

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:

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

- 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 frequenza relativa dividendo la frequenza 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:

excel

 Copy code

```
=CONTA.SE($B$2:$B$30, B2)
```

- 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):

excel

 Copy code

```
=B2 / SOMMA($B$2:$B$30)
```

- 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:

excel

 Copy code

```
=B2 + C2
```

- 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:

Voti
6
7
8
7
9
6
8
7
10
9
7
6
8
9
10

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

1. 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:

excel

 Copy code

```
=CONTA.SE(A2:A16; B2)
```

- **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:

excel

 Copy code

```
=SOMMA(B2:B6)
```

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:

excel

 Copy code

```
=B2/$B$7
```

- 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.
4. 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%.
3. **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

 Copy code

```
=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

 Copy code

```
=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:

excel

 Copy code

```
=FREQUENZA(A2:A20; B2:B11)
```

3. **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:

1. 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:

excel

 Copy code

```
=C2 / SOMMA(C2:C11) * 100
```

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:

excel

 Copy code

```
=C2
```

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

excel

 Copy code

```
=D2 + C3
```

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

1. 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**:

excel

 Copy code

```
=FREQUENZA(A2:A20; B2:B6)
```

- **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	M	85
2	Inglese	F	90
3	Matematica	F	78
4	Storia	M	92
5	Inglese	M	76
6	Matematica	F	88
7	Storia	F	83
8	Inglese	M	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

1. **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.
-