# Prima Ora – Teoria (1 ora)

### Prima Ora - Teoria (1 ora)

#### 1. Introduzione ai Concetti di Frequenza

#### 1. Frequenza Assoluta:

- Definizione: Il numero di volte in cui ciascun valore si presenta in un dataset.
- Esempio: In un elenco di voti [6, 8, 7, 7, 9, 6, 8, 10], la frequenza assoluta di 6 è 2.

#### 2. Frequenza Relativa:

- Definizione: La frequenza assoluta di ciascun valore divisa per il numero totale degli elementi, espressa come frazione o percentuale.
- Formula:

$$Frequenza Relativa = \frac{Frequenza Assoluta}{Totale delle Osservazioni}$$

• Esempio: Se ci sono 8 voti totali e il voto 6 si presenta 2 volte, la frequenza relativa di 6 è  $\frac{2}{8}=0,25$ , cioè il 25%.

#### 3. Frequenza Cumulativa:

- Definizione: La somma progressiva delle frequenze assolute o relative fino a un certo valore, che mostra il numero o la percentuale di dati fino a quel punto.
- Esempio: In una distribuzione di età, la frequenza cumulativa per l'età di 18 anni indicherebbe quanti studenti hanno 18 anni o meno.

#### 2. Creazione e Interpretazione della Tabella di Distribuzione di Frequenza

#### • Passaggi per creare una tabella di distribuzione di frequenza:

- 1. Identificare le categorie o intervalli di valori.
- 2. Calcolare la frequenza assoluta per ogni categoria.
- 3. Calcolare la freguenza relativa dividendo la freguenza assoluta per il totale.
- 4. Calcolare la frequenza cumulativa, sommando progressivamente le frequenze.

### Interpretazione:

• Le tabelle di distribuzione di frequenza aiutano a comprendere come sono distribuiti i dati, quali sono i valori più comuni e come si accumulano i dati.

#### 3. Introduzione alle Tabelle Pivot su Excel

#### Cos'è una Tabella Pivot:

Una tabella pivot è uno strumento di Excel che permette di riepilogare grandi quantità di dati e generare analisi
rapide. Le tabelle pivot facilitano il raggruppamento dei dati, l'analisi delle frequenze, il filtraggio e la creazione di
report.

# Utilità delle Tabelle Pivot:

Permettono di esplorare rapidamente diverse viste dei dati, come la distribuzione per gruppi (es. voti, età), il
confronto tra gruppi e l'applicazione di filtri per escludere o includere valori specifici.

#### Attività 1: Creazione di Tabelle di Frequenza con Excel

Obiettivo: Creare una tabella di distribuzione di frequenza per i dati della lezione precedente (es. età e voti).

#### 1. Preparazione dei dati:

Utilizzare un foglio Excel con una colonna dedicata a ciascuna variabile, ad esempio "Età", "Voto", "Genere".

#### 2. Calcolo della Frequenza Assoluta:

 Inserire nella colonna accanto alla variabile il calcolo della frequenza assoluta per ciascun valore. Utilizzare la funzione CONTA.SE per contare le occorrenze di ciascun valore:

• Ripetere questo calcolo per ogni valore presente nella variabile "Età" o "Voto".

#### 3. Calcolo della Frequenza Relativa:

 Nella colonna accanto, calcolare la frequenza relativa dividendo la frequenza assoluta per il totale degli elementi (usando la funzione SOMMA per calcolare il totale):

Applicare il formato percentuale alla colonna per visualizzare il risultato in percentuale.

#### 4. Calcolo della Frequenza Cumulativa:

Nella colonna successiva, calcolare la frequenza cumulativa sommando progressivamente le frequenze relative.
 Utilizzare una formula come:

• Estendere la formula per ogni riga per ottenere la frequenza cumulativa totale.

#### 5. Interpretazione dei Risultati:

 Analizzare quali valori si presentano più frequentemente, quale percentuale rappresentano e come si distribuiscono i dati.

# Esempio: Tabella di Frequenze Assolute e Relative in Excel

Supponiamo di avere un dataset di voti di studenti in una classe. I voti sono i seguenti:



# Passaggio 1: Trovare i Valori Unici (Modalità)

- 1. Seleziona la colonna dei dati (es. Voti).
- 2. Vai alla scheda **Dati** > **Rimuovi Duplicati** per ottenere solo i valori unici (6, 7, 8, 9, 10) senza duplicati.
- 3. Copia questi valori in una nuova colonna che useremo per la tabella di frequenza.

# Esempio di colonna dei voti unici:

| Valore Voto |
|-------------|
| 6           |
| 7           |
| 8           |
| 9           |
| 10          |

# Passaggio 2: Calcolare la Frequenza Assoluta

- Nella colonna accanto ai valori unici, calcoliamo la frequenza assoluta di ogni valore utilizzando la funzione
   CONTA.SE.
- 2. Nella cella accanto a 6, scrivi la seguente formula:

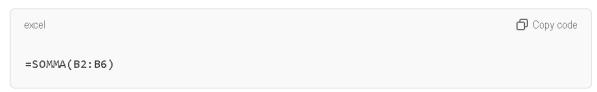
- A2
  - è l'intervallo di dati originali (modifica in base alla tua selezione).
- B2 contiene il primo valore unico.
- 3. Copia la formula verso il basso per calcolare la frequenza assoluta di ciascun voto.

### Esempio di calcolo della frequenza assoluta:

| Valore Voto | Frequenza Assoluta |
|-------------|--------------------|
| 6           | 3                  |
| 7           | 4                  |
| 8           | 3                  |
| 9           | 3                  |
| 10          | 2                  |

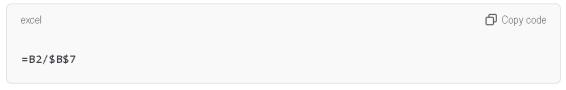
# Passaggio 3: Calcolare la Frequenza Relativa

1. Somma tutte le frequenze assolute per ottenere il totale dei dati. Usa la formula SOMMA sotto la colonna della frequenza assoluta:



Supponiamo che il totale sia 15 (verifica con il tuo dataset).

- 2. Per calcolare la frequenza relativa, dividi ciascuna frequenza assoluta per il totale:
  - · Accanto alla frequenza assoluta del valore 6, scrivi:



- Questa formula prende la frequenza assoluta di 6 e la divide per il totale nella cella B7.
- 3. Copia la formula verso il basso per ottenere la frequenza relativa di ciascun voto.
- Trasforma la colonna di frequenze relative in percentuale: seleziona la colonna, vai su Home > Numero > seleziona
   Percentuale.

#### Esempio di tabella di frequenze assolute e relative:

| Valore Voto | Frequenza Assoluta | Frequenza Relativa |
|-------------|--------------------|--------------------|
| 6           | 3                  | 20%                |
| 7           | 4                  | 27%                |
| 8           | 3                  | 20%                |
| 9           | 3                  | 20%                |
| 10          | 2                  | 13%                |

### Passaggio 4: Creare l'Istogramma

- 1. Seleziona i dati delle colonne "Valore Voto" e "Frequenza Assoluta".
- 2. Vai su Inserisci > Grafico a Colonne > seleziona Istogramma.
- 3. Personalizza l'istogramma:
  - · Aggiungi un titolo al grafico (es. Distribuzione dei Voti).
  - Aggiungi etichette per l'asse delle X (Valori dei voti) e l'asse delle Y (Frequenza Assoluta).

**Esempio di istogramma:** L'istogramma mostrerà i valori dei voti sulla **X** e la frequenza assoluta sulla **Y**. Noterai i picchi per i valori con maggiore frequenza (in questo caso, il voto 7).

### Passaggio 5: Interpretazione dei Risultati

- 1. **Frequenza Assoluta**: La frequenza assoluta ci mostra il numero di occorrenze di ciascun voto. Da questo esempio, vediamo che il voto 7 è il più frequente, seguito dai voti 6, 8 e 9.
- 2. **Frequenza Relativa**: La frequenza relativa indica la proporzione o percentuale di ciascun voto rispetto al totale. In questo esempio, il voto 7 rappresenta il 27% dei voti totali, mentre il voto 10 rappresenta solo il 13%.
- Istogramma: L'istogramma ci offre una rappresentazione visiva della distribuzione dei voti. I voti con alte frequenze assolute (es. 7) avranno colonne più alte, evidenziando i valori che compaiono più frequentemente.

### Tabella Riassuntiva

La tabella completa che useresti in Excel per calcolare e visualizzare frequenze assolute e relative è la seguente:

| Valore Voto | Frequenza Assoluta | Frequenza Relativa |
|-------------|--------------------|--------------------|
| 6           | 3                  | 20%                |
| 7           | 4                  | 27%                |
| 8           | 3                  | 20%                |
| 9           | 3                  | 20%                |
| 10          | 2                  | 13%                |

La **frequenza** in un dataset misura quante volte un determinato valore o intervallo si presenta. In Excel, la funzione per calcolare la frequenza può essere eseguita tramite formule **matriciali**, molto utili per analizzare gruppi di dati e frequenze di intervalli in un singolo passaggio.

# 1. Calcolo della Frequenza Assoluta con CONTA. SE

Per calcolare la frequenza assoluta di singoli valori:

• La formula CONTA. SE conta quante volte un valore specifico appare in un intervallo di celle.

#### Esempio:

```
excel

=CONTA.SE(A2:A10; "valore")

Questa formula conta quante volte "valore" appare nell'intervallo A2
.
```

# 2. Calcolo della Frequenza Assoluta per Intervalli con la Funzione FREQUENZA

Se vogliamo calcolare la frequenza di intervalli (es. da 1 a 10, da 11 a 20, ecc.), possiamo usare la funzione FREQUENZA come formula matrice. Questo è utile per distribuire i dati in **classi di frequenza**.

#### Sintassi di FREQUENZA

```
excel

=FREQUENZA(dati; classi)
```

- dati: intervallo di celle che contiene i dati da contare.
- classi: intervallo di celle che definisce i limiti superiori di ciascun intervallo.

#### Esempio di FREQUENZA con Matrice

Supponiamo di avere voti di studenti in A2

e di voler raggruppare i voti in classi: da 0 a 10, da 11 a 20, e così via, fino a 100. Per definire le classi:

1. Inserisci i limiti degli intervalli (10, 20, 30, ..., 100) in un intervallo verticale, ad esempio in **B2** 

2. Nella cella C2, inserisci la formula matriciale:

 Attiva la formula come matrice: Premi CTRL + MAIUSC + INVIO invece di INVIO. Questo crea una formula matrice che riempie automaticamente le celle nella colonna C2 con le frequenze di ciascun intervallo.

# 3. Frequenza Relativa

La frequenza relativa è la percentuale di occorrenza di ciascun valore o intervallo rispetto al totale dei dati. Per calcolarla:

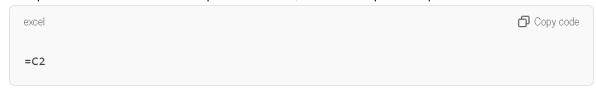
- Somma tutte le frequenze assolute (es. somma di C2
   ).
- 2. Dividi ciascuna frequenza assoluta per il totale dei dati e moltiplica per 100 per ottenere la percentuale:

Ripeti per ogni cella della colonna C per ottenere la frequenza relativa di ciascun intervallo.

# 4. Frequenza Cumulativa

La frequenza cumulativa è la **somma progressiva** delle frequenze assolute o relative fino a un certo punto della distribuzione.

1. Nella prima cella della colonna delle frequenze cumulative, inserisci la frequenza del primo intervallo:



2. Nella cella successiva (es. D3), somma la frequenza corrente con quella precedente:



3. Copia la formula verso il basso per ogni intervallo, per ottenere la somma cumulativa.

# Riepilogo

| Intervallo | Frequenza Assoluta | Frequenza Relativa (%) | Frequenza Cumulativa |
|------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| 0-10       | 2                  | 10%                    | 10%                  |
| 11-20      | 4                  | 20%                    | 30%                  |
| 21-30      | 5                  | 25%                    | 55%                  |
|            |                    |                        |                      |

#### Nota

Ricorda che FREQUENZA è una **formula matriciale** e richiede CTRL + MAIUSC + INVIO per essere attivata correttamente. Questo metodo permette di analizzare facilmente grandi dataset e distribuire i dati in intervalli per una migliore comprensione dei pattern all'interno dei dati.

# Esempio: Calcolo della Frequenza di Intervalli di Voti

Supponiamo di avere una lista di voti di studenti nella colonna **A** (da **A2** a **A20**) e di voler calcolare la frequenza dei voti raggruppati in intervalli (ad esempio, 0-10, 11-20, 21-30, ecc.).

# Passaggi per Usare la Funzione FREQUENZA in Excel

### Passaggio 1: Preparare i Dati

1. Inserisci i voti degli studenti in una colonna, ad esempio da A2 a A20.

### Passaggio 2: Definire gli Intervalli (Classi)

- 1. Nella colonna B, inserisci i limiti superiori di ciascun intervallo che vuoi analizzare.
  - Ad esempio:
    - **B2**: 10
    - **B3**: 20
    - **B4**: 30
    - · Continua fino all'intervallo massimo necessario per i tuoi dati.

| Colonna A (Voti) | Colonna B (Intervalli) |
|------------------|------------------------|
| 5                | 10                     |
| 12               | 20                     |
| 18               | 30                     |
| 25               | 40                     |
| 33               | 50                     |
|                  |                        |

#### Passaggio 3: Inserire la Funzione FREQUENZA

Seleziona la colonna in cui vuoi visualizzare le frequenze, per esempio, C2
, che deve corrispondere al numero di intervalli definiti in B2

2. Digita la seguente formula nella cella C2:

- A2
  - è l'intervallo dei dati (i voti).
- B2
  - è l'intervallo dei limiti superiori degli intervalli.
- 3. Attiva la formula come matrice:
  - Non premere semplicemente INVIO.
  - Premi CTRL + MAIUSC + INVIO per far sì che Excel riconosca FREQUENZA come una formula matrice.
  - Excel riempirà automaticamente la colonna C con le frequenze di ciascun intervallo.

# Passaggio 4: Interpretazione dei Risultati

La colonna C mostrerà il numero di valori (voti) presenti in ciascun intervallo. Ad esempio:

- Se la cella C2 contiene il valore 3, significa che ci sono 3 voti tra 0 e 10.
- Se la cella C3 contiene il valore 5, significa che ci sono 5 voti tra 11 e 20, e così via.

#### Creare un Istogramma

- 1. Seleziona le colonne B e C (intervalli e frequenze).
- 2. Vai su Inserisci > Grafico a Colonne e seleziona Istogramma.
- 3. Personalizza il grafico con titoli e etichette per visualizzare chiaramente la distribuzione dei voti.

### Esempio di Risultato:

| Intervallo | Frequenza |
|------------|-----------|
| 0-10       | 3         |
| 11-20      | 5         |
| 21-30      | 4         |
| 31-40      | 2         |
| 41-50      | 1         |

Una **tabella pivot** in Excel è uno strumento di analisi molto potente che consente di riepilogare, organizzare e analizzare grandi quantità di dati in modo rapido e flessibile. Le tabelle pivot permettono di raggruppare, filtrare e calcolare valori, rendendole ideali per visualizzare i dati da diverse prospettive.

#### Come Usare una Tabella Pivot in Excel

#### 1. Preparare i Dati di Partenza:

• Organizza i dati in una tabella senza righe vuote, con intestazioni chiare per ciascuna colonna.

#### 2. Creare la Tabella Pivot:

- Seleziona i dati da analizzare (incluso l'intervallo delle celle con intestazioni).
- Vai alla scheda Inserisci e clicca su Tabella Pivot.
- Scegli di posizionare la tabella pivot in un nuovo foglio di lavoro o nello stesso foglio.

#### 3. Impostare i Campi della Tabella Pivot:

- Dopo aver creato la tabella pivot, ti verrà presentata un'interfaccia per trascinare i campi nelle quattro aree principali:
  - Righe: dove trascinare i campi che vuoi raggruppare in righe.
  - Colonne: dove trascinare i campi che vuoi visualizzare in colonne.
  - Valori: dove trascinare i campi sui quali vuoi eseguire calcoli (somma, conteggio, media, ecc.).
  - Filtri: dove trascinare i campi che vuoi usare come filtri globali per i dati.

#### 4. Analizzare e Personalizzare la Tabella Pivot:

- Cambia il tipo di calcolo dei Valori (es. somma, media) facendo clic con il pulsante destro del mouse sulla colonna e selezionando Impostazioni Campo.
- Applica filtri, ordina e raggruppa i dati per visualizzare diverse prospettive.

### Esempio Concreto di Tabella Pivot

Supponiamo di avere un dataset con le seguenti colonne:

- ID Studente: un identificativo univoco per ogni studente.
- Materia: la materia studiata (es. Matematica, Inglese).
- Genere: il genere dello studente (M o F).
- · Voto: il voto ricevuto.

| ID Studente | Materia    | Genere | Voto |
|-------------|------------|--------|------|
| 1           | Matematica | М      | 85   |
| 2           | Inglese    | F      | 90   |
| 3           | Matematica | F      | 78   |
| 4           | Storia     | М      | 92   |
| 5           | Inglese    | М      | 76   |
| 6           | Matematica | F      | 88   |
| 7           | Storia     | F      | 83   |
| 8           | Inglese    | М      | 89   |
| 9           | Matematica | F      | 91   |
| 10          | Inglese    | F      | 84   |

#### Obiettivo dell'Analisi

Vogliamo analizzare i dati per rispondere a domande come:

- Qual è la media dei voti per materia?
- · Come si distribuiscono i voti tra maschi e femmine?

### Passaggi per Creare la Tabella Pivot

- Seleziona l'intervallo con i dati (es. A1
  ).
- 2. Vai su Inserisci > Tabella Pivot e scegli di posizionare la tabella in un nuovo foglio.
- 3. Configura la tabella pivot:
  - Righe: Trascina il campo Materia per visualizzare le materie in righe.
  - Colonne: Trascina il campo Genere per suddividere i voti tra maschi e femmine.
  - Valori: Trascina il campo Voto e seleziona Media per ottenere la media dei voti per ogni combinazione di materia e genere.

#### 4. Interpreta i Risultati:

 La tabella pivot mostrerà la media dei voti per ciascuna materia, separati per genere, aiutandoti a comprendere le performance degli studenti nelle varie materie.