

Seminario di aggiornamento
La Miopia
Inquadramento e compensazione mediante mezzi ottici e chirurgici

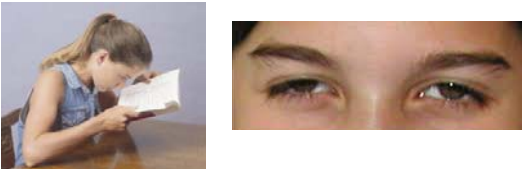
Fisiopatologia della Miopia

Roberto VOLPE
roberto.volpe@unifi.it

Dr. R. Volpe **La Miopia**

DEFINIZIONE

miope = gr. *μύωψ* da *μύω* stringo, accorcio (v. *Mute*) e *ὄψ* - genit. *ὄψ* - *occhio, vista* (v. *Occhio*).
 Chi ha la vista corta e vede solamente da vicino: l'opposto di Presbite.
 Deriv. *Μιopia* (gr. *μυῖπια*) = vista corta.



EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe **La Miopia**

MIOPIA



Aspetto Patologico


Aspetto Ottico

EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe **La Miopia**

MIOPIA

- Non è solo un problema estetico
- Causa di complessi quadri di disabilità visiva!



EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe **La Miopia**

MIOPIA O MIOPIE??



UNICO COMUNE DENOMINATORE: L'ASPETTO REFRAATTIVO

- Non abbiamo un quadro univoco
- Ci sono tante forme profondamente diverse tra loro

EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe **La Miopia**

CLASSIFICAZIONE

PER ETA'


- Congenita o della prima infanzia
- Giovanile (teenagers)
- Adulto
 - Precoce (20 - 40 aa)
 - Tardiva (> 40 aa)



EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe La Miopia

CLASSIFICAZIONE



PER ENTITA' DEL DIFETTO

- **LIEVE**
(< 3.00 D)
- **MEDIA**
(3.00 < > 6.00)
- **ALTA**
(> 6.00 D)


EMENEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe La Miopia

CLASSIFICAZIONE

CLINICA

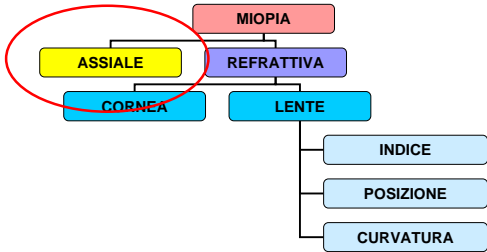
- **SEMPLICE**
(occhio sano solo più lungo)
- **DEGENERATIVA O PATOLOGICA**
(associata ad alterazioni patologiche a carico polo posteriore, frequente se miopia > 6.00 D, AXL > 26.5 mm)
- **NOTTURNA**
(risposta accomodativa aumentata a bassa luminanza)
- **PSEUDOMIOPIA**
(da spasmo ciliare)
- **INDOTTA**
(associata a varie condizioni patologiche)



EMENEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe La Miopia

CLASSIFICAZIONE



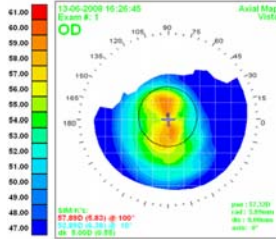
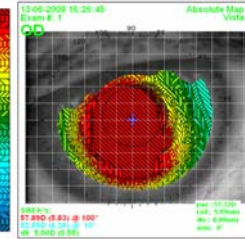
```

graph TD
    MIOPIA[MIOPIA] --> ASSIALE[ASSIALE]
    MIOPIA --> REFRATTIVA[REFRATTIVA]
    ASSIALE --> CORNEA[CORNEA]
    REFRATTIVA --> LENTE[LENTE]
    LENTE --> INDICE[INDICE]
    LENTE --> POSIZIONE[POSIZIONE]
    LENTE --> CURVATURA[CURVATURA]
    
```

EMENEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe La Miopia

MIOPIA REFRATTIVA

KK Centrale (Eq. Sf. -6.00 D)

EMENEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe La Miopia

MIOPIA REFRATTIVA



- **Cataratta Nucleare**
(aumento indice nucleo)

EMENEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe La Miopia

MIOPIA REFRATTIVA





- **Lenticone**
- **Cristallino Sublussato**

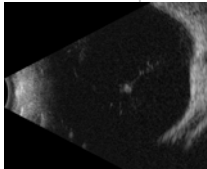
EMENEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe La Miopia

MIOPIA ASSIALE

- CORRELATA CON UN PATOLOGICO ALLUNGAMENTO DEL POLO POSTERIORE







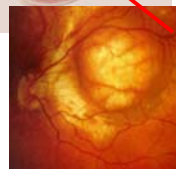
EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe La Miopia

MIOPIA ASSIALE








- SOLO NELLE FORME LIEVI SI HA UN ALLUNGAMENTO ARMONICO CHE NON INTERFERISCE CON IL BENESSERE DELL'OCCHIO

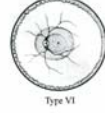
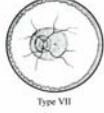
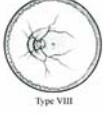
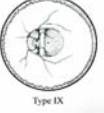
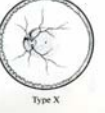


EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe La Miopia

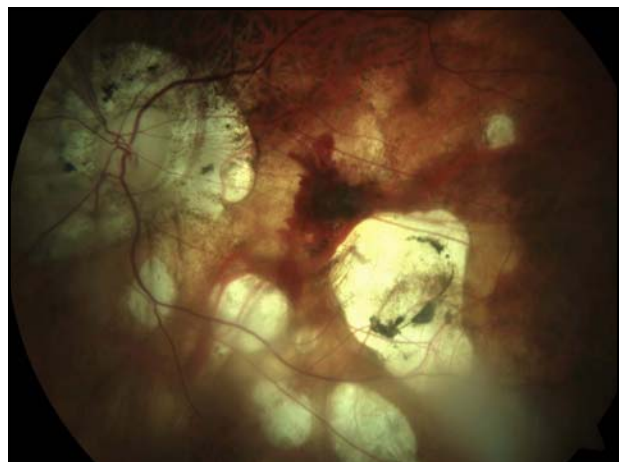
STAFILOMA POSTERIORE

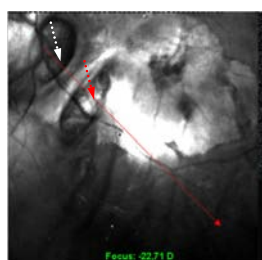
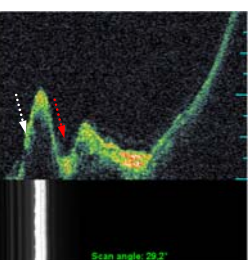
Classificazione Sec Curtin

EMMEE 17 Febbraio 2012



Dr. R. Volpe La Miopia

STAFILOMA POSTERIORE

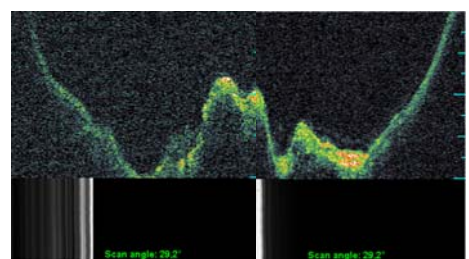



Focus: -22.71 D Scan angle: 29.2°

EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe La Miopia

STAFILOMA POSTERIORE

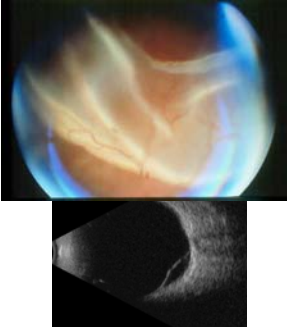


Scan angle: 29.2° Scan angle: 29.2°

EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe La Miopia

MIOPIA E DISTACCO DI RETINA



RISCHIO

- **IPERMETROPIA**
 - 1/50000
- **MIOPIA**
 - < 5D 1/6662
 - 5-10 D 1/1335
 - > 10 D 1/148

Perkins 1979

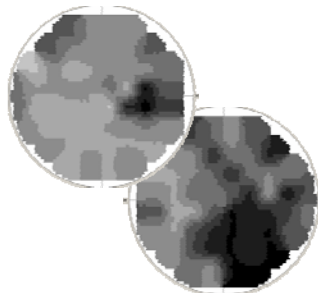
EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe La Miopia

MIOPIA E GLAUCOMA

- **PROBABILITA' G.A.A.**
- **MIOPIA** 1/35
- **EMMETROPIA** 1/70
- **IPERMETROPIA** 1/183

Bedford Survey



EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe La Miopia

MIOPIA E DISTACCO DEL VITREO

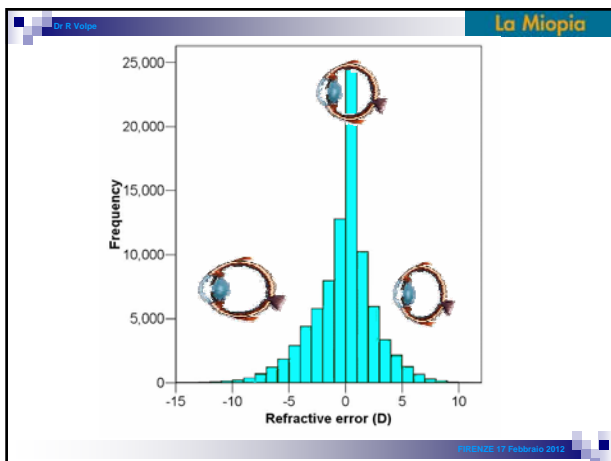
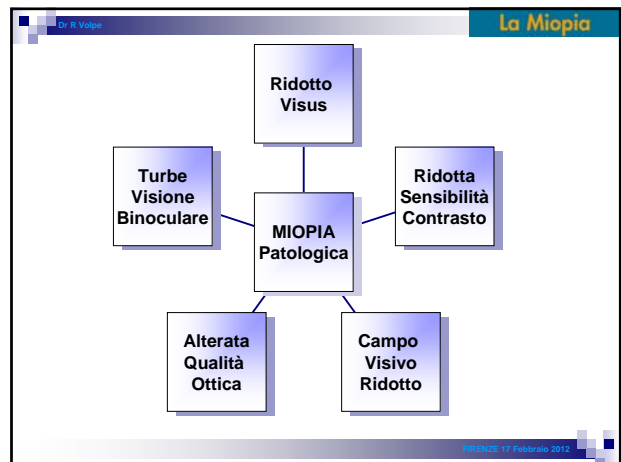


ETÀ MEDIA

- **miopia > 3 D** 56.2 aa
- **Altri** 66.5 aa

Jaffe 1968

EMMEE 17 Febbraio 2012

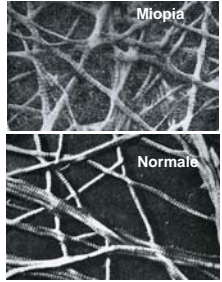


Dr. R. Volpe La Miopia

ANATOMIA

- **La SCLERA non è un contenitore statico dell'occhio ma un tessuto dinamico**
- **E' capace di modificare la matrice extracellulare e le sue proprietà biomeccaniche per regolare le dimensioni dell'occhio: EMMETROPIZZAZIONE**

• Hu S "The crucial role of collagen-binding integrins in maintaining the mechanical properties of human scleral fibroblast-seeded collagen matrix" *Molecular Vision* 2011
 • Genife A, Liu Y "Collagen gene expression and the altered accumulation of scleral collagen during the development of high myopia" *J Biol Chem* 2003




EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe **La Miopia**

MIOPIA

NATURE

- Fattore **GENETICO** che determina la miopia e gli alti casi familiari



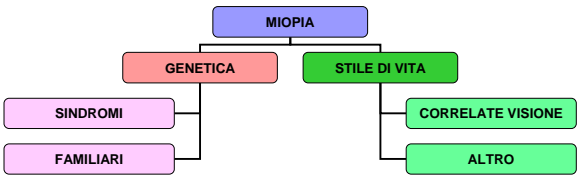
NURTURE

- La causa risiede negli **STIMOLI AMBIENTALI**

EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe **La Miopia**

MULTIFATTORIALE




```

graph TD
    MIOPIA --> GENETICA
    MIOPIA --> STILE_DI_VITA[STILE DI VITA]
    GENETICA --> SINDROMI
    GENETICA --> FAMILIARI
    STILE_DI_VITA --> CORRELATE_VISIONE[CORRELATE VISIONE]
    STILE_DI_VITA --> ALTRO
    
```

EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe **La Miopia**

GENETICA - NATURE



A genome-wide association study identifies a susceptibility locus for refractive errors and myopia at 15q14

- Sono rare le sindromi in cui la miopia è correlata ad un solo gene (es S. Stckler)
- Spesso la Miopia è su base poligenica
- Sono state riscontrate alterazioni in 4 categorie di geni:
 - Mediatori quali TGFβ (transforming growth factor β)
 - MP (metallo proteinasi)
 - Proteine della Matrice
 - Adesione Cellulare

Molecular Vision 2011

EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe **La Miopia**

STILE DI VITA - NURTURE




ASPETTI VISIONE

- Studi Epidemiologici
- Studi Animali

EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe **La Miopia**

STILE DI VITA - NURTURE




STUDI EPIDEMIOLOGICI

- **Miopia a Singapore**
 - 1970s **26%**
 - 1980s **43%**
 - 1980s **66%**
 - Wu et al 2001
- **In Israele**
 - Giovani che frequentano scuole ortodosse, più "stressanti", hanno una prevalenza maggiore di miopia
 - Zylbermann et al., 1993

EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe **La Miopia**

STILE DI VITA - NURTURE



Location	Prevalence (%)
India	~10
India	~15
Singapore India	~43
Singapore Olanda	~66

- **Studenti Indiani**
 - **Prevalenza miopia**
 - Minima in Campagna
 - Maggiore in Città
 - Massima a Singapore

Dandona et al., 1999; 2002

EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe **La Miopia**

STILE DI VITA - NURTURE

- **SPORT**
 - Attività Fisica ha un azione protettiva sullo sviluppo della miopia
 - Un ora di attività fisica controbilancia tre ore di studio

Jacobsen N, Goldschmidt E et al IOVS 2008



EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe **La Miopia**

STILE DI VITA - NURTURE



Wisel e Raviola 1977

Tupaia Charman 2010

Tso et al. 2007

Wisel e Raviola 1977

EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe **La Miopia**

STILE DI VITA - NURTURE



Tupaia Neville 2000

- Miopia indotta con deprivazioni con occlusori o con lenti negative
- Rimozione Occlusore: emmetropizzazione
- Risposta ai segnali "Stop & Go"
- Risposte anche quando viene interrotta la comunicazione della retina con il sistema centrale

Wallman, Gottlieb et al Science 1987

EMMEE 17 Febbraio 2012


Dr. R. Volpe **La Miopia**

STILE DI VITA - NURTURE

- Secondo alcuni autori è fondamentale il **RUOLO DELLA STIMOLAZIONE RETINICA EXTRAFOVEALE**
 - Muftic et al CLEERE study group IOVS 2007
- L'**IPERMETROPIA PERIFERICA** sembra creare una deprivazione capace di stimolare la progressione miopica

Peripheral Vision Can Influence Eye Growth and Refractive Development in Infant Monkeys

Earl L. Smith III,^{1,2} Cbeasuu Kee,^{1,2} Ramakumar Ramamirtham,^{1,2} Ying Qiao-Grider,^{1,2} and Li-Fang Hung^{1,2}



EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe **La Miopia**

STILE DI VITA - NURTURE

- **ASPETTI DIETETICI**
 - Miopia e Diabete



Food stuff	1948	1988
Fats	12.5	28.1
Sugar	33.4	37.1
Meat	61.5	104.3

Consumption per head of population (kg)

EMMEE 17 Febbraio 2012

Dr. R. Volpe **La Miopia**

CONCLUSIONI

- **CONSIGLIABILE**
 - Genitori non Miopi
 - Attività Fisica
 - Svago
 - Vacanze
- **SCONSIGLIABILE**
 - Intensa e precoce attività di Studio
 - Sistema educativo meno competitivo
 - Apporto eccessivo di Carboidrati

ALTRI STUDI DI APPROFONDIMENTO SONO NECESSARI

EMMEE 17 Febbraio 2012

Seminario di aggiornamento
La Miopia
Inquadramento e compensazione
mediante mezzi ottici e chirurgici

**Grazie per
L'attenzione!**



In rete <http://www.occhioweb.it/>