

Fogli Di Calcolo 1

Prof. Lorian Storch

loriano@storch.org | <https://www.storch.org/>

Importazione Dati nel Foglio

1. Download del File

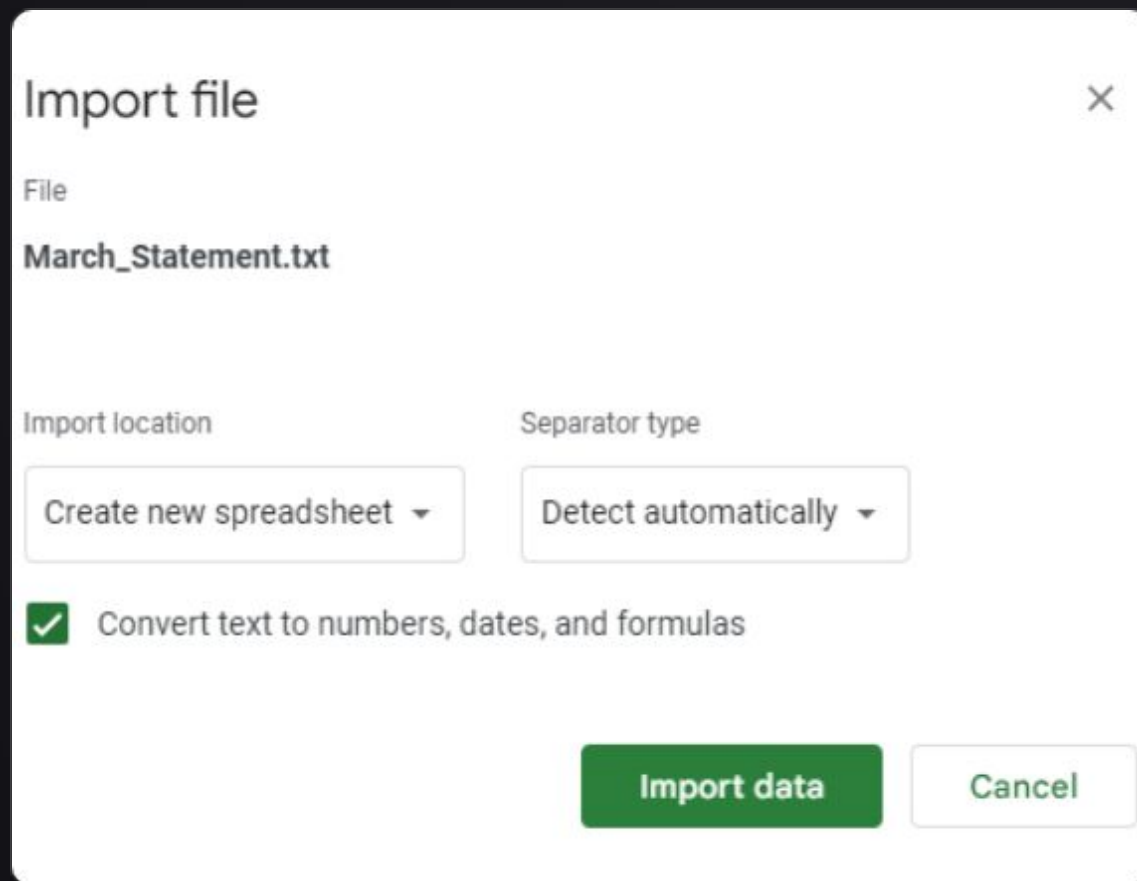
Scaricate il file di testo contenente i dati grezzi data.txt sul vostro computer.

2. Importazione guidata

Dopo aver creato uno spreadsheet vuoto, selezionare dal menu superiore: **File → Import**

3. Configurazione

Selezionare l'opzione per sostituire i dati nella cella selezionata e rilevare automaticamente i separatori.



The screenshot shows the 'Import file' dialog box in Google Sheets. It has a title bar with a close button (X). The 'File' section shows 'March_Statement.txt'. Below this, there are two dropdown menus: 'Import location' with 'Create new spreadsheet' selected, and 'Separator type' with 'Detect automatically' selected. A checkbox labeled 'Convert text to numbers, dates, and formulas' is checked. At the bottom right, there are two buttons: 'Import data' (green) and 'Cancel' (white with green border).

Import file

File

March_Statement.txt

Import location

Create new spreadsheet ▼

Separator type

Detect automatically ▼

☒ Convert text to numbers, dates, and formulas

Import data Cancel

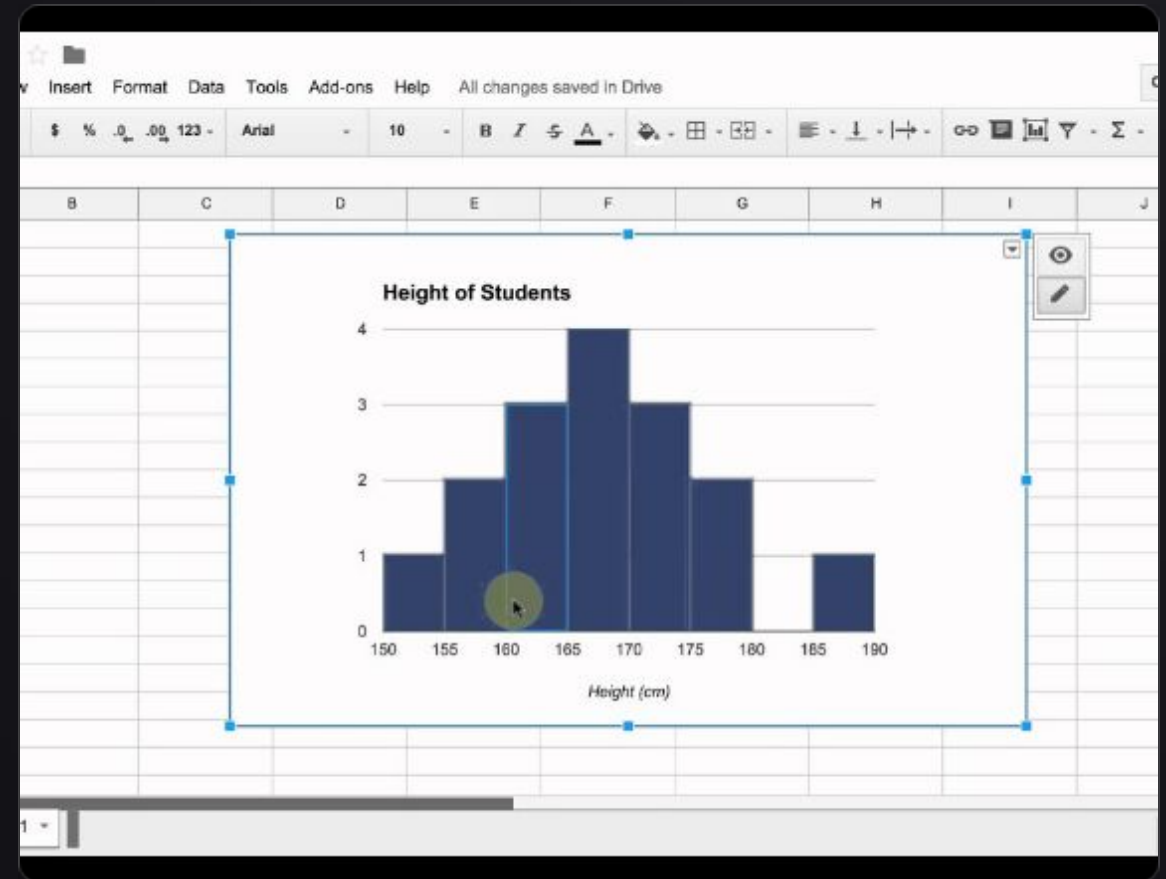
Creazione del Primo Istogramma

Selezione Dati

I dati importati compaiono nella **Colonna A** e l'intera colonna contenente le misurazioni numeriche.

Inserimento Grafico

Dal menu principale cliccare su **Insert → Chart** prima rappresentazione grafica a barre/istogramma.



Uso delle Funzioni Predefinite

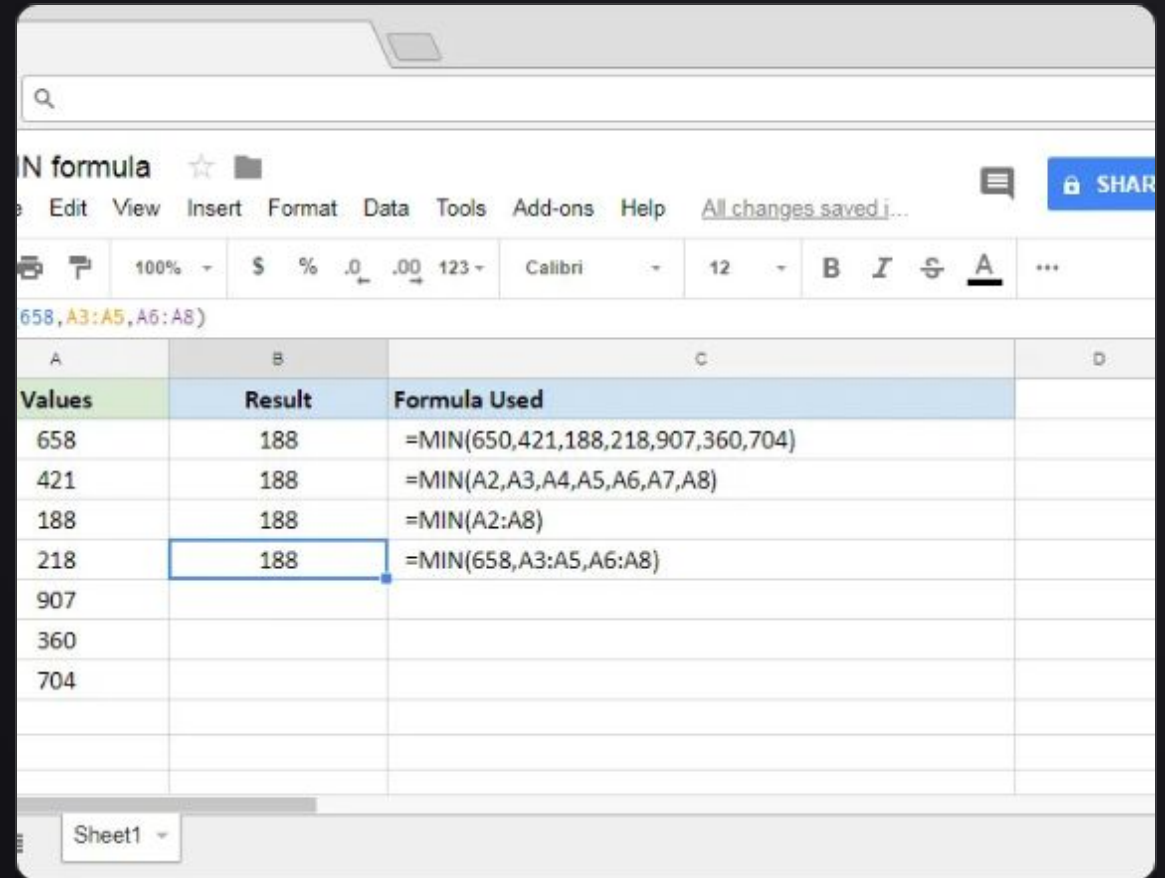
Calcoli Automatici

I fogli di calcolo mettono a disposizione numerose funzioni matematiche per il calcolo del valore minimo, massimo o medio.

Sintassi delle Formule

Per usare una funzione predefinita, inserire in una data cella il carattere = seguito dal nome della funzione:

=MIN(A1:A10)



The screenshot shows a Google Sheets interface with a table. The table has three columns: 'Values', 'Result', and 'Formula Used'. The 'Values' column contains the numbers 658, 421, 188, 218, 907, 360, and 704. The 'Result' column contains the value 188 for the first four rows. The 'Formula Used' column contains the formulas =MIN(650,421,188,218,907,360,704), =MIN(A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8), =MIN(A2:A8), and =MIN(658,A3:A5,A6:A8) for the first four rows respectively. The cell containing the formula =MIN(658,A3:A5,A6:A8) is highlighted with a blue border.

Values	Result	Formula Used
658	188	=MIN(650,421,188,218,907,360,704)
421	188	=MIN(A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8)
188	188	=MIN(A2:A8)
218	188	=MIN(658,A3:A5,A6:A8)
907		
360		
704		

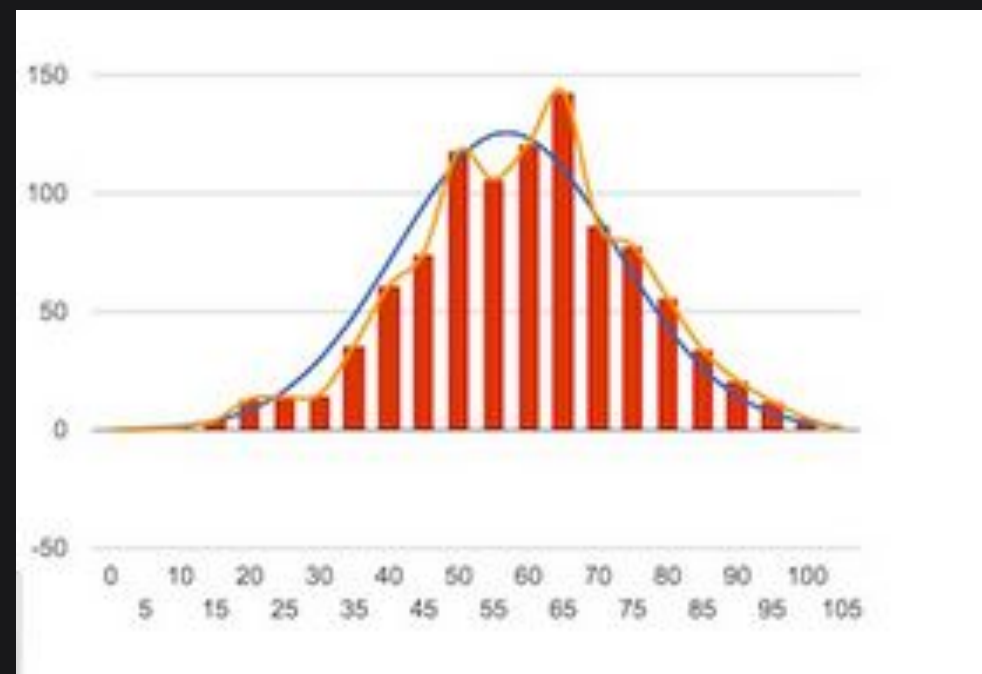
Caso d'Uso: Analisi Distributiva

Obiettivo dell'Esercizio

Iniziamo a lavorare sui dati per ricavare le principali **misure di posizione** e **modello teorico**.

Sovrapposizione Curva Normale

Lo scopo finale è **plottare una curva di Distribuzione Normale** **nel** **sovrapposizione** **direttamente** **sui** **dati** **istogramma**.



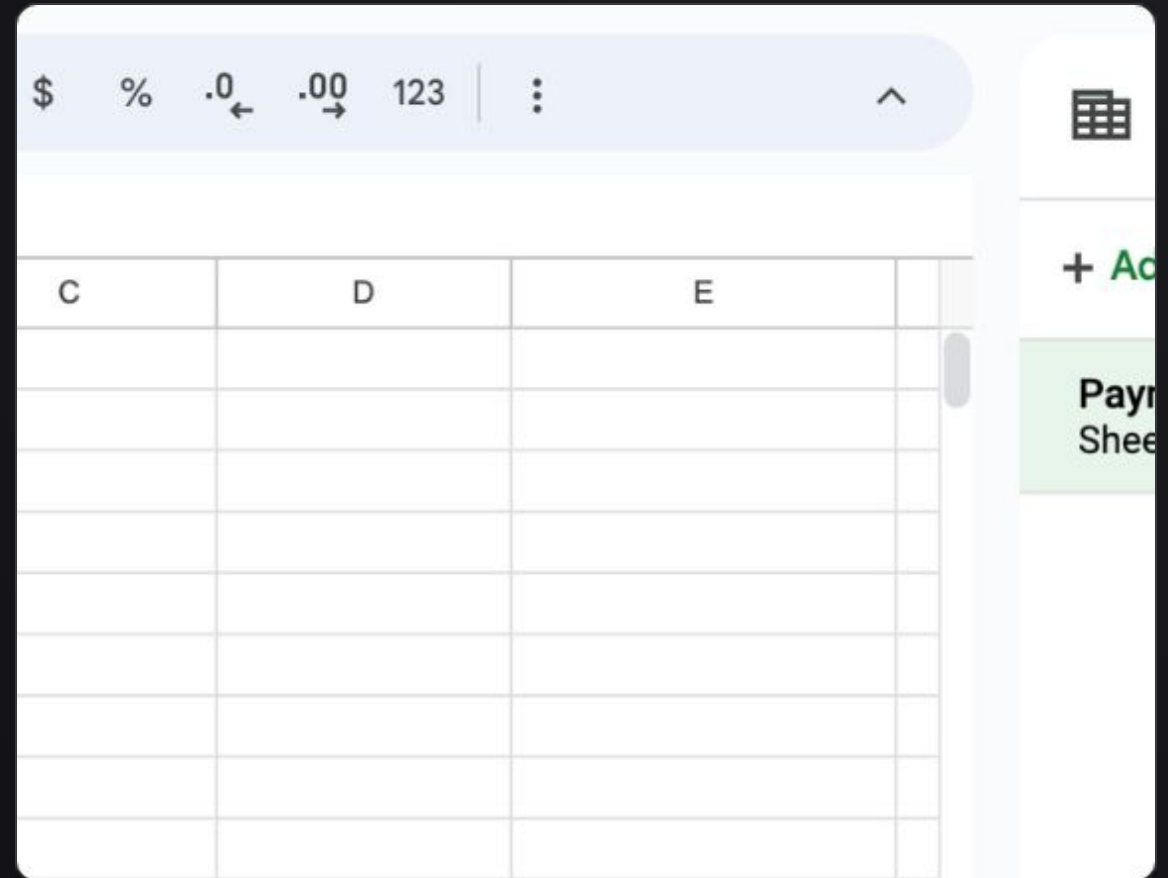
Intervalli Denominati (Named Ranges)

Semplificazione delle Operazioni

Creare un intervallo denominato chiamato valori partendo dai dati della Colonna A per rendere più semplici le formule successive.

Procedura di Creazione

- ✓ Selezionare la colonna A
- ✓ Fai clic sul menu **Data** → **Named ranges**
- ✓ Inserire il nome valori e premere Done



Calcolo Statistiche Principali

Moda e Mediana

=MODE(valori) : Valore che si presenta con maggiore frequenza.

=MEDIAN(valori) : Valore che occupa il posto centrale della serie.

Deviazione Standard

=STDEV(valori) o =STDEVP(valori)

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N x_i - \bar{x}^2}{N - 1}}$$

B	C	D	E	F	G
	Column1				
	Mean	81.21428571			
	Standard Error	4.045318243			
	Median	85			
	Mode	93			
	Standard Deviation	15.13619489			
	Sample Variance	229.1043956			
	Kurtosis	-1.426053506			
	Skewness	-0.402108004			
	Range	42			
	Minimum	58			
	Maximum	100			
	Sum	1137			
	Count	14			

Creazione delle Classi (BINS)

1=
2=

1. Definizione BINS

In Colonna E inserire header BINS. In E2 inserire 45 (minimo) e in E3 la formula =E2+5, trascinando fino a E16 (valore 115).

7	13	30					
8	15						
9	18						
10	22						
11	23						
12	23						
13	27						
14	28						



2. Funzione NORMDIST

In F2 calcoliamo i valori teorici con la formula:

=NORMDIST(E2, \$C\$3, \$C\$7, FALSE)

Uso dei riferimenti assoluti | \$ bloccare media e deviazione standard.

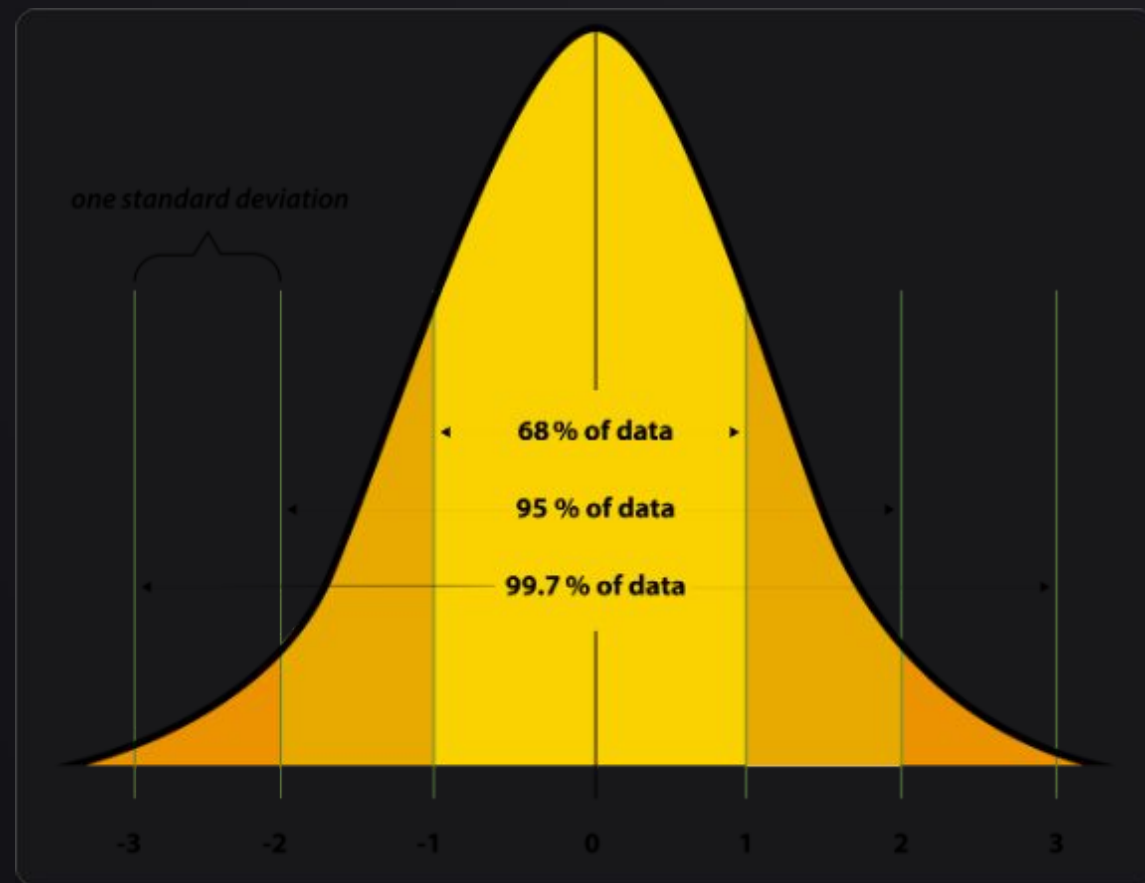
Grafico Distribuzione Normale

Impostazione Grafico a Linee

- ✓ Inserire un grafico di tipo **Line chart**
- ✓ Data range: E2:F16
- ✓ X-Axis: E2:E16 (BINS)
- ✓ Series: F2:F16 (Valori Normale)

Opzione Smussamento

Su Customize → Chart style spuntare l'opzione **Smooth** e la curva continua ed uniforme.



Calcolo delle Frequenze dei Dati

Named Range "bins"

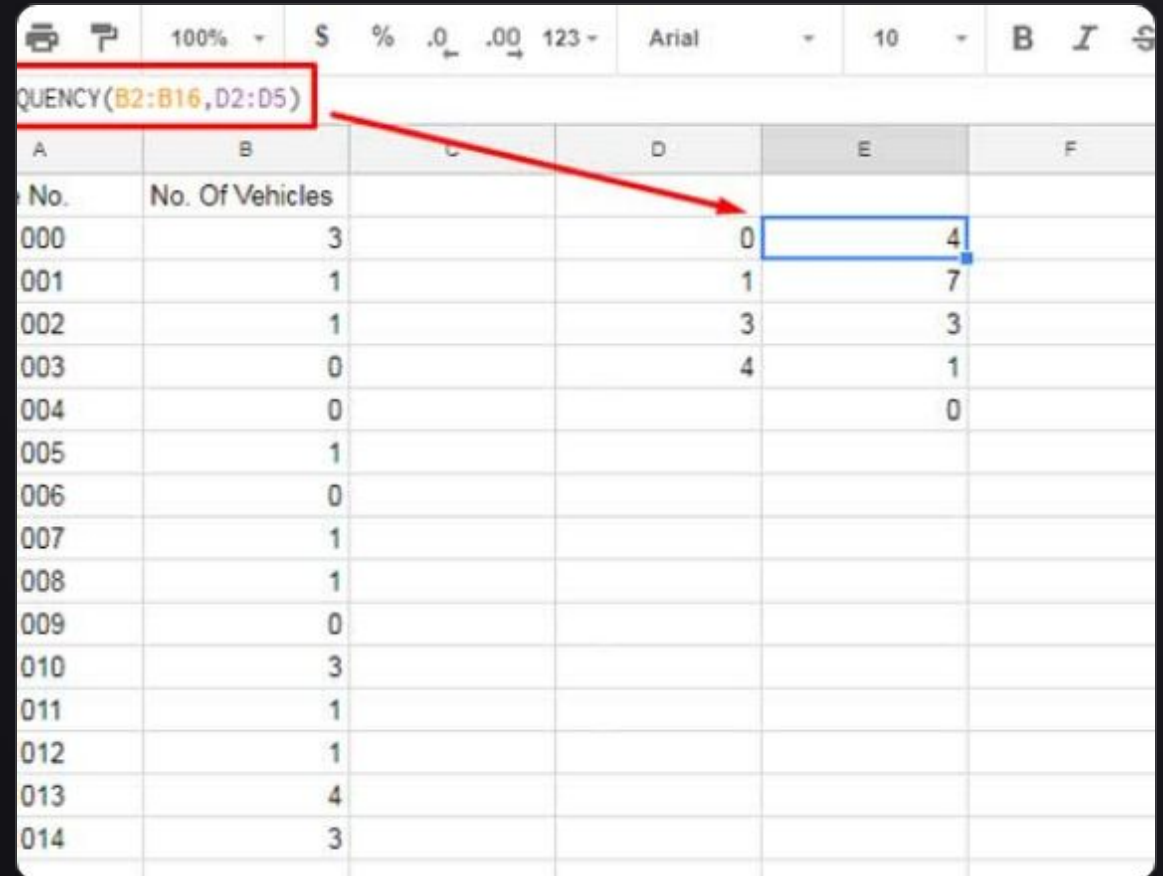
Selezionare l'intervallo E2:E16 e creare un secondo intervallo denominato bins da menu Data.

Funzione FREQUENCY

In cella G2 inseriamo la formula matriciale:

`=FREQUENCY(valori, bins)`

Calcola la frequenza di distribuzione dei dati campionari per ciascuna classe specificata.



	A	B	C	D	E	F
No.		No. Of Vehicles				
000		3		0	4	
001		1		1	7	
002		1		3	3	
003		0		4	1	
004		0			0	
005		1				
006		0				
007		1				
008		1				
009		0				
010		3				
011		1				
012		1				
013		4				
014		3				

Riscalatura dell'Istogramma

Normalizzazione per Area

Per confrontare l'istogramma con la distribuzione teorica, occorre riscalarlo i dati in modo che l'area totale sia pari a 1.

Formule di Scalatura

In I2 calcoliamo la somma totale dei dati: =SUM(G2:G17)

In H2 calcoliamo la frequenza relativa scalata per la larghezza del bin (5):

=G2 / (5 * \$I\$2)

BINS	Valori Dist. Normale	Histogram	Histogram Scalato	summa
45	0.000079002733	0	0	538
50	0.000418961677	1	0.0003717472119	
55	0.001715044806	4	0.001486988848	
60	0.005419330415	9	0.003345724907	
65	0.01321857928	19	0.007063197026	
70	0.0248881674	55	0.02044609665	
75	0.03617179391	84	0.0312267658	
80	0.04058038526	125	0.04646840149	
85	0.03514238832	96	0.03568773234	
90	0.02349175	71	0.02639405204	
95	0.01212183748	44	0.01635687732	
100	0.004828258714	15	0.005576208178	
105	0.001484504774	10	0.003717472119	
110	0.000352323534	5	0.001858736059	
115	0.000064546202	0	0	
		0		

Sovrapposizione Finale (Combo Chart)

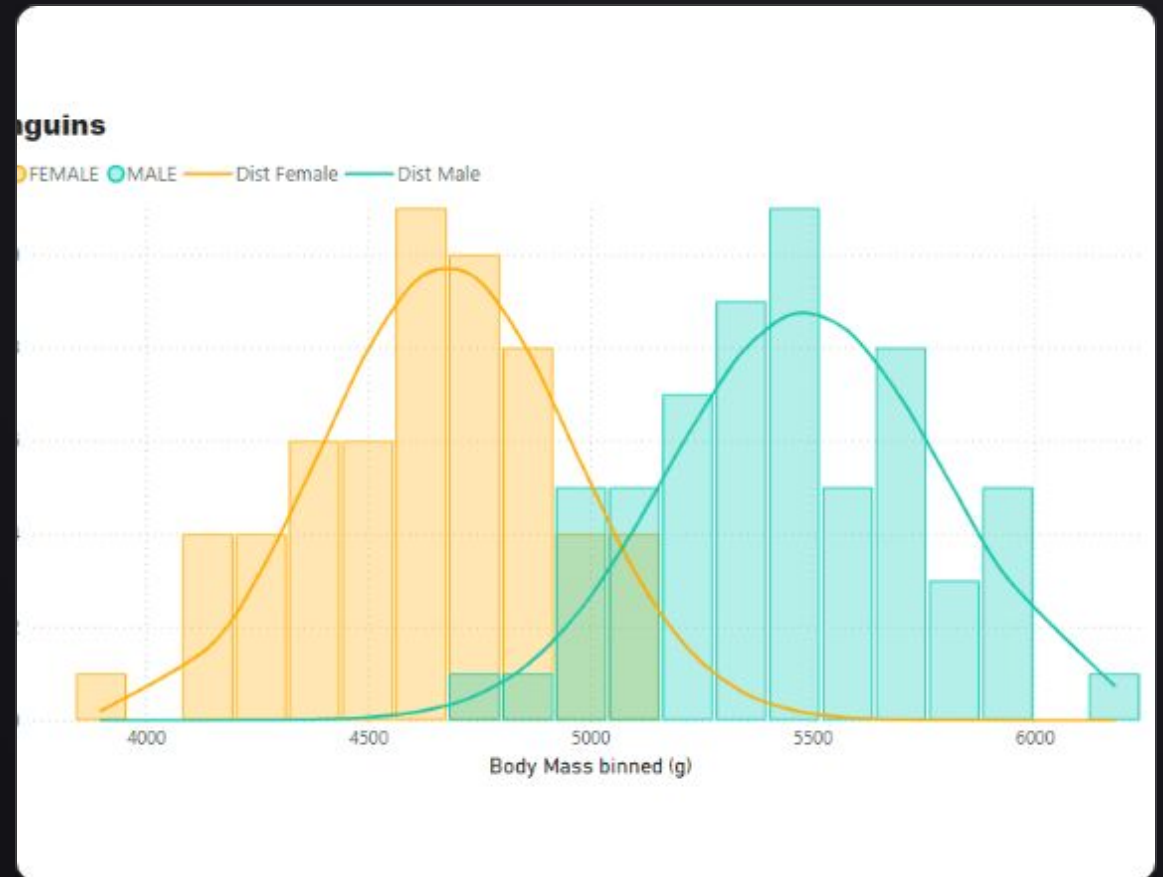
Creazione Combo Chart

Selezionare le colonne E, F ed H tenendo premuto Ctrl e scegliere **Combo chart** afico.

Configurazione Serie

Serie 1: Histogram Scalato (Colonne/Barre)

Serie 2: Valori Dist. Normale (Linea smussata Smooth)



Esercitazione Pratica: TEST 1



Esercizio Autonomo

Provate ad eseguire la stessa procedura di analisi statistica e sovrapposizione utilizzando il file generato dallo script `generate.py` oppure direttamente il dataset `testvalue.csv`.



Configurazione BINS

Per la suddivisione in classi dei dati in questo nuovo dataset, testate intervalli con ampiezze differenti, ad esempio usate bin con ampiezza , `0.1` `0.3` `0.5`.