Lenti Sferiche Sottili

1. Definizione e Concetti Base

- **Definizione**: Mezzo trasparente delimitato da due superfici sferiche che ingrandisce o rimpicciolisce le immagini.
- **Lente Sottile**: Lente con spessore trascurabile rispetto ai raggi delle superfici sferiche.
  - *Vantaggio*: Semplifica la descrizione del percorso dei raggi ottici.
  - *Fenomeno fisico*: Doppio processo di rifrazione (Aria $\rightarrow$ Vetro $\rightarrow$ Aria).
- **Elementi Geometrici Fondamentali**
  - **Asse Ottico**: Retta che congiunge i centri delle due superfici sferiche.
  - **Centro Ottico (O)**: Punto sull'asse ottico che divide a metà lo spessore della lente.
  - **Fuochi (F)**: Due punti simmetrici posti sull'asse ottico a pari distanza dal centro (f).
  - **Distanza Focale (f)**: Distanza tra il centro ottico O e il fuoco F.

2. Tipologie di Lenti

- **Lenti Convergenti**
  - **Geometria**: Più spesse al centro che ai bordi.
  - **Comportamento**: Fanno convergere i raggi paralleli all'asse ottico in un fuoco reale.
  - **Applicazioni Pratiche**:
    - Lenti di ingrandimento
    - Occhiali per presbiopia
    - Occhiali per ipermetropia
- **Lenti Divergenti**
  - **Geometria**: Più spesse ai bordi che al centro.
  - **Comportamento**: Fanno divergere i raggi paralleli; i loro *prolungamenti* si intersecano in un fuoco virtuale.
  - **Proprietà delle Immagini**: Sempre virtuali, diritte e rimpicciolite.
  - **Applicazioni Pratiche**:
    - Spioncino della porta
    - Occhiali per miopia

3. Costruzione Geometrica delle Immagini (Raggi Principali)

- **Metodo Geometrico**: È sufficiente tracciare almeno 2 dei seguenti raggi uscenti dal punto P:
  - **Raggio Parallelo**: Incide parallelamente all'asse ottico $\rightarrow$ viene rifratto passando per il fuoco F.
  - **Raggio Focale**: Passa per il fuoco F $\rightarrow$ viene rifratto parallelamente all'asse ottico.
  - **Raggio Centrale**: Passa per il centro ottico O $\rightarrow$ prosegue diritto senza deviare.

4. Leggi della Fisica e Formule

- **Legge dei Punti Coniugati**
  - **Formula**: $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f}$
  - p = Distanza oggetto - lente
  - q = Distanza immagine - lente
  - f = Distanza focale
- **Potere Diottrico (Potere Focale)**
  - **Definizione**: Misura della capacità della lente di deviare la luce.
  - **Formula**: $P = \frac{1}{f}$
  - **Unità di misura**: Diottrie (m^{-1})
- **Ingrandimento Lineare (G)**
  - **Definizione**: Rapporto tra le dimensioni dell'immagine e dell'oggetto.
  - **Formula**: $G = -\frac{q}{p} = \frac{h'}{h}$
  - $|G| > 1$: Immagine ingrandita
  - $|G| < 1$: Immagine rimpicciolita

5. Convenzioni dei Segni

- **Distanza Oggetto (p)**:
  - Sempre **Positiva** ($p > 0$)
- **Distanza Immagine (q)**:
  - **Positiva** ($q > 0$) $\rightarrow$ Immagine Reale
  - **Negativa** ($q < 0$) $\rightarrow$ Immagine Virtuale
- **Distanza Focale (f)**:
  - **Positiva** ($f > 0$) $\rightarrow$ Lente Convergente
  - **Negativa** ($f < 0$) $\rightarrow$ Lente Divergente
- **Ingrandimento (G)**:
  - **Positivo** ($G > 0$) $\rightarrow$ Immagine Diritta
  - **Negativo** ($G < 0$) $\rightarrow$ Immagine Capovolta

Presented with xmind