

L'esame optometrico integrato nella valutazione del bambino tra i cinque e gli otto anni

di

Silvio Maffioletti - Docente ISSO "Giuseppe Ricco" di Milano

Roberto Pregliasco - Docente Scuola di Ottica e Optometria di Genova

Relazione presentata al XXVII Congresso Albo degli Optometristi, Riccione, Marzo 2001

Parole chiave: motilità oculare, coordinazione occhio-mano, integrazione visuo-motoria, visualizzazione, apprendimento scolastico.

Abstract

Il processo di crescita del bambino, in termini evolutivi, è un sistema aperto e fondato su continue autoregolazioni. Le trasformazioni che si verificano durante lo sviluppo avvengono per riorganizzazioni interne, in modo parallelo e interattivo. La visione, nel corso dello sviluppo, assume un ruolo di unificazione generale nel quale gli atti visivi specifici si manifestano come parte della performance totale dell'organismo. L'optometrista, in quanto professionista della visione, può e deve saper individuare se sono presenti lacune e inadeguatezze in relazione all'età, alla maturazione psicofisica, alle richieste scolastiche e ambientali del bambino.

La scheda che presentiamo ha lo scopo di guidare l'optometrista nella conoscenza, nella documentazione e nella valutazione del sistema visivo del bambino all'inizio dell'apprendimento scolastico. Seguendo lo schema tracciato dalla scheda l'optometrista può, attraverso una serie di test standardizzati, verificare le abilità visive del bambino ed evidenziare se egli possiede i prerequisiti necessari alla scolarizzazione.

Lo sviluppo del bambino consiste nell'evoluzione e nell'affinamento di abilità e funzioni che gli permettono la conoscenza e la comprensione del mondo. Tale processo si basa su una successione di modifiche strutturali e funzionali che segue ritmi regolari e riconoscibili, sia nella dimensione cognitiva che nella dimensione affettivo-relazionale. L'acquisizione di tali modifiche determina la qualità dello sviluppo individuale e passa attraverso le fasi evolutive dell'indifferenziazione, della differenziazione e dell'integrazione; esse sono governate da meccanismi generali di adattamento, regolazione e apprendimento fondati su un'adeguata struttura di base.

L'attività motoria del bambino si affina riproducendo il medesimo schema maturativo delle strutture nervose. Inizialmente si hanno risposte non coordinate e per lo più riflesse, dovute ai circuiti inferiori. Successivamente, con la maturazione dei centri sottocorticali e corticali, i vari stimoli vengono integrati e il bambino diviene capace di realizzare attività complesse.

Lo sviluppo della maturazione funzionale muscolare procede in direzione cefalo-caudale e prossimo-distale permettendo inizialmente il controllo del capo e del collo, poi quello del tronco e

degli arti superiori e infine il controllo del bacino e degli arti inferiori. Tale maturazione è un processo composto da tappe, delle quali è più importante verificare l'ordine di comparsa piuttosto che l'esatto momento in cui si esse si sono evidenziate. In questa logica la valutazione del processo di maturazione del bambino non è cronologica ma funzionale: lo sviluppo di una tappa rende possibile quella successiva, cosicchè tra le varie tappe di sviluppo non esiste una netta separazione bensì un'interazione [Ruggeri L., 2001].

Il processo di sviluppo, che pure è in parte predeterminato, può essere aggiustato con interventi mirati in quanto è il risultato dell'interazione che si realizza tra l'individuo e il suo ambiente, inteso nella sua accezione più vasta. Tali interventi sono tanto più efficaci quanto più incidono su processi che non sono ancora completamente definiti. In questo senso potere intervenire precocemente consente di incidere profondamente sulla qualità dello sviluppo: l'ambiente, attraverso l'intervento terapeutico, può modificare direttamente gli schemi delle risposte che a loro volta, trasformandosi, producono cambiamenti che si riflettono nuovamente sull'ambiente.

Il processo di crescita, in termini evolutivi, va quindi ridefinito come un sistema aperto, non più interpretabile secondo un paradigma di rigido causalismo e determinismo ma piuttosto fondato su continue autoregolazioni. In questa nuova modalità interpretativa le trasformazioni che si verificano nella sfera cognitiva e affettivo-relazionale avvengono per riorganizzazioni interne, in modo parallelo e interattivo, e non più come apprendimenti associativi basati sui vecchi paradigmi dell'imitazione e del rinforzo. Viene cioè riconosciuto un carattere attivo e aperto al processo evolutivo.

La visione, nel corso dello sviluppo, assume un ruolo di unificazione generale e gli atti visivi specifici si manifestano come parte della performance totale dell'organismo. Durante la crescita il funzionamento del sistema visivo si adatta progressivamente ai compiti del sistema d'azione; tali compiti sono di complessità crescente e permettono al bambino di passare in pochi anni da attività semplici e stereotipate quali i riflessi attitudinali (riflesso tonico del collo, riflesso simmetronico) a compiti complessi e sequenziali quali la manipolazione di concetti astratti, la conoscenza dei numeri e delle relative operazioni, l'apprendimento della lettura e della scrittura [Giannelli L., 2001].

Durante il processo di apprendimento le parole scritte, lette e ascoltate si susseguono rapidamente rispettando un sistema spazio-temporale convenzionale. Il bambino, al momento dell'astrazione richiesta dall'apprendimento scolastico, per attribuire il giusto significato a quanto percepisce deve avere correttamente sviluppato le abilità visive, le strutture spazio-temporali, lo schema corporeo e il processo di lateralizzazione.

La visione condiziona fortemente il processo di apprendimento. Vedere è conoscere, è valutare, è comprendere realtà o situazioni, è liberare l'organismo dalle limitazioni del tempo e dello spazio. In questo contesto l'optometrista, in quanto professionista della visione, può e deve saper individuare se sono presenti lacune e inadeguatezze in relazione all'età, alla maturazione psicofisica, alle richieste scolastiche e ambientali del bambino [Segantin O., 2001].

Si possono individuare nello sviluppo motorio due periodi fondamentali: la fase motoria grossolana la fase motoria fine [Getman G.N., 1985]. Nella fase motoria grossolana il bambino sviluppa pattern generali di movimento e di azione che gli permettono di apprendere l'uso del proprio corpo nelle varie tappe della motricità, sino ad arrivare al controllo di parti o settori del corpo (mani, piedi...). Il bambino impara a controllare tali movimenti utilizzando gli occhi, che divengono la guida del suo corpo nello spazio e gli permettono di esplorare il mondo. Invece la fase motoria fine riguarda lo sviluppo di specifiche pattern di movimento e di azione attraverso le quali il bambino usa parti del proprio corpo per controllare e manipolare con precisione gli oggetti nel suo ambiente.

L'acquisizione di tale fase comporta il completo sviluppo e l'efficiente coordinazione dei movimenti oculari con quelli dei vari segmenti del corpo.

La successiva fase visuo-motoria concerne lo sviluppo di pattern di movimenti oculari che consentono una riduzione di movimento delle altre parti del corpo e una rapida ed efficace scansione visiva del proprio ambiente. Tale fase permette al bambino di raccogliere, attraverso la visione,

informazioni circa il proprio ambiente che in precedenza necessitavano di movimenti di esplorazione e manipolazione.

Alla fase visuo-motoria segue la fase della comunicazione, nella quale il bambino impara a usare le proprie esperienze visive per scambiare informazioni con altre persone. Infine si sviluppa la fase della visualizzazione, nella quale il bambino sviluppa la capacità di sostituire o manipolare l'azione, la parola e il tempo. Egli impara a interpretare visivamente l'uguaglianza e la differenza tra numeri, parole, immagini riprodotte su materiale stampato e acquisisce le modalità di costruzione di eventi o di significati tratti da quegli stessi simboli [Sabbadini G., 1995].

Una scheda per la verifica del sistema visivo del bambino

Il periodo in cui il bambino viene introdotto all'apprendimento scolastico è caratterizzato da sostanziali cambiamenti evolutivi e comportamentali che sono in buona parte determinati dalle variate richieste visuo-cognitive, sociali e relazionali dettate dall'inizio del processo di scolarizzazione; il bambino si trova infatti a dover gestire uno spazio visivo e psichico diverso da quello che fino a quel momento aveva caratterizzato la sua vita [Facchin A., Valsecchi A., 2001]. All'inizio del ciclo scolastico, il bambino dotato di un sistema visivo-percettivo-motorio efficace e correttamente sviluppato deve essere in possesso di:

- Un sistema motorio generale coordinato e bilateralizzato;
- Una lateralità definita e consolidata;
- Un controllo dell'equilibrio e una stabile coordinazione nello spazio;
- Una fluida motilità oculare;
- Una precisa coordinazione occhio-mano;
- Un sistema visivo stabile e in grado di integrarsi con il sistema percettivo-motorio.

Al fine di verificare l'adeguato sviluppo visuo-percettivo del bambino è di fondamentale importanza valutare le sue capacità adottando metodiche di indagine adeguate alla sua età e al suo livello di collaborazione e, quando necessario, intervenire con i mezzi più idonei ed efficaci [Maffioletti S., Arrigoni S., 2000]. La scheda che presentiamo ha lo scopo di guidare l'optometrista nella conoscenza, nella documentazione e nella valutazione del sistema visivo del bambino all'inizio dell'apprendimento scolastico. Seguendo lo schema tracciato dalla scheda l'optometrista può, attraverso una serie di test standardizzati, verificare le abilità visive del bambino ed evidenziare se egli possiede tutti i prerequisiti necessari alla scolarizzazione.

Alcuni test verificano attività di integrazione visuomotoria (coordinazione occhio-mano) e attività visive che non richiedono abilità motoria (motor-free). La copiatura di un disegno è un esempio di integrazione visuomotoria: si presenta a un bambino una figura geometrica e gli si chiede di ricopiarla su un altro foglio. L'appaiamento è un esempio di attività visiva motor-free: si presenta a un bambino la figura di un cerchio e, in una fase successiva, egli deve cercare quanti cerchi sono presenti in una pagina piena di figure geometriche differenti.

Nella scheda sono raggruppabili in alcune categorie generali:

- Anamnesi generale e specifica;
- Valutazione generale del sistema motorio;
- Condizione rifrattiva ed equilibrio binoculare;
- Efficienza del sistema oculo-motorio;
- Integrazione visuo-motoria;
- Valutazione della lettura.

Sezione 1 - Dati personali

La sezione 1 della scheda comprende una serie di domande personali e familiari che permettono di costruire i punti di riferimento della situazione familiare e scolastica del bambino esaminato.

Data dell'esame

Cognome e nome

Data di nascita

Nome e indirizzo della scuola

Classe frequentata

Insegnanti di riferimento

Indirizzo dell'abitazione

Città

CAP

Telefono

Professione del padre

Recapito telefonico del padre

Professione della madre

Recapito telefonico della madre

Sezione 2 - Anamnesi - Questionario

La sezione 2 della scheda prevede la raccolta di informazioni sul funzionamento del sistema visivo, sulle modalità dello sviluppo percettivo del bambino e sul suo rendimento scolastico.

Chi vi ha consigliato di rivolgervi al nostro studio optometrico?

Vostro figlio è particolarmente spaventato se deve affrontare visite o esami?

Con quale mano scrive?

Sono state eseguite in passato valutazioni neurologiche e/o psicologiche?

Quando e da chi è stato effettuato l'ultimo controllo visivo?

Quale era stata la ragione di quell'esame?

Erano stati prescritti occhiali?

Con quali valori diottrici?

Per quale utilizzo?

Altri membri della vostra famiglia in passato sono ricorsi a terapie visive?

Per quali problemi?

Dai rilievi dei test scolastici e/o psicologici esiste qualche evidenza di malfunzionamento visivo?

Vostro figlio ha mai segnalato mal di testa?

Visione annebbiata?

Visione doppia?

Occhi dolenti o stanchi?

Quali altri sintomi visivi egli lamenta?

Avete notato occhi frequentemente arrossati?

Strofinamento frequente degli occhi?

Ammiccamenti frequenti?

Avvicinamento al foglio durante la lettura o la scrittura?

Testa inclinata nella lettura e/o nella scrittura?

Egli muove la testa durante la lettura?

Confonde lettere e parole?

Capovolge le lettere o le parole?

Salta, rilegge od omette parole?

Vocalizza nella lettura silenziosa?

Legge lentamente?

Usa il dito per tenere il segno?

Ha scarsa comprensione nella lettura?
Scrive raramente in corsivo?
Si affatica facilmente nel leggere?
Evita gli impegni ravvicinati?
Ha intervalli di attenzione brevi?
Quante ore al giorno guarda la televisione?
Gli piace andare a scuola?
Gradisce i suoi insegnanti?
Quale è la sua resa scolastica rispetto alla media?
Quali argomenti scolastici risultano per lui di facile apprendimento?
Quali argomenti scolastici gli risultano difficili?
Ama leggere spontaneamente?
Quali letture preferisce?
Sembra essere in tensione quando esegue un compito scolastico?
Cede facilmente alla fatica o si irrita rapidamente?
Qualcuno appartenente alla famiglia paterna ha avuto problemi di apprendimento?
Di che tipo?
Come sono stati risolti?
Qualcuno appartenente alla famiglia materna ha avuto problemi di apprendimento?
Di che tipo?
Come sono stati risolti?
Esiste una storia di ritardo mentale o di disturbo psicologico nella storia familiare?
Di che tipo?

Sezione 3 - Esame psicomotorio: coordinazione motoria

La visione non è una funzione appresa, separata e indipendente. Essa dovrebbe essere perfettamente integrata nel totale sistema d'azione del bambino che comprende la sua postura, la sua coordinazione motoria grossolana, la sua coordinazione motoria fine, le sue capacità manipolatorie, la sua intelligenza e persino i tratti della sua personalità.

La capacità del bambino di decodificare la realtà che lo circonda richiede la mobilitazione delle capacità psicomotorie di base instaurate nel corso dello sviluppo motorio primario (schema corporeo, lateralizzazione, direzionalità, capacità di riprodurre ed associare le forme). Senza tali capacità non è possibile un apprendimento fruttuoso e significativo dei segni e dei simboli della cultura e della conoscenza.

La dominanza visiva rappresenta la prima lateralizzazione acquisita, che si dovrebbe realizzare a partire dal terzo anno d'età. Numerose ricerche condotte sulla lateralità indicano che una dominanza crociata (occhio sinistro e mano destra o viceversa) può portare a difficoltà dell'apprendimento; i concetti di direzione spaziale sono compresi e assimilati meglio se il bambino possiede uno schema corporeo ben lateralizzato.

Nella sezione 3 della scheda l'analisi psicomotoria di base è stata divisa in sottosezioni che prendono in considerazione in varie sottosezioni la lateralità (A), la coordinazione dinamica generale e delle mani (B - C), lo schema corporeo e l'organizzazione dello spazio (D - E).

A. LATERALITÀ

La sezione A della scheda permette di valutare la lateralità nella segmentazione corporea del bambino. Nei mammiferi inferiori non esiste una differenziazione emisferica: i due emisferi sono l'immagine speculare uno dell'altro da un punto di vista anatomico e funzionale. Nei primati, grazie alla spinta evolutiva impressa da esigenze ambientali che hanno richiesto un maggior numero di competenze, si è giunti al perfezionamento di un emisfero dominante. Nell'uomo ogni emisfero controlla la funzionalità muscolare che porta al movimento dell'altro lato del corpo e la ricezione di

informazioni sensoriali della metà controlaterale del corpo e dello spazio esterno. L'emisfero sinistro presenta delle aree specifiche per la comprensione del linguaggio (area di Wernicke) e l'articolazione della parola (area di Broca).

DOMINANZA MANO: per verificare la dominanza della mano si fa scrivere al bambino il proprio nome oppure colorare una semplice figura. Nel momento dell'esecuzione l'optometrista valuta la distanza di scrittura, l'atteggiamento posturale e l'impugnatura, prendendo nota della mano utilizzata. Un'errata postura nello studio e nella scrittura determina una maggiore contrazione sia del sistema della convergenza, sia di quello accomodativo. Un'eccessiva inclinazione della testa (atteggiamento comune in molti bambini) può causare una soppressione della visione binoculare a causa dell'ostruzione di una porzione del campo visivo da parte del naso.

DOMINANZA OCCHIO - LONTANO: per verificarla viene consegnato al bambino un canocchiale e il bambino deve osservare attraverso il tubo una figurina. In alternativa un altro test è quello dell'occholino: si chiede al bambino di strizzare l'occhio e quello che rimane aperto è il dominante.

DOMINANZA OCCHIO - VICINO: può essere ricercata con il test dello specchietto, il test della lente d'ingrandimento, il test del filtro rosso, il test del punto prossimo di convergenza.

DOMINANZA PIEDE: per valutarla si chiede al bambino di dare un calcio a un palloncino di gomma cercando di centrare un obiettivo.

DOMINANZA ORECCHIO: per la sua valutazione l'optometrista mette un metronomo sotto il piano del tavolo e invita il bambino ad ascoltare il ticchettio poggiando l'orecchio sul tavolo. Nelle note finali l'optometrista riporta una breve relazione sul comportamento che ha avuto il bambino nell'eseguire le prove descritte.

B-C. COORDINAZIONE DINAMICA GENERALE E DELLE MANI

Vengono eseguite prove differenti in relazione all'età del bambino. Per comprendere meglio questo concetto consideriamo le prove somministrate a un bambino di 6 anni. Il bambino deve percorrere due metri in linea retta posando alternativamente il tallone di un piede contro la punta dell'altro e tenendo gli occhi aperti. Nelle note l'optometrista deve descrivere come il bambino utilizza il proprio corpo e dare un giudizio sulla coordinazione delle diverse parti del corpo integrate nel comportamento globale.

D-E. SCHEMA CORPOREO E ORGANIZZAZIONE DELLO SPAZIO

Per avere una buona organizzazione spaziale il bambino deve all'inizio valutarla sul proprio corpo, che rappresenta il punto di origine nella relazione corpo-spazio. Organizzare lo spazio non significa solo stabilire quale relazione intercorre fra gli oggetti, ma significa proiettare all'esterno i tre vettori spaziali: destra-sinistra, alto-basso, davanti-dietro. Se il bambino non apprende tali concetti avrà difficoltà nella differenziazione di caratteri grafici simili ma diversamente orientati come u-n, b-d, p-q.

Al bambino di sei anni può venir chiesto di mostrare la sua mano destra, la sua mano sinistra, il suo occhio destro. Al bambino di sette anni si può chiedere di toccare con la mano destra l'orecchio sinistro (esecuzione progressiva di movimenti in ordine orale).

La costruzione progressiva di rapporti temporali stabilisce una distinzione tra l'attività ritmata e l'organizzazione delle relazioni nel tempo. Il ritmo deve essere alla base di esercizi di coordinazione degli arti superiori e in particolare della mano, per far prendere coscienza al bambino della successione dei movimenti.

Sezione 4 - Analisi visiva

Nella sezione 4, molti dei test scelti per l'analisi visiva fanno parte della standardizzazione introdotta dall'Optometric Extension Program, ovvero i 21 test optometrici dell'OEP. E' una modalità consolidata di verifica della condizione visiva che, seppur nata per soggetti adulti, può essere adattata anche ai bambini; in quest caso l'approccio deve però essere diversificato: oltre alla

scelta di test facili da comprendere e semplici da eseguire, l'esaminatore deve dedicare il tempo necessario alla spiegazione dei test e alla loro esecuzione.

Accanto a test tratti dai 21 punti optometrici dell'OEP, sono stati inseriti nella sezione 4 anche test di verifica della condizione binoculare, della percezione cromatica, della flessibilità del sistema accomodativo e della convergenza.

Sezione 5 - Sistema oculo-motorio

I test proposti nella scheda permettono di verificare le abilità del sistema oculomotorio e identificare precocemente quei bambini in età prescolare e scolare che possono aver bisogno di un intervento optometrico e/o multidisciplinare.

I movimenti oculari sono prodotti dal sistema visivo per acquisire informazioni sulle caratteristiche degli oggetti e sull'ambiente spaziale. Infatti gli occhi si muovono al fine di permettere di localizzare, visualizzare, seguire gli oggetti presenti nel campo visivo.

Le aree cerebrali che controllano il movimento oculare costituiscono il sistema oculomotore [Crowder G.R., 1986]; esso conduce la fovea sul bersaglio visivo e la mantiene in fissazione grazie a 5 sistemi neuronali:

- Sistema del movimento oculare saccadico: per l'esecuzione di questo movimento la retina deve determinare la sede del bersaglio nello spazio visivo e la posizione iniziale dell'occhio nell'orbita, nel momento in cui l'oggetto viene individuato.
- Sistema di movimento lento di inseguimento: ha lo scopo di mantenere la fovea su un bersaglio una volta che è stato fissato.
- Sistema del riflesso vestibolo-oculomotore: svolge la funzione di stabilizzare l'occhio quando avvengono cambiamenti improvvisi della posizione del capo.
- Sistema di movimento optocinetico: permette agli occhi, quando il corpo si muove, di seguire autonomamente un bersaglio e di mantenere stazionaria l'immagine sulla retina.
- Sistema del movimento di vergenza: permette il mantenimento delle immagini fissate su punti retinici corrispondenti. Interviene nel momento in cui la mira, avvicinandosi o allontanandosi, non sollecita più punti retinici corrispondenti.

I cinque sistemi neuronali devono cooperare al fine di muovere e garantire la visione binoculare [Airaghi E., Altimani A., 1997]. I movimenti orizzontali degli occhi risultano più facili da eseguire rispetto a quelli verticali in quanto comportano minori connessioni interemisferiche.

Lo studio della motilità oculare può essere eseguito con moderni sistemi di registrazione elettro-oculografici oppure con metodi a raggi infrarossi.

Eseguendo un test di motilità oculare va sempre comparata la performance raggiunta dal bambino con le abilità di un gruppo cronologico di confronto. Eseguendo un test di fissazione con un bambino di quattro anni e utilizzando come target dei pupazzi colorati, si noterà che egli effettua prevalentemente movimenti della testa e del collo, mentre i movimenti oculari sono ridotti al minimo. A cinque anni egli riesce a inibire parzialmente i movimenti della testa, mentre solo a sette anni il bambino è in grado di dirigere lo sguardo sulle mire senza movimenti di supporto del capo e del corpo. Nel corso della lettura, il bambino che utilizza i movimenti della testa e del corpo in luogo dei movimenti saccadici oculari manifesta generalmente un'inefficienza nel rendimento.

I test che vengono presentati nella sezione 5 della scheda costituiscono un validissimo strumento di valutazione delle abilità oculomotorie del bambino. Con l'utilizzo di tale protocollo di esame oculomotorio si può misurare l'efficienza, la precisione, l'accuratezza, la tensione, la concentrazione, l'uguaglianza di esecuzione tra i due occhi, l'effetto provocato dall'aggiunta di un altro stimolo sensoriale sull'abilità del sistema oculomotorio, valutando se il punteggio ottenuto come espressione di tali capacità è adeguato all'età cronologica del bambino in esame.

NSUCO OCULOMOTOR TEST

Nell'eseguire questo test oculomotore il bambino è in piedi, in quanto tale postura accentua l'interferenza del corpo con il sistema oculo-motorio. Le mire utilizzate per l'esame sono sfere di 0.5 cm di diametro (target senza richiesta accomodativa) e il bambino deve seguirle binocularmente eseguendo cinque escursioni complete fra le due mire di fissazione. L'abilità di pursuit viene valutata facendo seguire al soggetto la pallina di Marsden in visione binoculare senza alcun intervento del corpo e della testa. La direzione valutata nel test saccadico è solo orizzontale in quanto la scansione orizzontale è determinante nello svolgimento della lettura. Nei test di pursuit si valutano solo i movimenti orari e antiorari.

I quattro parametri che l'optometrista deve considerare sono:

- Abilità nel completare il test (attenzione);
- Precisione nelle saccadi (over-undershot);
- Grado di movimento della testa;
- Grado di movimento del corpo.

L'estensione del movimento da eseguire con gli occhi risulta in un range relativamente stretto (30°) dove l'intervento della testa e del corpo dovrebbe essere nullo.

Il punteggio a disposizione dell'optometrista varia da 1 a 5 in relazione alla performance raggiunta dal bambino. Nel test non risulta coinvolta alcuna abilità di comprensione.

KD- TEST

E' stato elaborato da Steve Devick e Alan King, che hanno ripreso e migliorato il Pierce Saccade Test. Valuta la capacità di effettuare rapidi e precisi movimenti saccadici in fissazioni intermedie e casuali. Vengono utilizzate tre tabelle che presentano difficoltà crescente in quanto la distanza dei numeri si riduce e la spaziatura diventa irregolare. Ogni tabella contiene otto righe di cinque numeri a una cifra, viene cronometrato il tempo che il bambino impiega a completare la lettura di ogni singola tabella e il numero eventuale di errori commessi (figura 1). Il tempo impiegato e gli errori effettuati determinano un risultato che viene confrontato con i valori standard. Le tabelle e il relativo punteggio sono indicati in figura 2.

DEM

Il Development Eye Movement test (DEM) valuta la velocità e la precisione con cui una serie di numeri a una cifra viene vista, riconosciuta e verbalizzata.

L'optometrista valuta il bambino durante la lettura di due schede contenenti due colonne verticali di numeri e una scheda (figura 3) dove il bambino deve leggere orizzontalmente dei numeri disposti con spaziatura casuale (16 righe di 5 numeri). Il punteggio è in relazione al rapporto tra tempo ed errori in orizzontale e verticale, confrontato con l'età del soggetto.

VISUAL TRACING TEST

Il test è stato elaborato da Groffman, richiede una buona percezione del rapporto figura-sfondo (prova visuo-spaziale) e analizza le componenti pursuit dei movimenti oculari. Il bambino deve infatti seguire delle linee con andamento irregolare che si incrociano più volte fra loro (figura 4) senza aiutarsi con il proprio dito. Le singole linee sono contraddistinte da una lettera e terminano con un numero. Il test viene eseguito binocularmente e il tempo trascorso determina un punteggio che viene confrontato con le medie standard per l'età.

VISUAL TRACKING LONTANO

Il test valuta la capacità di eseguire precisi e rapidi movimenti saccadici nello spazio. Viene utilizzata una scheda contenente 240 numeri e il bambino deve scorrere le righe in senso orizzontale cercando quante volte sono ripetuti i numeri richiesti dall'esaminatore (figura 5).

Sezione 6 - Integrazione visuo-motoria

La sezione 6 della scheda documenta le eventuali difficoltà visuo-percettive e visuo-motorie. Il motivo per cui abbiamo ritenuto opportuno inserire nella scheda una sezione denominata integrazione visuo-motoria deriva dalla considerazione che numerosi bambini con disturbi di

apprendimento presentano disfunzioni visuo-percettive: difficoltà di associazione tra stimoli uditivi e visivi, difficoltà di simbolizzazione, deficit nella memoria a breve e a lungo termine, deficit di attenzione [De Filippis Cippone A., 1998]. Una buona capacità percettiva è in relazione a un adeguato sviluppo senso-motorio e a un adeguato uso del linguaggio. La percezione della posizione nello spazio e la costanza percettiva sono implicate nel processo di acquisizione alla lettura, essendo correlate con la forma, la direzione, l'ordine, la grandezza delle lettere, la relazione figura-sfondo (il foglio) e il combinarsi dei vari elementi che danno luogo a forme nuove e diverse (parole e frasi). Un elemento importante che l'optometrista deve considerare nel momento in cui esegue l'esame a un bambino è la sua capacità attentiva, che va monitorata e registrata sulla scheda d'esame.

COORDINAZIONE OCCHIO-MANO

È un'importante tappa dello sviluppo del bambino e comporta un'adeguata sinergia tra attività motoria e movimenti oculari. Si nota spesso una scarsa coordinazione occhio-mano in bambini in assenza di patologie motorie, che si verifica per una non adeguata maturazione degli schemi di movimento nei quali sono coinvolti il tatto, la visione, la propriocezione e l'attenzione.

Si può definire l'attenzione come la capacità di selezionare e organizzare le informazioni provenienti dall'esterno (selezione percettiva). Variabili importanti in relazione alla capacità attentiva sono la quantità e l'intensità dell'informazione, l'affaticamento, la motivazione del bambino.

Nel test viene richiesto al bambino di tracciare linee diritte o curve all'interno di una striscia grigia, senza oltrepassare gli specifici confini che la delimitano (figura 6). L'optometrista assegna un punto per ogni segmento correttamente completato e 0 punti se la riga tracciata dal bambino esce dalla fascia grigia.

POSIZIONE NELLO SPAZIO

Viene mostrata al bambino una figura stimolo che dovrà essere riconosciuta tra una serie di figure simili. Il bambino deve eseguire quindi un compito di discriminazione visiva.

COPIATURA

Al bambino viene chiesto di disegnare una specifica figura riprendendo un disegno stimolo, che permane visibile durante l'esecuzione dell'esercizio. La copiatura, in questo contesto, viene intesa come test di coordinazione visuo-motoria (figura 7).

FIGURA-SFONDO

Al bambino viene chiesto di individuare determinate figure che sono nascoste in uno sfondo complesso.

RAPPORTI SPAZIALI

Il bambino deve congiungere dei punti per riprodurre un modello fornito. Per eseguire tale compito i bambini devono percepire il modello, organizzare la percezione e riprodurre fedelmente il modello stimolo.

COMPLETAMENTO DI FIGURA

Il principio inerente a questo esercizio è quello della chiusura delle forme e comporta che un oggetto possa essere riconosciuto anche se presentato in una forma parziale.

VELOCITA' VISUOMOTORIA

Al bambino vengono dapprima mostrati 4 differenti disegni geometrici, due dei quali hanno all'interno dei particolari contrassegni. Viene poi consegnata una pagina riempita dei 4 disegni ma privi di qualunque contrassegno. Il compito consiste nel disegnare i contrassegni appropriati nel maggior numero di disegni corrispondenti al modello, in un periodo di tempo determinato.

COSTANZA DELLA FORMA

Si riferisce a una capacità di discriminazione visiva complessa, che consente di valutare se una figura è essenzialmente la stessa anche se appare in una diversa grandezza, posizione e colore.

Sezione 7 - Prove di lettura

E' molto importante il riconoscimento precoce dei bambini con una difficoltà in quanto permette un intervento precoce. Al fine di indagare il processo di acquisizione della lettura sono stati introdotti nella pratica clinica un vasto numero di strumenti standardizzati che permettono di collocare la prestazione del bambino in relazione ad un gruppo di riferimento.

E' possibile lavorare anche sul fronte della prevenzione utilizzando altri tipi di strumenti psicometrici che valutano, già alla scuola materna, la presenza di una serie di abilità che, pur non essendo "prerequisiti scolastici" in senso stretto, sono necessarie per poter frequentare senza difficoltà la scuola elementare. Questo permette di intervenire precocemente per poter predisporre adeguate strategie di recupero [Stella G., 1997].

Nella sezione 7 della scheda, per valutare il livello di apprendimento della lettura sono stati scelti due strumenti standardizzati: il test GIO-MA [Giovanardi Rossi P., Malaguti T., 1999] e le prove di lettura MT [Cornoldi C., Colpo G., 1998]. Entrambi analizzano le varie componenti del processo di lettura per stabilire il livello e la gravità del disturbo al fine di un intervento specialistico. I test sono finalizzati all'identificazione di dati significativi e, nel caso il bambino non raggiunga le prestazioni per la sua età, rendono necessari ulteriori approfondimenti diagnostici da parte degli specifici specialisti ovvero psicologi e neuropsichiatri.

Bibliografia

Airaghi E., Altimani A. I muscoli dell'occhio e la funzionalità binoculare. Milano, Acofis, 1997.
Cornoldi C., Colpo G. Prove di lettura MT per la scuola elementare (2). Firenze, Organizzazioni Speciali, 1998.

Crowder G.R. Psicologia della lettura. Bologna, Il Mulino, 1986.

De Filippis Cippone A. Nuovo manuale di logopedia. Trento, Edizioni Erickson, 1998.

Facchin A., Valsecchi A. Atti del 27° Congresso Nazionale Albo degli Optometristi, Riccione, marzo 2001.

Getman G.N. A commentary on visual training. In: Journal of learning disabilities, 1985; 11.

Giannelli L. Valutazione della visione binoculare e adeguatezza del sistema visivo all'anno di scolarizzazione. Atti del 27° Congresso Nazionale Albo degli Optometristi, Riccione, marzo 2001.

Giovanardi Rossi P., Malaguti T. Test GIO-MA. Batteria di prove per la valutazione precoce delle abilità e dei disturbi di lettura. Tirrenia, Edizioni del Cerro, 1999.

Maffioletti S., Arrigoni S. Dislessia evolutiva, disturbo specifico di lettura e apprendimento: il contributo dell'optometria allo studio e all'intervento interdisciplinare. Riv It Optom, 2000, vol. 23(2): 62-73.

Ruggeri L. Lo sviluppo neuromotorio del bambino. Atti del 27° Congresso Nazionale Albo degli Optometristi, Riccione, marzo 2001.

Sabbadini G. Manuale di neuropsicologia dell'età evolutiva. Bologna, Zanichelli, 1995.

Segantin O. La visione e l'apprendimento. Atti del 27° Congresso Nazionale Albo degli Optometristi, Riccione, marzo 2001.

Stella G. Dislessia. Milano, Franco Angeli, 1997.