

Gestione informatica dei dati

Il foglio di calcolo Excel

Prof. Roberto Foderà

Cattedra di Gestione informatica dei dati
Dipartimento di Giurisprudenza - Palermo

A.A. 2021-2022



LUMSA
UNIVERSITÀ

Gestione informatica dei dati

Il foglio di calcolo Excel

Lezione 1 – Gli strumenti a
disposizione



LUMSA
UNIVERSITÀ

Nonostante il calcolatore sia nato ... per calcolare, solo alla fine degli anni '70 fu presentato il primo e proprio foglio di calcolo, VisiCalc, che, nella versione prototipale, presentava «ben» 20 righe e 5 colonne.

Il software, potendo personalizzare le funzioni per ogni singola cella, era uno strumento impareggiabilmente più potente e flessibile rispetto ai programmi dedicati a specifiche funzioni gestionali sino allora presenti sul mercato.

Oltre che lavorare sui numeri e svolgere le principali operazioni di calcolo permetteva la funzione «what if».

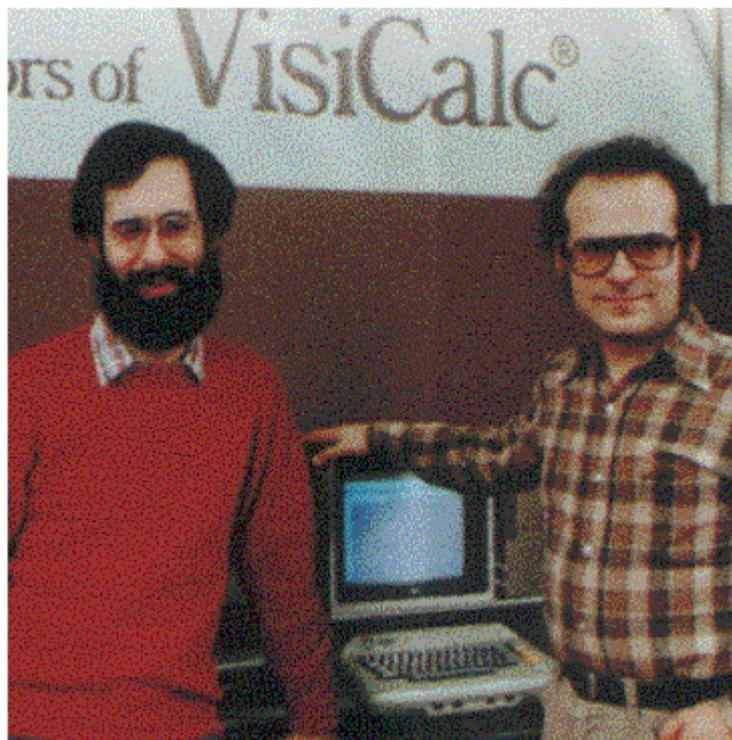
The screenshot shows a spreadsheet window titled 'B5 (0) 2134'. The spreadsheet has 7 columns (A-G) and 17 rows (1-17). The data is organized as follows:

	A	B	C	D	E	F	G
1		Bob		Fred		Total	
2							
3		Sales	MTD	Sales	MTD	Sales	MTD
4	Jan 1	1234	1234	2344	2344	3578	3578
5	Jan 2	2121	3368	1588	3924	3714	7292
6	Jan 3	2321	5689	1025	4949	3346	10638
7	Jan 4	2314	8883	2671	7628	4985	15623
8	Jan 5	3212	11215	1981	9521	5113	20736
9	Jan 6	232	11447	2563	12884	2795	23531
10	Jan 7	3232	14679	1535	13619	4767	28298
11	Jan 8	2342	17821	3231	16858	5573	33871
12	Jan 9	2323	17344	2775	17825	5278	37167
13	Jan 10	2342	21686	2388	22213	4738	43877
14	Jan 11						
15							
16							
17							

Per inciso i due ricercatori della Harvard University, Dan Bricklin, l'ideatore, e Bob Frankston, il programmatore, di Visicalc, non brevettarono il loro software (non diventando stra-miliardari come gli imprenditori dell'epoca successiva dell'informatica) lasciando ad aziende come Lotus e Microsoft campo libero per copiare e migliorare l'idea di Visicalc.



Dan B



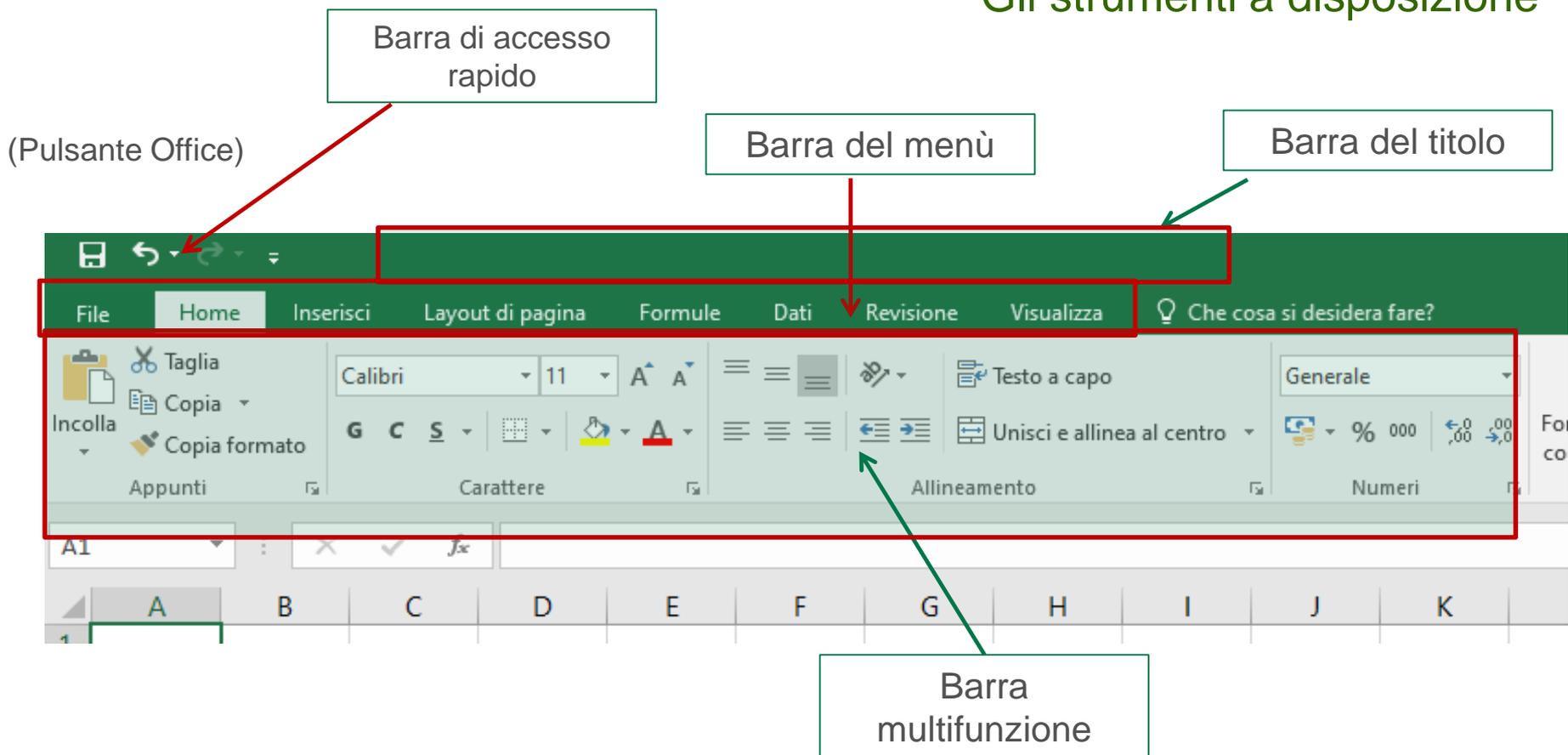
Dan Bricklin e Bob Frankston nel 1980



Bob Frankston

Il foglio di calcolo Excel

Gli strumenti a disposizione



I comandi della Barra Multifunzione cambiano a secondo di quale scheda del menù è attiva: Excel dispone di 7 o 8 schede di base (dipende dalla versione se è visualizzata la scheda File o il Pulsante Office) alle quali se ne possono aggiungere altre durante specifiche operazioni. La Barra Multifunzione viene anche comunemente indicata con il nome **Ribbon** (Nastro).

Schede nella barra dei menù



Serve per la formattazione delle celle, permette l'ordinamento e la ricerca nei dati



Permette di inserire nel foglio di lavoro caselle di testo, grafici, immagini; inserisce tabelle pivot.



Permette di impostare la pagina di stampa, stili, intestazioni e piè di pagina, ecc.



Permette di inserire formule di calcolo nelle celle.

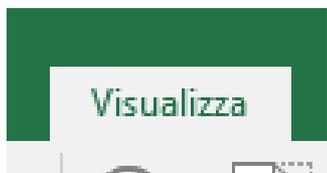
Schede nella barra dei menù



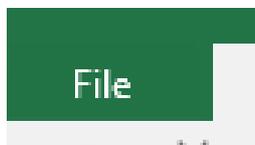
Serve per caricare dati nel foglio di calcolo, ordinare e filtrare i dati.



Controlli ortografici, protezione del foglio, inserimento commenti, ...



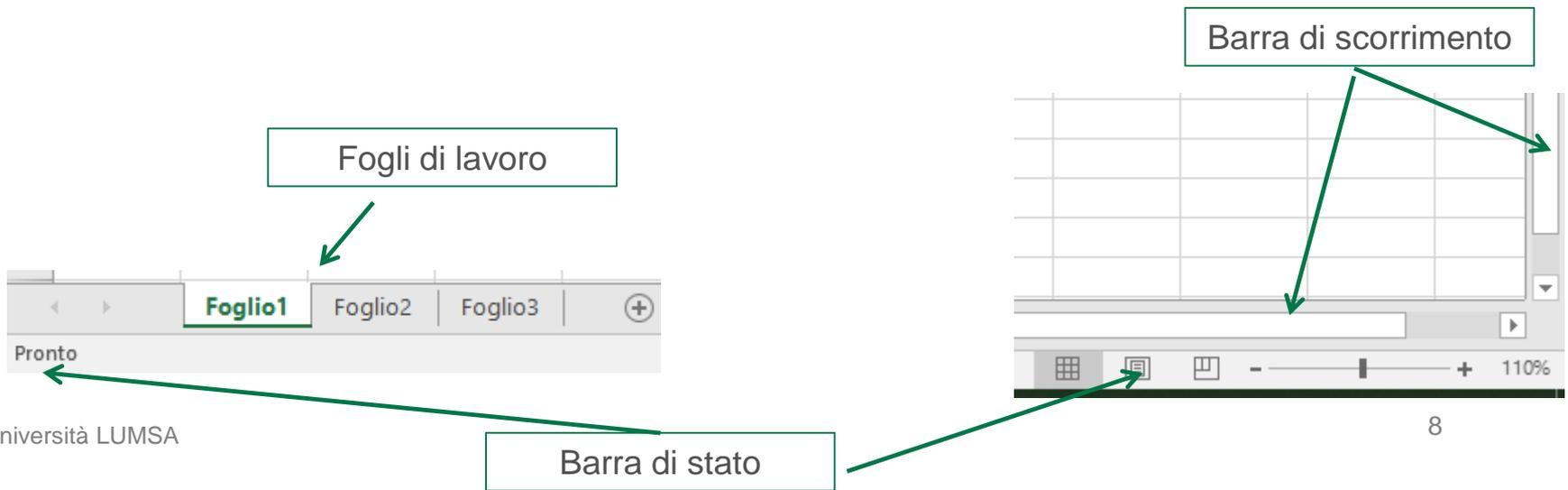
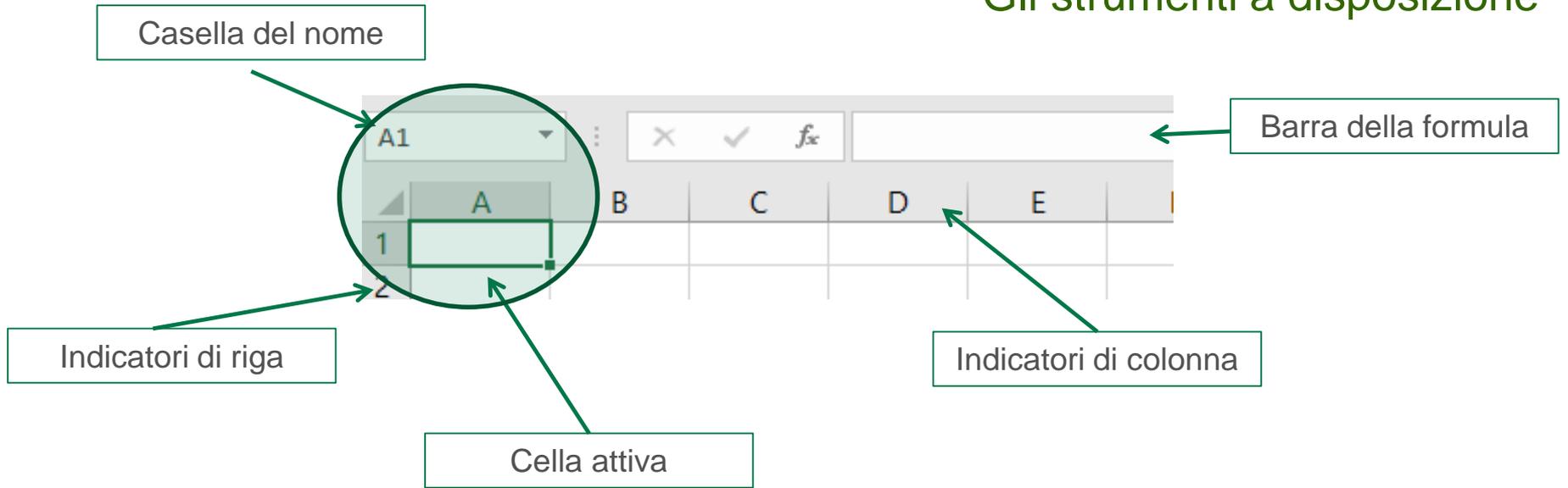
Permette l'anteprima di stampa, il blocco riquadri , lo zoom, ...



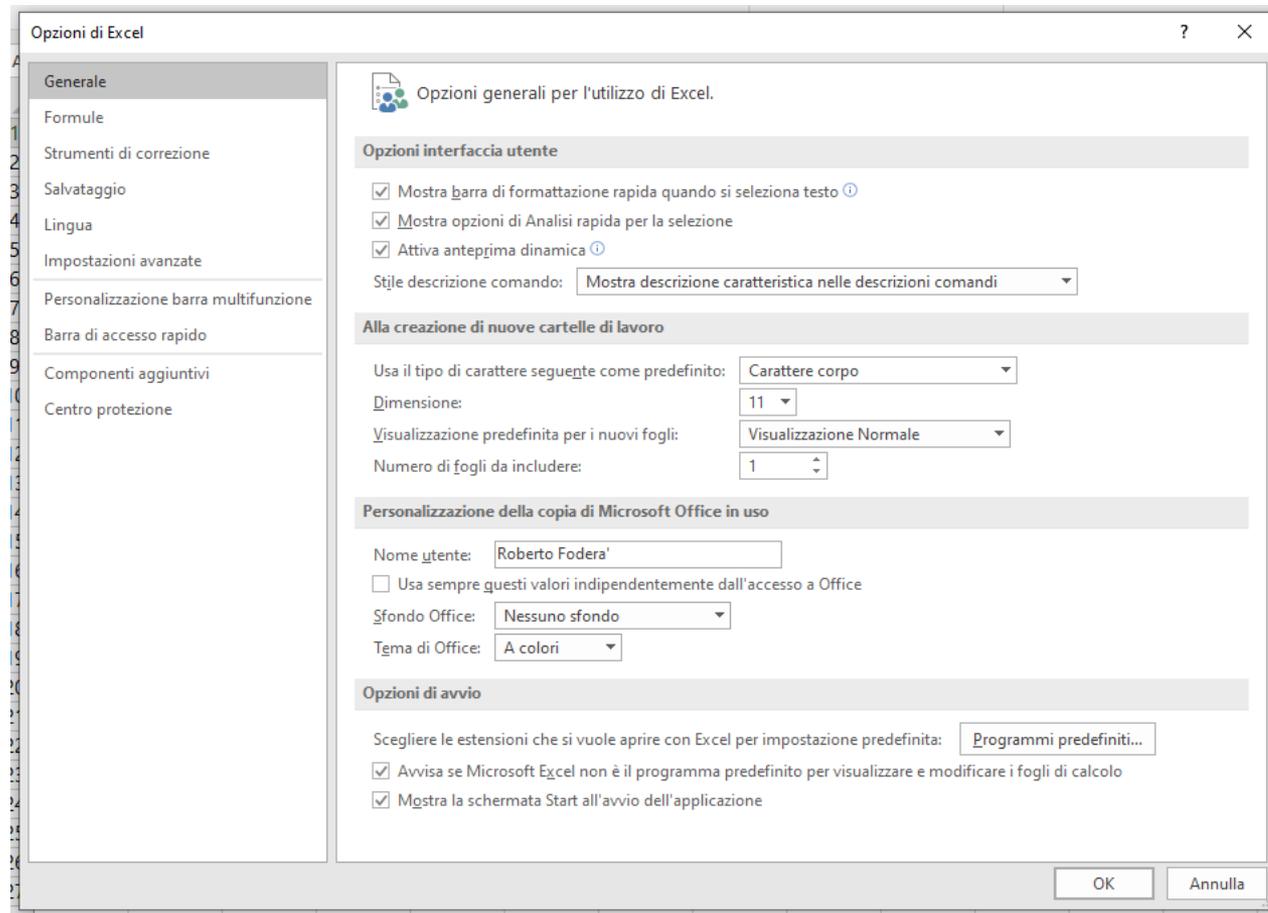
Permette il salvataggio del lavoro, l'aprire un nuovo foglio di calcolo, stampare ...

Il foglio di calcolo Excel

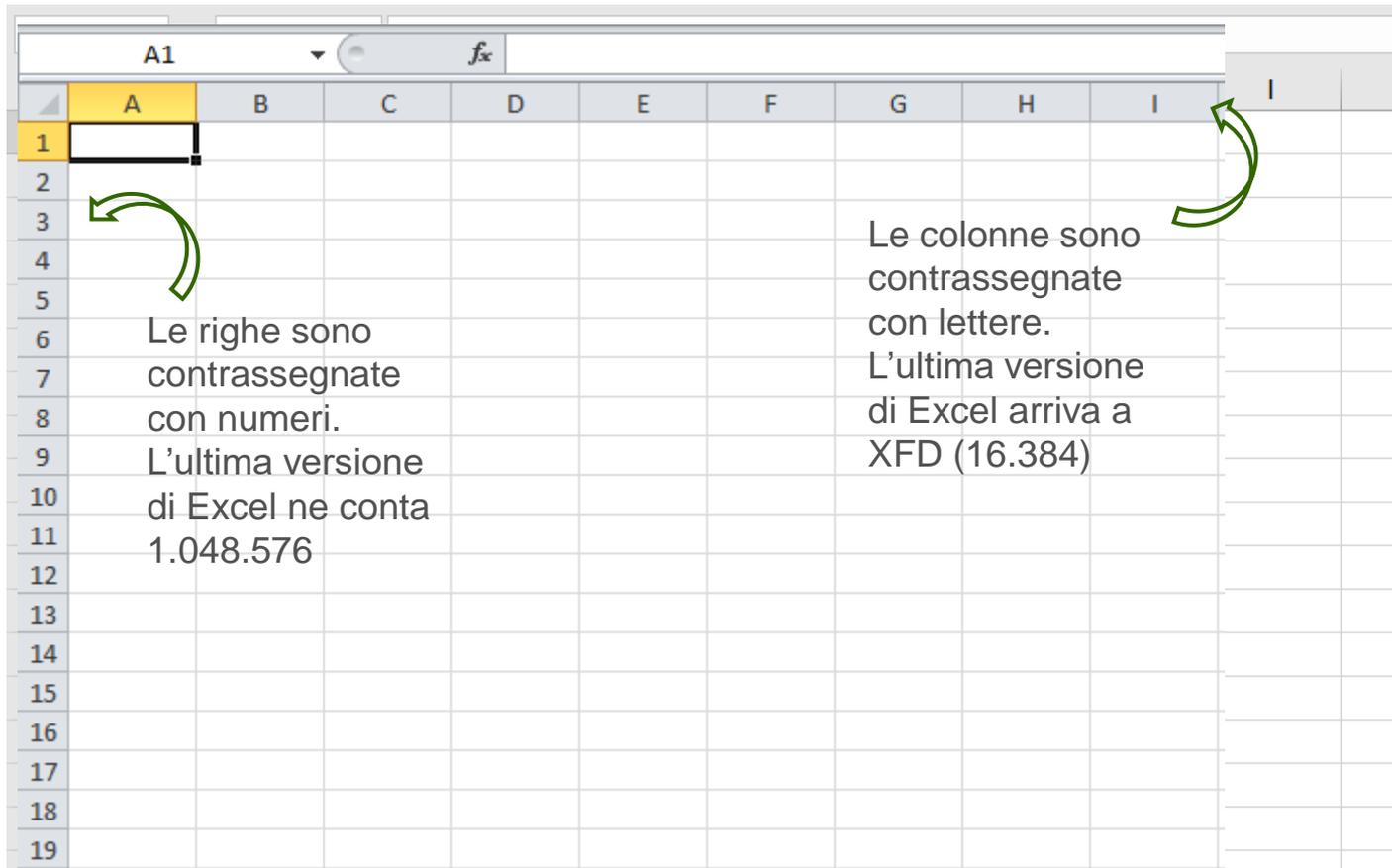
Gli strumenti a disposizione



Attraverso le “Opzioni di Excel” raggiungibili dalla scheda File (o dal pulsante Office nelle versioni precedenti), è possibile personalizzare la barra di accesso rapido con i comandi che maggiormente si utilizzano.



Un foglio elettronico o foglio di calcolo (in inglese spreadsheet) è costituito da una tabella in cui è possibile disporre testi, formule immagini e valori.

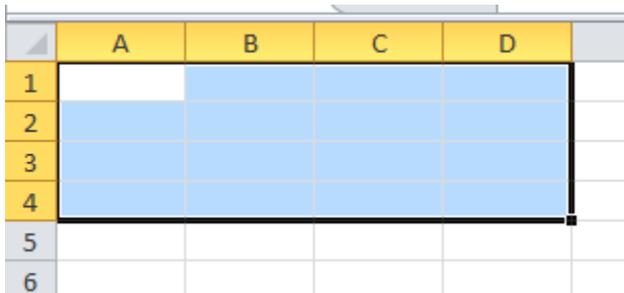


Il foglio elettronico non permette solo di fare calcoli aritmetici o ordinamenti di dati secondo parametri scelti dall'utente, ma anche sviluppare tabelle dinamiche che permettano di memorizzare e aggiornare i dati.

The image illustrates the relationship between the active cell in an Excel spreadsheet and the content displayed in the formula bar. It is divided into two parts:

- Top Part:** Shows a spreadsheet grid with column A selected. The active cell is A1. A green arrow points from the text "Cella attiva: è la cella sulla quale opererà l'utente" to cell A1. Another green arrow points from the text "Quello che viene scritto nella cella attiva viene visualizzato nella riga del contenuto" to the formula bar, which contains the text "Contenuto di A1".
- Bottom Part:** Shows the Excel ribbon (File, Home, Inserisci, Layout di pagina, Formule, Dati, Revisione, Visualizza) and a zoomed-in view of the spreadsheet. The active cell A1 now contains the text "Contenuto di A1". A green arrow points from this text in the cell to the formula bar, which also displays "Contenuto di A1".

Per selezionare più celle contemporaneamente utilizzando il mouse bisogna scorrere sulle celle tenendo pigiato il tasto sinistro. Per rendere attive più celle non contigue selezionarle con il tasto sinistro del mouse tenendo pigiato il tasto Ctrl.



Questo tipo di selezione sottostà a certe regole e non permette di svolgere alcune operazioni pertanto sarà necessario acquisire dimestichezza con le procedure di selezione e le funzioni realizzabili.

Il foglio di calcolo Excel

Selezione delle celle

Ad esempio per applicare la funzione **copia** le celle devono essere in linea sulle stesse righe e colonne.

C	D	E
1		4
2		5
3		6

Selezione ammessa

C	D	E
1		4
2		5
3		6

Selezione non ammessa

Se invece la funzione da voler utilizzare è la funzione **incolla**, una selezione «sghemba» può essere adottata.

C	D	E
	4	



C	D	E
	4	

Selezione delle celle

Selezione delle celle

La selezione potrà essere fatta anche scrivendo nella casella della cella attiva gli estremi dell'intervallo separati da due punti (:). Per selezionare celle non contigue utilizzare il punto e virgola (;).

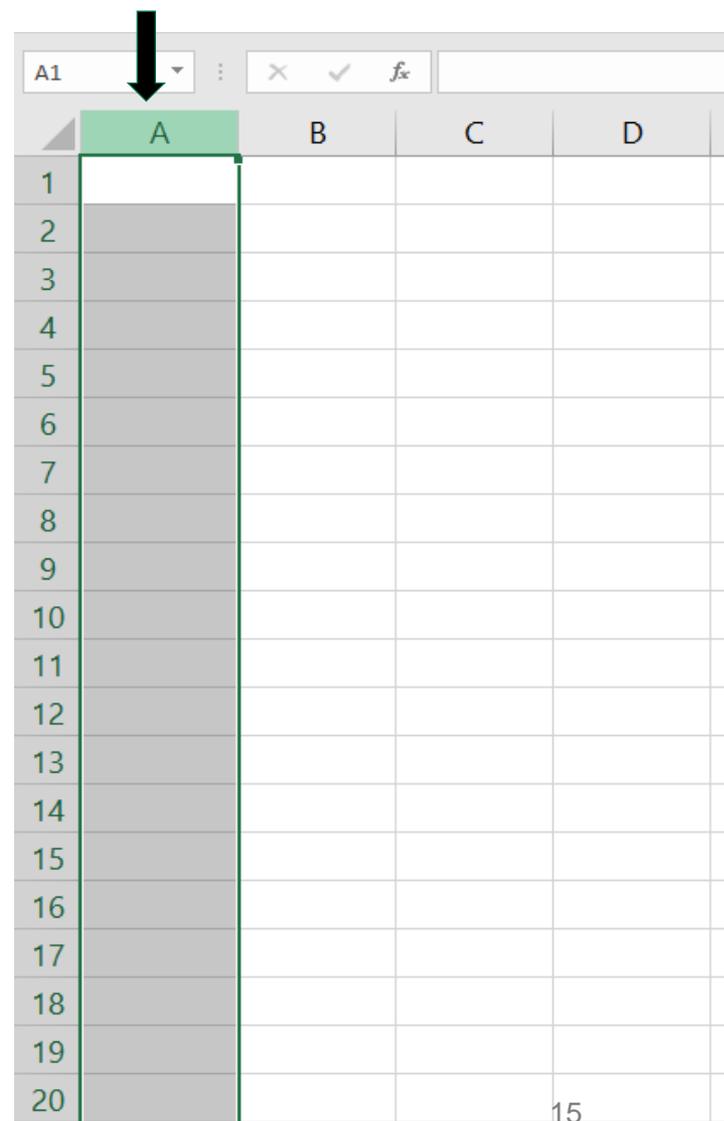
Per fare riferimento a	Utilizzare
Cella all'intersezione della colonna A e della riga 10	A10
Intervallo di celle delimitato dalla colonna A e dalle righe da 10 a 20	A10:A20
Intervallo di celle delimitato dalla riga 15 e dalle colonne da B a E	B15:E15
Tutte le celle della riga 5	5:5
Tutte le celle delle righe da 5 a 10	5:10
Tutte le celle della colonna H	H:H
Tutte le celle delle colonne da H a J	H:J
Intervallo di celle delimitato dalle colonne da A a E e dalle righe da 10 a 20	A10:E20

Il foglio di calcolo Excel

Per selezionare una intera colonna del foglio di calcolo si dovrà posizionare il cursore sull'etichetta della colonna, nell'esempio la A. Il cursore assumerà la forma di una freccia nera rivolta verso il basso (più piccola di quella evidenziata in figura).

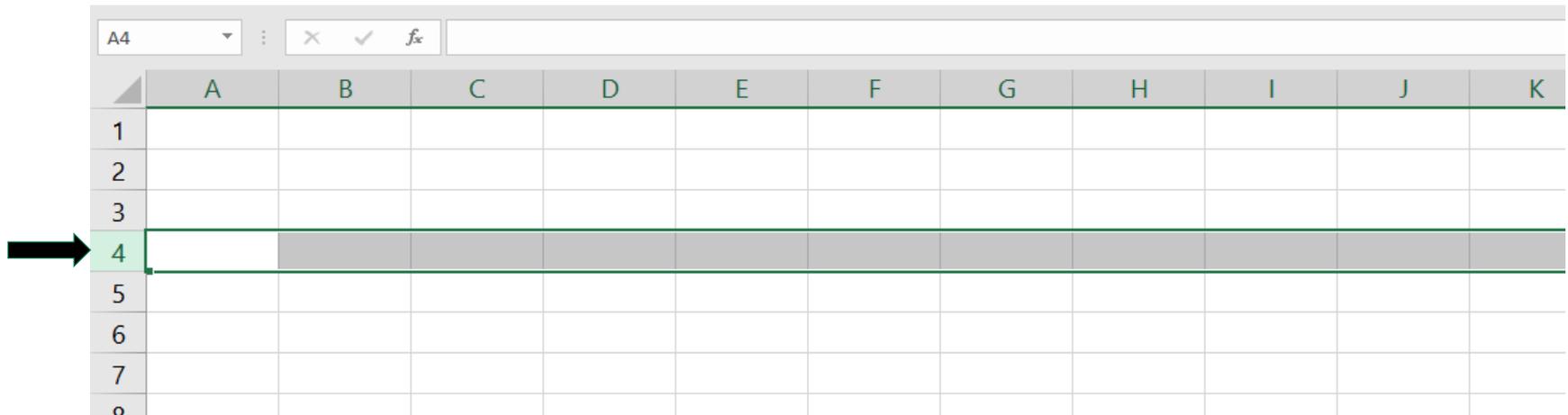
Per selezionare più colonne contigue basterà tenere premuto il tasto sinistro del mouse e spostarsi lungo le colonne; per selezionare colonne non contigue si potrà utilizzare il tasto Ctrl e cliccare sulle colonne che si vogliono selezionare.

Selezione delle celle

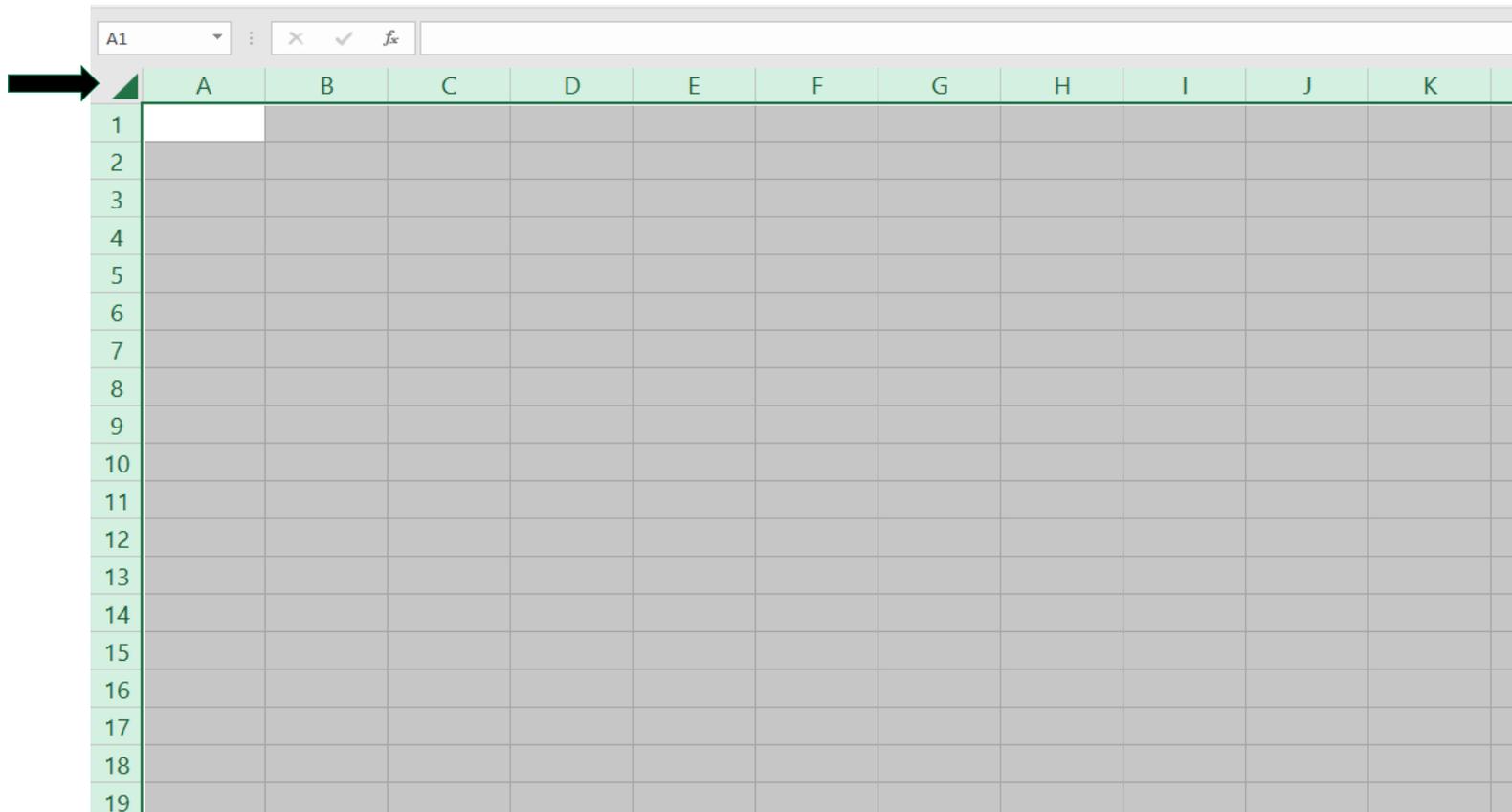


Modalità identiche permettono di selezionare le righe. Per una sola riga basterà posizionare il cursore sull'etichetta della riga, nell'esempio la 4. Il cursore assumerà la forma di una freccia nera rivolta verso destra.

Per selezionare più righe contigue basterà tenere premuto il tasto sinistro del mouse e spostarsi lungo di esse; per selezionare righe non contigue si potrà utilizzare il tasto Ctrl e cliccare sugli indicatori di riga.



Per selezionare l'intero foglio basterà cliccare sul quadrato in alto a sinistra del foglio di lavoro.



Gestione informatica dei dati

Il foglio di calcolo Excel

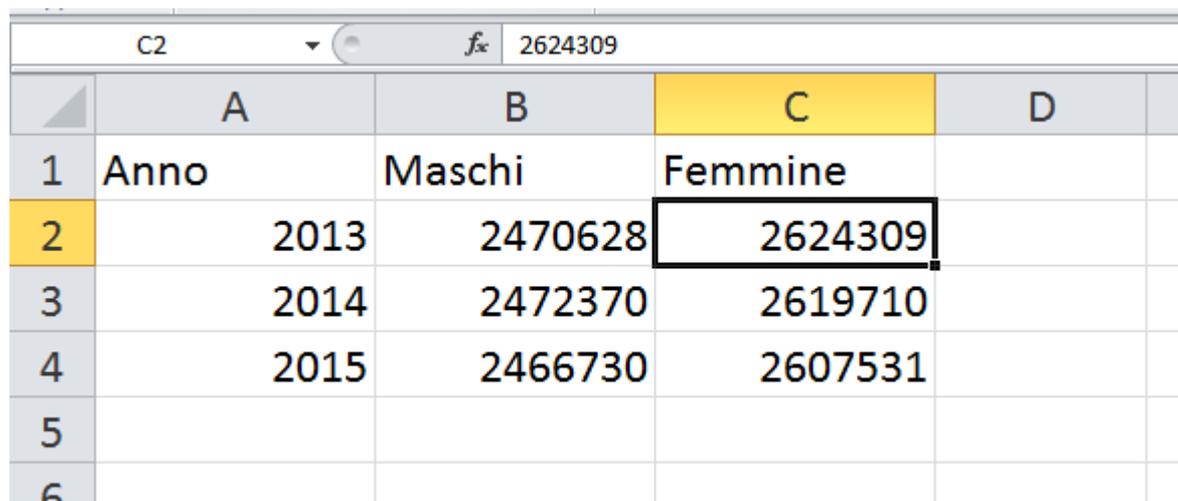
Lezione 2 – Inserire dati e svolgere
operazioni



LUMSA
UNIVERSITÀ

Per inserire i dati selezionare la cella, digitare il dato (parola o numero) e pigiare Invio (Enter o ↵) o uscire dalla cella con una freccetta direzionale o, ancora, selezionare un'altra cella con il mouse.

Nell'esempio proposto si sono inserite nelle prime tre celle della riga 1 tre parole (Anno, Maschi, Femmine) e sotto di esse alcuni valori. Sotto la scritta Anno (cella A1) sono stati inseriti i valori degli anni 2013, 2014 e 2015. Sotto la scritta Maschi (cella B1) l'ammontare della popolazione residente in Sicilia di genere maschile alla fine dei rispettivi anni, e sotto la parola Femmine (Cella C1) il valore della popolazione di genere femminile.



	A	B	C	D
1	Anno	Maschi	Femmine	
2	2013	2470628	2624309	
3	2014	2472370	2619710	
4	2015	2466730	2607531	
5				
6				

Per inserire una formula bisogna digitare nella cella di output il simbolo di uguale (=) seguito dalle celle e dalle operazioni algebriche da svolgere. Excel, se non distinte da parentesi, esegue prima la moltiplicazione e le divisioni, poi le addizioni e le sottrazioni.

Nell'esempio digitare la parola Totale nella cella D1 e nella cella D2 l'espressione «=B2+C2».

... nella barra che mostra il contenuto della cella si evidenzia la formula

	A	B	C	D
1	Anno	Maschi	Femmine	Totale
2	2013	2470628	2624309	5094937
3	2014	2472370	2619710	
4	2015	2466730	2607531	

Mentre nella cella si visualizza il valore del risultato ...

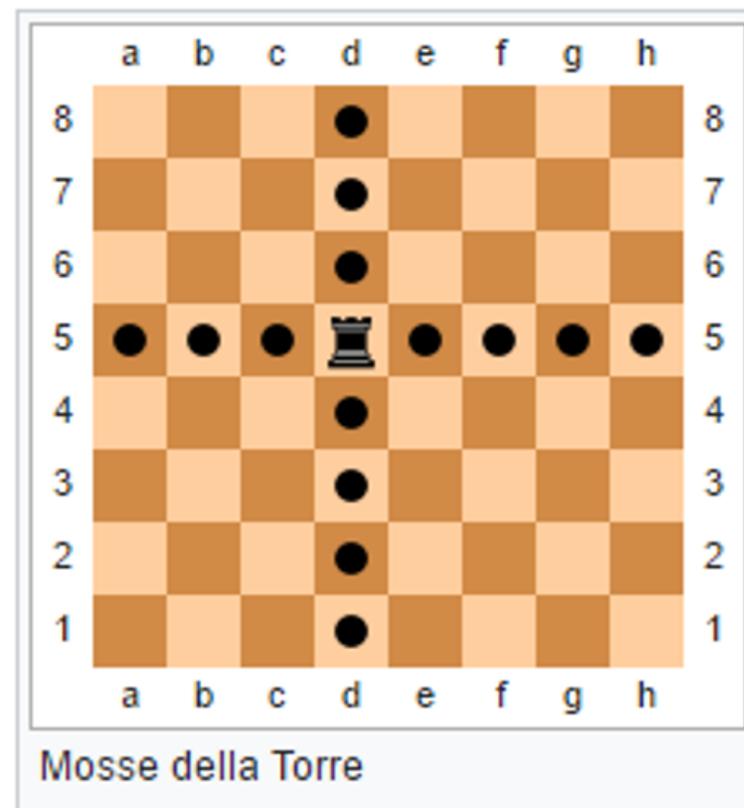
Copiando il contenuto della cella D2 (quindi la formula e non il risultato) nelle celle seguenti la formula verrà «aggiornata» seguendo i passi sul reticolo del foglio elettronico. Se viene copiata sulla cella sottostante aggiornerà il valore della riga (da 2 a 3) e non quello della colonna. se venisse copiata sulla colonna a destra aggiornerebbe di un passo la colonna (da D a E) ma non la riga.

	A	B	C	D
1	Anno	Maschi	Femmine	Totale
2	2013	2470628	2624309	5094937
3	2014	2472370	2619710	5092080
4	2015	2466730	2607531	5074261

L'aggiornamento delle celle a cui fa riferimento una funzione può essere descritta come le mosse dei pezzi degli scacchi.

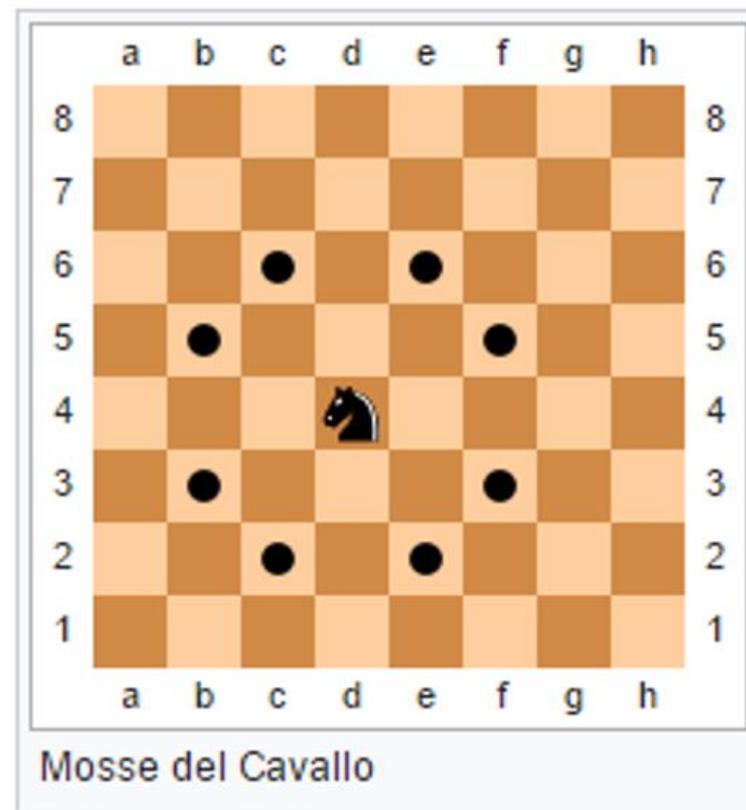
Ad esempio la torre che si trova nella cella d5 della scacchiera può muoversi in orizzontale o in verticale. Muovendosi in orizzontale, ad esempio verso destra, passa per le celle e5, f5, g5 e h5, ovvero cambia l'indicatore della riga ma non cambia l'indicatore della colonna.

Spostandosi in verticale, ad esempio verso l'alto, passa per le celle d6, d7 e d8, ovvero cambia l'indicatore della riga ma non cambia l'indicatore della colonna.



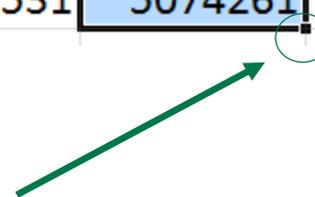
Se osserviamo le possibili mosse del cavallo posizionato nella cella d4, i punti di arrivo sono otto. Ad esempio da d4 il cavallo può fare una mossa spostandosi di una cella verso sinistra e di due celle verso l'alto. In questo caso la «cella attiva» si aggiornerà di un valore verso sinistra la colonna (da d diventerà c) e di due valori verso l'alto le righe (da 4 diventerà 6).

Alla stesso modo i riferimenti alle celle di una funzione iscritta nella cella attiva «aggiorneranno» gli indicatori di riga e di colonna secondo i passi che la cella attiva farà sulla scacchiera del foglio Excel.

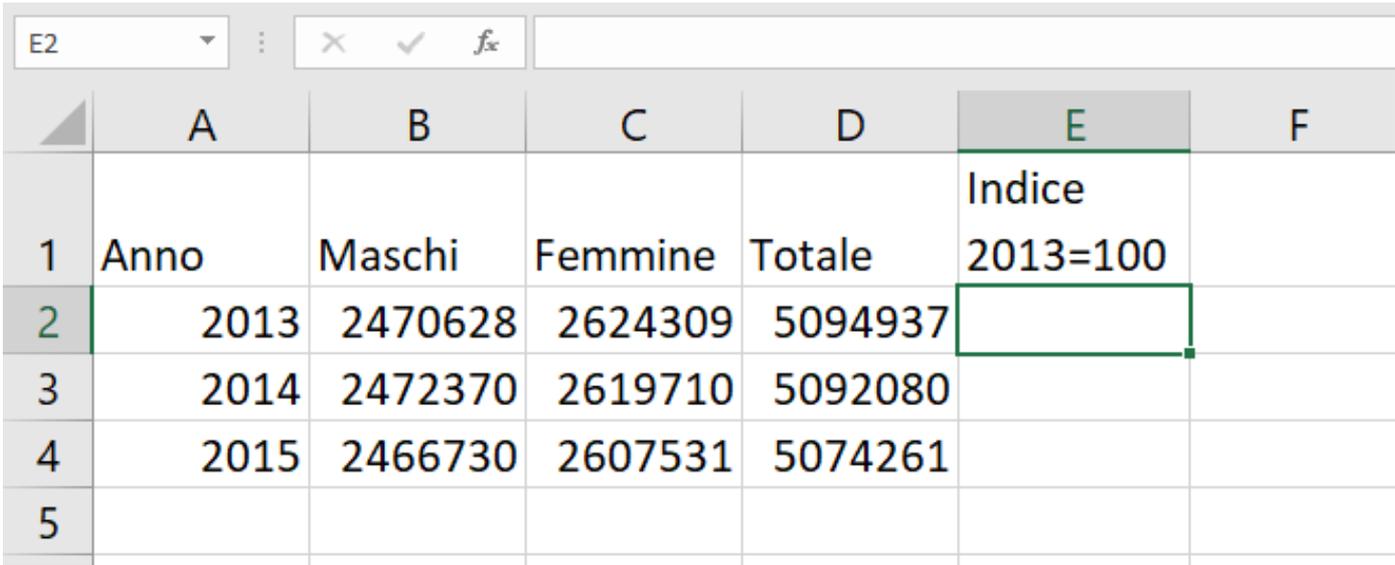


La funzione di copia può essere sostituita dalla **funzione di trascinamento**: questa si aziona posizionandosi con il cursore nell'angolo inferiore destro della cella selezionata (in cui risulta evidente il «quadratinco di riempimento») che assume la forma di un più (+), tenendo premuto il tasto sinistro del mouse selezionare le celle contigue in cui dover inserire la formula.

	A	B	C	D
1	Anno	Maschi	Femmine	Totale
2	2013	2470628	2624309	5094937
3	2014	2472370	2619710	5092080
4	2015	2466730	2607531	5074261



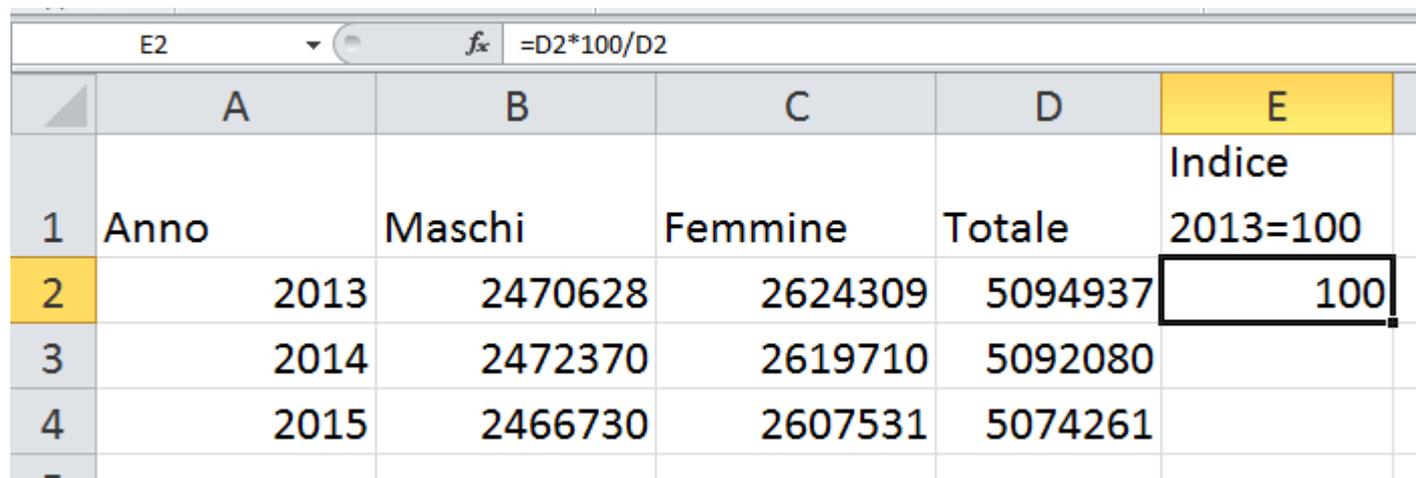
Riprendendo l'esempio svolto, si immagini di voler costruire una colonna in cui vengano evidenziati i numeri indici con base 2013 per gli anni seguenti. Per numero indice si intende un numero che viene reso, attraverso una eguaglianza, pari a 100 per l'anno di riferimento mentre cresce o diminuisce in modo proporzionale a questo per gli altri anni.



	A	B	C	D	E	F
					Indice	
1	Anno	Maschi	Femmine	Totale	2013=100	
2	2013	2470628	2624309	5094937		
3	2014	2472370	2619710	5092080		
4	2015	2466730	2607531	5074261		
5						

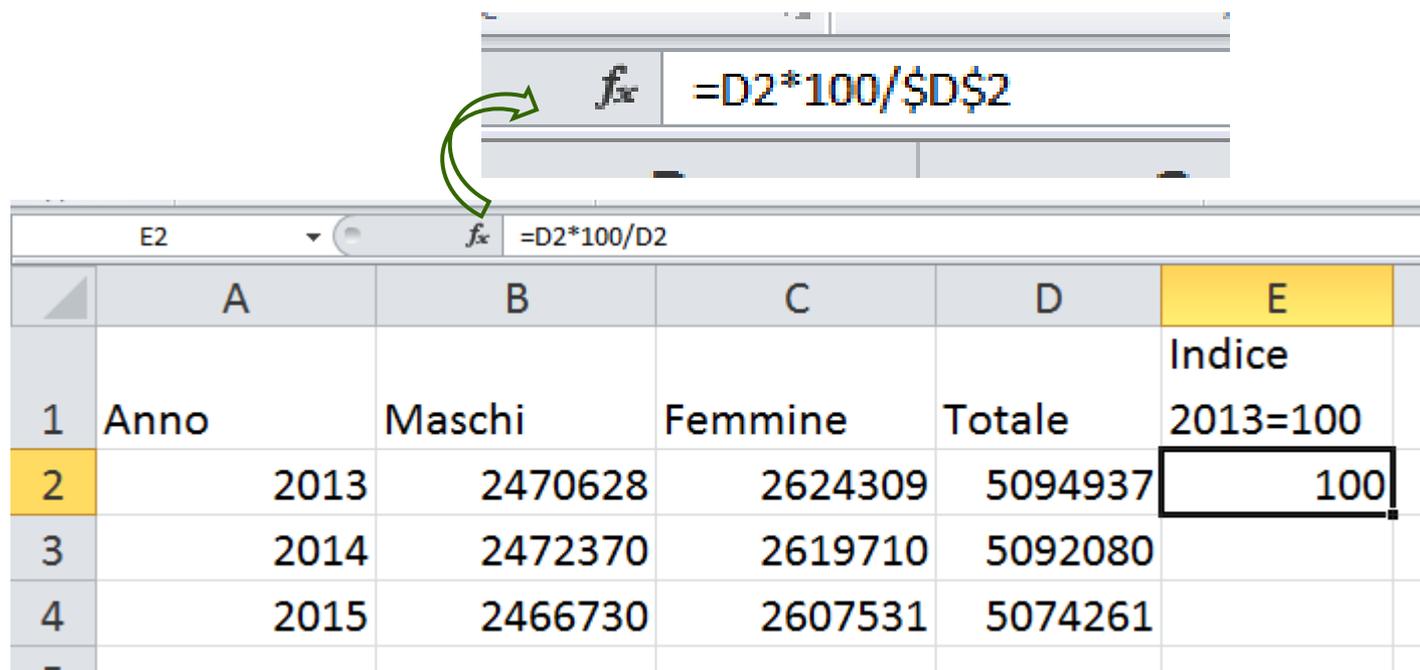
Inseriamo allora la funzione di eguaglianza a 100 per la prima popolazione contenuta nella cella D2. La funzione è «=D2*100/D2» e il risultato è ovviamente 100. Nella cella E3 dovremmo riportare una funzione simile ma al denominatore dovremmo mantenere il valore della cella D2, ovvero dovremmo inserire la funzione «=D3*100/D2».

Se operiamo con la funzione di trascinamento dalla cella E2 alla cella E3 non otteniamo la funzione cercata.



	A	B	C	D	E
					Indice
1	Anno	Maschi	Femmine	Totale	2013=100
2	2013	2470628	2624309	5094937	100
3	2014	2472370	2619710	5092080	
4	2015	2466730	2607531	5074261	

Dovendo fare riferimento sempre al valore della popolazione memorizzato in D2 si dovrà inserire davanti ai riferimenti della cella il simbolo del dollaro: \$D\$2. In questo modo si è creato un **riferimento assoluto** che non verrà cambiato trascinando o copiando la formula in altre celle.



	A	B	C	D	E
1	Anno	Maschi	Femmine	Totale	Indice 2013=100
2	2013	2470628	2624309	5094937	100
3	2014	2472370	2619710	5092080	
4	2015	2466730	2607531	5074261	

Sfruttando il riferimento assoluto è possibile mantenere fisso un valore memorizzato in una cella, oppure mantenere fissi i riferimenti solo a una riga (inserendo il simbolo del \$ solo davanti al numero della riga) o ad una colonna (inserendo il simbolo del \$ solo davanti alla lettera della colonna) .

`=D2*100/D$2`

`=D2*100/$D2`

	A	B	C	D	E
	Anno	Maschi	Femmine	Totale	Indice 2013=100
1	2013	2470628	2624309	5094937	100
2	2014	2472370	2619710	5092080	99,94392
3	2015	2466730	2607531	5074261	99,59419

I riferimenti possono essere fatti a celle o intervalli di celle interne al foglio di calcolo, interne alla cartella di calcolo, ad altre cartelle di calcolo.

The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet. The formula bar at the top displays the formula: `= 'G:_UFFICIO\9_BES\2_URBES\2014_Urbes\Dati\[Infomobilità.xls]Tav. 35'!K101`. Four green arrows point to specific parts of the formula with labels:

- An arrow points to the path `'G:_UFFICIO\9_BES\2_URBES\2014_Urbes\Dati\[Infomobilità.xls]` with the label "Percorso attraverso il quale trovare la cartella di Excel (indicato tra apici)".
- An arrow points to the sheet name `Tav. 35` with the label "Nome del Foglio Excel".
- An arrow points to the cell reference `K101` with the label "Cartella di Excel (indicata tra parentesi quadre)".
- An arrow points to the cell `K101` in the spreadsheet grid with the label "Cella selezionata".

The spreadsheet grid shows column headers C through I and row header 1. Cell C1 is highlighted in yellow and contains the number 1.

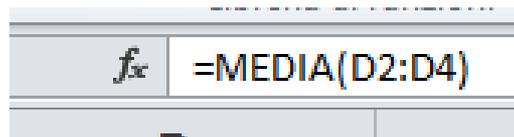
Il foglio di calcolo Excel

Funzioni

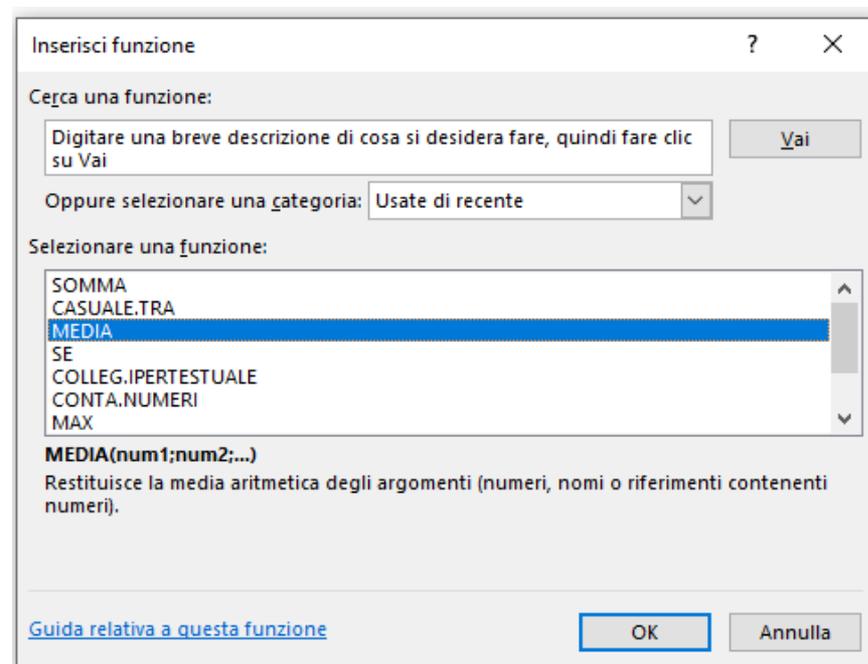
La funzione può essere inserita selezionando la cartella Formule dalla barra multifunzione e scegliendo Inserisci funzione.



Inserendo, ad esempio, la funzione media sui valori calcolati del totale della popolazione per i tre anni, otteniamo il valore della media aritmetica dei tre valori.



D	
	1
Totale	2
5094937	
5092080	
5074261	
5087093	



Se la formula è errata, a secondo del tipo di errore, nella cella di output verrà mostrato uno dei seguenti messaggi

Errore #####	Un valore di errore ##### si verifica quando la cella contiene un numero, una data o un'ora che non rientra nella cella oppure quando contiene una formula di data e/o di ora che genera un risultato negativo.
Errore #VALORE!	Il valore di errore #VALORE! viene visualizzato quando viene utilizzato un tipo di argomento o di operando errato oppure se la caratteristica Correzione automatica formula non è in grado di correggere la formula.
Errore #DIV/0!	Il valore di errore #DIV/0! viene visualizzato quando il divisore di una formula è uguale a 0 (zero).
Errore #NOME?	Il valore di errore #NOME? viene visualizzato quando il testo contenuto in una formula non viene riconosciuto.
Errore #N/D	Il valore di errore #N/D viene visualizzato quando il valore che occorre a una funzione o a una formula non è disponibile. Se certe celle del foglio di lavoro sono destinate a contenere dati non ancora disponibili, immettere il valore #N/D in queste celle. In tal modo le formule che fanno riferimento a esse non calcoleranno alcun valore e restituiranno semplicemente il valore #N/D.
Errore #RIF!	Il valore di errore #RIF! viene visualizzato quando un riferimento di cella non è valido.
Errore #NUM!	Il valore di errore #NUM! viene visualizzato quando si verifica un problema con un numero contenuto in una formula o in una funzione.
Errore #NULLO!	Il valore di errore #NULLO! viene visualizzato quando si specifica un'intersezione di due aree che non si intersecano.

Il foglio di calcolo Excel

Come costruire un (pseudo) data base in Excel inserendo nelle colonne le variabili e nelle righe i casi.

	A	B	C	D	E
1	Matricola	Cognome	Nome	data	
2	1	Rossi	Giuseppe	10/12/1993	
3	2	Verdi	Pippo	04/06/1994	
4	3	Neri	Giusi	23/10/1993	
5	4	Bianchi	Peppe	04/01/1994	
6	5	Rosa	Rosa	07/11/1995	
7	6	Gialli	Fabrizio	28/02/1992	
8	7	Grigi	Domenico	06/08/1993	
9	8	Palermo	Andrea	21/07/1994	
10	9	Trapani	Liliana	05/09/1992	
11	10	Catania	Giorgia	25/12/1993	
12					
13					

Le variabili, in un foglio di calcolo, a differenza di un database, non sono messe in relazione con il singolo caso ma rappresentano dati separati. Questa differenza fondamentale distingue un foglio di calcolo da un data base. Infatti è possibile, in un foglio di calcolo, ordinare una colonna senza ordinare le altre.

Gestione informatica dei dati

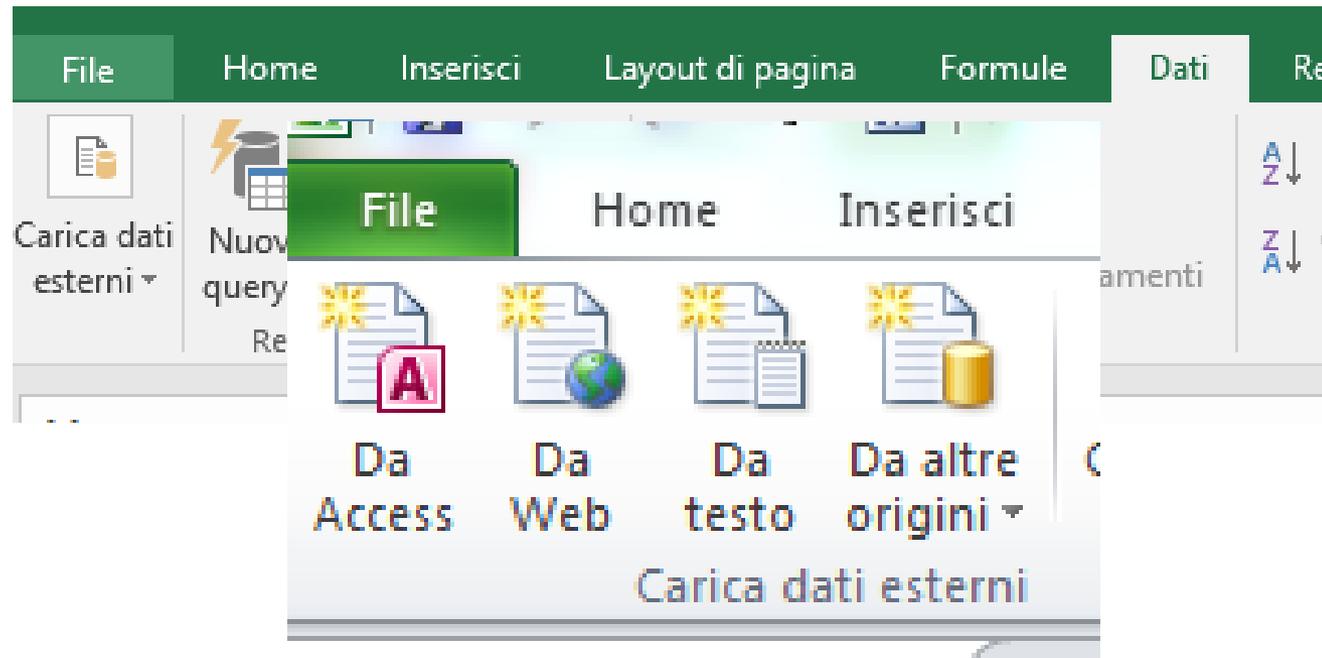
Il foglio di calcolo Excel

Lezione 3 – Inserire dati da file



LUMSA
UNIVERSITÀ

E' possibile inserire dati in Excel anche se il file di partenza non è di formato Excel. I dati possono essere acquisiti in vari modi e gestendo vari formati. I due formati più diffusi per la trasmissione di dati per fogli di calcolo sono il csv e il txt. Possono essere entrambi caricati utilizzando, nel menù Dati, il comando Carica dati esterni e selezionare Da testo.

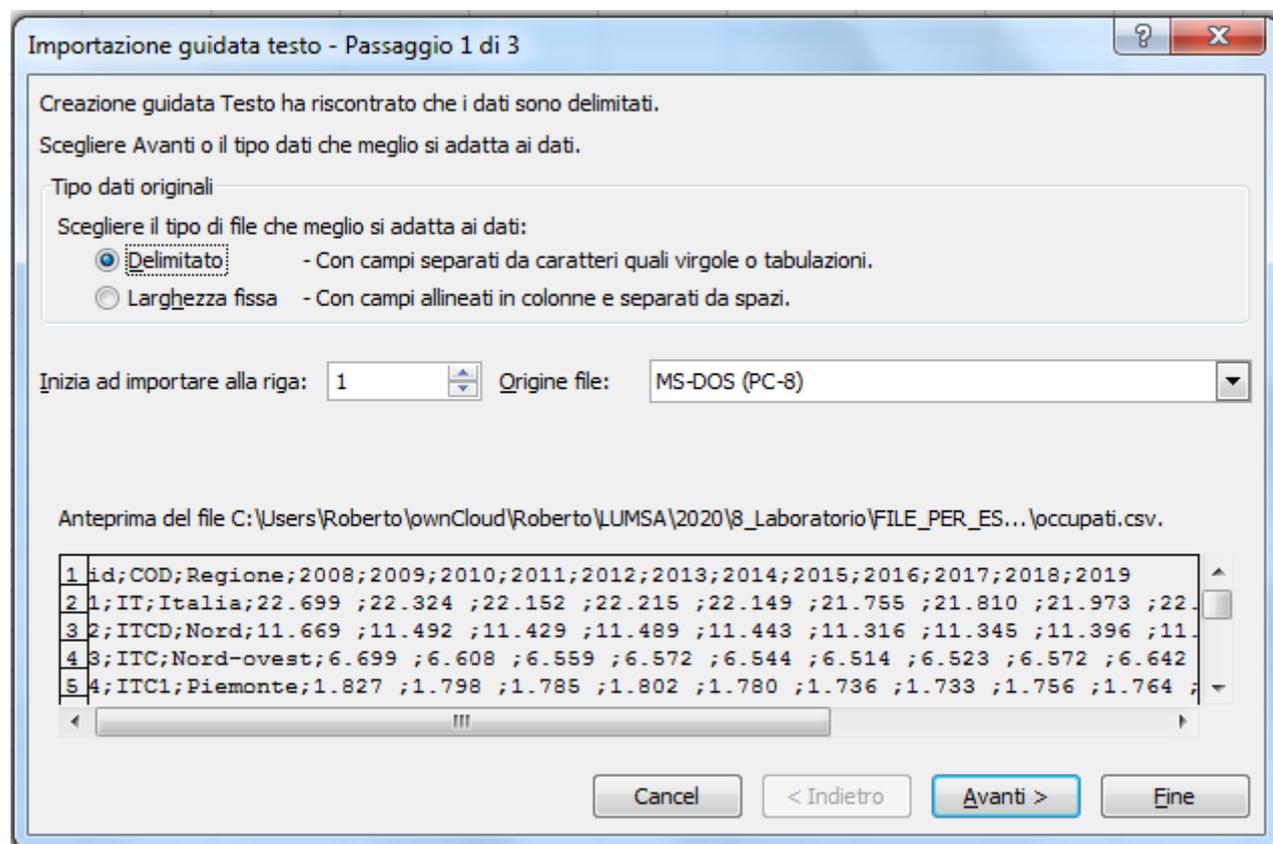


Il formato csv è un formato testo che presenta un carattere di separazione tra i dati, cosicché Excel può, riconoscendo tale carattere, operare una divisione automatica dei valori entro le celle del foglio elettronico.

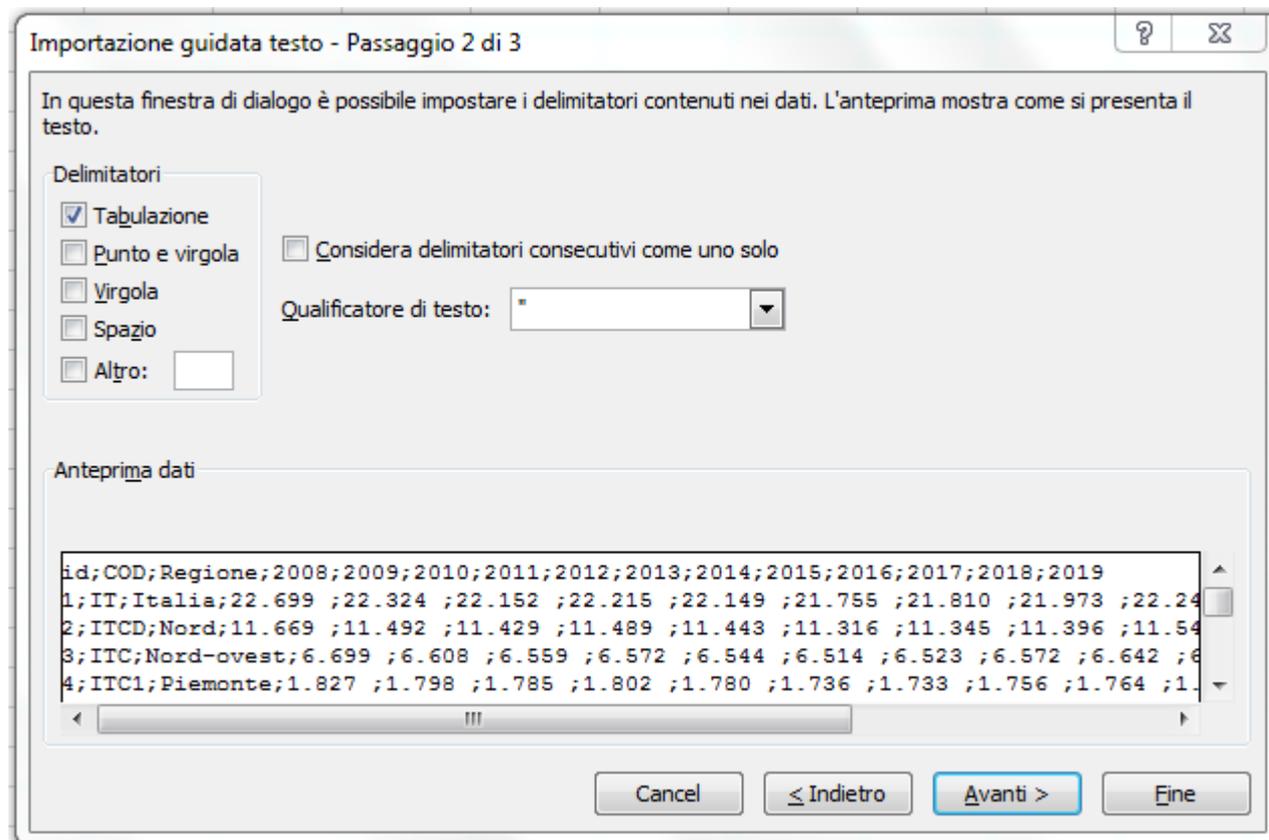
Il carattere di separazione può essere una virgola (da cui il nome *comma separated values*), un punto e virgola, un tabulatore o, teoricamente, qualunque altro carattere della tastiera.

```
id;COD;Regione;2008;2009;2010;2011;2012;2013;2014;2015;2016;2017;2018;2019
1;IT;Italia;22.699 ;22.324 ;22.152 ;22.215 ;22.149 ;21.755 ;21.810 ;21.973 ;22.241 ;22.444 ;22.586 ;22.687
2;ITCD;Nord;11.669 ;11.492 ;11.429 ;11.489 ;11.443 ;11.316 ;11.345 ;11.396 ;11.544 ;11.657 ;11.750 ;11.848
3;ITC;Nord-ovest;6.699 ;6.608 ;6.559 ;6.572 ;6.544 ;6.514 ;6.523 ;6.572 ;6.642 ;6.707 ;6.747 ;6.790
4;ITC1;Piemonte;1.827 ;1.798 ;1.785 ;1.802 ;1.780 ;1.736 ;1.733 ;1.756 ;1.764 ;1.774 ;1.782 ;1.775
5;ITC2;valle d'Aosta;56 ;55 ;55 ;55 ;54 ;54 ;54 ;54 ;53 ;53 ;54 ;54
6;ITC3;Liguria;620 ;617 ;612 ;613 ;601 ;586 ;584 ;594 ;592 ;586 ;588 ;588
7;ITC4;Lombardia;4.196 ;4.139 ;4.107 ;4.101 ;4.108 ;4.138 ;4.152 ;4.169 ;4.232 ;4.294 ;4.323 ;4.372
8;ITD;Nord-est;4.970 ;4.884 ;4.871 ;4.917 ;4.900 ;4.802 ;4.822 ;4.824 ;4.902 ;4.950 ;5.004 ;5.058
9;ITDA;Trentino Alto Adige;449 ;451 ;454 ;457 ;460 ;462 ;463 ;466 ;471 ;477 ;483 ;487
10;ITD1;Provincia Autonoma Bolzano;226 ;228 ;231 ;233 ;237 ;237 ;236 ;239 ;244 ;246 ;249 ;252
11;ITD2;Provincia Autonoma Trento;222 ;224 ;223 ;225 ;223 ;225 ;226 ;227 ;227 ;231 ;234 ;235
12;ITD3;Veneto;2.107 ;2.058 ;2.052 ;2.069 ;2.064 ;2.003 ;2.021 ;2.010 ;2.035 ;2.068 ;2.082 ;2.107
13;ITD4;Friuli-Venezia Giulia;510 ;497 ;496 ;499 ;491 ;484 ;484 ;485 ;488 ;493 ;496 ;497
14;ITD5;Emilia-Romagna;1.904 ;1.877 ;1.868 ;1.892 ;1.885 ;1.853 ;1.854 ;1.863 ;1.908 ;1.912 ;1.942 ;1.968
15;ITE;Centro;4.676 ;4.655 ;4.638 ;4.629 ;4.644 ;4.624 ;4.697 ;4.728 ;4.758 ;4.803 ;4.825 ;4.834
16;ITE1;Toscana;1.524 ;1.521 ;1.504 ;1.503 ;1.502 ;1.497 ;1.492 ;1.511 ;1.519 ;1.533 ;1.540 ;1.544
17;ITE2;Umbria;361 ;351 ;351 ;350 ;346 ;342 ;341 ;351 ;346 ;346 ;344 ;351
18;ITE3;Marche;641 ;635 ;630 ;617 ;617 ;601 ;611 ;605 ;602 ;598 ;618 ;617
19;ITE4;Lazio;2.151 ;2.148 ;2.153 ;2.159 ;2.180 ;2.184 ;2.252 ;2.261 ;2.291 ;2.327 ;2.322 ;2.321
20;ITFG;Mezzogiorno;6.354 ;6.177 ;6.085 ;6.097 ;6.062 ;5.815 ;5.768 ;5.848 ;5.939 ;5.983 ;6.011 ;6.006
21;ITF1;Abruzzo;504 ;481 ;480 ;492 ;492 ;475 ;464 ;467 ;474 ;479 ;486 ;484
22;ITF2;Molise;112 ;108 ;105 ;103 ;104 ;97 ;99 ;100 ;104 ;103 ;105 ;105
23;ITF3;Campania;1.650 ;1.591 ;1.558 ;1.544 ;1.566 ;1.560 ;1.540 ;1.552 ;1.608 ;1.637 ;1.615 ;1.598
24;ITF4;Puglia;1.265 ;1.221 ;1.207 ;1.218 ;1.218 ;1.142 ;1.129 ;1.155 ;1.176 ;1.175 ;1.194 ;1.205
25;ITF5;Basilicata;191 ;186 ;181 ;183 ;179 ;176 ;179 ;186 ;189 ;184 ;182 ;185
26;ITF6;Calabria;579 ;566 ;554 ;558 ;544 ;510 ;514 ;506 ;512 ;524 ;537 ;529
27;ITG1;Sicilia;1.461 ;1.449 ;1.425 ;1.418 ;1.382 ;1.316 ;1.304 ;1.331 ;1.327 ;1.335 ;1.326 ;1.328
28;ITG2;Sardegna;593 ;575 ;575 ;581 ;578 ;538 ;538 ;552 ;550 ;546 ;565 ;571
```

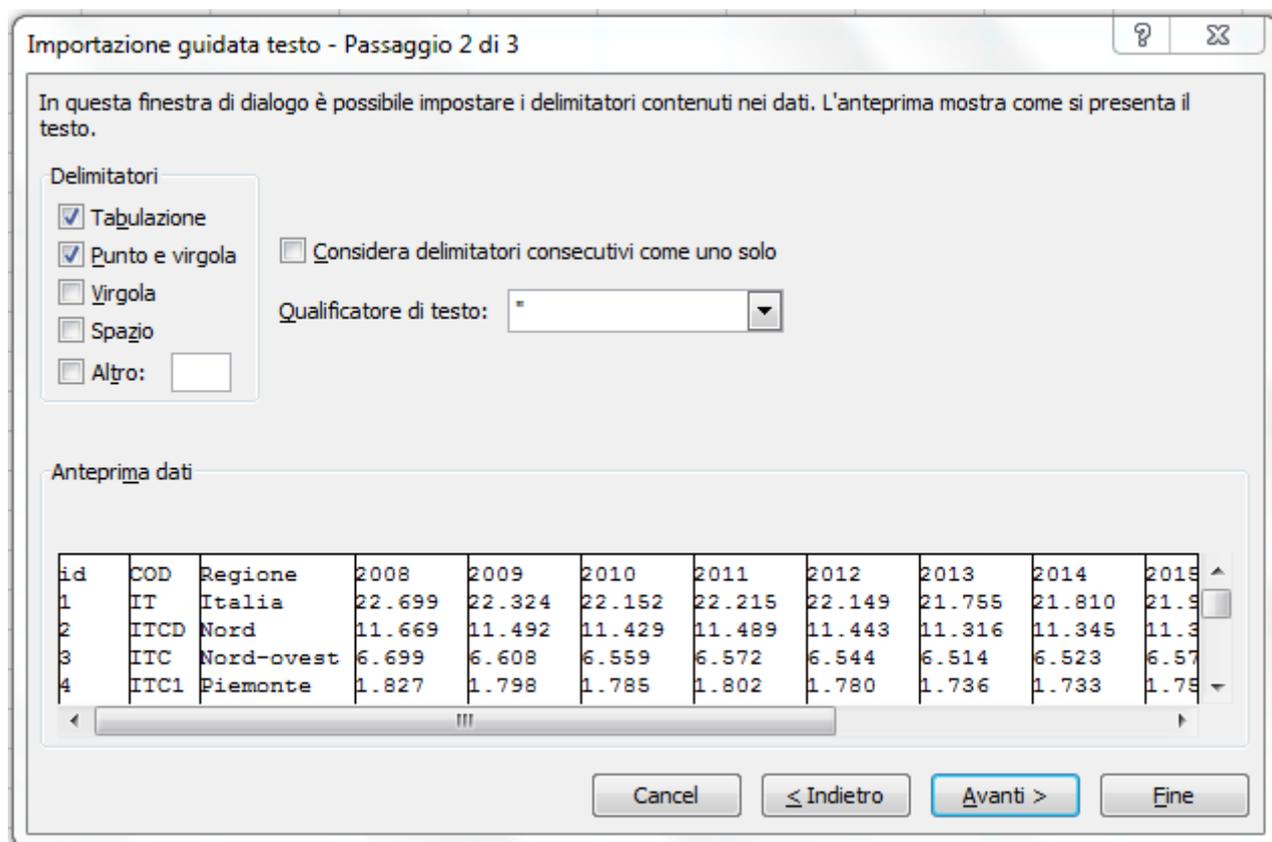
Alla richiesta di apertura di un file in formato csv il software Excel propone di «leggere» il file con campi delimitati. Essendo il file csv la proposta è corretta.



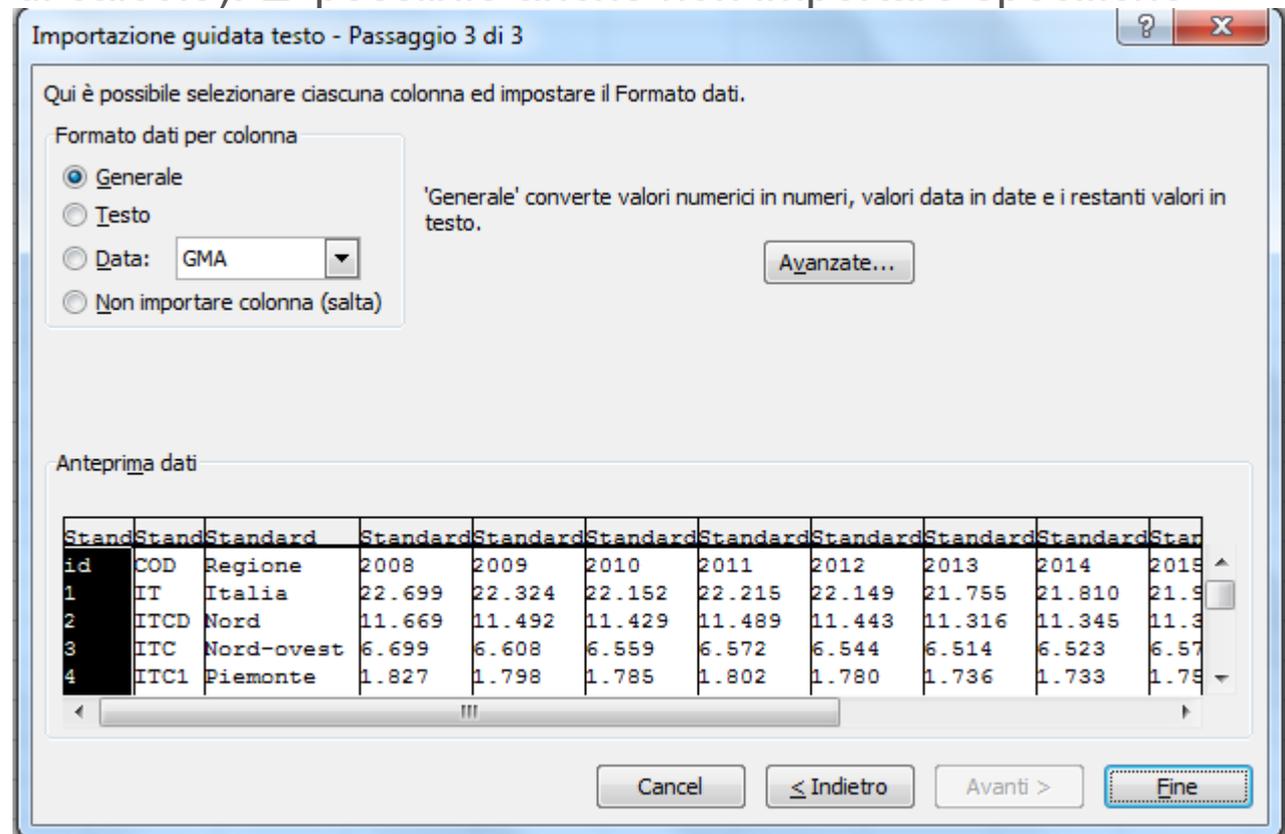
Il passo successivo richiede di impostare il carattere separatore. Se non lo si conosce l'esempio delle prime righe nella finestra di anteprima può aiutare nella scelta.



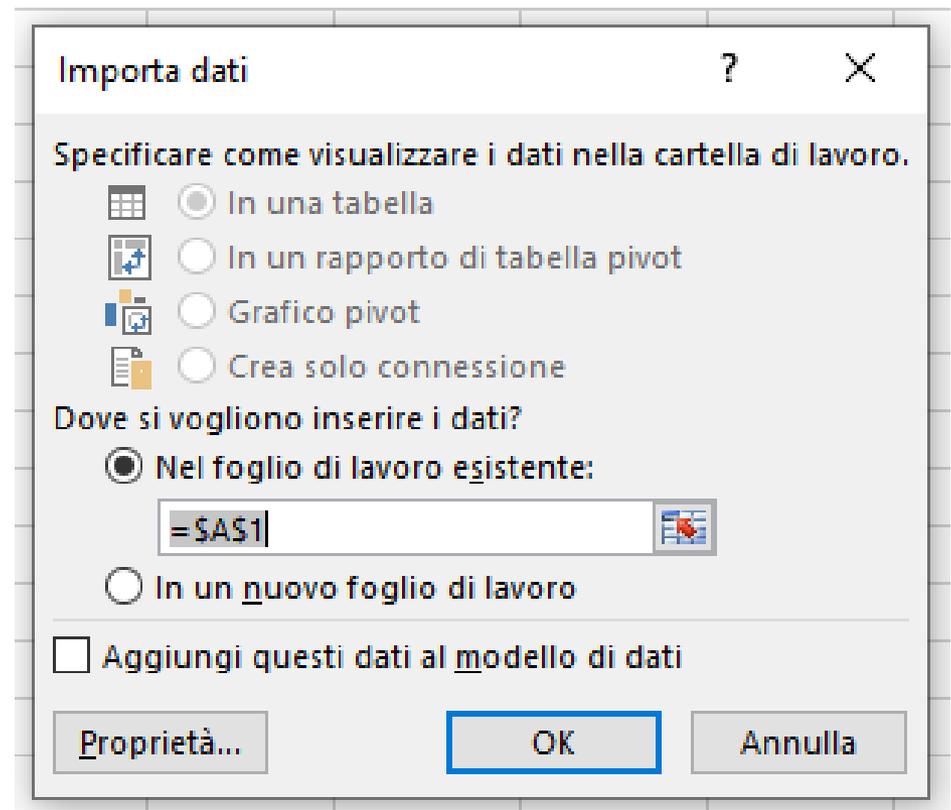
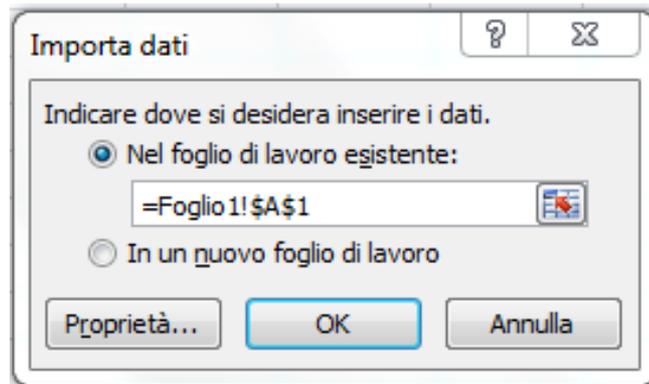
Nell'esercizio fornito il carattere è un punto e virgola. Come si nota, il carattere può essere scelto anche tra quelli non indicati, biffando la voce Altro e inserendo il carattere nella casellina di testo.



Nell'ultimo passaggio è possibile scegliere il formato che si vuole imporre alla singola colonna (selezionandola nell'anteprima come si selezionano le colonne sul foglio di calcolo). E' possibile anche non importare specifiche colonne.



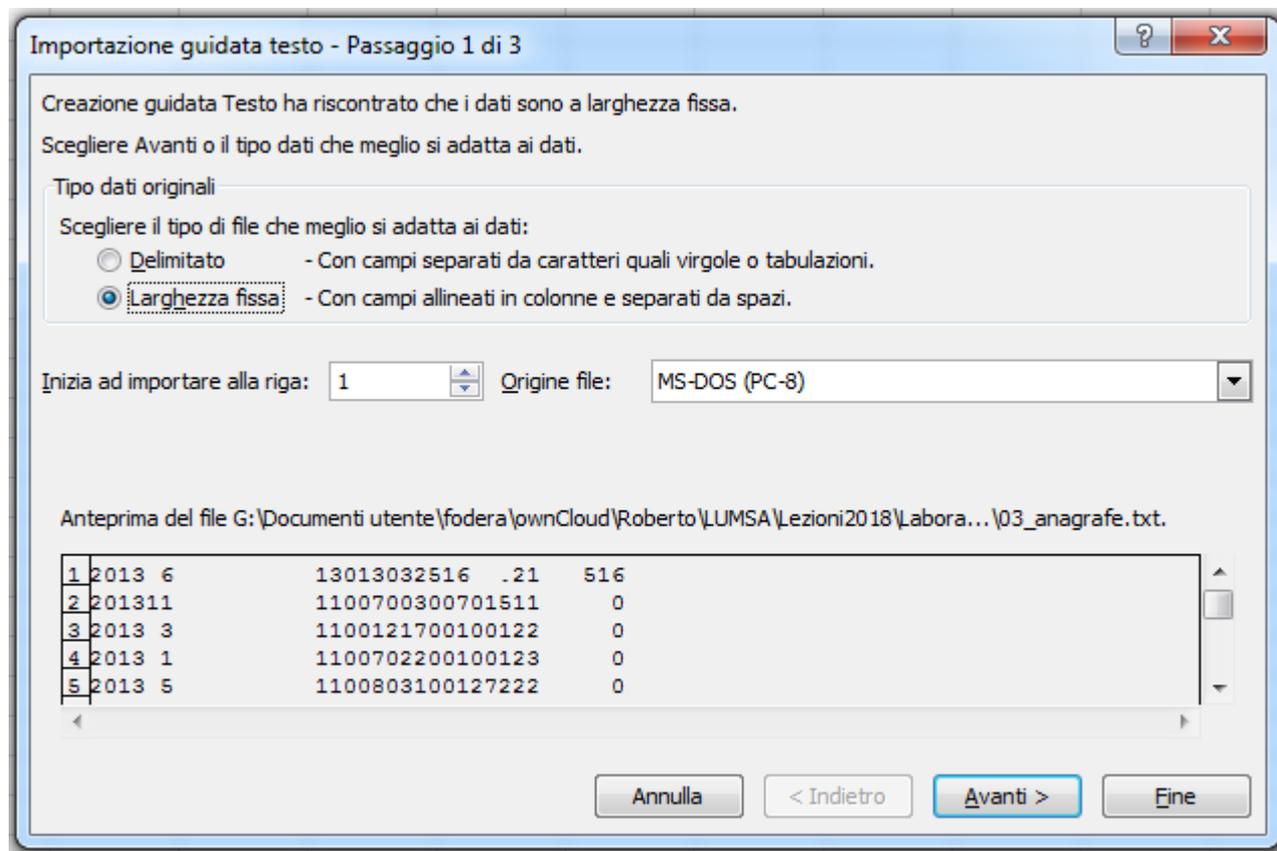
Le ultime versioni di Excel chiedono anche dove e da quale cella inserire i dati che vengono caricati.



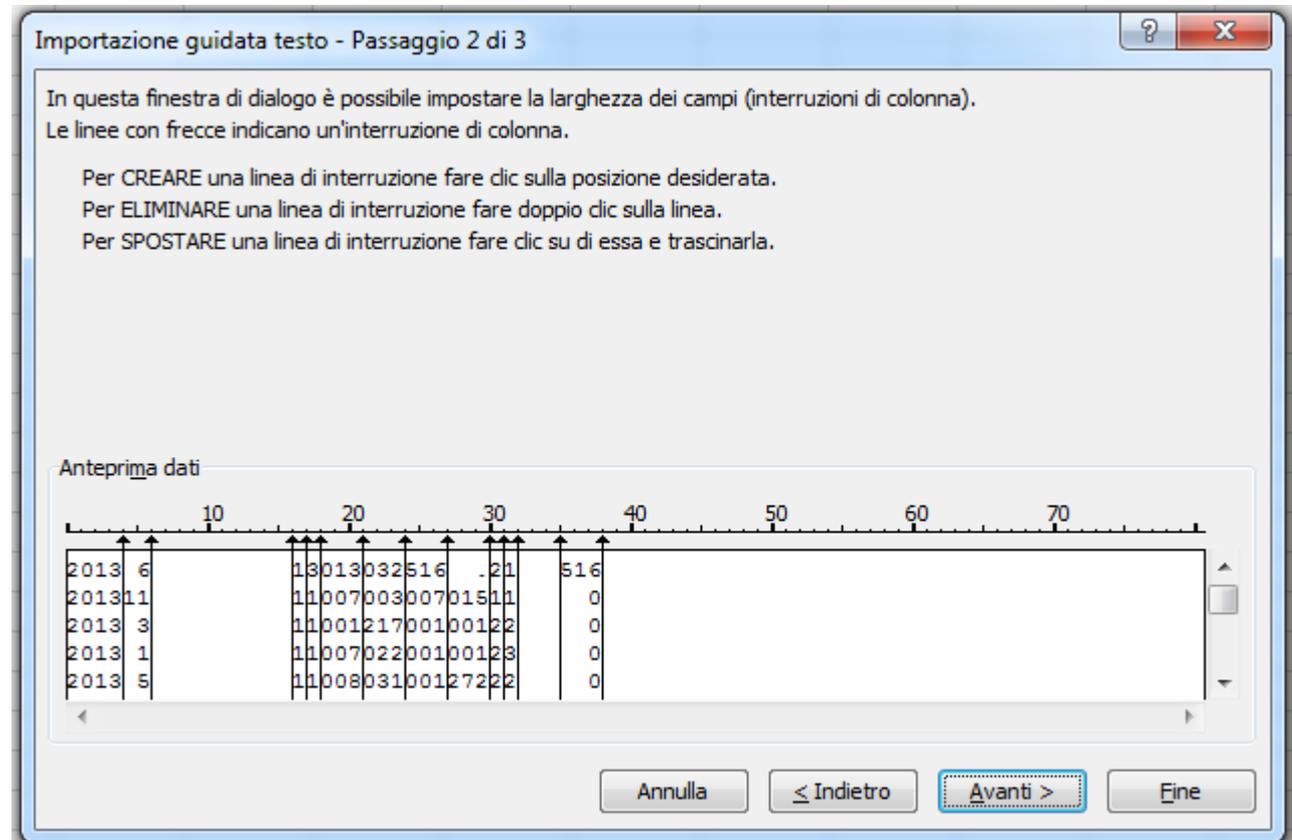
Il formato txt è un formato testo che non presenta caratteri di separazione tra i dati. In questo caso la trasposizione in un foglio Excel necessita di un tracciato record per poter distinguere le diverse variabili contenute.

2013 6	13013032516 .21	516
201311	1100700300701511	0
2013 3	1100121700100122	0
2013 1	1100702200100123	0
2013 5	1100803100127222	0
2013 6	1100115900123322	0
2013 7	1100117600131114	0
2013 2	1107401007400111	0
2013 5	1110700203800312	0
2013 7	1108900608901112	0
201312	1108202008205311	0
201312	1105805005809112	0
201311	13018024243 .22	243
2013 6	1101304101304611	516
2013 6	1101304109704212	516
2013 6	13013041516 .21	516
2013 5	13082053351 .12	0
2013 9	13065078320 .21	320
2013 6	1100126500127223	0
2013 5	1100109700100223	0
201310	12602 .00119121	0
2013 8	12351 .00127212	0
2013 5	13001272351 .12	0

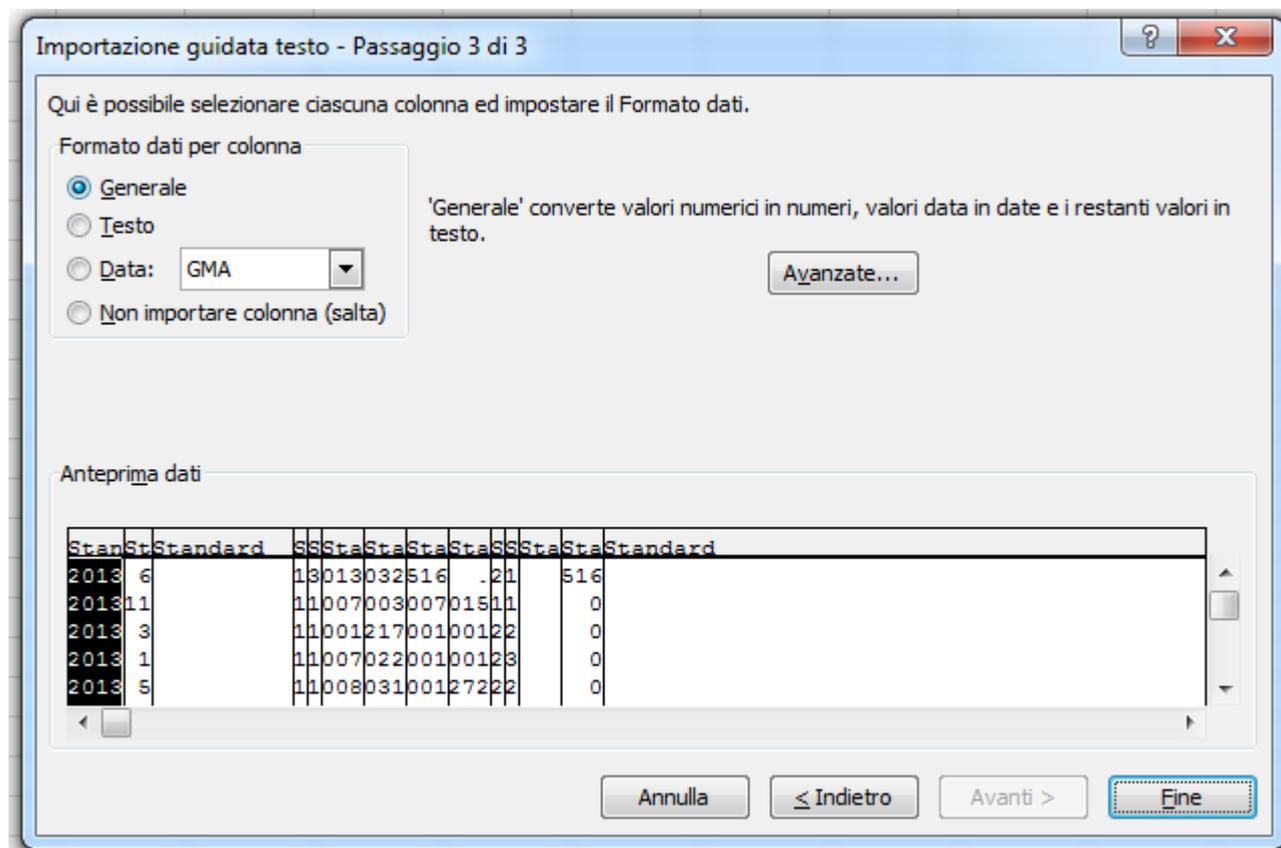
In questo caso, alla richiesta di apertura di un file in formato txt, il software Excel propone di «leggere» il file in modalità «larghezza fissa». Questo perché non ritrova un carattere speciale che possa rappresentare un possibile delimitatore di colonna.



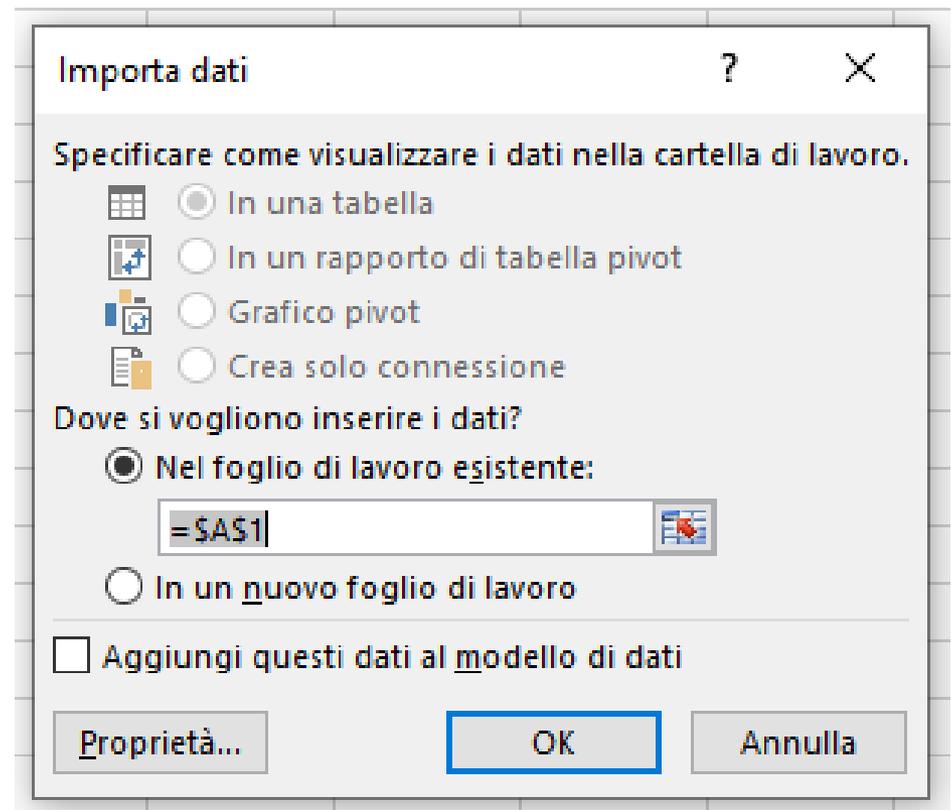
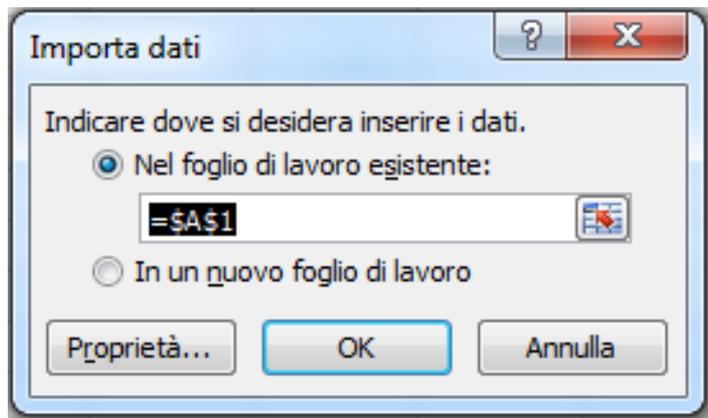
Il passo successivo richiede di dividere il file in colonne. Il righello nella parte superiore della finestra di Anteprima dati guida nella suddivisione.

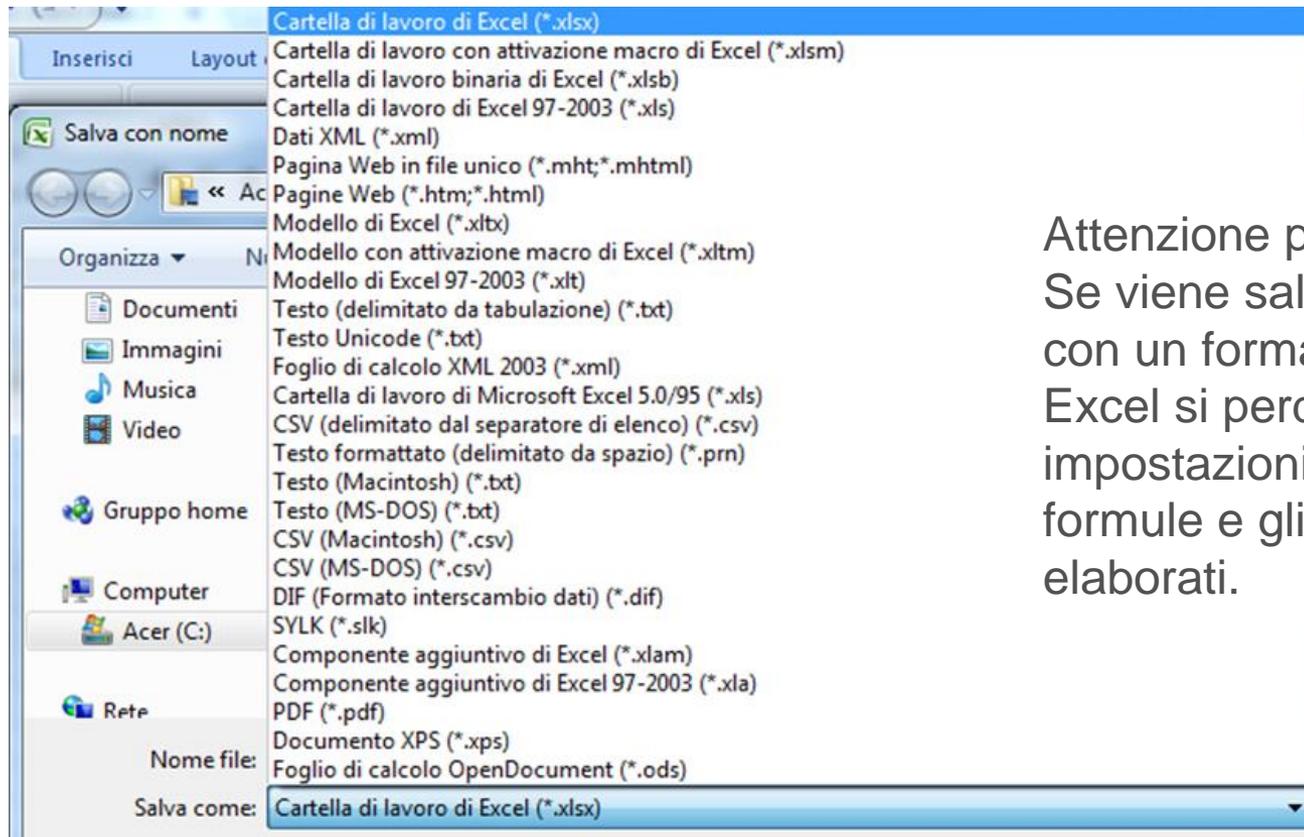


Nell'ultimo passaggio è possibile scegliere il formato che si vuole imporre alla singola colonna (selezionandola nell'anteprima come si selezionano le colonne sul foglio di calcolo). E' possibile anche non importare specifiche colonne.



Le ultime versioni di Excel chiedono anche dove e da quale cella inserire i dati che vengono caricati.





Attenzione però ai formati!
Se viene salvato il lavoro con un formato che non è Excel si perderanno tutte le impostazioni di formato, le formule e gli eventuali grafici elaborati.

Ovviamente è possibile anche salvare il lavoro fatto in formato csv o txt.

Gestione informatica dei dati

Il foglio di calcolo Excel

Lezione 4 – Comunicare i dati



LUMSA
UNIVERSITÀ

Come costruire un grafico

Per inserire un grafico in un foglio Excel, selezionare prima i dati da riprodurre e poi, dalla scheda Inserisci, selezionare il pulsante in basso a destra che apre la finestra con tutti i possibili tipi di grafici da comporre.



Aprire la finestra di
selezione dei
grafici

Il foglio di calcolo Excel

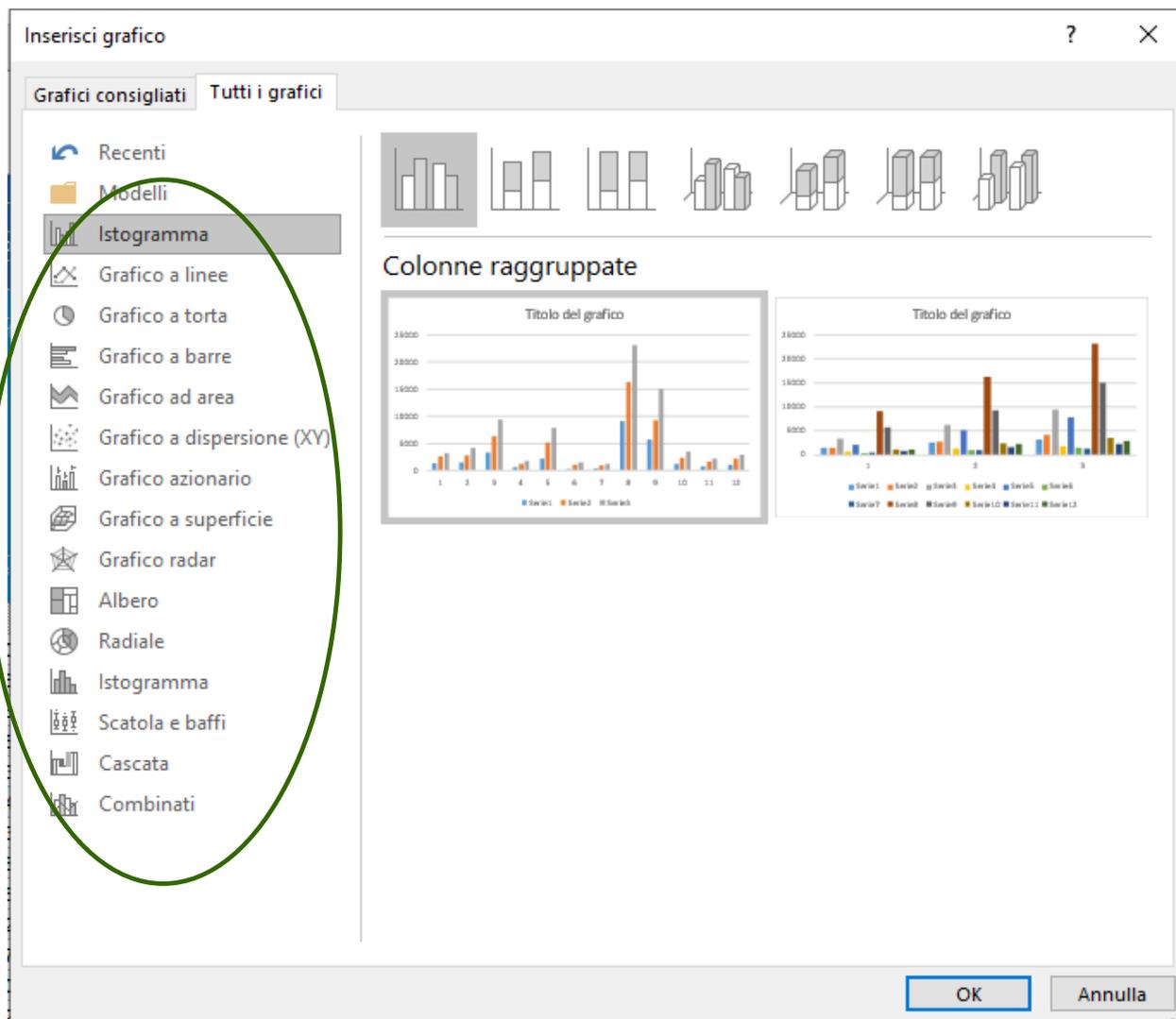
Grafici

E' possibile scegliere fra molti modelli

I principali grafici presentano due tipologie e tre modalità.

Possono essere bidimensionali o tridimensionali.

Possono affiancare i valori, sommare i valori o trasformarli in percentuali.



Making Data Meaningful



https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/writing/MDM_Part2_English.pdf

Una buona «storia»
statistica rende le persone
più informate, non più
confuse!



I giornalisti usano la tecnica della “piramide invertita”. In sintesi, scrivete le vostre conclusioni all’inizio dell’articolo e poi continuate con le informazioni di supporto, in ordine decrescente d’importanza, fino alla fine del testo.

La rappresentazione dei dati può essere intesa come una parte integrante del processo statistico

Le presentazioni dovrebbero illustrare trend e relazioni in modo veloce e facile. Sono un modo efficiente di far uscire le informazioni dai database e farle entrare nella testa del lettore.

Ma fate attenzione. Una cattiva rappresentazione dell'informazione statistica può risultare ingannevole. Ci sono molti modi di fornire informazioni ingannevoli, sia deliberatamente, o come spesso accade, senza averne l'intenzione

La rappresentazione dei dati può essere intesa come una parte integrante del processo statistico

è importante evitare presentazioni troppo vistose e che distorcano i contenuti.

Ricordatevi che la tecnologia è solo uno strumento



Non si dovrebbero aggiungere note inutili ed elementi eccessivi solo perché il software permette di farlo. E' sempre buona regola mantenere il messaggio semplice per il lettore.

Tablelle

Sono rappresentazioni di numeri distribuiti su righe e colonne.
Possono presentare una o più dimensioni.

Possono presentare una o più dimensioni. Le tablelle statistiche “tipiche” presentano variabili (quantitative o qualitative) e frequenze (quantitative). Possono contenere anche elaborazioni (statistiche).

Tav. 3 Stime dei modelli probit per la “Mobilità” dei tunisini di Mazara del Vallo

	(1)		(2)	
	<u>Coef.</u>	<u>dF/dx</u>	<u>Coef.</u>	<u>dF/dx</u>
anni di permanenza	-0.2185*** (0.038)	-0.058 (0.0102)	-4.9854*** (0.2213)	-0.6979 (0.0577)
genere	0.2123** (0.1023)	0.058 (0.0286)	0.1633 (0.1615)	0.0237 (0.0244)
età all'arrivo	0.4212*** (0.0353)	0.1118 (0.0093)	0.3722*** (0.0606)	0.0521 (0.0088)
capo famiglia	0.3428*** (0.081)	0.0936 (0.0227)	0.6157*** (0.1405)	0.095 (0.0254)
coniugato	-0.6645*** (0.1084)	-0.1718 (0.0277)	-0.5348*** (0.1737)	-0.0735 (0.0246)
numero componenti familiari	-0.2171*** (0.059)	-0.0576 (0.0156)	-0.2667*** (0.0964)	-0.0373 (0.0132)
periodo 2002-07			-3.4828*** (0.1576)	-0.2233 (0.0187)
periodo 2008-10			-6.2454*** (0.2725)	-0.2265 (0.0176)
periodo post 2011			-10.4731*** (0.4959)	-0.5613 (0.0201)

Tabelle

Rendete facile per il lettore trovare e capire i numeri all'interno delle vostre tabelle

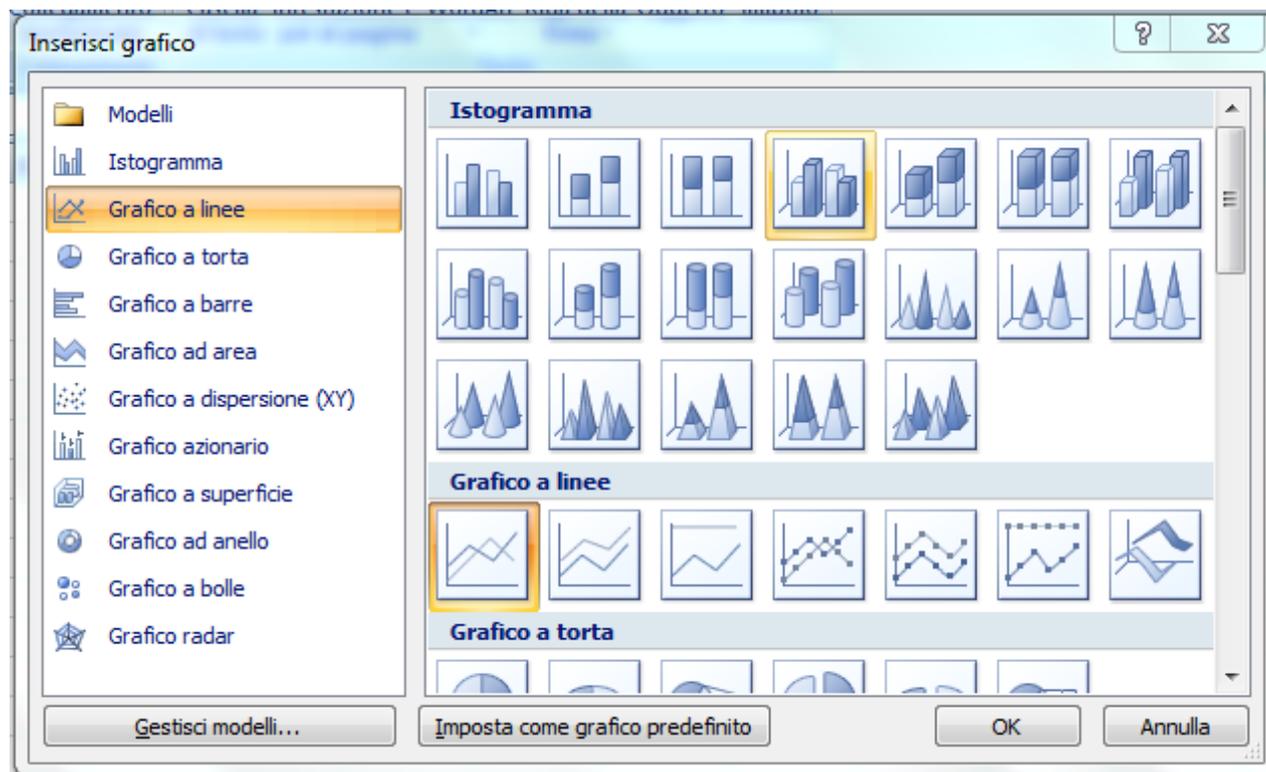
Race of Juvenile Offenders⁴

Race of juvenile offender(s)	Average annual percent of violent crimes committed by juvenile(s)
Total	100.0%
White	59.1
Black	25.2
Other	11.4
More than 1 racial group	2.6
Unknown	1.7

Progettate sia il formato che il titolo della vostra tabella in maniera semplice e non appariscente, così che l'attenzione si concentri sui punti sostanziali trasmessi dai vostri dati, piuttosto che sulla struttura delle tabelle

Grafici

Sono rappresentazioni a due o tre dimensioni in cui i dati sono rappresentati per mezzo di immagini geometriche.



Grafici

Un buon grafico:

- Cattura l'attenzione del lettore;
- Presenta le informazioni in modo semplice, chiaro ed accurato;
- Non induce all'errore;
- Mostra i dati in modo organico (per esempio, un grafico a linea al posto di molti grafici a torta);
- Facilita il confronto dei dati e mette in evidenza trend e differenze;
- Illustra i messaggi, gli argomenti e una sintesi dei contenuti presenti nel testo di accompagnamento

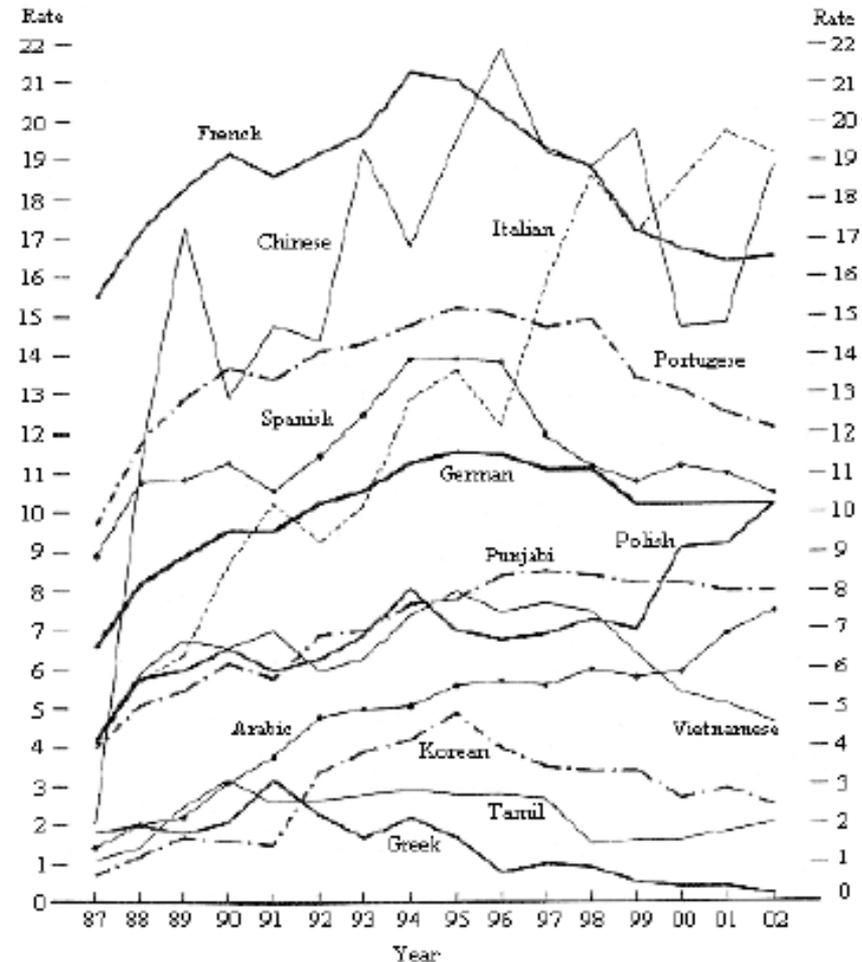
Grafici

Un grafico è più difficile da produrre se i dati:

- ❑ Sono molto sparsi;
- ❑ Contengono pochissimi valori;
- ❑ Contengono troppi valori;
- ❑ Mostrano variazioni insignificanti o nulle.

BAD EXAMPLE of a line chart

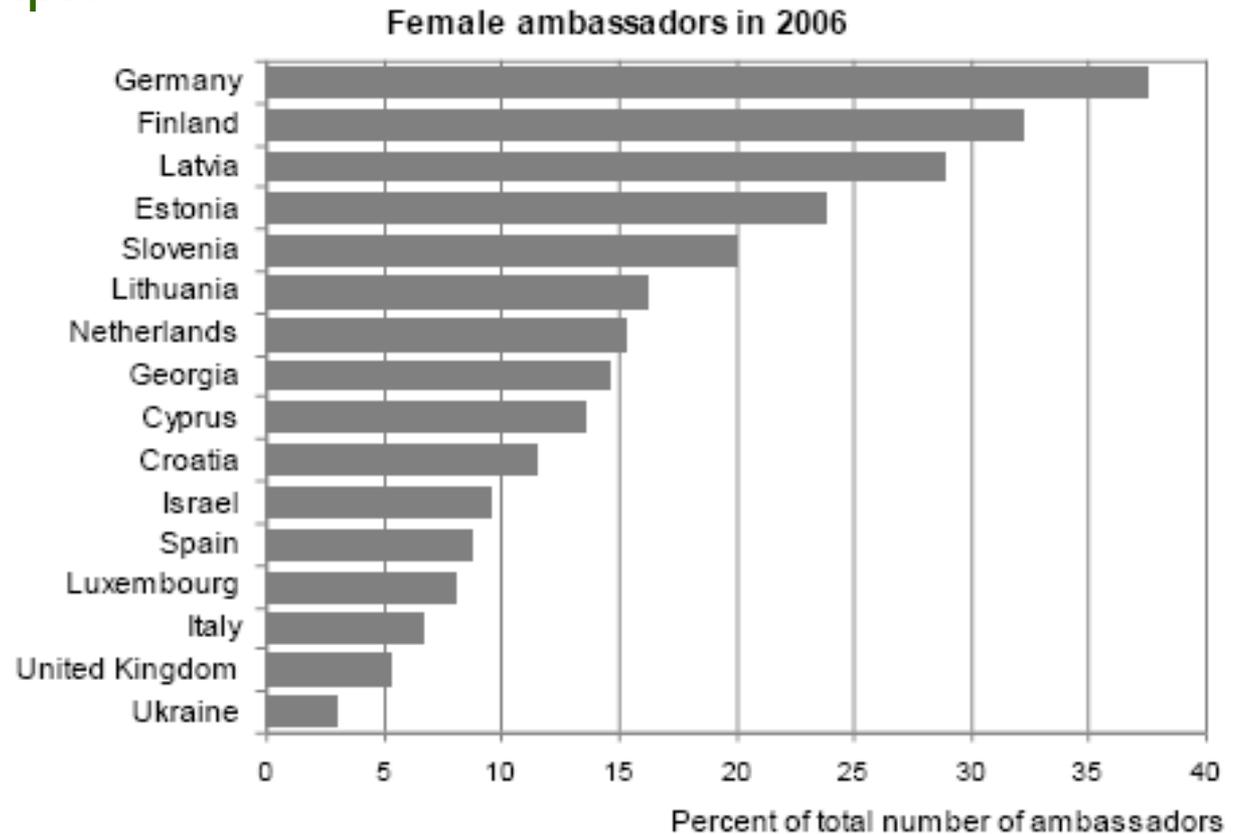
Number of students taking English as a second language at West High School, by first language spoken, 1987 to 2002



Source: Statistics Canada, *Learning Resources: Using graphs*⁵.

Grafici

Un buon esempio

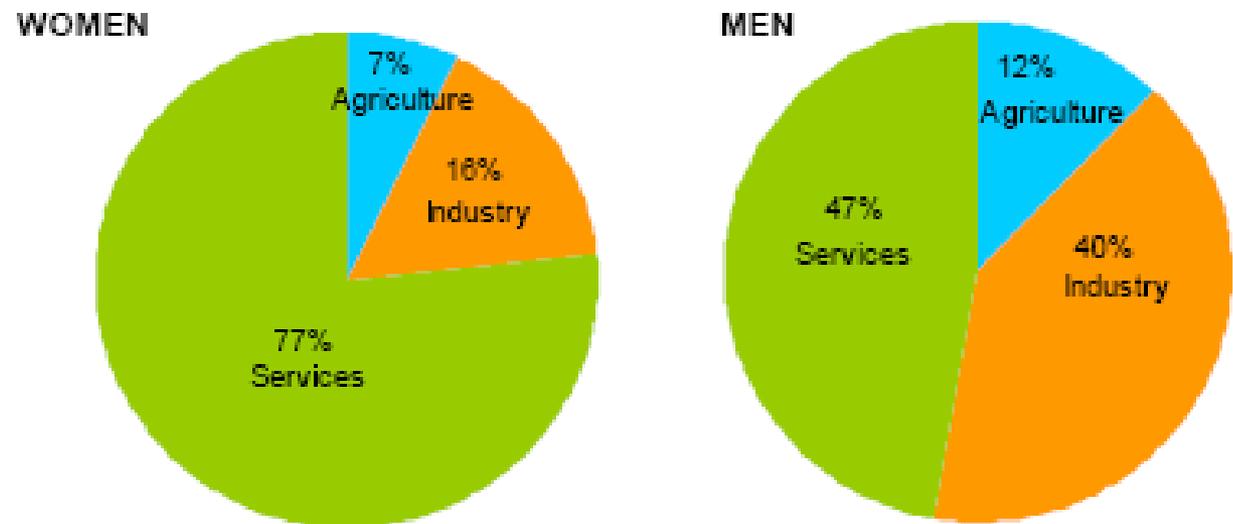


Source: UNECE Statistical Database

Grafici

Un buon esempio

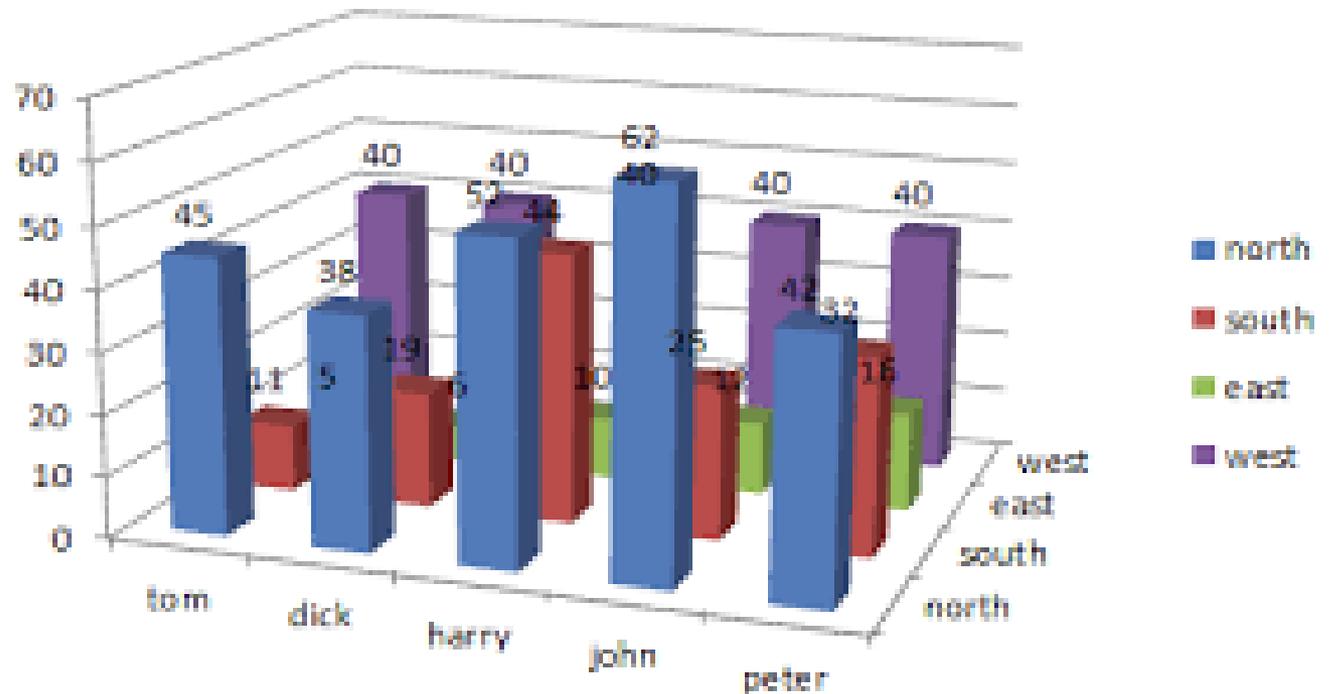
Employment by major sectors in Latvia, 2007



Source: UNECE Statistical Database

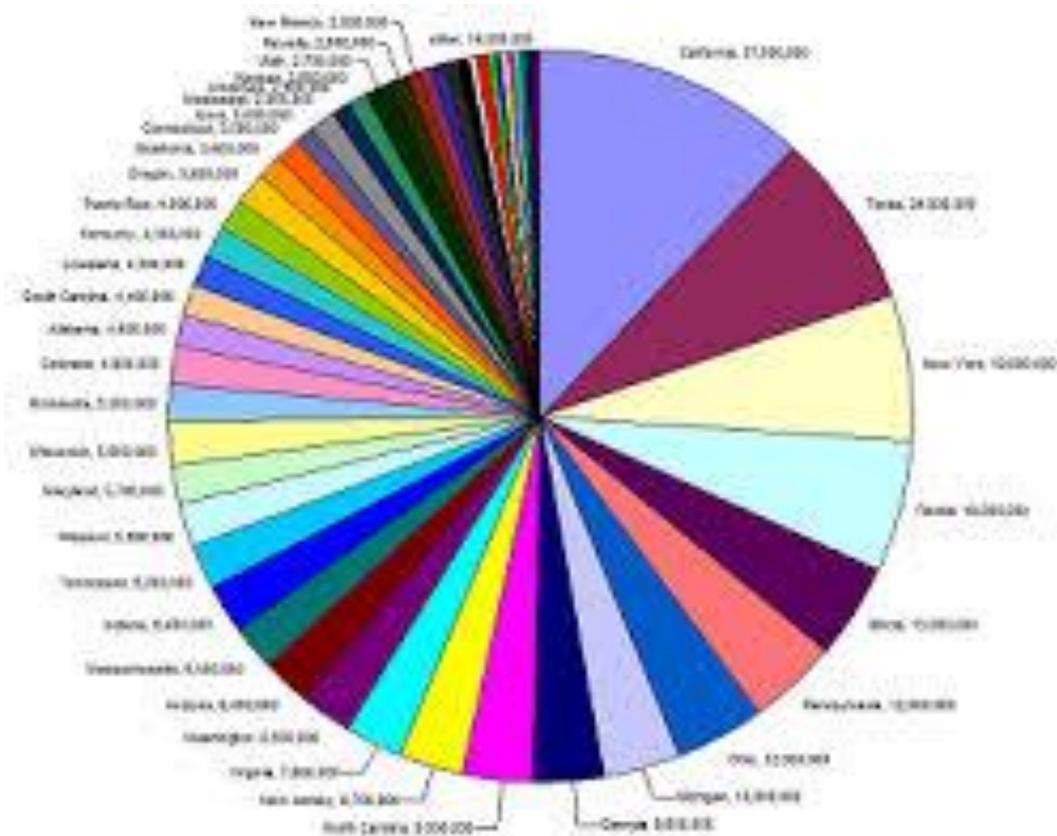
Grafici

Un cattivo esempio

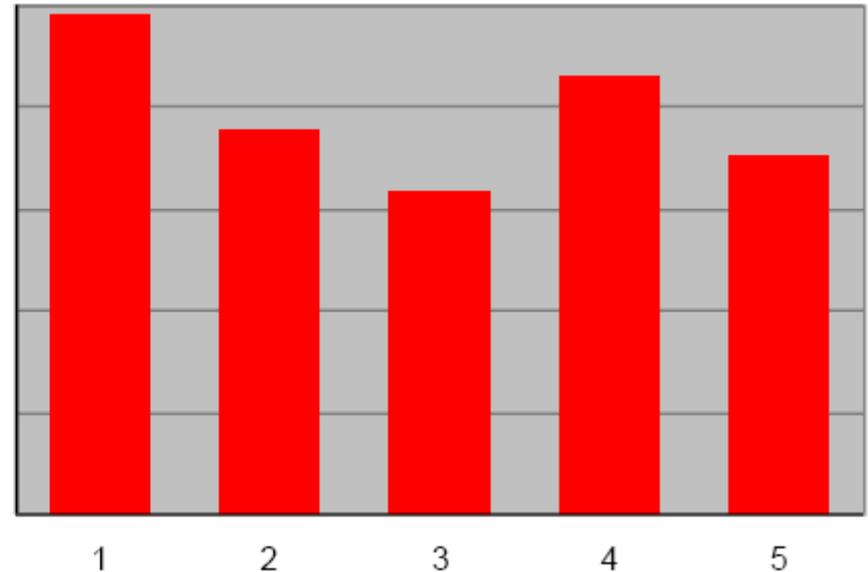
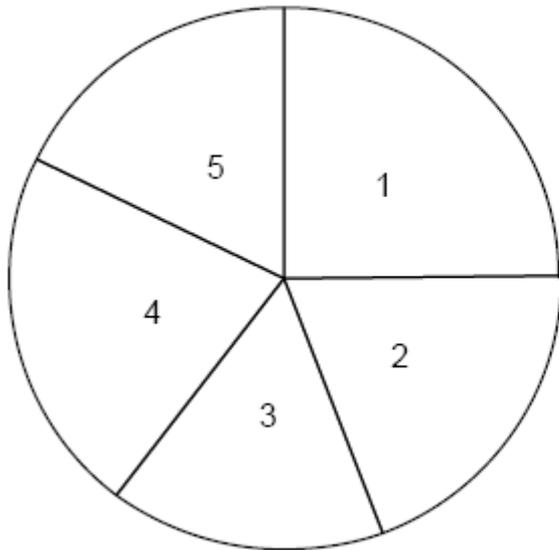


Grafici

Un cattivo esempio



Grafici



Scegliere il grafico giusto per rappresentare il fenomeno e rispondere alla domanda dell'osservatore.

Le frequenze nelle classi 1 e 4 sono differenti? Se sì, qual è la maggiore?

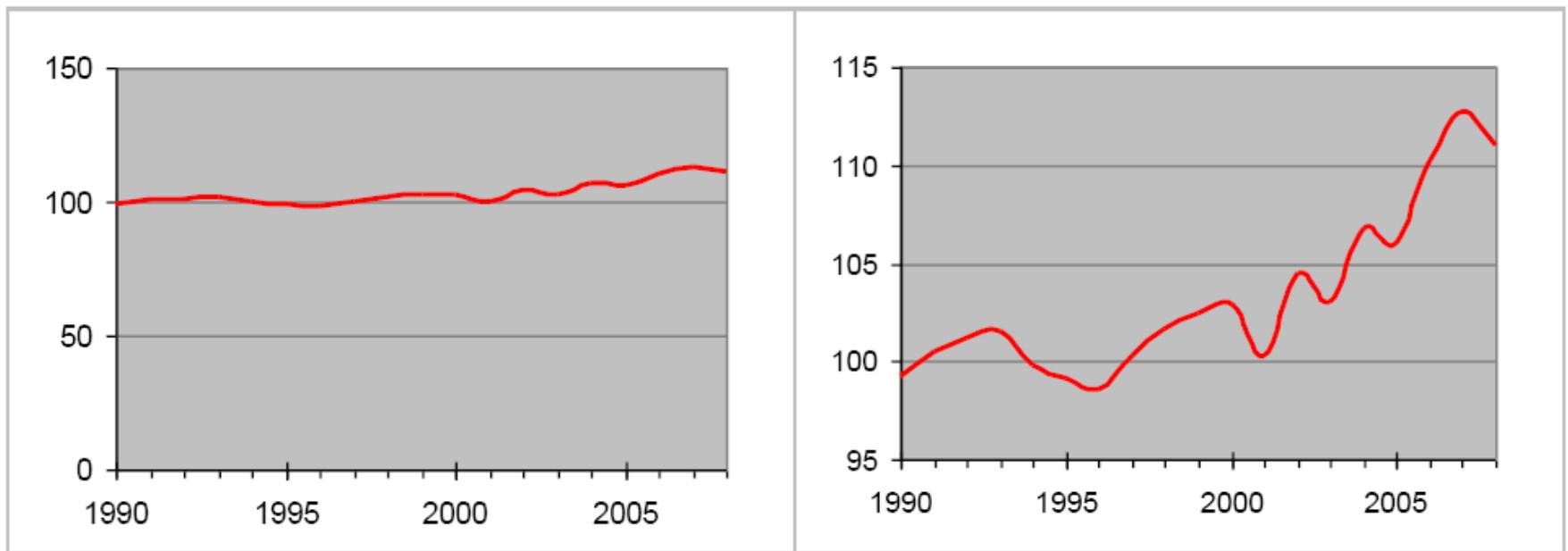
Grafici

I componenti di un grafico si dividono in tre categorie:

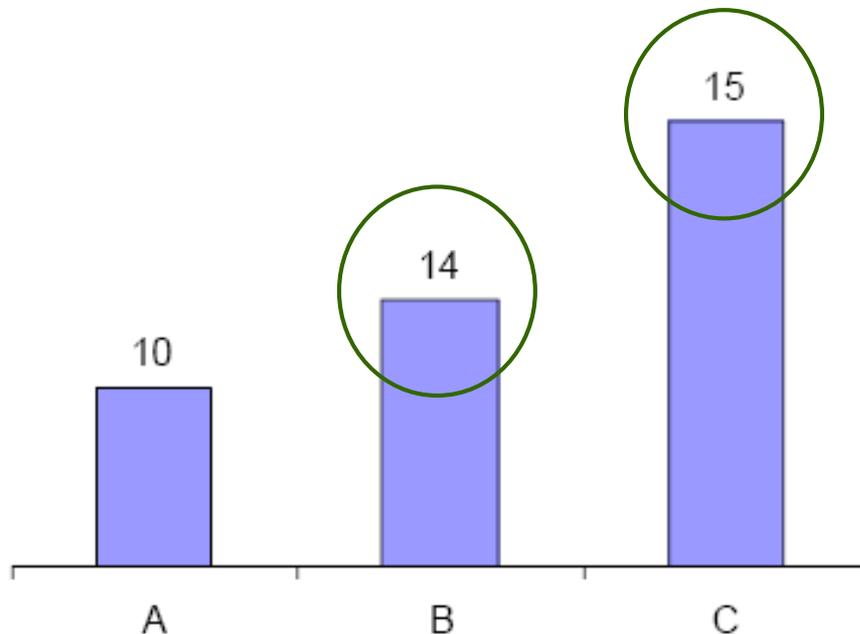
1. **Componenti dei dati** che rappresentano i dati stessi: barre, linee, aree o punti;
2. **Componenti di supporto** che aiutano nella comprensione dei dati: titolo, legenda, etichette dei dati, griglie di divisione, note e fonte dei dati;.
3. **Elementi decorativi** che non hanno relazioni con i dati.

Grafici

Particolare attenzione deve porsi nel definire la scala della visualizzazione, sia per evidenziare variazioni nella dinamica e non “schiacciare” il grafico, sia, soprattutto se si confrontano due grafici con livelli diversi.



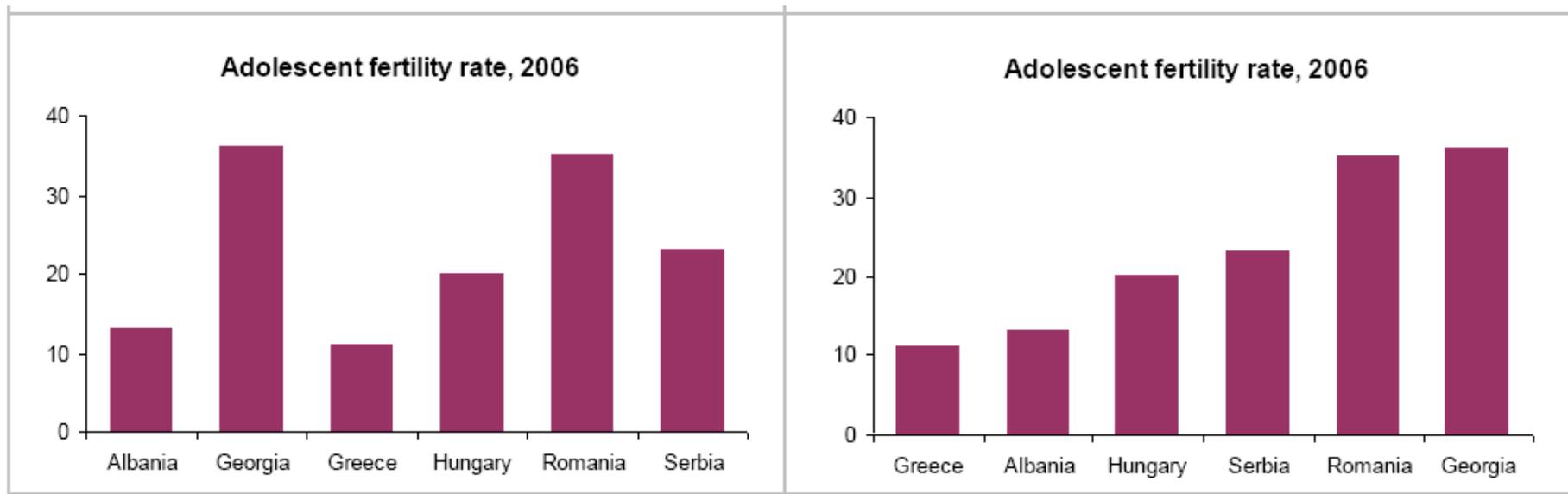
Grafici



La dimensione degli elementi grafici deve essere proporzionale ai dati rappresentati. Un grafico che mostra i dati attraverso oggetti di misure sproporzionate risulta fuorviante.

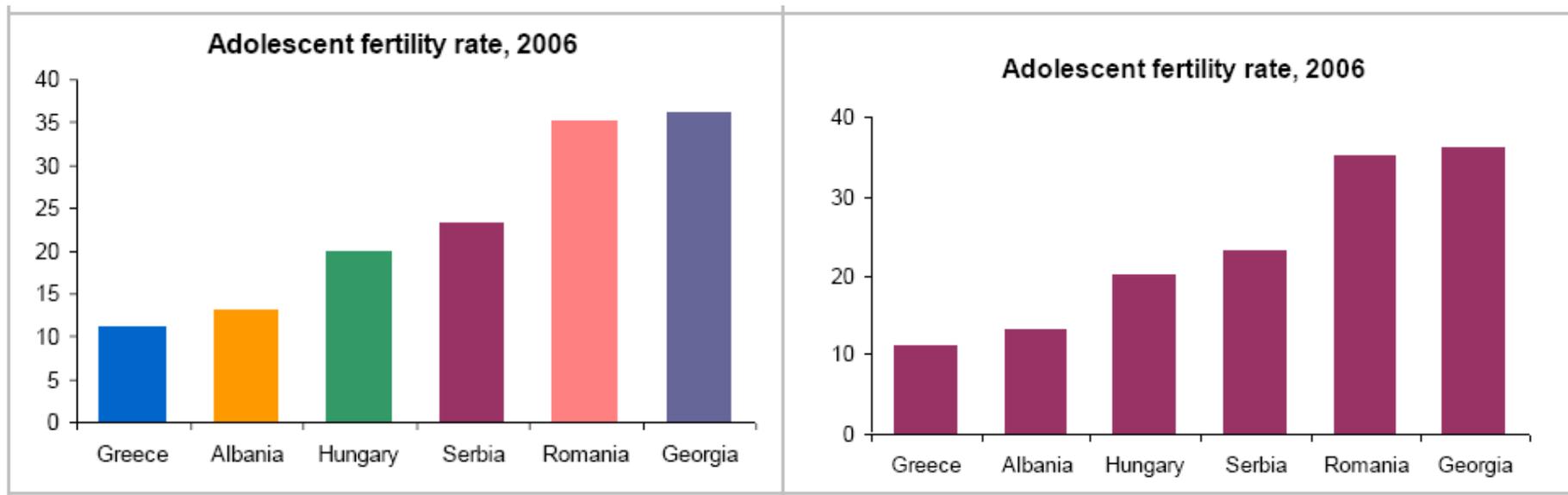
Grafici

Il confronto tra i dati risulta più chiaro se vengono disposti in ordine (crescente o decrescente).

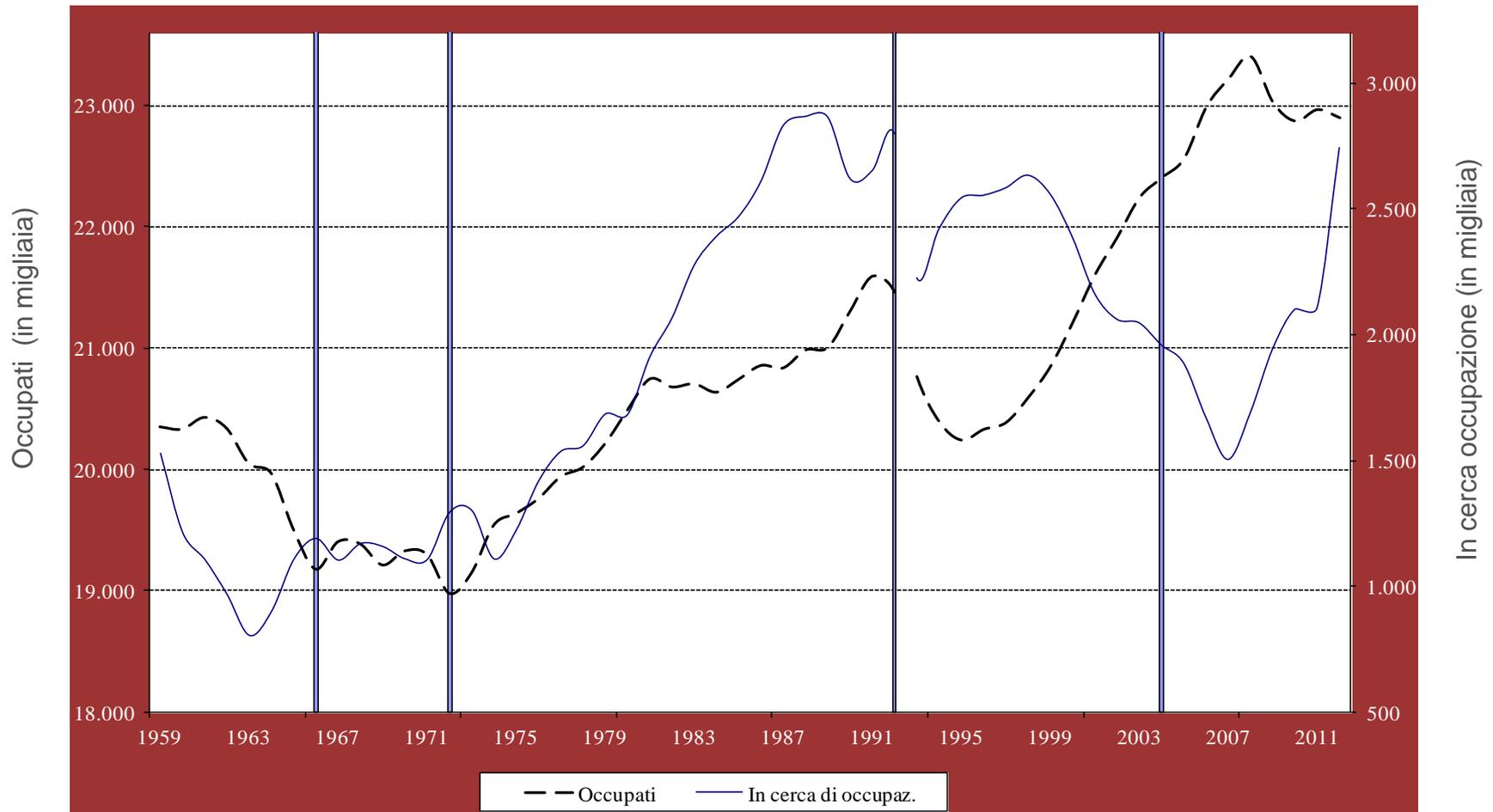


Grafici

I colori, per quanta allegria possano mettere, rendono più difficile il confronto tra i dati.



Il foglio di calcolo Excel



Fare molta attenzione all'uso del secondo asse. Agendo su uno di essi è possibile dare l'«impressione» di andamenti più o meno discordi.

Gestione informatica dei dati

Il foglio di calcolo Excel

Lezione 5 – La piramide delle età

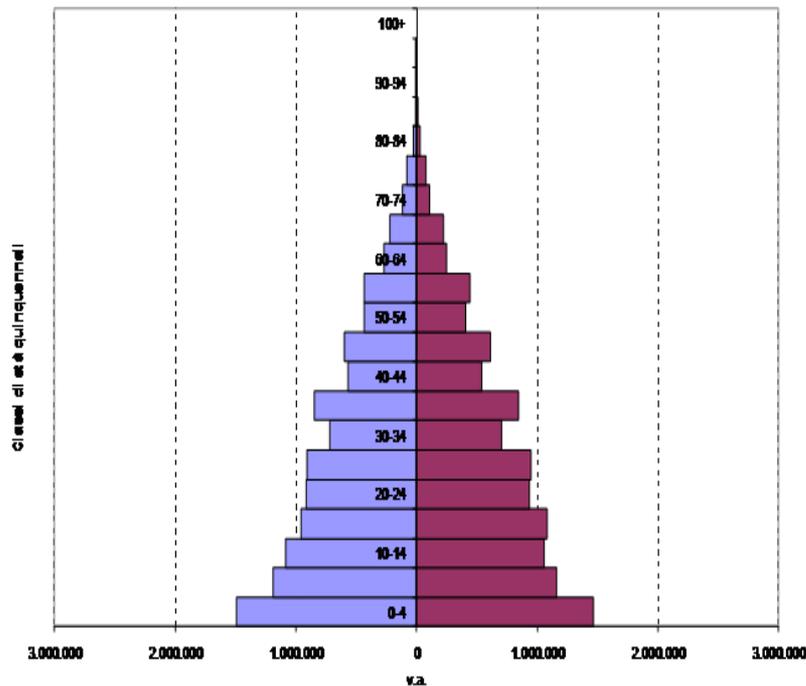


LUMSA
UNIVERSITÀ

Il foglio di calcolo Excel

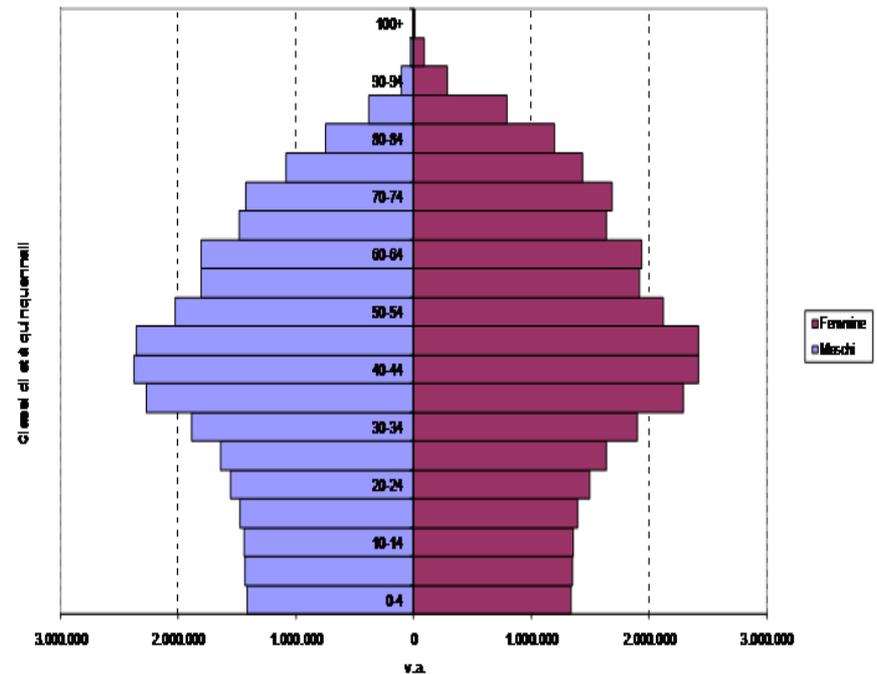
È una rappresentazione grafica usata per descrivere la struttura per età e genere di una popolazione.

Struttura della popolazione per età e genere - Italia - Censimento 1861



Fonte: Istat da Ministero di agricoltura, industria e commercio

Struttura della popolazione per età e genere - Italia - Censimento 2011



Fonte: Istat

Il foglio di calcolo Excel

Il grafico è costituito da due istogrammi, uno speculare all'altro e con le basi coincidenti:

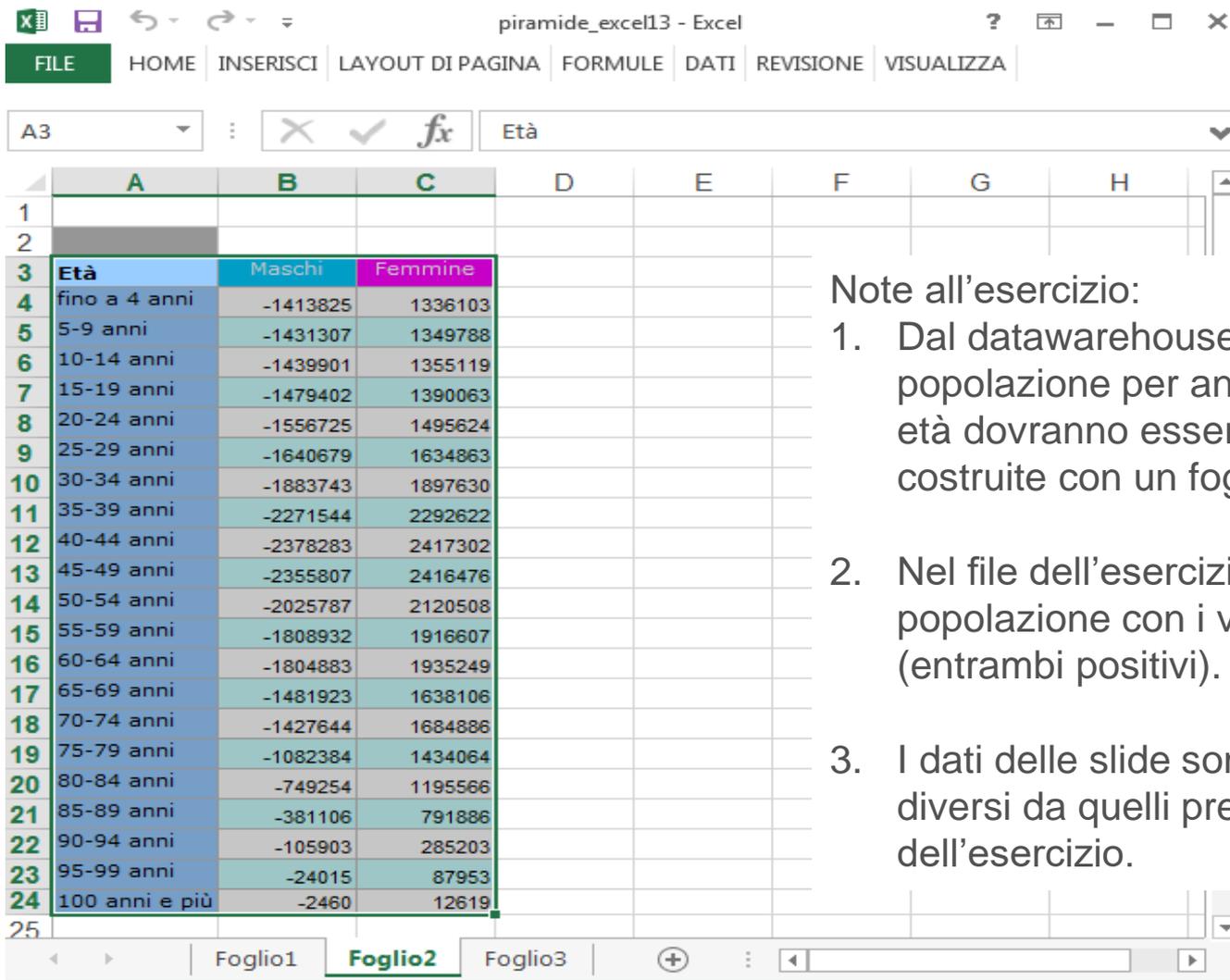
- a sinistra (per convenzione) è rappresentata la distribuzione per età della popolazione maschile.
- a destra la distribuzione per età della popolazione femminile.

Si utilizzi il foglio PopXeta_Italia.

Il foglio contiene i dati della popolazione per classe di età e genere della popolazione residente in Italia al primo gennaio 2019 (dati provvisori).

Per poter ottenere i dati corretti per svolgere l'esercizio necessita trasformare i dati della popolazione maschile in valori negativi (quindi moltiplicarli per meno1).

Il foglio di calcolo Excel



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

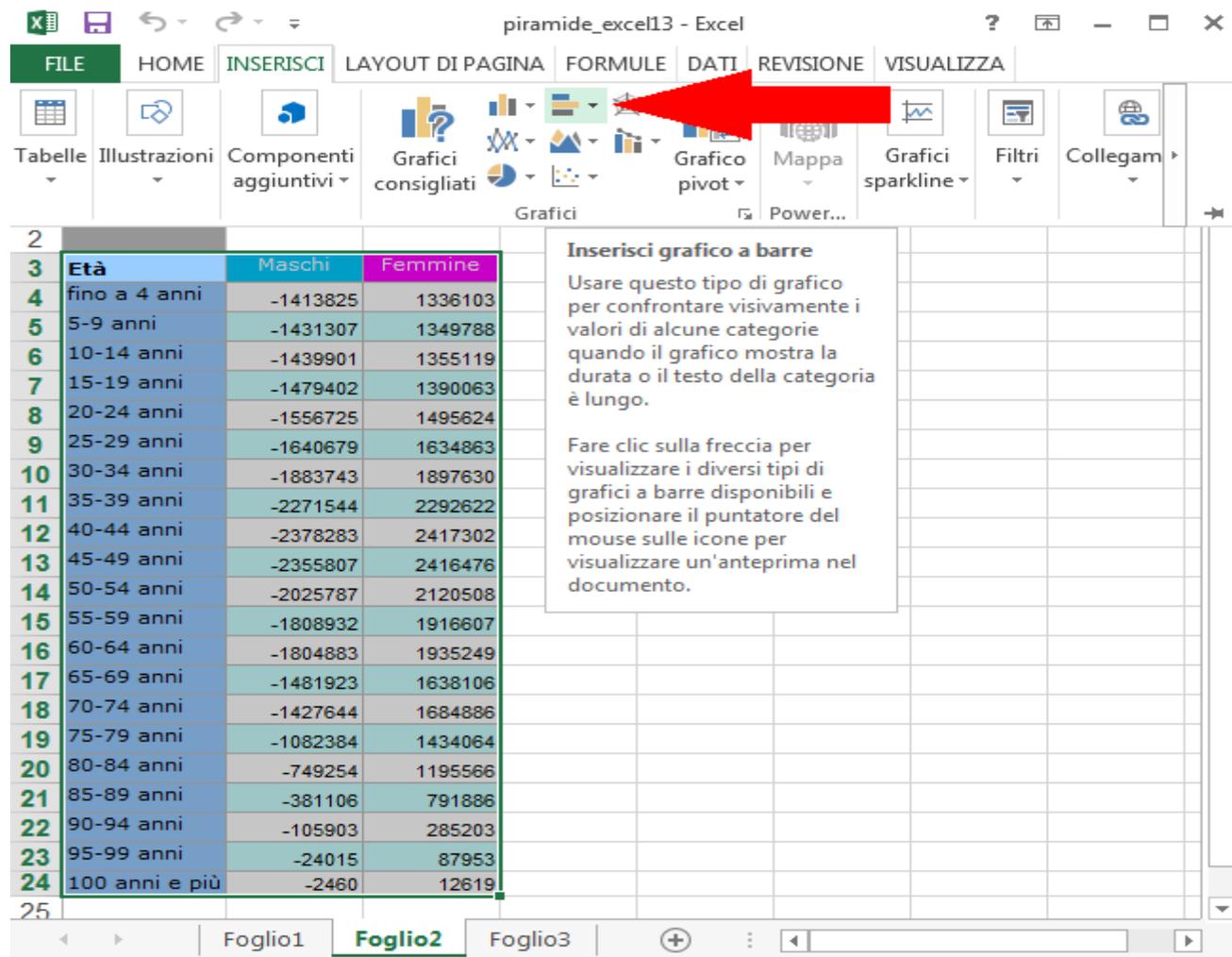
Età	Maschi	Femmine
fino a 4 anni	-1413825	1336103
5-9 anni	-1431307	1349788
10-14 anni	-1439901	1355119
15-19 anni	-1479402	1390063
20-24 anni	-1556725	1495624
25-29 anni	-1640679	1634863
30-34 anni	-1883743	1897630
35-39 anni	-2271544	2292622
40-44 anni	-2378283	2417302
45-49 anni	-2355807	2416476
50-54 anni	-2025787	2120508
55-59 anni	-1808932	1916607
60-64 anni	-1804883	1935249
65-69 anni	-1481923	1638106
70-74 anni	-1427644	1684886
75-79 anni	-1082384	1434064
80-84 anni	-749254	1195566
85-89 anni	-381106	791886
90-94 anni	-105903	285203
95-99 anni	-24015	87953
100 anni e più	-2460	12619

Note all'esercizio:

1. Dal datawarehouse si scarica la popolazione per annodi età. Le classi di età dovranno essere eventualmente costruite con un foglio di calcolo.
2. Nel file dell'esercizio troverete la popolazione con i valori originali (entrambi positivi).
3. I dati delle slide sono leggermente diversi da quelli presenti nel file dell'esercizio.

Il foglio di calcolo Excel

- Selezionare i dati inseriti comprese le tre celle con i nomi delle variabili.
- Dal menu **INSERISCI** selezionare **GRAFICI**.
- Inserisci grafico a barre.



piramide_excel13 - Excel

FILE HOME **INSERISCI** LAYOUT DI PAGINA FORMULE DATI REVISIONE VISUALIZZA

Tabelle Illustrazioni Componenti aggiuntivi Grafici consigliati **Inserisci grafico a barre** Grafico pivot Mappa Grafici sparkline Filtri Collegam

Grafici Power...

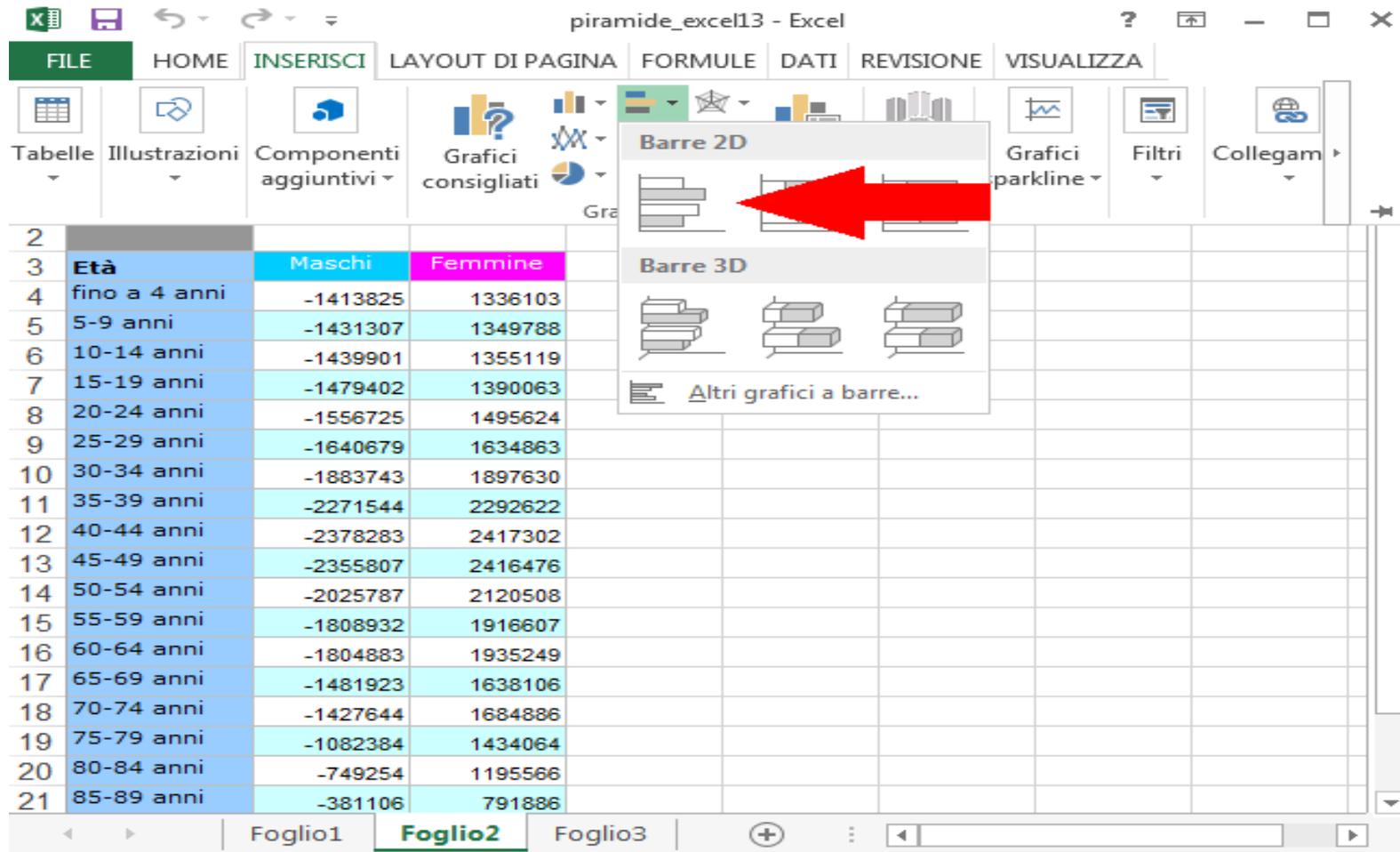
Inserisci grafico a barre
Usare questo tipo di grafico per confrontare visivamente i valori di alcune categorie quando il grafico mostra la durata o il testo della categoria è lungo.
Fare clic sulla freccia per visualizzare i diversi tipi di grafici a barre disponibili e posizionare il puntatore del mouse sulle icone per visualizzare un'anteprima nel documento.

2			
3	Età	Maschi	Femmine
4	fino a 4 anni	-1413825	1336103
5	5-9 anni	-1431307	1349788
6	10-14 anni	-1439901	1355119
7	15-19 anni	-1479402	1390063
8	20-24 anni	-1556725	1495624
9	25-29 anni	-1640679	1634863
10	30-34 anni	-1883743	1897630
11	35-39 anni	-2271544	2292622
12	40-44 anni	-2378283	2417302
13	45-49 anni	-2355807	2416476
14	50-54 anni	-2025787	2120508
15	55-59 anni	-1808932	1916607
16	60-64 anni	-1804883	1935249
17	65-69 anni	-1481923	1638106
18	70-74 anni	-1427644	1684886
19	75-79 anni	-1082384	1434064
20	80-84 anni	-749254	1195566
21	85-89 anni	-381106	791886
22	90-94 anni	-105903	285203
23	95-99 anni	-24015	87953
24	100 anni e più	-2460	12619
25			

Foglio1 **Foglio2** Foglio3

Il foglio di calcolo Excel

Selezionare il grafico a **Barre 2D**.

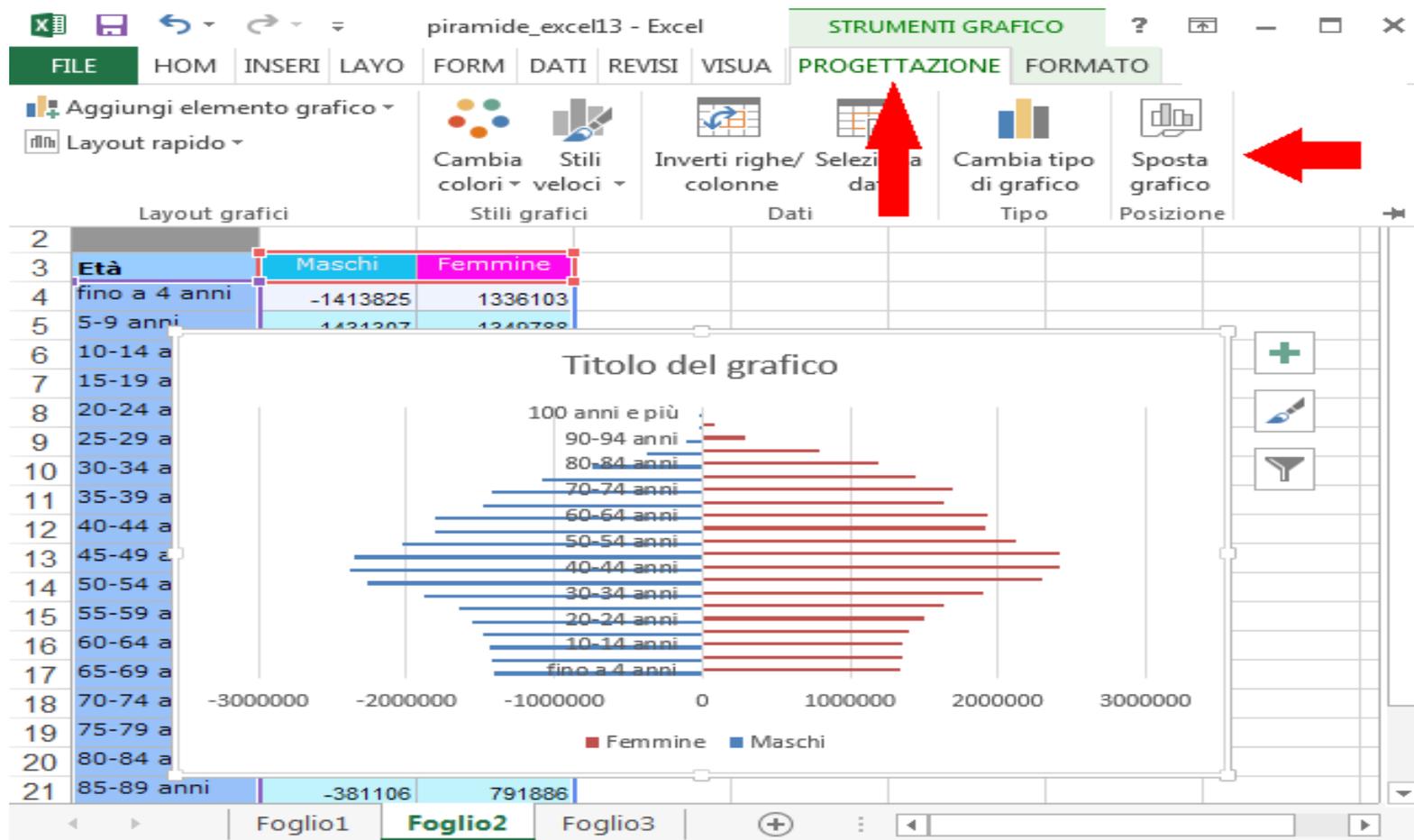


The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'INSERISCI' (Insert) tab selected. The 'Grafici consigliati' (Recommended Charts) group is active, and the 'Barre 2D' (2D Bar) chart type is selected, indicated by a red arrow. The background data table is as follows:

	Età	Maschi	Femmine
2			
3	Età		
4	fino a 4 anni	-1413825	1336103
5	5-9 anni	-1431307	1349788
6	10-14 anni	-1439901	1355119
7	15-19 anni	-1479402	1390063
8	20-24 anni	-1556725	1495624
9	25-29 anni	-1640679	1634863
10	30-34 anni	-1883743	1897630
11	35-39 anni	-2271544	2292622
12	40-44 anni	-2378283	2417302
13	45-49 anni	-2355807	2416476
14	50-54 anni	-2025787	2120508
15	55-59 anni	-1808932	1916607
16	60-64 anni	-1804883	1935249
17	65-69 anni	-1481923	1638106
18	70-74 anni	-1427644	1684886
19	75-79 anni	-1082384	1434064
20	80-84 anni	-749254	1195566
21	85-89 anni	-381106	791886

Il foglio di calcolo Excel

Se si volesse avere il grafico in un foglio diverso da quello dove sono memorizzati i dati si può, dal menù PROGETTAZIONE, selezionare Sposta Grafico.



Il foglio di calcolo Excel

Specificare dove collegare il grafico e selezionare Nuovo foglio.

Potete dare anche un nome al nuovo foglio

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a demographic pyramid chart. The chart is titled "Titolo del grafico" and displays age groups on the vertical axis and population counts on the horizontal axis. The age groups are: 100 anni e più, 90-94 anni, 80-84 anni, 70-74 anni, 60-64 anni, 50-54 anni, 40-44 anni, and 30-34 anni. The chart is overlaid on a data table with columns for "Età", "Maschi", and "Femmine".

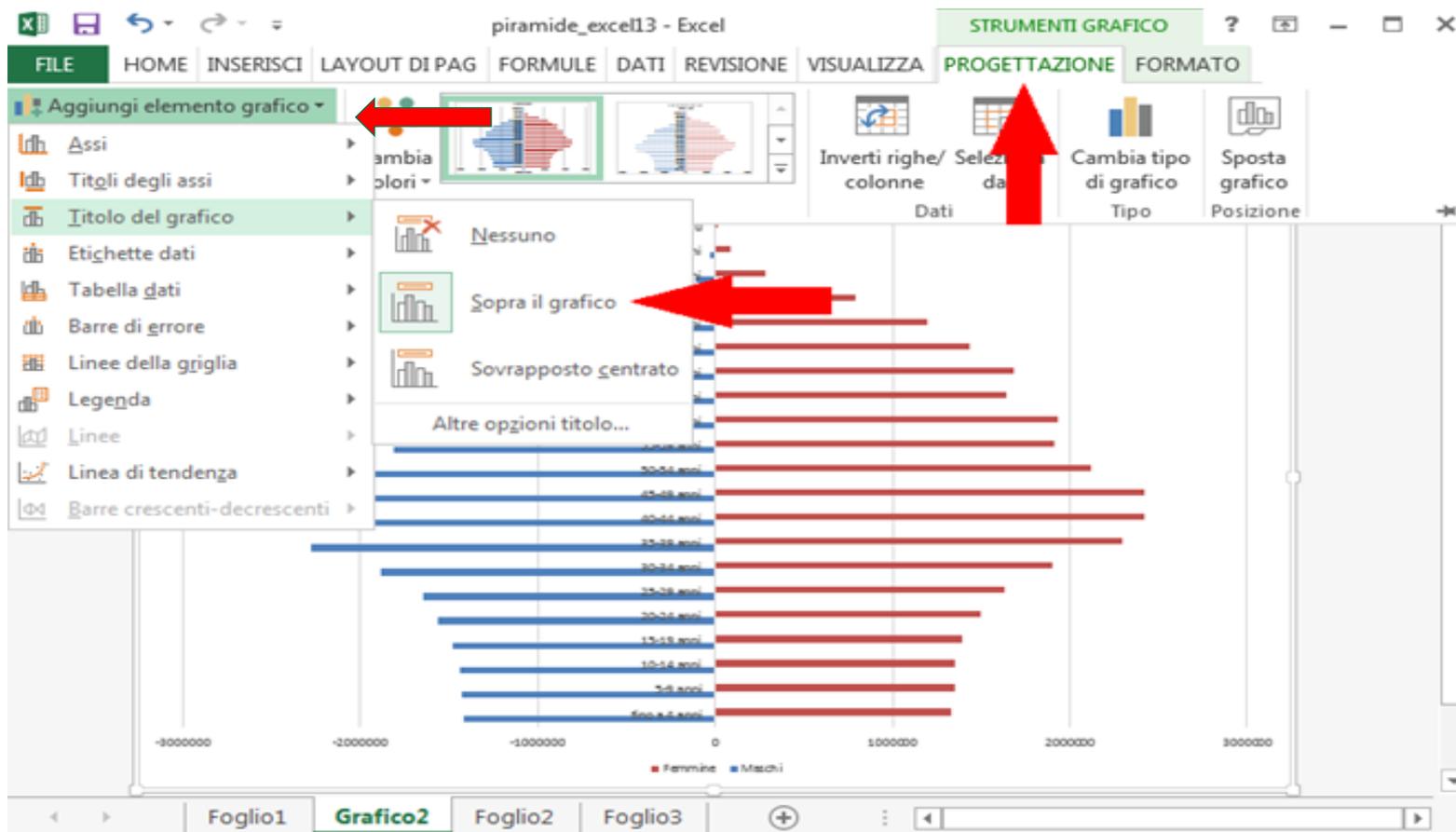
The "Sposta grafico" dialog box is open, showing the following options:

- Specificare dove collocare il grafico:
- Nuovo foglio: Grafico2
- Oggetto in: Foglio2

The status bar at the bottom shows: MEDIA: 46255,47619 CONTEGGIO: 66 SOMMA: 1942730

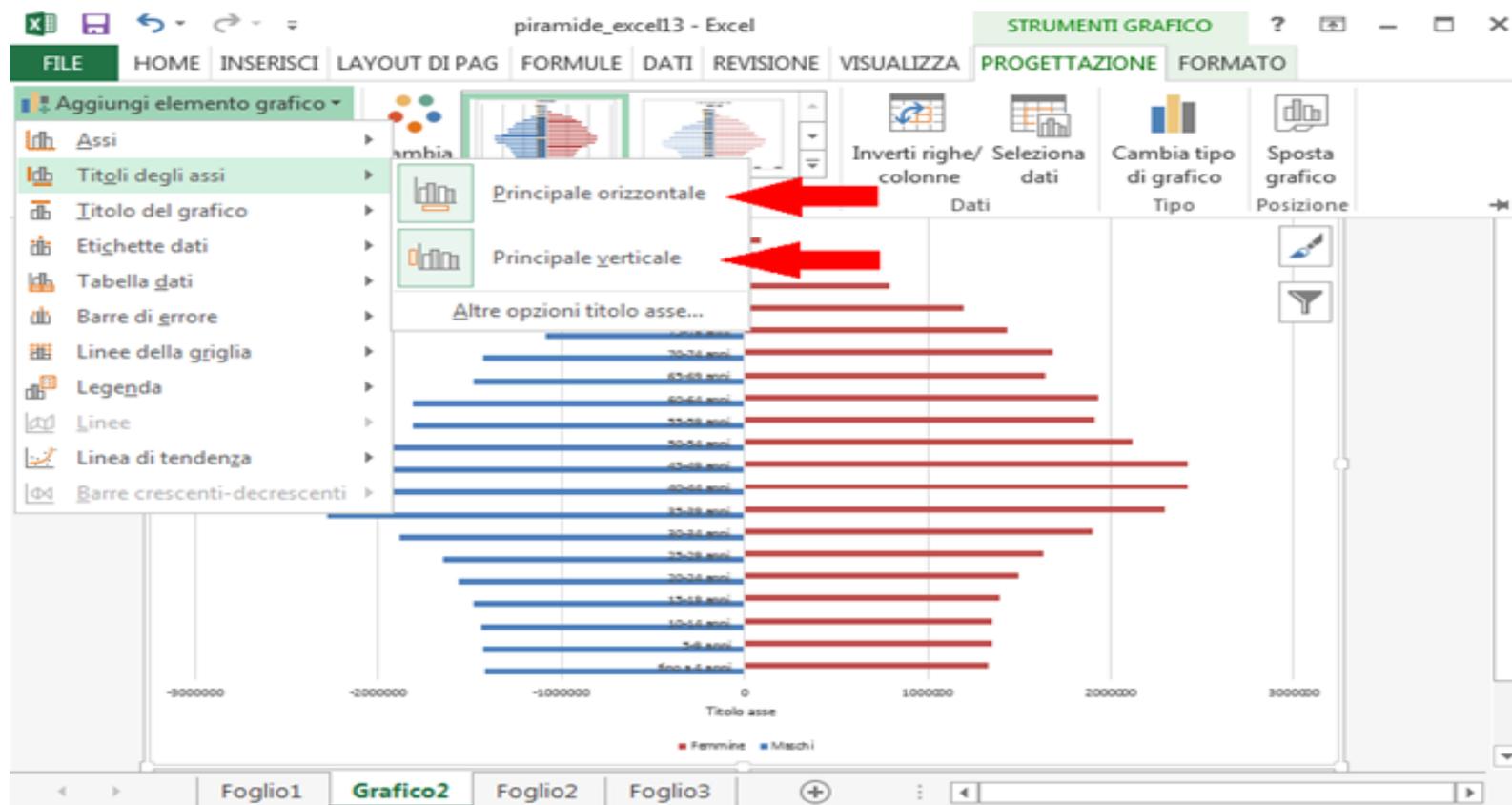
Il foglio di calcolo Excel

Dal menù PROGETTAZIONE selezionare Aggiungi elemento grafico e indicare dove posizionare il Titolo del grafico.



Il foglio di calcolo Excel

Dal menù **PROGETTAZIONE** selezionare Aggiungi elemento grafico e Titoli degli assi e inserisci la denominazione (etichetta) delle variabili rappresentate sui due assi X (Principale orizzontale) e Y (Principale verticale).



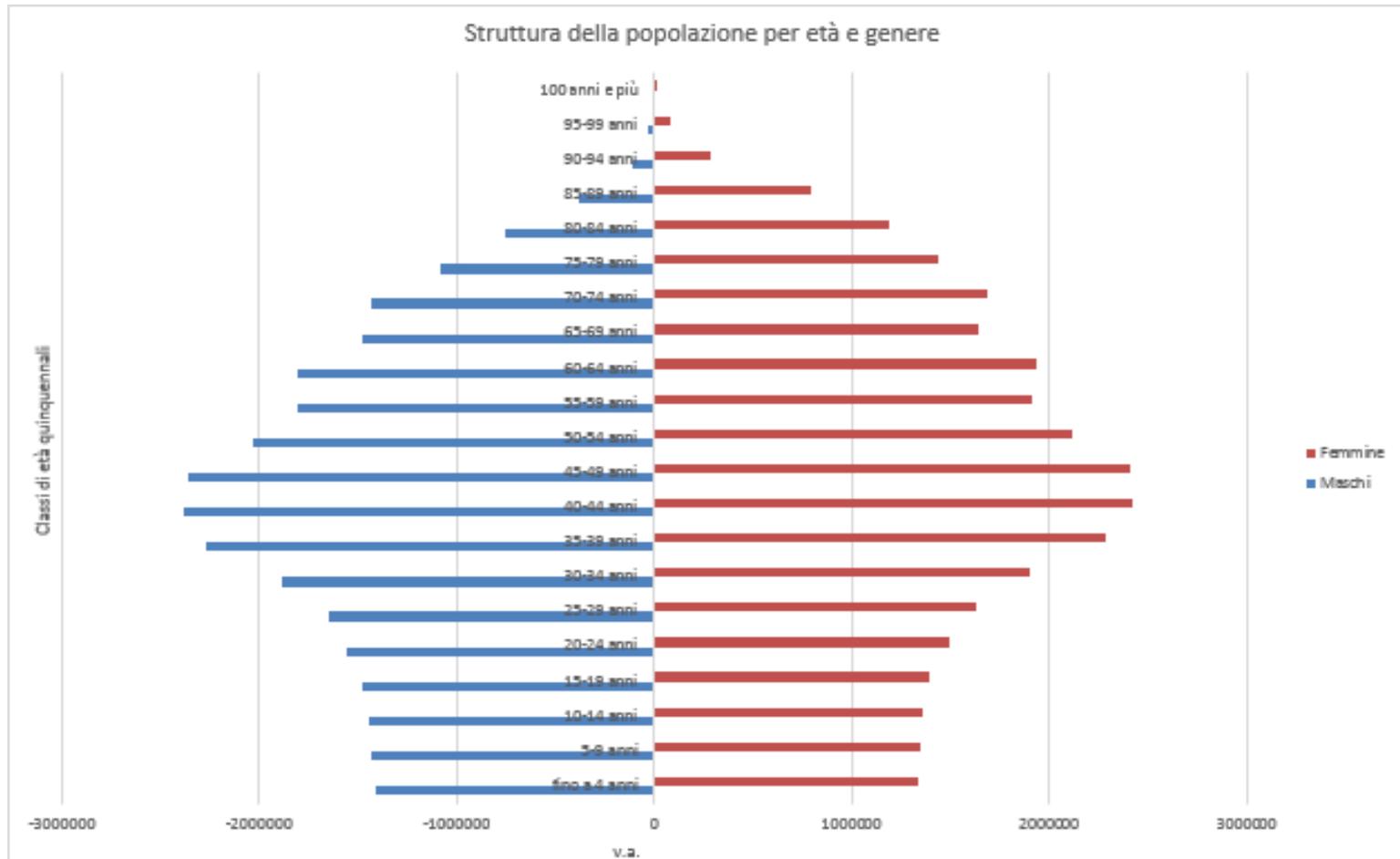
Il foglio di calcolo Excel

Dal menù **PROGETTAZIONE** selezionare Aggiungi elemento grafico e Legenda e indicare dove posizionarla.

The screenshot displays the Microsoft Excel interface with the 'PROGETTAZIONE' (Design) tab active. The 'Aggiungi elemento grafico' (Add Chart Element) menu is open, and the 'Legenda' (Legend) option is selected. A sub-menu is visible, showing options for legend placement: 'Nessuna' (None), 'A destra' (To the right), 'In alto' (To the top), 'A sinistra' (To the left), and 'In basso' (To the bottom). A red arrow points to the 'A destra' option. The background chart is a population pyramid with age groups on the y-axis and population counts on the x-axis. The legend indicates red for 'Femmine' (Females) and blue for 'Maschi' (Males).

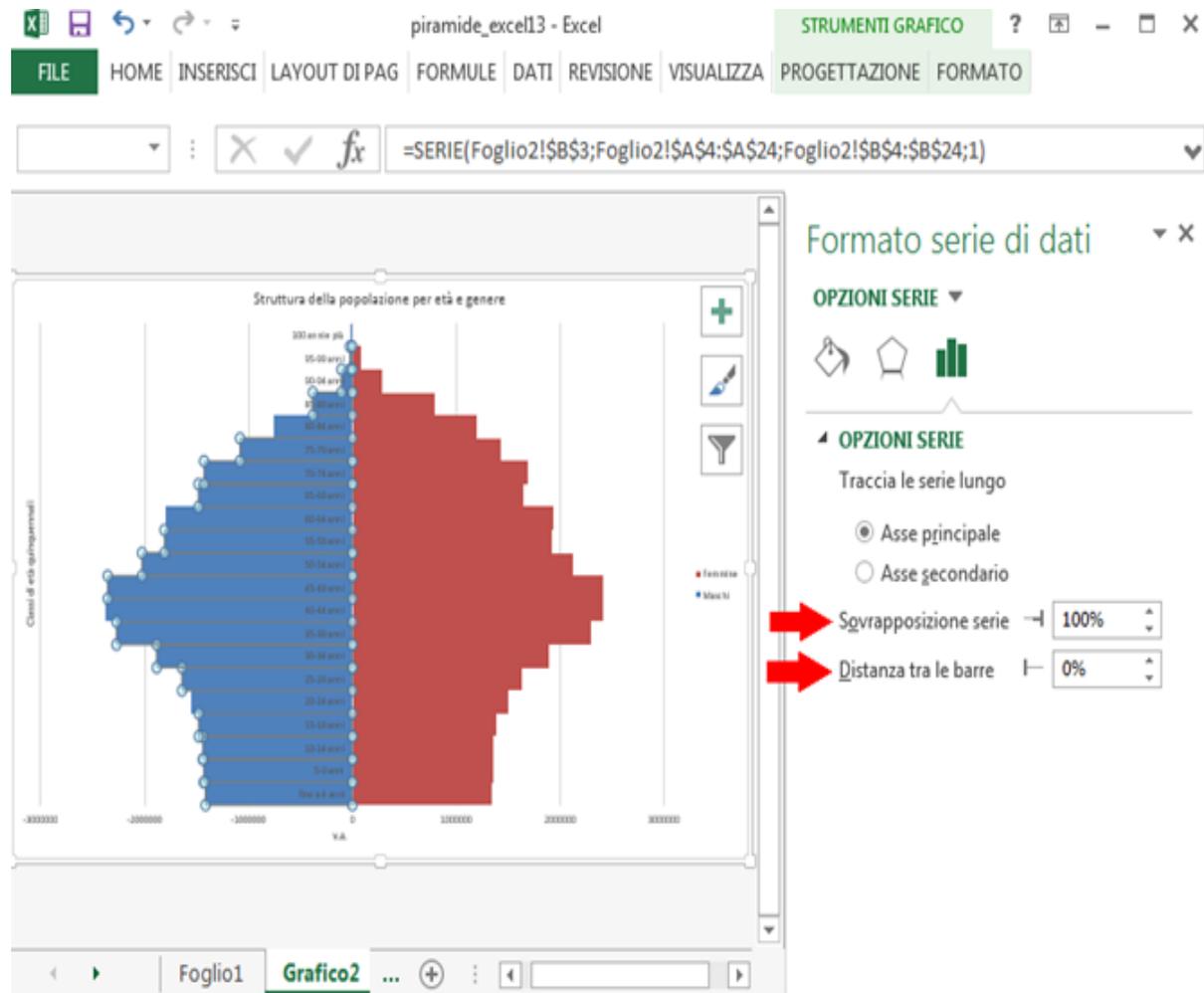
Age Group	Male (Maschi)	Female (Femmine)
100 anni e più	~10,000	~10,000
95-99 anni	~20,000	~20,000
90-94 anni	~40,000	~40,000
85-89 anni	~80,000	~80,000
80-84 anni	~120,000	~120,000
75-79 anni	~160,000	~160,000
70-74 anni	~200,000	~200,000
65-69 anni	~240,000	~240,000
60-64 anni	~280,000	~280,000
55-59 anni	~260,000	~260,000
50-54 anni	~240,000	~240,000
45-49 anni	~220,000	~220,000
40-44 anni	~200,000	~200,000
35-39 anni	~180,000	~180,000
30-34 anni	~160,000	~160,000
25-29 anni	~140,000	~140,000
20-24 anni	~120,000	~120,000
15-19 anni	~100,000	~100,000
10-14 anni	~80,000	~80,000
5-9 anni	~60,000	~60,000
0-4 anni	~40,000	~40,000

Il foglio di calcolo Excel



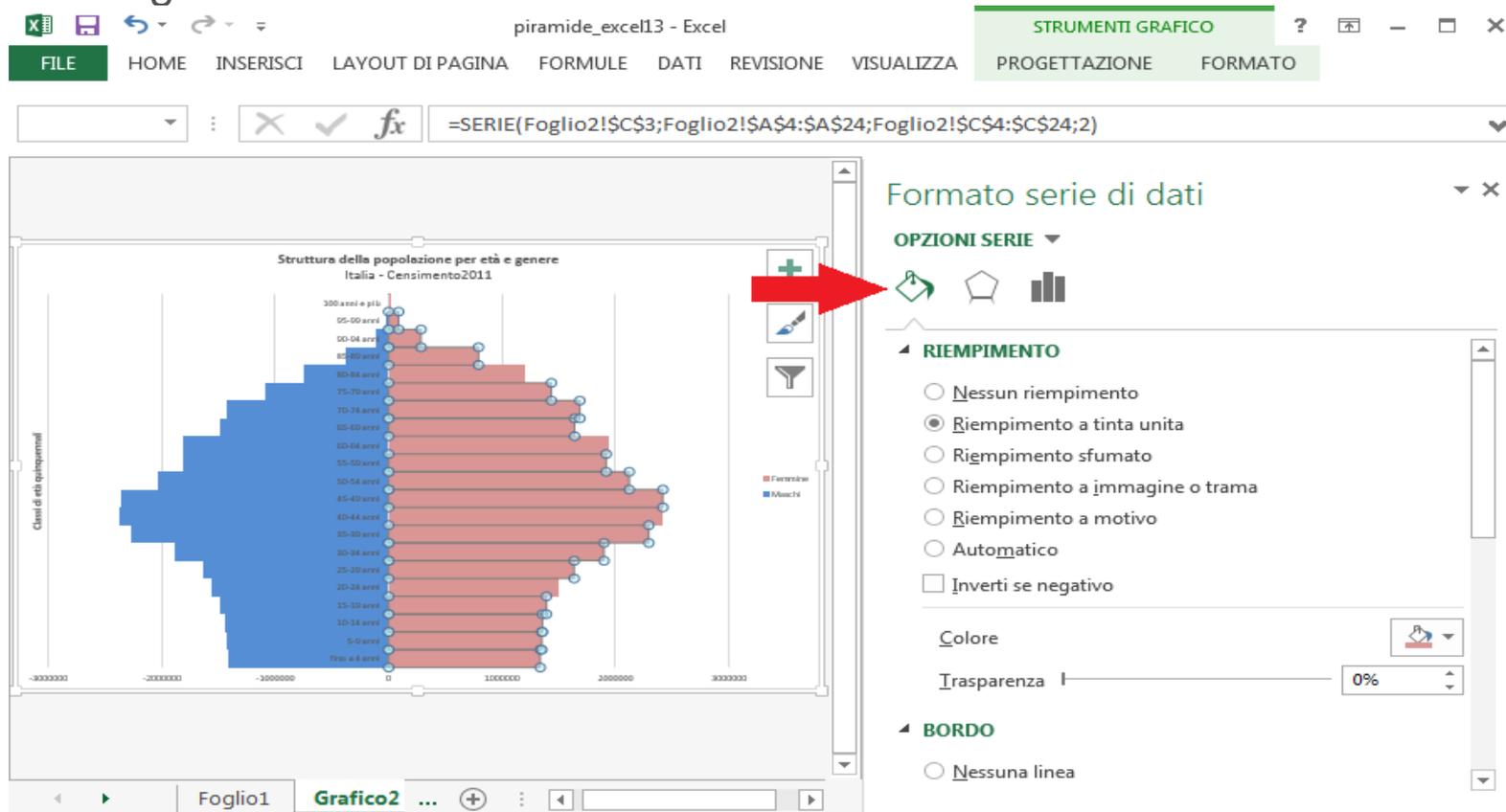
Il foglio di calcolo Excel

- Cliccare 2 volte su una delle due serie per aprire la finestra **Formato serie di dati**;
- Porre: Distanza tra le barre= 0% e Sovrapposizione serie= 100%.



Il foglio di calcolo Excel

Per definire il colore dell'area delle barre degli istogrammi, dalla finestra Formato serie di dati, selezionare RIEMPIMENTO quindi Riempimento a tinta unita e scegliere il colore.



The screenshot displays the Microsoft Excel interface. The title bar reads "piramide_excel13 - Excel". The ribbon is set to "STRUMENTI GRAFICO" with the "FORMATO" tab selected. The formula bar shows the formula: `=SERIE(Foglio2!C3;Foglio2!A4:A24;Foglio2!C4:C24;2)`. The main chart area shows a population pyramid titled "Struttura della popolazione per età e genere Italia - Censimento2011". The chart has two series: "Femmine" (pink bars) and "Maschi" (blue bars). The y-axis represents age groups from "15-14 anni" to "95-90 anni". The x-axis represents population counts from -3,000,000 to 3,000,000. The task pane on the right is titled "Formato serie di dati" and is expanded to "OPZIONI SERIE". Under the "RIEMPIMENTO" section, the "Riempimento a tinta unita" option is selected. Below this, the "Colore" dropdown is set to a pink color, and the "Trasparenza" slider is at 0%. The "BORDO" section is also visible, with "Nessuna linea" selected.

Il foglio di calcolo Excel

Per definire il colore del bordo delle barre degli istogrammi, dalla finestra Formato serie di dati, selezionare BORDO quindi Linea continua e scegliere il colore.

The screenshot displays the Microsoft Excel interface with the 'STRUMENTI GRAFICO' (Chart Tools) ribbon active. The main window shows a population pyramid chart titled 'Struttura della popolazione per età e genere Italia - Censimento2011'. The chart has a vertical axis for age groups and a horizontal axis for population counts. A red arrow points to the 'BORDO' (Border) section in the 'Formato serie di dati' (Format Data Series) task pane. The 'OPZIONI SERIE' (Series Options) section is expanded, and the 'BORDO' section is selected. The 'Linea continua' (Solid line) option is chosen under the 'BORDO' section. The 'Colore' (Color) section is also visible, with 'Trasparenza' (Transparency) set to 0% and 'Larghezza' (Width) set to 0,75 pt.

piramide_excel13 - Excel

STRUMENTI GRAFICO ? [Maximize] [Close]

FILE HOME INSERISCI LAYOUT DI PAGINA FORMULE DATI REVISIONE VISUALIZZA PROGETTAZIONE FORMATO

fx =SERIE(Foglio2!\$B\$3;Foglio2!\$A\$4:\$A\$24;Foglio2!\$B\$4:\$B\$24;1)

Formato serie di dati

OPZIONI SERIE

Trasparenza 0%

BORDO

- Nessuna linea
- Linea continua
- Linea sfumata
- Automatico

Colore

Trasparenza 0%

Larghezza 0,75 pt

Tipo linea composta

Tipo tratteggio

Tipo estremità Piatta

Il foglio di calcolo Excel

- Affinché i dati della distribuzione della popolazione maschile siano visualizzati con il segno positivo:
- selezionare l'Asse orizzontale (cliccare 2 volte);
- dalla finestra Formato asse selezionare NUMERO;
- selezionare Categoria e indicare Personalizzato;
- porre Codice formato= 0;0 e cliccare Aggiungi.

Il foglio di calcolo Excel

The screenshot displays the Microsoft Excel interface with a population pyramid chart and the 'Formato asse' (Axis Format) task pane. The chart is titled 'Struttura della popolazione per età e genere Italia - Censimento2011' and shows age groups on the y-axis and population counts on the x-axis. The task pane is set to 'NUMERO' format with '0;0'.

Struttura della popolazione per età e genere Italia - Censimento2011

Classe di età (quinquennali)	Femmine	Maschi
100 anni e più	~100,000	~100,000
95-99 anni	~150,000	~150,000
90-94 anni	~200,000	~200,000
85-89 anni	~300,000	~300,000
80-84 anni	~400,000	~400,000
75-79 anni	~500,000	~500,000
70-74 anni	~600,000	~600,000
65-69 anni	~700,000	~700,000
60-64 anni	~800,000	~800,000
55-59 anni	~900,000	~900,000
50-54 anni	~1,000,000	~1,000,000
45-49 anni	~1,100,000	~1,100,000
40-44 anni	~1,200,000	~1,200,000
35-39 anni	~1,300,000	~1,300,000
30-34 anni	~1,400,000	~1,400,000
25-29 anni	~1,500,000	~1,500,000
20-24 anni	~1,600,000	~1,600,000
15-19 anni	~1,700,000	~1,700,000
10-14 anni	~1,800,000	~1,800,000
5-9 anni	~1,900,000	~1,900,000
0-4 anni	~2,000,000	~2,000,000

Formato asse

OPZIONI ASSI | OPZIONI TESTO

Mostra etichetta unità di visualizzazione nel grafico

Scala logaritmica Base 10

Valori in ordine inverso

▶ **SEGNI DI GRADUAZIONE**

▶ **ETICHETTE**

▲ **NUMERO**

Categoria: Personalizzato

Tipo: 0;0

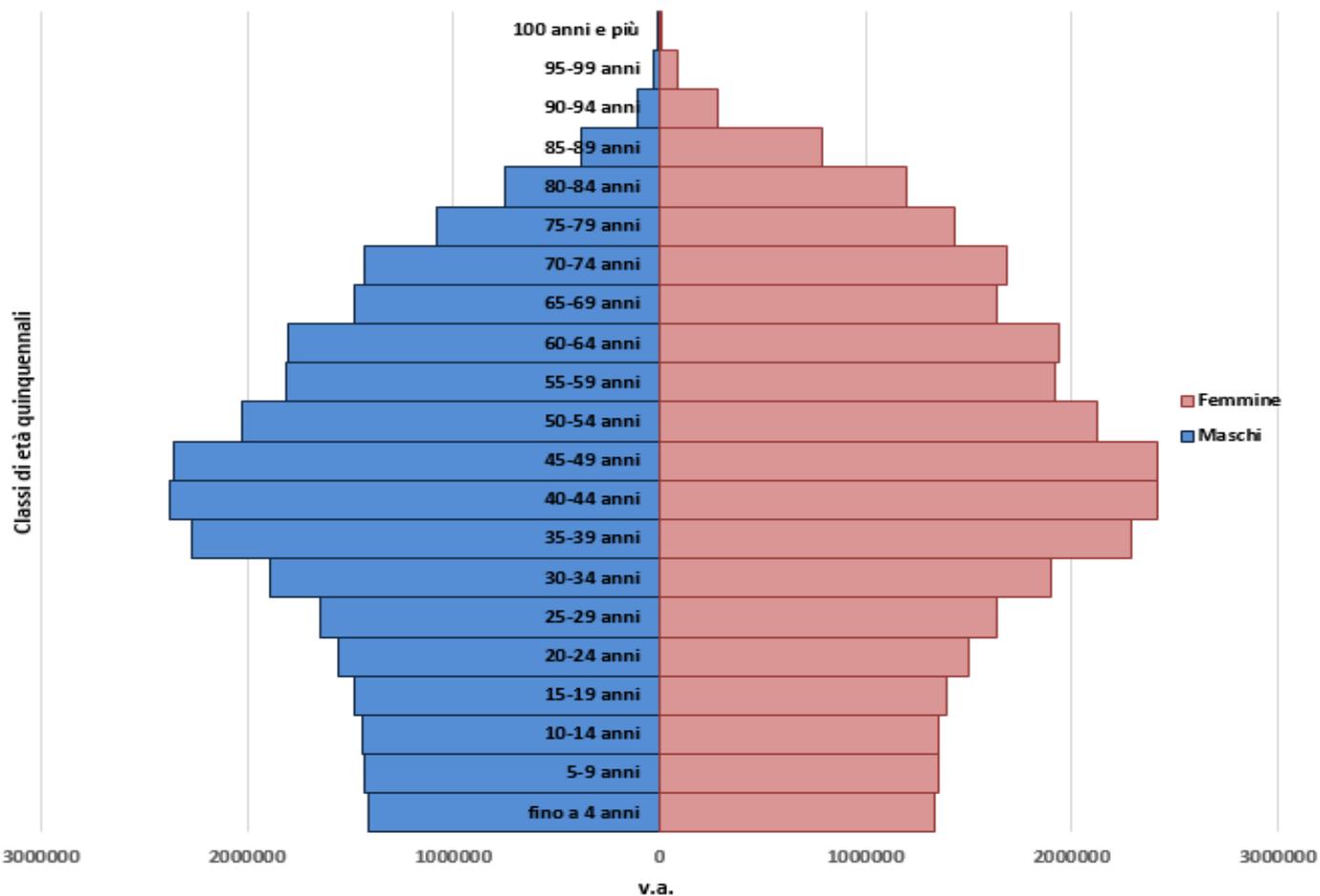
Codice formato: 0;0

Aggiungi

Il foglio di calcolo Excel

Struttura della popolazione per età e genere

Italia - Censimento2011



Gestione informatica dei dati

Il foglio di calcolo Excel

Lezione 6 – Le tabelle Pivot



LUMSA
UNIVERSITÀ

La tabella pivot è uno strumento di Excel che permette di ottenere tabelle, analitiche o sintetiche, da una tabella sorgente. Questa potrebbe contenere moltissimi dati e sarebbe quindi “illeggibile”. Attraverso la tabella pivot le informazioni possono essere sintetizzate, “sommarrizzate”, e rese in forma sintetica più chiara.

Per poter sfruttare le potenzialità di una tabella pivot le variabili della tabella sorgente devono presentare una struttura gerarchica.

Le tabelle pivot non consentono di operare con funzioni testuali o di ricerca ma solo con funzioni matematiche. Quindi, come Excel non è una banca dati, così la tabella pivot non è una query come quelle possibili attraverso un DBMS.

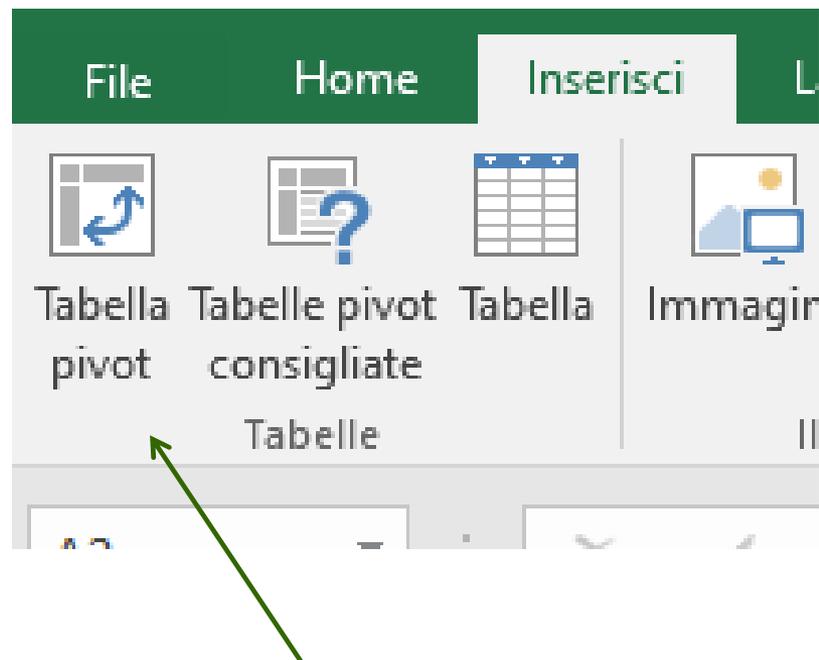
Il foglio di calcolo Excel

La tabella proposta nell'esercizio presenta le prime quattro colonne con variabili classificatorie e le ultime due con i dati da elaborare. Nello specifico si sono riportati i dati della popolazione residente all'inizio del 2019 per tutte le regioni e le età.

	A	B	C	D	E	F
1	Popolazione residente per età e genere - al 1.1.2019					
2	Ripart	Regione	Età	ClasseEtà	Totale Maschi	Totale Femmine
3	1	Piemonte	0	1	14595	14264
4	1	Piemonte	1	1	15739	15279
5	1	Piemonte	2	1	16507	15814
6	1	Piemonte	3	1	17281	15888
7	1	Piemonte	4	1	17644	16875
8	1	Piemonte	5	2	18230	17195
9	1	Piemonte	6	2	18954	17865
10	1	Piemonte	7	2	19320	17856
11	1	Piemonte	8	2	19568	18416
12	1	Piemonte	9	2	20059	18989
13	1	Piemonte	10	3	20320	19020
14	1	Piemonte	11	3	20221	19062
15	1	Piemonte	12	3	19874	18754
16	1	Piemonte	13	3	19790	18612
17	1	Piemonte	14	3	19862	18400

Il foglio di calcolo Excel

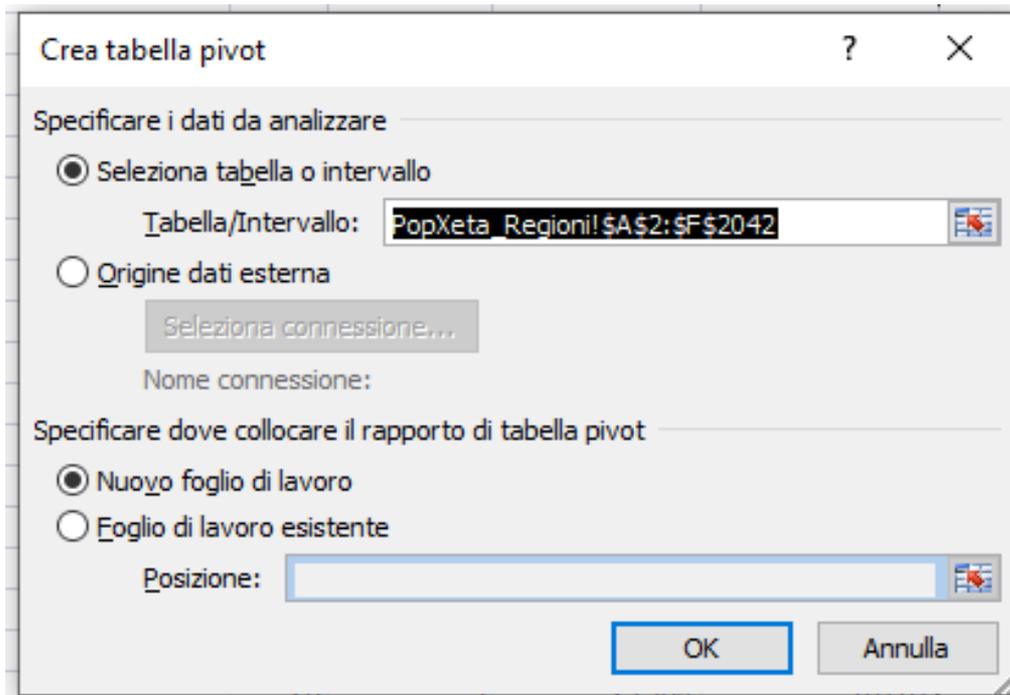
Selezionando la scheda Inserisci possiamo ritrovare sulla sinistra, nella categoria Tabelle, i bottoni per inserire la tabella pivot.



Il foglio di calcolo Excel

Selezionando l'inserimento della tabella pivot, si aprirà la scheda di creazione. L'intervallo generalmente proposto da Excel è rappresentato da tutte le celle adiacenti (quindi non separate da righe o colonne interamente vuote) a partire dalla cella attiva.

La tabella pivot può essere inserita in un nuovo foglio (scelta preferibile) o in un foglio esistente. In questo caso fate molta attenzione alla cella attiva dalla quale la tabella pivot viene inserita perché potrebbe sovrascrivere dati già inseriti nel foglio.



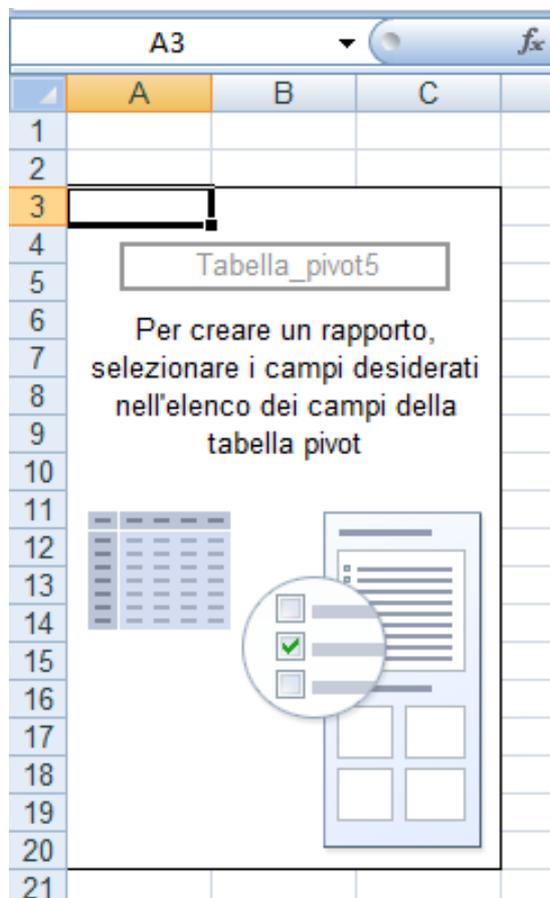
Il foglio di calcolo Excel

Una volta creata la tabella pivot (nell'esempio in un nuovo foglio di lavoro) il foglio di calcolo presenterà due aree di lavoro.

The screenshot displays an Excel spreadsheet with a PivotTable task pane on the right and a PivotTable field list on the left. The task pane, titled "Elenco campi tabella pivot", includes a section for "Selezionare i campi da aggiungere al rapporto:" with checkboxes for "Ripart", "Regione", "Età", "ClasseEtà", "Totale Maschi", and "Totale Femmine". Below this is a section for "Trascinare i campi nelle aree sottostanti:" with options for "Filtro rapporto", "Etichette di col...", "Etichette di riga", and "Valori". A "Rinvia aggiornament..." checkbox and an "Aggiornamento" button are at the bottom. The field list on the left, titled "Tabella_pivot5", contains the instruction "Per creare un rapporto, selezionare i campi desiderati nell'elenco dei campi della tabella pivot" and a small diagram of a PivotTable layout.

Il foglio di calcolo Excel

Sulla sinistra si aprirà uno spazio che, virtualmente, indica dove verranno scaricati i dati della tabella pivot.



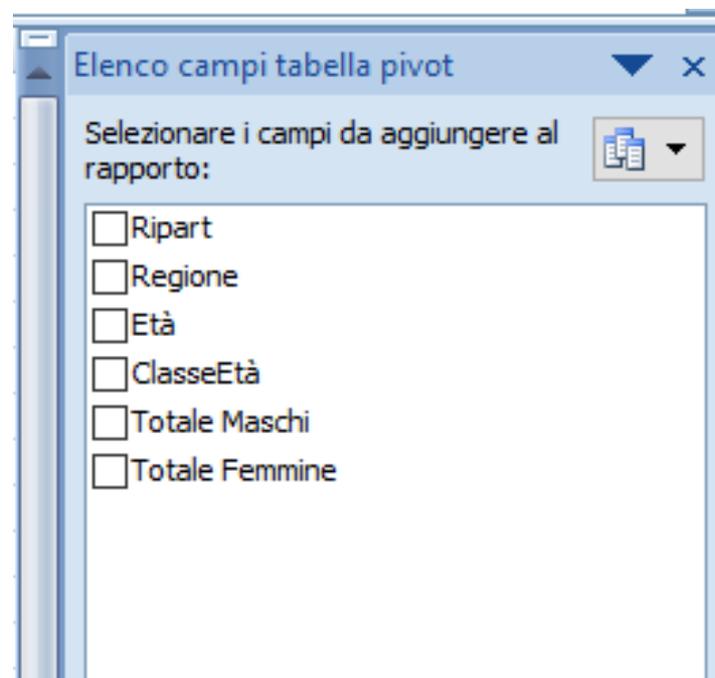
La cella attiva di partenza predefinita (se non specificato altrimenti) è la A3. Gli spazi che verranno effettivamente occupati dai dati dipenderanno, ovviamente, dalla quantità di dati sintetizzati nella tabella pivot.

Nel riquadro vengono evidenziate alcune indicazioni su come operare per costruire la tabella.

Il foglio di calcolo Excel

L'area sulla destra del foglio di lavoro, esterna alla griglia del foglio di lavoro stesso, è divisa in due parti. La parte superiore serve per selezionare le variabili che si vogliono visualizzare nella tabella pivot.

Le variabili visualizzate sono le etichette delle celle che rappresentano le intestazioni delle colonne dell'area selezionata come tabella sorgente.



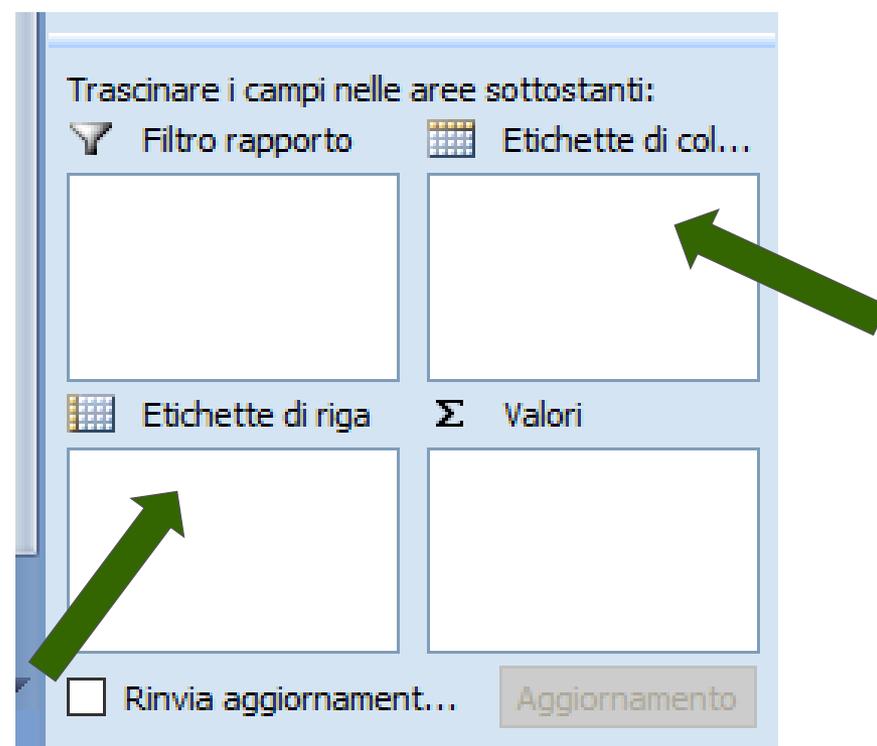
Il foglio di calcolo Excel

La seconda area sulla destra, l'inferiore, evidenzia una divisione in quattro finestre, ciascuna con una sua specifica funzione relativa alla visualizzazione della tabella pivot.

Nel riquadro alto sulla destra si inseriscono le variabili che saranno visualizzate in intestazione di colonna nella tabella pivot.

Nel riquadro in basso a sinistra le variabili che saranno di intestazione nelle righe.

Le variabili sono quelle indicate dall'etichetta di intestazione delle colonne ed elencate nel riquadro superiore riportato nella slide precedente,

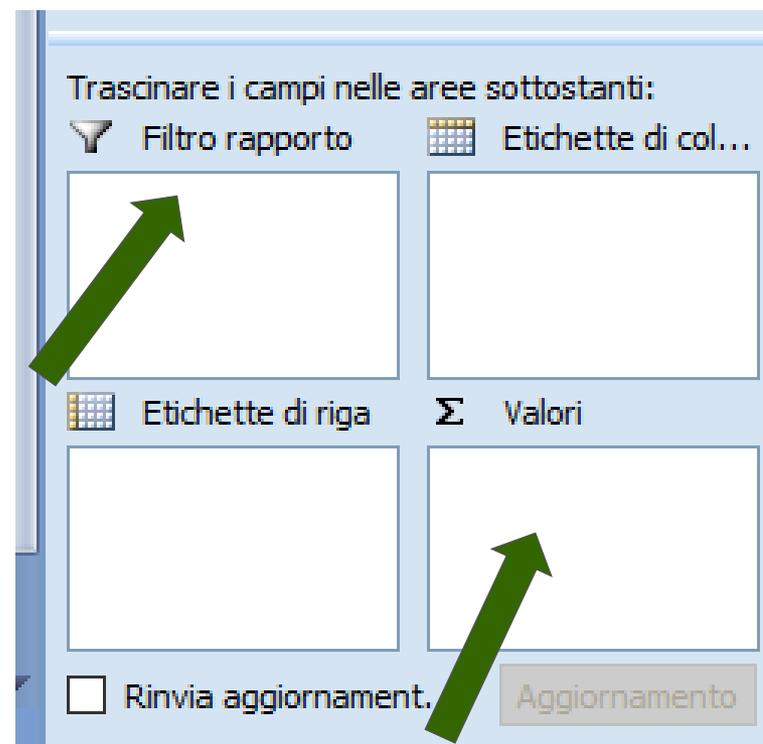


Il foglio di calcolo Excel

Le variabili che devono essere sintetizzate (attraverso somma, conteggio, media, ecc.) all'interno della tabella pivot vengono inserite nel riquadro in basso a destra, denominato Valori.

Il riquadro in alto sulla sinistra permette di inserire una o più variabili che potrebbero fare da filtro alle informazioni da elaborate nella tabella pivot.

Se, ad esempio, si volessero disporre solamente dei valori di alcune regioni italiane e non di tutte, si potrebbe inserire la variabile Regioni dell'esempio nell'area Filtro e selezionare solamente i territori voluti.



Il foglio di calcolo Excel

Per inserire le variabili basta “trascinarle” dal settore in alto a destra, quello che elenca le etichette delle colonne, alle specifiche aree del settore sottostante. Nell’esempio si è inserita la variabile Ripart a intestazione di righe e i due totali, maschi e femmine, nell’area Valori.

Trascinare i campi nelle aree sottostanti:

Filtro rapporto Etichette di col...

Σ Valori

Etichette di riga Σ Valori

Ripart Somma di Tot...
Somma di Tot...

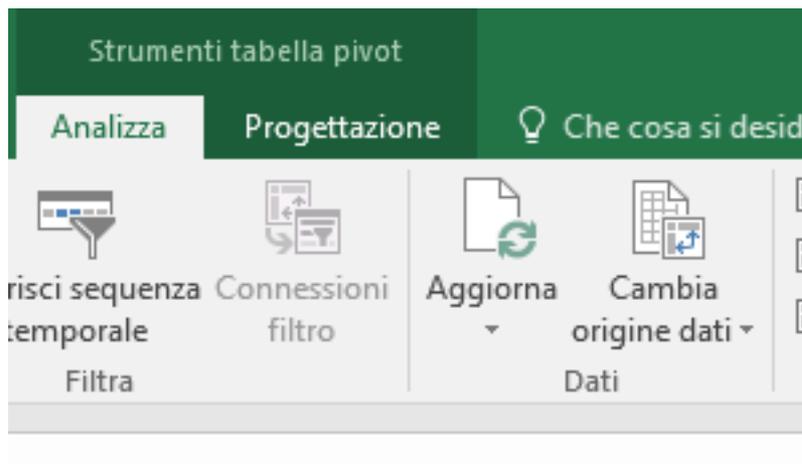
Rinvia aggiornament... Aggiornamento

	A	B	C
1			
2			
3			
4	Etichette di riga	Somma di Totale Maschi	Somma di Totale Femmine
5	1	15685426	16501146
6	2	11374660	11930994
7	3	11609786	12422232
8	4	13622958	14292926
9	5	6476702	6802262
10	Totale complessivo	58769532	61949560
11			

In figura si rappresenta il risultato dell’operazione. Attenzione, il risultato non è un dato statisticamente corretto. Perché?

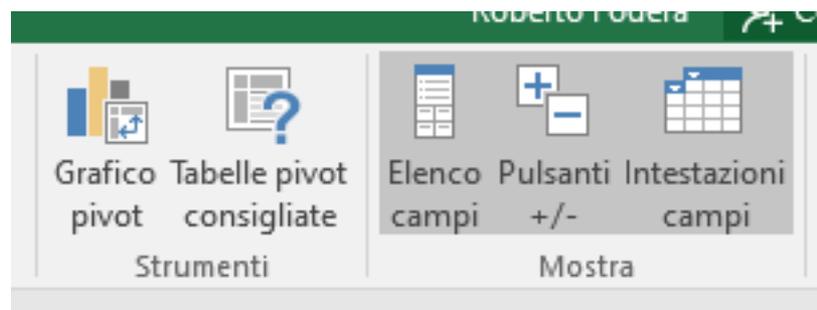
Il foglio di calcolo Excel

Quando si è selezionata la tabella pivot tra le schede del menù nella barra multifunzione si attiva la scheda: Strumenti tabella pivot. Questa scheda presenta due menù: Opzioni e Progettazione.



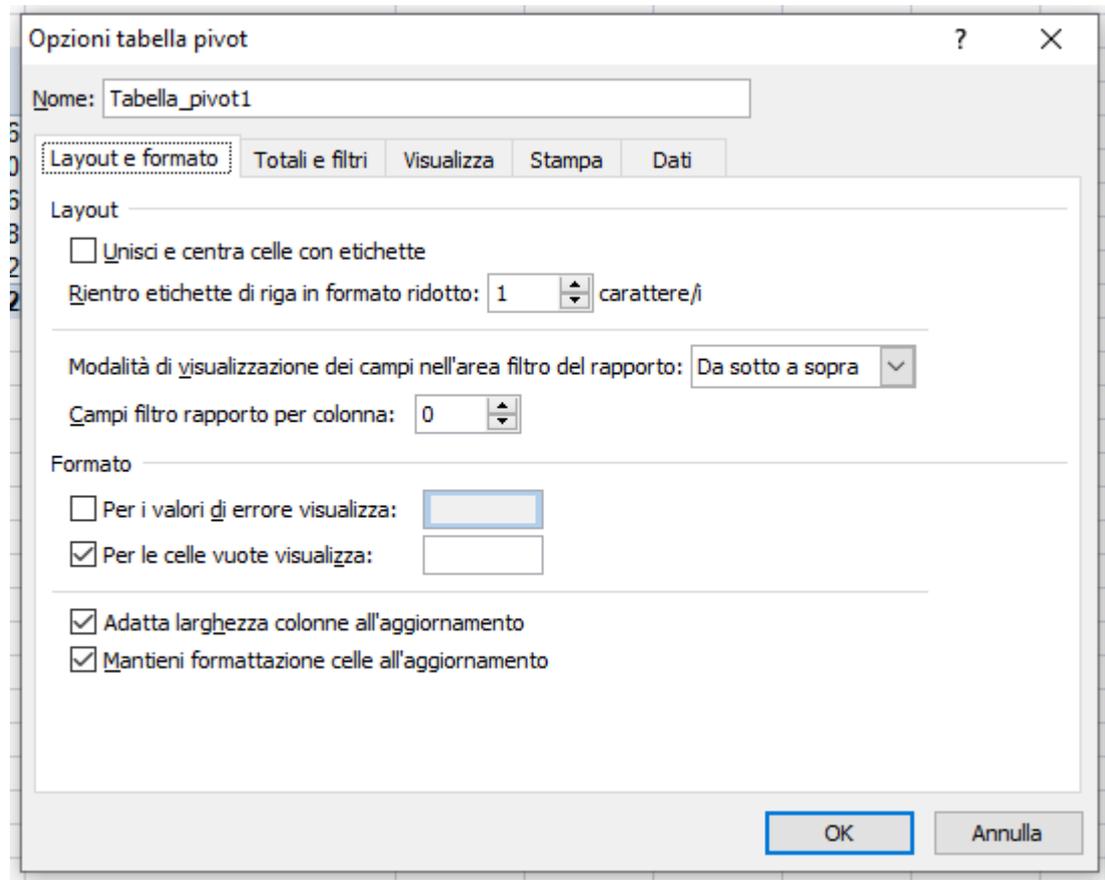
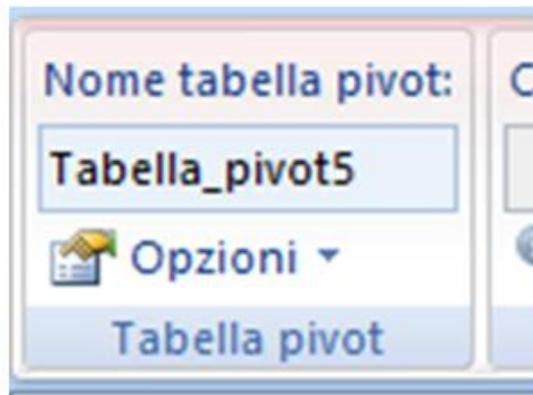
Attraverso le funzioni delle categorie Opzioni della tabella pivot è possibile aggiornare i dati come cambiare l'origine dei dati; operare sulla tabella pivot creata

Oppure produrre un grafico o agire sui pannelli di selezione delle variabili e delle operazione di sintesi.



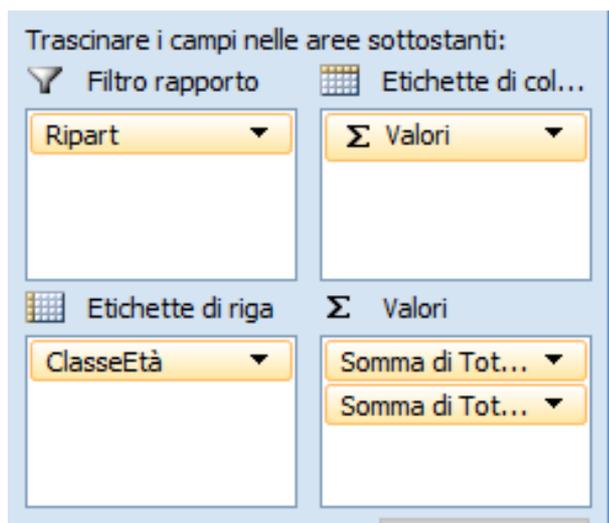
Il foglio di calcolo Excel

Sempre nella barra multifunzione , sulla estrema sinistra, si trova il tasto Opzioni. Pigiandolo si aprirà una finestra con alcune cartelle: Layout e formato, Totali e filtri, Visualizza, Stampa, Dati.



Il foglio di calcolo Excel

Si ipotizzi di inserire nelle Etichette di riga la variabile ClasseEtà dell'esercizio proposto, e nell'area Valori i totali Maschi e Totali Femmine.

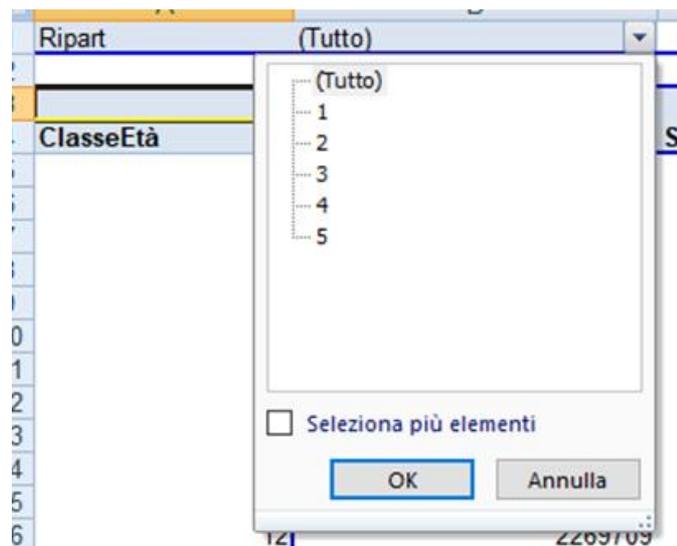


Si inserisca nell'area Filtro rapporto la variabile Ripart.

	A	B	C
1	Ripart	(Tutto)	
2			
3		Valori	
4	ClasseEtà	Somma di Totale Femmine	Somma di Totale Maschi
5	1	1151086	1216600
6	2	1322302	1400494
7	3	1393040	1478693
8	4	1395234	1501907
9	5	1423224	1567021
10	6	1565842	1645183
11	7	1668144	1701202
12	8	1846923	1857949
13	9	2214897	2203460
14	10	2433968	2390329
15	11	2503912	2430424
16	12	2269709	2148186
17	13	1997803	1848434
18	14	1828370	1662603
19	15	1722428	1511424
20	16	1513105	1215576
21	17	1276137	900445
22	18	883456	495508
23	19	432500	173064
24	20	132700	36264
25	999	30974780	29384766
26	Totale complessivo	61949560	58769532
27			
28			

Il foglio di calcolo Excel

Dalla finestra di dialogo che può essere aperta dalla freccetta della cella B2, è possibile imporre un filtro sui dati che verranno elaborati nella tabella pivot.

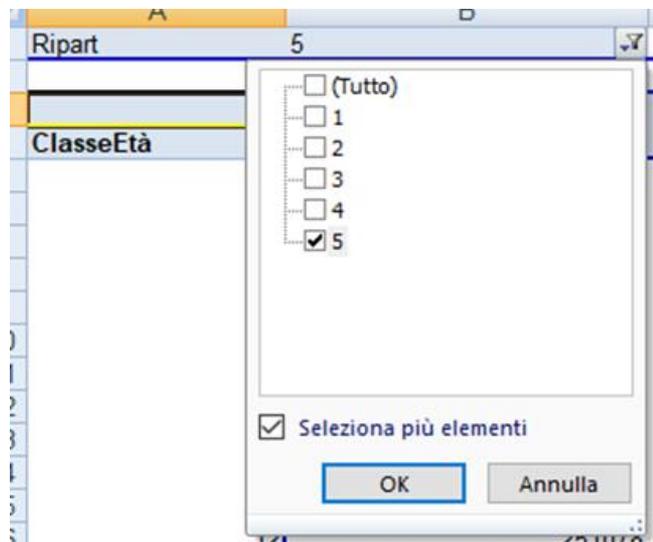


Ad esempio selezionando la Ripart 5 (Isole) si possono ottenere i dati della popolazione per le Isole.

	A	B	C
1	Ripart	5	
2			
3			Valori
4	ClasseEtà		Somma di Totale Femmine Somma di Totale Maschi
5		1	127292 134907
6		2	143453 150761
7		3	153521 163484
8		4	161850 174728
9		5	169274 185252
10		6	189984 199439
11		7	193031 199615
12		8	207015 208844
13		9	239113 238434
14		10	258496 250273
15		11	266037 253390
16		12	251078 233705
17		13	227784 209123
18		14	205098 186551
19		15	186124 163482
20		16	155405 123447
21		17	127289 89706
22		18	87848 51437
23		19	40022 17872
24		20	11417 3901
25		999	3401131 3238351
26	Totale complessivo		6802262 6476702
27			

Il foglio di calcolo Excel

Biffando Seleziona più elementi, sarà possibile operare una selezione su più modalità.



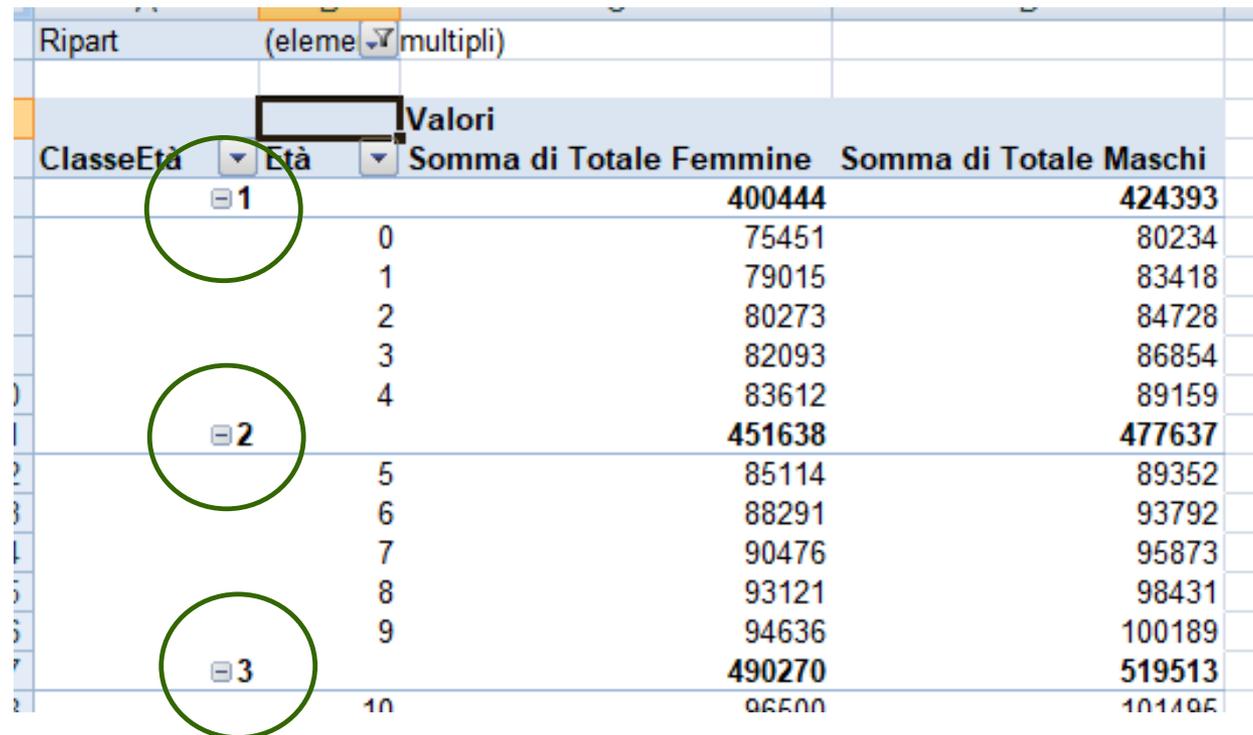
The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet. The 'Ripart' field is set to 'elementi multipli' and is circled in green. The pivot table shows data for 'ClasseEtà' grouped by 'Somma di Totale Femmine' and 'Somma di Totale Maschi'. The total row shows 21095188 for females and 20099660 for males.

ClasseEtà	Somma di Totale Femmine	Somma di Totale Maschi
1	400444	424393
2	451638	477637
3	490270	519513
4	521003	559197
5	545576	594139
6	602056	630830
7	607799	626235
8	647648	651729
9	744116	737171
10	798619	766414
11	830875	786840
12	772951	717966
13	689491	634818
14	618978	567555
15	558622	494811
16	459621	369503
17	385337	271324
18	266068	154669
19	121436	53348
20	35046	11738
999	10547594	10049830
Totale complessivo	21095188	20099660

Ad esempio selezionando la Ripart 5 (Isole) e la 4 (Sud) si possono ottenere i dati della popolazione per il Mezzogiorno.

Il foglio di calcolo Excel

La potenza della tabella pivot può essere dispiegata attraverso i filtri, ma se i dati vengono strutturati con una gerarchia al loro interno (ad esempio classi di età e singoli anni di età) è possibile operare operazioni di riduzione o di ampliamento dei dati visualizzati.



Ripart	(elemen... multipli)		
ClasseEtà	Età	Somma di Totale Femmine	Somma di Totale Maschi
1		400444	424393
	0	75451	80234
	1	79015	83418
	2	80273	84728
	3	82093	86854
	4	83612	89159
2		451638	477637
	5	85114	89352
	6	88291	93792
	7	90476	95873
	8	93121	98431
	9	94636	100189
3		490270	519513
	10	96500	101195

Il foglio di calcolo Excel

Attenzione alla costruzione di formule partendo dai dati della tabella pivot. Si provi a produrre una somma dei maschi e delle femmine attraverso la semplice funzione “=B5+C5”. Si osservi il valore visualizzato nella cella D4 e quello che viene memorizzato nella cella, leggendo quanto viene riportato nella barra della formula.

	Valori			
4	Ripart	Somma di Totale Femmine	Somma di Totale Maschi	
5	1	16501146	15685426	32186572
6	2	11930994	11374660	
7	3	12422232	11609786	
8	4	14292926	13622958	
9	5	6802262	6476702	
10	Totale complessivo	61949560	58769532	

Nella cella di testo della barra della formula si legge:

```
=INFO.DATI.TAB.PIVOT("Somma di Totale  
Femmine";$A$3;"Ripart";1)+INFO.DATI.TAB.PIVOT("Somma  
di Totale Maschi";$A$3;"Ripart";1)
```

Il foglio di calcolo Excel

Se si utilizzasse la funzione di trascinamento il risultato sarebbe quello della figura sottostante! Perché?

Ripart	Valori			
	Somma di Totale Femmine	Somma di Totale Maschi		
1	16501146	15685426	32186572	
2	11930994	11374660	32186572	
3	12422232	11609786	32186572	
4	14292926	13622958	32186572	
5	6802262	6476702	32186572	
Totale complessivo	61949560	58769532	32186572	
			32186572	

La tabella pivot rende ancora più chiara la differenza tra quanto visualizzato nelle celle e quanto “conosciuto” dal foglio di calcolo Excel.

Il foglio di calcolo Excel

Le tabelle pivot sono potenti strumenti di sintesi messi a disposizione dal software Excel. Richiedono però anche una grande attenzione rispetto a cosa si sintetizza.

Nell'esempio iniziale si erano banalmente sommati i valori delle colonne Totale Maschi e Totale Femmine. Si era però evidenziato come i dati fossero sbagliati. Infatti implicito nelle somme svolte dalla tabella pivot vi erano sia tutti gli anni di età che, anche, il totale. Quindi i dati calcolati e riportati nella tabella sono in realtà il doppio del valore corretto.

	A	B	C
1			
2			
3			
4	Etichette di riga	Somma di Totale Maschi	Somma di Totale Femmine
5	1	15685426	16501146
6	2	11374660	11930994
7	3	11609786	12422232
8	4	13622958	14292926
9	5	6476702	6802262
10	Totale complessivo	58769532	61949560
11			

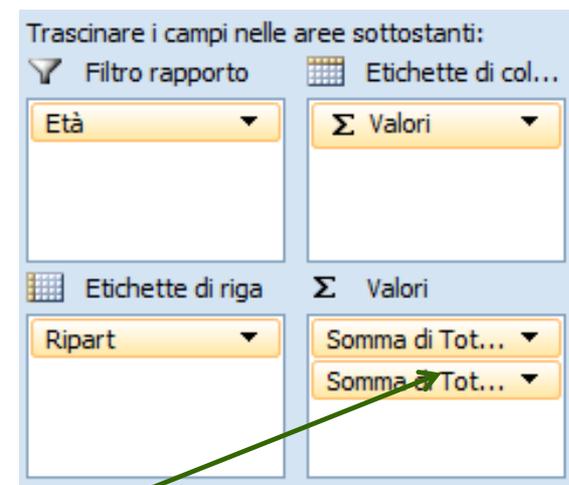
Il foglio di calcolo Excel

Per ogni variabile è possibile, pigiando sul tasto sinistro del mouse sopra il nome della variabile nell'area Valori o con il tasto destro sul nome della variabile nella tabella pivot, aprire la finestra Impostazioni campo valore.

Tasto destro del mouse

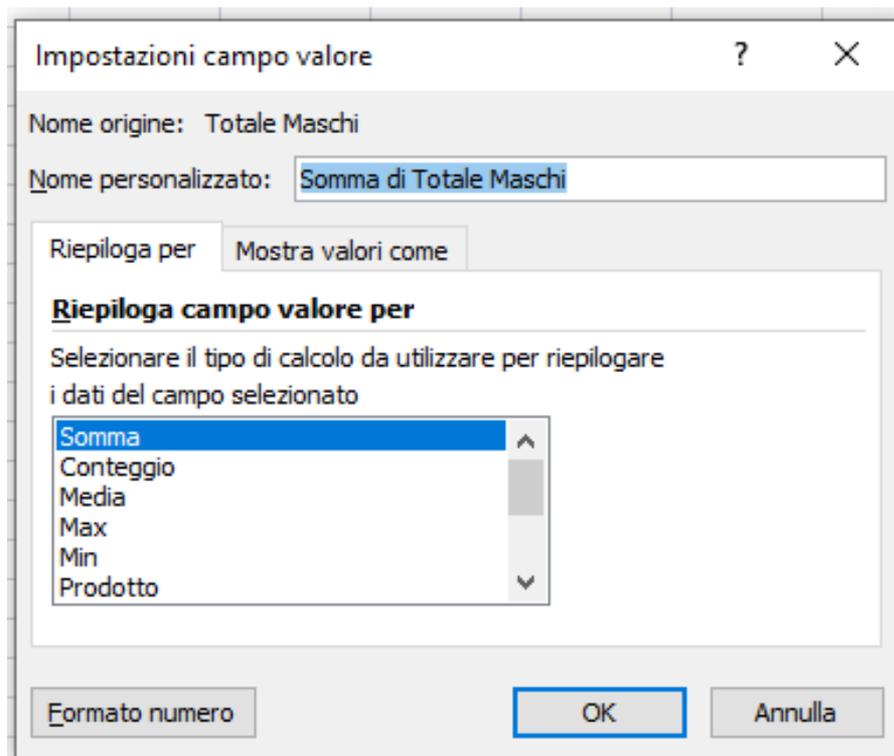


	A	B	C
	Età	Totale	
		Valori	
	Etichette di riga	Somma di Totale Maschi	Somma di Totale Femmine
1		7842713	8250573
2		5687330	5965497
3		5804893	6211116
4		6811479	7146463
5		3238351	3401131
	Totale complessivo	29384766	30974780



Il foglio di calcolo Excel

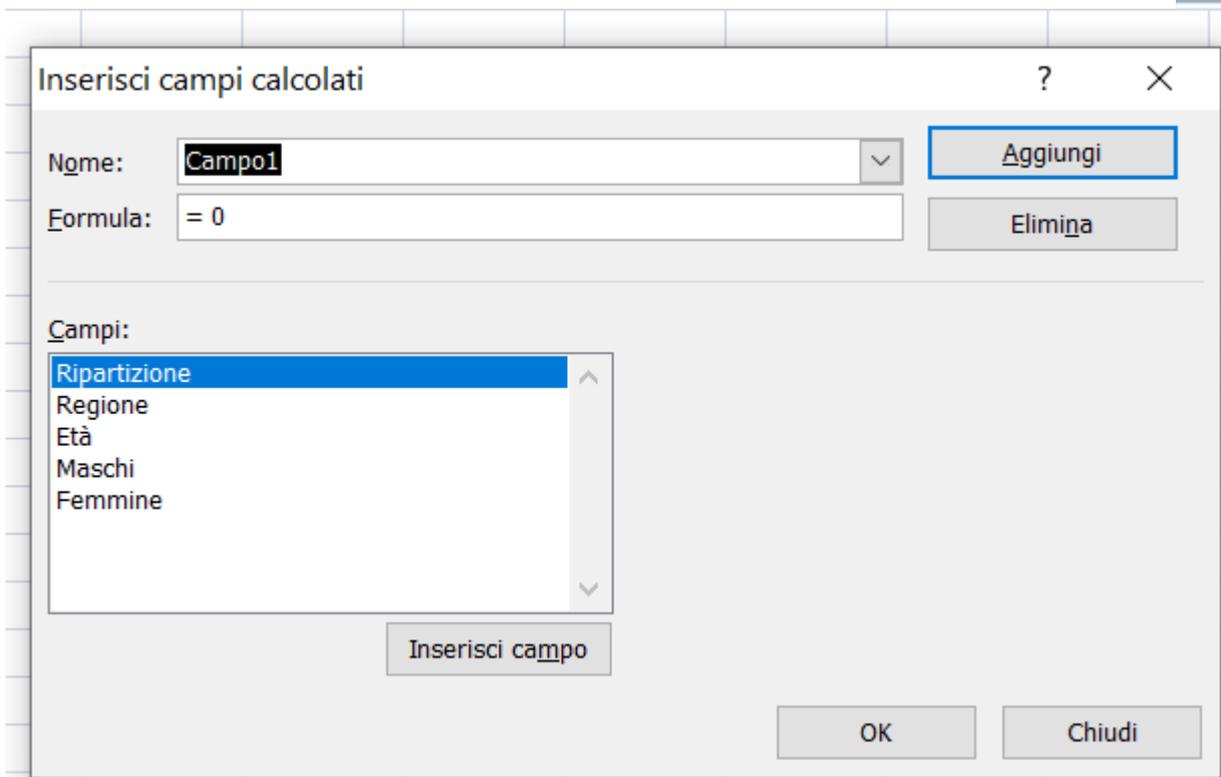
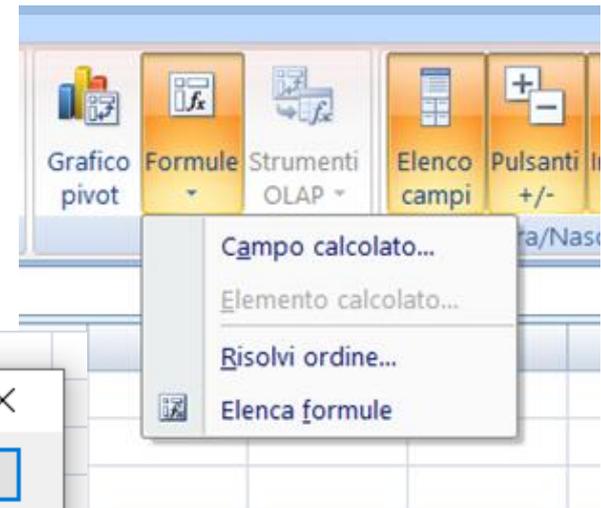
Dalla finestra Impostazioni campo valore è possibile selezionare la funzione di riepilogo dei valori inseriti nella tabella pivot. È possibile ottenere la somma, il conteggio, il valore massimo o minimo, e molte funzioni statistiche come la media aritmetica, la varianza e la deviazione standard.



Il foglio di calcolo Excel

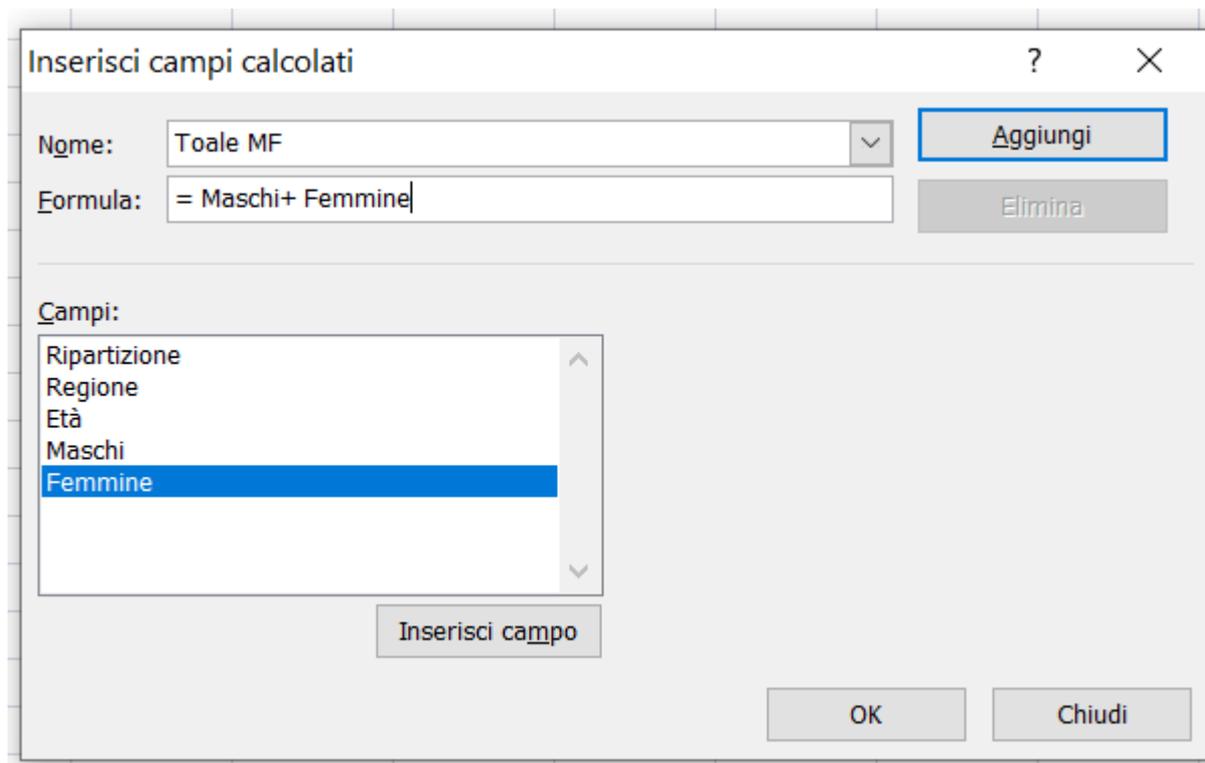
Per inserire un valore calcolato selezionare l'inserimento di una funzione.

Inserire il nome del campo e nella casella della formula i campi e le operazioni da svolgere.



Il foglio di calcolo Excel

Ad esempio inserire il campo “Totale MF” e indicare nella formula la somma dei campi Maschi e Femmine. La tabella pivot verrà aggiornata di un campo mentre la tabella originale no.



Il foglio di calcolo Excel

Se invece costruiamo il nuovo campo nella tabella originaria, ad esempio costruendo la formula nella colonna F la somma dei maschi e delle femmine per età e regione, la tabella pivot non verrà automaticamente aggiornata. Per far accettare il nuovo campo si dovrà, dal menù “Strumenti tabella pivot” che si attiva selezionando la tabella pivot, “Dati/Cambia origine dati” e selezionare come intervallo della tabella pivot anche la nuova colonna. In questo caso si vedrà il nome del campo anche nella finestra di selezione dei campi dell’elenco campi.

