



Daniele Di Clemente

Annalisa Cardoni



*La capacità della lettura ha assunto un aspetto
molto importante per un soggetto medio
solo da un secolo circa ad oggi*

La cultura è apertura.





LETTURA FISIOLOGICA

Abilità tecnica di percepire le parole in modo sequenziale

+

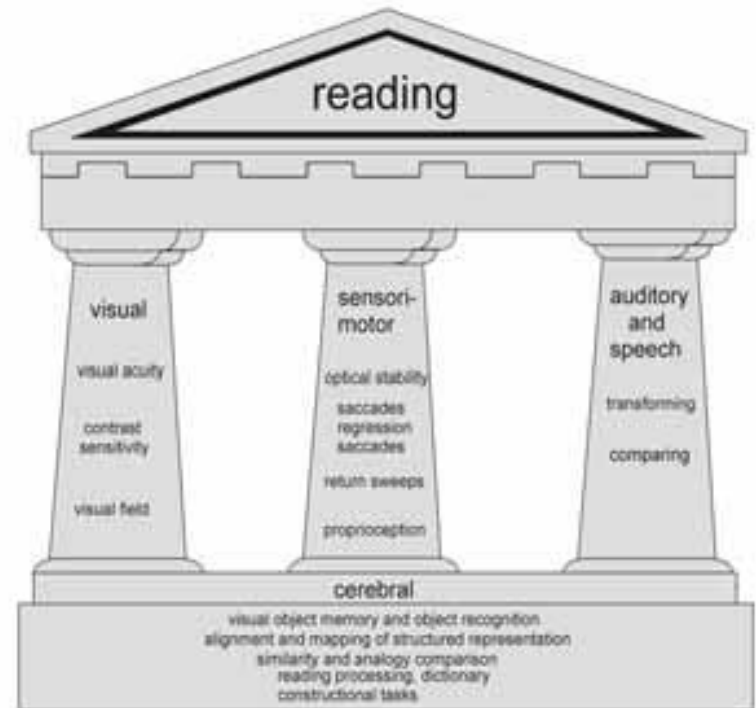
Capacità di comprendere il testo



DECIFRAZIONE DEI SEGNI

DECODIFICAZIONE DELLA SCRITTURA

LA COMPETENZA NEUROPSICOLOGICA



Fisiologico processo di lettura



FISSAZIONE

Capacità di mantenere sulla fovea l'immagine di un oggetto

Microtremore di fissazione o nistagmo fisiologico

Movimenti oculari rapidi – SACCADI (50msec.)

alternate a

PAUSE di FISSAZIONE (250 msec.)

Comprensione del testo (50 msec.)

Programmazione della
saccade successiva (200 msec.)

Principali attributi visivi qualitativi per una lettura scorrevole

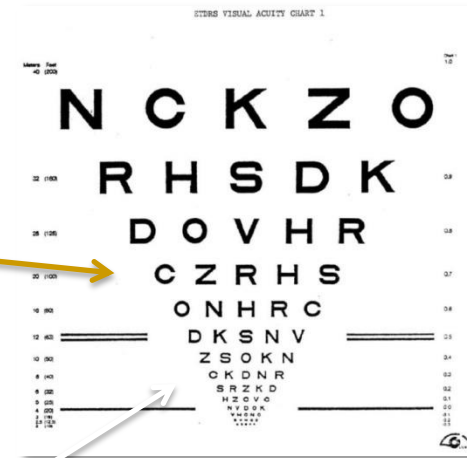


La capacità visiva è rappresentata in primo luogo da:

- **Acuità visiva adeguata**
- **Campo visivo integro**

ma l'efficienza visiva è data anche da:

- **Corretta discriminazione dei colori**
- **Buona sensibilità al contrasto**
- **Buona visione stereoscopica**
- **Buona sensibilità all'abbagliamento**
- **Adeguate adattamento al buio.**

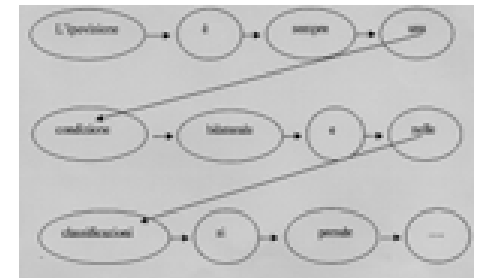


Campo visivo integro



Per leggere fluentemente occorre una finestra di CV sano > di 2° a DX del PPF

Possibilità di percepire 2-3 lettere sulla destra del punto di fissazione



- **Campo di sguardo od area percepibile normovedenti**
3-4 lettere a sx e 15 lettere a dx del punto di fissazione
(Il campo di sguardo è utile per la programmazione delle saccadi)
- **Campo di decodificazione o area di identificazione**
Visual span normovedenti di 8-12 lettere/una parola.
- **Campo di sguardo ipovedenti**
(1-2 lettere a sx e 2-3 lettere a dx del ppf, in relazione all'estensione dello scotoma)



Deficit visivi più frequenti negli ipovedenti



- Deficit di visione centrale
- Deficit Campimetrico semplice
- Deficit emianopsico
- Nistagmo
- Posizioni anomale del capo
- Strabismo



Soggetti con scotoma centrale assoluto

In presenza di uno **Scotoma centrale assoluto** si nota **notevole disturbo nella lettura legato alla presenza dello scotoma.**

- Fissazione eccentrica
- Velocità di lettura ridotta
- Lettura non accurata
- Perdita dell'inizio o della fine delle parole
- Salto di righe o parti del testo
- Difficoltà nella lettura di parole lunghe
- Difficoltà nella lettura di parole con lettere simili

Soggetti con scotoma centrale relativo



In presenza di **Scotoma centrale relativo** la **lettura risulta migliore** per l'assenza di disturbi legati ad uno scotoma assoluto in quanto in sede centrale persiste:

- Ridotta acuità visiva
- Ridotta sensibilità al contrasto

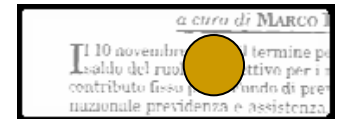
Vantaggi:

- Fissazione centrale
 - Rispondono bene all'impiego di un ausilio
-
- In assenza di scotomi profondi nel c. v. che contorna l'area di fissazione la *velocità di lettura è proporzionale alla sensibilità media della regione retinica impiegata nel processo di lettura*
 - Gli scotomi paracentrali, apparentemente innocui per la lettura, a volte progrediscono rapidamente determinando uno scotoma nasale, poi arciforme ed infine uno scotoma anulare

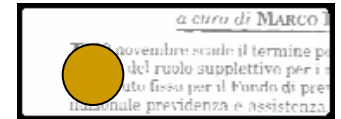
Scotomi profondi prossimi alla fissazione



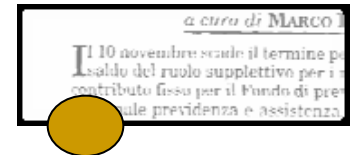
- Gli scotomi profondi alla Destra del punto di fissazione disturbano la progressione lungo il rigo, impediscono le saccadi di ricerca del testo, ostacolano maggiormente la lettura.



- Gli scotomi profondi a SX o inferiori alla fissazione disturbano il rientro a capoverso



- Lo scotoma superiore alla fissazione (PRL sopra la lesione retinica) Rappresenta la localizzazione migliore ai fini della lettura





Soggetti con scotoma periferico

Il restringimento del campo visivo raramente determina un disturbo della lettura in quanto per ottenere un **campo di sguardo ottimale** è sufficiente disporre dei **5° centrali** .

Questo tipo di menomazione incide maggiormente sulla mobilità ed orientamento

...MA

nei casi estremi può determinare:

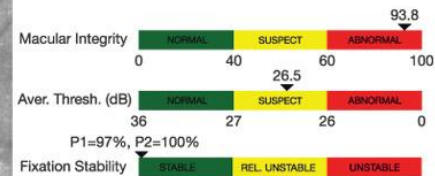
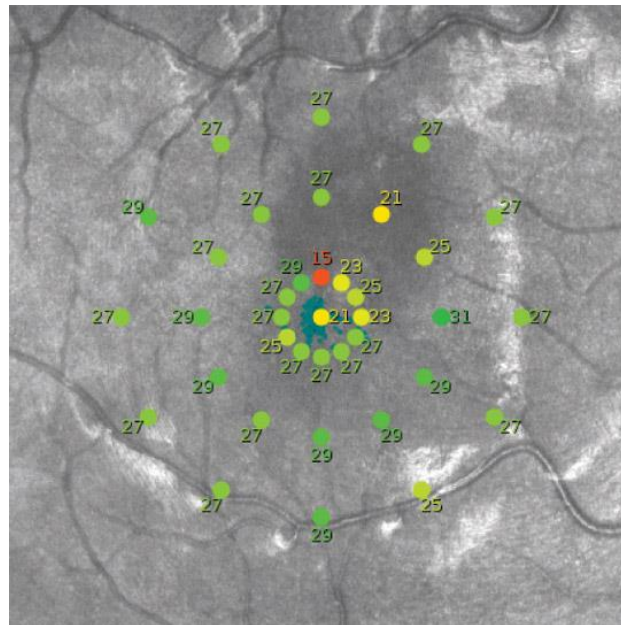
- Difficoltà di orientamento nel foglio
- Difficoltà per la presenza di scotomi paracentrali (nel glaucoma)



Stabilità di fissazione

Per leggere fluentemente occorre una fissazione stabile
centrale od eccentrica

In caso di fissazione eccentrica molto spesso si associa un'importante instabilità di fissazione e significativi disturbi di lettura.





Principali cause eziologiche

Dal punto di vista eziologico possiamo suddividere le patologie determinanti handicap sensoriale visivo in 3 differenti categorie:

- Patologie d'origine vascolare
- Patologie di tipo ereditario
- Neuro-otticopatie

IL BAMBINO IPOVEDENTE: DALLA PRESA IN CARICO ALLA RIABILITAZIONE



E nel caso di un
bambino ipovedente??



Età Preverbale



*Più precoce è l'inizio del trattamento riabilitativo,
migliore sarà il risultato e tanto “più normale”
la vita del bambino stesso e della famiglia.*

L'ipovisione con insorgenza dalla nascita o nell'infanzia determina:

- Una disabilità settoriale che interferisce con numerose aree dello sviluppo e dell'apprendimento (strutturazione del rapporto madre-bambino, competenze oculomotorie, motorie, psicomotorie, cognitive, relazionali, comunicative e linguistiche).



Fondamentale: un'attenta valutazione!

Età Preverbale (0-3 anni)



L'importanza di quantizzare il residuo visivo!

- Analizzare i comportamenti visivi
- Valutare le risposte di tipo automatico-riflesse (es. VOR-RF-Marcus Gunn)
- Impiegare metodiche adatte alla fascia d'età (P.E.V.)
- Analizzare metodiche comportamentali (C.V. e visione preferenziale)

Età 3-6 anni



Nell'infanzia l'attività neuropsicologica – funzione visiva – e lo sviluppo mentale del bambino sono strettamente legati, un'educazione adatta alla loro disabilità può determinare ritardi evolutivi e disturbi della personalità.

L'importanza di quantizzare il residuo visivo!

- Anamnesi
- Esame oculare esterno
- Valutazione della motilità oculare
- Misurazione acuità visiva
- Valutazione sensibilità al contrasto
- Esami elettro-funzionali (PEV- ERG)



Età >6 anni



- Esame acutezza visiva
 - Lontano (ETDRS)
 - Vicino (LVNT-CS/MNREAD)
 - Velocità di lettura

Esame della sensibilità al contrasto

Esame del campo visivo

Esame del senso cromatico

Esami elettrofisiologici

Esame della motilità oculare



Cause d'ipovisione nell'infanzia



Tutte quelle malattie che determinano alterazioni anatomiche irreversibili a carico delle strutture che trasportano l'impulso visivo dall'occhio al cervello oppure le condizioni che causano un “blocco” nel processo di maturazione e sviluppo dell'acuità visiva (es. cataratta congenita)

- Atrofia ottica
- Cataratta congenita
- Albinismo
- Miopia
- Patologie maculari
- Glaucoma



Nistagmo



In alcuni casi la presenza di alterazioni della motilità oculare, quale ad esempio il nistagmo

Determina
una notevole **instabilità** di **fissazione**

- Acuità visiva bassa, se non corretto in tempo;
- Deficit di lettura da bassa A.V.;
- Disturbo del fisiologico movimento di convergenza durante le fini attività visive da vicino.



Una riduzione del nistagmo spesso comporta un seppur parziale miglioramento della capacità visiva.

La riabilitazione visiva



In seguito alla I Fase Valutativa è necessario:

- Stabilire bisogni ed abilità
- Stabilire obiettivi pertinenti

Diversificandoli per fascia d'età.

Obbiettivi:

Attivazione del sistema visivo del bambino con stimolazioni visive

Consapevolezza del proprio sistema visivo

Strategie d'utilizzo come le strategie d'esplorazione.



La riabilitazione visiva



- Obbiettivi
 - Attivare le funzioni gnosiche e prassiche
 - Favorire la comunicazione
 - Favorire il gioco

Attraverso esercizi con partecipazione attiva del bambino

ES: istruirlo a schemi esplorativi sistematici, strategie cognitive utili per il riconoscimento visivo, discriminazione figura/sfondo, confronto percettivo..



La riabilitazione visiva 0-3 anni



- Obiettivi terapeutico-riabilitativi

Favorire e permettere lo sviluppo delle abilità sensoriali, psicomotorie e neurologiche, di particolare importanza è

- Presa di coscienza della propria percezione visiva e risposta adeguata agli stimoli sensoriali presentati
- Interesse per l'ambiente (introversione-solitudine)
- Rappresentazione mentali di oggetti semplici
- Attività motorie e prassiche
- Schema corporeo
- Competenze neuro-psicologiche semplici.

La riabilitazione visiva 3-6 anni

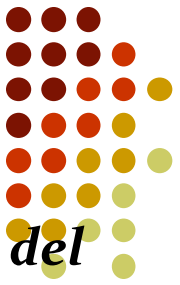


- Obiettivi terapeutico-riabilitativi

Favorire e permettere lo sviluppo delle abilità sensoriali fini, psicomotorie e neurologiche, di particolare importanza:

- Esplorazione plurisensoriale autonoma ed organizzata
- Rappresentazione mentale sempre più complessa di oggetti ed ambienti (riconoscimento, discriminazione, descrizione, rappresentazione)
- Abilità motorie e prassiche fini
- Schema corporeo
- Organizzazione spaziale e temporale
- Abilità neuro-psicologiche.

La riabilitazione visiva in età scolare



Ha il compito di stimolare la percezione, favorire l'inserimento del bambino nell'ambiente sociale, stimolando le potenzialità percettive residue ed elaborando tecniche di compensazione con lo sviluppo di strategie specifiche.

È necessario favorire :

- *Contesto relazionale*
- *Autonomia creativa del bambino*

Riabilitazione:

- *Ambulatoriale*
- *Ambito scolastico*
- *Ambito territoriale*

Sostegno psico pedagogico ai familiari.

La riabilitazione visiva in età scolare



L'intervento riabilitativo sostenuto da **mezzi tecnologici** è fondamentale per il raggiungimento dell'**autonomia nello studio** e prevede l'utilizzo di ausili ottici e strumenti tecnologici informatici.

Altrimenti si potrebbero osservare atteggiamenti quali:

- Riduzione della progettualità
- Difficoltà di concentrazione
- Confusione operativa
- Disortografia e disgrafia
- Difficoltà di organizzazione spaziale.



Figura dell'oggetto

Area appercettiva



Area associativa



NOME DELL'OGGETTO



Se un'area è deficitaria si
determina:

Anomia

Agnosia

Percettiva/associativa

Afasia ottica

Il paziente comprende il
significato dell'oggetto
ma non lo denomina se
presentato in via visiva.

In caso di disconnessione visuo vertebrale tra lobo occipitale e corpo calloso
sia osserva **afassia ottica – alessia pura**



Alessia senza agrafia (cecità pura per le parole)

- Disturbo della lettura ad alta voce
- Danno visivo (emianopsia controlaterale) spesso associata ad **agnosia per i colori o acromatopsia**

Alessia pura – s. di Dejerine, 1892

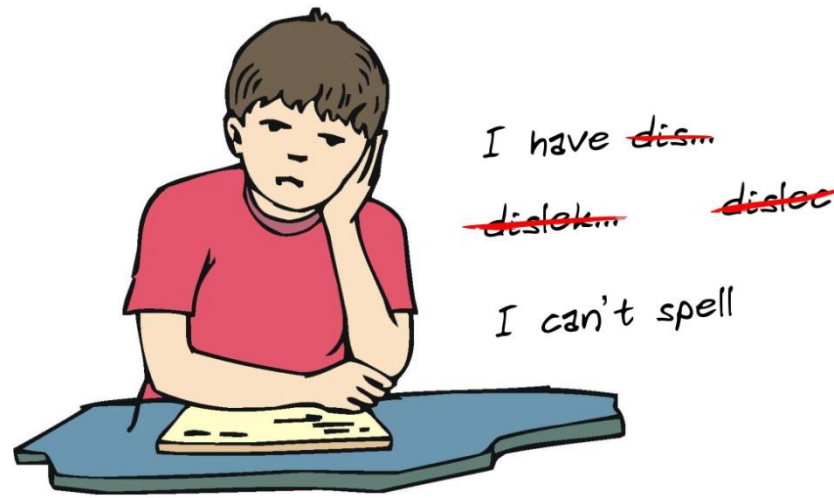
Disturbi “periferici” della lettura

- Alessia senza agrafia
- Lettura lettera per lettera
- Dislessia da neglet

Dislessia da neglet (periferica)



1. **Dislessia egocentrica:** quando la parola è nell'emispazio lesionato non è percepita
2. **Dislessia stimolocentrica:** indipendente dalla collocazione spaziale della parola
3. **Dislessia dipendente dall'orientamento della parola nel foglio.**





Eziologia

Si possiedono ancora poche certezze circa le cause della dislessia evolutiva, cosicché le strategie riabilitative di tipo visivo proposte fino ad oggi appaiono spesso discutibili.

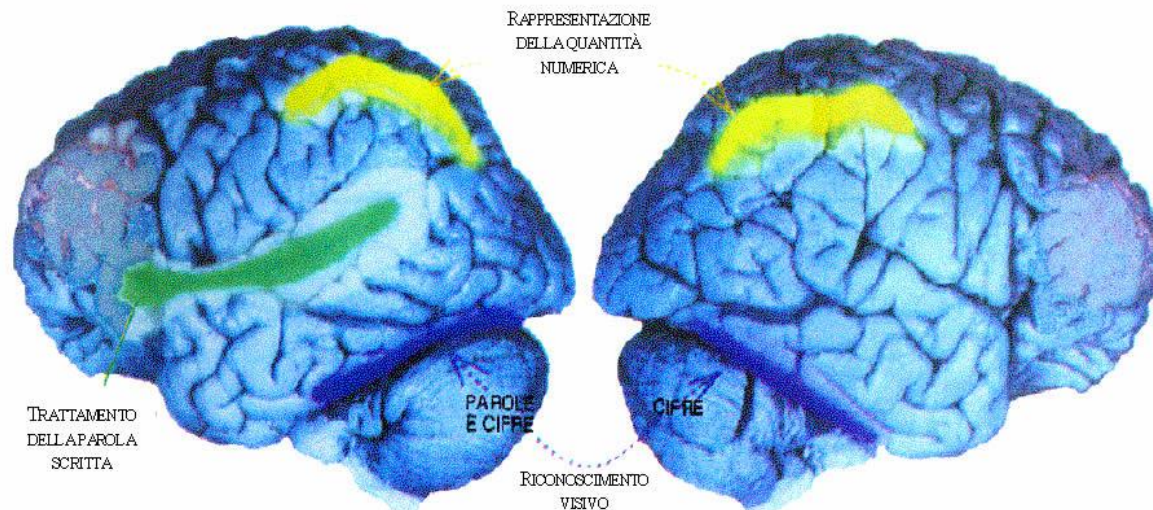
La sua prevalenza aumenta di anno in anno, sia perché si pone maggiore attenzione al problema, sia perché la cultura genera nuove esigenze visive.

INCIDENZA: 3 - 20% dei bambini in età scolare con un'incidenza maggiore nei maschi (da 3:2 a 5:4).

Si tratta di una sindrome a carattere familiare, alla difficoltà lessicale si associano spesso deficit quali disfagia, disgrafia, discalculia, disprassia, instabilità posturali, discronia, deficit visuospaziali e deficit attentivo



EZIOLOGIA: probabilmente di tipo multifattoriale



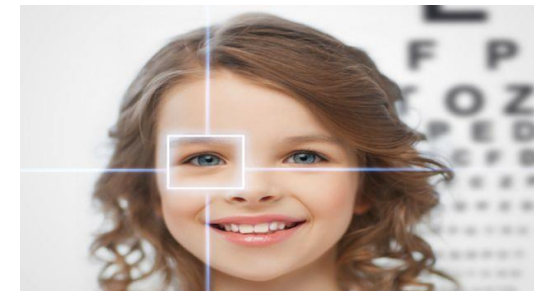
La predominanza del sesso maschile sembra suggerire l'influenza di fattori ormonali, in particolar modo l'alta concentrazione di testosterone fetale nelle fasi avanzate della gravidanza.

Una consolidata linea di ricerca ha riscontrato nel dislessico
la presenza di
un *anomalo pattern oculomotorio*.



Sebbene le cause e le caratteristiche di questa alterazione non siano affatto chiare, è stato ipotizzato che *l'anomalo assetto saccadico* sia
corresponsabile della disabilità lessicale.

L'alterazione saccadica piuttosto che avere un ruolo causale nel
determinare la difficoltà di lettura potrebbe dipendere dalla
difficoltà nella processione visiva sequenziale delle sillabe.



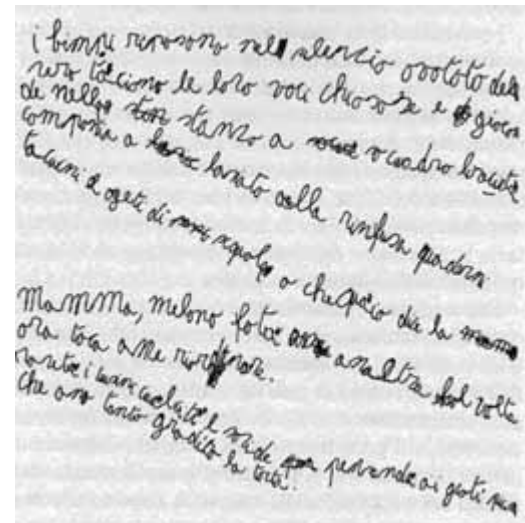


Lettura nel dislessico

- I dislessici hanno fissazioni di durata maggiore
- le regressioni a volte sono più lunghe delle saccadi verso destra, oppure a volte si osservano anche serie di regressioni in serie denominate “reversed staircase pattern”.

STRANO ESEMPIO :

Socdno una riccrea dlel'Unvrsetià di
Carbmddie l'oidrme dlele lertete all'iternno di
una praloa non ha imprtzaona a ptato che la
pimra e l'ulimta saino nlllea gusita psoizoine.
Anhce se le ltteere snoo msese a csao una
peonrsa può leggere l'inetra fasre sneza
poblremi.
Ciò è dovuto al ftato che il nstoro
celverlo non lgege ongi sigonla
leterta ma tiene in cosinaderzione
la prolaa nel suo inesime.





DISLESSIA Segni e sintomi

- Omissioni (campo-capo, capra-carpa)
- Sostituzioni di grafemi morfologicamente simili (m-n)
- Inversioni di lettere, parole, numeri (b-d, u-n, 31-13)
- Confusione tra grafemi con fonemi simili (v-f, c-g. m-n)
- Aggiunta di parole o parti di esse
- Esitazione nel leggere e parlare
- Difficoltà nei rapporti spaziali e temporali (ieri-domani, destra-sinistra)
- Difficoltà ad esprimere verbalmente ciò che si pensa
- Lentezza nella lettura
- False partenze
- Deficit di comprensione
- Perdita degli spazi nel testo (saltare una riga).

Si presume che i disturbi visivi (oculari, visuo-spaziali, della memoria visiva, d'integrazione visuo-motoria e visuo-uditiva) contribuiscano tra il 5-25% (Fawcett, Riebeling, Trauzettel, Warnke.)

Eziologia



- Non è ancora definita ma esistono differenti supposizioni:
- ipotesi neurologico-malformativa
- Ipotesi fonologica
- Ipotesi visuo-percettiva
- Alterazioni del sistema magno/parvocellulare

NELLA LETTURA

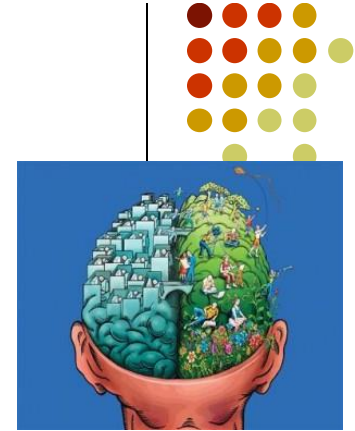
DISLESSIA



Ipotesi neurologica-malformativa

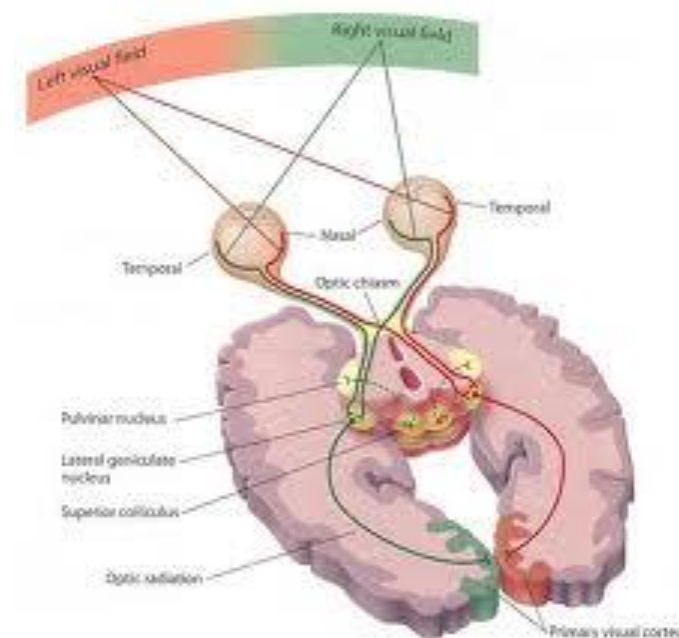
Si è postulata nel dislessico un'alterazione nella comunicazione interemisferica attraverso il corpo calloso.

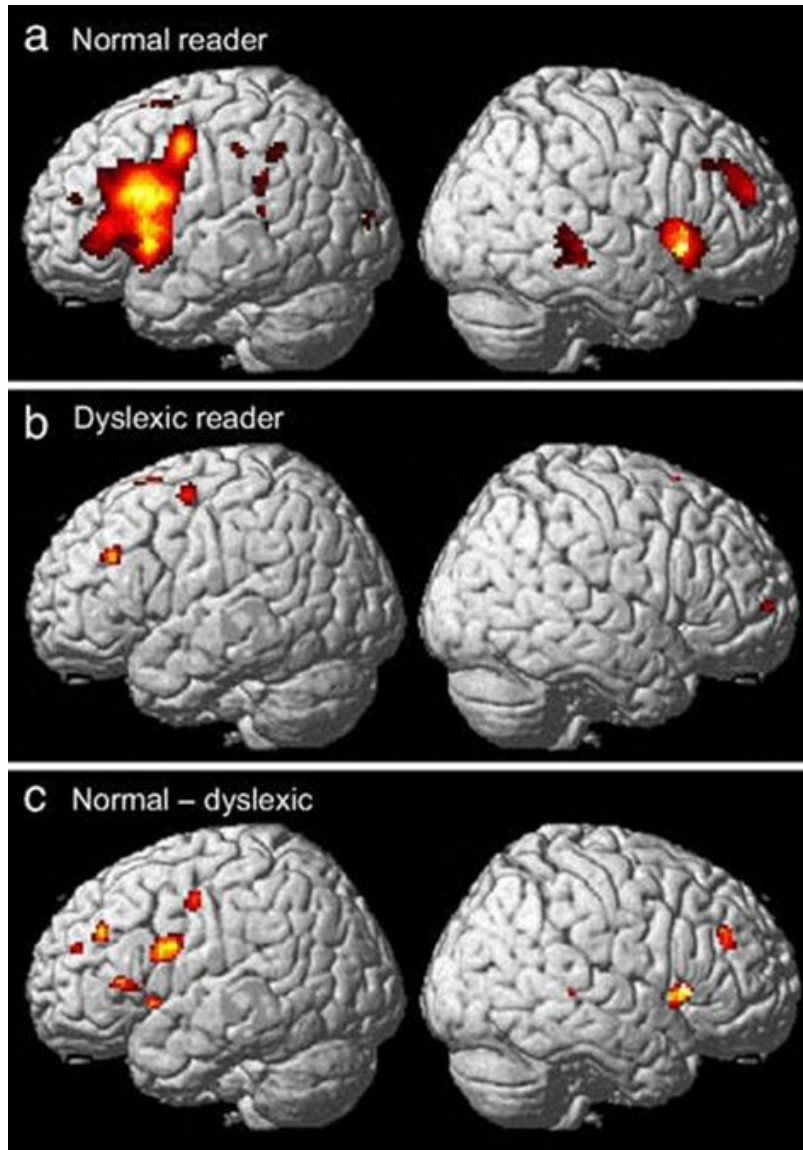
Questa ipotesi poggia sull'evidenza di un anomalo trasferimento interemisferico dell'informazione motoria o sensoriale.



Nel cervello di soggetti dislessici si possono osservare malformazioni corticali come
 - l'**ectopia** (piccoli aggregati neuronali in strati corticali anomali), prevalentemente distribuiti nella **regione frontale** e **nell'area del linguaggio a sinistra**;

- **displasie** (perdita dell'organizzazione strutturale caratteristica dei neuroni corticali) soprattutto in **zone adiacenti a quelle di ectopia.**





Alcune ricerche scientifiche evidenziano un'alterazione delle aree dell'emisfero cerebrale di sinistra, deputate al funzionamento del sistema fonologico o ad un cattivo funzionamento del sistema magno cellulare.

In un soggetto normale durante la lettura si attivano le aree visive occipitali, i giri temporale-medio e inferiore nelle regioni uditive e posteriori e l'opercolo frontale.

In un soggetto dislessico si nota l'assenza di attivazione delle aree uditive, del giro temporale medio ed inferiore con contemporanea riduzione di attivazione delle aree della corteccia occipitale.



Teorie a confronto

È ragionevole supporre che alla base della dislessia evolutiva risieda un deficit più o meno complesso di tipo sensoriale.

A questo proposito sono due le teorie che tradizionalmente si sono scontrate:

I. TEORIA FONOLOGICA

Secondo tale teoria esisterebbe un *deficit a livello della stessa rappresentazione del fonema*, per cui il dislessico sarebbe meno capace di processare sottili differenze tra fonemi acusticamente simili.

Tale incapacità pare correlata ad un *difetto nella sensibilità alla modulazione di frequenza uditiva*.

II. TEORIA VISUOPERCETTIVA

Sotto l'aspetto oftalmologico l'elemento più caratteristico è la *dissociazione tra acuità visiva di risoluzione e performance lessicale*; il paziente pur riconoscendo senza fatica le caratteristiche di ciascuno stimolo individuale, *non riesce a leggere come ci aspetteremmo*.

Ipotesi visuo percettiva



- Deficit visivi e di scansione oculare;
- Anomalie anatomiche e funzionali del sistema visivo centrale;
- Difficoltà visive nello scanning di stimoli piccoli ed affollati;
- Numerose saccadi di breve ampiezza durante la lettura

DSA: velocità di lettura

In terza media :

- dislessico medio lieve 2,27 sillabe/sec
- dislessico severo 1,56 sillabe/sec
- (norm. 5,6 sillabe/sec.)



Altre ipotesi patogenetiche

Da questo si era portati a dedurre che il sistema visivo con la malattia c'entri poco e che la causa o le cause siano da ricercare altrove...

III. Alterazioni del sistema Magno e Parvo cellulare

La teoria più accreditata in neuroftalmologia è quella del deficit del sistema magnocellulare.

Il pathway visivo è basato su due sistemi cellulari complementari:

- il **sistema M** (o **transient**), organizzato in campi recettivi retinici ampi e derivato da cellule retiniche ganglionari di grande diametro;
- il **sistema P** (o **sustained**), ordinato in campi recettivi retinici piccoli e derivato da cellule ganglionari retiniche di ridotte dimensioni.

Ciascuno di questi due contingenti proiettano a zone corrispettive nel CGL e da qui alle aree visive della corteccia.



Sistema Magno cellulare - M

Caratteristiche

Alterazioni



È responsabile della percezione morfoscopica, del movimento e delle caratteristiche globali di una configurazione visiva e della localizzazione delle parole.



Un deficit determinerebbe una instabilità di fissazione
è *ragionevole dedurre che*
una fissazione instabile
causi problemi di tipo lessicale

Un'altra importante funzione è la soppressione della percezione durante il saccade.



L'assenza di questo meccanismo inibitorio consentirebbe una persistenza visiva in grado di disturbare costantemente la processione del testo scritto

Sistema Parvo cellulare - P

Caratteristiche

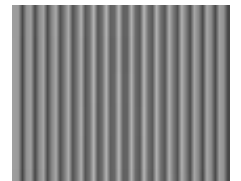
Alterazioni



Deputato alla risoluzione spaziale
cioè alla percezione dei dettagli.



Nella lettura, è finalizzato alla
discriminazione della parola.





Patologia del Magno sistema

Secondo questa teoria il *sistema M* funzionalmente alterato non è in grado:

- 1) di guidare con precisione le saccadi -> con conseguente scambio di lettere e grafemi speculari o simili.
- 2) di mantenere la fissazione stabile durante la lettura della parola e d'inibire la fissazione (P-mediata) durante al saccade successiva

ciò determina una persistenza visiva e visione confusa.

LEGGERE COME UN
DISLESSICO

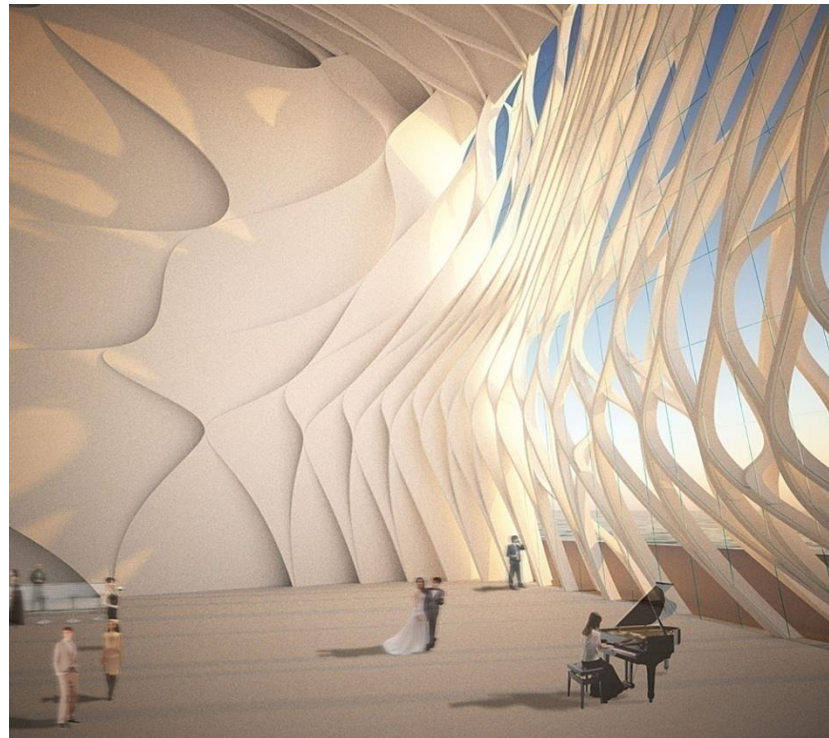
puan totem ole fra steba
docivu berbeci reduce role



Anisotropia verticale

È stata documentata in molti dislessici un'anomala percezione dei rapporti spaziali, lo spazio visivo tende ad essere percepito dai pazienti illusoriamente contratto lungo l'asse orizzontale e “stirato” lungo quello verticale

“anisotropia verticale”

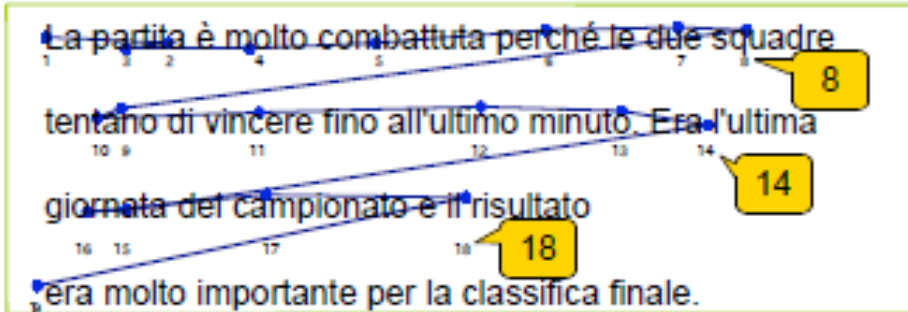




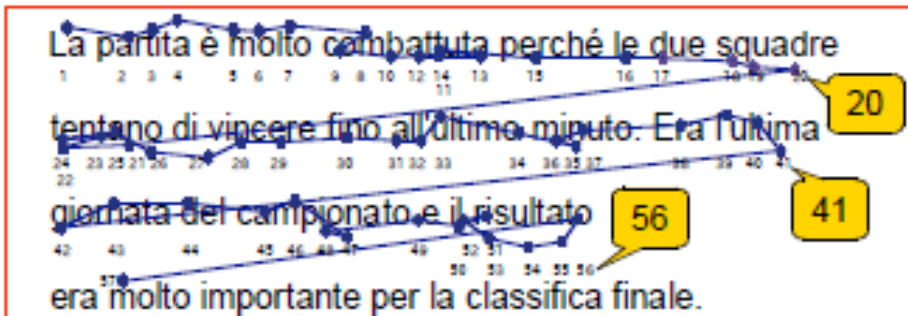
AMBLIOPIA SELETTIVA

Dislessia come derivante da una forma di “**ambliopia selettiva**” in cui non risulterebbe deficitaria l’acuità di risoluzione, bensì la funzione preposta alla **percezione dei rapporti spaziali (PRS)**.





In alto: esplorazione oculare compiuta da un ragazzo con normali capacità di lettura, durante la lettura silente di un brano;



In basso: esempio d'esplorazione oculare compiuta da un ragazzo dislessico durante la lettura silente dello stesso brano.

Si osservi:

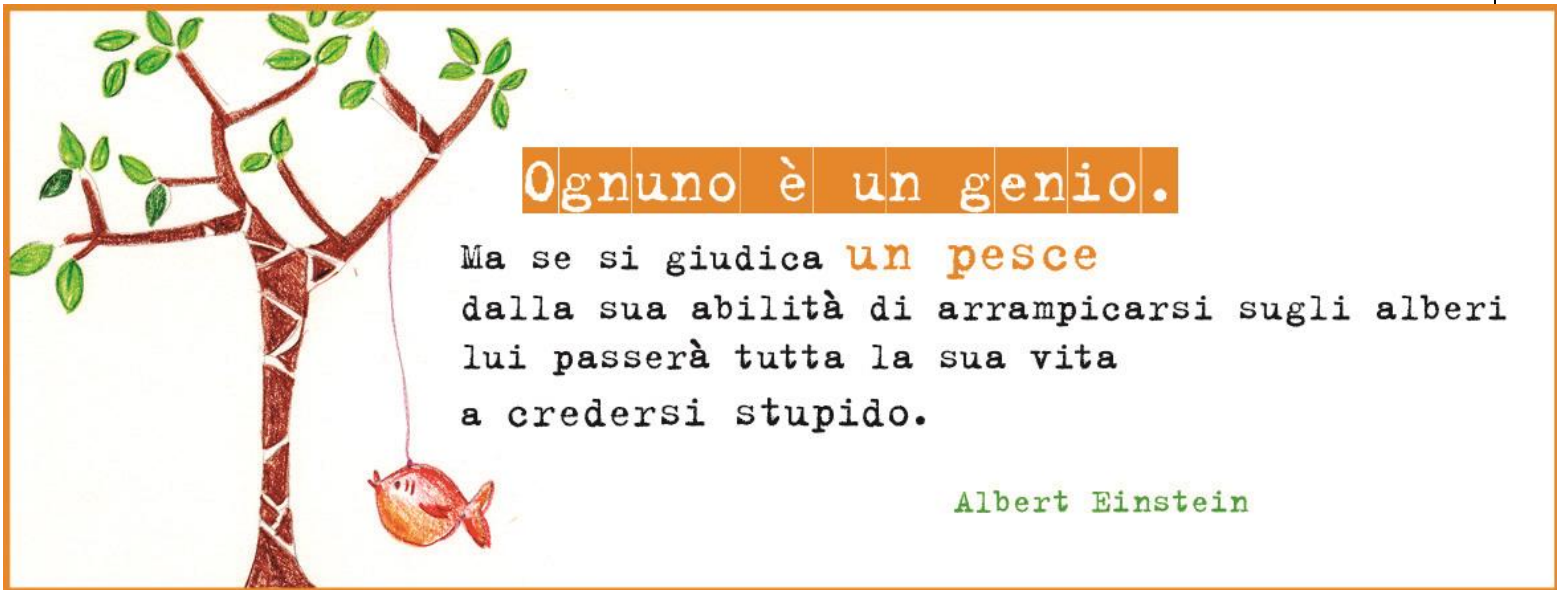
- l'elevato numero di fissazioni (56) del ragazzo dislessico rispetto al normo lettore (18);
- la tendenza a movimenti saccadici piccoli. Il numero di fissazioni per le parole lunghe, è maggiore di quello per le parole brevi.

Concludendo



Le condizioni visive necessarie alla normo-lettura sono:

- **Acuità visiva normale;**
- **Coordinazione oculo-motoria normale** in particolare un deficit di convergenza può determinare visione annebbiata ed instabile causando frequentemente sintomi asteno-peici;
- **Tracking normale** prevede un regolare assetto saccadico controllato dal sistema visivo periferico e dal sistema visivo centrale o foveale;
- **Accomodazione normale** è necessario escludere un deficit di accomodazione che potrebbe contribuire alla difficoltà di lettura



Ognuno è un genio.

Ma se si giudica **un pesce**
dalla sua abilità di arrampicarsi sugli alberi
lui passerà tutta la sua vita
a crederci stupido.

Albert Einstein

Grazie per l'attenzione