



Qualità visiva e digitale

Panoramica delle abilità visive legate al rendimento globale e nell'area VDT

Dott. Mirko Gheno

CdL in Ottica e Optometria, Università di Milano Bicocca

Ordine dei Chimici e dei Fisici della Lombardia sez. B

Visual Training Funzionale e Percettivo, Associazione Visivamente per le Neuroscienze

Scuola di Clinica Neuro Visuo Posturale, Milano

Collaboratore attività clinica per Medicina del Lavoro

Abilità visive al servizio del digitale

OBIETTIVI

- ✓ QUALITA' = RENDIMENTO
- ✓ Approccio ai falsi miti legati alla visione e all'uso delle correzioni ottiche nelle attività prossimali
 - ✓ Analisi delle funzioni visive più coinvolte nell'ergonomia a VDT

Le funzioni visive al servizio del digitale

PARTE 1

Esposizione di principi riguardanti il sistema visivo in base all'esperienza sul campo



PARTE 2

Dominanza, Accomodazione, Binocularità – Pratica a supporto

...alcune abilità/funzioni visive

AQUISIZIONE DELL'INFORMAZIONE

Acuità Visiva (Tipologie)

Sensibilità al contrasto

Percezione Cromatica

Focalizzazione e percezione della forma

Integrazione Centro/Periferia

Orientamento

Dimensioni assolute e relative

VISIVE PURE

VISUO SPAZIALI

Visione Periferica

Coordinazione Binoculare

Relazione Accomodazione Vergenza

Controllo oculomotorio

Integrazione visuo motoria

Propriocezione corporea mediata dal sistema visivo

Integrazione multisensoriale

VISUO MOTORIA

ELABORAZIONE

Verbalizzazione

Estrapolazione figura/sfondo

Memoria visiva

Logica visiva

Manipolazione dell'immagine

Pianificazione e organizzazione del gesto prassico visivo mediato

PSICO VISIVA

...e molto altro

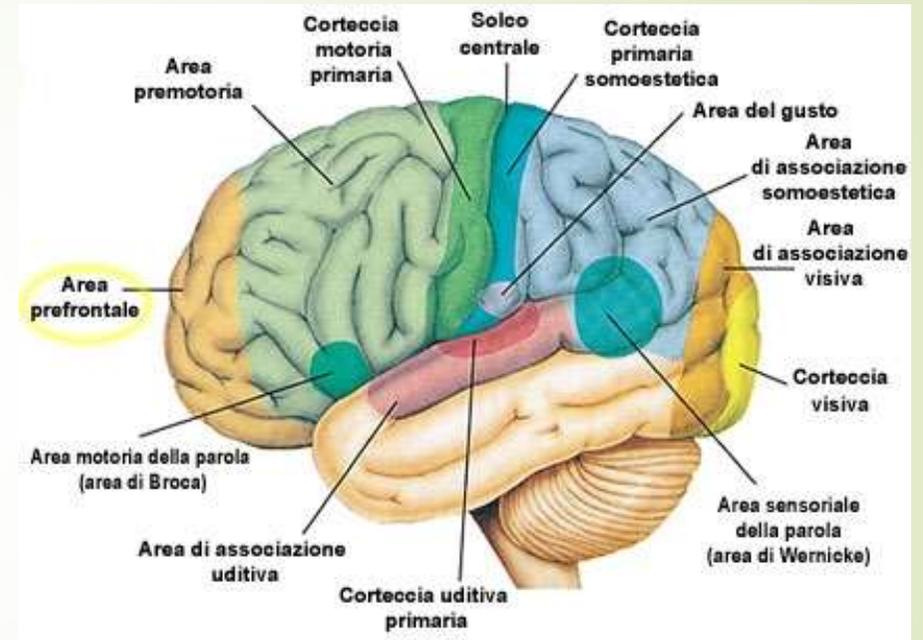
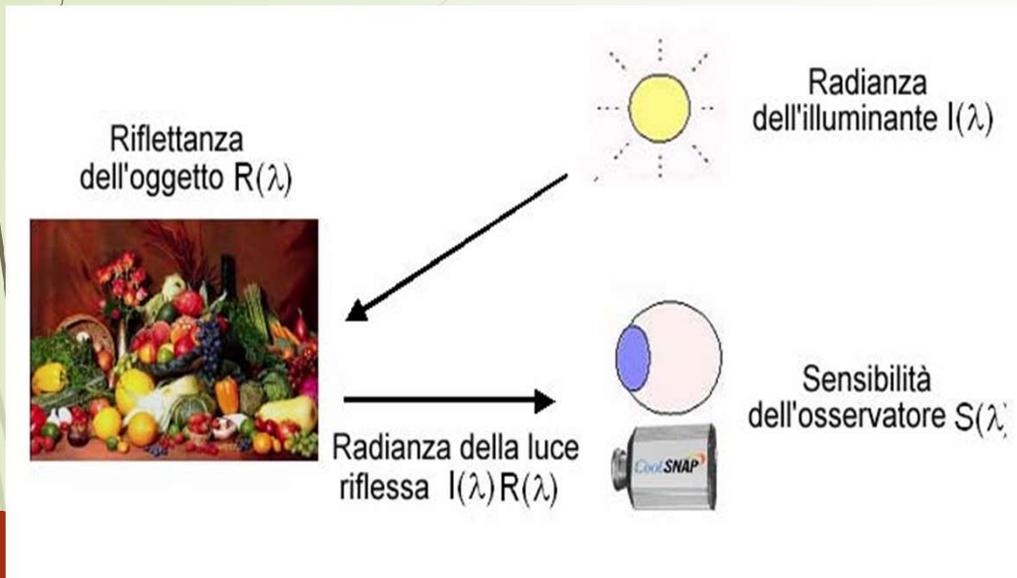
VISIONE e VDT: il giusto mix tra fisica e fisiologia

1. Il sistema visivo è BIMODALE: PERCEZIONE (Esocezione) e MOTILITA' (propriocezione)
2. Le anomalie refrattive (Miopia, Iperm. Astigm.) non sono patologie
3. Il recettore visivo è inserito nel complesso tonico posturale STP
4. Lenti per percepire e lenti «terapeutiche» - Classificazione dei problemi optometrici
5. Lenti a geometria progressiva e VDT

VISIONE e VDT: il giusto mix tra fisica e fisiologia

1. Il sistema visivo è BIMODALE: PERCEZIONE (Esocezione) e MOTILITA' (propriocezione)
2. Le anomalie refrattive (Miopia, Iperm. Astigm.) non sono patologie
3. Il recettore visivo è inserito nel complesso tonico posturale STP
4. Lenti per percepire e lenti «terapeutiche»
5. Lenti a geometria progressiva e VDT

1. SEGNALE FISICO – SISTEMA OTTICO OCULARE – ELABORAZIONE



1. Componenti esocettiva e propriocettiva

ESOCCEZIONE: informazioni dall'esterno/ambiente all'interno	PROPRIOCEZIONE: informazioni dall'interno, il corpo informa sè stesso
Occhio, Sistema diottrico, Retina, Vie Corticali	MOE (Muscoli extraoculari), Sistema Fasciale, M.Ciliare, Lacrimazione, Annessi oculari
IDENTIFICAZIONE	CENTRATURA
Qualità e interpretazione dell'immagine retinica -	Visione binoculare singola, lateralità
Elaborazione corticali dello stimolo	Anche Riflessi posturali sottocorticali
SINTOMI VISIVI	SINTOMI PROPRIOCETTIVI

1. Componenti esocettiva e propriocettiva – Cause di deterioramento

ESOCEZIONE	PROPRIOCEZIONE
Difetti refrattivi	Disallineamenti binoculari
Difficoltà accomodative	Errori di centratura
Anisometropie	Geometrie lenti non adatte
Potere errato delle lenti/Lenti di scarsa qualità	Ipoconvergenza /Forie
Condizioni di luminosità alterate/Fonti luminose non adatte	Deficit oculomotori

1. Componenti esocettiva e propriocettiva

Compito delle funzioni visive è quello di fornire un'immagine SINGOLA e NITIDA dello stimolo garantendo piena consapevolezza di:

- COSA sto guardando (discriminazione)
- DOVE sto guardando (relazioni spaziali, coordinate corporee)
- VERBALIZZAZIONE (Assegnare un significato)

Il suddetto obiettivo è raggiungibile attraverso diversi compiti visivi tra cui.

- Fissazione (Resto stabile sul target di interesse)
- Inseguimento (Movimenti lenti di mantenimento nella zona foveale)
- Esplorazione (Movimenti saccadici)

Esocezione e Propriocezione: La visione sul VDT è un PROCESSO attivo



La visione sul VDT è un PROCESSO attivo

The image illustrates the active vision process on a VDT through three overlapping visual elements:

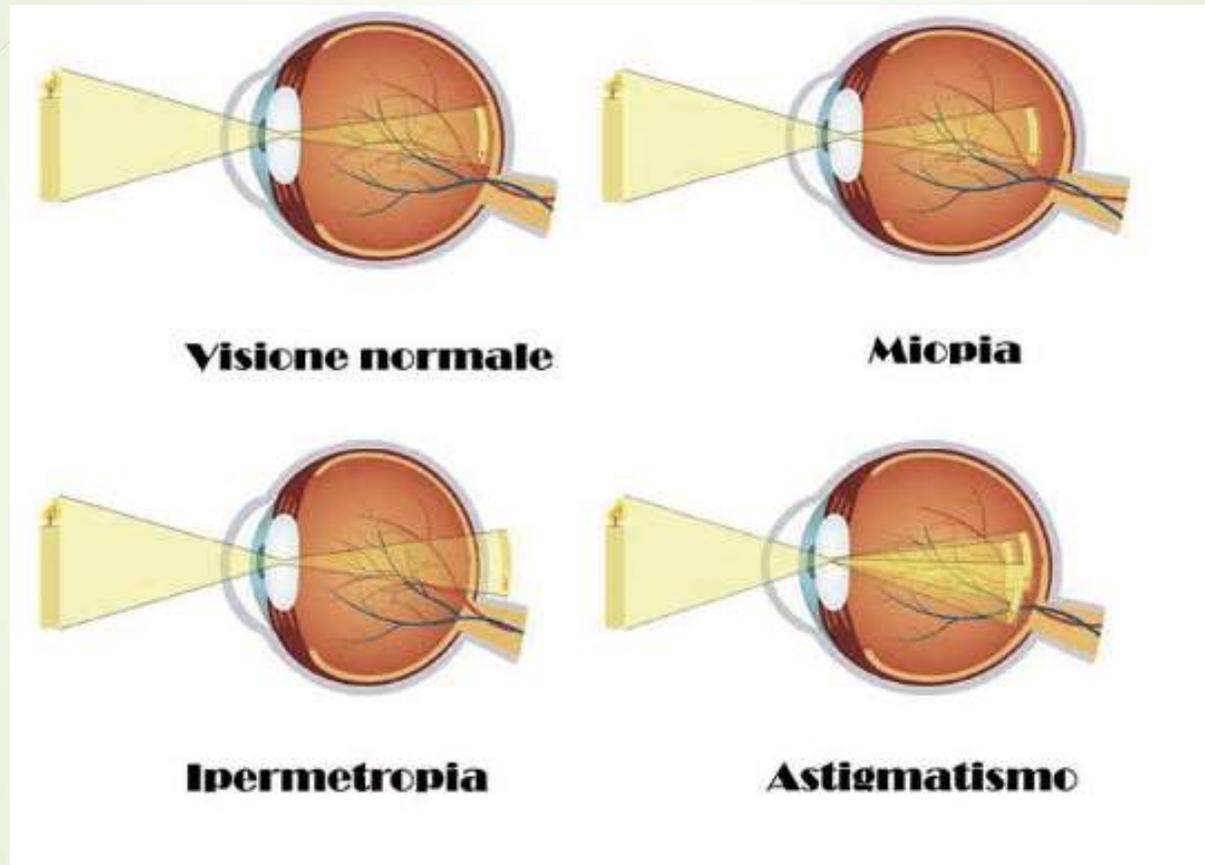
- Gameplay:** A first-person shooter game scene showing a character in a war-torn urban environment with explosions and a helicopter.
- Sports Broadcast:** A soccer match broadcast from EA Sports Live, showing a 1-0 score for Arsenal (ARS) against FEN, with a timer at 24:34. A player named 11 MARTINELLI is visible on the field.
- Spreadsheet:** A Microsoft Excel spreadsheet titled "2011.01.27-ML.xlsx" with a red column highlighted. The spreadsheet contains the following data:

IC Code	Filename	Render Type ID	Width	Height	Nbr Colors (1,2,4)	Resolution (dpi)	Color Space (rgb, cmyk)	Run Length	Vid FPS	Vid Codec ID	Aud Samp Rate	Aud Res	Image Map Euid	Create System Rendition	Create Online Thumb	Vid Loop	Asset ID	Asset Rend ID	File ID
sun000017	sun000017v4.flv	69	853	480	4			16	30	22	16						138945	646682	
sun000019	sun000019v4.flv	69	853	480	4			10	30	22	16						138947	646683	
sun000020	sun000020v4.flv	69	853	480	1			14	30	22	16						138948	646684	
sun000021	sun000021v4.flv	69	853	480	4			9	30	22	16						138949	646685	
sun000022	sun000022v4.flv	47	426	240	4			17	30	22	16						139431	646678	
sun000023	sun000023v4.flv	69	853	480	4			81	30	22	16						139432	646686	
sun000024	sun000024v1.flv	69	853	480	1			11	30	22	16						139433	646687	
sun000025	sun000025v4.flv	69	853	480	1			17	30	22	16						139434	646688	

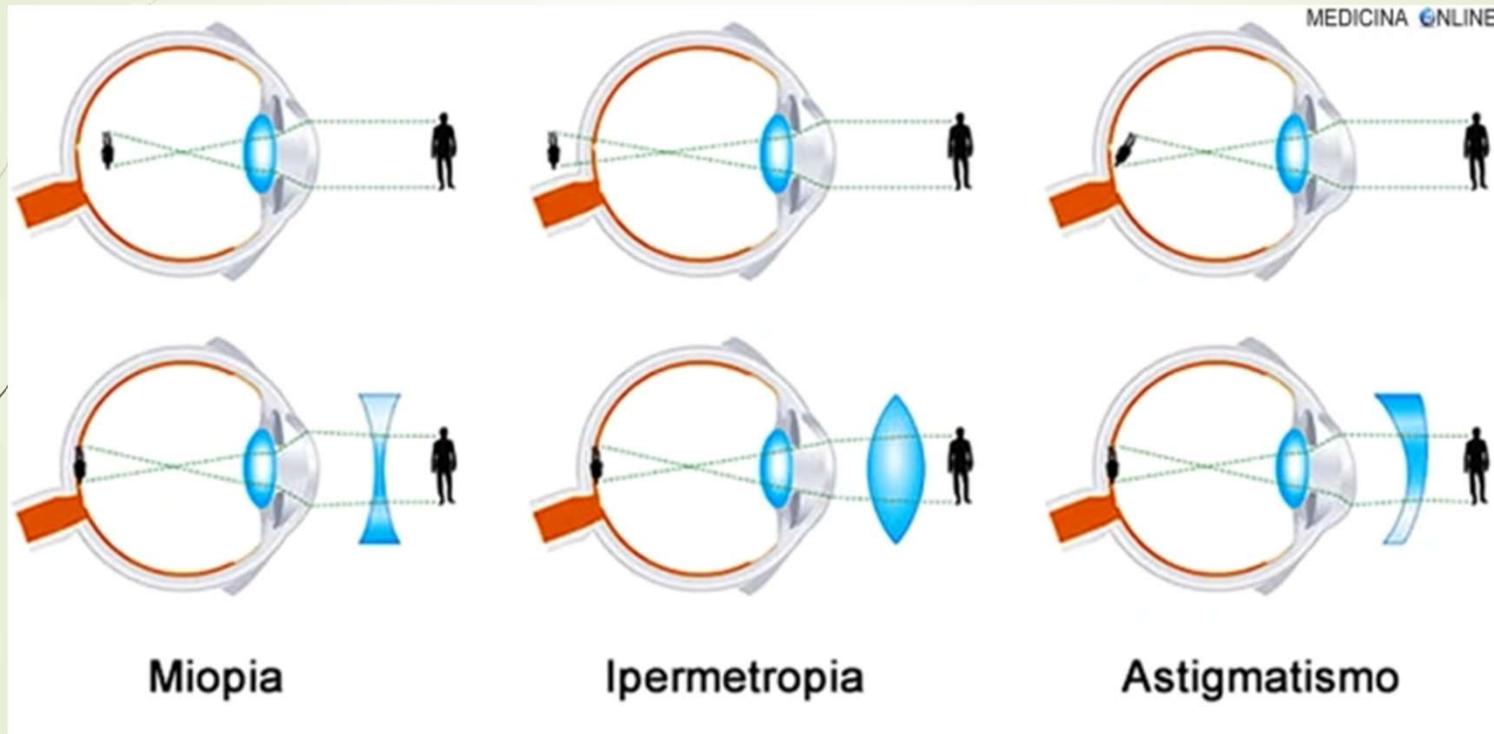
VISIONE e VDT: il giusto mix tra fisica e fisiologia

1. Il sistema visivo è BIMODALE: PERCEZIONE (Esocezione) e MOTILITA' (propriocezione)
2. Le anomalie refrattive (Miopia, Iperm. Astigm.) non sono patologie ma...
3. Il recettore visivo è inserito nel complesso tonico posturale STP – Asimmetrie
4. Lenti per percepire e lenti «terapeutiche»
5. Messa a fuoco e Stress – facciamo chiarezza
6. Lenti a geometria progressiva e VDT

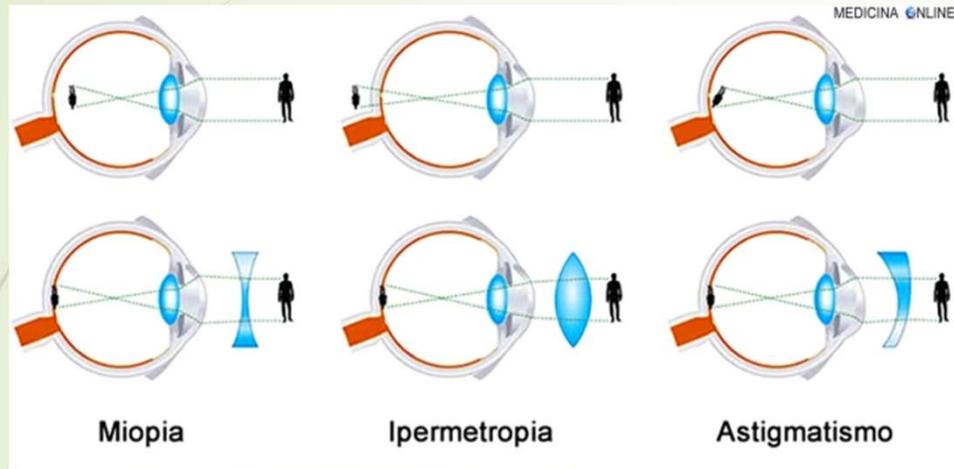
2. Anomalie refrattive



2. Anomalie refrattive – LENTI CORRETTIVE



2. Anomalie refrattive – LENTI CORRETTIVE



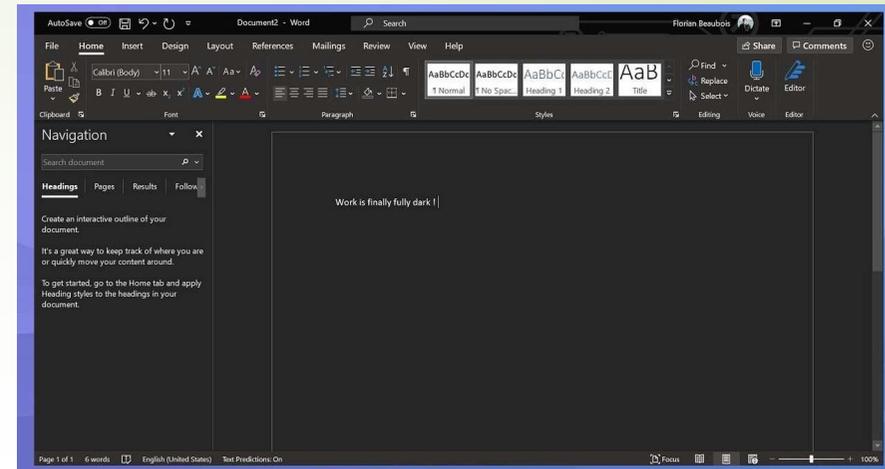
1. DIOTTRIE = Potere refrattivo
DECIMI = Angolo Visivo

2. DISTANZA (m) = $1/\text{Diottrie}$
Es: miopia -3.00 D = 0,33 m
Il soggetto vedrà sfuocato progressivamente da ca 33 cm verso infinito ottico

2. Anomalie refrattive

➤ Fattori genetici e ambientali

Fattori fisici di esposizione
(distanze, lateralità, luminanza
(cd/m²), illuminamento (Lux),
contrasti, **colore** etc..



Relazioni posturali – Asimmetrie
Rotazioni, flessioni, Tilt, Oculomotricità

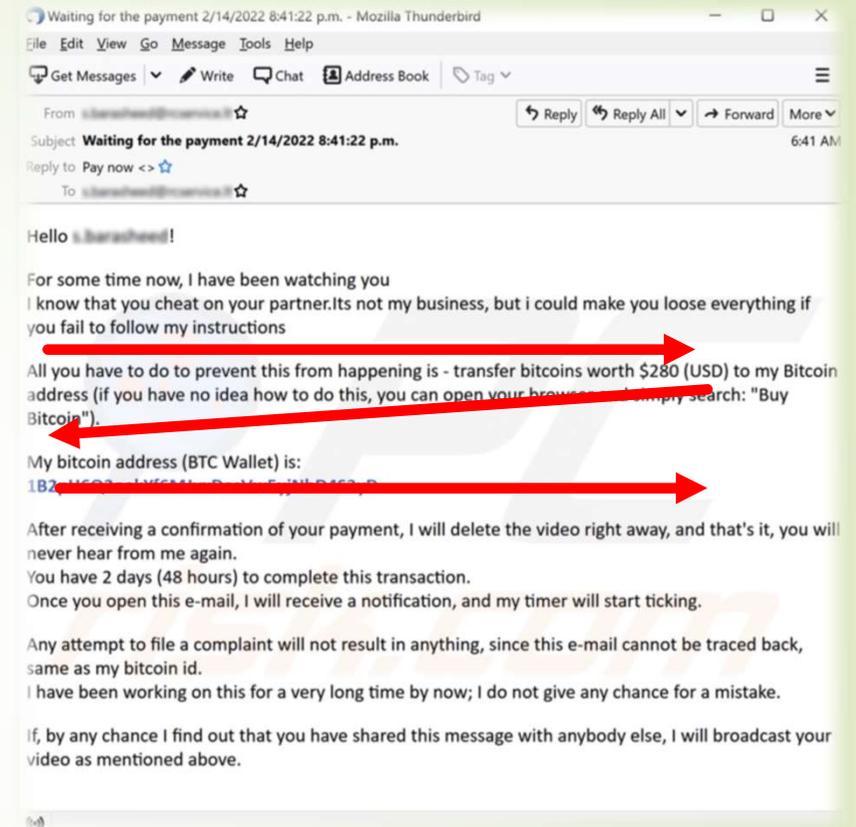


2. Anomalie refrattive

➤ Fattori genetici e **ambientali**

Relazioni posturali – Asimmetrie
Rotazioni, flessioni, Tilt, **Oculomotricità**

	A	B	C	D	E	F
1	Prodotto	N. Colli	Costo Unitario	Totale Parziale		
2						
3						
4						
5						
6						



2. Anomalie refrattive

- ADATTAMENTO = meccanismo biologico atto a garantire la sopravvivenza, collegato alla necessità di difese attivate di fronte a qualsiasi pericolo in grado di minacciarne la qualità della vita.

Risposta funzionale dell'organismo al suo ambiente



Stimoli di natura **fisica**

- Pressione atmosferica
- Temperatura
- Umidità

Stimoli di natura **biologica**

- Parassiti
- Batteri
- Virus

Stimoli di natura **sociale**

- Ansie politico economiche

Stimoli di natura **chimica**

- Sostanze alimentari
- Tossiche
- Farmacologiche

Stimoli di natura **psicologica**

- Eccesso o Carenza dei ritmi di vita

Stimoli da **mass media**

- TV/Radio
- Mezzi di trasporto

2. Anomalie refrattive – ADATTAMENTO

**2010: quasi il 28%
delle persone
miopi nel mondo**



**2050: quasi il
50% di miopi
sulla Terra**



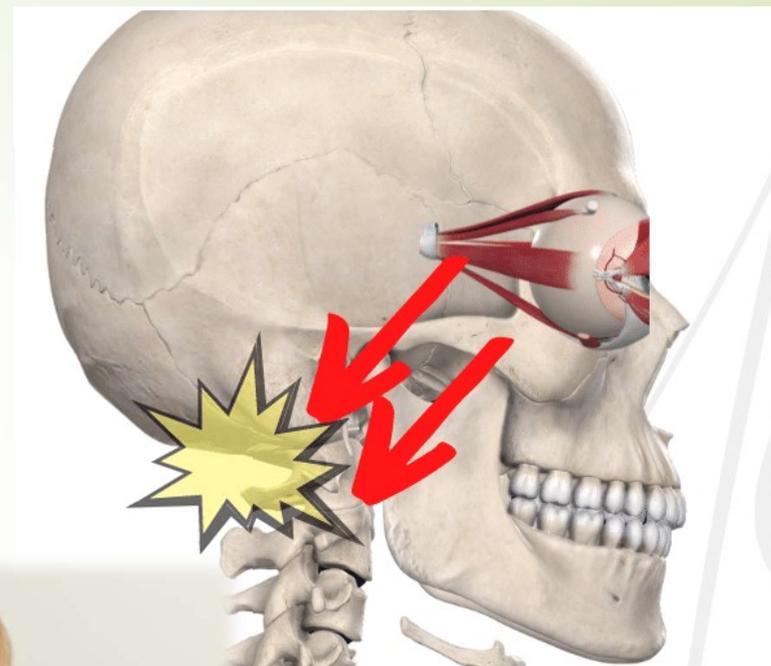
Fonte: <http://www.who.org/visual-trends/myopia>

VISIONE e VDT: il giusto mix tra fisica e fisiologia

1. Il sistema visivo è BIMODALE: PERCEZIONE (Esocezione) e MOTILITA' (propriocezione)
2. Le anomalie refrattive (Miopia, Iperm. Astigm.) non sono patologie
3. Il recettore visivo è inserito nel complesso tonico posturale STP
4. Lenti per percepire e lenti «terapeutiche» - Classificazione dei problemi optometrici
5. Lenti a geometria progressiva e VDT

3. VISIONE E SISTEMA TONICO POSTURALE

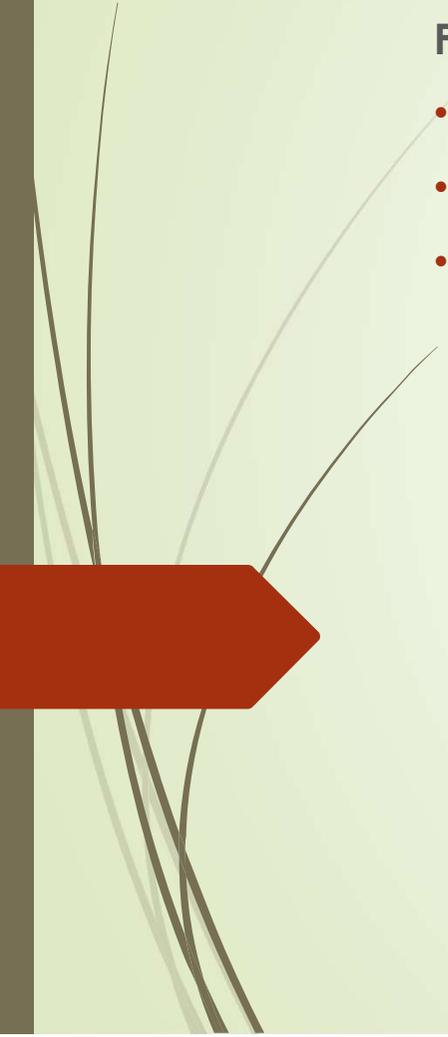
Embriologico evolutivo



3. VISIONE E SISTEMA TONICO POSTURALE

Facciamo pratica

- Occhi ed equilibrio
- Riflessi Occhi collo
- Compensi posturali



VISIONE e VDT: il giusto mix tra fisica e fisiologia

1. Il sistema visivo è BIMODALE: PERCEZIONE (Esocezione) e MOTILITA' (propriocezione)
2. Le anomalie refrattive (Miopia, Iperm. Astigm.) non sono patologie
3. Il recettore visivo è inserito nel complesso tonico posturale STP
4. Lenti per percepire e lenti «terapeutiche» - Classificazione dei problemi optometrici
5. Lenti a geometria progressiva e VDT

4. LENTI PER PERCEPIRE e LENTI TERAPEUTICHE

Perché prescriviamo?

- PROBLEMI DI FOCALIZZAZIONE
- PROBLEMI DI RENDIMENTO CON/SENZA MANIFESTAZIONI ASTENOPICHE

4. LENTI PER PERCEPIRE e LENTI TERAPEUTICHE

Perché prescriviamo?

- PROBLEMI DI FOCALIZZAZIONE

Ricerca dell'emmetropizzazione del sistema partendo da una incoerenza tra sistema diottrico e lunghezza assiale oculare (Anomalie Refrattive e Presbiopia)

Nota: I problemi di sfuocamento possono emergere da lontano, da vicino, o in entrambe le aree. Considerare variabili tempo e sostenibilità – es: «vedo sfuocato da lontano dopo 8 ore a pc...»

4. LENTI PER PERCEPIRE e LENTI TERAPEUTICHE

Perché prescriviamo?

- PROBLEMI DI FOCALIZZAZIONE

Presbiopia – «Mi hanno riferito che è meglio resistere altrimenti peggioro!»

Volta pagina e scoprirai che....

4. LENTI PER PERCEPIRE e LENTI TERAPEUTICHE

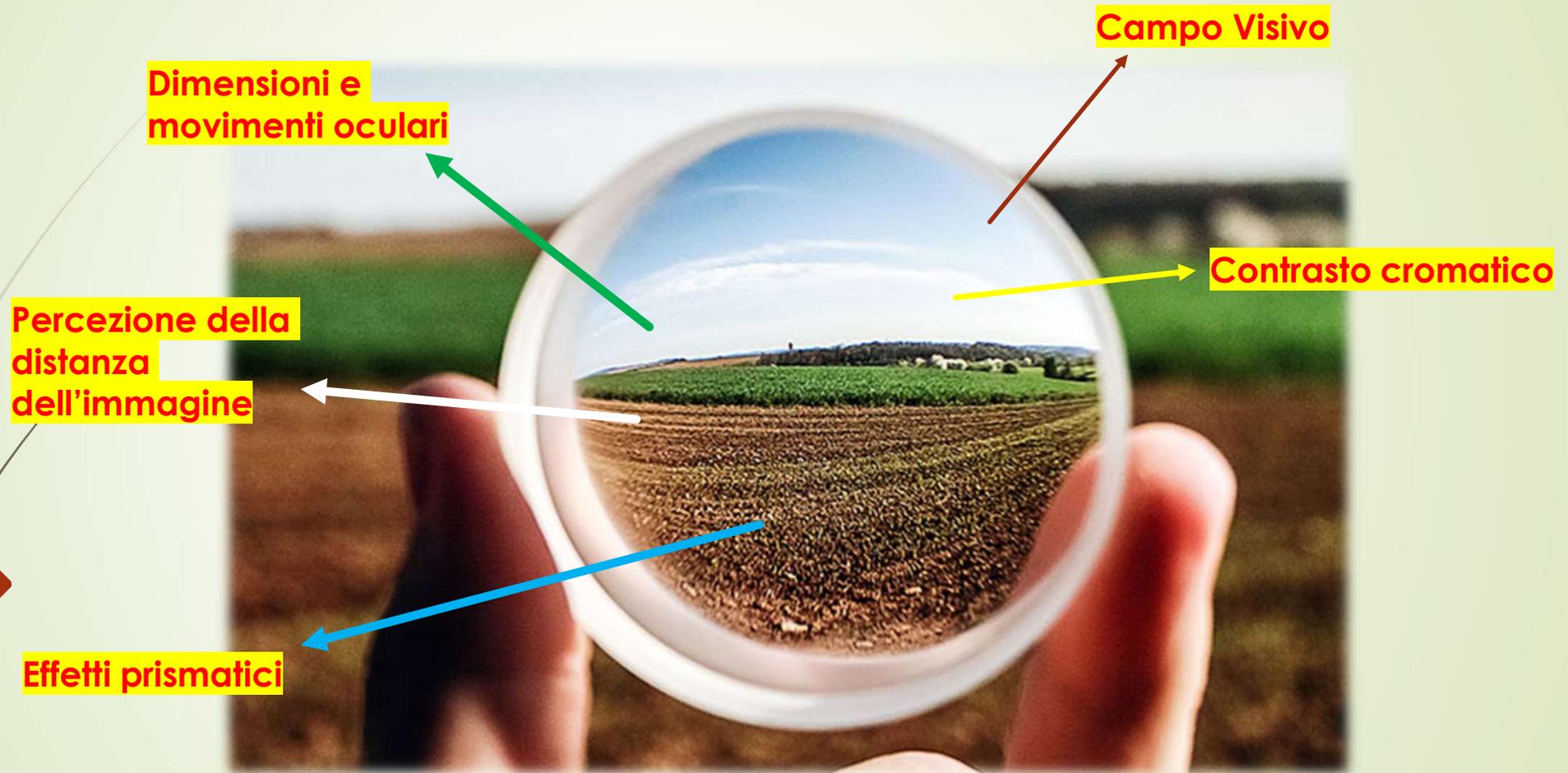
Perché prescriviamo?

PROBLEMI DI RENDIMENTO CON/SENZA MANIFESTAZIONI ASTENOPICHE

- Disturbo nevralgico (mal di testa) in zone frontale, parietale, temporale, occipitale, orbitale «sento dolore dentro l'occhio», periorbitale, supraorbitale.
- Fatica oculare
- Fotofobia
- Inefficacia visiva / lentezza
- Regressioni
- Difficoltà di comprensione del testo
- Difficoltà di memorizzazione
- Calo di attenzione / Sonnolenza
- Abbandono della lettura

PROLUNGAMENTO DELLE
ATTIVITA' SVOLTE IN UFFICIO!!!

4. UTILITA' TERAPEUTICA delle LENTI



VISIONE e VDT: il giusto mix tra fisica e fisiologia

1. Il sistema visivo è BIMODALE: PERCEZIONE (Esocezione) e MOTILITA' (propriocezione)
2. Le anomalie refrattive (Miopia, Iperm. Astigm.) non sono patologie
3. Il recettore visivo è inserito nel complesso tonico posturale STP
4. Lenti per percepire e lenti «terapeutiche» - Classificazione dei problemi optometrici
5. Lenti a geometria progressiva e VDT

5. LENTI MULTIFOCALI E VDT

1. Una compensazione ottica non è necessariamente una protesi permanente
2. E' il dispositivo che deve adattarsi all'esigenza/e del portatore
3. Le lenti vengono impiegate per migliorare l'output e non per correggere la struttura

5. LENTI MULTIFOCALI E VDT

