Dyslexia and Additional Academic Language Learning

Modulo 2

LA DISLESSIA E I DSA

C. Cappa, S. Giulivi, C. Muzio[1]

[1]Authors are in alphabetical order. All authors have contributed equally to the write up of the present module.

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views of the author only, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Lifelong Learning Programme

Module 2
La dislessia e i DSA

Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, 2012.

Cover illustration Euroface Consulting 2012.
All other illustrations Gaetano Costa 2012

Fair usage
This work is available under Creative Commons Attribution-NonCommercial 3.0 Unported (See http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/)
This mean that the author allows the work to be shared, copied and distributed as well as remixed and adapted provided the following are respected:

Specific attribution: This author permits adaptation to local contexts provided the original author and material are acknowledged, and it is clear where the original unmodified version may be found. It should also be clear that the original author may not endorse the derived version.

Non commercial use: This work is restricted to non-commercial use. However, it may be incorporated into commercial contexts, e.g. workshops or online courses, provided it is clear that this material may be obtained freely, and where it may be obtained.

This publication was produced by:
Claudia Cappa*, Sara Giulivi**, Carlo Muzio*

°ISAC-CNR Modulo di ricerca "Metodologie e tecnologie didattiche per i disturbi specifici dell'apprendimento" (Turin- Italy), Laboratorio di fisiologia della Comunicazione IFC-ILC CNR (Pisa, Italia)
** Dopartimento Formazione e Apprendimento - SUPSI (Locarno Svizzera)

Traduzione Italiana di:
Federica Carnovale*
*ISAC-CNR Modulo di ricerca "Metodologie e tecnologie didattiche per i disturbi specifici dell'apprendimento" (Turin- Italy)

Ringraziamenti
Ringraziamo Paola Guglielmino per i commenti e il contributo al presente modulo.

Versione originale in italiano scaricabile, previa registrazione, da:
http://www.dyslang.eu/default.asp?jazyk=it&pozadi= (sito italiano)
o http://www.dyslang.eu/default.asp?jazyk=ch&pozadi= (sito svizzero)
o dal sito: www.dislessiainrete.org/dyslang/dyslang-moduli-e-materiale.html

versione originale in inglese scaricabile, previa registrazione, da:
http://www.dyslang.eu/default.asp?jazyk=&pozadi=
o dal sito: www.dislessiainrete.org/dyslang/dyslang-moduli-e-materiale.html

Obiettivi

- Acquisire conoscenze di base sulla dislessia, in termini di possibili manifestazioni, cause e relazioni con altri disturbi dell'apprendimento.
- Acquisire consapevolezza dei sistemi neuro evolutivi coinvolti nei disturbi specifici dell'apprendimento e dei possibili comportamenti e manifestazioni osservabili ad essi legati.
- Acquisire consapevolezza delle conseguenze psicologiche della dislessia

Indice

INTRODUZIONE 1

2.1 I DISTURBI SPECIFICI DELL'APPRENDIMENTO 2

2.2 CHE COSA È LA DISLESSIA 4

2.3 COME SI MANIFESTA LA DISLESSIA 5

2.4 IPOTESI SULLE CAUSE DELLA DISLESSIA 8

2.5 COMORBIDITÀ E DISLESSIA 10
- 2.5.1 Comorbidità omotipica 10
- 2.5.2 Comorbidità eterotipica 12

2.6 I SISTEMI NEURO EVOLUTIVI COINVOLTI NELL'APPRENDIMENTO 15
- 2.6.1 I sistemI percettivi 17
- 2.6.2 Il sistema attentivo 18
- 2.6.3 Il sistema mnemonico 19
- 2.6.4 Il sistema linguistico 21
- 2.6.5 Il sistema di ordinamento spaziale e sequenziale 21
- 2.6.6 Il sistema motorio 22
- 2.6.7 Il sistema del pensiero superiore 23
- 2.6.8 Il sistema del pensiero sociale 24
- 2.6.9 Il comportamenti osservabili in classe 25

2.7 CONSEGUENZE PSICOLOGICHE 29

BIBLIOGRAFIA 31

SITI WEB E LETTURE DI APPROFONDIMENTO 34

.

INTRODUZIONE

Dyslexic learners have many talents that just don't happen to include reading and writing.

John Stein

La dislessia è un disturbo specifico dell'apprendimento ormai ampiamente conosciuto, ma scarsamente compreso. Può essere difficile da definire in quanto le cause sottostanti alle manifestazioni misurabili del disturbo possono essere molto diversificate. La dislessia, tuttavia, costituisce un problema reale, che riguarda l'apprendimento della letto-scrittura di molti individui e i cui effetti possono essere accentuati da un insegnamento non adeguato. Ad accrescere la complessità del problema contribuisce il fatto che la dislessia e le difficoltà di letto-scrittura possono variare in relazione al contesto culturale e linguistico.

Non si può parlare di "dislessia tipica". Ogni individuo deve essere capito e aiutato in relazione alle proprie caratteristiche specifiche, al proprio background linguistico, agli stili di apprendimento e ai propri punti di forza e di debolezza.

> Sfortunatamente, molte scuole sono ancora *impreparate per le diversità nell'apprendimento che si presentano in classe […]. Agli educatori spesso mancano le competenze derivanti dalla conoscenza dei risultati delle ultime ricerche su mente, cervello, e apprendimento, competenze necessarie per rispondere adeguatamente ai bisogni individuali degli studenti. Quando ad uno studente si insegna utilizzando strategie non compatibili con il suo stile di apprendimento, i punti di forza naturali vengono trascurati.*[1]

1. Barringer et al., 2010 pag. XVII, tradotto dagli autori del presente modulo).

Ciò conduce a scarsa autostima, ansia, mancanza di motivazione, e spesso anche ad allontanamento dall'apprendimento e dalla scuola.

Per queste ragioni è estremamente importante che gli insegnanti capiscano la natura della dislessia, le sue manifestazioni e le sue conseguenze, e siano pronti a mettere in atto le misure necessarie per aiutare allievi e studenti a superare le loro difficoltà.

> Per gli insegnanti è importante capire che, se si riesce a portare *la scienza dell'apprendimento nell'arte dell'insegnamento* si possono aiutare *quegli studenti che stanno faticando ad apprendere, inducendo al tempo stesso una trasformazione del sistema educativo per le generazioni future.*[2]

2. Barringer et al., 2010 pag. XXIII, tradotto dagli autori del presente modulo).

by Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, Novembre, 2012

2.1 I disturbi specifici dell'apprendimento

Dislessia e **disortografia**, insieme a **disgrafia** e **discalculia** costituiscono un gruppo eterogeneo di disturbi, denominati Disturbi evolutivi Specifici di Apprendimento (DSA). La principale caratteristica di questi disturbi è quella della "specificità", intesa come condizione che interessa uno specifico dominio di abilità in modo significativo ma circoscritto, mentre lascia intatto il funzionamento intellettivo generale. Altre caratteristiche dei DSA sono le seguenti:

- hanno **carattere evolutivo**: le strutture neurali sono in costante evoluzione e i disturbi specifici dell'apprendimento si manifestano solo quando il bambino viene esposto alla lettura, alla scrittura e al calcolo.
- hanno una **diversa espressività nelle diverse fasi evolutive:** non si guarisce da un DSA, perché non è una malattia, tuttavia alcune difficoltà possono essere compensate.

  "I disturbi dei bambini sono disturbi che cambiano in persone che cambiano" (G. Bollea)
- sono quasi sempre **associati tra di loro e/o ad altri disturbi,** quali disturbo di linguaggio, disprassia, disturbo da deficit di attenzione con o senza iperattività,…
- Sono molto **eterogenei** in termini di profili funzionali individuali e di espressività.

I DSA non possono essere attribuiti né ad un ritardo cognitivo, né ad un deficit sensoriale, né a condizioni sfavorevoli dell'ambiente (criterio di esclusione). Tuttavia, essi comportano una discrepanza tra le prestazioni delle prove di lettura e/o scrittura e/o calcolo rispetto alle prestazioni attese per il livello di scolarità e al livello intellettivo (criterio di discrepanza). Le difficoltà di cui sono causa, dunque, risultano inattese, se si tiene conto degli altri aspetti dello sviluppo del soggetto.

I DSA si manifestano solo con l'inizio della scolarità. Essi interessano le competenze strumentali, cioè quelle che dovrebbero essere automatizzate, quali la decodifica, l'associazione dei segni grafici (grafemi) ai suoni, il calcolo. Queste competenze sono quelle che comunemente permettono l'accesso agli apprendimenti scolastici (quali storia, geografia, letteratura, matematica…)

Il fatto che uno studente abbia problemi in un determinato contesto non vuol dire che non sia capace di imparare.

C'è sempre una strategia alternativa che può essere utilizzata e il ruolo dell'insegnante è quello di aiutarlo ad esplorare tutte le sue possibilità e ad individuare e sviluppare quelle strategie che più gli sono congeniali e che rendono il suo apprendimento più efficace!

I processi cognitivi

Chi ha una dislessia, e quindi ha un **deficit negli automatismi** di base della letto-scrittura) necessita di un supporto nella fase di input/output dei processi cognitivi. Grazie agli appropriati strumenti compensativi gli studenti potranno apprendere ed acquisire le "conoscenze".

I DSA hanno un importante impatto sia a livello individuale sia a livello sociale. Essi inducono frequentemente gli studenti a scegliere un percorso scolastico apparentemente meno impegnativo ma che può precludere loro alcune opportunità a livello accademico e/o un prematuro abbandono scolastico nel corso della scuola secondaria di secondo grado. In seguito, possono condurre ad una riduzione delle potenzialità di realizzazione sociale e lavorativa dell'individuo.

Con particolare cautela devono essere trattati i casi di bambini la cui lingua madre (L1) è diversa da quella utilizzata a scuola (per esempio i bambini immigrati, o adottati da paesi stranieri).

In questi casi occorre considerare attentamente il rischio sia di falsi positivi che di falsi negativi. Può accadere infatti che ad un determinato soggetto venga diagnosticato un DSA, ma le difficoltà che egli incontra derivano dalla sua condizione linguistica e culturale. Può accadere altresì che ad un individuo non venga diagnosticato un DSA effettivamente esistente, perché le sue difficoltà vengono erroneamente attribuite al suo background plurilingue.

Per questo motivo è importante ricordare che *"per definire il profilo funzionale di un bambino occorre formulare una sintesi tra le componenti intrinseche (neurobiologia e neuropsicologia) e le componenti sociali, ambientali e interattive del suo sviluppo (intersoggettività)"*. (Cappa et al. 2013)

by Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, Novembre, 2012

2.2 Che cos'è la dislessia

La prima definizione di dislessia evolutiva fu formulata nel 1896 dal medico britannico W.P. Morgan, che la definì "cecità congenita per le parole".
A questa prima definizione ne seguirono altre, progressivamente più specifiche. Quella che segue è la definizione formulata dall'European Dyslexia Association:

La dislessia è una differenza nell'acquisizione della lettura, dell'ortografia e delle abilità scrittura, di origine neurologica. Le difficoltà cognitive che causano queste differenze possono interessare anche le abilità di organizzazione, di calcolo, ecc. La dislessia può essere causata da una combinazione di difficoltà nel processamento fonologico, nella memoria di lavoro, nella denominazione rapida, nella seriazione e nell'automatismo delle abilità di base.[3]

3. EDA - http://www.eda-info.eu/en/about-dyslexia.html Definizione tradotta dall'inglese dagli autori del seguente modulo

Vari autori hanno poi offerto diverse definizioni di dislessia, ad esempio la seguente:

La dislessia evolutiva è un disturbo specifico di apprendimento di origine neurobiologica. E' caratterizzata da difficoltà nel riconoscimento accurato e/o fluente delle parole scritte e da scarse abilità ortografiche e di decodifica. Queste difficoltà sono spesso inaspettate rispetto alle altre abilità cognitive e al livello di istruzione ricevuto.[4]

4.Lyon, G. R., Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2003). A definition of dyslexia. Annals of Dyslexia, 53, 1–14. Definizione tradotta dall'inglese dagli autori del seguente modulo

Altre definizioni si possono trovare in rete, nei siti *web* di varie associazioni che si occupano di dislessia o nei diversi documenti ufficiali europei ed internazionali (vedi modulo 3). In questo modulo parleremo di dislessia in modo sintetico, ma quanto più dettagliato possibile, al fine di fornire agli insegnanti le informazioni necessarie di cui potrebbero aver bisogno nel caso in cui dovessero avere nelle proprie classi alunni che presentano difficoltà nell'acquisizione della letto scrittura.

by Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, Novembre, 2012

2.3 Come si manifesta la dislessia

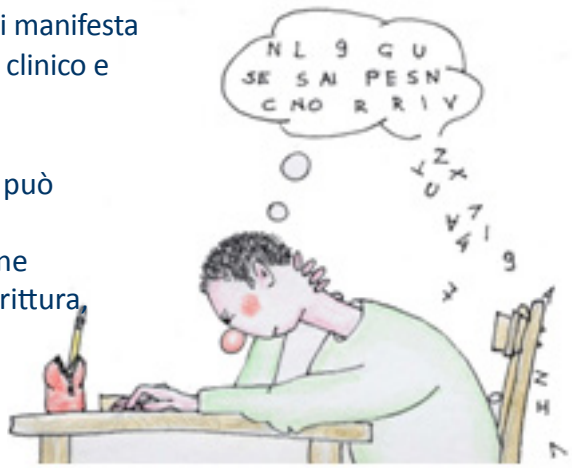
La dislessia riguarda la capacità di decodificare un testo scritto e si manifesta con una insufficiente accuratezza e fluenza della lettura, dovute ad una **mancata automatizzazione** della stessa.

Il primo segno facilmente riconoscibile del disturbo è il **lento e faticoso apprendimento della lettura ad alta voce** (quando parliamo di capacità di lettura, logicamente, ci riferiamo sempre alle abilità del nostro allievo di leggere a prima vista in modo corretto e fluente). Già nelle prime fasi dell'apprendimento il soggetto mostra difficoltà a riconoscere le lettere, e a fissare e automatizzare le corrispondenze fra i segni grafici (grafemi) e i suoni (fonemi). Non riesce, cioè, a decodificare in modo rapido e senza sforzo apparente. Negli studenti con dislessia, **la lettura ad alta voce risulta essere più lenta e/o scorretta** rispetto a quanto atteso per età anagrafica, classe frequentata, istruzione ricevuta.

Gli errori commessi sono specifici e riguardano:

- Sostituzioni di lettere simili/omofone: d-b, p-q, m-n, t-f / b-p, t-d, f-v, s-z
- Inversione di sequenze di lettere: da=ad, per=pre
- Troncamenti di parole
- Difficoltà nell'acquisizione dell'alfabeto
- Difficoltà nel leggere e pronunciare parole non familiari o poco usate
- Difficoltà nel mantenere il rigo di lettura.

La dislessia si manifesta in maniera differente a seconda non solo delle caratteristiche cognitive individuali, ma anche della lingua utilizzata. Secondo alcuni autori (Paulesu, et al., 2001; Dehaene, 2007) ciascuno di noi può essere predisposto o meno alla dislessia a seconda del proprio patrimonio genetico e neurobiologico, indipendentemente dal background linguistico e culturale. Tuttavia, nei paesi in cui si parla una lingua con scrittura alfabetica opaca (che richiede dunque un maggiore sforzo nell'apprendimento dell'associazione fonema-grafema) la dislessia si manifesta in modo più evidente, diventando un problema clinico e scolastico rilevante.



Ciò significa che, se **a livello neurobiologico** si può parlare di **universalità della dislessia, a livello fenomenologico,** cioè a livello di manifestazione delle difficoltà di apprendimento della letto-scrittura, esistono **differenze che dipendono da aspetti linguistici,** cioè da alcune delle caratteristiche proprie della lingua in cui si deve leggere: grado di trasparenza, fonologia, morfologia.

by Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, Novembre, 2012

Nelle lingue trasparenti (italiano, spagnolo, tedesco, ecc.), che presentano cioè una corrispondenza diretta tra fonema e grafema, l'incidenza della dislessia è assai minore rispetto alle lingue opache, quali l'inglese e il francese. In queste lingue tale biunivocità è spesso arbitraria e non è sempre possibile leggere correttamente una parola se non la si è mai sentita pronunciare.
Per esempio, i 40 fonemi (suoni) della lingua inglese possono essere rappresentati da 1120 differenti combinazioni grafemiche (combinazioni di lettere) e il rapporto tra fonema e grafema è fondamentalmente ambiguo. Di conseguenza è possibile che un individuo presenti manifestazioni maggiori di dislessia in una lingua (quella più opaca), piuttosto che in un'altra (quella più trasparente). Infatti, la stima di prevalenza della dislessia fra bambini in età scolare in Italia (Cornoldi, 2007) oscilla fra il 3 e il 5 %, contro il 10% riscontrato nei paesi anglosassoni, in cui la lingua è ortograficamente più complessa.

Lo spelling inglese

Per una discussione sulle peculiarità e sulle irregolarità della lingua inglese, compresa la prospettiva storica, vedere la pagina web di Masha Bell:
http://englishspellingproblems.co.uk

La dislessia non riguarda le abilità di comprensione del testo scritto. Tuttavia, nella lettura in autonomia di un testo scritto, la dislessia può comportare, come effetto secondario, alcune difficoltà di comprensione, in conseguenza della lenta e stentata decodifica. Ciò può causare la tendenza ad una ridotta esposizione al testo scritto da parte del soggetto con dislessia, e impedire così l'ampliamento del lessico e delle conoscenze in generale (Lyon et al. 2003).

Molti soggetti con dislessia, inoltre, presentano **difficoltà nell'apprendimento di informazioni in sequenza** (es. le lettere dell'alfabeto, le tabelline, i mesi dell'anno) e **nell'identificazione dei rapporti spaziali e temporali (es. destra/sinistra).**

Imparare una nuova lingua comporta un aumento delle difficoltà per lo studente con dislessia. Ciò è dovuto al fatto che **eventuali difficoltà manifestatesi nell'acquisizione della lingua materna saranno trasferite alla nuova lingua da apprendere.** Allievi e studenti con difficoltà a livello fonologico, ortografico e sintattico nella lingua madre presenteranno dunque analoghe difficoltà nell'affrontare lo studio di una seconda lingua (Sparks et al.2006). Alla luce di ciò, e data la sempre maggiore importanza della conoscenza di più lingue nella società odierna, diventa fondamentale che gli insegnanti sappiano quali sono le possibili strategie da mettere in atto per sostenere studenti con DSA nel raggiungimento

di livello di competenza sufficiente nelle lingue previste dal curricolo scolastico.

Nel 98% dei casi (Gagliano et al. 2007), la dislessia è associata alla disortografia. Quest'ultima è una difficoltà che riguarda la lingua scritta e le abilità di ortografia. Queste ultime sono generalmente povere, rispetto a quanto atteso per età anagrafica, classe frequentata e istruzione ricevuta.

Negli studenti con disortografia, la scrittura è caratterizzata da diversi tipi di errori ortografici, e una stessa parola all'interno di un testo può essere scritta in più modi. Gli errori di ortografia più comuni commessi dagli studenti con disortografia sono:

- **Sostituzioni**
  - per somiglianza fonologica: (d-t; f-v; c-g; r-l)
  - per somiglianza grafica: (b-d; n-u)
  - per somiglianza fonologica e grafica: (d-b; m-n)
- **Omissione**
  - di lettere: foglia – folia
  - di consonanti doppie: piccolo/picolo
- **Aggiunta**
  - Aggiunta di lettere: gelato/gealato
- **Ripetizione** – es. cavallo/cavavallo
- I**nversioni** – es. Ogni/onig; parco/pacro
- **Rappresentazione ortografica delle parole** – es. scuola/squola; schiera/sciera
- **Errori semantico-lessicali** (soprattuttutto per le parole omofone) – es. l'ago/lago

Inoltre, le **maiuscole** vengono spesso **dimenticate o usate inappropriatamente** e gli **accenti**, gli **apostrofi** e la **punteggiatura** diventano "quasi un *optional*"... Infine, alcuni allievi, forse anche inconsciamente, provano a ridurre la dimensione del carattere in modo tale da rendere la scrittura incomprensibile e gli errori invisibili.

Spunti di riflessione 1.3

- Avete mai notato, nei compiti scritti a scuola dai vostri studenti, o nei compiti a casa, errori simili a quelli sopra elencati? Gli errori variano da un giorno all'altro? Variano all'interno dello stesso testo?
- Avete notato qualche differenza, in termini di quantità e natura degli errori, tra la lingua straniera e la lingua materna?

by Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, Novembre, 2012

2.4 Ipotesi sulle cause della dislessia

Negli ultimi 20 anni la ricerca nell'ambito della neuropsicologia evolutiva ha cercato di individuare il *core deficit* della dislessia. Tuttavia, sia le ricerche di tipo clinico, sia quelle sperimentali hanno individuato diverse funzioni e processi cognitivi variamente coinvolti nella dislessia evolutiva.
Le cause della dislessia, e di conseguenza le sue manifestazioni, non possono dunque essere definite e descritte in modo univoco, poiché possono variare da individuo a individuo.
Se da un lato la comunità scientifica è generalmente concorde nel riconoscere come causa principale della dislessia una **scarsa consapevolezza fonologica** e un **deficit a livello di elaborazione fonologica**, dall'altro è stata recentemente raggiunta una comune convinzione riguardo all'**origine multifattoriale** dei disturbi specifici di apprendimento. Si ritiene che i principali fattori coinvolti siano i seguenti:

- disordini visuo-percettivi
- deficit nella memoria di lavoro
- deficit nell'immagazzinamento e recupero del lessico
- alterazioni a carico del sistema magno cellulare nel cervelletto.

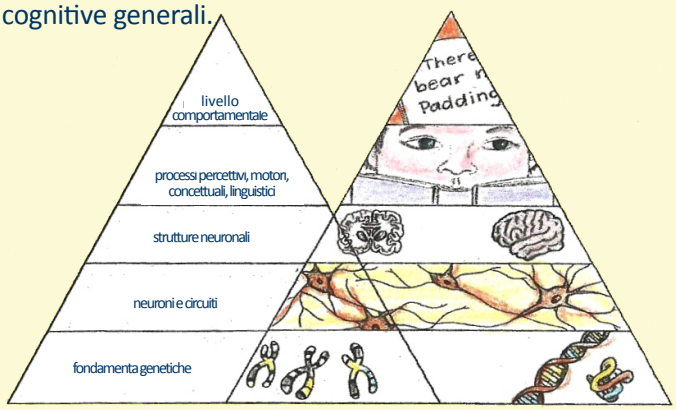
Alcuni autori (Pennington, 2006), in recenti ricerche, preferiscono parlare in effetti di condivisione dei meccanismi sottostanti a livello neuropsicologico e genetico (si veda il box di approfondimento 2.2, "La piramide della lettura"). Tali ricerche spiegano la comorbidità (associazione tra diversi disturbi – vedi par. 2.5) come causata da fattori di rischio comuni, e ciò ha importanti implicazioni sia per la pratica clinica, sia per gli interventi didattici. Sembrerebbe necessario, quindi, intervenire non solo sulle funzioni specifiche deficitarie, ma anche sul potenziamento dei prerequisiti neuropsicologici.
Un altro fattore da prendere in considerazione è la già menzionata variabilità ambientale, dovuta ai diversi background linguistici dei singoli individui. Alcune caratteristiche delle manifestazioni del disturbo possono emergere nelle ortografie regolari (italiano, finlandese, tedesco etc..), altre possono prevalere nelle lingue non trasparenti (inglese,…), altre ancora possono risultare evidenti nel caso di lingue con sistemi di scrittura logosillabici (cinese, giapponese,…).

Per una recente rassegna sulla dislessia evolutiva è interessante leggere l'articolo di Peterson, Pennington (2012).

Peterson R.L., and Pennington B.F. Developmental dyslexia. www.thelancet.com Published online April 17, 2012 DOI:10.1016/S0140-6736(12)60198-6
http://www.lineeguidadsa.it/criteri_diagnostici/DyslexiaRev_Peterson012.zip

La piramide della lettura

A partire dal modello di Pennington del 2006, Marianne Wolfe (2007) ha elaborato una piramide dei comportamenti della lettura (si veda la figura sottostante). Possiamo immaginare questa piramide come un iceberg. La parte visibile di quest'ultimo è il livello comportamentale, cioè la difficoltà che il bambino manifesta nell'associare fonemi e grafemi, nell' automatizzare la decodifica, oppure nell'acquisire il sistema ortografico, nonostante le buone competenze cognitive generali.



Immediatamente al di sotto del livello superficiale ci sono i processi cognitivi (percettivi, linguistici, motori, mnestici, attentivi) e le funzioni esecutive, che determinano le prestazioni esaminate a livello clinico e che possono essere indagate in una valutazione neuropsicologica. La complessità di questi processi e le loro interazioni possono spiegarci come uno stesso "sintomo" (deficit di letto-scrittura) possa essere determinato da una varietà di fattori che coinvolgono i singoli processi cognitivi e la loro interazione.
Ancora al di sotto di questo livello sono presenti le strutture delle reti neurali, costituite dalle cellule neuronali e dai loro circuiti sinaptici. A questo livello l'indagine clinica si ferma. Tuttavia i risultati delle ricerche in ambito neuroscientifico documentano, in caso di soggetti con dislessia, la compromissione dei "circuiti neurali della lettura". Ciò si ritrova sia nei classici lavori autoptici di Galaburda (1993), sia nei più recenti studi del gruppo di S. Dehaene.
Alla base della piramide si trovano infine le fondamenta genetiche, responsabili dello sviluppo delle cellule del nostro organismo in interazione con l'ambiente di vita. Oggi sappiamo che non esiste un singolo "gene della dislessia". Nelle ricerche sulla famigliarità di questo disturbo, sono stati individuati più loci genetici (E. Grigorenko 2005). La pluralità dei loci coinvolti determina la variabilità dei deficit neuropsicologici riscontrati; di conseguenza i sottotipi di DSA si possono rivelare come manifestazioni comportamentali di diversi fenotipi.
Le abilità coinvolte nella lettura sembrano non avere una base ereditaria diretta. Ogni volta che un cervello impara a leggere deve attivare i livelli superiori della piramide per forgiare ex novo i circuiti neuronali necessari alla lettura (S. Dehaene, 2007).

M. Wolf,(2007), Proust and the squid: the story and science of the reading brain, Harper Collins publisher, New York edizione italiana: Proust e il calamaro. Storia e scienza del cervello che legge , 2009, Vita e Pensiero

2.5 Comorbidità e dislessia

La **comorbidità** (o **comorbilità**) è definita come la **contemporanea presenza nello stesso individuo di più disturbi**, senza che tra essi sussista alcun nesso causale. Come già accennato, le più recenti ricerche spiegano la comorbidità come **causata da fattori di rischio comuni** (Pennington, 2006) con importanti implicazioni sia per la pratica clinica, sia per gli interventi didattici.
Il potenziamento dei processi cognitivi in ambito didattico potrebbe svolgere un ruolo chiave anche in un'ottica di prevenzione e contenimento dei disturbi in comorbidità, con importanti ricadute nella vita quotidiana dell'individuo.
Esistono due diversi tipi di comorbidità: **omotipica** ed **eterotipica**. Esse sono descritte nei paragrafi che seguono.

2.5.1 La comorbidità omotipica

Il termine **comorbidità omotipica** è utlizzato in riferimento alla **presenza contemporanea di diversi tipi di DSA.**
La comorbidità omotipica tra dislessia e disortografia, disgrafia e/o discalculia è molto frequente. Vediamo di seguito, le principali caratteristiche di tali disturbi.

a) La disgrafia

La disgrafia è il disturbo che colpisce le **prassie della scrittura**. In soggetti che presentano questo disturbo **la scrittura risulta meno fluente e/o l'aspetto grafico di minore qualità e comprensibilità** rispetto a quanto atteso per età anagrafica e scolarità. La disgrafia è una **difficoltà specifica che riguarda la realizzazione manuale dei grafemi.** Il segno grafico di un allievo con disgrafia risulterà infatti incerto e inadeguato nella forma e nelle dimensioni.
L'allievo manifesterà inoltre, rispetto ai coetanei, una generale maggiore fatica.

I principali parametri indicatori di disgrafia sono:

- lettere o parole non ben allineate;
- spazio insufficiente tra le parole;
- curve di collegamento acute;
- irregolarità nei collegamenti (pause);
- assenza di collegamenti;
- collisione di lettere;

by Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, Novembre, 2012

- forma e dimensione delle lettere variabile;
- ripassature e correzioni.

La disgrafia riguarda solo le abilità esecutive della scrittura e non è da confondere con le abilità grafiche coinvolte nel disegno. Può succedere infatti che un allievo con disgrafia abbia buone capacità nel disegno. In casi come questo le difficoltà a livello di grafia non emergeranno nelle fasi iniziali dell'apprendimento della scrittura, ma solo intorno al terzo anno di scolarità, periodo nel quale la scrittura dovrebbe automatizzarsi. Un bambino con disgrafia ha espresso efficacemente questa condizione:

Prima disegnavo le lettere, ora devo scrivere!

Un caso simile è descritto anche in un lavoro di Mel Levine:

5. Mel Levine (2002) Mind at a time. Simon & Schuster Tradott dall'inglese dagli autori del seguente modulo

> *Dall'età di due anni aveva sviluppato una passione per il disegno. A nove anni le vignette che creava mettevano in luce un preciso controllo fino-motorio. Ma, per qualche ragione, Raul non riusciva a impegnarsi nel veloce lavoro di attivazione dei muscoli delle dita, necessario alla formazione delle lettere. Il suo era il classico caso di una funzione fino-motoria ben sviluppata accompagnata da un'ostinata disfunzione grafomotoria.*[5]

Ciò significa che solo se la disgrafia è su base disprassica o disprattica (si veda paragrafo 2.5.2) l'allievo presenterà difficoltà sia nella scrittura sia nel disegno.

b) La discalculia

È un deficit che può riguardare sia il sistema della cognizione numerica (intelligenza numerica basale) sia le procedure esecutive e del calcolo. La discalculia interviene quindi:

- **sugli elementi basali dell'abilità numerica** rendendo difficoltoso:-
  - il riconoscimento immediato di piccole quantità (3 o 4) -
  - i meccanismi di quantificazione
  - la seriazione
  - la comparazione
  - le strategie di composizione e scomposizione di quantità

- **in ambito procedurale**, rendendo difficoltose le procedure esecutive per lo più implicate nel calcolo scritto. Verranno quindi commessi errori e/o si verificherà lentezza esecutiva:

by Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, Novembre, 2012

- nella lettura e scrittura dei numeri,
- nell'incolonnamento
- nel recupero dei fatti numerici (es. le tabelline)
- negli algoritmi del calcolo scritto.

La discalculia non ha nulla a che fare con le abilità di *problem solving*. Per questo è importante, quando si cerca di comprendere le difficoltà in matematica di un determinato individuo, separare l'effettivo *problem solving* in matematica da tutte le possibili difficoltà di lettura del testo che descrive o spiega il problema da risolvere.

2.5.2 La comorbidità eterotipica

I ricercatori parlano di **comorbidità eterotipica** quando un **DSA è associato ad altri disturbi dello sviluppo**. Il disturbo che più frequentemente si trova in comorbidità eterotipica con la dislessia è sicuramente il disturbo di linguaggio. Tuttavia, non è raro trovare la dislessia associata anche alla disprassia e a deficit attentivo con o senza iperattività.

a) Il disturbo di linguaggio

I bambini che hanno o hanno avuto difficoltà nelle abilità fonologiche (specialmente quando queste si sono protratte dopo i quattro anni di età) **sono ad alto rischio** (> del 50%) **di sviluppare ritardi o disturbi nell'apprendimento della lettura e della scrittura.** Talvolta, questi disturbi sono accompagnati anche da problemi di controllo dell'attenzione, probabilmente a causa dell'eccessiva fatica mentale che lettura e scrittura comportano per loro.

Le difficoltà di linguaggio possono essere di vario genere e sono fondamentalmente indipendenti tra loro. Possono presentarsi **difficoltà nel recupero della forma sonora o ortografica delle parole**, problemi a livello di **competenza semantico/lessicale** (legati al numero di parole conosciute e il relativo significato) oppure problemi di **competenza morfosintattica (r**elativa all'insieme delle regole che stanno alla base della formazione delle parole e delle frasi di una determinata lingua).

Questi sono **requisiti necessari (ma non sufficienti) per migliorare le abilità di lettura e scrittura.** Le difficoltà in ambito semantico/lessicale, infatti, faranno si che l'allievo tenda ad utilizzare solo parole di uso comune e a non incorporare nel proprio lessico le nuove parole apprese a scuola ed i termini meno consueti, come ad esempio i termini specifici di determinate discipline (storia,

geografia,…). Le difficoltà in ambito morfosintattico condurranno l'allievo ad incontrare problemi nell'interpretare e comprendere il significato delle frasi più complesse all'interno di un brano.

Difficoltà semantico-lessicali, morfosintattiche e inferenziali possono avere **effetti negativi sulla comprensione del testo scritto, cioè sulla capacità di cogliere gli aspetti dell'organizzazione e della gerarchia testuale.**

Le suddette difficoltà sono spesso concomitanti, ma non esiste tra esse un vero rapporto di causa-effetto. In altre parole, è possibile che il soggetto sia in grado di comprendere il testo grazie all'inferenza testuale, anche se le sue difficoltà a livello semantico/lessicale non gli consentono l'accesso al significato di alcune parole.

b) La disprassia

La disprassia è un deficit che riguarda l'esecuzione di un gesto intenzionale, in particolare essa riguarda la capacità del soggetto di pianificare, ed eseguire tale gesto. Secondo Habib (2003) i disturbi legati alla motricità interessano il 26% dei soggetti con disturbi specifici dell'apprendimento (studio effettuato su 209 bambini con disturbi dell'apprendimento), mentre secondo Stein (2004) la comorbidità con il disturbo di lettura è addirittura del 50%.

Caratteristica fondamentale della disprassia è la marcata compromissione dello sviluppo della coordinazione motoria, che interferisce in modo significativo con l'apprendimento scolastico o con le attività della vita quotidiana.

Le manifestazioni del disturbo, come quelle della dislessia e degli altri DSA, variano con l'età e con lo sviluppo. I bambini più piccoli presentano goffaggine e ritardo nel raggiungimento delle tappe fondamentali dello sviluppo motorio (per es., camminare, gattonare, stare seduti, allacciarsi le scarpe, abbottonarsi la camicia, etc.). I bambini più grandi possono mostrare difficoltà nelle componenti motorie dell'assemblaggio di puzzles, nel modellismo, nel giocare a palla, nello scrivere in stampatello o nella calligrafia (DSM IV, APA 1994, 1995, 2000).

Non tutti i bambini con disturbi di lettura hanno problemi motori e, quando questi sono presenti, tendono progressivamente a ridursi (Denkla, 2003), in virtù di una spontanea tendenza dei sintomi motori minori (problemi di equilibrio, di precisione del gesto, di esecuzione delle prassie) a regredire con l'età .

by Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, Novembre, 2012

L'associazione AIDEE

Maggiori informazioni sulla disprassia si possono trovare sul sito dell'Associazione Italiana Disprassia Età Evolutica (AIDEE)
www.aidee.it

c) Il disturbo dell'attenzione

Il Disturbo da Deficit di Attenzione/Iperattività, o **ADHD** (acronimo per l'inglese *Attention Deficit Hyperactivity Disorder*), è un **disturbo evolutivo dell'autocontrollo**. Esso include l'**inattenzione** e l'**impulsività/iperattività**. Questi problemi derivano sostanzialmente dall'**incapacità** del ragazzo **di regolare il proprio comportamento in funzione del trascorrere del tempo, degli obiettivi da raggiungere e delle richieste dell'ambiente.** Le difficoltà di attenzione possono essere associate all'iperattività (ADHD) o essere isolate. Inoltre, esse possono riguardare uno o più processi di controllo.

Il Disturbo da Deficit di Attenzione può includere:

- L'**inattenzione:** si manifesta come difficoltà a focalizzare l'attenzione sui dettagli, distraibilità e incapacità a rimanere concentrati sulle attività fino a portarle a termine.

- L'**impulsività**: è l'incapacità di inibire risposte o comportamenti che in un determinato momento risultano inadeguati; i bambini con questo disturbo hanno infatti un deficit di inibizione esecutiva, cioè una difficoltà nel selezionare le informazioni più pertinenti, nello scegliere una risposta ragionata inibendo la risposta impulsiva ed automatica.
- L'**iperattività**: è definita come un eccessivo e inadeguato livello di attività motoria che si manifesta con una continua irrequietezza.

La Dilessia e l'ADHD sono spesso associati (Germanò et al, 2010), sia che i soggetti siano stati segn inizialmente segnalati per il disturbo di lettura (Willcutt & Pennington, 2000a) sia che lo siano stati per l'ADHD (Semrud-Clickeman et al, 1992) .

Spunti di riflessione 2.2

- Qualcuno dei tuoi studenti presenta sintomi che sono tipici della disgrafia e della discalculia, come sopra descritti? Avete mai notato alcuni di questi sintomi nei vostri studenti con dislessia?
- Alcuni dei tuoi studenti manifestano difficoltà linguistiche, difficoltà motorie o una tendenza alla disattenzione, all'impulsività e all'iperattività? Avete mai notato alcuni di questi sintomi nei vostri studenti con dislessia?

2.6 I sistemi neuroevolutivi coinvolti nell'apprendimento

Nella definizione di dislessia e di DSA (Disturbi Specifici dell'Apprendimento), come già accennato, si esclude una origine culturale, sociale, economica, pedagogica o psicologica. Tuttavia ciò non significa che questi fattori non giochino un ruolo. Infatti nell'osservazione di un allievo è importante formulare una sintesi tra le componenti intrinseche (neurobiologia e neuropsicologia) e le componenti sociali, ambientali e interattive del suo sviluppo (intersoggettività).

Fig. 2.1 Fattori che influenzano il sistema neuroevolutivo

by Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, Novembre, 2012

Lasciando ai clinici la responsabilità della diagnosi, gli insegnanti possono giocare un ruolo importante nel sostenere gli allievi nelle loro specifiche necessità potenziando i loro processi di apprendimento. Perché ciò possa avvenire è necessario che gli insegnanti sappiano osservare e valutare peculiarità dei singoli allievi..

Ognuno è diverso. Due persone della stessa altezza possono avere misure di scarpe differenti. Il fatto che conosciamo un aspetto della loro struttura fisica non significa che ne conosciamo altri.

Smythe (Dessdys, 2010)

Venti anni fa, in un Paese come l'Italia, il problema era far capire che la dislessia e gli altri DSA non avevano nulla a che fare con i disturbi affettivi e con il ritardo mentale. Al giorno d'oggi, il problema è far capire che per aiutare un ragazzo con DSA a crescere armoniosamente è necessario prendere in considerazione nella pratica quotidiana non solo la specificità del disturbo, ma anche i punti di forza e di debolezza associati a tutte le aree dello sviluppo e all'integrazione di tali aree. Inoltre, è bene non dimenticare che emozione e cognizione si sviluppano in parallelo per cui lo **sviluppo cognitivo ed emotivo dell'allievo devono essere considerati congiuntamente!!!**

I processi di apprendimento richiedono lo sviluppo e l'integrazione dei diversi sistemi neuro-evolutivi. Sinora, le neuroscienze evolutive ne hanno individuati 9, che qui verranno illustrati in relazione alla didattica delle lingue.

Tali sistemi sono geneticamente programmati, ma il loro sviluppo è condizionato dalle esperienze individuali.

I disturbi nello sviluppo di uno o più di questi sistemi sono alla base delle difficoltà di apprendimento (fig. 2.2) . Quando queste si presentano occorre risalire ai sistemi neuro evolutivi deficitari, sia per formulare una corretta diagnosi neuropsicologica, sia, e soprattutto, per definire un percorso didattico mirato.

Al giorno d'oggi, i DSA devono essere visti in rapporto ai sistemi neuro evolutivi coinvolti, e la scuola dovrebbe essere la sede privilegiata in cui affrontarli. In quanto disturbi dell'apprendimento, i DSA vanno affrontati e risolti dove si apprende, dunque proprio a scuola. Questa considerazione, seppur apparentemente lapalissiana, pone la necessità di percorsi formativi mirati e basati sulle nuove scoperte in ambito neuroscientifico, rivolti agli insegnanti e a tutti i professionisti in ambito educativo.

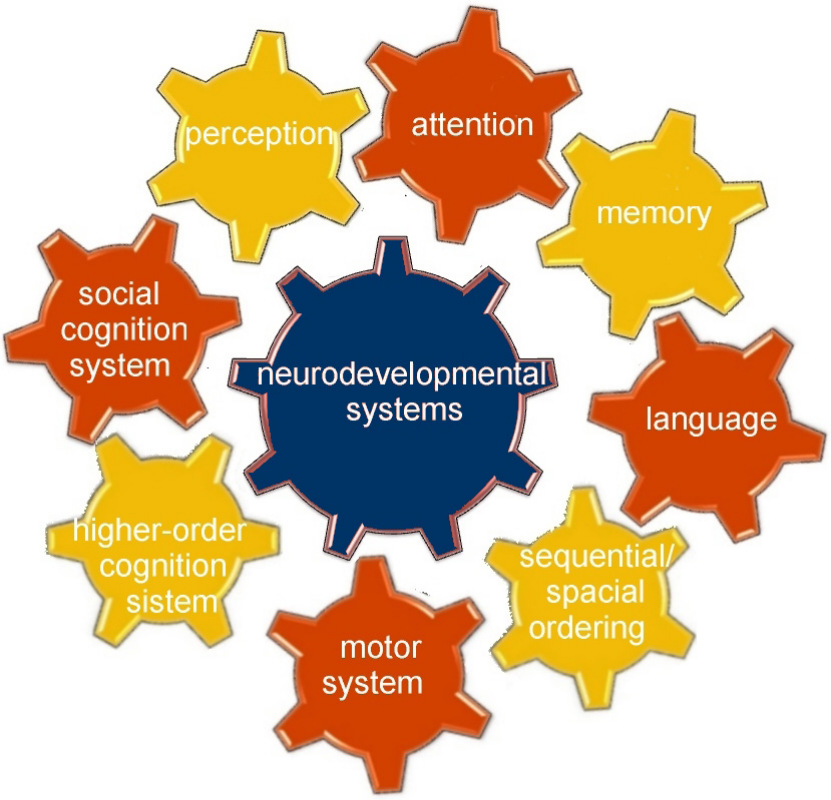


Fig. 2.2 I nove sistemi neuroevolutivi

2.6.1 I sistemi percettivi

La scuola richiede ad allievi e studenti non solo la capacità di **percepire i diversi stimoli ambientali** (ascoltare le parole dell'insegnante, vedere ciò che scritto alla lavagna etc..), ma anche la capacità di **riconoscerli** attribuendo loro un significato, di **selezionare quelli rilevanti**, trascurando quelli irrilevanti ed infine di integrarli tra loro, filtrandoli attraverso le conoscenze e le esperienze pregresse.

Il verificarsi di questo processo in tutte le suddette fasi assicura allo studente il raggiungimento di un livello minimo di comprensione. Ciò è particolarmente importante visto che è possibile generare apprendimento solo se si fornisce un input minimamente comprensibile. Come suggerisce Vigotsky, l'input più utile è quello che si trova nella cosiddetta "**zona di sviluppo prossimale"**, cioè appena al di sopra delle capacità del discente.

Nell'apprendimento di una nuova lingua, i sistemi percettivi su cui più comunemente si fa leva sono quello uditivo e quello visivo (utilizzato principalmente per rafforzare l'apprendimento del lessico e della forma scritta). È stato dimostrato, però, che l'apprendimento diventa più efficace se si attivano contemporaneamente nel discente più canali sensoriali. Ciò è possibile attraverso l'uso di **tecniche didattiche multisensoriali** (vedi modulo 4 par. 4.8.1).

by Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, Novembre, 2012

2.6.2 Il sistema attentivo

La scuola richiede ad allievi e studenti non solo la capacità di percepire i Il livello di attenzione costituisce molto spesso un elemento critico nei processi di apprendimento e nelle attività didattiche. Frasi come “non è attento”, “passa da un compito all’altro” , “ci vuole il ‘la’ perché possa iniziare il compito” etc. ricorrono spesso nei commenti di insegnanti e genitori.

Attivare e mantenere l’attenzione non è un compito semplice ed è legato ai processi di controllo della ricezione delle informazioni, della loro elaborazione e della produzione (svolgimento di un compito).

Nella fig. 2.3 sono illustrati i diversi sistemi di controllo delle capacità attentive. Quando sospettiamo un deficit a questo livello dovremmo cercare di capire se il nostro studente ha difficoltà nella selezione degli stimoli, nelle risorse e nell’utilizzo dell’energia mentale o nel controllo della produzione.

Le capacità di valutare la previsione, di selezionare le varie opzioni e di verificare il lavoro svolto sono alla base del controllo dell’impulsività e sono queste le competenze che un reale intervento educativo dovrebbe promuovere.

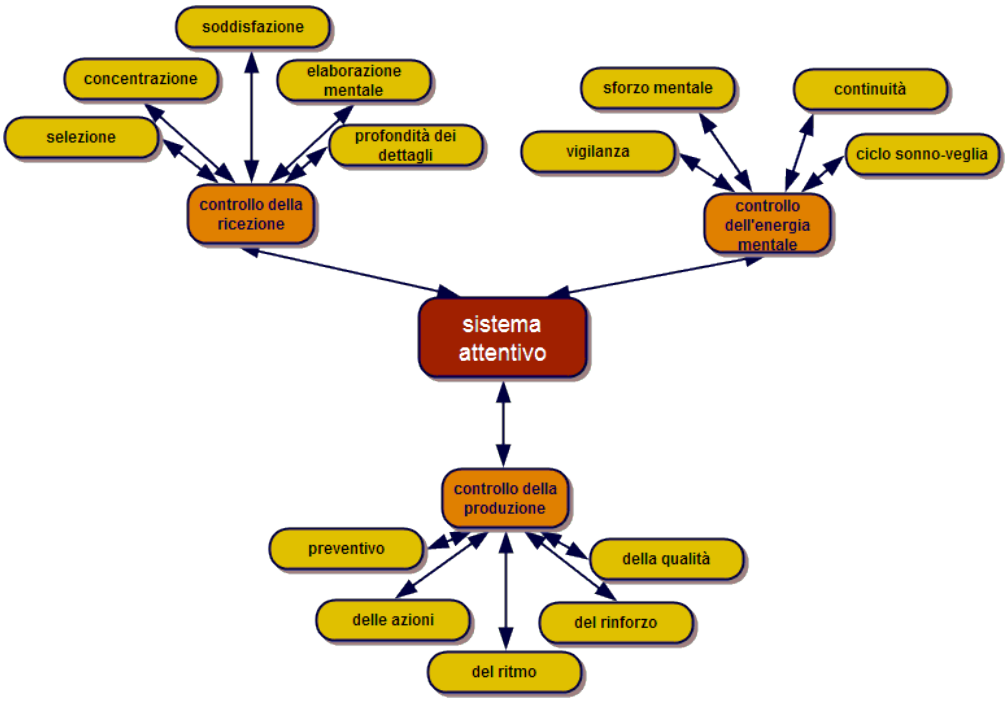


Fig. 2.3 I tre sistemi di controllo del sistema attentivo

2.6.3 Il sistema mnemonico

Ancora oggi si sente dire spesso di un allievo che "ha una buona memoria" o viceversa che "non ha memoria". Non bisogna dimenticare, però, che il sistema mnemonico, come quello attentivo, è un sistema complesso.

La memoria viene principalmente studiata in relazione al **parametro durata** (memoria a breve termine (MBT), a lungo termine (MLT)) ed al **canale sensoriale attivato** (memoria visiva, memoria uditiva, memoria cinestesica….).

Il sistema mnemonico è alla base dei processi di apprendimento e la variabilità della sua efficienza, insieme al canale sensoriale preferenzialmente utilizzato, condiziona gli stili cognitivi dei processi di apprendimento e determina una diversa metodologia di studio.

Nel **modello classico di memoria** (Atkinson e Shiffrin, 1968), come rappresentato nella figura 4, la quantità di reiterazione nel magazzino a breve termine è direttamente proporzionale alla probabilità che le informazioni vengano fissate nella memoria a lungo termine. Tuttavia, come dimostrato dagli studi clinici, non funziona esattamente così, altrimenti un deficit nella MBT renderebbe una persona incapace di qualsiasi apprendimento.

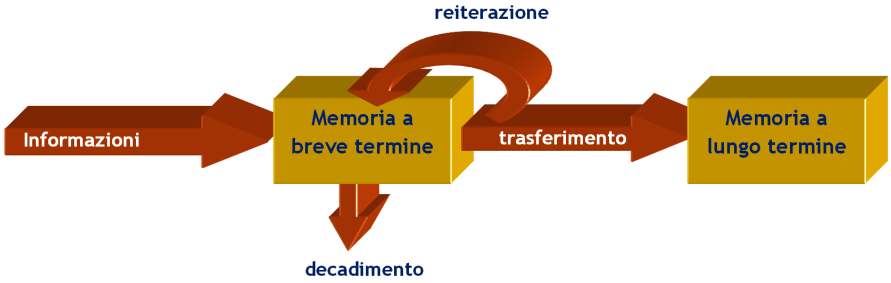


Fig. 2.4 Il modello classico di memoria

Un ruolo fondamentale è svolto dalla memoria di lavoro (in inglese working memory (WM)), che non è inclusa nel modello classico di cui sopra, ma che è di essenziale importanza durante le prime fasi di qualsiasi apprendimento. Recenti studi ne hanno evidenziato l'importanza di questo tipo di memoria anche nell'apprendimento delle lingue straniere, tema centrale nel presente progetto.

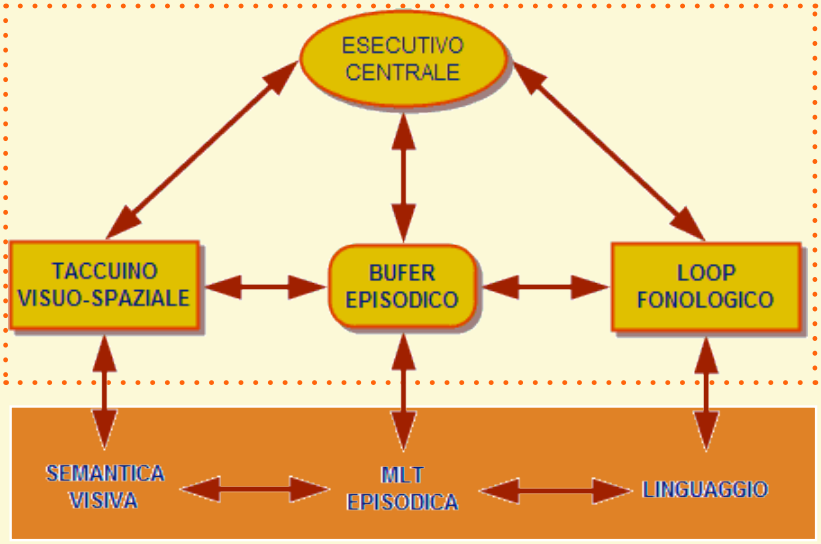
Il Box 2.3 può essere molto utile per capire un nuovo modello di funzionamento del sistema di memoria, in cui viene introdotto il concetto di memoria di lavoro attiva.

Gli studenti con dislessia e altri DSA spesso presentano carenze specifiche proprio a carico della *WM.*

by Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, Novembre, 2012

La memoria di lavoro

La memoria di lavoro è multicomponenziale ed è *"un sistema per il mantenimento temporaneo e per la manipolazione dell'informazione durante l'esecuzione di differenti compiti cognitivi, come la comprensione, l'apprendimento e il ragionamento"* (Baddeley, 1986, p 46, traduzione a cura degli autori del seguente modulo)



La memoria di lavoro, quindi, recupera le informazioni dalla memoria a breve termine (uditiva o visuo-spaziale) e contemporaneamente ne elabora il contenuto.

Le principali caratteristiche della WM sono le seguenti:

- decade rapidamente
- ha capacità limitata
- è attiva
- è potenziabile.

Nell'età evolutiva, la memoria di lavoro aumenta con l'età. Tuttavia, all'interno di una determinata fascia d'età sussistono notevoli differenze individuali.
Nel caso dell'apprendimento linguistico, un tipico compito della memoria di lavoro è quello di recuperare dalla memoria a lungo termine una regola grammaticale, ad esempio, mantenerla per un breve periodo in una delle memorie a breve termine (verbale o visuo-spaziale) e applicarla nel contesto linguistico del caso.

Baddeley, A.D. (1986). Working memory. Oxford: Clarendon Press.

Ulteriori informazioni rguardo la memoria di lavoro si possono trovare nei seguenti link:

•**Baddeley, A.D.**, Is Working Memory Still Working? European Psychologist, Vol. 7, No. 2, June 2002, pp. 85–97 www2.psych.ubc.ca/~pgraf/Psy583Readings/Baddeley%202002.pdf

• **Baddeley A.D., Hitch G.J,** Working memory, Scholarpedia. www.scholarpedia.org/article/Working_memory

•**Alloway T.P.** How does working memory work in the classroom? Educational Research and Reviews Vol. 1 (4), pp. 134-139, July 2006 www.academicjournals.org/ERR/PDF/Pdf2006/Jul/Alloway.pdf

2.6.4 Il sistema linguistico

Il linguaggio è una delle funzioni cognitive maggiormente studiate nell'ambito della neuropsicologia e sono stati proprio gli sviluppi della psicolinguistica ad aprire la strada allo studio dei disturbi di acquisizione del linguaggio scritto. Essere in grado di comprendere ed elaborare in ingresso informazioni orali e scritte (linguaggio recettivo), e di utilizzarle per comunicare (linguaggio espressivo), è fondamentale per l'apprendimento e per la riuscita scolastica.

Il linguaggio coinvolge diverse abilità che sono necessarie per la comunicazione:

- discriminazione e produzione dei suoni che compongono le parole
- manipolazione dei suoni
- manipolazione di parti di parole (morfemi)
- uso di parole
- comprensione della sintassi e costruzione di frasi
- decodifica dei simboli scritti
- comprensione e produzione di testi orali o scritti composti da più frasi.

Queste abilità sono legate ai diversi sottosistemi del linguaggio: fonetica, fonologia, morfologia, lessico, sintassi, semantica e pragmatica.
I deficit nella decodifica fonologica sono molto comuni nei bambini con dislessia. Tuttavia, occorre esaminare tutti i sottosistemi del linguaggio (fonologia, morfosintassi, semantica e pragmatica) richiesti nell'apprendimento.

Nel Modulo 4 essi sono descritti e discussi con particolare riferimento alla dislessia.

2.6.5 Il sistema di ordinamento spaziale e sequenziale

Recenti ricerche hanno individuato specifici sistemi neurali responsabili delle abilità spaziali e sequenziali. Questi sistemi sono alla base dello sviluppo di un'adeguata capacità di organizzazione spazio-temporale. Questa, a sua volta, determina le capacità cognitive di procedere dalla percezione all'organizzazione dei dati memorizzati ed alla costruzione di rappresentazioni mentali e di nuovi concetti. Le suddette capacità cognitive vengono integrate dal sistema semantico.

Il sistema neuro evolutivo sequenziale, comprende aspetti che interagiscono nello sviluppo dell'organizzazione motoria e del sistema linguistico: la pianificazione, la programmazione degli schemi d'azione e la programmazione fonologica. (Lieberman, 2000).

by Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, Novembre, 2012

Fig. 2.5 Dalla percezione degli stimoli ambientali alla creazione delle rappresentazioni mentali.

2.6.6 Il sistema motorio

Nella tradizione cognitivista il corpo era considerato un "veicolo" che esegue comandi generati dalla mente.
Oggi sappiamo che, sin dai primi stadi dello sviluppo del bambino, l'emergere dei nuovi apprendimenti dipende dallo stretto legame che sussiste all'interno del **circuito azione – percezione – cognizione: il pensiero nasce e si sviluppa nell'interazione del corpo con l'ambiente** (Neisser,1999).

Queste idee, elaborate nel campo delle scienze cognitive, hanno trovato oggi un riscontro in base a risultati ottenuti nell'ambito delle neuroscienze. In particolare, la scoperta dei "neuroni specchio" (Gallese, 2005) ha dimostrato che **"immaginare" e "fare" condividono lo stesso substrato neuronale**. Di conseguenza "immaginare" può essere considerata una forma di simulazione mentale di azioni o percezioni, come se si stesse agendo o percependo (Gallese & Lakoff, 2005).(per approfondimenti sui neuroni specchio si veda il modulo 4 box 4.8)

> *È in questi atti, in quanto* **atti** *e non* **meri movimenti**, *che prende corpo la nostra esperienza dell'ambiente che ci circonda, e che le cose assumono per noi immediatamente significato. Lo stesso rigido confine tra processi percettivi, cognitivi e motori finisce per rivelarsi in gran parte artificioso: non solo la percezione appare immersa nella dinamica dell'azione, risultando più articolata e composita di come in passato è stata pensata,* **ma il cervello che agisce è anche e soprattutto un cervello che comprende.**[4]

6. Giacomo Rizzolatti e Corrado Sinigaglia (2006 p. 3) "So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio" . Milano: Raffaello Cortina Editore

In effetti, il coinvolgimento motorio, grazie ai neuroni specchio, aumenta l'apprendimento non solo in chi compie l'azione, ma anche in chi l'osserva.
Alla luce di queste considerazioni è necessario porre l'accento sull'importanza della partecipazione attiva del discente al processo di apprendimento attraverso l'esperienza pratica e motoria, e attraverso la creazione di un contesto fisico ed emotivo ricco di stimoli.
La rivalutazione del sistema motorio, a seguito alla scoperta dei neuroni specchio, riveste grande importanza nella didattica delle lingue seconde e straniere, soprattutto nelle prime fasi degli apprendimenti (vedi Modulo 4, par. 4.8.2).

2.6.7 Il sistema del pensiero superiore

L'idea attuale di sistemi neuro-evolutivi, come concepiti da Mel Levine comprende sia la specificità dei diversi sistemi e sottosistemi neurali, e la loro necessaria integrazione nello sviluppo dell'individuo e nei processi di apprendimento.

Questa nuova visione dei sistemi neuro-evolutivi, permette di cogliere sia la specificità dei diversi sistemi e sottosistemi neurali, sia la loro necessaria ed indispensabile integrazione nello sviluppo della persona e nei processi di apprendimento.
Le funzioni che attribuiamo all'intelligenza generale (il sistema cognitivo superiore) sono date dai circuiti neurali che integrano ed elaborano le informazioni veicolate dai sistemi percettivi, spaziali, sequenziali, linguistici e motori con un ruolo centrale della memoria di lavoro e dei sistemi attentivi nella distribuzione dell'energia mentale (Cornoldi, 2007b).

Il sistema cognitivo superiore è importante per una comprensione profonda di una vasta gamma di idee e concetti che gli studenti possono incontrare a scuola. È coinvolto in tutte le attività che richiedono l'uso della logica, come ad esempio la soluzione di problemi matematici, nel prendere decisioni per realizzare esperimenti, nel sostenere idee o opinioni utilizzando elementi di prova,

by Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, Novembre, 2012

nell'esprimere nuove idee originali, nel superare gli ostacoli, ecc. (Barringer et al. , 2010).

Gli individui con una intelligenza più sviluppata sono in grado di gestire contemporaneamente una maggiore quantità di informazioni. Sono in grado di automatizzare molte informazioni di base e di risparmiare energia per l'elaborazione di nuove rappresentazioni mentali.
In caso di difficoltà come quelle attribuibili ad un DSA, maggiore è l'efficienza del sistema del pensiero superiore, maggiore è la possibilità per l'individuo di trovare autonomamente strategie compensatorie per superare le sue difficoltà.

2.6.8 Il sistema del pensiero sociale

Il sistema del pensiero sociale comprende le abilità di relazionarsi con gli altri (sia verbalmente che in modo non verbale), di comprendere le loro emozioni, di ricevere e monitorare informazioni di tipo sociale e di rispondere in modo appropriato alle convenzioni sociali.
Come il sistema del pensiero superiore, il sistema del pensiero sociale è estremamente importante per riuscire con successo in molte attività. Tra esse c'è sicuramente l'apprendimento delle lingue. Il successo della comunicazione e la creazione di una buona relazione con gli altri dipende infatti dall'abilità individuale di cogliere i segnali verbali e non verbali, di selezionare l'argomento di conversazione appropriato, di gestire episodi di incomprensione, di intervenire in una conversazione al momento opportuno e di dedurre lo stato d'animo e le intenzioni dell'interlocutore, in base all'espressione facciale e al linguaggio del corpo.
Queste abilità sociali un tempo erano considerate tipiche qualità "psicologiche". Recenti ricerche hanno dimostrato, invece, che sono la risultante dello sviluppo del sistema dei neuroni specchio. (vedi Modulo 4, par. 4.8.2).
Un deficit specifico a questo livello è responsabile della sindrome di Asperger, una forma di autismo definito 'ad alto funzionamento', in cui il deficit è legato alla difficoltà di relazionarsi con gli altri e di capire le loro emozioni.

2.6.9 Comportamenti osservabili in classe

Un buon o cattivo funzionamento dei sistemi neuro evolutivi può portare gli alunni e gli studenti a manifestare segni e comportamenti che un insegnante dovrebbe essere in grado di riconoscere, al fine di capire se è opportuno attuare un intervento di potenziamento ed un eventuale approfondimento diagnostico.

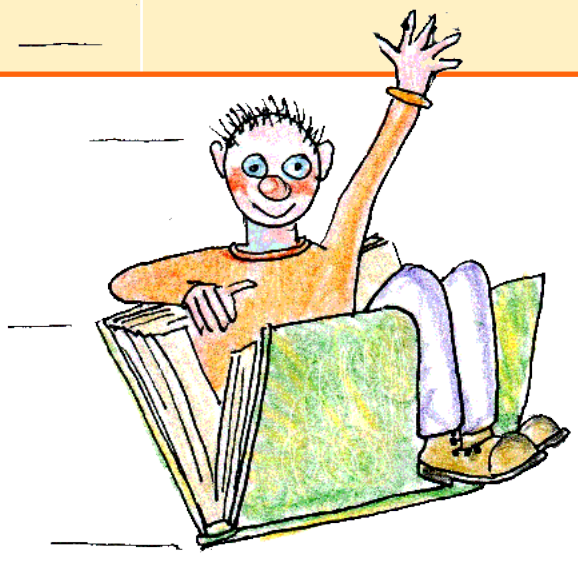
La tabella nella pagina seguente descrive i principali punti di forza e di debolezza che devono essere rilevati. Le informazioni sono in gran parte riprese, con alcune integrazioni, da Barringer et al. (2010).

SISTEMI NEURO-EVOLUTIVI	Durante l'attività lo studente sembra:	
	SEGNI POSITIVI	SEGNI NEGATIVI
PERCEZIONE	• in grado di ascoltare l'insegnante o guardare/copiare dalla lavagna per un tempo sufficiente senza stancarsi. • riconoscere facilmente gli stimoli ambientali (uditivi e visivi) e dare loro significato. • selezionare e discriminare gli stimoli e le informazioni rilevanti da quelle non rilevanti. • capace di integrare le nuove informazioni con le conoscenze pregresse.	• stancarsi facilmente se confrontato con stimoli visivi uditivi, come ascoltare l'insegnante o guardare la lavagna • avere difficoltà nel riconoscere stimoli ambientali e onferire loro un significato •avere difficoltà nel distinguere stimoli e informazioni rilevanti da quelli non rilevanti • avere difficoltà nell'integrare nuovi stimoli ambientali con le conoscenze ed esperienze pregresse
ATTENZIONE	• Avere sufficiente energia mentale. • In grado di svolgere una attività per un tempo sufficiente • In grado di rimanere concentrato • In grado di individuare i concetti principali • In grado di individuare gli errori e correggerli • Non essere impulsivo • In grado di pianificare un compito prima di iniziare • Capace di lavorare con un ritmo adeguato	• Eccessivamente stanco • Non in grado di svolgere una attività per un tempo sufficiente • Perdere facilmente la concentrazione • Dimenticare i concetti e le informazioni rilevanti • Commettere molti errori e non essere in grado di individuarli e correggerli • Essere impulsivo • Non essere in grado di pianificare una attività • Lavorare ad un ritmo troppo variabile
MEMORIA	• In grado di richiamare la procedura corretta necessaria per risolvere un problema • Avere facilità nella lettura di ricordarsi le informazioni dall'inizio alla fine del testo • Imparare facilmente nuove parole, fatti e procedure • Riconoscere strutture precedentemente incontrate o simili • Essere abile nel gestire le diverse componenti della scrittura • Avere facilità nel calcolo mentale • Essere in grado di eseguire sequenze procedurali • Essere in grado di richiamare le procedure corrette necessarie per la risoluzione di un problema. • essere in grado di richiamare le informazioni necessarie	• Quando si legge, dimenticarsi le informazioni dall'inizio alla fine del testo • Avere difficoltà a ricordare parole, fatti e procedure • Avere difficoltà a riconoscere strutture precedentemente incontrate e tendere a studiare a memoria • Avere difficoltà nel gestire le diverse componenti della scrittura • Avere difficoltà a fare a mente calcoli matematici • Tendere a perdere il conto nelle procedure a più fasi • Avere problemi nel ricordare le procedure corrette necessarie per la risoluzione di un problema • Avere difficoltà nel recupero delle informazioni anche quando sono offerti degli spunti

SISTEMI NEURO-EVOLUTIVI	Durante l'attività lo studente sembra:	
	SEGNI POSITIVI	SEGNI NEGATIVI
LINGUAGGIO	• In grado di decodificare e di scrivere correttamente • Comprendere frasi e spiegazioni complesse • Comprendere le parole astratte • Selezionare le parole in modo appropriato • In grado di manipolare le sottoparti delle parole (prefissi e suffissi) • In grado di costruire frasi grammaticalmente corrette • In grado di elaborare testi orali o scritti per esprimere pensieri e opinioni	•Fare errori di decodifica e di ortografia • Avere difficoltà a comprendere il significato delle parole e delle frasi e spiegazioni complesse • Avere difficoltà a comprendere le parole astratte • Selezionare le parole in modo impreciso • Avere difficoltà nell'utilizzare i prefissi e i suffissi per modificare le parole • Fare errori sintattici nella costruzione della frase • Mancanza di coerenza e coesione nella produzione di testi lunghI.
ORD. SEQ. E SPAZ.	• In grado di eseguire le procedure sequenziali e di seguire le istruzioni con precisione • Imparare fatti, processi o fenomeni sequenziali o cronologici • In grado di presentare il proprio pensiero e le proprie idee in un chiaro ordine sequenziale • Capire facilmente mappe, grafici o diagrammi • Copiare e disegnare accuratamente • Essere abile a costruire e ad aggiustare le cose	• •Avere difficoltà a seguire le fasi successive delle procedure o delle istruzioni • Avere problemi nell'apprendimento delle sequenze e delle informazioni cronologiche • Avere difficoltà nel presentare le proprie idee con un chiaro ordine sequenziale • Avere difficoltà nell'interpretazione dell'informazione visiva senza l'aiuto degli altri • Avere difficoltà a copiare in modo preciso e a disegnare • Non essere molto abile a costruire e aggiustare le cose.
MOTORIO	• Scrivere lettere e numeri che sono regolari per forma e dimensioni. La grafia è leggibile • In grado di continuare a scrivere per un lungo periodo • Utilizzare una presa comoda per la scrittura • Avere buone abilità manuali • Coordinare bene i movimenti delle mani e delle dita • Avere un buon equilibrio e una buona coordinazione motoria • Imparare rapidamente abilità atletiche	• Scrivere le lettere e numeri che non sono regolari per forma e dimensioni. La grafia non è leggibile. • Stancarsi molto rapidamente quando si scrive • Utilizzare una presa scomoda per la scrittura • Imparare lentamente abilità che richiedono destrezza manuale • Coordinare con difficoltà i movimenti delle dita e delle mani • Avere scarso equilibrio e scarsa coordinazione motoria • Avere difficoltà nell'imparare nuove abilità atletiche

by Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, Novembre, 2012

SISTEMI NEURO-EVOLUTIVI	Durante l'attività lo studente sembra:	
	SEGNI POSITIVI	**SEGNI NEGATIVI**
PENS. SUPERIORE	• In grado di individuare i collegamenti tra i diversi materiali e discipline • Fare inferenze a partire da informazioni limitate • Avere buona immaginazione e creatività • In grado di risolvere i problemi in modo sistematico • In grado di comprendere i concetti e le idee, individuando le loro componenti e / o collegamenti ad altri concetti e idee • Essere inclini a correre il rischio di esprimere nuove idee • In grado di fare generalizzazioni e astrazioni	• Avere difficoltà ad individuare i collegamenti tra i diversi materiali e discipline • Avere difficoltà a fare inferenze ed a comprendere i significati sottostanti • Mostrare poca creatività e una tendenza ad aderire alle fonti già esistenti per le idee • Cercare di risolvere i problemi in modo confuso e non sistematico • Avere difficoltà a comprendere nuovi concetti senza l'aiuto da parte degli altri • Preferire aderire alle idee già esistenti ed evitare di proporre cose nuove. • Avere difficoltà nel fare generalizzazioni e astrazioni
PENS. SOCIALE	• In grado di dimostrare un atteggiamento collaborativo • Mostrare un atteggiamento positivo verso le opinioni e gli interessi dei coetanei • Impegnarsi efficacemente nella conversazione, senza dominare o essere troppo passivo • Essere incline a percepire l'umore e i sentimenti delle persone	• Avere difficoltà a collaborare con i coetanei • Mostra uno scarsa apprezzamento per le opinioni gli interessi dei coetanei • Nella conversazione, si tende ad essere o passivo o dominante • Ignorare i segnali relativi all'umore e ai sentimenti degli altri



2.7 Conseguenze psicologiche

Ancora oggi molti bambini e ragazzi con dislessia non vengono diagnosticati in modo sufficientemente tempestivo e subiscono per questo conseguenze talora pesanti sul loro percorso accademico ed esistenziale, con ripercussioni personali e sociali spesso molto gravi.
Le frustrazioni conseguenti alle difficoltà di apprendimento possono ridurre il livello di autostima nell'alunno e aumentare il rischio di disturbi emotivi e psicologici. Se lo studente non viene capito nelle proprie difficoltà può:

- percepirsi inadeguato, soprattutto a scuola, costruendo di sé una visione negativa
- demotivarsi ed essere portato a disinvestire energie nelle attività scolastiche
- sperimentare nuovi insuccessi che andranno a confermare il proprio senso di inadeguatezza.

Tutto ciò può avere diverse conseguenze all'abbandono scolastico allo sviluppo di patologie psichiatriche anche complesse (depressione, ansia, disturbi di panico, ecc.) e allo sviluppo di comportamenti devianti altrettanto gravi.
E' comune il riscontro di mancate diagnosi di DSA nei ragazzi ospiti delle carceri per i minorenni.
Nasce da queste osservazioni la considerazione, ovvia, della necessità di effettuare la diagnosi di dislessia il più precocemente possibile, prima che si avvii il meccanismo a cascata che porta allo sviluppo delle problematiche menzionate sopra
In conclusione è importante che tutti gli adulti di riferimento (genitori, insegnanti e clinici) abbiano bene a mente che più la diagnosi è precoce e più sarà efficace l'intervento. Infatti un'identificazione tempestiva garantisce una prognosi migliore, non solo perché riduce gli effetti del disturbo sugli apprendimenti, ma soprattutto perché protegge l'individuo da rischi psicopatologici secondari. (Palladino et al.,2000; Bosman & Braams, 2005).

Spunti di riflessione 2.3

- Hai mai notato, in qualcuno dei tuoi studenti, manifestazioni d'ansia, senso di inadeguatezza o perdita di motivazione ad apprendere?
- Hai mai notato queste manifestazioni in studenti che presentano difficoltà di lettura o scrittura?
- Cosa faresti in caso avessi occasione di osservare tali manifestazioni?

by Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, Novembre, 2012

Bibliografia

Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). "Chapter: Human memory: A proposed system and its control processes". In Spence, K. W., & Spence, J. T. The psychology of learning and motivation (Volume 2). New York: Academic Press. pp. 89–195.
http://books.google.it/books?hl=it&lr=&id=SVxyXuG73wwC&oi=fnd&pg=PA89&dq=A+proposed+system+and+its+control+processes&ots=CxK4owQQ8A&sig=TDnNXq4tgXkRNiVDSyU-pg7JP0E#v=onepage&q&f=false

Barringer M.D., Pohlman C., Robinson M.(2010) Schools for All Kinds of Minds: Boosting Student Success by Embracing Learning Variation, John Wiley and Sons

Borghi, A. M., Iachini, T., (2002). Scienze della mente. Bologna: il Mulino.
Bosman, AMT, & Braams, T. (2005) Depressie en angst bij basisschoolleerlingen met dyslexie. Tijdschrift voor orthopedagogiek 44: 213-223
www.tbraams.nl/pdf/Depressie-angst-dyslexie.pdf

Cappa, C., Albanesi, E., Gagliano, A., Guglielmino, P., Molinas, L., Muzio, C., Rossi V. (2013). RSR-DSA Questionario per la rilevazione di difficoltà e disturbi dell'apprendimento. Firenze, Giunti O.S. Organizzazioni Speciali

Chaix, Y., Albaret J.,M., Brassard, C., Cheuret, E., de Castelnau, P., Benesteau J. et al., (2007) Motor impairment in dyslexia: the influence of attention disorders. European Journal of Peddiatric Neurology, vol. 11, pp. 368-374.
www.psychomot.ups-tlse.fr/chaix2007.pdf

Consensus Conference, (2007) Disturbi evolutivi specifici di apprendimento - raccomandazioni per la pratica clinica definite col metodo della Consensus Conference, Milano, 26 gennaio 2007-
www.lineeguidadsa.it/download_documentiDSA/RACCOMANDAZIONI_PRATICA_CLINICA_DSA2007.zip

Cornoldi, C., a cura di (2007a). Difficoltà e disturbi dell'apprendimento. Bologna: il Mulino.

Cornoldi, C., (2007b). L'intelligenza. Bologna: il Mulino.

Dehaene S. (2007) Les neurons de la lecture, Odile Jacob, Paris

Denckla M.B. (2003), ADHD: topic update, Brain and development. 25, pp. 383-389.

Gagliano A., Germanò E., Calarese T., Magazù A., Grosso R., Siracusano R.M. e Cedro C. (2007), Le comorbidità nella dislessia: studio di un campione di soggetti in età evolutiva con disturbo di lettura, «Dislessia», vol. 4, pp. 27-45.

Galaburda, A., (1993). Neuroanatomical Basis of Developmental Dyslexia. Neurological Clinical, vol. 11 pp. 161-173.
http://brain.oxfordjournals.org/content/123/12/2373.full.pdf+html

Gallese V. (2005)Embodied simulation: from neurons to phenomenal experience. Phenomenology and the Cognitive Sciences, 2005, 4:23–48.
www.unipr.it/arpa/mirror/pubs/pdffiles/Gallese/Gallese%202005.pdf

by Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, Novembre, 2012

Gallese V., Lakoff G. (2005) The Brain's Concepts: The Role of the Sensory-Motor System in Reason and Language. Cognitive Neuropsychology, 22,455-479. **www.unipr.it/arpa/mirror/pubs/pdffiles/Gallese-Lakoff_2005.pdf**

Germanò, E., Gagliano, A., Curatolo, P. (2010). Comorbidity of ADHD and dyslexia.Dev Neuropsychol, 35(5),475-93.

Grigorenko, E., (2005). A Conservative Meta-Analysis of Linkage and Linkage-Association Studies of Developmental Dyslexia. Scientific Studies of Reading. 9, 3, pp. 285-316.

Habib M. (2003) La dyslexie à livre ouvert. Résodys, Marseille : 171 p

Hatcher, J., Snowling, M. J., et al, (2002). Cognitive Assessment of Dyslexis Student in Higher Education. British Journal of Educational Psychology, vol. 72, 2002.

Levine M., (2002) Mind at a time. Simon & Schuster

Lieberman, P., (2000). Human Language and our reptilian brain: The subcortical basis of speech, syntax and thought. Harvard University Press: Cambridge, MA

Lyon, G. R., Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2003). A definition of dyslexia. Annals of Dyslexia, 53, 1–14.

Meng, H., Smith, S. D., Hager, K., Held, M., Liu, L. Olson, R. K., et al. (2005). DCDC2 Is Associated with Reading Disability and Modulates Neuronal Development in the Brain. Proceedings of National Academy of Science, 102, 47, pp.17053-17058.

Muzio, C., et al. (2007). Indagine epidemiologica multicentrica: DSL e DSA, evoluzione clinica ed outcome del percorso riabilitativo. Comunicazione presentata al Convegno intersocietario SINPIA–SIMFER–SIRN–EACD "La Ricerca in Riabilitazione dell'Età Evolutiva:strumenti, modelli, esperienze, prodotti per una prassi basata sull'evidenza", Tirrenia (Pisa) 25-26 ottobre, 2007.

Neisser, U., (1999). La percezione del Sé. Le fonti ecologiche e interpersonali della conoscenza di sé. Torino: Bollati Boringhieri Editore. (Ediz. Originale: 1993).

Nicolson, R., I., Fawcett, A.,J., (2007) Procedural learning difficulties: reuniting the developmental disorder? - "Trend in Neuroscience", vol.30, pp. 135-41.

Nigg, J. T., Willcutt E. G., Doyle A. E., Sonuga-Barke E. J. (2005). Causal heterogeneity in attention deficit/hyperactivity disorder: Do we need single deficit or multiple developmental pathways?. Biological Psychiatry. 57, pp. 1224-1230.

Palladino P., Poli P., Masi G., Marcheschi M. (2000). The relation between metacognition and depressive symptoms in preadolescents with learning disabilities: Data in support of Brokowski's model. Learning Disabilties Research and Practice 15(3): 142-8.

Paulesu, E., Demonet J.F., Fazio F., McCrory E., Chanoine V., Brunswick N., Cappa S.F., Cossu G., Habib M., FGrith C.D., Frith U. (2001) Dyslexia: Cultural diversity and biological unity. Science, 291 (5511), pp. 2165-2167

Pennington, B. F., (2006). From single to multiple deficit models of developmental disorders. Cognition, vol. 101, pp. 385-413. www.lscp.net/persons/ramus/fr/GDP1/papers/Penningtonreprint.pdf

Rizzolatti, G., Sinigaglia, C., (2006). So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio. Milano: Raffaello Cortina Editore

Rochelle, K. S., Talcott, J. B., (2006). Impaired balance in developmental dyslexia? A meta-analysis of the contending evidence. Journal of a Child Psychology and Psichiatry, vol 47, 2006.

Semrud-Clickeman M., Biederman J., Sprich-Buckminster S., Lehman B.K., Faraone S.V., Norman D. (1992) Comorbidity between ADHD and learning disability: a rewiew and report in a clinically referred sample, J. Am. Acad. Child. Adolesc. Psychiatry, 31(3) pp. 439-448

Sparks, R. L., Patton, J., Ganschow, L., Humbach, N., & Javorsky, J. (2006). Native language predictors of foreign language proficiency and foreign language aptitude. Annals of Dyslexia, 56, 129–160.

Stein, J., (2004), Dyslexia Genetics in Dyslexia in Context edited by G. Reid and A. Fawcett. London. Whurr.

Willcut E. G., Pennington, B. F., (2000). Comorbidity of reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder: differences by gender and subtype. Journal of Learning Disabilities, vol. 33, pp. 179-191.

Wolf, M.,(2007), Proust and the Squid: The Story and Science of the Reading Brain, Harper Collins Publishers, New York

by Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, Novembre, 2012

Siti web e letture di approfondimento

- **www.eda-info.eu** sito dell'Assiciazione Europea Dislessia (EDA)
- **www.bdadyslexia.org.uk** sito dell'associazione britannica dislessia (BDA)
- **www.dyslexia-international.org** sito di una organizzazione no profit creata per promuovere strumenti e tecnologie per supportare gli studenti con dislessia
- **www.worlddyslexiaforum.org/** web site of World Dyslexia Forum 2010
- **www.aiditalia.org** sito dell'Associazione Italiana Dislessia
- **www.dislessiainrete.org** sito da cui si può scaricare gratuitamente materiale sui DSA
- **www.allkindsofminds.org** sito di un'organizzazione americana no-profit (All Kinds of minds - Ogni tipo di mente) che si occupa delle difficoltà di apprendimento
- **Wolf, M.,**(2009), Proust e il calamaro, Storia e scienza del cervello che legge, Vita e pensiero, traduzione di Proust and the Squid: The Story and Science of the Reading Brain, Harper Collins Publishers, New York , 2007
- **Levine M.** (2004) A modo loro, Mondadori
- **Levine M.** (2005) I bambini non sono pigri, Mondadori
- **Dehaene S.** (2008) I Neuroni della lettura, Raffaello Cortina Editore traduzione di Les neurons de la lecture, Odile Jacob, Paris, 2007

Note

by Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, Novembre, 2012

by Claudia Cappa, Sara Giulivi, Carlo Muzio, Novembre, 2012

Dyslang

Modulo 2

LA DISLESSIA E I DSA

Autori

Claudia Cappa ricercatrice CNR, responsabile modulo di ricerca " Metodologie e tecnologie didattiche per i Disturbi specifici dell'apprendimento."
Docente a contratto presso l'Università di Torino.
e-mail: claudia.cappa@cnr.it

Sara Giulivi ricercatrice in ambito linguistico presso il Dipartimento formazione e apprendimento della SUPSI di Locarno.
Docente di lingua italiana presso il Franklin College di Lugano
e-mail: sara.giulivi@supsi.ch

Carlo Muzio neuropsichiatra infantile, professore associato presso il CNR, Docente a contratto presso l'Università di Pavia e di Torino
e-mail: carlo.muzio55@alice.it

[1]Authors are in alphabetical order. All authors have contributed equally to the write up of the present module.

Lifelong Learning Programme

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views of the author only, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.