute in un foglio A4

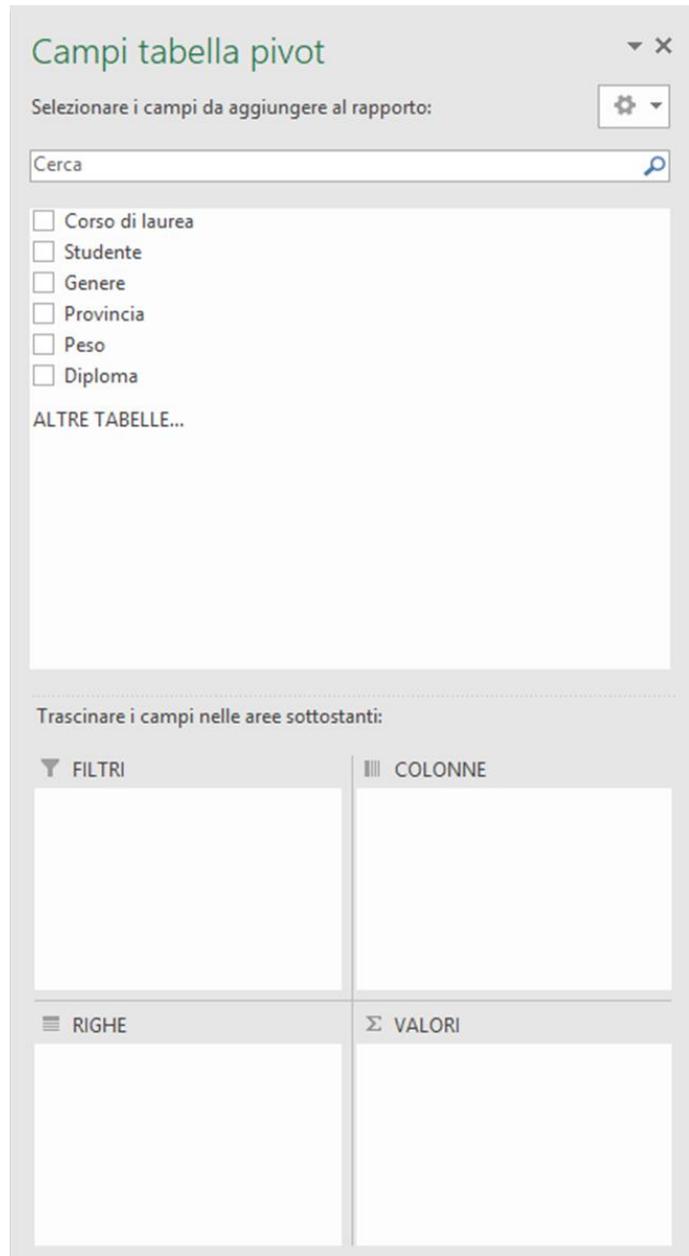
La struttura della tabella pivot, è composta da quattro aree in cui potete inserire i dati:

FILTRI: contiene l'elemento che dev'essere posto sulla terza dimensione. Si tratta, cioè, dei dati che verranno visualizzati uno alla volta (di solito si inserisce in questo campo quella variabile che ha un elevato numero di valori osservati)

RIGHE: contiene i dati che saranno utilizzati come etichette per le righe della tabella pivot. Excel collocherà in OGNI RIGA un valore assunto dalla variabile

COLONNE: contiene i dati che saranno utilizzati come etichette per le colonne della tabella pivot. Excel collocherà in OGNI COLONNA un valore assunto dalla variabile

VALORI: contiene i dati da riepilogare nella tabella pivot sulla base di una funzione matematica.





FOGLI ELETTRONICI

ESEMPI:

Costruire una tabella pivot che indichi il numero di studenti suddivisi per genere e corso di laurea (esempio A)

Colonne: Corso di laurea	Professioni Sanitarie Scienze Motorie Totale complessivo			
Righe: Genere	F	5	8	13
Valori: Conteggio di Studente	M	3	10	13
	Totale complessivo	8	18	26

Costruire una tabella pivot che indichi il numero di studenti suddivisi per genere e corso di laurea (esempio B)

Colonne: --	F	13
Righe: Genere, Corso di laurea	Professioni Sanitarie	5
Valori: Conteggio di Studente	Scienze Motorie	8
	M	13
	Professioni Sanitarie	3
	Scienze Motorie	10
	Totale complessivo	26

Costruire una tabella pivot che visualizzi il numero di studenti suddivisi per genere e corso di laurea e provincia

Filtri: Provincia (tutto)	Provincia (Tutto)			
Colonne: Genere	F	M	Totale complessivo	
Righe: Corso di laurea	Professioni Sanitarie	5	3	8
Valori: <u>Conteggio</u> di Studente	Scienze Motorie	8	10	18
	Totale complessivo	13	13	26

Costruire una tabella pivot che visualizzi il numero di studenti della provincia di Ferrara suddivisi per genere e corso di laurea

Filtri: Provincia (FE)	Provincia FE			
Colonne: Genere	F	M	Totale complessivo	
Righe: Corso di laurea	Professioni Sanitarie	1	1	1
Valori: Conteggio di Studente	Scienze Motorie	1	5	6
	Totale complessivo	1	6	7

Costruire una tabella pivot che visualizzi il peso medio degli studenti della provincia di Ferrara suddivisi per genere

Filtri: Provincia (FE)	Provincia FE	
Colonne: ---	Media di Peso	
Righe: Genere	F	63,0
Valori: Media di Peso	M	63,2
	Totale complessivo	63,1



FOGLI ELETTRONICI

Costruire una tabella pivot che visualizzi la distribuzione della tipologia di diploma conseguito dagli studenti suddiviso per genere

Filtri: ---		F	M	Totale complessivo
Colonne: Genere	Altro tipo di Istituto Superiore	1	1	2
Righe: Diploma	Ist. Tecnico/Professionale	3	2	5
Valori: Conteggio di Studente	Liceo Classico		2	2
	Liceo Linguistico	1	2	3
	Liceo Scientifico	8	6	14
	Totale complessivo	13	13	26