

# Scuola di Medicina

## Corso di Laurea Infermieristica

*Infermieristica basata sulle prove di efficacia*

- Informatica -

Anno Accademico 2020/2021

II Anno – II Semestre

## Excel / Calc: funzioni elementari

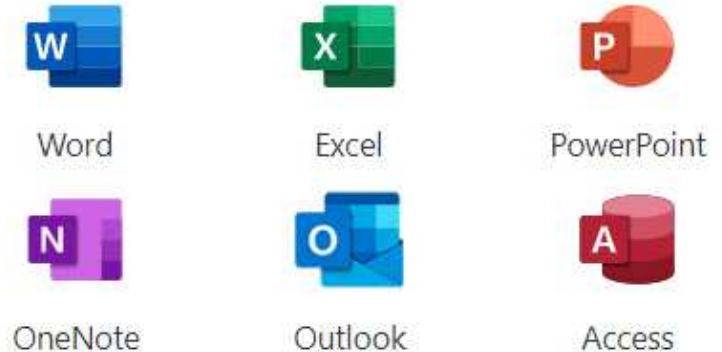
## Che cos'è un foglio di calcolo?

- È un software che permette di elaborare dati, di eseguire calcoli e di realizzare delle rappresentazioni grafiche.
- Il foglio di lavoro ha le caratteristiche di una tabella organizzata in righe e colonne.
- Il fulcro del foglio di calcolo è rappresentato dalle **celle**, al cui interno possono essere inseriti: testo, numeri e formule.
- Le celle sono identificate da una lettera (identificativo della colonna) e da un numero (identificativo della riga).

## Libre Office



## Microsoft Office



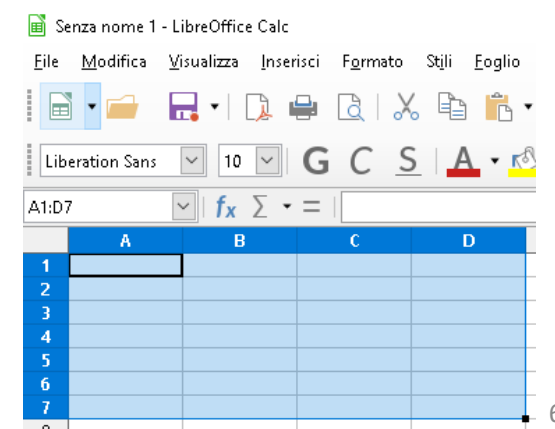
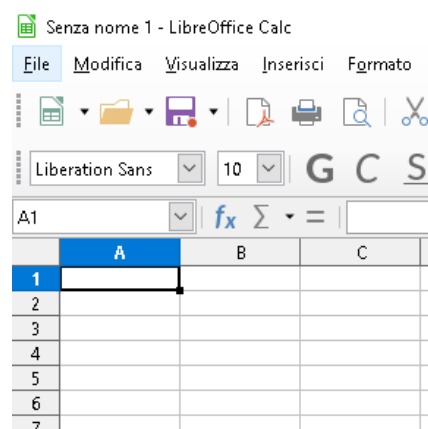
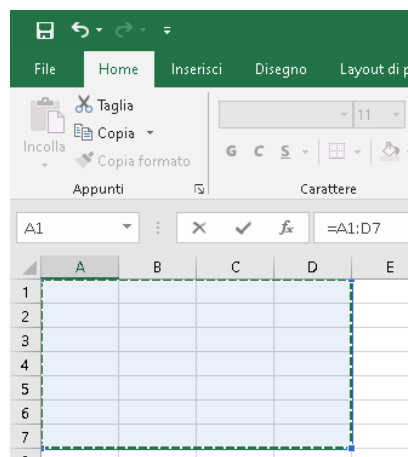
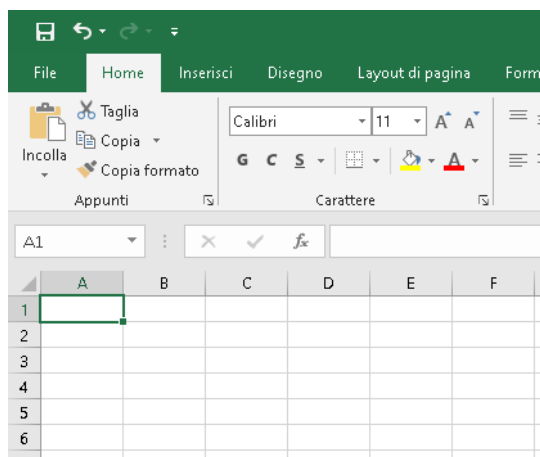
- **Sono uguali?** Ovviamente no! Ma possono ritenersi equivalenti.
- I comandi e le funzionalità spesso uguali, talvolta solo simili
- **È importante conoscere Calc o Excel ... SÌ!**
- Perché è un potente strumento per l'analisi statistica di piccoli data base (sarà cruciale per l'analisi dei dati per la tesi di laurea)

# Vantaggi e limiti di un foglio di calcolo

- Strumento di calcolo ed elaborazione dati
  - Ricco arsenale di funzioni matematiche e di elaborazione dati
  - Creazione di moduli per l'inserimento dati
  - creazione di funzioni:  $risultato=f(par1,par2...,parN)$
  - creazione di macro istruzioni e funzioni
  - Flessibile strumento per la creazione di grafici statistici
- versatile e potente ma non è un gestore di data base
- Sebbene prometta
  - MS Excel: 1.048.576 Righe e 16.384 colonne
  - Libre Office Calc: 1.048.576 righe e 1.024 colonne
- È consigliabile non avvicinarsi a questi limiti

# Un po' di definizioni





- Cartella di lavoro (estensione .xlsx o .ods) = raccolta fogli di lavoro
- Foglio di lavoro = tabella costituita da:
  - Righe numerate da 1 a **1048576**
  - Colonne indicate da A a XFD (Excel=16384) da A a AMJ (Calc=1024)
- **Riferimento/indirizzo di Cella:** la coppia «LetteraNumero» (colonna-riga)
- **Riferimento di Celle:** due coppie «LetteraNumero:LetteraNumero»
- Cella: A1      Colonna: A1:A200    Riga A20:BB20      Blocco: A20:BB156
  - Esiste la possibilità di impostare riferimenti RxC ad es. A1 = R1xC1    D7 = R7xC4



The screenshot shows the Microsoft Excel application window titled "Cartel1 - Excel". The ribbon is set to "Home" and displays various toolbars including "Carattere", "Allineamento", "Numeri", "Formattazione condizionale", "Stili", "Celle", and "Modifica". The formula bar at the top shows "B2" and "Barra della formula". The spreadsheet grid is visible with columns A through V and rows 1 through 5. Cell B2 is highlighted with a blue border, and a blue arrow points to it with the text "Cella Attiva". The status bar at the bottom shows "Pronto" and a zoom level of 100%.

The screenshot shows the LibreOffice Calc application window titled "Senza nome 1 - LibreOffice Calc". The ribbon is set to "Modifica" and displays various toolbars including "Visualizza", "Inserisci", "Formato", "Stili", "Foglio", "Dati", "Strumenti", and "Finestra". The formula bar at the top shows "B2" and "Barra della formula". The spreadsheet grid is visible with columns A through U and rows 1 through 5. Cell B2 is highlighted with a blue border, and a blue arrow points to it with the text "Cella Attiva". The status bar at the bottom shows "Foglio 1 di 3", "Predefinito", "Italiano (Italia)", and "Media: ; Somma: 0".

## Il puntatore di Excel

Modalità	Icona	Funzione
1 Croce bianca		<b>Selezione:</b> normalmente visibile sul foglio Excel, serve per selezionare singole celle o un blocco di celle. L'operazione di selezione avviene tenendo premuto il tasto sinistro del mouse e spostandosi o in verticale o in orizzontale.
2 Croce nera		<b>Trascinamento formule:</b> compare solo se ci si posiziona sull'angolo inferiore destro della cella o del blocco di celle selezionate, serve per trascinare/espandere il contenuto dalle celle selezionate alle celle che successivamente vengono evidenziate dal cursore. L'operazione di trascinamento delle formule si attiva, dopo che è comparso il cursore in questa modalità, tenendo premuto il tasto sinistro e movendosi in orizzontale o verticale
3 Freccia o croce frecciata	 	<b>Spostamento riposizionamento:</b> compare solo se ci si posiziona ai bordi della selezione e serve per spostare le celle o i blocchi di celle selezionati.

## Il puntatore di Calc

Freccia bianca: funzioni 1 e 3 di Excel: Selezione o spostamento

Croce nera: Trascinamento formule



**Selezione:**  
(tenendo premuto il tasto sinistro del mouse)

	A	B	C	D
1	lunedì	martedì		
2		1	2	
3	7	7		
4	0,14	0,28		
5				

	A	B	C	D
1	lunedì	martedì		
2		1	2	
3	7	7		
4	0,14	0,28		
5				
6				

	A	B	C	D
1	lunedì	martedì		
2		1	2	
3	7	7		
4	0,14	0,28		
5				
6				
7				

	A	B	C	D
1	lunedì	martedì		
2		1	2	
3	7	7		
4	0,14	0,28		
5				
6				

## Spostamento

dopo aver selezionato, rilasciate il mouse, posizionate il puntatore

**Excel:** sul bordo della selezione (evitando il quadrato nero) vedrete o freccia bianca o croce frecciata; premente tasto sinistro mouse e tenendo premuto il tasto, spostate.

**Calc:** posizionate il puntatore a freccia in una qualsiasi delle celle attive, cliccate tasto sinistro mouse tenete premuto il tasto e spostate

	A	B	C
1	lunedì	martedì	
2		1	2
3	7	7	
4	0,14286	0,28571	
5			
6			

	A	B	C	D
1				
2				
3		lunedì	martedì	
4		1	2	
5		7	7	
6		0.14286	0.28571	
7				

# Trascinamento

Funzione automatica di Excel e Calc per estendere un'operazione o un valore da una cella alle celle adiacenti lungo la riga o lungo la colonna.

1. Selezionare la parte da estendere
2. Avvicinare il puntatore al quadratino in basso a destra della selezione
3. Quando il puntatore diventa una croce nera premere il tasto sinistro del mouse e trascinare

	A	B	C	D	E	F	G
2	a	a	a	a	a	a	a
3	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7
4	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
5	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio
6	anno2020	anno2021	anno2022	anno2023	anno2024	anno2025	anno2026

	A	B	C	D	E	F	G
1	a						
2	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7
3	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	sabato	domenica
4	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio
5	anno2020	anno2021	anno2022	anno2023	anno2024	anno2025	anno2026

## Trascinamento: blocchi di celle. Quale differenza fra calc ed excel?

MS Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	a	b						
3	a1	b1						
4	Lunedì							
5	gennaio							
6	a1	a2						
7	b3	b2						
8								

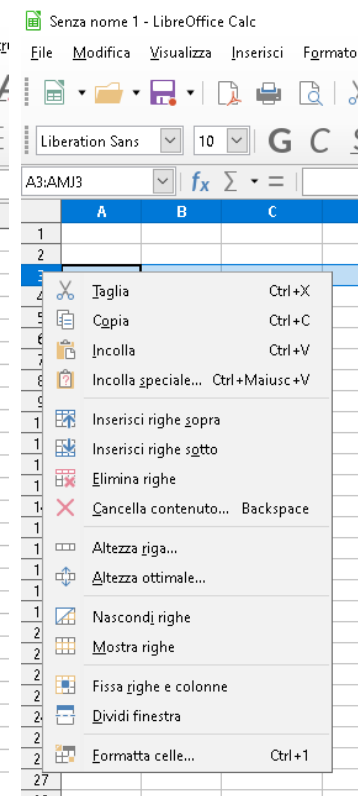
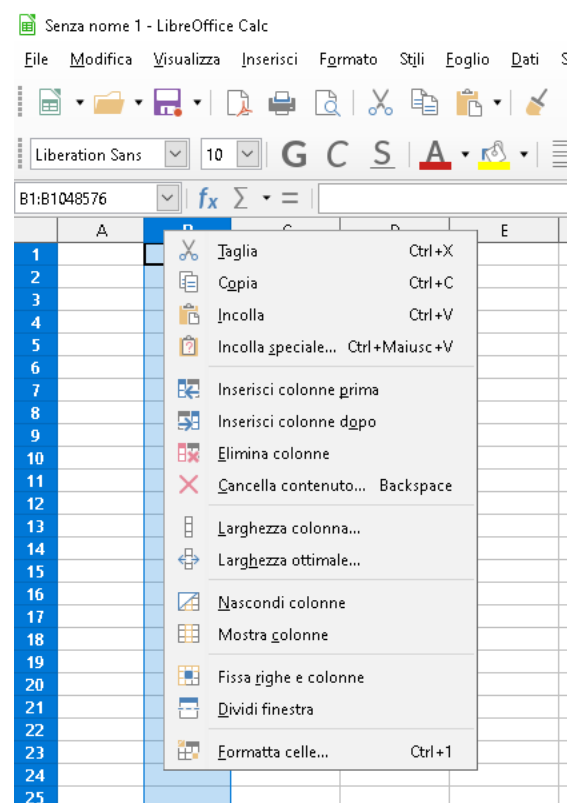
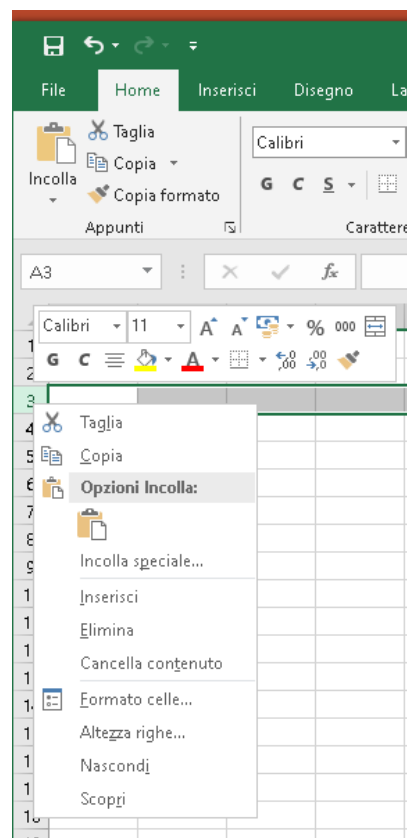
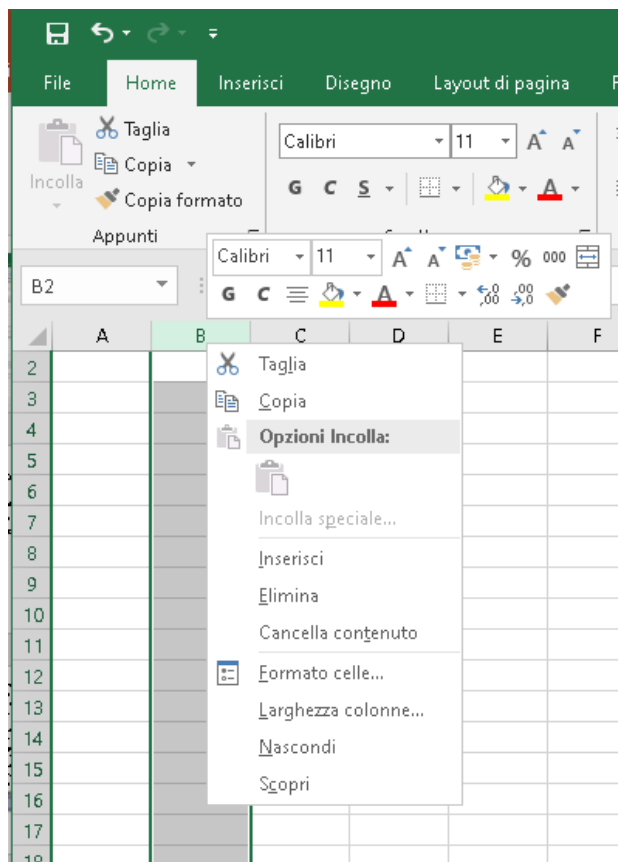
	A	B	C	D	E	F	G	H
2	a	b	a	b	a	b	a	b
3	a1	b1	a2	b2	a3	b3	a4	b4
4	Lunedì		Martedì		Mercoledì		Giovedì	
5	gennaio		febbraio		marzo		aprile	
6	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8
7	b3	b2	b1	b0	b1	b2	b3	b4
8								

LO Calc

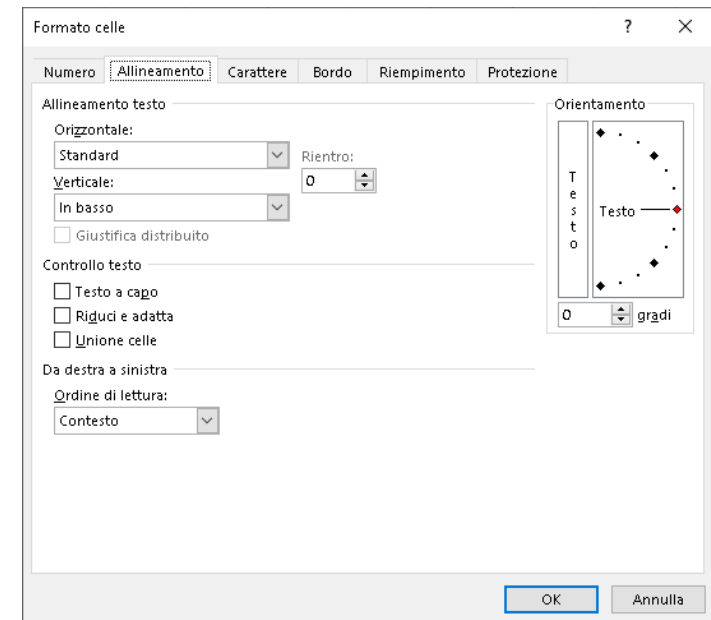
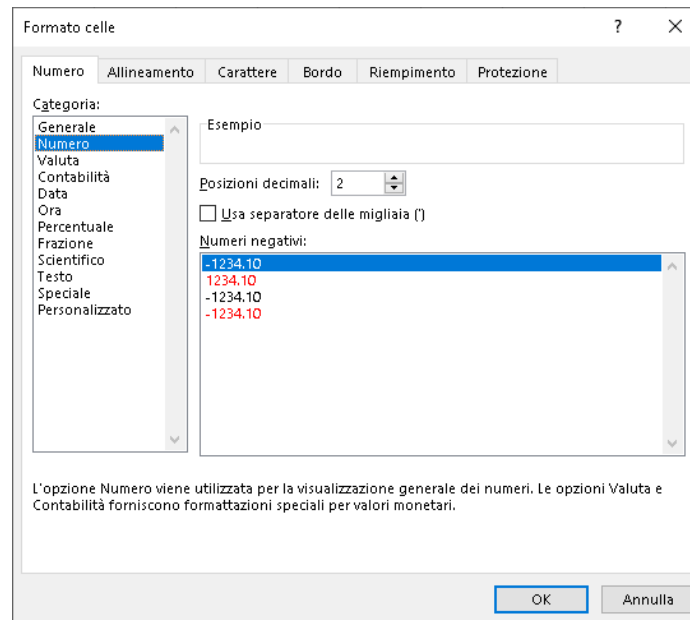
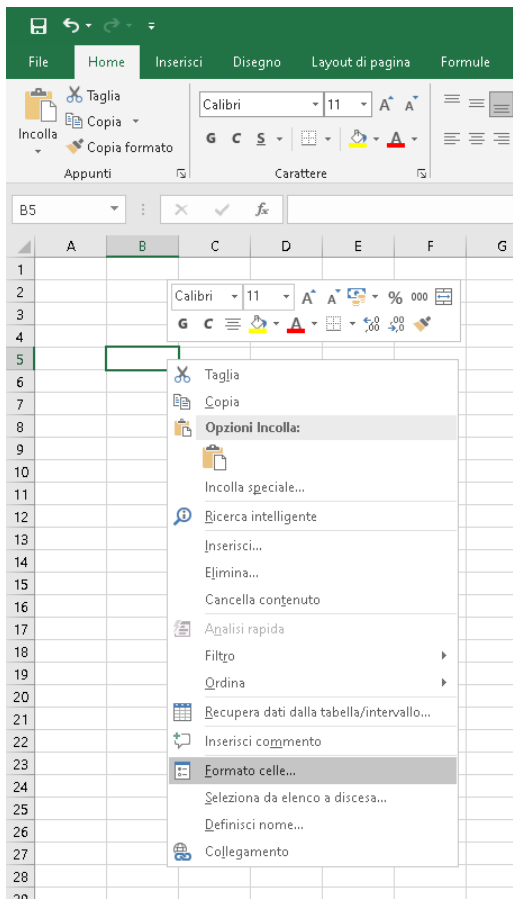
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	a	b						
2	a1	b1						
3	lunedì							
4	gennaio							
5	a1	a2						
6	b3	b2						
7								
8								

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	a	b	a	b	a	b	a	b
2	a1	a1	a1	a1	a1	a1	a1	a1
3	lunedì		lunedì		lunedì		lunedì	
4	gennaio		gennaio		gennaio		gennaio	
5	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8
6	b3	b2	b1	b0	b-1	b-2	b-3	b-4
7								

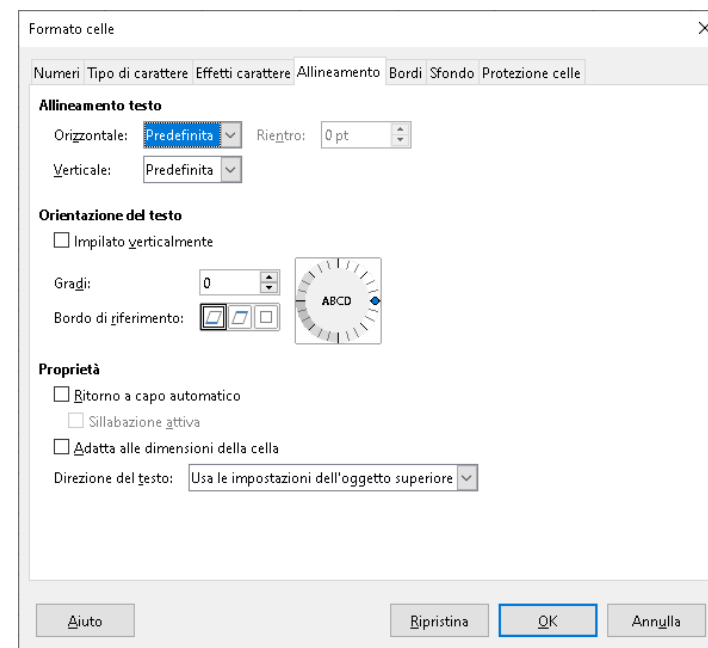
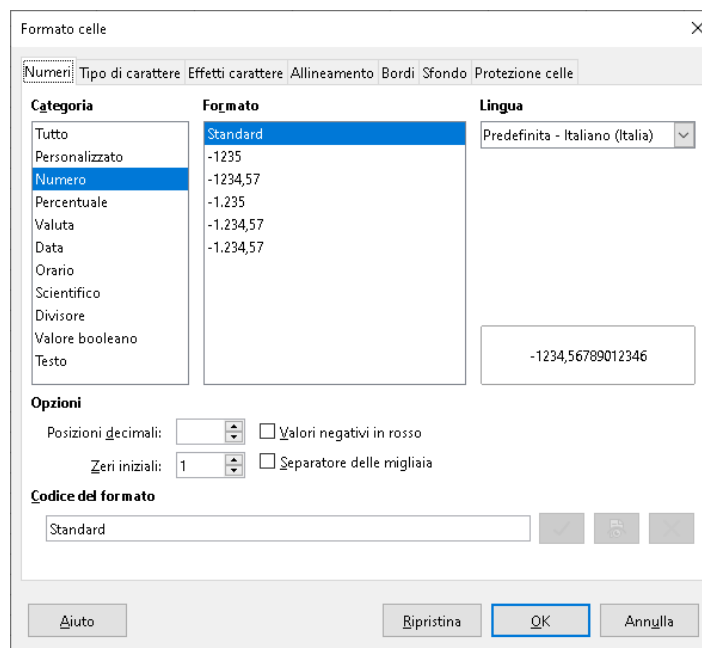
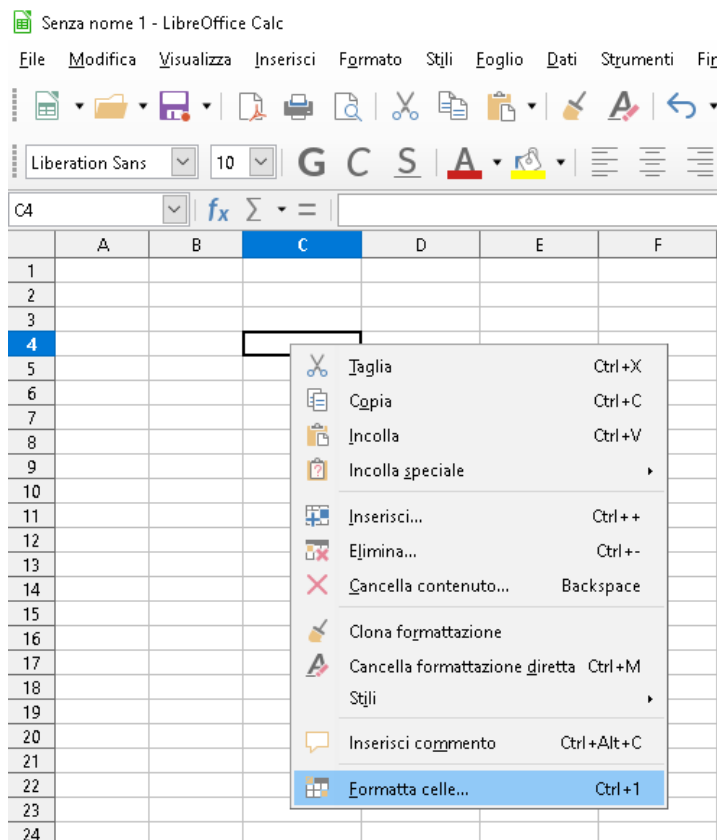
# I menù contestuali (tasto destro del mouse)



# Formato celle (excel)



# Formato celle (Calc): stesse funzioni diversa disposizione!



## Le date in MS-Excel e in LO-Calc

- Le date sono espresse come numero di giorni da:
  - 01/01/1900** per MS Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
2	#####	#####	#####	#####	#####	00/01/1900	01/01/1900	02/01/1900	03/01/1900	04/01/1900	05/01/1900

- 31/12/1899** per Libre Office Calc

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
2	25 dic 1899	26 dic 1899	27 dic 1899	28 dic 1899	29 dic 1899	30 dic 1899	31 dic 1899	1 gen 1900	2 gen 1900	3 gen 1900

## Le operazioni aritmetiche e di confronto

- + addizione; - sottrazione; \* moltiplicazione; / divisione
- % percentuale (è un formato) =0.003 *in formato %* =0.3%
- ^ elevamento a potenza
- = uguale; > maggiore ; < minore ; <> diverso;
- >= maggiore uguale; <= minore uguale
- & concatenamento fra i contenuti delle celle o fra testo e contenuti di celle
- **funzioni / formule:** combinazioni delle operazioni precedenti, e molto di più, possono prevedere valori numerici in input (o riferimenti/indirizzi di celle) e scrivono l'output nella cella nella quale sono richiamate



## Celle per processare operazioni e funzioni

- In generale ciò che è scritto nella cella viene interpretato come testo semplice
- Se invece inizio inserendo il simbolo (=) le Celle cercano di eseguire le operazioni o cercano funzioni

	A	B	C
1	$((5+8) \cdot ((1/7)+1/6))^2$		
2			
3	ciao mondo		
4			

	A	B	C
1	' $((5+8) \cdot ((1/7)+1/6))^2$		
2			
3	'=ciao mondo		
4			
5			

	A	B	C
1	161,048185941043		
2			
3	Err:509		
4			
5			

	A	B	C
1	161.0481859		
2			
3	#NOME?		
4			

Non trova la funzione «ciao mondo»

## Operazione Somma e la funzione «=somma()» fra celle

A	B	C	D	E	F
	00-18	19-39	40-69	>=70	totale
AL	60588	83805	187816	89075	=B2+C2+D2+E2

A	B	C	D	E	F
	00-18	19-39	40-69	>=70	totale
AL	60588	83805	187816	89075	421284

- Inserisco il simbolo = nella cella poi spostandomi con le frecce cerco la prima cella da sommare e inserisco il simbolo + cerco la seconda e così via ... alla fine premo invio e ottengo la somma.

- Se le celle sono contigue (lungo una riga o lungo una colonna) è più pratico usare la funzione =somma().

A	B	C	D	E	F
	00-18	19-39	40-69	>=70	totale
AL	60588	83805	187816	89075	=somma(B2:E2)
AT	33798	44352	93878	42610	

- nella cella "=somma(" con il puntatore (a croce bianca se uso Excel o a freccia bianca se uso Calc) seleziono il gruppo di celle contigue) premo invio e ottengo la somma.
- Il comando somma anche blocchi di celle «contigue» ... selezionando tenendo premuto il tasto «Ctrl» potete selezionare blocco non contigui di celle

	A	B	C	D	E	F	G
1		00-18	19-39	40-69	>=70	totale	
2	AL	60588	83805	187816	89075	=somma(B2:E6)	
3	AT	33798	44352	93878	42610	SOMMA(num 1	
4	BI	24943	33496	78630	38516		
5	CN	100422	131655	248643	106378		
6	NO	61003	80039	162752	65224		

# Somma e trascinamento

F2    =SOMMA(B2:E2)

	A	B	C	D	E	F
1		00-18	19-39	40-69	>=70	<b>totale</b>
2	AL	60588	83805	187816	89075	421284
3	AT	33798	44352	93878	42610	
4	BI	24943	33496	78630	38516	
5	CN	100422	131655	248643	106378	
6	NO	61003	80039	162752	65224	
7	VC	25274	34976	75515	35146	
8	VCO	23319	31470	71655	31905	
9	CdTO	134162	195032	370683	175821	
10	PvTO	230603	285401	609820	258001	
11	TO	364765	480433	980503	433822	

F2    =SOMMA(B2:E2)

	A	B	C	D	E	F
1		00-18	19-39	40-69	>=70	<b>totale</b>
2	AL	60588	83805	187816	89075	=SOMMA(B2:E2)
3	AT	33798	44352	93878	42610	=SOMMA(B3:E3)
4	BI	24943	33496	78630	38516	=SOMMA(B4:E4)
5	CN	100422	131655	248643	106378	=SOMMA(B5:E5)
6	NO	61003	80039	162752	65224	=SOMMA(B6:E6)
7	VC	25274	34976	75515	35146	=SOMMA(B7:E7)
8	VCO	23319	31470	71655	31905	=SOMMA(B8:E8)
9	CdTO	134162	195032	370683	175821	=SOMMA(B9:E9)
10	PvTO	230603	285401	609820	258001	=SOMMA(B10:E10)
11	TO	364765	480433	980503	433822	=SOMMA(B11:E11)
12						

F2    =SOMMA(B2:E2)

	A	B	C	D	E	F
1		00-18	19-39	40-69	>=70	<b>totale</b>
2	AL	60588	83805	187816	89075	421284
3	AT	33798	44352	93878	42610	214638
4	BI	24943	33496	78630	38516	175585
5	CN	100422	131655	248643	106378	587098
6	NO	61003	80039	162752	65224	369018
7	VC	25274	34976	75515	35146	170911
8	VCO	23319	31470	71655	31905	158849
9	CdTO	134162	195032	370683	175821	875698
10	PvTO	230603	285401	609820	258001	1388825
11	TO	364765	480433	980503	433822	2259523

- I riferimenti (relativi) di colonna sono rimasti costanti, ma il trascinamento verso il basso ha automaticamente incrementato i riferimenti (relativi) di riga

## Calcolare totali di riga e di colonna e totale generale

	A	B	C	D	E	F
1		00-18	19-39	40-69	≥-70	<b>totale di riga</b>
2	AL	60588	83805	187816	89075	=SOMMA(B2:E2)
3	AT	33798	44352	93878	42610	=SOMMA(B3:E3)
4	BI	24943	33496	78630	38516	=SOMMA(B4:E4)
5	CN	100422	131655	248643	106378	=SOMMA(B5:E5)
6	NO	61003	80039	162752	65224	=SOMMA(B6:E6)
7	VC	25274	34976	75515	35146	=SOMMA(B7:E7)
8	VCO	23319	31470	71655	31905	=SOMMA(B8:E8)
9	TO	364765	480433	980503	433822	=SOMMA(B9:E9)
10	<b>Totale di colonna</b>	=SOMMA(B2:B9)	=SOMMA(C2:C9)	=SOMMA(D2:D9)	=SOMMA(E2:E9)	=SOMMA(B2:E9)

	A	B	C	D	E	F
1		00-18	19-39	40-69	≥-70	<b>totale di riga</b>
2	AL	60588	83805	187816	89075	421284
3	AT	33798	44352	93878	42610	214638
4	BI	24943	33496	78630	38516	175585
5	CN	100422	131655	248643	106378	587098
6	NO	61003	80039	162752	65224	369018
7	VC	25274	34976	75515	35146	170911
8	VCO	23319	31470	71655	31905	158349
9	TO	364765	480433	980503	433822	2259523
10	<b>Totale di colonna</b>	694112	920226	1899392	842676	4356406

- Per ottenere i totali di colonna è sufficiente replicare il procedimento visto in precedenza
- per il totale generale (cella F10) quante opzioni ci sono per il calcolo?

# Calcolare la percentuale del totale ad es. generale)

- Per calcolare la divisione fra i contenuti di due celle inserire il simbolo = (ad es nella prima cella della colonna nella quale fa apparire il risultato) e selezionare il numeratore, inserire il simbolo / e selezionare il denominatore, in questo caso il totale generale (in fondo alla colonna totale di riga).
- Premo invio e ottengo il risultato sulla prima cella, che mostra il valore % della popolazione di Alessandria rispetto al totale = 0.097 ovvero 9.7%
- Ma cosa succede se trascino per replicare il risultato nelle celle sottostanti?

	A	B	C	D	E	F	G
1		<b>00-18</b>	<b>19-39</b>	<b>40-69</b>	<b>&gt;=70</b>	<b>totale di riga</b>	<b>% su totale generale</b>
2	AL	60588	83805	187816	89075	421284	=F2/F10
3	AT	33798	44352	93878	42610	214638	
4	BI	24943	33496	78630	38516	175585	
5	CN	100422	131655	248643	106378	587098	
6	NO	61003	80039	162752	65224	369018	
7	VC	25274	34976	75515	35146	170911	
8	VCO	23319	31470	71655	31905	158349	
9	TO	364765	480433	980503	433822	2259523	
10	<b>Totale di</b>	<b>694112</b>	<b>920226</b>	<b>1899392</b>	<b>842676</b>	<b>4356406</b>	
11	<b>% tot riga</b>						

	A	B	C	D	E	F	G
1		<b>00-18</b>	<b>19-39</b>	<b>40-69</b>	<b>&gt;=70</b>	<b>totale di riga</b>	<b>% su totale generale</b>
2	AL	60588	83805	187816	89075	421284	0.096704485
3	AT	33798	44352	93878	42610	214638	
4	BI	24943	33496	78630	38516	175585	
5	CN	100422	131655	248643	106378	587098	
6	NO	61003	80039	162752	65224	369018	
7	VC	25274	34976	75515	35146	170911	
8	VCO	23319	31470	71655	31905	158349	
9	TO	364765	480433	980503	433822	2259523	
10	<b>Totale di</b>	<b>694112</b>	<b>920226</b>	<b>1899392</b>	<b>842676</b>	<b>4356406</b>	
11	<b>% tot riga</b>						

# Riferimenti relativi, semi relativi e assoluti

	A	B	C	D	E	F	G
1		00-18	19-39	40-69	>=70	totale di riga	% su totale generale
2	AL	60588	83805	187816	89075	421284	0.096704485
3	AT	33798	44352	93878	42610	214638	#DIV/0!
4	BI	24943	33496	78630	38516	175585	#DIV/0!
5	CN	100422	131655	248643	106378	587098	#DIV/0!
6	NO	61003	80039	162752	65224	369018	#DIV/0!
7	VC	25274	34976	75515	35146	170911	#DIV/0!
8	VCO	23319	31470	71655	31905	158349	#DIV/0!
9	TO	364765	480433	980503	433822	2259523	#DIV/0!
10	<b>Totale</b>	694112	920226	1899392	842676	4356406	#DIV/0!

- Il semplice trascinarsi della cella G2 fallisce, questo perché oltre a incrementarsi i riferimenti relativi del numeratore (f2 f3 f4...f9) si è incrementato, quindi spostato il riferimento al denominatore (f10) che doveva rimanere fisso
- Per ottenere il risultato sperato dobbiamo evitare che il trascinarsi incrementi (o sposti) il riferimento al totale generale (il denominatore)

F	G
totale di riga	% su totale generale
=SOMMA(B2:E2)	=F2/F10
=SOMMA(B3:E3)	=F3/F11
=SOMMA(B4:E4)	=F4/F12
=SOMMA(B5:E5)	=F5/F13
=SOMMA(B6:E6)	=F6/F14
=SOMMA(B7:E7)	=F7/F15
=SOMMA(B8:E8)	=F8/F16
=SOMMA(B9:E9)	=F9/F17
=SOMMA(B2:E9)	=F10/F18

Per fare ciò nella cella G2 dobbiamo scrivere **=F2/F\$10**  
 Il simbolo \$ prima del numero (riferimento di riga) impedisce il suo incremento durante l'operazione di trascinarsi

G
% su totale generale
=F2/F\$10
=F3/F\$10
=F4/F\$10
=F5/F\$10
=F6/F\$10
=F7/F\$10
=F8/F\$10
=F9/F\$10
=F10/F\$10

F	G
totale di riga	totale
421284	0.097
214638	0.049
175585	0.040
587098	0.135
369018	0.085
170911	0.039
158349	0.036
2259523	0.519
4356406	1.000

## Riferimenti relativi, semi relativi e assoluti

- Analogamente se vogliamo ottenere le % lungo la riga utilizzando il totale di riga come denominatore, per impedire che l'operazione di trascinamento lungo la riga incrementi il riferimento del denominatore useremo il \$ prima della lettera e «fisseremo la colonna». Così durante lo spostamento lungo la riga per replicare la formula, il riferimento del denominatore non cambierà colonna.

<b>Totale di colonna</b>	=SOMMA(B2:B9)	=SOMMA(C2:C9)	=SOMMA(D2:D9)	=SOMMA(E2:E9)	=SOMMA(B2:E9)
<b>% tot riga</b>	=B10/\$F10	=C10/\$F10	=D10/\$F10	=E10/\$F10	=F10/\$F10
<b>Totale</b>	694112	920226	1899392	842676	4356406
<b>% tot</b>	0.15933	0.21124	0.436	0.19343	1

### • Riassumendo

- =\$F10 *fissa la colonna (F)*: riferimento assoluto alla colonna (F) e relativo alla riga (10)
- =F\$10 *fissa la riga (10)*: riferimento assoluto alla riga (10) e relativo di colonna (F)
- =\$F\$10 *fissa la colonna (F) e la riga (10)*: riferimento assoluto di cella F10





## Esempio di applicazione a operatori di confronto

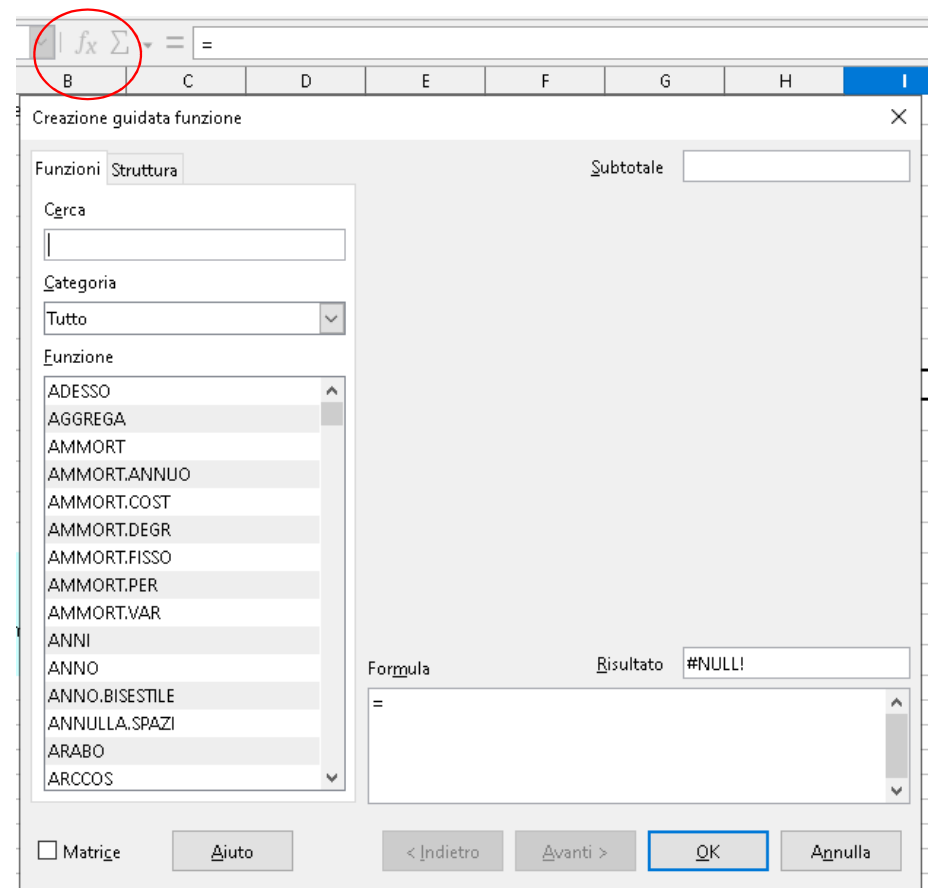
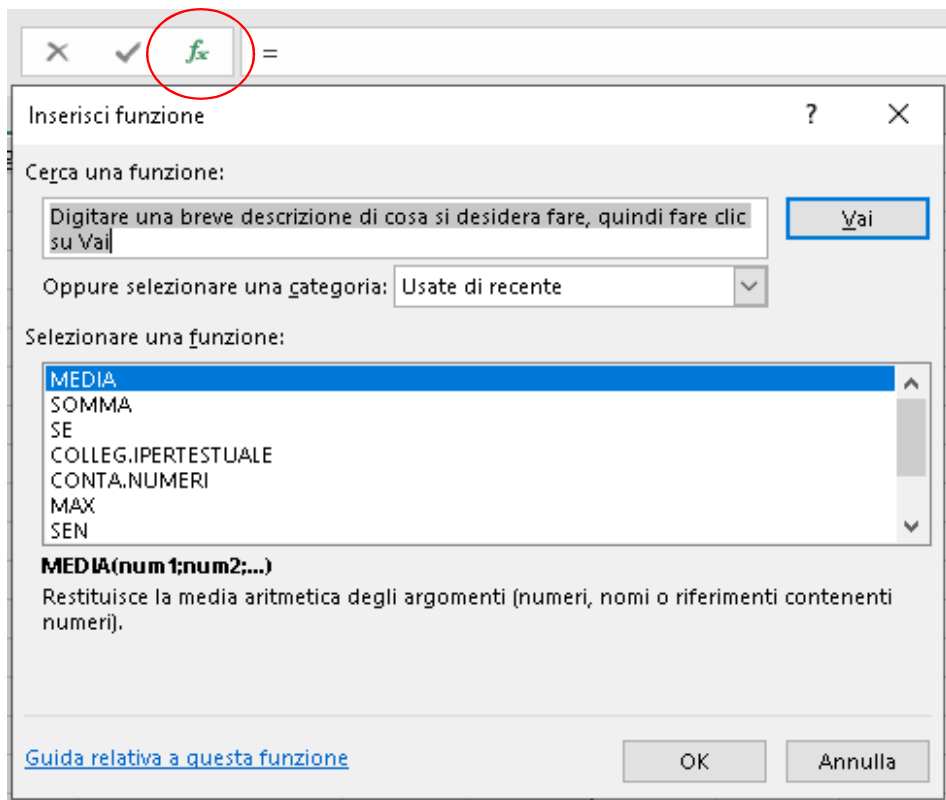
- Applichiamo gli operatori di confronto utilizzando i valori contenuti
- Utilizziamo i riferimenti di celle
- Impostata la prima riga le successive si ottengono per trascinamento

		=A2<B2						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	X	Y	x<y	x=y	x>y	x<=y	x>=y	x<>y
2	5	8	=A2<B2	=A2=B2	=A2>B2	=A2<=B2	=A2>=B2	=A2<>B2
3	8	5						
4	5	5						

		=A2<B2							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	X	Y	x<y	x=y	x>y	x<=y	x>=y	x<>y	
2	5	8	VERO	FALSO	FALSO	VERO	FALSO	VERO	
3	8	5							
4	5	5							

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	X	Y	x<y	x=y	x>y	x<=y	x>=y	x<>y	
2		5	8	VERO	FALSO	FALSO	VERO	FALSO	VERO
3		8	5	FALSO	FALSO	VERO	FALSO	VERO	VERO
4		5	5	FALSO	VERO	FALSO	VERO	VERO	FALSO

# Le funzioni in excel e calc



## Funzioni e Operazioni

- **=Prodotto ( : ); =media ( : )**: si opera come per la somma() salvo che eseguono rispettivamente il prodotto dei valori delle celle e la media fra i valori delle celle.
- **Radice quadrata =radq(unico valore o rif unica cella)**
  - =radq(2) => 1.4142... ; =radq(64) => 8
- **Modulo o Resto di una divisione [Dividendo = Quoziente \* Divisore + Resto]**
  - =Resto(10;3) => 1 (10 è il dividendo, 3 è il divisore)
- **=Anno(); =Mese(); =Giorno()**
  - =Anno("12/03/2021") => 2021; =Mese("12/03/2021") => 3; =Giorno("12/03/2021") => 12
- **Ora(); minuto()**
  - =Ora("12:30") => 12; Minuto("12:30") => 30

## AND [operatore E()]; OR [operatore O()];

**E()** vera se «tutte le condizioni sono vere»

- =E(cond1;cond2;...)
- Caso con due condizioni
- =E(vera; vera)=>vera
- =E(vera; falsa)=>falsa
- =E(falsa; vera)=>falsa
- =E(falsa;f alsa)=>falsa
- Per essere **vera tutte** le condizioni devono essere **vere**

**O()** vera se «almeno è vera»

- =O(cond1;cond2;...)
- Caso con due condizioni
- =O(vera; vera) => vera
- =O(vera; falsa) => vera
- =O(falsa; vera) => vera
- =O(falsa; falsa) => falsa
- Per essere **vera almeno una** delle condizioni deve essere **vera**

## Esempio:

R	S	T	U	V	W
ageusia	anosmia	entrambe	almeno una	nessuna	nessuna
1	0	=E(R2=1;S2=1)	=O(R2=1;S2=1)	=E(R2=0;S2=0)	=NON(U2)

- Con l'usuale sottinteso (FALSO==0) (VERO==1)
- Le formule nelle colonne T U V si sarebbero potute scrivere:
  - =E(R2;S2)
  - =O(R2;S2)
- È evidente che nella colonna W il risultato è invertito rispetto a quello della colonna U
- =NON(U2=VERO) => FALSO
- =NON(U2=FALSO) => VERO

R	S	T	U	V	W
ageusia	anosmia	entrambe	almeno una	nessuna	nessuna
1	0	FALSO	VERO	FALSO	FALSO
0	0	FALSO	FALSO	VERO	VERO
1	1	VERO	VERO	FALSO	FALSO
0	0	FALSO	FALSO	VERO	VERO
0	1	FALSO	VERO	FALSO	FALSO
1	0	FALSO	VERO	FALSO	FALSO
0	0	FALSO	FALSO	VERO	VERO
1	1	VERO	VERO	FALSO	FALSO
1	1	VERO	VERO	FALSO	FALSO
1	0	FALSO	VERO	FALSO	FALSO
1	0	FALSO	VERO	FALSO	FALSO
1	0	FALSO	VERO	FALSO	FALSO
0	0	FALSO	FALSO	VERO	VERO
1	0	FALSO	VERO	FALSO	FALSO
1	0	FALSO	VERO	FALSO	FALSO
1	0	FALSO	VERO	FALSO	FALSO
0	1	FALSO	VERO	FALSO	FALSO
1	1	VERO	VERO	FALSO	FALSO

Le funzioni =val.numero() ; =val.testo()

- =val.numero(123) => VERO
- =val.numero(0.23) => VERO
- =val.numero(TESTO) => FALSO
- val.numero("123") => FALSO
  
- =val.testo(123) => FALSO
- =val.testo("123") => VERO
- =val.testo(ciao) => VERO
- =val.testo("ciao!")=> VERO

	A	B	E	F
1	id sogg	eta	val.numero	val.testo
2	1	16	VERO	FALSO
3	2	16	VERO	FALSO
4	3	17	VERO	FALSO
5	4	19	VERO	FALSO
6	5	19	VERO	FALSO
7	6	19	VERO	FALSO
8	7	17	VERO	FALSO
9	8	18	VERO	FALSO
10	9	18	VERO	FALSO
11	10	18	VERO	FALSO
12	11	20	VERO	FALSO
13	12	16	VERO	FALSO
14	13	18	VERO	FALSO
15	14	17	VERO	FALSO
16	15	-18	VERO	FALSO
17	16		FALSO	FALSO
18	17	m	FALSO	VERO
19	18	!	FALSO	VERO
--				

## La funzione: se(CONDIZIONE; ALLORA; ALTRIMENTI)

- Operazione di scelta condizionata: Se **CONDIZIONE** è **VERA** esegue le operazioni **ALLORA**, in caso contrario eseguo le operazioni **ALTRIMENTI**.
- Come esempio applichiamo la scelta condizionata per individuare maggiorenni e minorenni:
- Nella **colonna B** (eta) ci sono le età dei soggetti,
- Nella **colonna C** (maggiorenne) vogliamo sia indicato con un numero binario (0 o 1) se il soggetto è minorenne (0) o maggiorenne (1).
- Nella **colonna D** (maggiorenne etichetta) vogliamo sia indicato se il soggetto è minorenne (minorenne) o maggiorenne (maggiorenne).
- Nella cella C2 inseriamo **=SE(B2<18;0;1)** è sempre bene creare variabili di ricodifica con codifiche numeriche
- Nella Cella D2 inseriamo **=SE(C2=0;"minorenne";"maggiorenne")** il simbolo (") doppie virgolette «nella tastiera sono sopra il 2». E' sempre bene creare variabili di etichette (transcodifica) a partire dalle codifiche numeriche.

Le formule si impostano nella cella C2 e D2 poi si trascina in giù

	A	B	C	D
1	id sogg	eta	maggiore età	etichetta
2	1	16	=SE(B2<18;0;1)	=SE(C2=0;"minorenne";"maggiorenne")
3	2	16	=SE(B3<18;0;1)	=SE(C3=0;"minorenne";"maggiorenne")
4	3	17	=SE(B4<18;0;1)	=SE(C4=0;"minorenne";"maggiorenne")
5	4	19	=SE(B5<18;0;1)	=SE(C5=0;"minorenne";"maggiorenne")
6	5	19	=SE(B6<18;0;1)	=SE(C6=0;"minorenne";"maggiorenne")
7	6	19	=SE(B7<18;0;1)	=SE(C7=0;"minorenne";"maggiorenne")
8	7	17	=SE(B8<18;0;1)	=SE(C8=0;"minorenne";"maggiorenne")
9	8	18	=SE(B9<18;0;1)	=SE(C9=0;"minorenne";"maggiorenne")
10	9	18	=SE(B10<18;0;1)	=SE(C10=0;"minorenne";"maggiorenne")
11	10	18	=SE(B11<18;0;1)	=SE(C11=0;"minorenne";"maggiorenne")
12	11	20	=SE(B12<18;0;1)	=SE(C12=0;"minorenne";"maggiorenne")
13	12	16	=SE(B13<18;0;1)	=SE(C13=0;"minorenne";"maggiorenne")
14	13	18	=SE(B14<18;0;1)	=SE(C14=0;"minorenne";"maggiorenne")
15	14	17	=SE(B15<18;0;1)	=SE(C15=0;"minorenne";"maggiorenne")
16	15	-18	=SE(B16<18;0;1)	=SE(C16=0;"minorenne";"maggiorenne")
17	16		=SE(B17<18;0;1)	=SE(C17=0;"minorenne";"maggiorenne")
18	17	m	=SE(B18<18;0;1)	=SE(C18=0;"minorenne";"maggiorenne")
19	18	!	=SE(B19<18;0;1)	=SE(C19=0;"minorenne";"maggiorenne")

- Il risultato è ...



dalla riga 16 in poi che cosa è successo?

	A	B	C	D
1	id sogg	eta	maggiore	etichetta
2	1	16	0	minorenne
3	2	16	0	minorenne
4	3	17	0	minorenne
5	4	19	1	maggiorenne
6	5	19	1	maggiorenne
7	6	19	1	maggiorenne
8	7	17	0	minorenne
9	8	18	1	maggiorenne
10	9	18	1	maggiorenne
11	10	18	1	maggiorenne
12	11	20	1	maggiorenne
13	12	16	0	minorenne
14	13	18	1	maggiorenne
15	14	17	0	minorenne
16	15	-18	0	minorenne
17	16		0	minorenne
18	17	m	1	maggiorenne
19	18	!	1	maggiorenne

- la «condizione» età<18 ha interpretato:
  - la cella vuota come un valore minore di 18.
  - -18 come una età valida (minorenne)
  - Il testo «!» «m» come un valore maggiore di 18
- Attenzione:
  - i valori mancanti vengono interpretati come = 0
  - Il testo come maggiore di qualsiasi numero
  - le celle che contengono il carattere «spazio bianco», sembrano vuote ma contengono un testo a tutti gli effetti.

## funzioni =Se() nidificate

- Per individuare il dato errato o mancante nella ricodifica di una variabile Usiamo in combinazione le funzioni =SE(**CONDIZIONE**; **ALLORA**; **ALTRIMENTI**) dove
- **CONDIZIONE** è la richiesta che nella cella vi siano simultaneamente due condizioni un «numero» «>=0»).
- **ALLORA** è un banale SE eta< 18, allora scrivi 0, altrimenti scrivi 1)
- **ALTRIMENTI** scrivi il codice 999 nella cella.
- Quindi inseriamo nella cella C2:
- =SE( **E(VAL.NUMERO(B2); B2>=0)**; **SE(B2< 18;0;1)**; **999**) ;
- Inseriamo nella cella D2:  
=SE(**C2=999**;**"dato mancante"**; **SE(C2=0;"minorenne";"maggiorenne")**)
- Per far inserire un testo come risultato di una funzione deve essere "virgolettato" usate le doppie virgolette (") quelle sopra il (2)

Per chiudere il problema della codifica

	A	B	C	D
1	id sogg	età	maggiore età	etichetta
2	1	16	0	minorenne
3	2	16	0	minorenne
4	3	17	0	minorenne
5	4	19	1	maggiorenne
6	5	19	1	maggiorenne
7	6	19	1	maggiorenne
8	7	17	0	minorenne
9	8	18	1	maggiorenne
10	9	18	1	maggiorenne
11	10	18	1	maggiorenne
12	11	20	1	maggiorenne
13	12	16	0	minorenne
14	13	18	1	maggiorenne
15	14	17	0	minorenne
16	15	-18	999	dato mancante
17	16		999	dato mancante
18	17	m	999	dato mancante
19	18	!	999	dato mancante

- Arricchire l'istruzione SE() affinché distingua i tipi di dati errati potrebbe essere un buon esercizio
- Età negativa
- Spazio vuoto
- Testo alfanumerico

## Suddividere in classi l'età

- Categorizzare la variabile età in 5 classi:
- 1 se (0-5 anni); 2 se (6-10 anni); 3 se (11-13 anni); 4 se (14-18 anni); 5 se (> 18 anni); 999 altrimenti
- Nella cella C2 scrivo

```
SE(E(VAL.NUMERO(B2);B2>=0);
```

```
SE(B2<=5; 1;
```

```
SE(B2<=10; 2;
```

```
SE(B2<=13; 3;
```

```
SE(B2<=18; 4; 5)
```

```
)
```

```
)
```

```
)
```

```
;999)
```

```
=SE(E(VAL.NUMERO(B2);B2>=0);SE(B2<=5;1;SE(B2<=10;2;SE(B2<=13;3;SE(B2<=18;4;5)))));999)
```

## IL RISULTATO

	A	B	C	D
1	id sogg	eta	classieta	lab classi eta
2	1	16	4	14-18
3	2	16	4	14-18
4	3	17	4	14-18
5	4	19	5	>18 anni
6	5	19	5	>18 anni
7	6	19	5	>18 anni
8	7	17	4	14-18
9	8	18	4	14-18
10	9	18	4	14-18
11	10	18	4	14-18
12	11	20	5	>18 anni
13	12	16	4	14-18
14	13	18	4	14-18
15	14	170	5	>18 anni
16	15	-18	999	missing
17	16		999	missing
18	17 m		999	missing
19	18 !		999	missing

- Notiamo che
- L'età = 170 è ritenuta valida .. Come posso prevenire questo errore? Suggerimento aggiungo alla condizione iniziale  $E(\text{val.numero}(b2); b2 \geq 0; b2 \leq 105)$
- Sono validi i dati numerici compresi fra 0 e 105 ... in prima istanza è bene accertarsi che il limite superiore non escluda dati effettivamente validi.
- La codifica delle etichette è semplice
- = SE(C2=1; "0-5 anni";  
     SE(C2=2; "6-10 anni";  
         SE(C2=3; "11-13 anni";  
             SE(C2=4; "14-18";  
                 SE(C2=5; ">18 anni"; "missing"))  
             )  
         )  
     )  
   )

Creare una variabile combinando le categorie di altre due

	A	E	F	G	H
1	ID soggetto	Genere	lab_genere	Maggiore_eta	Lab_minoreeta
2	1	1	femmina	1	maggiorenne
3	2	1	femmina	1	maggiorenne
4	3	0	Maschio	1	maggiorenne
5	4	0	Maschio	0	minorenne
6	5	1	femmina	0	minorenne
7	6	1	femmina	1	maggiorenne
8	7	1	femmina	0	minorenne
9	8	1	femmina	0	minorenne
10	9	0	Maschio	0	minorenne
11	10	0	Maschio	0	minorenne
12	11	1	femmina	0	minorenne
13	12	0	Maschio	0	minorenne
14	13	1	femmina	0	minorenne
15	14	0	Maschio	999	dato mancante
16	15	1	femmina	1	maggiorenne
17	16	1	femmina	0	minorenne
18	17	0	Maschio	1	maggiorenne
19	18	1	femmina	998	dato mancante

- Vogliamo creare 4 gruppi
- 1=Maschi minorenni
- 2=Maschi maggiorenni
- 3=Femmine minorenni
- 4=Femmine maggiorenni
- Ovviamente è più comodo usare le variabili codificate con numeri, piuttosto che quelle codificate con stringhe di testo

Applicazione operatori booleani operatore =E(cond1;cond2)

Ricordiamo che: Colonna E (Genere) Colonna G (maggiore età)

Nella colonna I scrivo:

```
= se(e(E2=0;G2=0); 1;  
  se(e(E2=0;G2=1);2;  
    se(e(E2=1;G2=0);3;  
      se(e(E2=1;G2=1);4;999)  
    )  
  )  
)
```

- #1 maschi minorenni
- #2 maschi maggiorenni
- #3 femmine minorenni
- #4 femmine maggiorenni
- #999 dati mancanti

# Risultato

Per ottenere le etichette nella colonna J

```
=SE(I2<>999;  
  SE(I2=1;"Maschi <18 anni";  
    SE(I2=2;"Maschi >=18";  
      SE(I2=3; "Femmine < 18";"Femmine >=18")  
    )  
  )  
;"dato mancante")
```

	A	E	F	G	H	I	J
1	ID soggetto	Genere	lab_genere	Maggiore_eta	Lab_minoreeta	genere_x_eta	Lab_gxe
2	1	1	femmina		1 maggiorenne		4 Femmine >=18
3	2	1	femmina		1 maggiorenne		4 Femmine >=18
4	3	0	Maschio		1 maggiorenne		3 Femmine < 18
5	4	0	Maschio		0 minorene		1 Maschi <18 anni
6	5	1	femmina		0 minorene		2 Maschi >=18
7	6	1	femmina		1 maggiorenne		4 Femmine >=18
8	7	1	femmina		0 minorene		2 Maschi >=18
9	8	1	femmina		0 minorene		2 Maschi >=18
10	9	0	Maschio		0 minorene		1 Maschi <18 anni
11	10	0	Maschio		0 minorene		1 Maschi <18 anni
12	11	1	femmina		0 minorene		2 Maschi >=18
13	12	0	Maschio		0 minorene		1 Maschi <18 anni
14	13	1	femmina		0 minorene		2 Maschi >=18
15	14	0	Maschio	999	dato mancante	999	dato mancante
16	15	1	femmina		1 maggiorenne		4 Femmine >=18
17	16	1	femmina		0 minorene		2 Maschi >=18
18	17	0	Maschio		1 maggiorenne		3 Femmine < 18
19	18	1	femmina	998	dato mancante	999	dato mancante

```
=SE(I2<>999;SE(I2=1;"Maschi <18 anni"; SE(I2=2;"Maschi >=18";SE(I2=3; "Femmine < 18";"Femmine >=18")));"dato mancante")
```

Tutto ciò potrà sembrare inutile se ho DB con 18 record, forse anche con 180 (ma non ne sono sicuro), però sono sicuro che con più di 180 record è preferibile perdere 10 minuti per capire queste istruzioni



A	B
x	cat_x
103	non valido
16	bianco
109	non valido
16	bianco
27	giallo
1	bianco
81	rosso
33	giallo
69	arancione
43	giallo
22	bianco
12	bianco
-5	non valido
9	bianco
uno	non valido
89	rosso
104	non valido
81	rosso

SE(E(cond1;cond2); allora; altrimenti)

```
= SE(E(A2>=0;A2<25);"bianco";
    SE(E(A2>=25;A2<50);"giallo";
        SE(E(A2>=50;A2<75);"arancione";
            SE(E(A2>=75;A2<=100);"rosso"; "non valido")
        )
    )
)
```

= SE(E(A2>=0;A2<25); "bianco"; SE(E(A2>=25;A2<50); "giallo"; SE(E(A2>=50;A2<75);"arancione"; SE(E(A2>=75;A2<=100);"rosso"; "non valido") ) ) )

Ricodifica con uso della funzione OR: =o(cond1;cond2;...) soggetti vaccinati tre tipi di effetti collaterali

	A	K	L	M
1	ID soggetto	tosse	febbre	dolori muscolari
2	1	0	0	0
3	2	0	1	1
4	3	0	0	0
5	4	0	0	0
6	5	0	0	0
7	6	1	1	0
8	7	0	0	0
9	8	1	1	0
10	9	0	0	1
11	10	0	0	0
12	11	0	0	0
13	12	0	0	0
14	13	0	0	0
15	14	1	1	0
16	15	0	0	0
17	16	0	1	1
18	17	0	1	1
19	18	0	1	1

- Costruire la Variabile «**almeno un effetto collaterale**» che assuma: valore 1 se il soggetto ha avuto almeno un effetto collaterale e valore 0 se non ha avuto alcun effetto collaterale.

=> vera se almeno una delle condizioni è vera

- in N2: =SE(O(K2=1;L2=1;M2=1);1;0)
- in O2: =SE(N2=0;"nessun effetto"; SE(N2=1;"Almeno un EA"; "dato mancante"))

	A	K	L	M	N	O
1	ID soggetto	tosse	febbre	dolori muscolari	almeno un effetto	lab_EA
2	1	0	0	0	0	nessun effetto
3	2	0	1	1	1	Almeno un EA
4	3	0	0	0	0	nessun effetto
5	4	0	0	0	0	nessun effetto
6	5	0	0	0	0	nessun effetto
7	6	1	1	0	1	Almeno un EA
8	7	0	0	0	0	nessun effetto
9	8	1	1	0	1	Almeno un EA
10	9	0	0	1	1	Almeno un EA
11	10	0	0	0	0	nessun effetto
12	11	0	0	0	0	nessun effetto
13	12	0	0	0	0	nessun effetto
14	13	0	0	0	0	nessun effetto
15	14	1	1	0	1	Almeno un EA
16	15	0	0	0	0	nessun effetto
17	16	0	1	1	1	Almeno un EA
18	17	0	1	1	1	Almeno un EA
19	18	0	1	1	1	Almeno un EA