

# DEFIENZI DI REFRAZIONE

Dr. Umberto Benelli  
U.O. Oculistica Universitaria

## EMMETROPIA

- **Occhio:** sistema diottrico con potere refrattivo 60 D
- **Emmetropia:** quando ad accomodazione rilasciata i raggi luminosi vanno a fuoco sulla retina
- **Refrazione** condizionata da:
  - ✓ Curvatura Superfici Anteriore e Posteriore della Cornea
  - ✓ Curvatura Superfici Anteriore e Posteriore del Cristallino
  - ✓ Posizione del Cristallino
  - ✓ Lunghezza Assiale del Bulbo
  - ✓ Indice Refrazione Mezzi Diottrici

## ACCOMODAZIONE

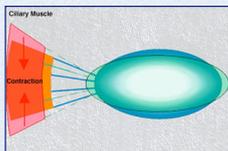
Sfuocamento

Convergenza

ContraZIONE del Muscolo Ciliare (+ da Parasimpatico)

Riduce contraZIONE zonula

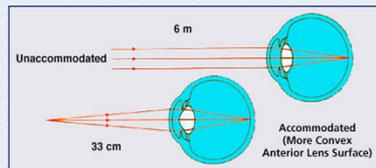
Aumento curvatura superficie del Cristallino



## ACCOMODAZIONE

**Punto Prossimo:** punto più vicino che l'occhio in massimo sforzo accomodativo riesce a mettere a fuoco

**Punto Remoto:** punto più lontano che l'occhio in riposo accomodativo riesce a mettere a fuoco.  
Nell'emmetrope è l'infinito.



## AMPIEZZA ACCOMODATIVA

Intervallo tra punto prossimo e punto remoto

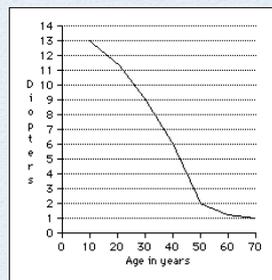
10 anni = 12 D

20 anni = 10 D

30 anni = 8 D

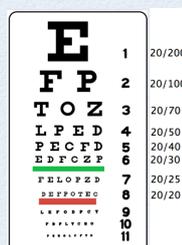
40 anni = 6 D

50 anni = 2 D



## ACUITA' VISIVA

- Capacità dell'occhio di risolvere e percepire dettagli fini di un oggetto
- Rappresenta l'inverso delle dimensioni ancolari minime che un oggetto deve avere per poter essere percepito correttamente

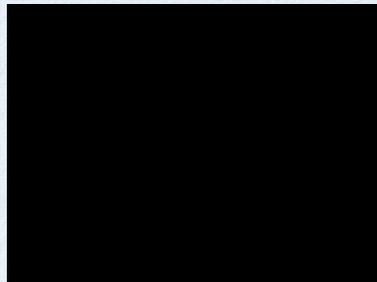


## POTERE DI UNALENTE

- Unità di misura: **Diottria**, ovvero l'inverso della distanza focale espresso in metri
  - ★ Lente 1 Diottria = distanza focale a 1 metro
  - ★ Lente 2 Diottrie = distanza focale a 50 cm
  - ★ Lente 3 Diottrie = distanza focale a 33 cm
- Lenti negative (concave), positive (convesse), cilindriche

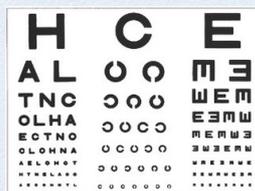
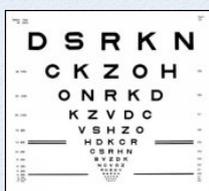
## REFRAZIONE

- Metodi oggettivi
  - Autorefrattometria
  - Schiascopia
- Metodi soggettivi
  - Ottotipo da lontano
  - Ottotipo da vicino



## REFRAZIONE: METODO SOGGETTIVO

- Valori espressi in decimi (10/10, ecc...)
- Distanza 3 metri o 5 metri
- Ottotipi per vicino e per lontano



## AMETROPIE

Il fuoco non coincide con la retina e su questa si formano delle immagini non perfette

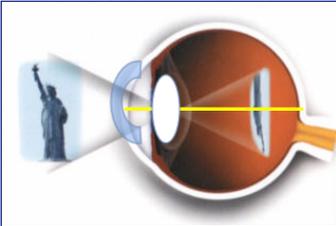
STATICHE

DINAMICHE

## AMETROPIE STATICHE: MIOPIA

Quando ad accomodazione rilasciata i raggi luminosi provenienti dall'infinito vanno a fuoco davanti alla retina

Punto remoto reale e Punto Prossimo più vicino



**1:** diametro ant-post più lungo del normale ( più frequente)

**2:** > curvatura corneale

**3:** > IR del cristallino

## AMETROPIE STATICHE: MIOPIA

LIEVE: fino a 4 D

MEDIA: fino a 9 D

ELEVATA: > 9 D

CONGENITA

O

ACQUISITA

Si corregge con

LENTI SFERICHE NEGATIVE O CONCAVE

## AMETROPIE STATICHE: MIOPIA

### CONGENITA

- Di grado medio-elevato
- Associata con:
  - stafiloma
  - albinismo
  - iperpigmentazione del Fundus
  - nistagmo

## AMETROPIE STATICHE: MIOPIA

### ACQUISITA

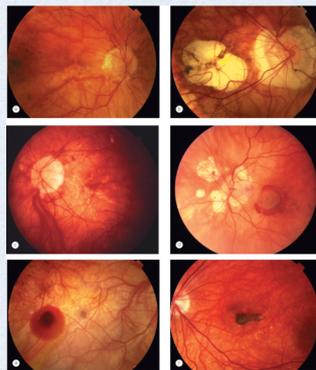
- **Semplice**
  - inizia in età scolare
  - lieve-media
  - acuità visiva corretta 10/10
- **Transitoria**
  - farmaci
  - iperglicemia
- **Senile**
  - cataratta nucleare
- **Degenerativa**
  - inizia verso i 2-3 anni
  - molto elevata (20-30 D)
  - acuità visiva corretta 3-4/10



## AMETROPIE STATICHE: MIOPIA

### ACQUISITA DEGENERATIVA

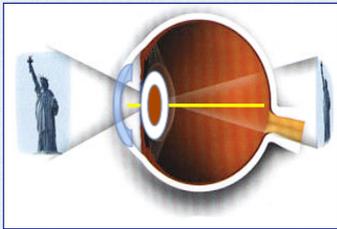
- **Assottigliamento sclerale**
- **Fondo oculare**
  - emorragie
  - chiazze di atrofia
  - accumuli di pigmento
  - papilla pallida con falce miopica
  - chiazza di Fuchs maculare
  - degenerazioni retiniche periferiche
  - fluidificazione vitreale



## AMETROPIE STATICHE: MIOPIA

Quando ad accomodazione rilasciata i raggi luminosi provenienti dall'infinito vanno a fuoco dietro la retina

Punto remoto virtuale e Punto Prossimo più lontano



- 1: diametro ant-post più corto del normale (più frequente)
- 2: < curvatura corneale
- 3: < IR del cristallino
- 4: alterazione rapporti tra i mezzi diottrici

## AMETROPIE STATICHE: IPERMETROPIA

LATENTE: compensata fisiologicamente dal tono del muscolo ciliare ed evidenziabile in cicloplegia

MANIFESTA: corretta dalla lente più forte che permette il visus migliore

Si corregge con

LENTI SFERICHE POSITIVE O CONVESSE

## AMETROPIE STATICHE: IPERMETROPIA

Alla nascita è presente un'ipermetropia fisiologica di 2-3 D

Correggere se difetto elevato

ASTENOPIA

ESOTROPIA



## AMETROPIE STATICHE: ASTIGMATISMO

Condizione di asimmetria della rifrazione oculare con ineguale rifrazione dei raggi luminosi nei vari meridiani

Per questo un punto luminoso, anziché formare un punto focale, risulta messo a fuoco su due linee focali anteriore e posteriore disposte ad angolo retto.



## AMETROPIE STATICHE: ASTIGMATISMO

### MIOPICO

*Semplice* una linea focale sulla retina e l'altra davanti

*Composto* entrambe le linee focali sono al davanti

### IPERMETROPICO

*Semplice* una linea focale sulla retina e l'altra dietro

*Composto* entrambe le linee focali sono dietro

**MISTO** una linea focale al davanti della retina e una dietro

## AMETROPIE STATICHE: ASTIGMATISMO

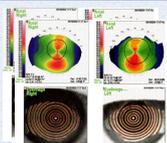
**REGOLARE:** meridiani perpendicolari tra loro

**IRREGOLARE:** meridiani obliqui

**SECONDO REGOLA:** meridiano verticale ( $60^\circ$ - $120^\circ$ ) di potere maggiore

**CONTRO REGOLA:** meridiano più rifrangente sull'asse orizzontale ( $0^\circ$ - $30^\circ$  e  $150^\circ$ - $180^\circ$ )

**OBLIQUO:**  $30^\circ$ - $60^\circ$  e  $120^\circ$ - $150^\circ$



Si corregge con  
**LENTI CILINDRICHE**

## ANISOMETROPIA

Diverso grado di refrazione nei due occhi.

La correzione totale può dare ANISEICONIA e la fusione può risultare impossibile (gli adulti tollerano max 3 D di differenza).

L'occhio più ametropo può non essere utilizzato e ciò favorisce l'AMBLIOPIA.

## AMETROPIE DINAMICHE: PRESBIOPIA

Riduzione fisiologica dell'ampiezza accomodativa che rende impossibile la visione da vicino.

Fattori più importanti

Età

Ipermetropia

Si corregge con

LENTI SFERICHE POSITIVE O CONVESSE

## AMETROPIE DINAMICHE

### SPASMO ACCOMODAZIONE

Stato di contrattura permanente del muscolo ciliare che provoca una MIOPIA a volte anche elevata

Può essere dovuto ad un vizio di refrazione non corretto o corretto male

### PARALISI ACCOMODAZIONE

Lesione dell'Oculomotore Comune (III° n.c.) o dei centri Sovranucleari

Impossibilità nella visione per vicino