

**3-2018 Luglio - Settembre**

Anno XLI - Reg. Trib. Roma N. 16799 - R.O.C. n. 584 - Poste Italiane Spa - spedizione in a.p. D.L.353/03 (conv. in L.27/02/2004 n. 46), art.1, comma 1, AUT. C/RM/196/2007 - ISSN: 2038-3193

# Oftalmologia Sociale

Rivista di Sanità Pubblica

---

**Brilla la Giornata  
mondiale della vista**

---

**Retinopatia ed edema  
maculare diabetico**

---

**Caratteristiche e comportamenti  
visivi nei bambini ipovedenti  
con danno neurologico associato**

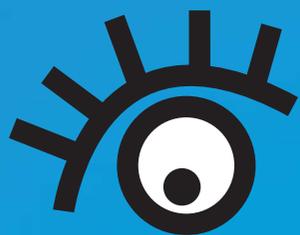
---



**IAPB**  
**ITALIA**  
— ONLUS —

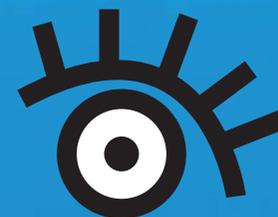
PER AMORE DELLA VISTA

**GUARDA**



**ChE è**

**iMPoRTaNTe**



**GIORNATA MONDIALE  
della VISTA 11 OTTOBRE 2018**

A cura dell'Agenzia Internazionale per la  
Prevenzione della Cecità Sezione italiana

Consultazione oculistica gratuita  
attiva dal lunedì al venerdì,  
dalle 10:00 alle 13:00.

Numero Verde  
**800-06 85 06**

[www.iapb.it](http://www.iapb.it)

**IAPB  
ITALIA**  
ONLUS  
PER AMORE DELLA VISTA

## L'INTERVENTO



- 5** - Più trasparenza e sanità digitale ..... 5  
*Il Ministro della Salute Giulia Grillo*

## L'INTERVISTA



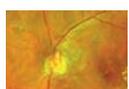
- 11** - Tra albinismo e interventi chirurgici - colloquio con *Stefania Tomei* ..... 11  
*di Glauco Galante*

## LA TESTIMONIANZA



- 13** - Io, insegnante ipovedente ..... 13  
*di Marina Esposito*

## NEWS DAL MONDO



- 15** *di Alessandro Algenta*
- Il glaucoma come malattia autoimmune ..... 15
  - Miopia, individuati 161 geni che la favoriscono ..... 15
  - Rigenerati i bastoncelli in cavie transgeniche ..... 16
  - Verso la Giornata mondiale del diabete ..... 17
  - OCSE: medaglia d'argento all'Italia per "tempestività" della cataratta ..... 18
  - Forte incremento dei miopi ..... 18
  - Quelle molecole che regolano la retina *di NE Albrecht et al.* ..... 20

## NEWS DALL'ITALIA



- 22** *di Alessandro Algenta*
- Brilla la Giornata mondiale della vista ..... 22
  - Se la salute degli adolescenti va in fumo ..... 23
  - Facciamo luce con la videochat ..... 23
  - Radiografati i Sistemi sanitari regionali ..... 24
  - Io, ipovedente con la Stargardt *di Mara M.* ..... 25
  - Un Polo all'avanguardia *di Michele Corcio* ..... 26
  - La sanità prima della Costituzione ..... 27
  - Verso il 150° della SOI ..... 28

## STUDI SCIENTIFICI



- 29**
- Caratteristiche e comportamenti visivi nei bambini ipovedenti con danno neurologico associato ..... 29  
*di Serena Vaglio, Tiziana Battistin, José Lanners, Stefania Lodigiani, Liliana Panizzolo, Sonia Segnacasi, Davide Zaccheo, Vittorina Schoch*
  - Retinopatia ed edema maculare diabetico ..... 37  
*di Maria Vittoria Cicinelli, Rosangela Lattanzio, Francesco Bandello*
  - Quei mutamenti dello spessore retinico ..... 44  
*di Marion R. Munk, Marco Beck, Simone Kolb, Michael Larsen, Steffen Hamann, Christophe Valmaggia, Martin S. Zinkernagel*

# Oftalmologia Sociale

**Rivista di Sanità Pubblica**  
**Anno XLI - n. 3-2018**

**Direttore**

*avv. Giuseppe CASTRONOVO*

**Condirettore**

*dott. Carlo Maria VILLANI*

**Caporedattore**

*prof. Filippo CRUCIANI*

**Vicecaporedattore**

*dott. Glauco GALANTE*

*g.galante@iapb.it*

**Comitato di Redazione**

*dott. Filippo AMORE*

*dott. Michele CORCIO*

*prof. Leonardo MASTROPASQUA*

*dott. Matteo PIOVELLA*

*dott.ssa Simona TURCO*

**Comitato Scientifico Nazionale**

**Presidente**

*prof. Francesco BANDELLO*

Direttore della Clinica Oculistica dell'Università Vita-Salute,  
Istituto Scientifico San Raffaele, Milano

**Vicepresidente**

*prof. Emilio CAMPOS*

Direttore dell'Unità Operativa di Oculistica Università degli Studi di Bologna

**Componenti**

*prof. Teresio AVITABILE*

Direttore della Clinica Oculistica dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria  
"Policlinico-Vittorio Emanuele" di Catania

*prof. Aldo CAPOROSSI*

Direttore UOC di Oculistica dell'Università Cattolica  
del Sacro Cuore Policlinico A. Gemelli

*prof. Edoardo MIDENA*

Direttore della Clinica Oculistica e della Scuola di Specializzazione  
in Oftalmologia dell'Università di Padova

**Presidente Onorario**

*prof. Emilio BALESTRAZZI*

Già Direttore della Struttura Complessa di Oculistica  
del "Policlinico A. Gemelli" di Roma

Agenzia internazionale per la prevenzione della cecità - Sezione italiana onlus (IAPB Italia)

Via U. Biancamano, 25 - 00185 Roma - Tel. 06.36.00.49.29 - Fax 06.36.08.68.80

Sito internet: [www.iapb.it](http://www.iapb.it) - e-mail: [sezione.italiana@iapb.it](mailto:sezione.italiana@iapb.it)

**Abbonamenti**

Contributo Ordinario: € 16,00 annui; Sostenitore € 26,00 annui; Benemerito € 52,00 annui

Contributo Volontario per l'attività promozionale da versare sul c.c.p. 24059008 - Via U. Biancamano, 25 - 00185 Roma, intestato a:  
Sezione Italiana dell'Agenzia Internazionale per la Prevenzione della Cecità. Dopo il pagamento inviare un'e-mail [sezione.italiana@iapb.it](mailto:sezione.italiana@iapb.it)  
(o chiamare lo 06 36004929) per comunicare l'indirizzo postale di spedizione. Registrazione della testata: Tribunale di Roma N. 16799

Questa rivista usufruisce del Contributo per l'Editoria Speciale ai sensi della L.646/96 e successive modifiche.

Spedizione in abbonamento postale D.L.353/03 (conv. in L.27/02/2004 n°46) art.1, comma 1, AUT.C/RM/196/2007

Stampa EUROLIT S.r.l - Via Bitetto, 39 - 00133 Roma. Numero chiuso in redazione il 19 settembre 2018.

(Tutte le collaborazioni sono da intendersi a titolo gratuito salvo diversi accordi col Direttore).

*Titolare del trattamento dei dati è la Sezione italiana dell'Agenzia internazionale per la prevenzione della cecità*



# Caratteristiche e comportamenti visivi nei bambini ipovedenti con danno neurologico associato

Studio preliminare condotto su un campione di 51 piccoli con età compresa tra uno e quattro anni

Serena Vaglio<sup>1</sup>, Tiziana Battistin<sup>2</sup>, José Lanners<sup>1</sup>, Stefania Lodigiani<sup>1</sup>, Liliana Panizzolo<sup>1</sup>, Sonia Segnacasi<sup>1</sup>, Davide Zaccheo<sup>1</sup>, Vittorina Schoch<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fondazione Robert Hollman, sede di Cannero Riviera, via Oddone Clerici 6, Cannero Riviera (VB)

<sup>2</sup> Fondazione Robert Hollman, sede di Padova, via Siena 1, Padova

## Abstract

È stato eseguito uno studio osservativo sulle caratteristiche e sui comportamenti visivi di bambini ipovedenti con danno neurologico associato, di età compresa fra i 12 e 48 mesi, al fine di evidenziare eventuali analogie o differenze utili a guidare il professionista nell'impostazione di un intervento riabilitativo precoce e mirato, indipendentemente dalla presenza di una diagnosi neuroftalmologica completa di *Cerebral Visual Impairment* (CVI).

Lo studio si è svolto in tre fasi: inizialmente sono stati osservati le caratteristiche e i comportamenti visivi di 17 bambini di un primo gruppo (gruppo 1 CVI), accomunati da una condizione di ipovisione, associata a un danno neurologico e a una diagnosi neuroftalmologica di CVI. Successivamente si sono confrontati gli *items* selezionati in base alla loro frequenza nel gruppo campione con quelli dei seguenti:

- 17 bambini di un secondo gruppo (gruppo 2 NDCVI), con ipovisione e danno neurologico associato, ma senza ancora una diagnosi neuroftalmologica completa;
- 17 bambini di un gruppo di controllo, caratterizzati tutti da un danno esclusivamente pre-chiasmatico (gruppo 3 PRECH).

I risultati ottenuti hanno mostrato una corrispondenza significativa fra le caratteristiche e i comportamenti visivi dei bambini del gruppo 1

CVI e quelli del gruppo 2 NDCVI. Inoltre, nel confronto fra le caratteristiche e i comportamenti del gruppo 1 CVI e quelli del gruppo di controllo (gruppo 3 PRECH), si è riscontrato come tre *items* siano presenti in percentuale statisticamente significativa in entrambi i gruppi, facendo così pensare che appartengano a un quadro generale di ipovisione piuttosto che essere peculiari del CVI.

## Introduzione

La Fondazione Robert Hollman è un ente privato olandese senza scopo di lucro che opera in Italia, nelle sedi di Cannero Riviera (VB) e Padova. È specializzata nel sostegno allo sviluppo del bambino con deficit visivo; in particolare, offre alla famiglia una consulenza clinica medico-diagnostica e riabilitativa. Ha da sempre dedicato una particolare attenzione all'intervento precoce sul bambino cieco/ipovedente<sup>[1]</sup>, riconoscendo nella prima infanzia il periodo elettivo per iniziare un progetto riabilitativo individualizzato della funzionalità visiva, tenendo conto dello sviluppo post-natale, correlato anche al grado di plasticità cerebrale.<sup>[2]</sup>

L'analisi epidemiologica sulla tipologia di danno visivo ha messo in evidenza come, nella fase iniziale di accesso alla Fondazione, una buona parte dei bambini ipovedenti, in particolare in età precoce e con danno neurologico associato, non presenti ancora un inquadramento diagnostico neuroftalmolo-

gico completo. A partire da questo riscontro, è sorto l'interesse ad effettuare uno studio su caratteristiche e comportamenti visivi peculiari dei bambini ipovedenti con danno neurologico associato. Si era interessati ad analizzare eventuali somiglianze o differenze di tali comportamenti proprio per far fronte alla necessità di iniziare precocemente un intervento riabilitativo mirato. Si è pensato, inoltre, di confrontare questi comportamenti con quelli di un gruppo di controllo di bambini di pari età con patologia pre-chiasmatica per verificare la presenza di eventuali differenze di comportamento, in relazione alla sede del danno visivo.

Si è avviato quindi uno studio preliminare nella sede di Cannero Riviera, che si occupa proprio di bambini con deficit visivo nella fascia della prima infanzia. Dalla ricerca epidemiologica sulle patologie visive dei bambini afferenti al Centro di Cannero (vedi fig. 1) è emerso che il 41% ha diagnosi di patologia pre-chiasmatica, il 28% di CVI e il 31% presenta un danno neurologico associato ad una condizione di ipovisione causata da patologia visiva di tipo periferico e possibile coinvolgimento delle vie visive retrogenicolate.

Il CVI è riconosciuto come la causa principale di ipovisione in età evolutiva nei Paesi sviluppati<sup>[2,3]</sup>. L'aumento dell'incidenza di tale patologia nel corso degli anni è legato verosimilmente al miglioramento delle cure neonatali e pediatriche, che ha portato di conseguenza ad un tasso di sopravvivenza più elevato dei neonati con prematurità estrema e/o con severo danno cerebrale. Nei Paesi meno sviluppati, la prima causa di ipovisione è invece legata a patologie oculari periferiche.<sup>[4]</sup>

Il deficit visivo di origine centrale è causato da una lesione che provoca un danno o un malfunzionamento delle vie visive retrogenicolate: radiazioni ottiche, corteccia occipitale, via visiva dorsale e quella ventrale ed aree visive associative.<sup>[3,5]</sup>

Il CVI è caratterizzato da un ampio spettro di disordini visivi che includono anomalie oftalmologiche, oculomotorie, visuo-percettive.<sup>[3,5]</sup> La caratteristica peculiare di questa patologia consiste proprio nella difficoltà di elaborazione dell'informazione visiva, che dà luogo quindi ad un deficit principalmente visuo-cognitivo.<sup>[6,7,8,9]</sup>

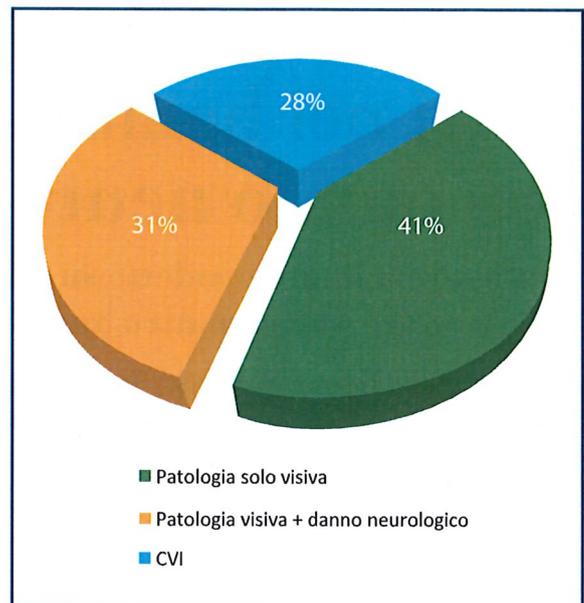


Figura 1. Percentuali di accesso alla Fondazione Robert Holman, nel periodo 1988-2017

La gravità del danno visivo è legata alla tipologia di lesione, alla sua estensione e al momento temporale in cui avviene. La medesima lesione può essere spesso associata a paralisi cerebrale infantile, epilessia e disabilità intellettiva.<sup>[10,11]</sup>

La letteratura individua come caratteristiche e comportamenti specifici di CVI:

- riduzione dell'acuità visiva, pur in presenza di un residuo che spesso migliora nel tempo<sup>[2,3,9,12]</sup>;
- deficit del campo visivo;<sup>[2,3,5,11]</sup>
- anomalie della sensibilità al contrasto, con risposte migliori a contrasti elevati;<sup>[2,3,12]</sup>
- anomalie delle funzioni visive di base e delle abilità oculomotorie;<sup>[3,11,12,14,15]</sup>
- deficit visuo-cognitivi (riconoscimento di oggetti, figure, situazioni presentate visivamente);<sup>[6,7,8,11]</sup>
- preferenza per il colore e in particolare per il giallo e il rosso;<sup>[2,13]</sup>
- prestazioni visive fluttuanti;<sup>[3,9,11]</sup>
- disattenzione visiva importante;<sup>[3,9,11,13]</sup>
- fissazione instabile;<sup>[11,12,14,16]</sup>
- latenza aumentata, e quindi necessità di tempo e di stabilità ambientale per ottenere le risposte migliori;<sup>[10,11]</sup>
- difficoltà a discriminare un oggetto in situazioni di affollamento (*crowding*);<sup>[13,17]</sup>

- ridotto monitoraggio visivo nelle sequenze di raggiungimento e afferramento dell'oggetto proposto;<sup>[11,16]</sup>
- preferenza per oggetti in movimento;<sup>[2,9,11]</sup>
- risposta migliore in ambiente conosciuto e familiare.<sup>[18]</sup>

Partendo proprio da questi dati presenti in letteratura sul CVI, è stata stilata una prima griglia osservativa riguardante 26 caratteristiche e comportamenti visivi.

### Materiali e Metodi

**Campione:** sono stati selezionati 51 bambini di età compresa fra 12 e 48 mesi, suddivisi nei seguenti gruppi:

1. 17 bambini con ipovisione, danno neurologico associato e diagnosi di CVI (gruppo 1 CVI);
2. 17 bambini con ipovisione, danno neurologico associato e ancora senza una diagnosi neuroftalmologica completa (gruppo 2 NDCVI);
3. 17 bambini con ipovisione, diagnosi di patologia pre-chiasmatica e assenza di danno neurologico (gruppo controllo).

L'analisi della varianza (ANOVA) non ha evidenziato differenze significative fra i tre gruppi

per acuità visiva [ $F(2,48,.05)=1,07$ ] e per età [ $F(2,48,.05)=3,18$ ].

### Criteri d'inclusione

**Età:** 12-48 mesi;

**Acuità visiva:** ipovisione (*range* 1/20-3/10) nei tre gruppi secondo i criteri descritti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità;<sup>[19]</sup>

**Gruppo 1:** diagnosi di danno neurologico e di CVI, mediante anomalie alla risonanza magnetica nucleare (RMN) e ai potenziali evocati visivi (PEV).

**Gruppo 2:** diagnosi di danno neurologico, presenza di anomalie alla RMN e ai PEV, diagnosi neuroftalmologica non completamente definita.

**Gruppo 3:** Diagnosi di danno visivo pre-chiasmatico ed assenza di altri danni associati, con RMN non patologica.

Gli esami elettrofunzionali e di *neuroimaging* erano stati effettuati prima dell'accesso alla FRH in diverse strutture medico-diagnostiche sul territorio italiano.

Le caratteristiche demografiche e cliniche del campione sono descritte nella Tabella 1.

Caratteristiche	gruppo 1 CVI (n=17)	gruppo 2 NDCVI (n=17)	gruppo 3 PRECH (n=17)
Età [media (DS)]	35,2 (10,0)	26,8 (9,1)	27,3 (13,7)
Sesso (% maschi)	70,6%	58,9%	64,8%
Acuità visiva [media (DS)]	0,15 (0,08)	0,12 (0,08)	0,12 (0,08)
<b>Diagnosi neurologica [n (%)]</b>			
tetraparesi	6 (35%)	4 (24%)	0 (0%)
diplegia	2 (12%)	1 (6%)	0 (0%)
emiplegia	2 (12%)	1 (6%)	0 (0%)
ritardo psicomotorio	4 (23%)	6 (35%)	0 (0%)
altro	3 (18%)	5 (29%)	0 (0%)
<b>Diagnosi neuroftalmologica [n (%)]</b>			
Cerebral Visual Impairment (CVI)	17 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
Retinopatia del prematuro (ROP)	0 (0%)	4 (29%)	2 (11%)
Cataratta bilaterale	0 (0%)	0 (0%)	1 (6%)
Coloboma corio-retinico	0 (0%)	0 (0%)	3 (18%)
Glaucoma bilaterale congenito	0 (0%)	0 (0%)	1 (6%)
Aniridia bilaterale	0 (0%)	0 (0%)	3 (18%)
Amaurosi Congenita di Leber	0 (0%)	0 (0%)	1 (6%)
Albinismo oculo-cutaneo	0 (0%)	0 (0%)	5 (29%)
Retinopatia (piega falciforme)	0 (0%)	0 (0%)	1 (6%)

**Tabella 1.** Caratteristiche demografiche e cliniche del campione di bambini, suddivise per gruppo

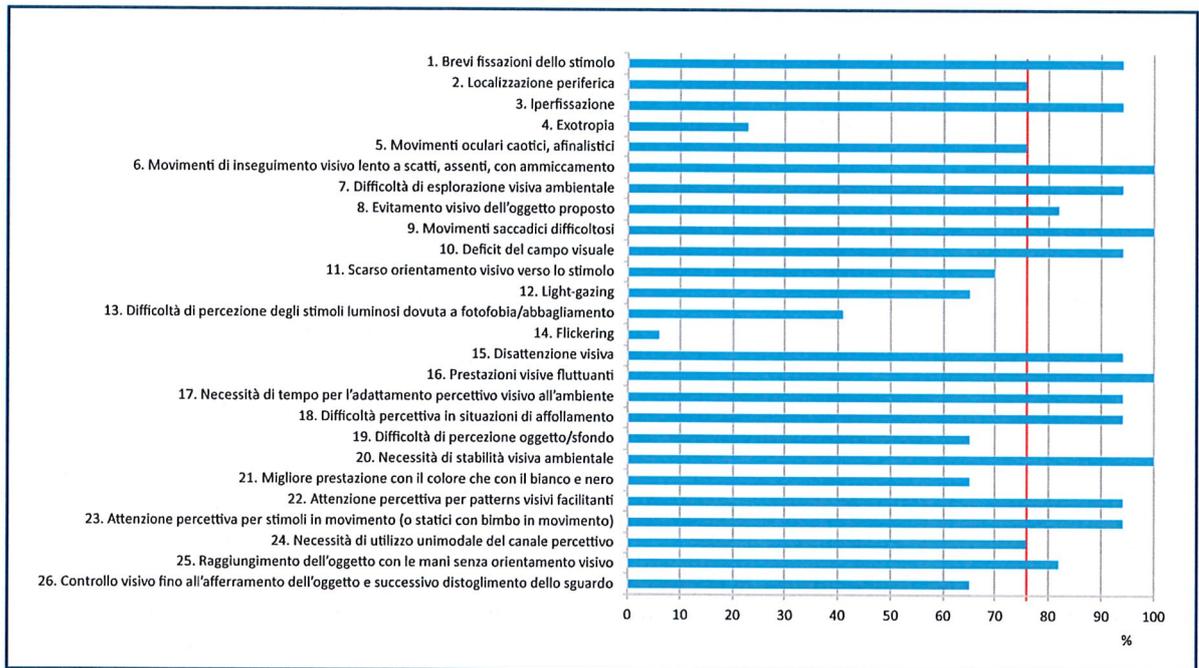


Figura 2. Caratteristiche e comportamenti visivi presenti nei bambini con CVI. La linea rossa demarca la prima deviazione standard

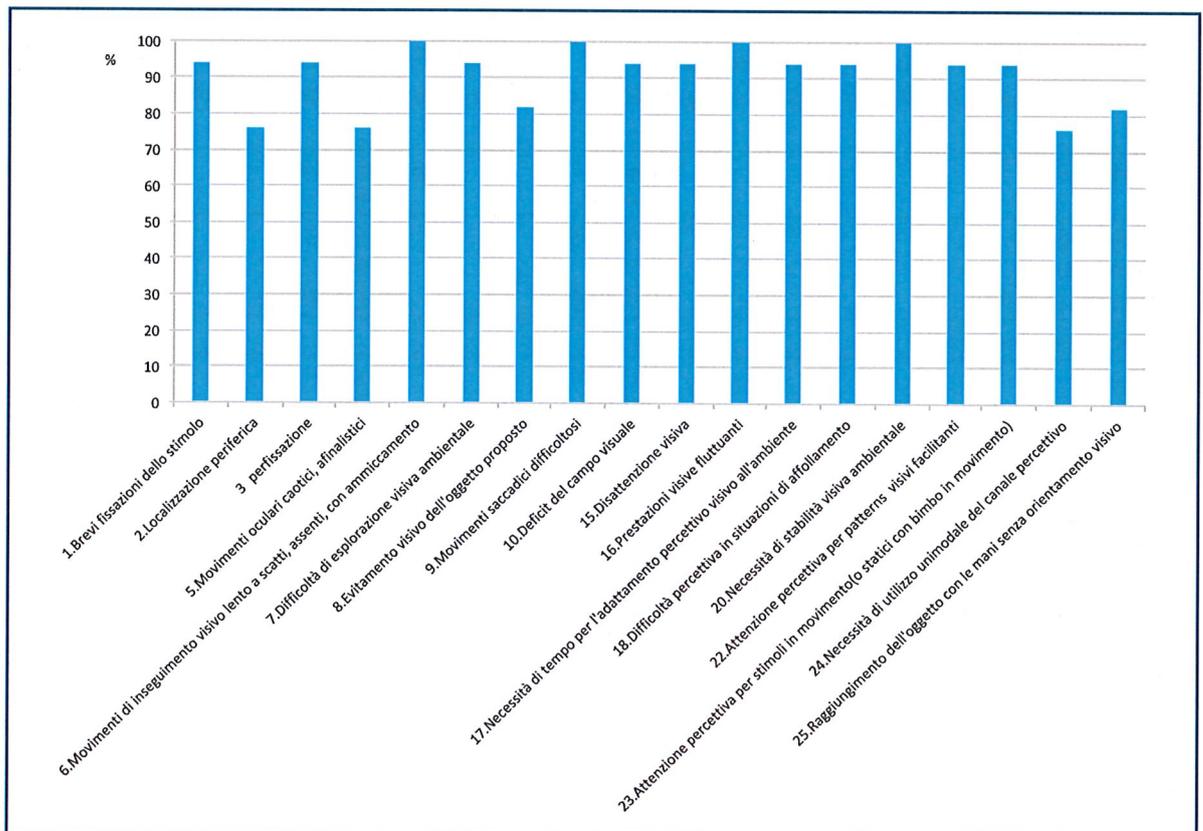


Figura 3. Comportamenti visivi con frequenza superiore o uguale alla prima deviazione standard nei bambini con CVI

Ogni bambino è stato osservato, in modalità ecologica, 3 volte nell'arco di una settimana nell'ambito di consulenze psico-educative; ogni seduta è stata videoregistrata ed analizzata successivamente; le analisi delle videoregistrazioni sono state eseguite in modalità a doppio cieco.

### Risultati

Dall'analisi della letteratura e da una prima osservazione del gruppo 1 CVI è stata stilata una lista di 26 caratteristiche e comportamenti visivi (fig. 2).

Tra questi 26 *items* ne sono stati selezionati 18, in accordo con la letteratura<sup>[2,3,5,11,13]</sup> e soprattutto in base alla loro frequenza nel campione. Si è deciso infatti di studiare solamente quelli che si presentavano con una frequenza uguale o superiore alla prima deviazione standard nel gruppo campione.

I 18 *items* selezionati sono stati esaminati con l'obiettivo di indagare la loro distribuzione nei tre

diversi gruppi di bambini del campione, per evidenziare eventuali analogie o differenze nel comportamento visivo, al fine di poter offrire uno strumento utile al professionista nell'impostazione di un progetto riabilitativo (fig. 3).

Nella seconda fase si sono confrontate le frequenze dei 18 comportamenti nei due gruppi di bambini con danno neurologico associato: i bambini con un CVI diagnosticato (gruppo 1 CVI) rispetto a quelli che non presentavano ancora una diagnosi neurofalmologica completa (gruppo 2 NDCVI) (fig. 4).

Tale comparazione evidenzia un'analogia significativa dei comportamenti funzionali visivi fra i bambini dei due gruppi (1CVI e 2NDCVI) nella quasi totalità degli *items*, ovvero nel 94,4%.

L'unico dato che si discosta in modo significativo [ $\chi^2(1)=9,66, p=.05$ ] riguarda l'item n. 8 "evitamento visivo dell'oggetto (*avoiding*)": tale comportamento, comunque, non rientra fra le caratteristiche peculiari del CVI, bensì fra i segni indiretti.<sup>[11,16]</sup>

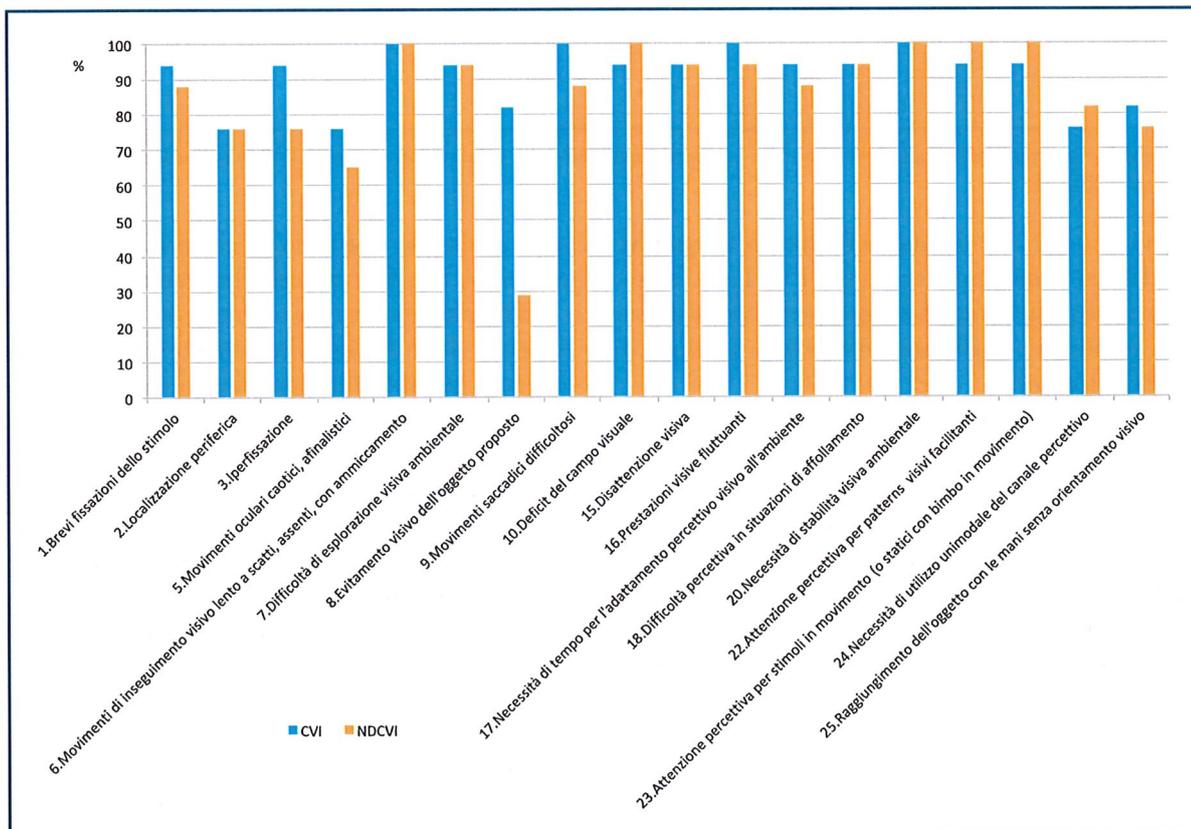


Figura 4. Confronto dei 18 comportamenti visivi nel gruppo 1 CVI e nel gruppo 2 NDCVI

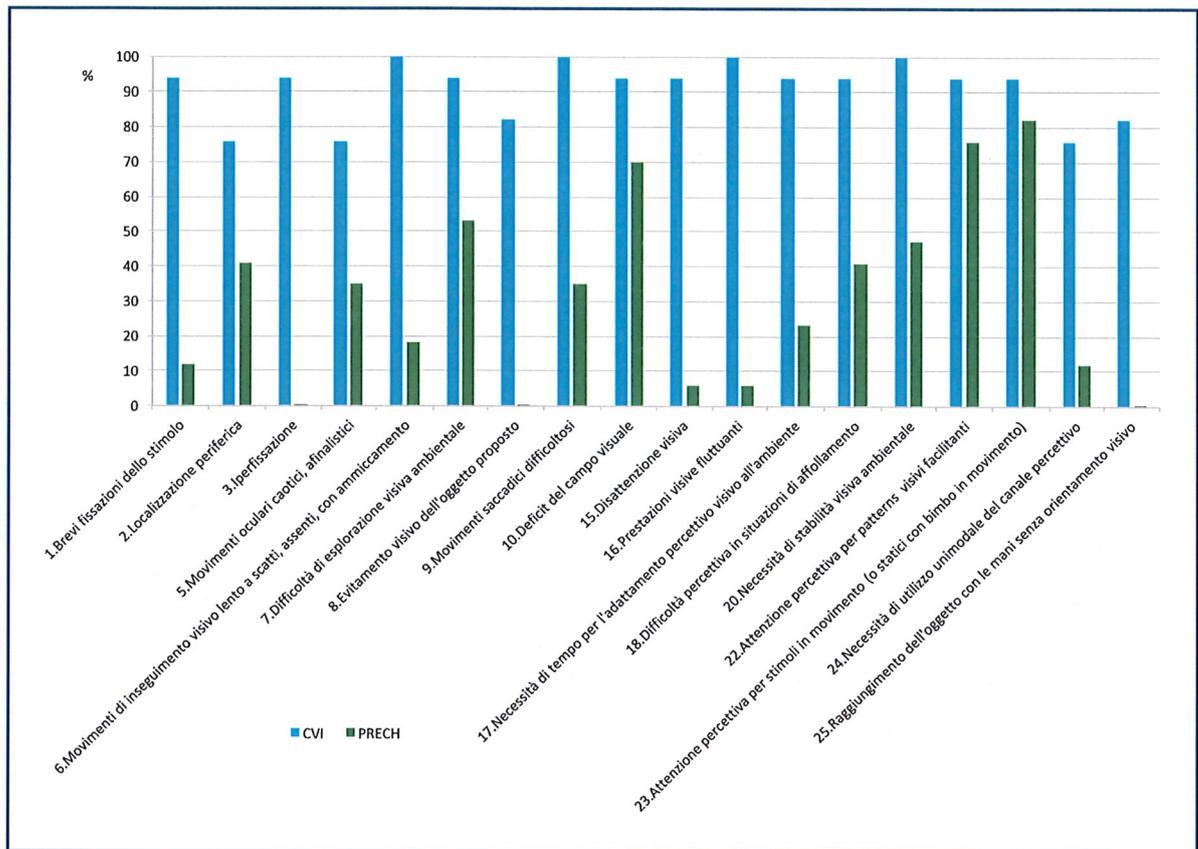


Figura 5. Confronto delle caratteristiche e dei comportamenti visivi dei bambini del gruppo 1 CVI con quelli dei bambini del gruppo 3 PRECH

In una terza fase si sono confrontate le frequenze dei 18 comportamenti del gruppo 1 CVI con le frequenze degli stessi *items* del gruppo di bambini con sola patologia pre-chiasmatica, ovvero il gruppo 3 PRECH (fig. 5).

Da quest'analisi è emersa una differenza statisticamente significativa di 15 comportamenti visivi su 18 fra i due gruppi. Solamente gli *items* n. 10, 22, 23 non sono risultati statisticamente differenti ovvero "Deficit del campo visuale di sguardo" [ $\chi^2(1)=3,23, p=.05$ ], "Attenzione percettiva per *patterns* visivi facilitanti" [ $\chi^2(1)=1,21, p=.05$ ], e "Attenzione percettiva per stimoli in movimento" [ $\chi^2(1)=1,13, p=.05$ ].

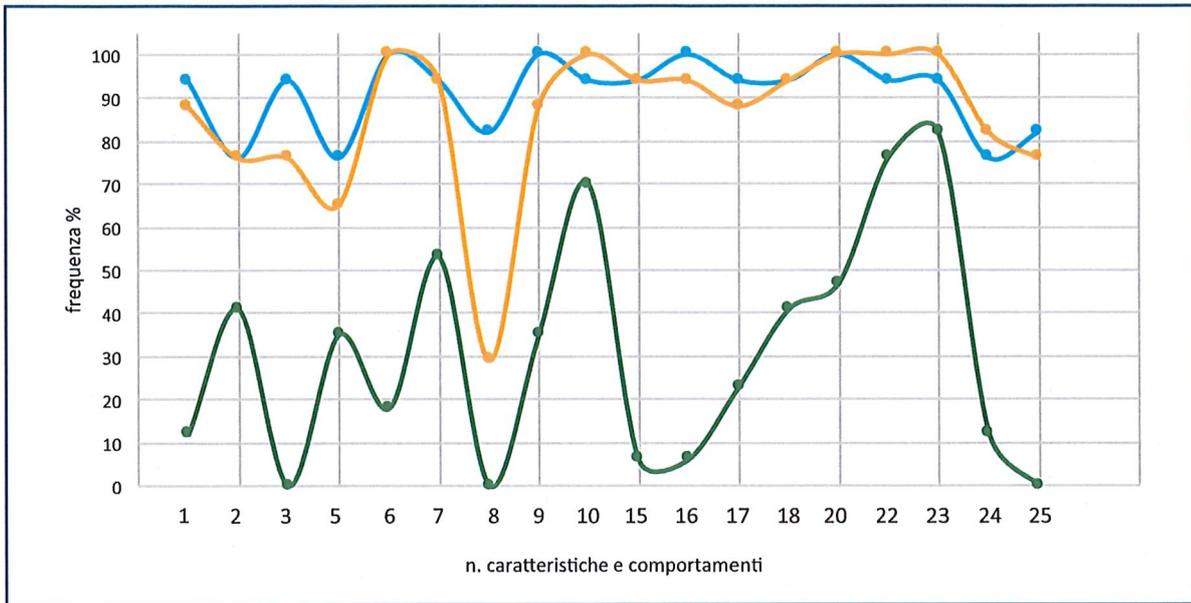
### Conclusioni

Il CVI, prima causa di ipovisione in età evolutiva nei Paesi sviluppati<sup>[3]</sup>, è caratterizzato da anomalie oftalmologiche, oculomotorie e visuocognitive, che si espri-

mono attraverso una serie di comportamenti visivi particolari, ben descritti nella letteratura scientifica.

La funzione visiva ha un ruolo strutturante nei confronti delle funzioni cognitive e psichiche sin dai primi giorni di vita, per cui è universalmente riconosciuta l'importanza di un intervento precoce nel bambino con problematiche visive, sia di tipo centrale sia periferico, al fine di sostenerne e favorirne lo sviluppo<sup>[3]</sup>.

Dall'analisi epidemiologica dei bambini che accedono regolarmente alla Fondazione Robert Holman è emerso come alcuni di essi arrivino senza aver ancora ricevuto un inquadramento diagnostico neuroftalmologico completo. Partendo da questa osservazione, si è deciso di avviare questo lavoro, proprio con lo scopo principale di studiare le caratteristiche e i comportamenti visivi di questi bambini, ai soli fini riabilitativi. I dati preliminari ottenuti sono stati riassunti nella fig. 6.



**Figura 6.** Confronto dei comportamenti visivi dei bambini dei 3 gruppi: gruppo 1 CVI (bluette), gruppo 2 NDCVI (arancione) e gruppo 3 PRECH (verde)

Tali dati, oltre a confermare la presenza dei comportamenti caratteristici del CVI in accordo con la letteratura scientifica, hanno permesso di mettere in evidenza l'omogeneità dei comportamenti visivi nei gruppi 1CVI e 2NDCVI (bambini con ipovisione e danno neurologico associato, con/senza diagnosi completa di CVI).

Inoltre, questo studio ha confermato la forte discrepanza di frequenza dei comportamenti visivi osservati nei due gruppi dei bambini con danno neurologico associato (1 CVI+2NDCVI) rispetto a quelli dei bambini con patologia pre-chiasmatica (3 PRECH).

Infine, la presenza statisticamente significativa degli *items* 10, 22, 23 (deficit di campo visuale di sguardo, preferenza per lo stimolo facilitante a pattern, preferenza per lo stimolo in movimento) nei bambini del gruppo 3PRECH sembra indicare come tali comportamenti non siano specifici del CVI, bensì della condizione d'ipovisione in sé.

I risultati conseguiti sono dati preliminari, con un campione relativamente limitato per un'indagine statistica approfondita, per cui sarà necessario confermarli mediante uno studio con un numero maggiore di partecipanti.

Le differenze di comportamento visivo fra i bambini dei due gruppi (1 CVI e 2 NDCVI) rispetto a quelli del gruppo 3 (3 PRECH) ci autorizzano però a pensare che, ai soli fini riabilitativi (non diagnostici), i bambini del gruppo 2 NDCVI possano essere trattati come quelli con CVI.

Tale conclusione, desunta da questi dati preliminari, aiuta di conseguenza i professionisti che si occupano di riabilitazione neurovisiva nella formulazione di un progetto d'intervento precoce, anche per quei bambini che non presentano ancora una diagnosi neurooftalmologica conclamata. ●

#### Bibliografia

1. Lammers J. (2002) La valutazione funzionale e la riabilitazione visiva nel bambino in prima infanzia affetto da grave ipovisione. *Oftalmol. Sociale*; 4, 24-27
2. Matsuba C. & Soul J. (2010) "Clinical features and diagnostic imaging of damage to the visual brain." in Dutton N.D. & Bax M. *Visual Impairment in children due to damage to the brain*. Mac Keith Press. *Clinics in Developmental Medicine (CDM)* cap.3 pag.47-49
3. Philip S.S. and Dutton G.N. (2014) Identifying and characterising cerebral visual impairment in children: a review. *Clin Exp Optom*. May;97(3):196-208. doi: 10.1111/coo.12155
4. Evenhuis H.M. (2010) Children with intellectual disabilities and cerebral visual impairment: problems with detection and diagnosis in Dutton N.D. & Bax M. (2010) "Visual Im-

pairment in children due to damage to the brain” Mac Keith Press. Clinics cap. 13 pag 206-207.

5. Fazzi E., Signorini S.G., Bova S.M., La Piana R., Ondei P., Bertone C., Misefari W., Bianchi P.E. (2007) Spectrum of visual disorders in children with cerebral visual impairment. *J Child Neurol.* Mar;22(3):294-301

6. Dutton G.N. et al. (2010) “Clinical features of perceptual and cognitive visual impairment in children with brain damage of early onset.” in Dutton N.D. & Bax M. “Visual Impairment in children due to damage to the brain”. Mac Keith Press. Cap 7 pag 106-116

7. Cioni G. et al (1997) Cerebral Visual Impairment in preterm infants with periventricular leukomalacia. *Pediatr.Neurol.* 17:331-338

8. Dutton GN (1994) Cognitive visual dysfunction. *Br J Ophthalmol* 78 (9) 723-726

9. Good W.V., Jan J.E., Burden S.K., Skoczinski A., Candy R. (2001) Recent advances in cortical visual impairment. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 43: 56-60.

10. Fazzi E. (2004) Deficit visivo di origine centrale nella paralisi centrale infantile: cenni nosografici e valutazione della funzionalità visiva in Fedrizzi E. “I disordini dello sviluppo motorio” cap. 4 pag 121-127, ed. Piccin

11. Bianchi P.E. (2009) Il Cerebral Visual Impairment (CVI). *Child Development and Disabilities XXXV-Saggi* 1, 9-19.

12. Fazzi E., Signorini S., La Piana R., Bertone C., Misefari W., Galli J., Balottin U., Bianchi P.E. (2012) Neuro-ophthalmological disorders in cerebral palsy: ophthalmological, oculomotor, and visual aspects. *Developmental Medicine & Child*

*Neurology*, pag.730-736, DOI: 10.1111/j.1469-8749.2012.04324.x

13. Jan J.E., Groenveld M. (1993) Visual behaviours and adaptations associated with cortical and ocular impairment in children. *J. Of Visual Impairment and Blindness*, April, 101-105.

14. Salati R., Cavallini A., Giammari Aldè G., Borgatti R. (2009) Alterazioni della motilità oculare in 128 soggetti con Cerebral Visual Impairment. *Child Development and Disabilities XXXV*, 1: 20-32.

15. Peirens G. and Ortibus E. (2016) Concept and overview of cerebral visual impairment: a clinical perspective. In “Visual Impairments and Neurodevelopmental disorders - From diagnosis to rehabilitation”. John Libbey Eurotext cap.6 pag.71-84

16. Porro G., Dekker E.M., Van Nieuwenhuizen O., Wittebol-Post D., Schilder M.B.H., Schenk-Rootlieb A.J.F. and Treffers W.F. (1998) Visual behaviours of neurologically impaired children with cerebral visual impairment: an ethological study. *Br. J. Ophthalmol.* 82: 1231-1235.

17. Dutton G.N., Day R.E., McCulloch DL (1999) Who is a visually impaired child? A model is needed to address this question for children with cerebral visual impairment. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 41:212-213.

18. Jan J.E et al (1987) Behavioural characteristics of children with permanent cortical visual impairment. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 1987, 29 571-576.

19. WHO (2016) World Health Organization. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problem. 10th Revision.