



Università Cattolica del Sacro Cuore
Facoltà di Scienze della Formazione
Milano



Fondazione Don Carlo Gnocchi ONLUS
Polo Tecnologico
Milano

Corso di Perfezionamento
**Tecnologie per l'autonomia
e l'integrazione sociale delle persone disabili**
Anno Accademico 2008/2009

Tecnologie Assistive: strumenti per l'integrazione scolastica

CANDIDATO: Claudia Costa
Tipo di elaborato: Unità didattica

Abstract. *Le esigenze funzionali dello studente, così come emergono dal Profilo Dinamico Funzionale, possono evidenziare la necessità di ricorrere al supporto di una o più Tecnologie Assistive (TA). Nella nuova prospettiva avanzata dalla classificazione ICF, le TA possono costruire un ponte fra il "funzionamento" di questi studenti e la loro "partecipazione" alle "attività" scolastiche; diventano il loro migliore alleato per prendere parte pienamente al processo educativo. L'uso delle nuove tecnologie cambia a fondo il ruolo del docente, scardinandone procedure viziate dalla consuetudine o dalla riproduzione di modelli consolidati. Le TA sono la chiave di volta di un processo educativo, moderno ed efficace, che si rivolge agli studenti disabili. Esse possono supportare e aiutare la piena partecipazione di questi studenti al processo di apprendimento, sia permettendo loro di superare il danno o la menomazione, sia superando le barriere create dalle tradizionali metodologie educative. Le TA sono, o possono diventare, uno degli elementi più rilevanti per la realizzazione di una pedagogia veramente inclusiva. Il presente elaborato si prefigge di presentare i principali ausili per le diverse tipologie di disabilità (cognitive, sensoriali, motorie) offerti dalle tecnologie informatiche e multimediali nel campo della didattica, di quella speciale in particolare, che possono favorire i processi di inclusione e di apprendimento in un contesto relazionale significativo.*

Direttore del corso:
Responsabile Tecnico Scientifico:
Tutor:

Prof. Giuseppe Vico
Ing. Renzo Andrich
Dott.ssa Elisa Robol

1. Introduzione

Didattica e disabilità: l'avvento delle tecnologie informatiche

Ciao, sono Claudia... avrei bisogno di un tuo parere: è giusto utilizzare il computer a scuola? Può davvero essere un valido supporto e, perchè no, un fedele "amico" in caso di necessità? L'idea è nata da un'esperienza personale: ho un nipote che ha difficoltà di motricità fine e, conseguentemente, non ha mai imparato a scrivere con la penna..., o meglio, in realtà sa scrivere, ma sulla tastiera di un computer! Mi piacerebbe davvero sapere cosa ne pensi al riguardo.....

Ciao Claudia,.... Molto interessante!....Venendo a quello che mi chiedi: credo che gli strumenti non siano malvagi o buoni ed efficaci in sé, ma relativamente al modo in cui vengono utilizzati. Il computer può facilmente diventare un ausilio che costringe, che limita la fantasia, la manualità, la creatività... ma credo che evitare di insegnare ad utilizzarlo (ed utilizzarlo proprio) a scuola sia controproducente per i bambini stessi, li lascia scoperti di fronte ad una tecnologia che meno la si conosce peggio la si sfrutta. Si rischia di restarne vittime. Già chi ne ha una coscienza media non conosce i meccanismi che regolano determinati funzionamenti, sistemi, ecc... Lo so, è difficile assecondare sempre i cambiamenti che avvengono, ma credo che in questo caso ignorare e far ignorare l'esistenza di questo strumento non sia utile a nessuno..... Claudio Imprudente

È nata così, con uno scambio di mail, la decisione di portare avanti l'idea di questa tesi, nata appunto da un'esperienza diretta e, pertanto, dalla constatazione che quanto affermato da Imprudente corrisponda alla realtà.

È difficile assecondare i cambiamenti, ma è impossibile arrestarli.

Il mondo è immerso nella tecnologia, nella multimedialità, l'informatica ha cambiato i rapporti spazio-tempo, incide in modo imponente in tutti i campi della vita economica e sociale di ciascuno, offre opportunità un tempo inimmaginabili, anche nel campo dell'educazione e dell'integrazione dei disabili.

Ma la strada è lunga e tortuosa, e l'inclusione scolastica degli alunni con disabilità, su cui verte in particolar modo questo lavoro, è ancora di là da venire.

Scuola e Università sono a pieno titolo coinvolte in questo processo, ed hanno il compito di dare risposte ai bisogni diversi di integrazione, con proposte e contenuti che garantiscano i diritti di ciascuno, nel rispetto delle diversità e delle differenze in generale.

Il rischio di situazioni di esclusione è ancora elevato, l'insuccesso è sempre dietro l'angolo, e non solo per l'alunno disabile.

Eppure, è proprio l'apertura delle classi agli alunni con certificazione, il confronto costante con la loro condizione, che ha messo in evidenza un'esigenza collettiva, generalizzata, di bisogni educativi svariati, in relazione all'unicità di ciascun essere umano, e costringe di fatto la scuola ad aprirsi all'innovazione e all'idea di percorsi di didattica individualizzata e integrativa.

L'introduzione nelle scuole medie di lavagne multimediali interattive e l'avvio delle iniziative formative per i docenti di tutte le discipline per la progettazione di attività didattiche che prevedano l'utilizzo di tali strumenti è solamente un primo passo, che avvicina la scuola alla pratica quotidiana, in cui strumenti informatici e tecnologie multimediali occupano un posto rilevante, ormai irrinunciabile.

E non solo: a partire dall'anno scolastico 2011-2012 entreranno in classe i testi multimediali, sfogliabili a video e aggiornabili online. Infatti, l'articolo 15 della legge 133 del 2008 prevede che i libri di testo potranno essere disponibili sia in formato cartaceo che elettronico. E questo elaborato, in effetti, si prefigge di presentare i principali ausili offerti dalle tecnologie informatiche e multimediali nel campo della didattica, di quella speciale in particolare, che possono favorire i processi di inclusione e di apprendimento in un contesto relazionale significativo.

Considerata la complessità della questione e le varie implicazioni del processo educativo, il percorso dell'analisi si svolgerà lungo più vie, varcando la soglia di diverse discipline scientifiche.

Le Tecnologie Assistive (TA)

“Le Tecnologie Assistive (TA) sono diventate parte integrante della vita di ogni persona che vive una condizione di disabilità.

Le TA sono la chiave di volta di un processo educativo, moderno ed efficace, che si rivolge agli studenti disabili. Esse possono supportare e aiutare la piena partecipazione di questi studenti al processo di apprendimento, sia permettendo loro di superare il danno o la menomazione, sia superando le barriere create dalle tradizionali metodologie educative.

Le Tecnologie Assistive sono, o possono diventare, uno degli elementi più rilevanti per la realizzazione di una pedagogia veramente inclusiva: esse incidono profondamente sia in ambito educativo sia lavorativo, e determinano la possibilità di integrazione nella scuola e nella società. Esse comprendono ogni strumento, sistema o servizio che sostiene le persone disabili nella loro vita quotidiana, nell'educazione, nel lavoro, nel tempo libero” (Besio, 2005; pp.33-34).

Come opportunamente sottolineato nello studio europeo EUSTAT (1999) *“Il termine tecnologia non indica soltanto oggetti fisici come strumenti o apparecchiature; più in generale, esso si riferisce a prodotti, sistemazioni organizzative o modi per fare le cose che includono un certo numero di principi tecnici e componenti. Il termine assistiva si applica alla tecnologia quando questa viene usata per compensare una limitazione funzionale, facilitare la vita indipendente, permettere alle persone disabili o anziane di realizzare pienamente il loro potenziale”.*

Il settore delle TA è estremamente vasto: esse includono prodotti semplici e ben noti, come per esempio il bastone per ciechi o la carrozzina a spinta manuale per disabili motori, ma anche sofisticati prodotti ad alta tecnologia, come i Personal Computer e le carrozzine elettroniche a comando vocale.

Un ausilio deve essere (Andrich, 2009):

- Competente (raggiunge bene l'obiettivo);
- Consonante (l'utente è a suo agio nell'usarlo);
- Contestuale (bene adatto al contesto).

Inoltre, *“l'ausilio deve essere utile, cioè deve essere percepito come tale dall'utente, grazie ai risultati che permette di raggiungere” (Besio, 2005; pg.46)*

Nonostante la forte valenza di questi supporti, il Nomenclatore Tariffario che elenca gli ausili prescrivibili dal Sistema Sanitario Nazionale risale al 1999 ed in quanto tale non contempla gli ausili di ultima generazione.

Software educativo, speciale e dedicato

Generalmente i software utilizzati in ambito scolastico si distinguono in *software educativi o didattici, software speciali e software dedicati.*

I *software educativi o didattici* sono programmi prodotti per l'insegnamento e per l'apprendimento di soggetti senza particolari difficoltà, ma che, in particolari casi, possono essere utilizzati anche con studenti interessati da disabilità.

Il *software speciale* è pensato per soggetti con disabilità e per alunni con bisogni educativi speciali, mentre il *software dedicato* è quello creato in modo mirato per consentire il recupero di alcune disabilità (per esempio migliorare la coordinazione occhio-mano di un soggetto che ha difficoltà in questo campo, oppure offrire all'utente un training per superare le difficoltà connesse a forme di afasia acquisita che impediscono a chi ne soffre di mettere in relazione significativa e significato).

Il software didattico può risultare utile a soggetti con disabilità, così come i programmi speciali possono essere usati da alunni senza particolari difficoltà.

Un prodotto informatico è un punto di partenza: la sua efficacia si valuterà nella possibilità di adattarlo concretamente alle specifiche esigenze degli alunni che lo utilizzeranno.

2. Tecnologie per i bisogni educativi degli studenti con disabilità motoria

La disabilità motoria comprende una molteplicità di deficit (incapacità di eseguire determinati movimenti, movimenti parassiti come il tremore, difficoltà di coordinazione oculo-manuale, minore precisione e velocità del movimento e della forza muscolare); pertanto, gli alunni che presentano difficoltà motorie richiedono accorgimenti personalizzati. La personalizzazione deve essere preceduta da un'attenta osservazione del bambino con bisogni educativi speciali.

Le Tecnologie Assistive possono fornire un ottimo supporto ai bambini che presentano difficoltà di questo tipo. Ad esempio, per gli alunni disprassici scrivere al computer risulta senz'altro più semplice e agevole piuttosto che scrivere una lettera manualmente. Inoltre, è possibile regolare la sensibilità sia della tastiera che del mouse affinché si riducano gli errori involontari.

Altro aspetto fondamentale è la cura della postazione di lavoro in cui il bambino con disabilità andrà a lavorare, al fine di evitare eventuali "isolamenti" dal resto del gruppo-classe, che dovrà essere adeguatamente informato e preparato in merito agli ausili e la funzionalità degli stessi utilizzati dal loro compagno.

I principali ausili che possono supportare gli studenti con deficit motorio nell'utilizzo del computer sono: le tastiere, i sistemi di puntamento, il riconoscimento vocale, la scansione, la predizione di parola.

Tastiere

A seconda dei bisogni del bambino (ampiezza dell'escursione del movimento, forza di pressione, ecc.), si possono trovare in commercio delle tastiere che esaudiscono le necessità individuali:

| GRADO DEL DANNO MOTORIO | TIPOLOGIA DI AUSILIO | CARATTERISTICHE |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Danno lieve: necessità di evitare la pressione contemporanea di più tasti, la pressione indesiderata di tasti o necessità di gestire la combinazione di tasti | Scudi per tastiera | Protezioni in plastica o in metallo poste sulla tastiera tradizionale per facilitare l'accesso ai tasti. |
| | Software di adattamento delle funzioni della tastiera | Funzioni di controllo fornite da "Accesso Facilitato": controllo dei tempi di risposta e ripetizione, gestione della combinazione dei tasti per caratteri e funzioni speciali, emulazione del mouse attraverso il tastierino numerico. |
| Danno medio o medio-grave: tastiere alternative | Tastiere ingrandite | Un numero ridotto di tasti di dimensioni maggiori del solito facilita la selezione del tasto. |
| | Tastiere ridotte | Con tasti più piccoli e più ravvicinati, efficace soprattutto quando l'utente non può effettuare movimenti ampi ed è soggetto ad affaticamento. |
| | Tastiere con fogli intercambiabili | Costituite da una superficie sensibile al tatto, sono suddivise in aree programmabili, i fogli intercambiabili possono essere costruiti ex novo. |
| | Emulatori di tastiera | La tastiera viene riprodotta sullo schermo e può essere controllata dal mouse o attraverso una tecnica di scansione. |
| | Comando vocale | La voce dell'utente viene riconosciuta e trasformata in comandi per il computer. |

Tabella 1- Possibili sistemi di input per studenti con disabilità motoria. Tastiere

Sistemi di puntamento

L'alunno con deficit motorio (ma anche bambini con disabilità visiva) trova spesso laborioso e complicato l'uso del mouse, in quanto il suo utilizzo richiede capacità motorie accurate e precise.

Per sopperire a tale difficoltà è possibile sostituire l'utilizzo del mouse direttamente con la tastiera che consente di sostituire il mouse con i tasti-freccia.

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa dei principali sistemi di puntamento:

| TIPO DI AUSILIO | CARATTERISTICHE |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mouse con trackball | Il movimento di una sfera posta al di sopra del mouse produce movimenti del cursore sullo schermo; sono presenti tasti programmabili per facilitare le funzioni di selezione e trascinarsi. |
| Touch pad | Si tratta di una superficie piatta che risponde al tatto, spesso usata nei PC portatili, ma anche in tradizionali computer da tavolo; esiste anche separata, collegabile al computer. |
| Joystick | Il movimento di una leva nelle diverse direzioni rende possibile il controllo del cursore sullo schermo; l'impugnatura della leva può variare a seconda dei bisogni funzionali dell'utente. |
| Altri strumenti di puntamento | Permettono allo studente di muovere il cursore sullo schermo senza l'uso delle mani, includono ultrasuoni, raggi infrarossi, movimento della testa, degli occhi, onde cerebrali. |
| Touch screen | Si tratta di una superficie sensibile trasparente posta sullo schermo che effettua tutte le funzioni del mouse, adatta specialmente ai bambini, o a persone con difficoltà cognitive, o ancora a persone con difficoltà di coordinazione oculo-manuale. |

Tabella 2- Possibili strumenti di puntamento per gli studenti con disabilità motoria

Riconoscimento vocale

Il riconoscimento vocale è il processo mediante il quale il computer, attraverso uno specifico software, riconosce e memorizza la voce umana. Si tratta di software particolarmente utili in presenza di particolari deficit, grazie al fatto che tali programmi, attraverso l'utilizzo della sola voce, consentono di sostituire tutte le funzioni del mouse, garantendo la possibilità di un ampio utilizzo del computer, compresa la navigazione su Internet da parte dell'utente che presenta menomazioni motorie.

La scansione

“La scansione è un processo che permette di individuare e scegliere un elemento appartenente ad un insieme attraverso scelte successive compiute in sottinsiemi sempre più piccoli rispetto a quello di partenza” (Stucci, 1999).

La scelta degli elementi avviene attraverso dei sensori che, a seconda delle capacità del bambino, possono caratterizzarsi per dimensione, grado di sensibilità e essere attivati da mani, piedi, testa, voce, movimenti muscolari.

La scansione è soprattutto utile quando la motricità del bambino è seriamente compromessa; essa richiede tuttavia la capacità dell'alunno di comprendere il suo funzionamento. Inoltre, occorre considerare i movimenti che l'alunno con disabilità motoria è in grado di controllare, al fine di decidere il tipo di scansione. Si dispone, infatti, di una varietà di sensori che possono essere attivati ad esempio con il battito di una palpebra, oppure con l'aspirazione o il soffio.

La predizione di parola

Si tratta di programmi che rendono più rapido il processo di scrittura suggerendo, dopo aver scritto alcune lettere, un elenco di parole che iniziano allo stesso modo. Così facendo, il bambino viene aiutato a ridurre i tempi di produzione della scrittura con minore dispendio di energie.

Il gioco con ausili tecnologici

Il gioco riveste un ruolo fondamentale nello sviluppo psicofisico del bambino. Esistono tuttavia giochi che non sono accessibili e funzionali ai bambini che presentano determinati deficit motori. Al riguardo, alcuni gruppi di lavoro (come il SIVA della Fondazione Don Gnocchi di Milano) stanno implementando dei sistemi che permettono ai bambini di interagire con il gioco attraverso il computer (Fogarolo, 2007).

3. Tecnologie per i bisogni educativi degli studenti con disabilità visiva

Grazie alla multimodalità (la capacità di un documento elettronico di essere consultato secondo modalità differenti, pur mantenendo lo stesso contenuto), gli alunni non vedenti e ipovedenti possono raggiungere la completa autonomia nell'espletamento dei compiti scolastici.

La legge n. 67 del 1993 stabilisce che compito della Provincia è quello di fornire l'assistenza scolastica alle scuole di ogni ordine e grado (a meno che le singole regioni non dispongano diversamente, come nel caso della Sardegna), mentre i Comuni hanno il dovere di provvedere alla trascrizione e all'adattamento dei testi scolastici. Inoltre, l'articolo 5 della legge n. 4/2004 prevede la fornitura dei testi scolastici in formato digitale agli allievi interessati da disabilità e agli insegnanti specializzati.

Imparare a usare la tastiera

Il computer rappresenta per l'alunno non vedente uno strumento indispensabile per il raggiungimento della propria indipendenza, anche in previsione di un futuro sbocco lavorativo-occupazionale. A tal fine occorre un avviamento adeguato all'uso del computer affinché divenga valido supporto per l'autonomia del bambino. Innanzitutto, occorre far memorizzare al bambino con deficit visivo, fin dalla scuola primaria, la posizione delle lettere sulla tastiera e i tasti che sostituiscono le funzioni del mouse. In ogni tastiera vi sono due tasti cd. "pilota", riconoscibili anche al tatto, che suggeriscono la posizione dei due indici (quello della mano sinistra su "F" e quello della mano destra su "J"). Qualora i trattini in rilievo presenti sulle lettere "F" e "J" non siano abbastanza individuabili dal bambino, si può ricorrere all'uso di feltrini o etichette adesive. Per gli alunni ipovedenti si possono utilizzare delle tastiere i cui tasti presentano delle lettere stampate di dimensioni maggiori (Fogarolo, 2007).

Per l'addestramento all'uso della tastiera esistono dei programmi che possono facilitare la memorizzazione della posizione dei tasti, come per esempio i programmi freeware "10 Dita" o "Tutore Dattilo".

La personalizzazione della postazione di lavoro per allievi ipovedenti

Per gli alunni che vedono poco è sconsigliato l'utilizzo di schermi ad alta risoluzione, in quanto riducono le dimensioni di tutti gli elementi presenti sullo schermo. È invece raccomandabile l'uso di risoluzioni basse, ad esempio 800x600 o 1024x768 (Fogarolo, 2007).

Il sistema operativo Windows, per esempio, mette inoltre a disposizione una serie di puntatori del mouse di diversa grandezza; particolarmente utili in certi casi sono quelli lampeggianti e colorati. Gli alunni ipovedenti incontrano spesso difficoltà nell'individuare la posizione del cursore in un testo. Per rimediare a tale difficoltà, in "Accesso facilitato" (previsto dal sistema operativo Microsoft Windows, in "Pannello di Controllo"), vi è un'opzione che consente di aumentare lo spessore del cursore.

Fondamentale per gli alunni ipovedenti è *"l'uso di caratteri nitidi e ben marcati: in genere gli ipovedenti preferiscono quelli detti a bastone (stesso profilo per tutto il tratto, ad esempio Arial, Tahoma, Verdana) rispetto a quelli a profilo variabile, con tratti spessi e altri più esili, come Times New Roman (Fogarolo, 2007: pg.111)*

Ausili per alunni con disabilità visiva

Esistono una serie di ausili che possono aiutare gli alunni con disabilità visiva a utilizzare in modo autonomo il computer. Fra questi, lo screen reader (lettore di schermo) che ha il compito di comunicare alla persona non vedente cosa compare sullo schermo del PC; si tratta di un software che illustra il contenuto dello schermo e che si avvale della sintesi vocale.

La sintesi vocale è un programma che converte automaticamente il testo in voce, leggendone il contenuto. La sintesi è particolarmente utile in quanto consente di individuare tempestivamente errori commessi involontariamente dovuti da una digitazione errata.

Il display Braille (denominata anche riga Braille o barra Braille), invece, trasforma in Braille i dati ricevuti dallo screen reader. Consente di leggere riga per riga il contenuto presente sullo schermo del PC.

Esistono degli apparecchi Braille portatili, di dimensioni ridotte e leggeri, che consentono di espletare le principali funzioni offerte dal PC (scrivere, rileggere, salvare, spedire mail, etc.) senza alcuna periferica aggiuntiva. Vengono chiamati anche notex Braille, Braille tascabili (pocket Braille), agende Braille. Dispongono di una *tastiera Braille* e si usano scrivendo come su di una dattilobrilleva meccanica. Per la lettura si dispone di un display Braille e in certi modelli anche di una sintesi vocale. Sono adatti specialmente con i ragazzi più grandi, in quanto consentono un uso autonomo in qualsiasi ambiente; sono particolarmente utili, ad esempio, quando c'è la necessità di spostarsi spesso da un'aula all'altra (Fogarolo, 2007).

Lo scanner con un programma OCR (Optical Character Recognition – Riconoscimento Ottico dei Caratteri) consente di acquisire l'immagine di pagine di testi stampati trasformandoli in documenti digitali multimodali.

La stampante Braille consente di stampare su carta un documento in Braille a rilievo. Esistono stampanti Braille a interpunto che permettono di stampare il testo in Braille sia sul fronte che sul retro del foglio. La possibilità di stampare testi in Braille permette all'insegnante di personalizzare il percorso didattico dell'allievo non vedente.

Per gli alunni con problemi di ipovisione è opportuno l'utilizzo di un mouse con la rotellina per lo scorrimento (Intellimouse) che consente di calibrare l'ingrandimento sulla base dei reali bisogni dell'alunno.

Gli ingranditori e i software ingrandenti permettono di ampliare le dimensioni degli elementi presenti nello schermo del computer (sia testi scritti che immagini).

Di fondamentale importanza sono i cd. libri parlanti o audiolibri: si tratta di testi letti ad alta voce registrati su nastro magnetico.

I book reader (lettori di libri) sono degli strumenti che consentono *“la lettura autonoma di testi stampati e contengono in un unico apparecchio un sistema per la cattura e il riconoscimento dei testi e una sintesi vocale”* (Fogarolo, 2007: pg. 78).

Giochi con ausili tecnologici

La maggior parte dei giochi possono essere riadattati sulla base delle esigenze dei bambini con disabilità visiva; per esempio, i giochi di società possono essere costruiti in dimensioni più grandi.

Giochi particolarmente stimolanti sono i sonagli, che possono essere utilizzati per scoprire rumori e suoni differenti, a volte anche come strumenti musicali (un esempio interessante è la palla sonora che, grazie ad alcuni campanelli al suo interno, produce rumore quando è in movimento e consente ai bambini non vedenti di praticare attività sportive come la pallavolo o il baseball). Esistono anche carte da gioco sensibili al tatto, così come i dadi o versioni in Braille dei comuni schemi di gioco; e giochi al computer che si basano sull'uso di suoni anziché sulla grafica.

Per l'apprendimento della matematica, e in particolare dei numeri in Braille, vi sono alcuni supporti, quali per esempio il cubaritmo.

I giochi classici riadattati alle esigenze dei bambini con deficit visivi catturano l'interesse degli allievi che non presentano alcun danno visivo, e possono altresì fungere da validi intermediari fra il loro mondo e quello del bambino non vedente, al fine di promuovere la piena partecipazione e l'inclusione scolastica degli stessi.

4. Tecnologie per i bisogni educativi di studenti con disabilità uditiva

Negli ultimi anni ricerche condotte sia in Italia che in altre nazioni hanno riconosciuto nelle nuove tecnologie e nella Lingua dei Segni due strumenti fondamentali per abbattere le barriere comunicative.

Il computer offre la possibilità ai giovani non udenti di capire e di farsi capire; l'uso di programmi di videoscrittura rappresenta per gli alunni audiolesi un utile sostegno nel difficile compito della composizione scritta. Nell'utilizzo di un software didattico è fondamentale la progettazione, da parte dell'insegnante, di pratiche didattiche appropriate alle esigenze e ai bisogni dell'allievo audioleso. Come avviene per ogni disabilità, non è possibile definire uno standard di apprendimento specifico dell'alunno sordo; sono tante, infatti, le variabili che interferiscono nell'espressione fenotipica della sordità e tra queste ricordiamo l'epoca di comparsa, l'eziologia, le modalità di evoluzione, le frequenze acustiche interessate, il grado di ipoacusia, il tipo di protesizzazione, la precocità della diagnosi, il modello di intervento riabilitativo o la presenza di genitori e conviventi sordi. Questo mix di fattori contribuisce a delineare la personalità unica di ogni alunno sordo e nel contempo richiede alla scuola una precisa personalizzazione degli interventi.

I software didattici italiani espressamente dedicati all'educazione dei bambini audiolesi è abbastanza povero. Esistono tuttavia software adatti o adattabili ai particolari bisogni degli allievi con disabilità uditiva.

“I software disponibili possono essere classificati in quattro tipologie di sistemi:

- *Sistemi di tipo drill and practice: sistemi sviluppati per scopi addestrativi mediante la soluzione di specifici esercizi inseriti, specie a livelli scolari bassi, nell'ambito di contesti ludici (per favorire la motivazione). I sistemi drill and practice propongono batterie di esercizi per la cui soluzione occorre impiegare una specifica tecnica. Alla risposta dell'utente il sistema fornisce un feedback, che in caso di risposta errata, può prevedere un rinforzo, una spiegazione oppure semplicemente la presentazione della risposta corretta. Questi sistemi possono essere chiusi o aperti: sono chiusi quando gli esercizi per gli alunni sono definiti direttamente dal programma, sono invece aperti, quando l'insegnante può incorporare dentro il programma una batteria di esercizi calibrati sulle necessità dello studente. Sono disponibili software didattici di tipo drill and practice per l'apprendimento di tecniche nella lettura e nella scrittura, mirati a ridurre le difficoltà specifiche di apprendimento della lingua italiana scritta che manifestano i bambini sordi (come ad esempio l'uso dei verbi riflessivi o l'uso dell'articolo);*
- *Sistemi di tipo multimediale: i software di questo tipo permettono allo studente sordo di entrare in contatto con una certa quantità di conoscenza potendo accedere a differenti modalità di presentazione del contenuto e, più in particolare, attraverso la lingua scritta, filmati in Lingua dei Segni, disegni e animazioni. Oltre a poter scegliere di volta in volta la modalità di presentazione del contenuto, lo studente ha anche un'ampia libertà di navigazione all'interno di esso, sfruttando le caratteristiche ipertestuali che caratterizzano questi sistemi;*
- *Sistemi basati su micromondi: sono sistemi aperti, diretti alla soluzione di problemi, particolarmente adatti per lo sviluppo di abilità in ambito scientifico. Mediante l'uso di questi sistemi gli studenti possono affrontare la soluzione di problemi relativi a un dominio di conoscenza scientifico astratto e formale, attraverso l'esplorazione e la manipolazione di rappresentazioni concrete che gli alunni sordi sono in grado di controllare attraverso un approccio di tipo percettivo motorio;*
- *Sistemi di tipo general-purpose: non sono nati per fini didattici ma possono essere opportunamente utilizzati per costruire ambienti di apprendimento appropriati per lo sviluppo di competenze in specifici e diversi ambiti disciplinari (per esempio i sistemi di comunicazione in rete). L'uso di un sistema di comunicazione sincrona in rete (ossia sistemi di Chat) consente di strutturare un contesto comunicativo che prende vita in una sorta di dialogo basato sull'uso della lingua scritta” (Chiappini, Ott, 2003: pp. 69-71).*

Problematiche comunicative nei bambini sordi

“Le difficoltà che incontrano gli alunni non udenti si possono semplificare in due grossi ambiti: gli ostacoli nella comunicazione con l'ambiente e gli impedimenti nei processi di apprendimento

scolastico. Le risorse offerte per la comunicazione con l'ambiente sono diverse, ma fundamentalmente si possono riassumere nelle due lingue: la Lingua Italiana dei Segni (LIS) e la Lingua Italiana Verbale (LIV). Accanto a queste si collocano canali comunicativi frutto della loro ibridazione, come l'Italiano Segnato (IS) e l'Italiano Segnato Esatto (ISE)" (Fogarolo, 2007: pp. 119-120).

I principali modelli di intervento didattico-riabilitativo sono:

- il metodo oralista: i sostenitori di questo metodo affermano che il sistema comunicativo di riferimento per l'educazione del bambino sordo deve essere quello della lingua orale (attraverso l'uso della labiolettura, l'uso della dattilologia, potenziamento del residuo uditivo);
- il metodo bimodale: si utilizzano 2 modalità, ovvero quello acustico-vocale e quello visivo-gestuale;
- l'approccio bilinguista: l'apprendimento della Lingua dei Segni nel bambino sordo si realizza in modo del tutto naturale, rapido, automatico e inconscio rispetto all'acquisizione della lingua verbale.

Bilinguismo, metodo orale, gestuale, italiano segnato, dattilologia, ecc., divengono metodologie inutili se l'educatore non è in grado di adattare in modo flessibile agli specifici bisogni del bambino.

L'accesso al computer

Mediante le impostazioni dell'Accesso Facilitato è possibile creare una serie di segnali visivi, in aggiunta al segnale acustico emesso dal sistema, per visualizzare didascalie per suoni e voci all'interno dei programmi. L'alunno sordo è demotivato alla lettura, non tanto per le difficoltà incontrate nei processi di decodifica, come avviene nei bambini dislessici, ma prevalentemente per gli ostacoli nella comprensione dei testi scritti, per la limitata conoscenza di alcuni vocaboli con funzione semantica.

Per aiutare l'alunno non udente nella comprensione concettuale dei testi scritti è possibile effettuare un adattamento dei testi scolastici (Fogarolo, 2007).

5. Tecnologie per i bisogni educativi degli studenti con pluridisabilità sensoriali e psicosensoriali

“La sordocecità è la combinazione di una minorazione sia visiva che uditiva e comporta complesse difficoltà nello svolgimento autonomo delle funzioni normali della vita quotidiana. Non sempre è presente una perdita totale di entrambi i sensi; in pratica la maggior parte delle persone sordocieche ha qualche residuo visivo o uditivo. La pluriminorazione psicosensoriale si ha quando alla minorazione sensoriale si accompagnano altre disabilità, quali ritardo mentale, difficoltà motorie o problemi comportamentali”.

(www.legadelfilodoro.it/download/02_scheda%20singola%20sordociechi.pdf).

Gli alunni con pluridisabilità sensoriale presentano prevalentemente difficoltà nella comunicazione, nella mobilità e, più in generale, nell'autonomia. Tuttavia è possibile, attraverso il supporto di adeguati ausili, potenziare le capacità residue e accrescere tali facoltà. In presenza di studenti sordociechi diviene fondamentale procedere all'adattamento dell'ambiente scolastico.

Anche in presenza di disabilità plurisensoriale, con gli opportuni accorgimenti necessari nei singoli casi, risultano particolarmente efficaci gli ausili informatici sopra esaminati in riferimento alle disabilità uditive e visive.

6. Tecnologie Assistive per la Comunicazione

Gli studenti che non sono in grado di comunicare adeguatamente attraverso il linguaggio orale (si pensi ad esempio a bambini con disabilità fisica, ritardi di sviluppo, autismo, aprassia, difficoltà oro-motorie o altri disturbi del linguaggio) possono imparare ad esprimersi con modalità aumentative.

Un ruolo fondamentale riveste la Comunicazione Facilitata (CF), che si svolge attraverso il supporto di un facilitatore; l'insegnante specializzato può assumere il ruolo di facilitatore per esempio

aiutando lo studente nel selezionare i tasti per scrivere un messaggio su una tastiera stabilizzando la mano che scrive dell'allievo.

La Comunicazione Alternativa Aumentativa (CAA) si pone appunto come obiettivo quello di facilitare la comunicazione e migliorare le abilità sociali, divenendo promotrice di integrazione.

La CAA può dunque rappresentare un utile strumento compensativo, laddove l'alunno presenta incapacità linguistico-espressive.

Per i compagni che non presentano deficit di linguaggio può rappresentare un'occasione di arricchimento personale, in quanto imparano le differenze individuali, le strategie divergenti di problem solving ed una varietà di abilità di pensiero, riferite a modalità multiple di rappresentare il linguaggio (Burkhart, 2007).

“La CAA è una forma di tecnologia assistiva; essa comprende qualsiasi dispositivo, parola, immagine, linguaggio dei segni, simbolo o gesto che compensa le difficoltà di comunicazione espressiva e recettiva. La CAA può includere disegni, fotografie, simboli, parole, lettere, oggetti utilizzati da soli o in combinazione con tavole di comunicazione, dispositivi con emissione vocale (VOCA, Voice Output Communication Aid) o tastiere” (Cafiero, 2009: pg. 20).

I dispositivi con uscita in voce sono efficaci strumenti per gli allievi con difficoltà di espressione verbale, in quanto possono accrescere le competenze espressive, linguistiche recettive e potenziare le competenze cognitive.

Nella scuola dell'infanzia è importante introdurre l'ausilio comunicativo come una attività di classe in maniera che tutti i bambini possano provarlo ed imparare come può essere usato. In questo modo, saranno maggiormente capaci di comunicare con il loro coetaneo che comunica attraverso l'ausilio. I coetanei, inoltre, costituiscono dei modelli per i bambini che necessitano di usarlo e, se incoraggiati a registrare le loro voci sull'ausilio, possono fornire un ulteriore supporto.

Molti sistemi di CAA si basano sulla comunicazione iconica *“ossia costituita da immagini o set di simboli ai quali è associato un determinato messaggio. I sistemi grafici possono essere utilizzati sia con strumenti semplici, non tecnologici, come le tabelle cartacee, quaderni di consultazione, grembiuli, ecc., sia attraverso ausili tecnologicamente molto avanzati, come il computer oppure comunicatori con uscita in voce. La comunicazione con un sistema iconico avviene indicando o selezionando le immagini.*

Le immagini possono essere classificate in:

- *trasparenti, cioè facilmente comprensibili;*
- *traslucide, il cui significato non è immediatamente percepibile, ma può essere dedotto dal contesto;*
- *opache, incomprensibili senza una spiegazione.*

I più noti sistemi di comunicazione iconica sono il Picture Communication Symbols (PCS) e il Bliss” (Fogarolo, 2007: pg. 145).

| CODICE DI COMUNICAZIONE | CARATTERISTICHE |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PCS (Picture Communication Symbols) | Per persone che possono comunicare solo in modo elementare, basato su un vocabolario limitato e una struttura morfosintattica semplice. |
| CORE PICTURE Vocabulary | Il CORE viene utilizzato prevalentemente per bambini piccoli, quando sia necessario disporre di poche immagini chiare per gli oggetti e le situazioni più comuni della vita quotidiana, in associazione a fotografie ed altra simbologia grafica. Sono disegni semplici e realistici. |
| PIC (Pictogram Ideogram Communication) | Simboli bianchi su sfondo nero. Sono nati per ipovedenti. |
| Simboli PICSYMS: Picture Symbols | Alcuni simboli sono costituiti da linee tratteggiate e linee intere per meglio rappresentare i rapporti topologici; ad es. il simbolo che significa "dentro" è rappresentato da un quadrato tratteggiato contenente una sfera nera. La linea tratteggiata è utilizzata anche per rappresentare una totalità di cui si vuole indicare solo una parte: la totalità è tratteggiata, la parte che si vuole indicare è invece disegnata con la linea intera (es. dormire). |
| Makaton | Il programma di comunicazione più popolare per studenti con difficoltà di apprendimento in Gran Bretagna, basato su icone facilmente identificabili. |

| | |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Blissymbolics | Rivolto a persone che possono comunicare ad un livello più complesso, ed è costituito da un insieme di simboli esteso, che permette di costruire frasi ex novo. |
| Minspeak | Usato prevalentemente negli Usa, è un vocabolario generativo piuttosto complesso, ma molto efficace per le persone che sono in grado di apprenderlo. |

Tabella 3- Alcuni codici di CAA

| | |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ausili a bassa tecnologia | PANNELLI DI COMUNICAZIONE: Supporti di materiale vario (carta, fogli trasparenti, plexiglass, velcro, quaderni, etc.) su cui vengono applicati simboli, immagini o lettere. Es.: tavolette rigide in plastica, libretti a portafoglio, grembiuli, e-tran, comboard, etc. |
| Ausili ad alta tecnologia | COMUNICATORI PORTATILI: Es.: voca, comunicatori alfabetici. |
| | SOFTWARE PER LA COMUNICAZIONE: Sono software che permettono di costruire tabelle per la comunicazione da utilizzare con il computer. Es. Clicker 4. |

Tabella 4- Ausili per la comunicazione

Gli apparecchi Vocal Output Communication Aids (VOCAs)

“I Vocal Output Communication Aids (VOCAs) sono apparecchi portatili che consentono al bambino di selezionare e di trasformare in voce dei messaggi iconici. Se si usa un VOCAs è spesso efficace far registrare i messaggi da un bambino (o bambina) della stessa età del soggetto, in modo che possa maggiormente identificarsi con la voce emessa. I VOCAs rappresentano un efficace mezzo di comunicazione per gli studenti che non hanno più, o non hanno mai avuto, la possibilità di comunicare con la voce e che non sono in grado di gestire un sistema di tipo alfabetico” (Fogarolo, 2007: pp. 149-150). Esistono diversi tipi di VOCAs:

- VOCA monomessaggio: dà la possibilità di registrare un unico messaggio, può essere di supporto nelle fasi iniziali di un percorso di C.A.A.(es. si/no, per presentarsi) e può essere usato per richiamare l’attenzione;
- VOCA monomessaggio in sequenza: permette di registrare una serie di messaggi che vengono riprodotti in sequenza ad ogni successiva pressione del tasto, e può essere usato per attività in cui le azioni da compiere sono sempre nella stessa sequenza (es. preparazione di vivande, giochi);
- VOCA a più messaggi.

Comunicatori alfabetici ad alta e a bassa tecnologia

I comunicatori alfabetici hi-tech sono comunicatori portatili basati sulla scrittura e sulla riproduzione dei messaggi in sintesi vocale. Lo studente compone i propri messaggi con la tastiera e questi vengono via via visualizzati su 2 display contrapposti: uno è orientato verso l’utente che sta scrivendo, l’altro verso il suo interlocutore che legge. I messaggi che l’alunno compone possono essere trasmessi non solo con la scrittura sui display, ma anche in voce facilitando la partecipazione alla conversazione. Sono possibili due diverse modalità di ripetizione con sintesi vocale dei messaggi: nella prima modalità le parole vengono ripetute ad una ad una, man mano che l’utente scrive; nella seconda modalità il messaggio viene ripetuto per intero, una volta composto, selezionando un apposito tasto. Nel caso di comunicazione alfabetica con puntatore oculare, la scrittura dei messaggi avviene puntando gli occhi sulle caselle e confermando col battito o mantenendo fisso lo sguardo sul tasto per pochi istanti. Una volta che il messaggio è stato completato può essere ripetuto in voce, attraverso la sintesi vocale integrata nel sistema.

| | |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vantaggi | <ul style="list-style-type: none"> • Numero illimitato di messaggi; • Comunicazione comprensibile a quasi tutti; • Desto meno stupore e resistenza. |
| Limiti | <ul style="list-style-type: none"> • Lentezza degli scambi; |

- | | |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Richiede maggiori capacità cognitive; • Non utilizzabile con bambini in età prescolare. |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tabella5- Comunicatori alfabetici ad alta tecnologia

Esistono anche comunicatori low-tech: “quando il soggetto non può indicare le caselle, si può usare una tabella trasparente posta tra due persone. Chi comunica indica la casella guardandola, chi riceve il messaggio deve capire in quale casella si dirige lo sguardo e ricostruire così la parola e la frase” (Fogarolo, 2007: pg. 152). Il pannello viene posizionato fra la persona non parlante e il suo interlocutore; quando il primo guarda un simbolo o una lettera sul pannello, il secondo, dalla parte opposta, può vedere dove si dirigono gli occhi e l’elemento che viene indicato. In molti casi è preferibile lasciare un foro al centro del pannello e disporre gli elementi sul bordo: in questo modo i due interlocutori si possono guardare.

Questo sistema di comunicazione è chiamato anche ETRAN o E-tran (eye-transfer). “Non esiste un solo tipo di Etran, ma è sempre costituito da un pannello trasparente sul quale sono fissati piccoli oggetti, simboli, lettere o numeri” (www.auxilia.it/download/Aus_com_SLA.pdf).

Il Comboard è un supporto in plastica con una freccia che viene fatta ruotare (manualmente o con un motorino elettrico) fino a raggiungere il simbolo o la lettera desiderata (Gower, 2009).

7. Tecnologie didattiche per studenti con problemi cognitivi

Con le tecnologie assistive possono essere affrontati percorsi educativi che sfruttano l’uso dell’informatica per il raggiungimento di una maggiore autonomia e integrazione scolastica degli alunni con ritardo mentale.

“Sarebbe pretenzioso cercare di fornire una ricetta valida in tutti i casi di alunni che presentano ritardo mentale; sarebbe riduttivo pensare di tracciare percorsi comuni e ripetibili. Ogni percorso parte dal bambino, dalle caratteristiche individuali e dalle situazioni ambientali in cui vive ed è immerso. Un bambino con ritardo mentale possiede abilità e limiti: egli può e deve servirsi di tutti gli ausili possibili per rafforzare le abilità e compensare le difficoltà; il computer e gli strumenti informatici possono espletare tale funzione se opportunamente utilizzati.”

(www.anastasis.it/Ambienti/EditorCMS/GetAllegato.asp?IDA=2&IDN...).

In presenza di un alunno con ritardo mentale il computer può fungere da tramite per favorire un ambiente di apprendimento realmente inclusivo. Infatti, il computer è spesso avvertito dai bambini come uno strumento per adulti e, pertanto, esso può accrescere l’autostima e la motivazione (Besio, 2005). Innanzitutto è fondamentale la scelta del programma informatico che si propone all’allievo con ritardo mentale; dovranno essere tenuti in considerazione alcuni elementi, fra cui il feedback, o rinforzo. I messaggi ripetitivi divengono monotoni e i bambini perdono la concentrazione, oppure i messaggi vengono memorizzati e ripetuti a sproposito dallo studente, in maniera insistente e stereotipata.

Inoltre è importante poter personalizzare il software: è necessario che il docente abbia la possibilità di regolare le difficoltà delle consegne, la velocità degli esercizi, scegliere i feedback più opportuni in base alle caratteristiche attentive del bambino, modificare e costruire nuovi esercizi, ecc. (Fogarolo, 2007).

Tastiere speciali

“Se l’uso della tastiera standard crea problemi a causa della sua complessità (i tasti sono troppi e troppo simili tra loro) è opportuno dotarsi di una tastiera speciale o facilitata. Sono prodotti nati originariamente per disabili motori, ma il loro uso si sta estendendo anche ai disabili cognitivi e, disabilità a parte, ai bambini in età prescolare.

La semplificazione avviene di solito:

- *riducendo il numero dei tasti (solo gli essenziali);*
- *colorando i tasti in modo diverso (vocali, consonanti, numeri, accentuate e punteggiatura);*
- *modificando l’ordine di posizione dei tasti rispetto alle tastiera standard QWERTY (ad esempio in ordine alfabetico);*

- *ingrandendo i singoli tasti*” (Fogarolo, 2007: pp.179-180).

| SISTEMA DI INPUT | POSSIBILI SOLUZIONI | OBIETTIVI | VANTAGGI |
|-----------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tastiere | Tastiere alternative | Permettere allo studente qualunque attività al computer, di gioco o di apprendimento. | Facile da comprendere e da usare grazie al numero ridotto di tasti. |
| | Tastiere a membrana | Costruire per lo studente esercizi personalizzati su fogli intercambiabili. | Attività complesse possono essere suddivise in attività personalizzate, più brevi e più semplici. |
| | Tastiere facilitate | Facilitare il riconoscimento di lettere e l'uso della tastiera. | I tasti possono essere trovati e memorizzati facilmente. |
| Sistemi di puntamento | Trackball | Facilitare il controllo del cursore del mouse. | Non richiede raffinatezza e precisione di movimento, offre una separazione del movimento del cursore della selezione dell'icona, facilitando così il compito di trascinarsi delle icone. |
| | Touch screen | Offrire allo studente un controllo diretto sullo schermo del PC per mezzo di una superficie trasparente e sensibile posta su di esso. | Basato sul gesto di indicazione, è il sistema di puntamento più semplice sotto il profilo dell'interazione con la macchina. |

Tabella 6- Possibili sistemi di input per studenti con danno cognitivo

La Lavagna Interattiva Multimediale per la didattica (LIM)

Recentemente le Lavagne Interattive Multimediali (LIM) sono state introdotte nelle nostre aule scolastiche.

La Lavagna Interattiva Multimediale è composta di tre elementi: uno schermo bianco di dimensioni un po' più grandi della tradizionale lavagna; un computer con un software interattivo; un videoproiettore. Sullo schermo è possibile scrivere con le mani (in alcuni modelli, o tramite appositi puntatori), ed è possibile manipolare e spostare oggetti creati direttamente alla lavagna, al computer, oppure utilizzare software specifici per l'insegnamento-apprendimento.

8. Tecnologie per i Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA)

I Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA) comprendono difficoltà nella lettura (dislessia), nella scrittura (disgrafia e disortografia) e nel calcolo (discalculia).

Solo recentemente la nostra legislazione ha previsto la possibilità di usufruire di strumenti compensativi e dispensativi per gli alunni che presentano disturbi dell'apprendimento derivanti da una molteplicità di fattori.

I computer portatili dovrebbero essere considerati strumenti abituali e stabili degli studenti con DSA. Gli strumenti informatici accrescono l'autostima, le performance dell'alunno con DSA e, più in generale, favoriscono l'apprendimento.

Nella didattica tradizionale la trasmissione delle conoscenze avviene prevalentemente attraverso i testi scritti. I ragazzi con dislessia fanno fatica a leggere un libro cartaceo. Tuttavia, è possibile sfruttare alcune caratteristiche del formato cartaceo, come per esempio la presenza di immagini con didascalie, titoli e parole in neretto, ecc.

Una forma alternativa di libro cartaceo è il libro digitale, il formato digitalizzato della versione stampata. Gli strumenti necessari per trasformare un testo cartaceo in testo digitale/orale sono lo scanner, un software OCR, un software di gestione di sintesi vocale e una sintesi vocale.

L'audiolibro e il libro parlato sono formati audio di testi.

(www.campusedislessia.it/AMBIENTI/NodoCMS/CaricaPagina.asp?ID=715)

Altri strumenti interessanti ai fini dell'apprendimento sono le mappe concettuali e mentali (cd. visual learning), che possono essere disegnate a mano oppure costruite al computer.

Tecnologie compensative per la scrittura e per la lettura

Le principali tecnologie compensative per la scrittura e per la lettura sono:

- il correttore ortografico;
- la sintesi vocale;
- la registrazione della voce;
- gli audiolibri.

| Attività | Vantaggi connessi |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uso della tastiera | La disponibilità di tutte le lettere dell'alfabeto rende più veloce i compiti di ricordare la forma della lettera desiderata e di scriverla. Premere un tasto inoltre risulta più semplice che non scrivere con la penna, specialmente per gli studenti che hanno una scrittura incerta e incorrono in molti errori e cancellature. Sono disponibili programmi che permettono in modo giocoso di apprendere la posizione dei tasti sulla tastiera in modo da memorizzarla. |
| Uso del correttore ortografico | Lo strumento evita un gran numero di errori ortografici nella scrittura; gli studenti hanno la possibilità di correggerli prima di stampare il lavoro, o di usufruire dei suggerimenti offerti dal thesaurus inserito nel software di scrittura. |
| Uso della predizione di parola e del software di completamento di parola | Si tratta di strumenti utili per scrivere correttamente, ed accelerare i tempi necessari alla scrittura, alcuni fra questi contengono utili opzioni relative alla grammatica e alla sintassi. Alcuni studi (Newell et al., 1992) sottolineano come un uso continuativo di questi ausili possa favorire un miglioramento delle capacità ortografiche e dell'intelligibilità della scrittura di questi studenti. |
| Uso del software per creare mappe concettuali | Questi strumenti facilitano attività metacognitive di progettazione dei contenuti in una struttura logica, evitando così la produzione di testi troppo brevi, o poveri, o privi di coerenza. |
| Uso del riconoscimento vocale come sistema di input | Si tratta di un'interessante alternativa alla tastiera, per evitare errori ortografici, ma anche per ridurre la fatica connessa al compito e permettere così di prolungare le attività di scrittura. |

Tabella 7- Possibili soluzioni TA per scrivere e imparare a scrivere

| Grado di difficoltà | Possibili soluzioni |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lievi difficoltà di lettura | Software che permette di modificare rapidamente la configurazione grafica del testo, modificando il tipo, la dimensione del carattere, il colore dello sfondo e il contrasto, la spaziatura fra le lettere e le linee |
| Gravi difficoltà di lettura | Sintetizzatori vocali, sistemi OCR |

Tabella 8- Possibili soluzioni TA per leggere e apprendere la lettura

| Attività | Possibili soluzioni | Vantaggi |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Apprendere la matematica | Calcolatrici portatili o elettroniche, software per facilitare la realizzazione e soluzione di algoritmi del calcolo. | Evitare un eccessivo carico di memoria nello svolgere compiti aritmetici meramente esecutivi. Rendere disponibili energie attentive e cognitive per la soluzione di problemi. |
| Studiare | Dizionari elettronici, enciclopedie, siti Internet tematici, software per costruire mappe concettuali | Facilitare la comprensione dei contenuti e la loro memorizzazione attraverso la presentazione delle informazioni in una struttura logica e/o ipertestuale, con la compresenza di testo, immagini, disegni e filmati. |
| Disegno artistico, tecnico e apprendimento del disegno | Software per disegnare, per eseguire disegni tecnici (per es. software per architetti) | Offrire un ambiente di lavoro facilitato, strutturato e motivante. Il software tecnico può evitare l'uso di alcuni strumenti manuali che richiedono abilità di progettazione e coordinazione. |

Tabella 9- TA per altre attività scolastiche

9. Tecnologie Assistive per i Disturbi Autistici

Il computer può essere utilizzato come strumento efficace per i soggetti autistici, sia come stimolo all'apprendimento di autonomie di base, sia come mezzo per l'incremento della comunicazione. Per ciascun soggetto è necessario individuare lo strumento più appropriato in base alle sue caratteristiche e agli obiettivi che si intendono perseguire. Nel caso dei soggetti autistici esistono poi delle proprietà specifiche degli hardware e dei software particolarmente interessanti date le caratteristiche di apprendimento di questi soggetti.

Per esempio, il computer, essendo una macchina, non si spazientisce, non si altera e di fronte ad errori reagisce senza alcun tono di ironia o di disapprovazione. Nel caso di bambini autistici questo diviene un vantaggio, poiché questi bambini presentano specifiche difficoltà di interazione e di pragmatica della comunicazione che rendono complicata anche la comprensione dell'ironia. Per un bambino autistico è probabile che sia più facilmente comprensibile la voce meccanica di una sintesi vocale, poiché quest'ultima è in grado di produrre uno stimolo uditivo stabile e senza particolari inflessioni. Una sintesi vocale risulta quindi preferibile ad una voce umana.

Con l'utilizzo dell'informatica non si vuole alimentare la connaturata rigidità dei soggetti autistici: se da una parte il computer è facilitante perché reagisce sempre nella stessa maniera ad una data azione, dall'altra parte possiamo intervenire gradualmente per modificare il tipo di feedback favorendo una maggiore flessibilità.

L'apprendimento può essere inoltre potenziato con l'utilizzo di software specifici per la didattica. Alcuni di questi possono favorire l'attenzione. La capacità del software di sfruttare le caratteristiche analogiche per rappresentare contenuti astratti attraverso figure, schemi, vignette, cartoni animati, suoni, ecc., è particolarmente utile per l'apprendimento nel caso di studenti autistici, in quanto questi alunni preferiscono un canale di apprendimento visuo-spaziale (www.palermo.integrazioni.it).

| DISTURBO AUTISTICO | MEZZI INFORMATICI |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eterogeneità | Presenza di un ampio panorama di scelta tra software; all'interno di uno stesso software presenza di livelli diversi di difficoltà per personalizzare il percorso psico-educativo . |
| Incapacità di anticipare gli eventi, necessità di prevedibilità | Alta prevedibilità degli stimoli che possono essere programmati. |
| Picco di abilità visuo-spaziale | Materiale prevalentemente visivo. |
| Necessità di ripetere per apprendere | Possibilità di ripetizione infinita. |
| Necessità di feedback come rinforzo | Feedback sistematici come rinforzo. |
| Anomalia qualitativa in ambito sociale | Non sono coinvolti direttamente fattori sociali; possibilità di utilizzo dell'ICT come mediatore sociale. |
| Difficoltà di shifting dell'attenzione e di pianificazione | Si può scegliere di mettere solo le informazioni strettamente necessarie sul video per minimizzare le distrazioni. La richiesta dei software di compiere scelte e decisioni aiuta a scandire il ragionamento in fasi. |

Tabella 10- Quadro riassuntivo che valuta in parallelo caratteristiche dei soggetti con Disturbo Autistico e le proprietà delle soluzioni a contenuto informatico.

10. Conclusioni

Sarebbe riduttivo pensare alle tecnologie o agli ausili informatici come a semplici “protesi” che possono essere offerte a tutti, con la logica che “se non viene rifiutato” allora è “un buon strumento”: per ciascun caso specifico si dovrà aver cura di valutare aspetti positivi e negativi, per individuare la via più idonea per una migliore integrazione degli allievi. Il computer o gli ausili, se non accompagnati, programmati e integrati al contesto, possono compromettere la riuscita dell'intervento e diventare “strumenti ostili”; se invece utilizzati con consapevolezza possono diventare “strumenti amici” di supporto per la realizzazione di percorsi di autonomia. Le tecnologie potranno essere “promosse a pieni voti” solamente se considerate risorse di supporto all'attività didattica. Attività che, in ogni caso, dovrà tener conto di molte indicazioni, non declinabili semplicemente in base al tipo di

disabilità (“la tecnica per i ciechi”, “la tecnica per i sordi”, “la tecnica per i portatori di Sindrome di Down”), secondo un conformismo tecnico che porta alla stereotipia e alla negazione dell’identità. Bisogna aprire quelle stesse metodologie (che hanno una loro specificità storica relativamente a un certo deficit) ad altre nate in altri contesti e per altri problemi, per una contaminazione reciproca, fruttuosa e fertile.

L’insegnante deve disporre di un adeguato ventaglio di strumenti per scegliere il più adatto e stabilire un corretto rapporto dialogico con l’allievo: sempre stando attenti a non anteporre il metodo alla persona! “Non c’è il giovane, ma i giovani. Non esiste il tipo umano universale, ma ogni individuo è un caso a se stante, con fenomeni propri, con sviluppi e complicanze assolutamente originali. La natura non si ripete mai. Quindi ricette pedagogiche a uso universale e medicine per tutti i mali non ve ne sono...” (Don Carlo Gnocchi, 1937).

Bibliografia

- Andrich R (2009): Lezioni del Corso di Perfezionamento “Tecnologie per l’Autonomia”. Fondazione Don Gnocchi e Università Cattolica A.A. 2008-2009
- Besio S (2005): *Tecnologie assistive per la disabilità*. Lecce, Pensa Multimedia
- Bisacchi V, Forte L C e Maragna S (2003): *Sordità, tecnologie e lingua dei segni. Nuovi prodotti multimediali per bambini e adulti sordi*. Atti del Convegno. Roma, Risa
- Burkhart L J (2007): *Comunicazione Aumentativa Totale nella scuola dell’infanzia*. Isaac Italy, Omega
- Cafiero J M (2009): *Comunicazione aumentativa e alternativa*. Gardolo, Erickson
- Calvani A (1994): *Iperscuola. Tecnologia e futuro dell’educazione*. Padova, Franco Muzzio
- Calvani A (2007): *Elementi di didattica. Problemi e strategie*. Roma, Carocci
- Caselli M C, Maragna S, Volterra V (2006): *Linguaggio e sordità. Gestì, segni e parole nello sviluppo e nell’educazione*, Bologna, Il Mulino
- Celi F, Romani F (1997): *Macchine per imparare*, Trento, Erickson
- Chiappini G, Ott M (2003): *Software Didattico e sordità*. CNR - Genova
- Fogarolo F (2007): *Il computer di sostegno. Ausili informatici a scuola*. Gardolo: Erickson
- Galliani G (1993): *L’operatore tecnologico*. Roma, La Nuova Italia
- Gnocchi C (1937): *Educazione del cuore*. Ancora
- Gower V (2009): Lezioni del Corso di Perfezionamento “Tecnologie per l’Autonomia”. Fondazione Don Gnocchi e Università Cattolica A.A. 2008-2009
- Maragliano R (2004): *Nuovo manuale di didattica multimediale*. Roma, Laterza
- Roiazzi C, Burchiellaro E (2005): *Il computer va in classe*. Brescia, La scuola
- Stucci V, 1999: *La scansione cosa è, come si può realizzare, quali problemi può presentare*. In: Leonardo Ausili informatici <<http://www.leonardoausili.com/archivio6.htm>> 27/11/2009

Sitografia

- www.anastasis.it > 27/11/2009
- www.auxilia.it > 27/11/2009
- www.campusdislessia.it > 27/11/2009
- www.erickson.it > 27/11/2009
- www.indire.it > 27/11/2009
- www.ivanasacchi.it > 27/11/2009
- www.legadelfilodoro.it > 27/11/2009
- www.leonardoausili.com > 27/11/2009
- www.mobilita.com > 27/11/2009
- www.palermo.integrazioni.it > 27/11/2009
- www.portale.siva.it > 27/11/2009
- www.sd2.itd.ge.cnr.it > 27/11/2009
- www.subvedenti.it > 27/11/2009