

Università degli Studi di Bergamo
Dottorato di Ricerca in Formazione della persona e mercato del lavoro
Ciclo XXV

**Tecnologie informatiche e inclusione scolastica:
Quale progettazione per una valorizzazione delle differenze?**

Supervisor:

Chiar.mo Prof. Marco Lazzari

Chiar.ma Prof.ssa Giuliana Sandrone

Tesi di Dottorato di Ricerca

Federica Baroni

Matricola n.38672

ANNO ACCADEMICO 2012 / 2013

Indice

ABSTRACT	5
INTRODUZIONE	7
1. IN UN COMPLESSO QUADRO D'AZIONE: SISTEMI EDUCATIVI E POLITICHE PER L'INTEGRAZIONE IN EUROPA E NEGLI USA	11
1.1. Premessa metodologica allo studio comparativo dei sistemi educativi	11
1.2. La Convenzione ONU: indirizzo comune verso l'accessibilità dei sistemi educativi	13
1.2.1. Il Regno Unito	17
1.2.2. La Francia	22
1.2.3. La Svizzera	26
1.2.4. Il Belgio francofono	29
1.2.5. Considerazioni generali	32
1.2.6. Oltre l'Europa: il percorso degli USA	33
1.3. L'Italia: storia e significati di una scelta	36
1.4. Il ruolo delle tecnologie nelle politiche per l'integrazione	43
1.4.1. Politiche nazionali in materia di ICT e integrazione: il caso italiano	47
2. MULTIMEDIA E IPERTESTO: CONCETTI E RIVOLUZIONI TECNOLOGICHE FUORI E DENTRO LA SCUOLA	57
2.1. Multimedialità: il tentativo di una definizione	57
2.2. Dalla multimedialità all'interconnessione: spazi di un sapere co-costruito	62
2.3. L'ipertesto: storia del testo che cambia	67
2.4. Ri-mediazione delle forme di trasmissione del sapere e ri-mediazione della didattica	72
2.5. Una scuola che insegue il cambiamento?	79
2.6. Digital Natives e Digital Immigrants: scarto generazionale nel segno della differenza	89
3. NUOVE TECNOLOGIE E APPRENDIMENTI: TEORIE E PRASSI IN PROSPETTIVA PLURALE	103
3.1. Lo sviluppo delle tecnologie per l'istruzione tra teorie dell'apprendimento e progresso delle macchine	103
3.1.1. Il comportamentismo: le macchine per insegnare e l'istruzione programmata	105
3.1.2. Il cognitivismo: il funzionamento di mente e macchine	111
3.1.3. Il costruttivismo: dalle macchine al network	121
3.2. L'apprendimento multimediale nella teoria di Mayer	127
3.3. Tecnologie informatiche per l'apprendimento e valorizzazione delle differenze	137

3.3.1. Dagli strumenti compensativi alle tecnologie inclusive: l'esempio della Lavagna Interattiva Multimediale	145
3.3.2. Sul concetto di differenze	147
4. TECNOLOGIE INCLUSIVE E PROGETTAZIONE UNIVERSALE: UN NUOVO APPROCCIO ALL'ACCESSIBILITÀ	151
4.1. L'evoluzione del concetto di disabilità	151
4.2. L'accessibilità tra normativa e campi di applicazione	163
4.3. La filosofia dell'Universal Design	176
4.4. L'Universal Design for Learning e il valore delle tecnologie per l'istruzione	195
5. IL LIBRO DI TESTO: STRUMENTO DIDATTICO IN FORMATO DIGITALE	211
5.1. Apprendere con il libro di testo digitale: teorie, pratiche ed indirizzi operativi	211
5.2. La questione dei formati e del diritto d'autore tra flessibilità e accesso	228
5.3. Un libro di testo universale tra accessibilità e adattamento: verso il diritto alla lettura	236
6. QUALE LIBRO DI TESTO DIGITALE? RICERCA SUL CAMPO TRA USER CENTERED DESIGN E PROGETTAZIONE UNIVERSALE	253
6.1. Aspetti metodologici e modelli di riferimento	253
6.1.1. Dalla domanda agli strumenti di ricerca	258
6.1.2. Il campione e il contesto	267
6.2. Understanding: capire gli utenti con gli strumenti della ricerca	270
6.2.1. Gli stakeholders primari: il libro di testo digitale per la didattica	271
6.2.2. Il punto di vista degli studenti	271
6.2.3. Il punto di vista di insegnanti ed educatori	291
6.2.4. Il punto di vista di insegnanti ed educatori: interviste in profondità	323
6.2.5. Gli stakeholders secondari: il libro di testo digitale per la valorizzazione delle differenze	342
6.3. Envisionment e Design: dai requisiti al prototipo	350
CONCLUSIONI	365
ALLEGATI	367
ELENCO DI TABELLE E FIGURE	379
BIBLIOGRAFIA	381
SITOGRAFIA	399

Abstract

La ricerca, considerando le ICT e i linguaggi della multimedialità come strumenti flessibili di abbattimento delle barriere di accesso all'apprendimento presenti nei contesti di istruzione formale, indaga quale progettazione e quali soluzioni sono possibili al fine di includere - valorizzandole - le differenze di ciascun alunno, con un focus sulle opportunità offerte dal libro di testo digitale e sulla base di un approccio universale al design.

La letteratura scientifica di area italiana sull'argomento risulta scarsamente orientata alla progettualità e gli attori preposti alla produzione di libri digitali sono lontani da un'integrazione efficace del multimedia nei contenuti.

Al fine, dunque, di immaginare percorsi didattici multimediali accessibili, si fa riferimento alle teorie e alle prassi sviluppate da diverse discipline in materia di apprendimento multimediale e progettazione inclusiva.

Una seconda fase sperimentale è introdotta con il fine di rilevare i bisogni informativi e le percezioni di utenti, primari e secondari, di libri scolastici digitali (*target group*), attraverso un approccio metodologico di tipo misto.

Alla rilevazione, e sulla base dei dati emergenti, segue la proposta di un prototipo a bassa fedeltà con l'intento di promuovere l'adozione di soluzioni efficaci ed accessibili nella progettazione di materiali didattici digitali, con il coinvolgimento diretto dei soggetti e con positive ricadute sui potenziali fruitori.

Introduzione

Questo percorso di ricerca si colloca nell'ambito degli studi sulle applicazioni delle tecnologie informatiche alla didattica, con particolare attenzione per le possibilità che strumenti e linguaggi offrono rispetto agli obiettivi di abbattimento delle barriere di accesso all'apprendimento e valorizzazione delle differenze: l'accessibilità - incondizionata e non esclusiva - di materiali e contesti didattici è il tema centrale di questo lavoro.

Entrando nel campo dell'informatica applicata alla realtà scolastica e formativa, il contatto tra diverse discipline è tanto inevitabile quanto sfidante: qualsiasi lavoro che voglia considerare gli strumenti informatici negli usi possibili e nei significati che veicolano, richiede un approccio interdisciplinare che alle scienze umane e sociali associa le scienze dell'informazione e della comunicazione.

L'interesse per l'intreccio tra ambiti apparentemente così distanti tra loro nasce da esperienze personali e lavorative, oltre che dal mio percorso formativo, che mi hanno spesso portato a cercare un punto di contatto tra tecnologie, linguaggi della comunicazione multimediale e mondo della disabilità sensoriale: le lingue dei segni, a cui dedico parte del mio tempo, facendo del corpo uno strumento di comunicazione esplicito, traducono il linguaggio verbale in visivo (e vice versa) e rendono accessibili i contesti a chi ne condivide il codice. Un modello che esemplifica il ricorso alla multimedialità per l'abbattimento delle barriere.

Focalizzato l'argomento, ho formulato la domanda di ricerca che resta visibile nel sottotitolo di questa tesi, posto sotto forma di interrogativo: "Quale progettazione per una valorizzazione delle differenze?". Da qui sono partita, ricostruendo lo stato dell'arte attraverso la letteratura nazionale ed internazionale sulla questione, per indagare approcci ed immaginare proposte, anche di tipo operativo, per la realizzazione di materiali didattici digitali attenti alle differenze di tutti e di ciascuno.

La ricerca, infatti, parte dall'ipotesi che le ICT e i linguaggi della multimedialità siano strumenti flessibili che consentono l'abbattimento delle barriere di accesso all'apprendimento presenti nei contesti di istruzione, purché siano utilizzate assumendo la prospettiva della valorizzazione delle differenze. Particolare attenzione è rivolta alle opportunità offerte dal libro di testo digitale, considerato come strumento per il superamento dei limiti di accessibilità insiti nel libro cartaceo.

In sintesi, questo lavoro, assumendo una concezione non deterministica delle tecnologie e rimettendo in discussione il binomio “più tecnologia = più integrazione”, si propone di indagare *se* e *come* le ICT possono rispondere all’abbattimento delle barriere di accesso all’apprendimento che limitano la partecipazione di alcuni alunni all’interno dei contesti di istruzione e formazione.

A partire da una rilettura del concetto di accessibilità, che assume così un significato più complesso rispetto alla semplice idea di accesso, si adotta la prospettiva dell’Universal Design (e della sua declinazione nei contesti di apprendimento) come approccio che, riconoscendo la variabilità umana, invita a progettare ambienti, prodotti, servizi per il maggior numero possibile di utenti, senza ricorrere ad adattamenti a posteriori o a soluzioni dedicate. La “scoperta” di questa prospettiva, proprio per l’attenzione alle differenze e l’orientamento democratico che la determinano, ha dato impulso al mio percorso di ricerca delineandone indirizzi teorici ed operativi.

La letteratura scientifica di area italiana sull’argomento risulta poco avviata ad un simile approccio alle tecnologie, rispetto all’uso e al modo in cui vengono percepite nella realtà didattica. A livello internazionale, invece, è più frequente riscontrare una rilettura dell’accessibilità in senso più ampio che supera la mera applicazione di standard di progettazione, anche nel campo delle ICT. Ed è inserendomi in questa linea tracciata dall’Universal Design, tenendo in considerazione le specificità della realtà scolastica italiana, che ho strutturato il percorso di ricerca proposto in questa tesi.

Con il **primo capitolo** si è voluta tracciare una mappa dei sistemi educativi e delle politiche per l’integrazione in Europa e negli USA, con particolare attenzione per il ruolo giocato dalle tecnologie informatiche nella didattica generale e speciale: il quadro, pur nella complessità delle differenze a livello nazionale, ci restituisce un orientamento sempre più marcato verso l’accessibilità dei contesti scolastici, in linea con i principi espressi dalla *Convenzione ONU sui diritti delle persone con disabilità*. Sintetizzare in chiave comparativa gli approcci di diversi Paesi, compreso il nostro, è utile a contestualizzare proposte che tendono verso il superamento di una distinzione d’ambito d’uso delle tecnologie: il riferimento è alla prospettiva dell’Universal Design e alle linee dettate negli USA dall’Universal Design for Learning.

Nel **secondo capitolo**, facendo riferimento alla letteratura scientifica sul tema, si affrontano le questioni fondamentali che riguardano l’introduzione delle tecnologie

nella didattica; a guidare la trattazione l'idea che i media digitali, con i linguaggi della multimedialità e la testualità aperta dell'ipertesto, stiano cambiando le forme di organizzazione del sapere e le stesse modalità di trasmissione e acquisizione della conoscenza. Queste trasformazioni, più simili a "rivoluzioni", coinvolgono in pieno il mondo della scuola, chi insegna e chi apprende. È qui che ci si inserisce, con approccio critico e proposte di lettura nella prospettiva delle differenze, nelle discussioni in tema di "Digital Natives".

Con il **terzo capitolo** si ricostruisce lo sviluppo storico delle tecnologie per l'istruzione in riferimento all'evoluzione delle teorie sull'apprendimento: dal comportamentismo al costruttivismo - passando per la stretta relazione tra mente e macchine individuata dal cognitivismo - le tecnologie sono state, e sono tuttora, strumento e modello dei processi di apprendimento. Inoltre, in questo stesso capitolo, viene approfondita la teoria dell'apprendimento multimediale sintetizzata da Richard Mayer con l'intento di ricavarne principi e indicazioni operative per la progettazione di risorse didattiche multimediali efficaci sul piano della comunicazione. Infine, viene illustrato il percorso che conduce ad una possibile rilettura degli strumenti compensativi secondo la prospettiva offerta dalle tecnologie inclusive, con l'esempio dato dall'uso in questa chiave della Lavagna Interattiva Multimediale.

Nel **quarto capitolo** viene illustrato il percorso di evoluzione dei concetti di disabilità e, parallelamente, di accessibilità da un punto di vista sociologico e normativo. Questa evoluzione, che passa anche attraverso le indicazioni contenute nella Convenzione ONU, ci conduce direttamente alla filosofia della progettazione universale e dell'Universal Design for Learning: design e tecnologie sono strumenti potenzialmente idonei alla costruzione di ambienti di apprendimento accessibili in senso pieno.

Nel **quinto capitolo** il focus si sposta sul libro di testo tradizionale, strumento didattico che, se progettato in modo inadeguato, rischia di tradursi in una barriera all'accesso e alla comprensione dei contenuti. Le possibilità offerte dal libro digitale, nella forma dell'*enhanced book*, vengono studiate con l'obiettivo di rendere la lettura un diritto per tutti. Volendo rendere operativa la proposta di un libro di testo accessibile al maggior numero possibile di lettori, si affrontano questioni editoriali determinanti come i formati e il diritto d'autore nel mondo digitale.

Il **sesto capitolo**, a conclusione dello studio sugli indirizzi teorici ed operativi illustrati nei capitoli precedenti, descrive il percorso di ricerca sul campo che dalla

raccolta dei dati ci ha condotti all'analisi dei bisogni degli utenti e alla proposta di un prototipo di ambiente digitale di supporto all'apprendimento. Seguendo le fasi dell'User Centered Design e la filosofia della progettazione universale, un gruppo di lavoro multidisciplinare ha tradotto la teoria in prassi sia negli esiti che nei processi: nessun prodotto, o contesto, può dirsi davvero aperto alle differenze se non lo è anche il processo che lo rende realizzabile.

1. In un complesso quadro d'azione: sistemi educativi e politiche per l'integrazione in Europa e negli USA

1.1. *Premessa metodologica allo studio comparativo dei sistemi educativi*

Ciò che sprona il progresso del pensiero è la possibilità di considerare un problema da diverse prospettive. [Barbara Rogoff]

Tracciare una mappa dei sistemi educativi in Europa e negli USA ponendo particolare attenzione alle politiche per l'integrazione, significa incrociare tra loro ragioni storiche, riferimenti legislativi e sfondi culturali specifici di ciascun Paese, pur sulla base di una matrice valoriale comune, individuabile nella democraticità degli Stati oggetto d'analisi: un'operazione complessa che affronteremo di seguito attraverso uno studio comparativo tra i diversi sistemi.

L'utilità di aprire questo lavoro con una panoramica sulle politiche per l'integrazione è da ricercarsi nell'importanza di ricondurre ciascun indirizzo – sull'utilizzo delle tecnologie nella didattica generale e nella didattica speciale - allo specifico contesto in cui nasce, perché si possa riflettere sull'applicabilità di proposte che tendono verso il superamento di una distinzione d'ambito d'uso delle tecnologie: il riferimento, in particolare, è alla prospettiva dell'Universal Design e alle linee dettate negli USA dall'Universal Design for Learning, di cui si tratterà ampiamente nel quarto capitolo di questa tesi.

Per delineare il quadro dei sistemi educativi e delle politiche per l'integrazione in Europa si è fatto riferimento prevalentemente alle informazioni diffuse su Eurybase (banca dati a cura di Eurydice)¹, al lavoro prodotto dall'Agenzia Europea per lo sviluppo dell'istruzione per studenti disabili contenuto nei *Quaderni di Eurydice*² e

¹ Rete istituzionale, nata nel 1980 su iniziativa della Commissione europea, che raccoglie informazioni sulle politiche e sulla struttura dei sistemi educativi europei. È costituita da un'Unità centrale europea, con sede a Bruxelles, e da 35 Unità nazionali nei 31 Paesi che prendono parte al programma Lifelong Learning. http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/index_en.php (Ultimo accesso: 30/12/2012)

² Meijer, Cor, Victoria Soriano, Amanda Watkins, "L'integrazione dei disabili in Europa", in MIUR, *I quaderni di Eurydice*, n.23, 2004
http://www.indire.it/eurydice/content/index.php?action=read_cnt&id_cnt=828 (Ultimo accesso: 30/12/2012)

all'analisi in chiave storica e comparativa contenuta nel volume a cura di Angelo Lascioli³.

Per gli Stati Uniti non è stato possibile riferirsi a studi specifici o a banche dati unitarie, si è pertanto fatto ricorso a più fonti provenienti da report sullo stato di accessibilità del curriculum redatti da agenzie nazionali e centri di ricerca, documenti esplicativi pubblicati da istituzioni sanitarie locali, informative dell'*U.S. Department of Education*, e banche dati giuridiche che raccolgono la normativa del Paese.

La complessità di un'analisi comparativa tra i sistemi educativi risiede nell'eterogeneità dei contesti in termini di politiche per l'integrazione, spesso tra loro diametralmente opposte anche solo in riferimento alla collocazione degli alunni disabili nelle classi.

Difficoltà derivano anche dal fatto che chi scrive, per età anagrafica e territorio di nascita, ha conosciuto – considerandolo con naturalezza – come espressione di uno stato di diritto - un modello educativo basato sull'integrazione degli alunni disabili nelle scuole ordinarie.

Ciò però non esclude che proposte che nascono da sistemi educativi lontani dai nostri – non solo geograficamente parlando – possano offrire spunti utili ad integrare pratiche che nel nostro Paese rischiano di non evolvere, proprio a causa di quei progressi che ci hanno visti arrivare per primi a raggiungere importanti traguardi di civiltà.

La prospettiva con cui procedo in questa analisi e nelle successive proposte in materia di ICT condivide l'approccio con cui Barbara Rogoff si avvicina allo studio delle comunità:

Non esiste un “modo migliore” di fare le cose. Studiare le diverse pratiche culturali non significa determinare quale sia “giusta” (e con questo non intendo dire che *tutte* le pratiche siano giuste e positive). È richiesto un atteggiamento di apertura a diverse possibilità, che non si escludono necessariamente a vicenda. Apprendere da altre culture non significa rinunciare alle proprie tradizioni e pratiche, bensì sospendere momentaneamente le proprie certezze e separare con cura lo studio delle pratiche culturali da giudizi di valore. È fondamentale elaborare una serie di ipotesi sui modelli osservati, e nel contempo verificarle e rivederle continuamente a mente aperta. [...] ciò che sprona il progresso del pensiero è la possibilità di considerare un problema da diverse prospettive. Lo scopo è quello di apprendere reciprocamente e

³ Lascioli, Angelo (a cura di), *Pedagogia speciale in Europa. Problematiche e stato della ricerca*, Milano, Franco Angeli, 2007

creativamente dagli altri, per affrontare le antiche e nuove sfide che da sempre interessano l'umanità⁴.

1.2. La Convenzione ONU: indirizzo comune verso l'accessibilità dei sistemi educativi

Ogni individuo ha diritto all'istruzione.
[ONU, Dichiarazione Universale dei Diritti Umani, art.26]

Negli ultimi anni si è andati sempre più verso la messa in atto di politiche educative orientate all'accesso degli alunni disabili nelle scuole ordinarie, favorito dal supporto di figure professionali di sostegno opportunamente formate e dalla disponibilità di strumentazioni didattiche e tecniche di diversa natura.

Il diritto di tutti all'istruzione è oggi un valore fortemente condiviso che ritroviamo, oltre che nella Costituzione delle singole Nazioni⁵, nella Dichiarazione di Salamanca⁶ del 1994 e nella *Convenzione ONU sui diritti delle persone con disabilità*⁷ adottata dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite il 13 dicembre 2006, ratificata dall'Unione Europea il 23 dicembre 2010 e firmata - ma non ancora ratificata - dagli Stati Uniti d'America il 30 luglio 2009⁸.

In particolare, all'articolo 24 si legge:

1. Gli Stati Parti riconoscono il diritto all'istruzione delle persone con disabilità. Allo scopo di realizzare tale diritto senza discriminazioni e su base di pari opportunità, gli Stati Parti garantiscono un sistema di istruzione inclusivo a tutti i livelli ed un apprendimento continuo lungo tutto l'arco della vita, finalizzati:

⁴ Rogoff, Barbara, *La natura culturale dello sviluppo*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2004 pp.378 e 371

⁵ All'articolo 34 della Costituzione della Repubblica Italiana si legge: "La scuola è aperta a tutti"
<http://www.governo.it/Governo/Costituzione/CostituzioneRepubblicaItaliana.pdf> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁶ "L'educazione è un diritto fondamentale di ogni bambino che deve avere la possibilità di acquisire e di mantenere un livello di conoscenze accettabili".

www.superando.it/docs/DichiarazioneDiSalamanca%201994.doc (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁷ <http://www.un.org/disabilities/convention/conventionfull.shtml> Testo integrale della Convenzione (originale in lingua inglese). (Ultimo accesso: 30/12/2012)

<http://www.lavoro.gov.it/NR/rdonlyres/9768636A-77FE-486D-9516-8DF667967A75/0/ConvenzioneONU.pdf> Testo integrale della Convenzione (traduzione italiana). (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁸ L'Italia ha ratificato la Convenzione con legge 3 marzo 2009, n.18
<http://www.parlamento.it/parlam/leggi/09018l.htm> (Ultimo accesso: 30/12/2012). Per una mappatura completa e aggiornata dello stato di ratifica e sottoscrizione della Convenzione a livello mondiale si veda <http://www.un.org/disabilities/countries.asp?navid=12&pid=166> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

(a) al pieno sviluppo del potenziale umano, del senso di dignità e dell'autostima ed al rafforzamento del rispetto dei diritti umani, delle libertà fondamentali e della diversità umana;

(b) allo sviluppo, da parte delle persone con disabilità, della propria personalità, dei talenti e della creatività, come pure delle proprie abilità fisiche e mentali, sino alle loro massime potenzialità;

(c) a porre le persone con disabilità in condizione di partecipare effettivamente a una società libera.

2. Nell'attuazione di tale diritto, gli Stati Parti devono assicurare che:

(a) le persone con disabilità non siano escluse dal sistema di istruzione generale in ragione della disabilità e che i minori con disabilità non siano esclusi in ragione della disabilità da una istruzione primaria gratuita libera ed obbligatoria o dall'istruzione secondaria;

(b) le persone con disabilità possano accedere su base di uguaglianza con gli altri, all'interno delle comunità in cui vivono, ad un'istruzione primaria, di qualità e libera ed all'istruzione secondaria;

(c) venga fornito un accomodamento ragionevole⁹ in funzione dei bisogni di ciascuno;

(d) le persone con disabilità ricevano il sostegno necessario, all'interno del sistema educativo generale, al fine di agevolare la loro effettiva istruzione;

(e) siano fornite efficaci misure di sostegno personalizzato in ambienti che ottimizzino il progresso scolastico e la socializzazione, conformemente all'obiettivo della piena integrazione.

3. Gli Stati Parti offrono alle persone con disabilità la possibilità di acquisire le competenze pratiche e sociali necessarie in modo da facilitare la loro piena ed uguale partecipazione al sistema di istruzione ed alla vita della comunità. A questo scopo, gli Stati Parti adottano misure adeguate, in particolare al fine di:

(a) agevolare l'apprendimento del Braille, della scrittura alternativa, delle modalità, mezzi, forme e sistemi di comunicazione aumentativi ed alternativi, delle capacità di orientamento e di mobilità ed agevolare il sostegno tra pari ed attraverso un mentore;

(b) agevolare l'apprendimento della lingua dei segni e la promozione dell'identità linguistica della comunità dei sordi;

⁹ “Per *accomodamento ragionevole* si intendono le modifiche e gli adattamenti necessari ed appropriati che non impongano un onere sproporzionato o eccessivo adottati, ove ve ne sia necessità in casi particolari, per garantire alle persone con disabilità il godimento e l'esercizio, su base di uguaglianza con gli altri, di tutti i diritti umani e delle libertà fondamentali”

(c) garantire che le persone cieche, sorde o sordocieche, ed in particolare i minori, ricevano un'istruzione impartita nei linguaggi, nelle modalità e con i mezzi di comunicazione più adeguati per ciascuno ed in ambienti che ottimizzino il progresso scolastico e la socializzazione.

4. Allo scopo di facilitare l'esercizio di tale diritto, gli Stati Parti adottano misure adeguate nell'impiegare insegnanti, ivi compresi insegnanti con disabilità, che siano qualificati nella lingua dei segni o nel Braille e per formare i dirigenti ed il personale che lavora a tutti i livelli del sistema educativo. Tale formazione dovrà includere la consapevolezza della disabilità e l'utilizzo di appropriate modalità, mezzi, forme e sistemi di comunicazione aumentativi ed alternativi, e di tecniche e materiali didattici adatti alle persone con disabilità.

5. Gli Stati Parti garantiscono che le persone con disabilità possano avere accesso all'istruzione secondaria superiore, alla formazione professionale, all'istruzione per adulti ed all'apprendimento continuo lungo tutto l'arco della vita senza discriminazioni e su base di uguaglianza con gli altri. A questo scopo, gli Stati Parti garantiscono che sia fornito alle persone con disabilità un accomodamento ragionevole.

All'affermazione di questi principi si è arrivati gradualmente: la storia ci racconta del lento riconoscimento dell'educabilità delle persone disabili, specialmente nelle situazioni di disabilità mentale; degli scontri sui metodi educativi; dei rimedi - come l'istituzionalizzazione forzata - volti all'esclusione del "diverso" in nome di una presunta garanzia di sicurezza sociale. Ma la storia ci restituisce anche le vite dei grandi educatori, i dibattiti internazionali per il rispetto della dignità di ciascuno, le leggi per favorire una piena integrazione e le battaglie delle Associazioni per l'affermazione dei diritti fondamentali¹⁰.

La condivisione dei principi espressi dalla Convenzione non deve far pensare che i sistemi educativi dei Paesi firmatari siano tra loro omogenei e che le scelte politiche in materia di integrazione seguano un unico modello di riferimento. Benché la tendenza, come si diceva, sia quella di favorire l'inserimento degli alunni disabili nelle scuole ordinarie, nella sola Europa è possibile individuare almeno tre diversi approcci alla questione della scolarizzazione¹¹:

Approccio unidirezionale: riguarda quei Paesi nei quali si tende ad inserire quasi tutti gli alunni nel sistema scolastico ordinario e dove le scuole sono supportate da

¹⁰ Per un quadro storico della pedagogia speciale si vedano Canevaro, Andrea, *Pedagogia speciale*, Milano, Bruno Mondadori, 2000; D'Alonzo, Luigi, *Integrazione del disabile*, Brescia, La Scuola, 2008; Gelati, Maura, *Pedagogia speciale e integrazione*, Roma, Carocci, 2004; Pavone, Marisa, *Dall'esclusione all'inclusione*, Milano, Mondadori, 2010

¹¹ Meijer, Cor, Victoria Soriano, Amanda Watkins, "L'integrazione dei disabili in Europa", cit, p.14

vari servizi e figure professionali di sostegno. A questa categoria appartengono Cipro, la Grecia, l'Islanda, l'Italia¹², la Norvegia, il Portogallo, la Spagna e la Svezia.

Approccio multidirezionale: riguarda quei Paesi che offrono differenti servizi all'interno di due sistemi scolastici (ordinario e differenziato) che coesistono. Austria, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Irlanda, Liechtenstein, Lituania, Lussemburgo, Polonia, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovenia seguono questa direzione.

Approccio bidirezionale: in queste realtà vi sono due sistemi educativi separati e gli alunni disabili vengono generalmente inseriti in scuole o classi speciali. Una legislazione specifica norma queste strutture ed il curriculum di studi si differenzia da quello previsto nel sistema ordinario. Belgio e Svizzera sono rappresentativi di questo approccio.

Se una classificazione come questa può essere utile per tracciare una mappa europea dei sistemi di istruzione e delle politiche per l'integrazione, dobbiamo però riuscire ad immaginare che nei prossimi anni – sull'onda del dibattito internazionale e dei cambiamenti legislativi che hanno interessato alcuni di questi Paesi – ci si potrà trovare di fronte ad un quadro diverso. Per esempio, Germania e Paesi Bassi rientravano nella categoria dei sistemi bidirezionali, ma recentemente hanno adottato un'impostazione che definiremmo multidirezionale¹³.

Al contrario, altri Paesi, tra i quali l'Italia che ha alle spalle una lunga tradizione in materia di politiche per l'integrazione, non hanno modificato negli ultimi anni il loro approccio.

Prima di procedere nella descrizione dei sistemi educativi di Regno Unito, Francia, Svizzera, Belgio francofono ed Italia, occorre un chiarimento sui termini: nei Dossier di Eurydice si fa riferimento ai “Bisogni Educativi Speciali” (in Inghilterra SEN, in Italia BES): questa espressione, presente da tempo nella letteratura scientifica anglosassone, si sta diffondendo anche a livello internazionale e si riferisce a quelle situazioni scolastiche – e dunque a quegli alunni - in cui emergono difficoltà di apprendimento di varia natura.

¹² In corsivo i Paesi i cui sistemi educativi saranno illustrati più dettagliatamente nel corso di questa trattazione

¹³ Ivi, p.15

Le definizioni (e le conseguenti classificazioni) di “bisogni educativi speciali” e “disabilità” variano a seconda dei Paesi: alcuni ne dettagliano solo una o due (Danimarca), altri più di una decina (Polonia), la maggior parte tra sei e dieci¹⁴. Queste differenze dipendono dalle norme dei singoli Paesi, ma in ogni caso si rileva l'intenzione comune di riflettere sul concetto di *disabilità* non più sul piano esclusivamente medico quanto piuttosto in relazione alle ricadute che questa ha sul piano degli apprendimenti scolastici.

Occorre precisare che, anche per influenza dell'*Index for Inclusion*¹⁵ di provenienza anglosassone, si sta diffondendo sempre più a livello internazionale una linea di pensiero che, mettendo le differenze al centro dell'azione educativa, auspica il superamento della stessa nozione di “bisogni educativi speciali”: si tratta di superare il rischio di categorizzazioni a favore di una prospettiva che tenga conto degli ostacoli all'apprendimento che il contesto può imporre a tutti quegli alunni, disabili e non, che per differenze culturali, etniche, socioeconomiche, di genere e sessuali sono a rischio esclusione¹⁶.

Chi scrive condivide questa prospettiva, tuttavia – per coerenza con la documentazione su cui si basa quest'analisi comparativa – verrà utilizzato il termine “bisogni educativi speciali”, con le specificità di contesto sopra descritte.

1.2.1. Il Regno Unito

Quando si parla di Regno Unito occorre considerare che tradizionalmente il sistema scolastico britannico è stato caratterizzato da un forte decentramento che dava ai singoli Istituti ampia libertà di scelta sul curriculum scolastico. Questa struttura è stata in parte modificata alla fine degli anni Ottanta con l'introduzione del curriculum e della valutazione nazionale, tuttavia l'organizzazione degli interventi nell'ambito dei bisogni educativi speciali conserva ancora un forte legame con la realtà locale. Inoltre, negli ultimi anni, la politica inglese sta rivolgendo maggiore attenzione all'educazione di questi bambini nel tentativo di supportarli nel percorso all'interno di scuole ordinarie, evitando loro il ricorso a strutture separate.

¹⁴ Ivi, p.16

¹⁵ Booth, Tony, Mel Ainscow, *Index for inclusion*, CSIE, 2002

<http://www.eenet.org.uk/resources/docs/Index%20English.pdf> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

¹⁶ Cfr. Dovigo, Fabio, “L'Index per l'inclusione: una proposta per lo sviluppo inclusivo della scuola”, in Booth, Tony, Mel Ainscow, *L'Index per l'inclusione*, Trento, Edizioni Erickson, 2008. Sui rischi di un uso in ambito pedagogico del termine e sulla necessità di un approccio che porti a riconsiderare il bisogno (passivo e rigido) come desiderio (attivo e flessibile) si veda anche Sandrone, Giuliana, *Pedagogia speciale e personalizzazione*, Brescia, La Scuola, 2012

Fino agli anni Ottanta, periodo di maggiore sviluppo dei movimenti disabili, il sistema scolastico inglese ha mantenuto una forte separazione tra *mainstream schools* e *special schools*: a quest'ultime venivano indirizzati gli alunni per i quali il comune percorso scolastico non era ritenuto idoneo.

Con la pubblicazione del *Rapporto Warnock*, nel 1978 viene introdotto per la prima volta il concetto di “Bisogni educativi speciali” (SEN) e viene dato un indirizzo di apertura verso l'integrazione in un sistema fino ad allora caratterizzato dalla separazione e dall'organizzazione in base a criteri di abilità. Il Rapporto viene ritenuto oggi un punto di svolta in questo Paese nel percorso di adozione di un approccio inclusivo che tenga conto dell'educazione di tutti gli alunni¹⁷.

La nozione di “Bisogni educativi speciali” viene recepita e formalizzata in una serie di documenti successivi, emanati tra gli anni Ottanta e Novanta con l'obiettivo: di ridefinire i parametri introdotti nel 1988 con il *National Curriculum*¹⁸ tenendo conto degli alunni con SEN; di evitare discriminazioni nell'accesso al sistema scolastico; di adottare provvedimenti che favoriscano la partecipazione degli alunni alla vita scolastica.

In particolare, il provvedimento legislativo denominato *Special Educational Needs and Disability Act* (SENDA)¹⁹ nasce nel 2001 con l'obiettivo di accrescere il diritto degli alunni con SEN ad essere educati in scuole ordinarie, attraverso azioni volte a contrastare eventuali difficoltà di apprendimento: ricorso a modalità didattiche differenziate, supporto di un adulto, utilizzo di tecnologie informatiche e, se necessario, presenza di un insegnante specializzato o di un logopedista.

I provvedimenti vengono presi secondo una logica progressiva, cioè in base alla gravità del *gap* esistente tra le difficoltà manifestate dall'alunno e la capacità del contesto di rispondere ai suoi bisogni.

Di fronte ad una scuola che con le risorse normalmente a sua disposizione non riesce a rispondere alle necessità di un alunno, l'ente locale preposto all'organizzazione dei servizi educativi pubblici (LEA) deve fornire una

¹⁷ Dovigo, Fabio, “L'Index per l'inclusione: una proposta per lo sviluppo inclusivo della scuola”, cit., p.7

¹⁸ L'*Education Reform Act* (1988) ha introdotto per le scuole del Paese il *National Curriculum* che organizza i contenuti dell'istruzione in quattro stadi (*key stages*) e divide le materie in “fondamentali” (*core subjects*) e “basilari non fondamentali” (*non-core foundation subjects*). Cfr. Lascioli, Angelo (a cura di), *Pedagogia speciale in Europa. Problematiche e stato della ricerca*, cit., p.185. È al *National Curriculum* che si fa riferimento quando si parla di accessibilità dei contesti scolastici

¹⁹ <http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2001/10/contents> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

certificazione (lo *Statement*) che espliciti i bisogni di quell'alunno e descriva i provvedimenti ai quali ricorrere²⁰.

Nel Regno Unito gli enti locali, responsabili dell'istruzione degli alunni con SEN di età compresa tra i due e i diciannove anni, sono tenuti a prendere in considerazione la preferenza dei genitori rispetto al tipo di scuola (comune o speciale) che il figlio dovrà frequentare. A questo si aggiunge la valutazione delle esigenze del bambino/ragazzo e di quelle dei suoi coetanei, oltre al bilancio delle risorse necessarie alla scuola per far fronte a tutti i bisogni.

A di là delle scuole speciali, va detto che l'inserimento di un alunno con SEN in una scuola che fa parte del sistema scolastico ordinario può avvenire anche attraverso la sua partecipazione a gruppi o classi speciali. Questa molteplicità di opzioni ci consente di far rientrare il sistema scolastico inglese nella categoria dei Paesi che adottano un approccio multidirezionale nelle politiche per l'integrazione.

Per dare un'idea della distribuzione degli alunni nel sistema scolastico inglese basti sapere che nel 2008/09 il 2,7% degli alunni in Inghilterra ha ottenuto una certificazione di bisogni educativi speciali e che nello stesso anno si registravano 985 scuole speciali statali, 73 speciali private e 458 *Pupil Referral Units*²¹, su un totale di 24.737 istituti scolastici²².

Lo *Special Educational Needs and Disability Act* del 2001, benché non abbia istituito l'obbligatorietà dell'inserimento degli alunni con SEN nel sistema scolastico ordinario, ha comunque ribadito il loro diritto a frequentare le scuole comuni e, contestualmente, ha impegnato le istituzioni a fornire gli strumenti necessari a garantire l'accessibilità delle scuole sia a livello strutturale che di curriculum.

L'abbattimento delle barriere passa anche attraverso la formazione del personale scolastico ed è proprio dell'aggiornamento di insegnanti ed operatori che si sta discutendo nel Regno Unito, dove è stato introdotto l'*Inclusion Development*

²⁰ Lascioli, Angelo (a cura di), *Pedagogia speciale in Europa. Problematiche e stato della ricerca*, cit., p. 218

²¹ Si tratta di scuole riservate a diverse categorie di soggetti che vanno dalle ragazze madri agli alunni espulsi dal comune percorso scolastico. Il curriculum è ridotto e gli obiettivi fissati sono quelli minimi

²² Eurydice, "Special needs", in *National system overviews on education systems in Europe and ongoing reforms*, 2010

http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/national_summary_sheets/047_UK_ENG_EN.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

Eurydice, "Special Educational Support", in *Organisation of the education system in the United Kingdom*, 2009/2010, p.491

http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/eurybase_full_reports/UN_EN.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

*Programme*²³: si tratta di un programma di aggiornamento della durata di quattro anni in cui dal 2008/2009 si è posta particolare attenzione alla dislessia, alle difficoltà di comunicazione e all'autismo²⁴.

Inoltre, è prevista in ogni scuola la figura del Coordinatore per SEN con responsabilità regolate dal Codice Deontologico per l'Educazione Speciale, tra cui: il monitoraggio dei risultati degli alunni, il supporto al personale della scuola, la costruzione delle relazioni con le famiglie e le realtà di sostegno esterno.

Nel Paese, infatti, il sostegno è fornito anche da gruppi di lavoro esterni attraverso servizi dipartimentali di consulenza specialistica, contatti con docenti di altre scuole e con il personale delle LEAs. L'équipe lavora prevalentemente con gli insegnanti per sviluppare strategie didattiche all'interno della scuola, più che direttamente con gli alunni²⁵.

Per quanto riguarda il percorso scolastico, benché la normativa incoraggi tutte le scuole – anche quelle speciali – ad adottare il curriculum nazionale, è possibile per gli insegnanti apportare delle modifiche e adattare le modalità di valutazione ai bisogni di un alunno con certificazione di SEN.

È responsabilità di ciascuna scuola fornire un curriculum sufficientemente ampio da rendersi accessibile a tutti e superare le barriere di apprendimento che potrebbero insorgere. Per questo sono state pubblicate delle *Linee guida*²⁶ con il fine di aiutare gli insegnanti di alunni con SEN a progettare un percorso scolastico di tipo inclusivo.

I metodi di insegnamento e i materiali didattici vengono decisi dall'insegnante di classe con la consulenza dei colleghi e del Coordinatore per SEN.

Particolare attenzione viene rivolta all'uso delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT) nella didattica, soprattutto per gli studenti con disabilità sensoriale o motoria: la *British Educational Communication and Technology Agency* (BECTA)²⁷ promuove l'uso delle nuove tecnologie per l'abbattimento delle barriere di accesso all'apprendimento e forma operatori esperti in tecnologie assistive.

Proprio per far fronte ai bisogni di tutti gli alunni, la formazione iniziale degli insegnanti di classe prevede corsi sui bisogni educativi speciali.

²³ <http://nationalstrategies.standards.dcsf.gov.uk/node/116691> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

²⁴ Eurydice, "Special Educational Support", cit., p.475

²⁵ Meijer, Cor, Victoria Soriano, Amanda Watkins, "L'integrazione dei disabili in Europa", cit., p.47

²⁶ Si veda la Sezione "Inclusion" del sito web istituzionale dedicato al *National Curriculum* <http://curriculum.qcda.gov.uk/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

²⁷ BECTA ha cessato le sue attività il 31 marzo 2011, documenti sono reperibili in <http://www.education.gov.uk/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

Il raggiungimento della qualifica di insegnante è subordinato ad una conoscenza almeno generale delle procedure di identificazione, valutazione e accoglienza degli alunni disabili nelle classi ordinarie. Agli aspiranti insegnanti di sostegno è richiesto invece un anno di esperienza professionale per accedere alla formazione specialistica, obbligatoria per chi lavora con i disabili sensoriali²⁸.

Talvolta la scuola ordinaria non viene ritenuta in grado di soddisfare i bisogni educativi reali di un alunno, in questo caso la famiglia può optare per l'accesso a scuole o classi speciali.

Le scuole speciali sono generalmente più piccole delle scuole ordinarie e possono ospitare allievi dall'infanzia fino all'adolescenza. Il valore che misura il "numero di alunni per insegnante" risulta essere più basso rispetto allo stesso valore rilevato nelle scuole ordinarie.

Le scuole speciali possono essere diurne oppure veri e propri convitti; sono frequentate da alunni ciechi, sordi, con difficoltà di linguaggio e/o apprendimento e da alunni con disturbi emotivi e comportamentali. Gli insegnanti specializzati che lavorano in queste strutture esportano le loro competenze condividendole, soprattutto con i colleghi delle scuole ordinarie, attraverso l'offerta di corsi di formazione e la diffusione di materiale informativo.

I recenti dibattiti nel Regno Unito, in materia di politiche per l'integrazione, evidenziano carenze alle quali si sta cercando di porre rimedio attraverso specifici programmi nazionali che mirano²⁹:

- a valorizzare il ruolo decisionale delle famiglie rispetto alle scelte educative dei figli;
- a valutare i rendimenti degli alunni e a diffondere i dati relativi ai risultati degli apprendimenti, anche nelle scuole speciali;
- a migliorare la formazione degli operatori degli enti locali e dei dirigenti scolastici in materia di SEN;
- a rivedere la formazione degli insegnanti, ponendo attenzione ai temi legati all'autismo e alla dislessia;
- ad aumentare le risorse da distribuire a livello locale, in particolare per quelle aree in cui si registra la presenza di famiglie a basso reddito;

²⁸ Meijer, Cor, Victoria Soriano, Amanda Watkins, "L'integrazione dei disabili in Europa", cit., p.57

²⁹ Eurydice, "Special Educational Support", cit., pp.445; 490-492

- a rendere più accessibile l'istruzione superiore ed i programmi di formazione continua perché vi siano pari opportunità di carriera tra i giovani.

1.2.2. La Francia

La Francia ha avuto un ruolo importante nella storia dell'educazione delle persone disabili, tanto che gli educatori che si sono distinti maggiormente in Europa tra Settecento ed Ottocento portano nomi francesi, dall'abate Charles-Michel de l'Épée all'abate Roch-Ambroise Cucurron Sicard, da Valentin Haüy a Eduard Séguin. A lungo però si è cercato di dar risposta ai bisogni degli alunni in difficoltà esclusivamente attraverso classi o scuole speciali, con il rischio evidente di esclusione sociale.

La presa in carico da parte dello Stato di questi allievi procede per gradi (si consideri, quando si analizza la realtà di questo Paese, il tradizionale carattere centralista del suo sistema scolastico): nel 1909 vengono aperte le "classi di perfezionamento" per i disabili meno gravi, mentre gli studenti con disabilità fisica, sensoriale o mentale restano per la maggior parte in Istituti privati, aperti sotto la spinta delle associazioni dei genitori.

Dal 1945 si afferma la volontà di non lasciare la questione dell'educazione di questi alunni esclusivamente nelle mani del settore privato e si assiste, oltre che ad una moltiplicazione delle classi speciali, ad un trattamento delle diverse disabilità sulla base di una classificazione di natura medica.

È solo verso la fine degli anni Sessanta che, per ragioni storico-culturali legate al panorama internazionale, si inizia a dare importanza a fattori di contesto nell'approccio al problema delle difficoltà scolastiche e si creano gruppi di sostegno psicopedagogico (rinominati nel 1990 RASED, *Réseau d'aide et de soutien aux élèves en difficulté*)³⁰.

Ma bisogna aspettare la Legge Haby del 30 giugno 1975 per veder stabilito l'obbligo per lo Stato di occuparsi della formazione degli alunni disabili.

Inoltre, la normativa indica come "preferibile", non obbligatorio dunque, l'inserimento nelle classi ordinarie. Seguono una serie di circolari che definiscono le

³⁰ Eurydice, "Soutien aux besoins éducatifs particuliers", in *Organisation du système éducatif en France*, 2010
http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/eurybase_full_reports/FR_FR.pdf
(Ultimo accesso: 30/12/2012)

modalità di attuazione dell'inserimento e l'organizzazione delle *Classes d'intégration scolaire* (CLIS), classi speciali in scuole ordinarie³¹.

Infine la Legge dell'11 febbraio 2005 “*pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées*”³² precisa l'obbligo per le scuole di “accogliere” (si insiste molto su questo termine) adeguatamente gli studenti disabili e di provvedere all'elaborazione di un progetto educativo personalizzato.

Negli ultimi anni la Francia ha indirizzato le proprie norme verso l'integrazione scolastica, anche attraverso il rafforzamento della *Commission départementale de l'éducation spéciale* (CDES), oggi *Commission des droits et de l'autonomie des personnes handicapées* (CDAPH), che ha il compito di definire i bisogni dell'alunno per la costruzione di un progetto educativo³³, di valutare le preferenze dei genitori in materia di educazione e di orientare verso l'inserimento ordinario o speciale del bambino nella scuola.

Benché la legge ritenga preferibile l'integrazione dell'alunno disabile nel sistema scolastico ordinario, è possibile che si opti per l'ammissione in una classe speciale di una scuola comune (CLIS): si tratta di classi piuttosto piccole (da 10 a 12 alunni) destinate ai bambini della scuola primaria con disabilità mentale, sensoriale o motoria, per i quali l'insegnamento viene adattato sulla base dei bisogni specifici rilevati dalle commissioni competenti.

Nelle CLIS lavorano operatori scolastici e assistenti educatori, mentre le attività vengono svolte in parte in aule separate, in parte insieme ai compagni di scuola. Nella scuola secondaria le CLIS vengono sostituite dalle *Unités pédagogiques d'intégration* (UPI).

Il sostegno è delegato agli insegnanti specializzati e si rivolge sia all'alunno sia agli insegnanti di classe.

In Francia questi ultimi affrontano, nel loro percorso formativo di base, moduli di 42 ore dedicati ai bisogni speciali. Agli insegnanti che intendono lavorare come sostegno non è richiesta, ma raccomandata, una pregressa esperienza professionale; la formazione specialistica è opzionale, dura due anni ed è suddivisa per tipologie di disabilità. Il percorso prevede una formazione teorica generale ed una specifica per disabilità, seguite da una parte pratica.

³¹ Circolare n. 91-304 del 18 novembre 1991

³² <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000809647&dateTexte=&categorieLien=id> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

³³ Projet Personnalisé de Scolarisation (P.P.S.)

In alcuni Paesi, tra cui appunto la Francia, gli insegnanti specializzati ricevono un aumento dello stipendio o vantaggi professionali come incentivo alla scelta di frequentare corsi di formazione complementare³⁴.

All'interno del sistema scolastico ordinario agli insegnanti di sostegno si aggiunge - per decreto successivo alla Legge del 2005 - un referente con il compito di costruire una rete tra le figure che a vario titolo si occupano del percorso educativo di un alunno, al fine di assicurare una certa continuità al percorso formativo dello studente³⁵.

Fuori dal sistema scolastico ordinario esistono tre settori che insieme costituiscono il sistema dell'insegnamento speciale separato: il settore medico-sociale, il settore sanitario ed il settore socio-educativo.

Il primo settore accoglie i giovani disabili e dipende dal Ministero degli affari sociali, il processo di scolarizzazione degli alunni invece è a cura del Ministero dell'educazione.

Al primo settore appartengono diversi tipi di strutture: gli Istituti medico-educativi (IME), gli Istituti medico-pedagogici (IMP), gli Istituti medico-professionali (IMPro) destinati ai bambini con deficit mentali; gli Istituti per adolescenti con plurihandicap; gli Istituti terapeutici, educativi e pedagogici (ITEP, ex IR) che accolgono giovani con disturbi comportamentali; gli Istituti per disabili sensoriali e quelli per disabili motori più o meno gravi; i Servizi di educazione speciale e cura a domicilio (SESSAD) dove viene offerto un sostegno alle famiglie ed un aiuto allo sviluppo psicomotorio dei giovani, sia a casa che nell'ambiente scolastico.

Il settore sanitario si occupa dei bambini che stanno attraversando un periodo più o meno lungo di malattia (incidenti, malattie croniche che costringono l'alunno lontano da scuola, lunghi ricoveri).

Nella maggior parte dei casi si tende a favorire l'inserimento nel sistema scolastico ordinario; laddove ciò non risultasse possibile, si assicura la continuità del percorso scolastico negli ospedali, a casa, nelle *Maisons d'enfants à caractère sanitaire* (MECSA) - per coloro che necessitano di cure mediche costanti - e attraverso corsi di formazione a distanza.

³⁴ Meijer, Cor, Victoria Soriano, Amanda Watkins, "L'integrazione dei disabili in Europa", cit., pp.55-57

³⁵ Decreto n.2005-1752 del 30 dicembre 2005

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000456016> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

Il settore socio-educativo riguarda invece quelle situazioni in cui il minore è privo del sostegno della famiglia oppure è in regime di detenzione. Va detto infatti che la Francia individua tra i soggetti che necessitano di un'attenzione particolare, oltre agli alunni disabili, coloro che presentano disturbi del linguaggio, problemi di salute, giovani in abbandono scolastico, bambini cosiddetti "precoci" e, appunto, i minori detenuti.

In Francia, a differenza di altri Paesi, non è possibile parlare di settore privato per l'insegnamento speciale, tuttavia vi sono Istituti che hanno ottenuto l'autonomia gestionale.

Alcuni dati³⁶ per inquadrare la situazione dell'integrazione in questo Paese: nell'anno scolastico 2008/2009 più di 170.000 alunni disabili frequentavano scuole del sistema scolastico ordinario, *Classe d'Intégration Scolaire* (CLIS) o *Unité Pédagogique d'Intégration* (UPI): una presenza cresciuta del 30% con l'entrata in vigore della Legge del 2005. Ad un incremento della presenza si aggiunge un allungamento della durata media degli studi: nell'anno accademico 2008/2009 le statistiche contavano 10.544 studenti disabili iscritti a percorsi di istruzione superiore, con un incremento del 30% in quattro anni.

Le carenze delle politiche per l'integrazione scolastica in Francia sono state messe in luce durante la *Conférence nationale du handicap* del 10 giugno 2008 dove è stato steso un programma pluriennale di interventi volti a:

- sostenere le famiglie attraverso la creazione di una rete informativa territoriale funzionante;
- accrescere il livello di accessibilità dei programmi scolastici attraverso trascrizioni in Braille e promozione dell'uso della Lingua dei Segni Francese nei contesti educativi;
- aumentare le UPI per garantire maggior continuità ai percorsi scolastici superiori;
- rafforzare la cooperazione tra scuole e Istituti del settore medico-sociale;
- aumentare il numero dei referenti per la disabilità all'interno delle scuole ordinarie;

³⁶ Eurydice, "Soutien aux besoins éducatifs particuliers", cit., pp.310-312

- migliorare la formazione degli insegnanti di classe e di sostegno, in particolare a questi ultimi è richiesta una maggiore conoscenza della Lingua dei Segni Francese e delle problematiche legate all'autismo.

1.2.3. La Svizzera

In Svizzera ad occuparsi degli alunni con bisogni educativi speciali è la cosiddetta "Pedagogia curativa e speciale". La pedagogia curativa si occupa della scolarizzazione di bambini e adolescenti che necessitano di un particolare sostegno per affrontare il percorso scolastico: disabili motori, mentali, sensoriali, bambini con difficoltà di apprendimento o di adattamento.

Questo Paese adotta un approccio bidirezionale nelle politiche per l'integrazione³⁷: esistono infatti due distinti sistemi educativi, ciascuno regolato da una legislazione specifica; gli alunni disabili vengono inseriti in scuole o classi speciali e la maggior parte di loro non segue il curriculum ordinario.

Parallelamente esistono una serie di servizi specifici all'interno delle classi comuni, gestiti direttamente dai Cantoni; si consideri, infatti, che il sistema dell'istruzione in Svizzera è caratterizzato dal federalismo e che la gestione di questo ed altri settori della vita pubblica è responsabilità del governo locale.

Sono i Cantoni, dunque, ad occuparsi del sostegno, delle azioni e del loro finanziamento. In particolare, si interviene attraverso: l'educazione pedagogico-curativa precoce; la scolarizzazione integrativa; il ricorso alle classi o alle scuole speciali; la messa in pratica di azioni pedagogico-terapeutiche (la logopedia e la terapia psicomotoria)³⁸.

Più in dettaglio: con l'educazione pedagogico-curativa precoce si offre sostegno alle famiglie di bambini disabili, o che presentano ritardi nello sviluppo, dal momento della nascita fino a due anni dopo l'inizio della scuola; nella cosiddetta "scolarizzazione integrativa" gli alunni vengono accolti nelle scuole del sistema scolastico ordinario con il supporto di educatori specializzati; nelle classi speciali, invece, vengono ammessi esclusivamente alunni con bisogni specifici e risultano oggi disponibili solo in alcuni Cantoni; nelle scuole speciali vengono ammessi solo bambini e ragazzi che hanno ottenuto una certificazione da parte dello stesso

³⁷ Meijer, Cor, Victoria Soriano, Amanda Watkins, "L'integrazione dei disabili in Europa", cit., p.14

³⁸ <http://www.educa.ch/it> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

Cantone e che presentano determinate tipologie di disabilità (le scuole speciali hanno, infatti, struttura settoriale e spesso assumono forma residenziale).

Oltre all'inserimento scolastico, le Amministrazioni locali si occupano anche della gestione dei servizi di riabilitazione, logopedia e terapia psicomotoria.

L'organizzazione per Cantoni in Svizzera determina una legislazione disomogenea in materia di educazione speciale, ma vi sono comunque leggi condivise, tra le quali si segnala la *Convention relative aux droits de l'enfant* del 1997 dove si afferma, tra le altre cose, il diritto del bambino disabile a partecipare attivamente alla vita collettiva e a ricevere gratuitamente cure, educazione e formazione, con tutti i sostegni del caso (Art.23)³⁹.

A questa fa seguito la *Constitution fédérale de la Confédération Suisse* del 1999 dove si ribadisce l'uguaglianza di tutti davanti alla legge e la necessità di difendere le persone disabili dal rischio di discriminazione (Art.8)⁴⁰.

Dalla Costituzione federale – e proprio dall'articolo 8 – si è partiti per estendere il principio di uguaglianza dal solo rapporto con lo Stato a tutte le relazioni, anche a quelle di natura privata, e si è arrivati alla formulazione della *Loi fédérale sur l'élimination des inégalités frappant les personnes handicapées* – in vigore dal 2004 - dove si afferma l'obbligo per i Cantoni di garantire agli alunni disabili un'istruzione adattata ai loro bisogni formativi e si “incoraggia” l'integrazione nel sistema scolastico ordinario (Art.20)⁴¹.

Dal 2008 la responsabilità formale, giuridica e finanziaria dell'istruzione degli alunni con bisogni educativi speciali è nelle mani dei Cantoni che regolano le loro azioni in materia di pedagogia speciale sulla base di un Concordato detto “Accordo intercantonale sulla collaborazione nel settore della pedagogia specializzata”⁴²: il Concordato detta le linee guida ai Cantoni che lo sottoscrivono, i quali a loro volta ne derivano le azioni locali in materia di educazione.

Qualche dato può essere utile per inquadrare la questione della scolarizzazione in questo Paese, del quale non bisogna comunque dimenticare la forte disomogeneità territoriale: nell'anno scolastico 2008/09 il 5,1% dei bambini e degli adolescenti della scuola dell'obbligo ha frequentato una classe o una scuola speciale. Dei 42.000

³⁹ http://www.admin.ch/ch/f/rs/0_107/a23.html (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁴⁰ <http://www.admin.ch/ch/f/rs/101/a8.html> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁴¹ http://www.admin.ch/ch/f/rs/151_3/a20.html (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁴² Nuova impostazione della perequazione finanziaria e dei compiti (NPC)
<http://www.efd.admin.ch/dokumentation/medieninformationen/archiv/03534/index.html?lang=it>
(Ultimo accesso: 30/12/2012)

che nel 2007 hanno ottenuto contributi per la scolarizzazione speciale, la metà ha frequentato una scuola speciale⁴³.

Le classi delle scuole speciali vengono formate in base al tipo di disabilità e alunni di età diversa possono trovarsi nella stessa classe.

I programmi cantonali vengono ripresi per essere poi adattati alle singole esigenze degli alunni: dalla letto-scrittura alle competenze di base per l'acquisizione dell'autonomia, per cui si ricorre ad interventi di riabilitazione come la psicomotricità o la logopedia.

Gli obiettivi vengono stesi da un'équipe multidisciplinare nel PEI (Progetto Educativo Individualizzato).

La formazione di base degli insegnanti prevede corsi di scienze dell'educazione in cui si affrontano le tematiche della disabilità; per gli insegnanti che intendono specializzarsi non è richiesta una pregressa esperienza professionale, ma la formazione complementare è obbligatoria e dura due anni; per chi intende occuparsi delle disabilità sensoriali è raccomandata una specializzazione⁴⁴.

Per accedere al percorso scolastico speciale è necessario che l'alunno, in seguito ad accertamenti presso le unità competenti presenti in ogni Cantone, ottenga una certificazione. Le domande vengono normalmente presentate dagli insegnanti, dai medici e dai professionisti del settore.

Oggi, in più della metà dei Cantoni, sono accettate anche le domande presentate dai genitori e si sta cercando di andare sempre più in questa direzione. Inoltre, se prima ciascun Cantone stabiliva i criteri per l'assegnazione di un alunno al sistema scolastico ordinario o speciale, dal 2011 si sta cercando di stabilire criteri standard per l'accertamento dei bisogni di bambini e ragazzi sulla base della *International Classification of Functioning* (ICF) dell'Organizzazione mondiale della sanità (OMS).

Gli sforzi per il futuro in materia di integrazione in Svizzera vanno dunque nella direzione:

- di una valorizzazione del ruolo delle famiglie nel processo di scolarizzazione, in virtù della spinta che si è registrata in questi anni a favore dell'integrazione da parte delle associazioni di genitori;

⁴³ <https://scenaeducativa.educa.ch/it/dati-statistici-relativi-pedagogia-speciale> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁴⁴ Meijer, Cor, Victoria Soriano, Amanda Watkins, "L'integrazione dei disabili in Europa", cit., p.54-59

- di una maggiore specializzazione nella pratica di insegnamento;
- di un incremento, con il sostegno delle autorità locali, dell'inserimento degli alunni disabili nelle classi del sistema scolastico ordinario;
- di uno sviluppo del dibattito a livello nazionale sui temi dell'integrazione e della pedagogia speciale.

1.2.4. Il Belgio francofono

In Belgio esistono due sistemi educativi paralleli e gli alunni disabili vengono inseriti in scuole o classi speciali.

Fino agli inizi del novecento le strutture di accoglienza per emarginati e disabili erano nelle mani di istituzioni caritatevoli. Come accaduto diverse volte nella storia, la presunzione di una tutela della sicurezza sociale si è trasformata in segregazione.

È solo tra le due guerre mondiali che si va alla ricerca di un modello educativo per le persone rimaste ai margini: risale, infatti, al 1939 l'apertura del primo Centro di Formazione Superiore per educatori in Belgio.

Gli anni Sessanta segnano la diffusione, in concomitanza con i primi riconoscimenti a livello normativo di un diritto di tutela dei minori, di strutture di accoglienza per l'infanzia abbandonata e i giovani disabili. A queste si aggiungono centri specializzati di formazione per educatori.

Verso la fine degli anni Settanta le grandi strutture si suddividono in piccoli Istituti specializzati ed anche la formazione degli educatori si fa più settoriale.

Dal 1967 queste strutture iniziano ad essere sovvenzionate con fondi pubblici, ma la gestione dell'integrazione nel 1995 viene delegata dal governo ad un'Istituzione Regionale, l'*Agence wallonne pour l'intégration des personnes handicapées* (AWIPH).

Questo breve *excursus* serve ad inquadrare il percorso precedente la formazione dell'attuale sistema educativo belga; nessun modello infatti nasce e si sviluppa decontestualizzato: la distinzione tra insegnamento speciale e insegnamento ordinario e la formazione fortemente specialistica degli operatori scolastici hanno le loro radici nella recente storia dell'educazione di questo Paese, un piccolo territorio con forti differenze al suo interno e caratterizzato, anche a livello scolastico, da un forte decentramento.

Il Belgio ha creato un sistema strutturato che si rivolge specificatamente agli alunni con "besoins éducatifs particuliers", cioè a coloro che «tout en étant aptes à recevoir

un enseignement ne peuvent le suivre dans un établissement ordinaire»⁴⁵. Il riferimento è agli alunni disabili dai due anni e mezzo ai ventuno anni (con possibilità di deroga in particolari casi).

La settorialità del sistema belga è individuabile nella suddivisione dell'insegnamento specializzato in otto tipologie di deficit e bisogni: alunni con disabilità mentale lieve (tipo 1), disabilità mentale media o grave (tipo 2), alunni con disturbi caratteriali (tipo 3), con deficit fisici (tipo 4), malati o convalescenti (tipo 5), disabili della vista (tipo 6), dell'udito (tipo 7) e alunni che presentano disturbi strumentali come la dislessia o la discalculia (tipo 8).

Da qualche anno la proporzione degli alunni scolarizzati all'interno del sistema specializzato è aumentata dopo un lungo periodo di relativa diminuzione. Nel 2007/2008 gli alunni iscritti al sistema specializzato sono stati il 5% del totale per l'ordinamento primario e il 4% per il secondario⁴⁶.

L'iscrizione di un alunno al sistema scolastico specializzato è preceduta da una valutazione da parte di un'équipe multidisciplinare afferente ai *Centres psychomédico-sociaux* territoriali. Il progetto pedagogico che ne deriva definisce le misure pedagogiche e le scelte metodologiche da mettere in atto per la realizzazione del progetto educativo.

Il progetto educativo dell'insegnamento primario e secondario stabilito dalla *Communauté française* e adottato nel 1998 è comune al sistema scolastico ordinario e a quello specializzato.

L'insegnamento speciale ha assunto la sua struttura definitiva con la Legge del 6 luglio 1970, data a partire dalla quale non viene più considerato sottoparte dell'insegnamento ordinario.

La Legge dell'11 marzo 1986 modifica la precedente ed istituisce la presa in carico, temporanea o permanente, dell'integrazione di un alunno da parte delle Istituzioni scolastiche del sistema ordinario: il tentativo è quello di incoraggiare i processi di integrazione scolastica nel Paese.

I casi di integrazione vengono sostenuti con misure ad hoc sulla base di opportune indicazioni contenute in circolari governative (in particolare quella del 3 gennaio

⁴⁵ Eurydice, "Soutien aux besoins éducatifs particuliers", in *Organisation du système éducatif dans la Communauté française de Belgique*, 2008/2009, p.27

http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/eurybase_full_reports/BF_FR.pdf

(Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁴⁶ Ibidem

1995). Con decreto 3 marzo 2004 il termine “speciale”, in riferimento al tipo di insegnamento, viene sostituito con il termine “specializzato” ed il sistema di riferimento viene adeguato sulla base delle riforme già in atto all’interno del sistema scolastico ordinario. Inoltre, vengono definite le modalità per favorire l’integrazione di un alunno per un tempo determinato o indeterminato⁴⁷.

In Belgio si è stabilito che alcuni alunni con deficit fisico, della vista e dell’udito, a fronte di una richiesta seguita da opportuna valutazione, possono seguire un percorso integrato che può essere: permanente e totale, per cui l’alunno segue tutti i corsi nel sistema scolastico ordinario; permanente ma parziale, per cui alcuni corsi continuano ad essere seguiti nelle scuole speciali; temporaneo, per cui l’alunno segue corsi nel sistema ordinario per un tempo limitato.

L’obiettivo è la promozione dell’integrazione sociale e la possibilità per questi allievi di ottenere una qualifica che rimandi al sistema scolastico ordinario. A sostegno di questo obiettivo le scuole devono poter contare su personale specializzato, strumentazioni adeguate, servizi come il trasporto gratuito. È necessario, inoltre, che si predisponga un progetto educativo che risponda alle esigenze specifiche di ogni alunno con disabilità.

In Belgio il sostegno è delegato agli insegnanti delle scuole speciali e dei Centri di Orientamento che offrono le loro competenze agli insegnanti di classe e alla scuola attraverso un lavoro di coordinamento delle azioni rivolte agli alunni disabili. In particolare, si occupano dei metodi e dell’adattamento dei programmi educativi.

Nella formazione di base per insegnanti sono incluse informazioni generali ed una conoscenza minima della didattica specializzata.

Per coloro che intendono occuparsi del sostegno la formazione complementare è opzionale e dura da uno a due anni, il tirocinio integra la formazione: si affrontano tecniche di apprendimento, strategie di modifica del curriculum e si studia la lingua dei segni. Benché opzionale quasi tutte le scuole chiedono che i propri insegnanti completino la propria formazione durante i primi due anni di lavoro⁴⁸.

In Belgio il dibattito in materia di scolarizzazione degli alunni con bisogni educativi speciali si sta orientando per promuovere:

⁴⁷ Eurydice, "Enseignement pour les enfants à besoins éducatifs particuliers", in *Fiche nationale de synthèse des systèmes d'enseignement en Europe et des réformes en cours: Communauté française de Belgique*, 2006

http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/national_summary_sheets/047_BF_FR.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁴⁸ Meijer, Cor, Victoria Soriano, Amanda Watkins, “L’integrazione dei disabili in Europa”, cit., p.56

- lo sviluppo di azioni destinate a rispondere ai bisogni di alunni che presentano disturbi del comportamento o di personalità;
- la stesura da parte di ciascuna scuola di un piano formativo che specifichi chiaramente le azioni per favorire l'accoglienza di alunni con bisogni educativi speciali;
- la sperimentazione di classi destinate all'autismo, alle disfasie e al plurihandicap;
- la scelta da parte dei genitori della forma con cui impartire l'insegnamento nei casi di integrazione temporanea o permanente;
- il miglioramento delle opportunità di formazione per gli alunni ospedalizzati.

1.2.5. Considerazioni generali

Come si è visto, ciascun Paese mette in atto misure per la scolarizzazione degli alunni disabili rispondendo a modelli che differiscono tra loro per ragioni storiche, culturali e di politica interna. Le forti distinzioni tra i Paesi, che in parte abbiamo qui delineato, si riflettono soprattutto sul sistema di istruzione e formazione⁴⁹.

Tuttavia, è possibile individuare tendenze comuni nelle azioni per l'integrazione perseguite negli ultimi anni dai Paesi europei:

- una certa attenzione per l'integrazione che si legge in disposizioni normative e finanziarie per l'attivazione di servizi che rispondano alle esigenze di alunni con bisogni educativi speciali;
- una generale valorizzazione del ruolo dei genitori nei contesti educativi formali;
- una riformulazione delle scuole speciali come centri di risorsa e ricerca per il territorio;
- una tendenza comune ad adottare un piano educativo individuale per rispondere ai bisogni degli alunni con una didattica specifica;
- un generale superamento del paradigma medico a favore di un approccio più pedagogico⁵⁰.

⁴⁹ De Anna, Lucia, "Le politiche di inclusione in Europa e in Italia, dalla scuola di base all'università", in Andrea Canevaro (a cura di), *L'integrazione scolastica degli alunni con disabilità*, Trento, Erickson, 2007

⁵⁰ Cfr. Meijer, Cor, Victoria Soriano, Amanda Watkins, "L'integrazione dei disabili in Europa", cit.

1.2.6. Oltre l'Europa: il percorso degli USA

Il nome del senatore Hubert H. Humphrey è spesso associato alla storia della legislazione americana in materia di diritti per le persone disabili. Nel 1972 Humphrey ha proposto una legge per l'inclusione della disabilità nel *Civil Rights Act* del 1964 affermando:

The time has come when we can no longer tolerate the invisibility of the handicapped in America [...] children who are excluded from school [...]. These people have the right to live, to work to the best of their ability, to know the dignity to which every human being is entitled. But too often we keep children whom we regard as “different” or a “disturbing influence” out of school & community activities altogether, rather than help them develop their abilities [...]. Every child, gifted, normal and handicapped has a fundamental right to educational opportunity. Justice delayed is justice denied⁵¹.

Sulla base di questi principi il governo americano ha emanato nel 1973 la Section 504 del *Rehabilitation Act* contro la discriminazione delle persone disabili, con l'obiettivo di assicurare un equo accesso ai programmi educativi e ai servizi. L'intento era quello di rendere equiparabili i percorsi d'istruzione degli alunni disabili a quelli degli alunni non disabili: per questo nel 1975 – con l'*Education for All Handicapped Children Act* (EAHCA, Public Law 94-142) – alle scuole veniva imposto di servirsi dei fondi federali per garantire agli alunni un programma educativo individualizzato (Individualized Education Program, IEP) da seguire con il sostegno della famiglia.

Alla famiglia veniva affidato anche il compito di vigilare sull'effettiva equità dei servizi, con la possibilità di ricorsi contro le amministrazioni scolastiche locali in caso di inadeguatezza delle opportunità offerte.

L'EAHCA si fondava sostanzialmente su quattro proposte:

- 1) to assure that all children with disabilities have available to them [...] a free appropriate public education which emphasizes special education and related services designed to meet their unique needs;
- 2) to assure that the rights of children with disabilities and their parents [...] are protected;
- 3) to assist States and localities to provide for the education of all children with disabilities;

⁵¹ <http://www.dcn-cde.ca.gov/504/Units/UnitIII.htm> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

- 4) to assess and assure the effectiveness of efforts to educate all children with disabilities⁵².

Alcuni individuano le radici di queste proposte in un preciso momento storico: la sentenza del 17 maggio 1954 sul caso Brown contro il Board of Education⁵³, con cui la Corte Suprema degli Stati Uniti ha stabilito che «separate is not equal»⁵⁴.

Questi provvedimenti vanno inoltre messi in relazione con i movimenti per i Diritti Civili sviluppatasi nel Paese tra gli anni Cinquanta e Sessanta. Va anche ricordato che, tra gli anni Sessanta e Settanta, Judy Heumann ed Edward Roberts – attivisti e studenti al campus universitario di Berkeley – danno un forte impulso alla nascita del Movimento per la Vita Indipendente⁵⁵. È in questo clima che maturano norme che tutelano i diritti civili delle persone disabili, anche in ambito educativo.

L'*Education for All Handicapped Children Act* ha trovato ampliamento prima nell'*Individuals with Disabilities Education Act* (IDEA, Public Law 105-17) del 1997 e successivamente nell'*Individuals with Disabilities Education Improvement Act* (IDEIA o IDEA, Public Law 108-446) del 2004: con lo stesso obiettivo di garantire un'istruzione pubblica di qualità, i due emendamenti specificano il ruolo degli insegnanti ponendo maggiore attenzione agli aspetti legati ai processi di insegnamento e apprendimento, più che alle questioni amministrative; contestualmente, incoraggiano la collaborazione scuola-famiglia e modificano le procedure per la richiesta dell'Individualized Education Program.

L'EAHCA del 1975 chiedeva alle scuole pubbliche di garantire agli alunni disabili una «free, appropriate, and public education (FAPE)» e ai distretti scolastici di offrire una scolarizzazione in ambienti il meno restrittivi possibile, così da ricorrere alle realtà di istruzione separata solo in situazioni di gravità che impedissero l'inserimento nelle classi ordinarie⁵⁶.

⁵² <http://libguides.law.gsu.edu/content.php?pid=104522&sid=786431> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁵³ http://www.rethinkingschools.org/restrict.asp?path=archive/16_03/Hist163.shtml (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁵⁴ La stessa sentenza è letta da Elaine Ostroff come origine del paradigma dell'Universal Design, di cui si dirà nei prossimi capitoli

⁵⁵ Il Movimento per la Vita Indipendente nasce in quel periodo dalla richiesta, da parte di studenti disabili dell'Università di Berkeley, di non alloggiare più nell'ospedale del campus e di essere liberi di scegliere ed organizzare i servizi loro dedicati, in piena autonomia. Oggi è un movimento politico di persone disabili che, a livello mondiale, si batte per il rispetto dei diritti umani e civili
<http://www.enil.it/enil.htm> <http://www.vitaindipendente.net> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁵⁶ Pardini, Priscilla, "The history of special education", in *Rethinking Schools*, vol 16, n.3, 2002
http://www.rethinkingschools.org/archive/16_03/Hist163.shtml (Ultimo accesso: 30/12/2012)

A questo proposito Richard Jackson, nel suo report sull'Universal Design for Learning per il *National Center on Accessing the General Curriculum*, nota che negli anni Settanta parlare di "appropriate education" voleva dire riferirsi all'educazione speciale, progettata individualmente per rispondere ai bisogni emergenti direttamente dalla disabilità. Oggi invece, con la legge del 2004, a nessun alunno può essere negato l'accesso al *general curriculum*⁵⁷.

Il programma educativo individualizzato (IEP) è lo strumento con cui viene progettato il percorso dell'alunno, in relazione ai servizi a disposizione sul territorio nell'ambito dell'educazione ordinaria e specializzata.

In alcuni casi si adottano soluzioni di "accomodamento" (strumenti per facilitare l'accesso dell'alunno al contesto di apprendimento senza modifiche degli standard), in altri si procede con un intervento diretto sul curriculum attraverso un adeguamento degli obiettivi, pur in riferimento ai medesimi contenuti. Nei casi più gravi, lo stesso sistema di valutazione viene adattato, in linea con il percorso delineato nell'IEP.

In ogni caso, lo sforzo – con la linea di indirizzo dettata dall'IDEA – consiste nel rendere accessibile il *general curriculum* anche a chi ne è stato a lungo escluso:

This amounts to a zero-reject from the general curriculum so that all students must participate in and make progress within the general curriculum to the maximum extent feasible. If one conceives of the general curriculum as the vehicle through which all students can achieve adult outcomes—outcomes understood in a broad sense as independence, participation, and productivity—then, in a just and democratic society, opportunity cannot be denied for students with disabilities⁵⁸.

Nel suo report, Richard Jackson fa riferimento al concetto di "incidenza" per porre all'attenzione le differenze di opportunità territoriali offerte – nei termini di accesso al curriculum – agli alunni con disabilità "ad alta o a bassa incidenza": per gli alunni con disabilità a bassa incidenza (cecità, sordità, autismo, ritardo grave, pluridisabilità), cioè che difficilmente superano l'1% della popolazione in età scolare, può essere difficile trovare nelle scuole pubbliche locali i servizi, le risorse e il personale necessari a garantire un pieno accesso ai programmi. Pertanto è più frequente che questi alunni vengano avviati a percorsi d'istruzione in contesti meno inclusivi (classi speciali, scuole separate e strutture residenziali).

⁵⁷ Jackson, Richard, *Curriculum Access for Students with Low-Incidence Disabilities*, Wakefield, National Center on Accessing the General Curriculum, 2005

http://aim.cast.org/learn/historyarchive/backgroundpapers/promise_of_udl (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁵⁸ Ivi, p.XI

Il percorso viene individuato dall'équipe del IEP, in concertazione con la famiglia, attraverso una valutazione dell'adeguatezza dei servizi, a partire dalle scuole pi vicine al luogo di residenza dell'alunno e dalle strutture scolastiche pubbliche appartenenti al sistema educativo ordinario. Talvolta le scuole locali non risultano sufficientemente attrezzate; in questo caso viene stabilito che il modo pi adeguato per seguire il *general curriculum*  all'interno di contesti separati.

Come Jackson infatti nota, anche se agli studenti disabili deve essere garantito pieno accesso al curriculum, la norma non esplicita che ci debba necessariamente avvenire in un contesto inclusivo o in classi ordinarie.

Quando, invece, si opta per un percorso nelle scuole comuni  necessario che ci sia una stretta collaborazione tra istituzioni a livello locale, statale e federale in termini di risorse, servizi e supporti⁵⁹.

Un ulteriore incentivo verso una maggiore attenzione ai bisogni degli alunni, anche disabili, arriva dal *No Child Left Behind Act* (NCLB) del 2001, con cui lo Stato americano responsabilizza ulteriormente le singole scuole sull'acquisizione, da parte di tutti gli allievi, delle abilit di base necessarie a garantire un percorso d'istruzione efficace.

Pur con le critiche mosse dal governo Obama e le proposte che mirano a rendere pi flessibili gli standard con il coinvolgimento dell'intera comunit⁶⁰, il NCLB resta un provvedimento da citare nel percorso intrapreso dal Paese per incentivare la partecipazione di tutti ai sistemi formativi, riducendo il *gap* in base al principio di equit.

1.3. L'Italia: storia e significati di una scelta

Il nostro Paese ha alle spalle un sistema scolastico che da pi di trent'anni, con tutti i rallentamenti e le accelerazioni che caratterizzano le sperimentazioni, punta all'integrazione degli alunni disabili nelle scuole. Ciononostante, questa realt non pu essere data per scontata, se si considerano - come si  cercato di fare qui - i sistemi educativi dei Paesi europei a noi vicini e la nostra stessa storia che fino agli anni Settanta vedeva la presenza di scuole speciali per l'educazione dei bambini disabili.

⁵⁹ Ivi, pp.13-14

⁶⁰ <http://www.ed.gov/esea/flexibility> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

Oggi sussistono Istituti di istruzione specializzata per sordi e ciechi, così come progetti di continuità del percorso di istruzione all'interno di strutture ospedaliere, ma riguardano alunni in percentuali intorno all'1% e, spesso, si tratta di realtà riconvertite in servizi non scolastici per il territorio (centri di studio, consulenza e formazione).

L'inserimento ha avuto inizio a metà degli anni Settanta e si è formalizzato - con una riflessione sulle modalità d'attuazione più efficaci - con la Legge 517 del 1977⁶¹ *Norme sulla valutazione degli alunni e sull'abolizione degli esami di riparazione nonché altre norme di modifica dell'ordinamento scolastico* che, favorendo l'individualizzazione dei percorsi, ha aperto le porte al processo di integrazione degli alunni disabili nelle primarie e secondarie di primo grado, anche attraverso il ricorso a figure professionali come gli insegnanti di sostegno. Ufficializzando, di fatto, la metodologia didattica del *mastery learning*, la norma si è tradotta in strategia di integrazione scolastica⁶².

La Legge 270 del 1982 allarga il modello dell'integrazione alla scuola dell'infanzia, mentre regola i posti degli insegnanti di sostegno⁶³. Nel 1987 la sentenza n. 215 della Corte Costituzionale⁶⁴ afferma, poi, che "favorire" l'integrazione non è sufficiente e che è necessario piuttosto "assicurarla" attraverso gli strumenti a disposizione delle scuole, anche secondarie di secondo grado.

Come afferma Anna Cecchinato nella sua analisi sullo sviluppo della pedagogia speciale in Italia, «la cultura amministrativa italiana ha considerato l'educazione dei minori disabili come parte della grande storia dell'educazione di tutti i soggetti, soprattutto in ambito scolastico»⁶⁵ e ciò è visibile nella nostra stessa legislazione.

Nel 1992 con la Legge 104⁶⁶, *Legge quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate*, lo Stato italiano si dota di uno strumento legislativo che – seppur nella generalità delle questioni che affronta – si propone di ribadire i diritti delle persone disabili e di organizzare i dispositivi utili alla libera espressione di questi diritti. In particolare, all'articolo 1 si legge che «la Repubblica garantisce il pieno rispetto della dignità umana e i diritti di libertà e di autonomia

⁶¹ <http://www.handylex.org/stato/1040877.shtml> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁶² Sandrone, Giuliana, *Pedagogia speciale e personalizzazione*, cit., p.134; Sandrone, Giuliana, *Personalizzare l'educazione*, Soveria Mannelli, Rubbettino, 2008, pp.148-154

⁶³ http://www.edscuola.it/archivio/norme/leggi/1270_82.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁶⁴ <http://www.handylex.org/stato/s030687.shtml> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁶⁵ Cecchinato, Anna, "La pedagogia speciale in Italia" in Lascioli, Angelo (a cura di), *Pedagogia speciale in Europa. Problematiche e stato della ricerca*, cit., p.520

⁶⁶ <http://www.handylex.org/stato/1050292.shtml> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

della persona handicappata e ne promuove la piena integrazione nella famiglia, nella scuola, nel lavoro e nella società».

Il diritto all'istruzione è ribadito e dettagliato nelle sue modalità di applicazione negli Articoli dal 12 al 17, dove si legge:

1. Al bambino da 0 a 3 anni handicappato è garantito l'inserimento negli asili nido.
2. È garantito il diritto all'educazione e all'istruzione della persona handicappata nelle sezioni di scuola materna, nelle classi comuni delle istituzioni scolastiche di ogni ordine e grado e nelle istituzioni universitarie.
3. L'integrazione scolastica ha come obiettivo lo sviluppo delle potenzialità della persona handicappata nell'apprendimento, nella comunicazione, nelle relazioni e nella socializzazione. (Art.12 – Diritto all'educazione e all'istruzione)

I successivi punti descrivono modalità d'uso e utilità di strumenti come la Diagnosi funzionale, il Profilo dinamico funzionale, il Piano educativo individualizzato. Proseguendo si individuano le azioni per lo sviluppo del processo di integrazione, da realizzarsi attraverso:

- a) la programmazione coordinata dei servizi scolastici con quelli sanitari, socio-assistenziali, culturali, ricreativi, sportivi e con altre attività sul territorio gestite da enti pubblici o privati [...];
- b) la dotazione alle scuole e alle università di attrezzature tecniche e di sussidi didattici nonché di ogni altra forma di ausilio tecnico [...];
- c) la programmazione da parte dell'università di interventi adeguati sia al bisogno della persona sia alla peculiarità del piano di studio individuale;
- d) l'attribuzione, con decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica, da emanare entro tre mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, di incarichi professionali ad interpreti da destinare alle università, per facilitare la frequenza e l'apprendimento di studenti non udenti. (Art.13 – Integrazione scolastica)

Nei punti successivi a questi si fa riferimento agli insegnanti di sostegno, i quali «assumono la contitolarità delle sezioni e delle classi in cui operano, partecipano alla programmazione educativa e didattica e alla elaborazione e verifica delle attività di competenza dei consigli di interclasse, dei consigli di classe e dei collegi dei docenti»⁶⁷.

⁶⁷ Si veda anche il D.M. 9 luglio 1992 <http://www.handylex.org/stato/d090792.shtml> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

L'articolo 14 (Modalità di attuazione dell'integrazione) fa riferimento alla formazione e all'aggiornamento del personale docente in materia di integrazione e disabilità; l'articolo 15 (Gruppi di lavoro per l'integrazione scolastica) all'istituzione di gruppi di lavoro per l'integrazione scolastica presso ogni ufficio scolastico provinciale⁶⁸ e di gruppi di studio e di lavoro presso ogni circolo didattico ed Istituto di scuola secondaria di primo e secondo grado composti da insegnanti, operatori, famiglie e studenti con il compito di favorire la messa in atto di azioni finalizzate all'integrazione sulla base del piano educativo; infine, l'articolo 16 (Valutazione del rendimento e prove d'esame) chiarisce che «nella valutazione degli alunni handicappati da parte degli insegnanti è indicato, sulla base del piano educativo individualizzato, per quali discipline siano stati adottati particolari criteri didattici, quali attività integrative e di sostegno siano state svolte, anche in sostituzione parziale dei contenuti programmatici di alcune discipline».

È solo con lo svilupparsi del percorso di cui si è detto - fatto di sperimentazioni, dibattiti, affermazioni di diritto - che in Italia si è potuta intraprendere la strada dell'integrazione, con l'obiettivo di creare le condizioni affinché si realizzassero quelle garanzie di equità riconosciute dalla nostra Costituzione:

La Repubblica riconosce e garantisce i diritti inviolabili dell'uomo, sia come singolo sia nelle formazioni sociali ove si svolge la sua personalità, e richiede l'adempimento dei doveri inderogabili di solidarietà politica, economica e sociale. (Art.2)

Tutti i cittadini hanno pari dignità sociale e sono eguali davanti alla legge, senza distinzione di sesso, di razza, di lingua, di religione, di opinioni politiche, di condizioni personali e sociali. È compito della Repubblica rimuovere gli ostacoli di ordine economico e sociale, che, limitando di fatto la libertà e l'eguaglianza dei cittadini, impediscono il pieno sviluppo della persona umana e l'effettiva partecipazione di tutti i lavoratori all'organizzazione politica, economica e sociale del Paese. (Art.3)

[...] Gli inabili e i minorati hanno diritto all'educazione e all'avviamento professionale [...]. (Art.38)⁶⁹

La cultura che il nostro Paese ha espresso nella legislazione in materia e nelle pratiche d'integrazione è vista oggi, anche a livello internazionale, come anticipatrice

⁶⁸Composti da un ispettore, un esperto della scuola, due esperti degli enti locali, due esperti delle aziende sanitarie locali, tre esperti appartenenti ad associazioni disabili. Hanno compiti di consulenza alle scuole del territorio e promozione delle pratiche di integrazione in un'ottica di rete.

⁶⁹<http://www.governo.it/Governo/Costituzione/CostituzioneRepubblicaItaliana.pdf> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

di principi e approcci che, come si è visto, si stanno affermando – lentamente e pur nelle differenze dei sistemi educativi – anche in altri Paesi.

Il clima che l'Italia ha vissuto dibattendo, con don Milani, sull'equità della realtà scolastica, i movimenti degli anni Settanta e la *Relazione Falcucci* del 1975 sono considerati tappe storiche che hanno segnato, senza ritorno, l'affermazione di un modello di integrazione di cui noi oggi vediamo gli sviluppi⁷⁰. E ciò è stato possibile perché quelle "azioni" sono state supportate da un pensiero pedagogico che ha messo al centro il valore della persona ed affermato il principio del «rispetto delle diversità, quello della scuola per tutti ma secondo ciascuno»⁷¹.

La storia dell'integrazione degli alunni disabili nelle nostre scuole, che ben si riflette nella normativa in materia, ha conosciuto fasi che hanno portato all'affermazione di una sempre maggiore coscienza sociale condivisa. Italo Fiorin individua cinque periodizzazioni, a ciascuna delle quali attribuisce l'espressione di una logica⁷²:

- Esclusione. Dalle origini del nostro sistema scolastico agli anni Cinquanta è la logica della delega e del rifiuto che esclude la presenza dell'alunno disabile dalla scuola pubblica e solleva lo Stato dall'occuparsi dell'educazione di questi soggetti. Sono i grandi Comuni e le istituzioni caritative, con le scuole speciali, a farsi carico dell'istruzione degli alunni disabili.
- Medicalizzazione. A partire dagli anni Sessanta, anche a fronte delle contestazioni rivolte alle istituzioni speciali, lo Stato ha iniziato ad occuparsi degli alunni disabili, ma incrementando e rafforzando le strutture speciali. In questo periodo l'approccio è di tipo medico e la disabilità è percepita esclusivamente in riferimento al deficit, provocando stigma e delega alle figure specializzate.
- Inserimento. Con il dibattito pedagogico degli anni Settanta e la questione della democratizzazione dell'insegnamento in una scuola ormai di massa, si arriva all'implosione delle istituzioni speciali e all'inserimento degli

⁷⁰ Associazione Treelle, Caritas Italiana, Fondazione Giovanni Agnelli, *Gli alunni con disabilità nella scuola italiana*, Trento, Erickson, 2011

⁷¹ Larocca, Franco, "Integrazione/inclusione in Italia", in Andrea Canevaro (a cura di), *L'integrazione scolastica degli alunni con disabilità*, Trento, Erickson, 2007, p.40

⁷² Fiorin, Italo, "La scuola luogo di relazioni e apprendimenti significativi", in Andrea Canevaro (a cura di), *L'integrazione scolastica degli alunni con disabilità*, Trento, Erickson, 2007

alunni disabili nelle classi ordinarie, ma senza pianificazione didattica né strategie adeguate.

- **Integrazione.** Con il Documento Falcucci e le successive leggi 517 del 1977 e 104 del 1992 vengono introdotte prospettive pedagogiche che rendono possibile il passaggio dall'inserimento all'integrazione, dalla logica assistenziale alla centralità dello studente e al suo diritto alla piena educazione (con l'adozione della programmazione di tipo curricolare, di un'organizzazione scolastica più flessibile, di nuovi strumenti di valutazione e l'assunzione di una responsabilità condivisa dei percorsi educativi, anche in riferimento alle figure di sostegno).
- **Inclusione.** Fiorin riconduce la logica dell'inclusione alle trasformazioni che la scuola italiana ha vissuto a partire dalla fine degli anni Novanta, con il policentrismo del sistema scolastico nazionale e lo sviluppo di nuove autonomie. Da qui, la responsabilità di attuare azioni educative e didattiche orientate all'inclusione di tutti, non solo degli alunni con disabilità, risiede nella singola (e in ogni) istituzione scolastica che deve ripensarsi come organizzazione flessibile e orientata alla valorizzazione delle differenze.

Il modello italiano dell'integrazione scolastica, anche in riferimento all'evoluzione storica che abbiamo brevemente delineato, rende il nostro Paese all'avanguardia rispetto alle altre nazioni. Tuttavia, come evidenzia anche Marisa Pavone, non mancano punti critici, su cui occorre intervenire, che riguardano non tanto il profilo giuridico quanto l'azione educativo-didattica, la formazione e l'organizzazione scolastica⁷³.

Il 22 ottobre 2002 la Commissione Bicamerale Infanzia ha presentato in Parlamento una relazione sullo stato dell'integrazione degli alunni disabili nel nostro Paese⁷⁴. Pur sottolineando che a distanza di dieci anni dalla Legge 104 era possibile parlare di una certa condivisione del concetto di integrazione, si evidenziavano alcune criticità che

⁷³ Pavone, Marisa, "La via italiana all'integrazione scolastica degli allievi disabili", in Andrea Canevaro (a cura di), *L'integrazione scolastica degli alunni con disabilità*, Trento, Erickson, 2007

⁷⁴ http://www.edscuola.it/archivio/handicap/relazioneci_221002.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

perdurano nella realtà delle scuole di oggi, criticità che sono state riscontrate anche in ricerche più recenti⁷⁵:

- un uso non corretto delle risorse economiche ed umane legate ad una distorsione nel rilascio delle certificazioni;
- una non adeguata preparazione dei docenti sui temi della disabilità;
- una realtà scolastica quotidiana fatta di deleghe all'insegnante di sostegno senza una vera e propria presa in carico dell'alunno disabile da parte di tutti i soggetti che operano nella scuola;
- una mancanza di continuità delle figure di riferimento per l'alunno, dovuta ad un'eccessiva mobilità degli insegnanti di sostegno⁷⁶.

Nel quadro di queste criticità è stato in seguito formulato il *Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri* 23 febbraio 2006, n.185 "Regolamento recante modalità e criteri per l'individuazione dell'alunno come soggetto in situazione di handicap"⁷⁷, in cui vengono esplicitati i criteri per l'accertamento della disabilità e la relativa attivazione di strumenti per il sostegno.

Inoltre, nel 2009 il Ministero dell'Istruzione ha emanato le *Linee guida per l'integrazione scolastica degli alunni con disabilità*⁷⁸ nella cui premessa si legge:

L'integrazione scolastica degli alunni con disabilità è un processo irreversibile, e proprio per questo non può adagiarsi su pratiche disimpegnate che svuotano il senso pedagogico, culturale e sociale dell'integrazione trasformandola da un processo di crescita per gli alunni con disabilità e per i loro compagni a una procedura solamente attenta alla correttezza formale degli adempimenti burocratici. Dietro alla "coraggiosa" scelta della scuola italiana di aprire le classi normali affinché diventassero effettivamente e per tutti "comuni", c'è una concezione alta tanto dell'istruzione quanto della persona umana, che

⁷⁵ Cfr. Associazione Treelle, Caritas Italiana, Fondazione Giovanni Agnelli, *Gli alunni con disabilità nella scuola italiana*, cit. Alle criticità già rilevate dalla Commissione nel 2002 si aggiungono la scarsa capacità di interazione e cooperazione tra la scuola e gli altri attori (famiglie, servizi sanitari e sociali, volontariato), la mancanza di figure specializzate che siano di supporto agli insegnanti, la rigidità dei ruoli del personale scolastico (dirigenti e personale ATA), scarso monitoraggio e mancata valutazione di processi e risultati

⁷⁶ Nel 2002, infatti, solo il 18,7% dei docenti aveva un'anzianità superiore ai dieci anni di servizio nel sostegno, a causa della possibilità data agli insegnanti di transitare dal sostegno alla classe dopo cinque anni. Cfr. http://www.edscuola.it/archivio/handicap/relazioneci_221002.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁷⁷ http://archivio.pubblica.istruzione.it/dgstudente/disabilita/allegati/dpcm185_06.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁷⁸ Con nota prot. n. 4274 del 4 agosto 2009. MIUR, *Linee guida per l'integrazione scolastica degli alunni con disabilità*, 2009 http://www.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/115c59e8-3164-409b-972b-8488eec0a77b/prot4274_09_all.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

trova nell'educazione il momento prioritario del proprio sviluppo e della propria maturazione⁷⁹.

Dopo un'analisi della normativa nazionale ed internazionale, le Linee guida affrontano il ruolo degli Uffici Scolastici Regionali nella gestione del processo di integrazione scolastica, sottolineano l'importanza di una *governance* che dia la misura del coordinamento delle azioni sul territorio, evidenziano il ruolo del dirigente scolastico nella diffusione di una cultura dell'integrazione, ribadiscono l'importanza di una presa in carico dell'alunno disabile da parte di tutti i docenti e degli operatori che lavorano nella scuola a vari livelli evitando atti di delega, promuovono una maggiore collaborazione con le famiglie degli alunni disabili nell'individuazione di un percorso formativo significativo.

La scelta che il Ministero ha definito "coraggiosa", anche in riferimento alle altre realtà nazionali, non vede esaurite le sue sfide, come anche Checchinato, nel suo lavoro di analisi della pedagogia speciale in Italia, ha rilevato:

Oggi, il sistema scolastico italiano è chiamato ad una nuova sfida: considerare la diversità come condizione naturale dei processi scolastici. Con ciò si vuole affermare l'idea di un'educazione inclusiva, negli obiettivi, nei metodi e nei mezzi, idonea alle caratteristiche e difficoltà di apprendimento di ogni studente: la cosiddetta "normale specialità". La scuola deve considerare la diversità come una condizione naturale dei processi scolastici, arrivando a concepire un'educazione adeguata in obiettivi, metodi, mezzi e servizi ad ogni singolo alunno⁸⁰.

1.4. Il ruolo delle tecnologie nelle politiche per l'integrazione

La disuguaglianza delle opportunità educative è qualcosa che soltanto le politiche statali possono affrontare e risolvere in modo netto e preciso. [Zygmunt Bauman]

Le Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT) da diversi anni sono entrate a far parte della nostra quotidianità, così come dei progetti di vita delle persone disabili, anche – e in certi casi soprattutto - negli contesti di istruzione e formazione. Le ICT hanno di fatto esteso, con soluzioni ad alto contenuto

⁷⁹ Ivi, p.3

⁸⁰ Checchinato, Anna, "La pedagogia speciale in Italia" in Lascioli, Angelo (a cura di), *Pedagogia speciale in Europa. Problematiche e stato della ricerca*, cit., p.567

tecnologico, le possibilità offerte dalle Tecnologie Assistive (AT) allo sviluppo delle autonomie⁸¹.

In ambito scolastico, ausili hardware e software adeguatamente selezionati possono favorire la partecipazione degli alunni disabili ai percorsi di apprendimento, consentendo l'abbattimento di quelle barriere di accesso che accrescono il *gap* con i compagni.

Come Marisa Pavone osserva, l'uso delle tecnologie per la disabilità in contesti educativi tocca contemporaneamente questioni didattico-metodologiche e questioni tecniche riguardanti la scelta dei dispositivi. Le ICT, per caratteristiche proprie, sembrerebbero avere punti di forza per almeno tre aspetti: «motivazione, rigore, adattabilità»⁸².

Di fatto l'utilizzo del computer, proprio grazie alla flessibilità che mette in campo, permette la personalizzazione dei processi formativi, giocando sugli stili e i ritmi di apprendimento di ciascuno⁸³.

Tutti i Paesi europei hanno adottato politiche per l'introduzione delle ICT nei contesti di istruzione e formazione, riconoscendole strumenti utili a promuovere la creatività degli alunni e il rinnovamento delle pratiche di insegnamento⁸⁴.

Inoltre, la stessa Commissione europea ha visto nelle ICT uno strumento valido a sostenere gli insegnanti nel difficile compito di personalizzare l'apprendimento, rendere cooperativo l'insegnamento, puntare sull'autonomia e sullo sviluppo delle competenze, anche in contesti estremamente eterogenei ed in presenza di alunni con esigenze speciali⁸⁵:

Secondo gli esperti l'educazione "inclusiva" fornisce una base importante per garantire pari opportunità alle persone con esigenze speciali in tutti gli aspetti della loro vita; (essa) richiede sistemi d'istruzione flessibili, che sappiano soddisfare le esigenze diverse e spesso complesse dei singoli allievi. I tipi di prassi nelle classi che sostengono l'inclusione degli allievi con esigenze "speciali" comprendono: insegnamento cooperativo, apprendimento cooperativo, soluzione dei problemi attraverso la cooperazione, gruppi eterogenei; monitoraggio e valutazione sistematici, programmazione e valutazione del lavoro di ogni allievo. Tali strategie possono essere benefiche per

⁸¹ Besio, Serenella, *Tecnologie assistive per la disabilità*, Lecce, Pensa MultiMedia, 2005, p.86

⁸² Pavone, Marisa, *Dall'esclusione all'inclusione*, Milano, Mondadori, 2010, p.125

⁸³ Besio, Serenella, *Tecnologie assistive per la disabilità*, cit., p.142

⁸⁴ EACEA, *Cifre chiave sull'utilizzo delle TIC per l'apprendimento e l'innovazione nelle scuole in Europa*, 2011 http://www.indire.it/lucabas/lkmw_file/eurydice//KD_TIC_2011_IT.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁸⁵ La locuzione "esigenze/ bisogni educativi speciali" risulta tuttora presente anche nella documentazione ufficiale della Commissione europea

tutti gli allievi, anche per quelli particolarmente dotati. Le iniziative volte ad includere i bambini con esigenze educative “speciali” possono quindi essere considerate un’estensione del principio secondo il quale la scuola va costruita attorno alle esigenze particolari di ogni alunno. [...] Le richieste rivolte agli insegnanti sono sempre più impegnative: essi operano con gruppi di allievi molto più eterogenei rispetto a prima (in termini di lingua materna, genere, etnia, confessione religiosa, capacità ecc.); gli insegnanti sono tenuti ad avvalersi delle opportunità offerte dalle nuove tecnologie, a rispondere alla domanda di insegnamento personalizzato e ad assistere gli alunni affinché diventino autonomi nell’apprendimento permanente. [...] Le tecnologie di informazione e comunicazione hanno un enorme potenziale di sostegno dell’apprendimento autonomo, della costruzione collaborativa della conoscenza e dello sviluppo delle competenze⁸⁶.

Il dossier pubblicato nel 2011 dall’*Agenzia esecutiva per l’istruzione, gli audiovisivi, la cultura* riporta l’elenco dei Paesi europei che a livello centrale hanno emanato raccomandazioni all’uso delle ICT come strumenti per promuovere l’equità nell’istruzione, per diverse tipologie di alunni: nella Repubblica Ceca, in Germania, Grecia, Francia, Austria, Islanda, Lettonia e Portogallo il riferimento è agli alunni con disabilità e con difficoltà di apprendimento; in Estonia e Slovacchia agli studenti con disabilità si aggiungono gli alunni in svantaggio socio-culturale; in Belgio, Danimarca, Irlanda, Spagna, Italia, Ungheria, Malta, Polonia, Slovenia, Finlandia e Regno Unito l’uso delle ICT è promosso nell’istruzione ordinaria per sostenere gli alunni disabili, quelli in svantaggio socio-culturale e quelli con difficoltà di apprendimento; non si registrano indicazioni a livello centrale in Bulgaria, Cipro, Lituania, Lussemburgo, Paesi Bassi, Romania, Svezia, Scozia, Norvegia e Turchia⁸⁷.

⁸⁶ Commissione europea, *Documento di lavoro dei servizi della Commissione - Le scuole per il 21° secolo*, 2007, pp.6-10 http://ec.europa.eu/education/school21/consultdoc_it.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁸⁷ EACEA, *Cifre chiave sull’utilizzo delle TIC per l’apprendimento e l’innovazione nelle scuole in Europa*, cit., p.57

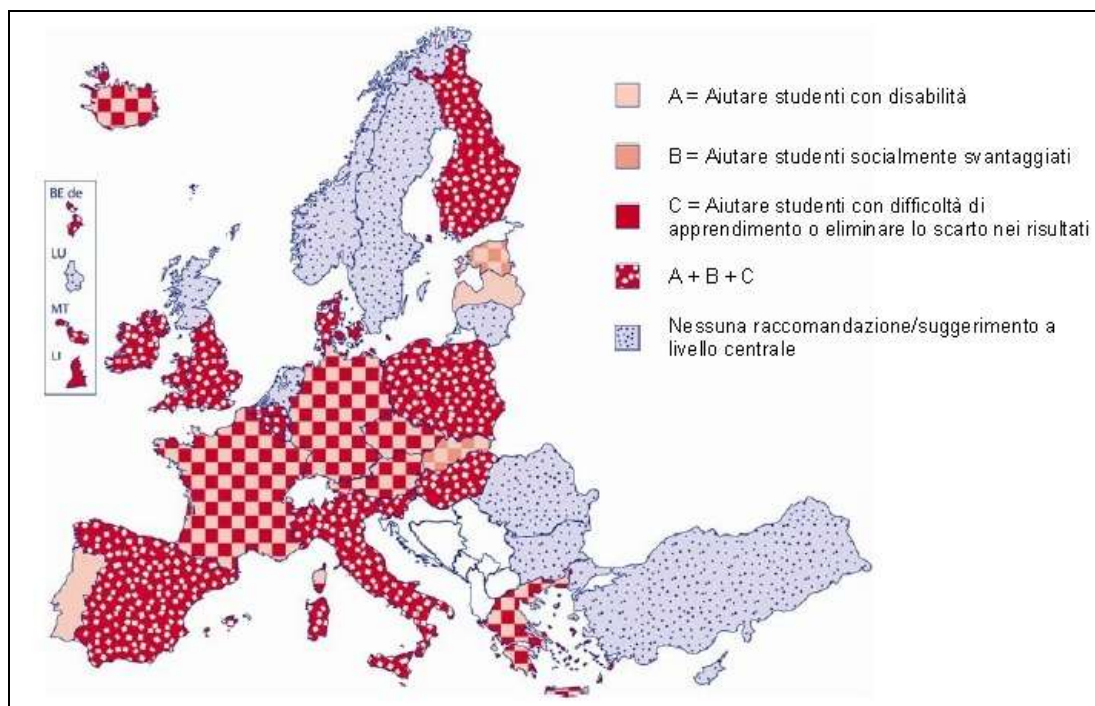


Figura 1: Raccomandazioni/suggerimenti sull'utilizzo delle ICT per promuovere l'equità nell'istruzione primaria e secondaria generale, 2009/10. Fonte: EACEA - Eurydice

Il report europeo più dettagliato sull'uso delle ICT nelle politiche educative per la disabilità risale al 2004 ed individua cinque aree determinanti nel rendere efficaci gli interventi: adeguatezza dell'infrastruttura (hardware, software, accesso a Internet), supporto tecnico, formazione, ricerca e valutazione⁸⁸.

In buona parte dei Paesi europei (Austria, Belgio, Cipro, Repubblica Ceca, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Islanda, Irlanda, Italia, Lussemburgo, Olanda, Norvegia, Polonia, Portogallo, Spagna, Svezia, Regno Unito) le politiche nazionali sulle ICT comprendono obiettivi su tutte e cinque le aree di interesse.

Allo stesso modo, la maggior parte dei Paesi condivide il principio per cui un uso adeguato delle ICT può ridurre l'ineguaglianza e sostenere l'integrazione scolastica. A fronte di principi condivisi, punti di debolezza si registrano in una limitata disponibilità di risorse hardware e software, ma soprattutto in una mancanza di formazione specialistica per gli insegnanti o in una disparità nella possibilità di ricorrere ad esperti quando necessario.

Sul piano della ricerca emerge la mancanza di studi applicati.

⁸⁸ Meijer, Cor, Victoria Soriano, Amanda Watkins, "L'integrazione dei disabili in Europa", cit., pp.61-75

A confermarlo lo studio di Serenella Besio sulle Tecnologie Assistive dove si nota come la ricerca a livello europeo sugli aspetti metodologici e funzionali sia decisamente carente, benché sia viva l'area dello sviluppo e dell'implementazione di prodotti appartenenti a questa categoria:

Manca, anche, una riflessione sui bisogni di questi studenti, e dei loro insegnanti, sotto il profilo dell'uso di queste tecnologie a fini di apprendimento, e al fine di integrare questi studenti sia nel micro che nel macro contesto scolastico di appartenenza⁸⁹.

Il report europeo prosegue con un'analisi della formazione degli insegnanti in tema di ICT ed educazione speciale. In molti Paesi, tra cui l'Italia, è prevista un'introduzione generale all'uso delle tecnologie nella didattica, sia nella formazione iniziale che in servizio. Sembra riguardare solo Paesi come l'Austria, la Danimarca, la Francia, la Germania, la Grecia, l'Irlanda, la Lituania, la Spagna, la Svezia e il Regno Unito una formazione in servizio specialistica sull'utilizzo delle ICT per far fronte ai bisogni educativi speciali.

Risulta essere proprio la formazione la questione su cui si gioca un'introduzione consapevole delle tecnologie. Si evidenzia, infatti, che la disponibilità in certe scuole di buoni materiali e infrastrutture adeguate non è garanzia di un effettivo utilizzo.

Emergono problemi relativi alla scarsa preparazione degli insegnanti in gran parte dei Paesi europei, con una situazione di omogeneità tra Paesi che adottano politiche separatiste o inclusive. Anche la scarsa cooperazione tra professionisti e la mancanza di buone pratiche condivise sembrano essere un freno all'utilizzo efficace delle tecnologie nella didattica speciale.

C'è comunque una chiara consapevolezza della necessità di sviluppare prassi fondate su teorie educative che restituiscano una cornice pedagogica al mero uso tecnico dello strumento, consapevolezza che passa attraverso occasioni formative per gli insegnanti e politiche nazionali più specifiche sul tema.

1.4.1. Politiche nazionali in materia di ICT e integrazione: il caso italiano

In Italia l'introduzione delle tecnologie nei contesti scolastici risale agli anni Ottanta.

⁸⁹ Besio, Serenella, *Tecnologie assistive per la disabilità*, cit., pp.147-148

Il primo programma nazionale partiva nel 1985 (Piano Nazionale Informatica, PNI1), con l'obiettivo di fornire agli insegnanti di area scientifica le basi necessarie a modernizzare i programmi di insegnamento.

Nel 1991 il secondo Piano Nazionale Informatica (PNI2) estendeva l'ambito di applicazione delle ICT all'area umanistica.

Con un'articolazione più ampia e un'organizzazione per progetti, il Programma di Sviluppo delle Tecnologie Didattiche (PSTD) del 1997 apriva la sperimentazione anche alle scuole elementari e medie e fissava il focus sull'utilizzo di strumenti multimediali, incentivando la predisposizione di laboratori aperti agli studenti.

È in questo periodo che si sviluppano soluzioni hardware e software che spingono all'utilizzo del computer nelle classi in cui sono presenti alunni disabili⁹⁰.

Nel 2001 le priorità di dotazione informatica nelle scuole e di formazione per gli insegnanti vengono condivise dal Parlamento europeo con il Piano d'azione e-Learning.

Il programma invita gli stati membri a «perseverare negli sforzi concernenti l'effettiva integrazione delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione nei sistemi di istruzione e formazione» e a «sfruttare pienamente le potenzialità di internet, degli ambienti multimediali e di apprendimento virtuale per migliori e più rapide realizzazioni di educazione permanente»: attraverso le metodologie dell'apprendimento cooperativo e gli strumenti dell'e-learning, l'obiettivo è superare il *digital divide*, favorire l'apprendimento lungo tutto l'arco della vita e fondare una società europea della conoscenza⁹¹.

L'anno successivo prende avvio il Piano nazionale di formazione degli insegnanti sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ForTIC), con il coinvolgimento di centottantamila docenti e attività formative in modalità *blended*. Il percorso è organizzato in dieci moduli, a scelta dei corsisti tra quattordici, e mira all'acquisizione di competenze tecniche (secondo il programma *European Computer*

⁹⁰ Sulla storia dell'introduzione delle tecnologie per l'istruzione in Italia: Chiappini, Giampaolo, Stefania Manca, "L'introduzione delle tecnologie educative nel contesto scolastico italiano", in *Form@re*, n.46, 2006 <http://formare.erickson.it/wordpress/it/2006/introduzione-delle-tecnologie-educative-nel-contesto-scolastico-italiano/> (Ultimo accesso: 30/12/2012); Ciocca, Antonio, "Un nuovo umanesimo tecnologico per l'integrazione scolastica", in Pardi, Pasquale, Giovanni Simoneschi (a cura di), *Studi e documenti degli annali della pubblica istruzione*, n.127, 2009, pp.225-231

⁹¹ Isfol, *E-learning e web 2.0: una dimensione sociale dell'apprendimento virtuale*, 2008

Driving Licence, ECDL) e alla conoscenza di temi riguardanti le nuove tecnologie nella didattica⁹².

Per gli anni a seguire non si può parlare di veri e propri piani nazionali, ma piuttosto di uno sviluppo di comunità di pratiche che, per varie tematiche inerenti la formazione degli insegnanti, sfruttano le tecnologie di rete per diffondere conoscenza. Attraverso l'ambiente Puntoedu di Indire⁹³, i docenti in formazione hanno a disposizione strumenti di comunicazione sincrona e asincrona per apprendere secondo un modello cooperativo⁹⁴.

A ciò si aggiungono, a partire dall'a.s. 2005/2006, tutta una serie di iniziative di formazione e dotazione tecnologica a livello regionale⁹⁵.

Ad oggi, l'Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica e il MIUR stanno promuovendo progetti nazionali che vanno sotto il nome di "Scuola Digitale"⁹⁶:

- Il progetto Scuola Digitale – LIM è un piano rivolto alle scuole statali per la dotazione di Lavagne Interattive Multimediali nelle classi. Contestualmente è previsto un percorso formativo per l'uso didattico dello strumento, organizzato per ordini di scuola: due interventi rivolti alle secondarie di I grado negli anni scolastici 2009/2010 e 2011/2012 e due rivolti alle primarie e secondarie di II grado negli anni scolastici 2010/2011 e 2011/2012;
- Il progetto Scuola Digitale – Cl@ssi 2.0, che ha corrispettivi in Spagna⁹⁷ e Inghilterra⁹⁸, è nato con l'obiettivo di valutare l'effettiva integrazione delle tecnologie nei contesti scolastici, con uno spostamento del focus dalla mera dotazione all'efficacia delle tecnologie nella modifica dei contesti e dei processi di apprendimento. Attraverso il supporto a sperimentazioni che, introducendo le tecnologie nelle classi, testano strumenti e

⁹² Cfr. Linee guida per l'attuazione del piano, in allegato alla Circolare Ministeriale n.55, Prot. n. 2416 http://archivio.pubblica.istruzione.it/news/2002/allegati/linee_guida.pdf

⁹³ <http://puntoedu.indire.it/corsi/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁹⁴ MIUR, "Puntoedu: un modello di apprendimento", in *Quaderni degli annali dell'istruzione*, n.110-111, 2005

⁹⁵ Per una cronistoria dei progetti formativi gestiti dall'Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica si veda Mosa, Elena, "Innovazione scolastica e tecnologie didattiche", in *TD48*, vol.17, n.3, 2009 <http://www.tdjournal.itd.cnr.it/journals/view/48> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁹⁶ <http://www.scuola-digitale.it/elenco-dei-progetti/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁹⁷ Escuela 2.0 <http://www.ite.educacion.es/es/escuela-20> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁹⁸ Capital (Curriculum And Pedagogy In Technology Assisted Learning) <http://www.sero.co.uk/capital.html> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

metodologie didattiche, si costruiscono modelli di intervento da replicare con la logica delle reti di scuole;

- Il progetto Scuola Digitale – Editoria digitale scolastica ha lo scopo di stimolare la collaborazione tra l’editoria e il mondo della scuola per arrivare alla proposta di venti prototipi di edizioni digitali scolastiche. Le edizioni dovranno mettere a sistema le potenzialità delle nuove tecnologie con le tradizionali modalità di trasmissione della conoscenza, sulla base di linee guida indicate dal MIUR⁹⁹.

Il quadro brevemente delineato riguarda i generali programmi nazionali per lo sviluppo delle tecnologie nella didattica.

Per progetti specificatamente dedicati all’integrazione degli alunni disabili attraverso l’uso delle tecnologie, bisogna aspettare il Progetto Nuove Tecnologie e Disabilità (NTD) del 2005, nato da un accordo fra il MIUR e il Ministero dell’Innovazione Tecnologica. Già da tempo, a livello locale, si erano sviluppati centri di consulenza sugli ausili informatici e le tecnologie assistive, ma mancavano ancora un coordinamento a livello nazionale ed un’attenzione mirata al contesto scolastico¹⁰⁰.

L’intervento si articola in sette azioni¹⁰¹:

- Azione 1. Ricerca sulle tecnologie disponibili e sulle esperienze condotte: obiettivo dell’azione è raccogliere informazioni sull’uso delle tecnologie per l’integrazione nel contesto scolastico, al fine di valutare e valorizzare buone prassi;
- Azione 2. Realizzazione di un sistema di condivisione e gestione delle conoscenze: con la creazione del sito web Handitecno¹⁰², le buone prassi e le informazioni tecniche sugli ausili sono state messe a sistema e rese pubbliche;
- Azione 3. Accessibilità del software didattico: in convenzione con l’Istituto per le Tecnologie Didattiche del CNR di Genova, il MIUR ha

⁹⁹ Il progetto Editoria digitale scolastica verrà approfondito nel quinto capitolo di questa tesi

¹⁰⁰ Pardi, Pasquale, Giovanni Simoneschi, “Il progetto nuove tecnologie e disabilità”, in *Studi e documenti degli annali della pubblica istruzione*, n.127, 2009, pp.185-188

¹⁰¹ Per maggiori dettagli si veda MIUR, *Nuove tecnologie e disabilità. Studio di fattibilità* http://archivio.pubblica.istruzione.it/dgstudente/disabilita/ntd/allegati/studio_fattibilita.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

¹⁰² <http://handitecno.indire.it/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

prodotto una schedatura del software didattico con valutazioni sull'accessibilità (Progetto AesseDi)¹⁰³, in conformità alla Legge 4/2004;

- Azione 4. Rete territoriale di supporto: con questa azione sono stati istituiti più di novanta Centri Territoriali di Supporto (CTS), centri per la diffusione di informazioni e risorse in materia di integrazione e tecnologie per la didattica;
- Azione 5. Interventi locali di formazione: iniziative formative rivolte agli operatori scolastici, agli alunni disabili e ai loro genitori sull'uso delle tecnologie;
- Azione 6. Progetti di ricerca per l'innovazione: l'azione, con l'obiettivo di stimolare lo sviluppo di soluzioni tecnologiche adeguate nell'ambito della didattica speciale, ha portato alla selezione e al finanziamento di ventisei progetti di ricerca in aree significative per l'integrazione scolastica;
- Azione 7. Intervento per gli alunni con dislessia: l'azione, in collaborazione con l'AID (Associazione Italiana Dislessia), ha come obiettivo la formazione degli insegnanti, in presenza e a distanza, sul tema dei disturbi specifici di apprendimento e degli strumenti compensativi.

La valutazione del Progetto nazionale, in tutte le sue azioni, è stata affidata all'INVALSI (Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione)¹⁰⁴ nel 2008, dunque due anni dopo la conclusione delle Azioni 1, 2, 3 e durante lo sviluppo delle restanti Azioni.

Per le prime tre Azioni, l'Istituto ha valutato l'efficacia dei singoli interventi in termini di raggiungimento degli obiettivi, di impatto sui beneficiari e di sostenibilità.

Nell'ambito dell'Azione 1, in risposta al Bando Tecno-inclusion, hanno partecipato 481 scuole con la proposta di buone pratiche, tra cui ne sono state selezionate 98. L'Istituto rileva criticamente che molti di questi percorsi hanno presto subito l'obsolescenza tipica della rete, in quanto a materiali e supporti.

Le 98 buone pratiche selezionate, che vengono diffuse attraverso il sito web Handitecno (prodotto dell'Azione 2), vengono giudicate «in grado di fornire *abbastanza* supporto all'attività di insegnamento»¹⁰⁵.

¹⁰³ <http://asd.itd.cnr.it/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

¹⁰⁴ INVALSI, *MonVal. Monitoraggio e valutazione Progetto "Nuove Tecnologie e Disabilità"*, 2010 http://www.invalsi.it/invalsi/rn/monval.php?page=monval_it_01 (Ultimo accesso: 30/12/2012)

¹⁰⁵ Ivi, p.19

Il sito Handitecno, contenente informazioni sugli ausili e proposte didattiche, risulta essere – dalla valutazione dell’INVALSI – strumento utile alla messa a sistema delle informazioni sul tema; si segnala comunque la perdita in breve tempo dell’interattività, per la mancanza di quotidiane attività di aggiornamento. Non ci sono considerazioni in merito all’attività di consulenza correlata al sito web, ma si può immaginare che sia strettamente connessa alla questione dell’interattività e dell’aggiornamento.

Con l’Azione 3 sono stati pubblicati, attraverso il sito AesseDi, alcuni percorsi di apprendimento con il supporto delle tecnologie informatiche, per diversi livelli di scuola e diverse disabilità. Sono state inoltre pubblicate le griglie di verifica della conformità del software e della valutazione di accessibilità e usabilità.

Il sito contiene anche una serie di software gratuitamente scaricabili, organizzati per grado di accessibilità e tipologia di disabilità. Anche in questo caso il sito web viene giudicato positivamente, ma si rilevano criticità nella mancanza di aggiornamento.

Alle Azioni 4 e 5 compete la costituzione di 97 CTS, con una media di 2,8 operatori ciascuno e una copertura dei servizi su tutte le disabilità per l’82% dei Centri. Il report segnala che il 47,3% degli operatori occupati nei CTS sono insegnanti di sostegno, il 30,4% sono insegnanti curricolari e quasi l’11% non sono diretti dipendenti della scuola.

In tema di formazione, obiettivo dell’Azione 5, il monitoraggio INVALSI del 2008 registra che ha promosso corsi il 76% dei CTS che hanno risposto alla rilevazione, per un totale di 262 occasioni formative e più di tredicimila beneficiari.

Anche in questo caso può essere utile riportare la popolazione dei partecipanti: il 32,7% dei corsi sono stati seguiti dagli insegnanti di sostegno insieme ai docenti curricolari, mentre il 27,3% erano dedicati esclusivamente agli insegnanti di sostegno. Solo il 2,3 % dei corsi erano rivolti ai genitori, l’1,2% agli studenti e l’1,6% al personale non scolastico¹⁰⁶.

Per l’Azione 6, l’INVALSI non riporta valutazioni specifiche sui ventisei progetti selezionati e finanziati: «In questo momento non è possibile valutare concretamente se le soluzioni trovate *migliorano il coinvolgimento degli alunni disabili nelle attività scolastiche*, dal momento che è in corso l’adozione di questi prodotti nelle

¹⁰⁶ Ivi, p.16

scuole»¹⁰⁷. Pur tenendo presente questa precisazione metodologica, è comunque utile – anche nella prospettiva sperimentale di questa tesi – riportare alcuni degli aspetti positivi e negativi emersi durante lo sviluppo dei prodotti dell’Azione 6¹⁰⁸.

Tra le opportunità di contesto offerte dalle tecnologie e dichiarate dai partecipanti all’Azione, ci interessa rilevare:

- la possibilità di creare materiali didattici personalizzati anche per alunni in situazione di disabilità grave;
- l’aumento dell’autostima;
- la risposta al bisogno di strumenti flessibili e condivisi;
- la personalizzazione dei contenuti per facilitare l’apprendimento;
- la possibilità di rendere i testi da “non lavorabili” a facilmente realizzabili;
- la facilitazione delle attività didattiche che necessitano della scrittura;
- la possibilità di garantire una perfetta integrazione dei sordi, o degli alunni con scarsa competenza linguistica in italiano, con i coetanei udenti (multimodalità);
- l’opportunità per i ragazzi disabili di sviluppare capacità cognitive e conoscenze culturali;
- la possibilità di dotare la scuola di una piccola biblioteca digitale da affiancare alla tradizionale biblioteca scolastica già esistente;
- la riflessione pedagogica su nuove tecnologie ed esperienza didattica nell’ambito di progetti di ricerca-azione;
- il lavoro in raccordo tra docenti ed esperti del mondo della scuola e quelli del mondo universitario.

Tra le opportunità tecniche dei prodotti:

- l’ampia fruibilità con la versione italiana dello screen reader Jaws;
- la produzione di testi accessibili in XHTML e DAISY¹⁰⁹ da parte di utenti non esperti;
- la possibilità di usare formato DAISY anche su smartphone.

Tra gli aspetti problematici, ci interessano in particolare:

¹⁰⁷ INVALSI, *MonVal. Monitoraggio e valutazione Progetto “Nuove Tecnologie e Disabilità” – Azione 6*, 2010, p.12 http://www.invalsi.it/invalsi/rn/doc_monval/6.Reportazione6.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

¹⁰⁸ Cfr. tabelle 5 e 6 del report, pp.21-25

¹⁰⁹ Digital Accessible Information System: formato che si basa sullo standard sviluppato dal Consorzio DAISY per la creazione di libri digitali parlati accessibili. <http://www.daisy.org/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

- il non sempre facile reperimento di programmi open source adattabili;
- l'addestramento all'uso che richiede preparazione da parte del tutor, un lavoro costante anche a casa ed un contesto favorevole;
- le difficoltà di realizzazione di contenuti adeguati da parte dei docenti;
- la carenza tra i docenti di competenze di base per la produzione di materiali multimediali.

Nell'ambito dell'Azione 7, riguardante la diffusione di informazioni sui DSA, l'Istituto riporta un totale di quasi undicimila docenti formati su tutto il territorio nazionale, di cui la metà appartiene alla scuola primaria e dell'infanzia.

Benché il Progetto, per la dimensione nazionale e l'impegno in termini di investimenti, sia un segnale importante nell'applicazione del principio che vuole le ICT strumento di integrazione, resta difficile indagare a fondo le ricadute in positivo su apprendimenti e processi inclusivi. La stessa valutazione INVALSI considera più le fasi strettamente progettuali che non gli esiti di contesto.

Occorre a questo punto domandarsi *cosa e come* valutare le ICT nelle politiche per l'integrazione: inutile dire che la presenza dello strumento e il grado di diffusione delle tecnologie non garantiscono di per sé il buon esito dei processi.

Allo stesso modo, se si considerano esclusivamente i risultati raggiunti negli apprendimenti – magari in termini quantitativi - e si intende la tecnologia soltanto come amplificatore cognitivo, c'è il rischio concreto di perdere la dimensione sociale su cui lo strumento potrebbe invece giocare un ruolo importante¹¹⁰.

In una recente ricerca¹¹¹, condotta nell'ambito del progetto internazionale *One Laptop Per Child* (OLPC)¹¹², è emerso che le tecnologie assistive nei contesti scolastici hanno ricadute più significative nei processi inclusivi (incentivo motivazionale, strumento di comunicazione e senso di appartenenza ad una comunità), che non nella performance degli alunni.

La ricerca sottolinea inoltre la necessità di considerare lo stesso concetto di accessibilità come strettamente correlato alle variabili di contesto, dentro una dimensione sociale da cui non si può prescindere.

¹¹⁰ Cfr. Lazzari, Marco, "La Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità e le tecnologie telematiche", in Olivia Osio, Paride Braibanti (a cura di), *Il diritto ai diritti*, Milano, Franco Angeli, 2012

¹¹¹ Mangiatordi, Andrea, *New perspectives for inclusion: special education meets 1-to-1 computing*, Tesi di dottorato, Università degli Studi di Milano Bicocca, Centro interdipartimentale QUA_SI, 2011

¹¹² Progetto presieduto da Nicolas Negroponte per la progettazione e la diffusione di laptop a bassissimo costo nei Paesi in via di sviluppo. <http://one.laptop.org/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

Proseguo dunque nel lavoro di ricerca con tre presupposti e alcune questioni emergenti, anche in riferimento a ciò che è stato discusso in questo primo capitolo di inquadramento generale sul tema della disabilità e delle tecnologie per l'integrazione:

- 1) **una concezione non deterministica delle tecnologie e una rimessa in discussione del binomio “più tecnologia = più integrazione”**: possiamo immaginare una corrispondenza tra una visione deficitaria della disabilità e un uso compensativo delle tecnologie? E, ribaltando la prospettiva, *come* progettare le tecnologie stesse e il loro uso didattico nell'ottica più allargata delle differenze di tutti e di ciascuno? Quanto è reale il rischio che le tecnologie vengano adottate nelle classi come strumento speciale di normalizzazione, senza alcuna modifica del contesto?
- 2) **una rilettura in senso sociale del concetto di accessibilità, che assume così un significato più complesso rispetto alla semplice possibilità d'uso dello strumento**: l'accessibilità va forse considerata un «indicatore generale di qualità dell'integrazione»¹¹³, un metro del grado di partecipazione consentita dai contesti agli alunni disabili? E se è così, è ancora di tecnologie che stiamo parlando?
- 3) **una maggiore attenzione ai processi, più che agli esiti**: volendo considerare le due precedenti questioni, di che tipo di design abbiamo bisogno? Si può ancora immaginare una progettazione - delle tecnologie, dei contenuti, della didattica - che non tenga conto della complessità dei contesti e del rischio di creare barriere all'apprendimento? È possibile immaginare soluzioni diverse che sfruttino la flessibilità delle tecnologie e l'approccio inclusivo della progettazione universale?

Nel prossimo capitolo verranno affrontate le questioni macro che riguardano l'introduzione delle tecnologie nella didattica, essendo, quello scolastico, l'ambito di riferimento principale di questo lavoro. Le questioni emerse e sintetizzate in questi tre punti restano sullo sfondo, per essere poi riprese nei capitoli successivi.

¹¹³ Caldin, Roberta, Prefazione a Fogarolo, Flavio, *Il computer di sostegno*, Trento, Erickson, 2012, p.9

2. Multimedia e Iper testo: concetti e rivoluzioni tecnologiche fuori e dentro la scuola

2.1. *Multimedialità: il tentativo di una definizione*

Il multimedia cattura all'interno della propria sfera la maggior parte delle espressioni culturali, in tutta la loro diversità. [Manuel Castells]

I termini «multimedia», «multimediale», «multimedialità» fanno la loro comparsa alla fine degli anni Settanta, con lo sviluppo e la diffusione delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT).

Il vocabolario della lingua italiana Devoto-Oli¹ riporta precisamente, per ciascuno dei termini di nostro interesse, la data di prima attestazione con le seguenti definizioni:

multimedia: L'uso simultaneo di strumenti comunicativi diversi (testo, grafica, immagini, animazioni, suoni) che si integrano reciprocamente, per lo più realizzato mediante elaboratore elettronico; anche, l'insieme delle tecniche e dei prodotti multimediali. Composto di *multi-* e *media* || 1979

multimediale: 1. Di elaboratore o apparecchio elettronico fornito di dispositivi che consentono di memorizzare ed utilizzare i dati sotto forme diverse: lettore, telefonino multimediale. 2. Che si avvale di diversi tipi di media: lancio pubblicitario multimediale; insegnamento multimediale; anche s.m.: cresce l'interesse per il multimediale nella scuola. Composto di *multi-* e *mediale* || 1977

multimedialità: 1. Tecnica di comunicazione che fa ricorso ai multimedia. 2. Il ricorso simultaneo a diversi media, finalizzati ad un programma didattico, a un target pubblicitario, ad una performance artistica. Derivato di *multimediale* || 1984

Il vocabolario online della Treccani² definisce gli stessi termini in questo modo:

multimedia: Espressione con cui si qualificano dispositivi per l'elaborazione d'informazioni, in cui queste ultime sono trattate, sia in entrata sia in uscita, con vari mezzi di trasduzione e di memorizzazione. Con diversa accezione, il concorso, in un programma comunicativo, di scritti, suoni e immagini (come avviene, per esempio, nell'istruzione programmata che fa uso di cassette audiovisive).

¹ Devoto, Giacomo, Gian Carlo Oli, lemmi “multimedia”, “multimediale”, “multimedialità”, in *il Devoto-Oli. Vocabolario della lingua italiana 2011*, Milano, Le Monnier, 2010

² <http://www.treccani.it/vocabolario/> lemmi “multimedia”, “multimediale”, “multimedialità” (ultimo accesso: 30/12/2012)

multimediale: Detto di forma di comunicazione che utilizza e integra tecniche e strumenti diversi, quali proiezione di filmati e diapositive, riproduzione di suoni e immagini registrati su supporto magnetico, elaborazione elettronica di informazioni, ecc., in particolare per scopi di informazione scientifica e insegnamento (didattica multimediale, la produzione multimediale di una casa editrice), oppure in ambito artistico e culturale: spettacoli multimediali, quelli per i quali si impiegano, insieme alle usuali forme espressive, immagini, parole e musiche precedentemente registrate, effetti speciali ottenuti con mezzi elettronici, raggi laser, ecc. In senso ampio, si parla anche di una tecnologia multimediale, e, per traslato, di una società multimediale, che fa largo uso di apparecchi, dispositivi, servizi, elaborati prodotti da tale tecnologia.

multimedialità: Tecnica di comunicazione che utilizza diversi linguaggi (testi scritti, immagini, suoni, animazioni) per la produzione della didattica, della pubblicità e dell'informazione.

In entrambi i vocabolari, per la definizione di «multimedia», viene indicata la simultanea presenza di testo, suoni e immagini come caratteristica costitutiva del referente e come significato del termine: nel primo caso si parla di “integrazione reciproca” dei diversi strumenti comunicativi, mentre nel secondo di “concorso” di scritti, suoni e immagini.

L’“integrazione reciproca” e il “concorso” di differenti strumenti comunicativi – e degli specifici linguaggi che veicolano – sono il presupposto necessario per l’identificazione del multimedia correttamente inteso.

Allo stesso modo, riprendendo le definizioni riportate, un “prodotto multimediale”, un “insegnamento multimediale” (o un apprendimento multimediale, come vedremo trattato in questa tesi), possono definirsi tali se i media differenti di cui si avvalgono sono utilizzati in modo integrato con una specifica finalità.

Si tratta, in breve, di intendere il referente del termine, con i suoi derivati, non come giustapposizione di più media, in quello che potremmo definire un approccio basato sullo strumento, ma come linguaggi mediatici messi a sistema in una prospettiva semiotica.

La proposta più interessante in questo senso viene dallo studio di Giovanna Cosenza, la quale spiega la multimedialità attraverso il concetto semiotico di *testo sincretico*, un testo che «organizza linguaggi eterogenei in una strategia di

comunicazione unitaria, cioè presenta marche sintattiche, semantiche e pragmatiche di *coesione* e *coerenza* che rimandano alla stessa istanza di enunciazione»³.

Secondo questa lettura, basata sullo studio dei linguaggi e dei processi di significazione, la contemporanea presenza di testo scritto e di registrazione audio non costituisce di per sé un testo sincretico, a meno che le due forme di comunicazione non siano combinate specificatamente «per comunicare significati ulteriori rispetto a quelli espressi dal solo testo scritto o dalla sola registrazione audio»⁴.

Si tratta pertanto di un'operazione più simile alla riduzione ad uno di differenti sistemi che non all'addizione di numerosi media.

La complessità del testo che si ottiene è direttamente proporzionale non tanto al numero di media coinvolti quanto al grado della loro integrazione. Sono testi sincretici di elevata complessità i testi multimediali che le nuove tecnologie consentono oggi di produrre con estrema facilità⁵, resi sempre più frequentemente interattivi da dispositivi e funzioni che consentono forme di interazione uomo-macchina.

Ma gli stessi media, chiarisce la filosofa, non vanno intesi esclusivamente come canali materiali che veicolano contenuto, ma piuttosto come *forme di comunicazione*, cioè come «insiemi di regole, convenzioni e forme organizzative culturalmente, socialmente e storicamente determinate»⁶. La prospettiva assunta in questa lettura del medium è ancora una volta legata ai linguaggi più che agli strumenti.

È per lo stesso motivo che tra le caratteristiche di questo tipo di testi si annovera la possibilità (e la necessità per certi versi) di fruirli attraverso più di un canale sensoriale.

Cosenza arriva pertanto a proporre una definizione percorrendo una prospettiva che Ciotti e Roncaglia definirebbero “centripeta”⁷, ossia indirizzata più verso un’idea di multi-codicalità che non di multi-medialità:

Sono multimediali in senso pieno i testi che mettono insieme una pluralità di media intesi come forme di comunicazione, attraverso una strategia di comunicazione unitaria, in una combinazione che non siamo

³ Cosenza, Giovanna, *Semiotica dei nuovi media*, Roma-Bari, Laterza, 2004, pp.18-19

⁴ Ibidem

⁵ Sul processo di produzione dei contenuti si ritornerà nel corso della trattazione, in particolare in riferimento alle tecnologie per l’istruzione

⁶ Ivi, p.10

⁷ Ciotti, Fabio, Gino Roncaglia, *Il mondo digitale*, Roma-Bari, Laterza, 2006, p.324-325

ancora abituati a pensare assieme, che cioè ci pare nuova e che fruiamo attraverso più di un canale sensoriale⁸.

Questa prospettiva porta l'autrice a considerare come multisensoriali, ma non multimediali "in senso pieno", gli audiovisivi, in quanto ogni audiovisivo viene percepito come un solo medium, arrivando così a restringere di molto il campo di applicabilità del termine.

Ciotti e Roncaglia evidenziano che sia la multimedialità "centripeta" (o multimedialità), sia la multimedialità "centrifuga" (o multi-medialità) sono significati legittimi, ma che occorre tener presente le differenti accezioni ogni volta che si incontra il termine, onde evitare che questo concetto si riduca ad uno slogan commerciale che non tenga conto delle opportunità di arricchimento del messaggio comunicativo che invece la multimedialità dovrebbe offrire⁹.

Una soluzione - se non per una definizione univoca, quantomeno per una classificazione - vede la suddivisione delle multimedialità (declinate al plurale) in tipologie, a seconda delle modalità di applicazione.

Si ha così una multimedialità:

- *debole* quando è ottenuta per giustapposizione di media e linguaggi;
- *intrinseca* quando determina la natura stessa di un linguaggio;
- *additiva* quando si sovrappone ad un linguaggio di base una modalità comunicativa diversa;
- *nativa* quando i linguaggi differenti nascono integrati;
- *ristretta* quando coesistono e convergono in ambito digitale una pluralità di linguaggi e formati;
- *interattiva* quando sono possibili forme significative di interazione uomo-macchina¹⁰.

In questa tesi si farà riferimento soprattutto, in particolare nella sezione dedicata al libro di testo digitale, alla cosiddetta multimedialità ristretta che si esprime in ambito informatico e riguarda il processo di digitalizzazione delle informazioni.

Quando si parlerà di contenuti (o di materiali) si farà riferimento prevalentemente a quei contenuti trattati dall'editoria multimediale che hanno la caratteristica di essere digitalizzati, multimediali, ipertestuali e consultabili in maniera interattiva¹¹.

⁸ Cosenza, Giovanna, *Semiotica dei nuovi media*, cit., p.23

⁹ Ciotti, Fabio, Gino Roncaglia, *Il mondo digitale*, cit.

¹⁰ Lazzari, Marco, Alessandra Bianchi, Mauro Cadei, Cristiano Chesi, Sonia Maffei, *Informatica umanistica*, Milano, McGraw-Hill, 2010, pp.108-110

Sulla definizione di “multimedia” scrive anche Pierre Lévy nel suo saggio *Cybercultura*, datato 1997 ma ancora attuale riferimento negli studi sugli usi sociali delle nuove tecnologie, in particolare per i temi del virtuale e per quelli legati al concetto di intelligenza collettiva.

Lévy distingue tra “multimodalità” e “multimedia”, attribuendo il primo termine a quelle informazioni digitali che integrando testo, immagini e suoni, possono a ragione considerarsi multisensoriali perché coinvolgono modalità percettive diverse, mentre il secondo termine viene attribuito esclusivamente all’«impiego di vari supporti o veicoli di comunicazione»¹².

Da qui il termine, preferibile per l’autore, di “unimedia” per designare «il confluire di media separati in un’unica rete digitale integrata»¹³.

Infine, ed è questo l’aspetto più interessante di questa trattazione se pensiamo alle ricadute delle tecnologie nei contesti formativi, Lévy critica l’uso del termine “multimedia” quando ci si riferisce alla nascita di un nuovo medium, perché l’attenzione è in questo caso rivolta esclusivamente al tipo di rappresentazione dei contenuti e al supporto, trascurando la relazione tra gli elementi dell’informazione (dispositivi informativi) e quella tra i partecipanti della comunicazione (dispositivo comunicativo): è la struttura reticolare dei messaggi (in flusso o in mondi virtuali), unita ad un utilizzo interattivo e comunitario del mezzo (comunicazione tutti-tutti), la vera novità che ha provocato i principali mutamenti culturali.

Stiamo vivendo, in breve, un nuovo rapporto con il sapere che si esprime attraverso il concetto di intelligenza collettiva: «il cyberspazio¹⁴, dispositivo di comunicazione interattivo e comunitario, si presenta proprio come uno degli spazi privilegiati dell’intelligenza collettiva»¹⁵.

¹¹ Eletti, Valerio, *Che cosa sono gli e-book*, Roma, Carocci, 2008, p.15

¹² Lévy, Pierre, *Cybercultura*, Milano, Feltrinelli, 1999, p.65

¹³ Ibidem

¹⁴ Termine introdotto dallo scrittore di fantascienza William Gibson, dal cui romanzo (*Neuromancer* del 1984) proviene l’uso della parola *cyberspazio* per riferirsi allo spazio condiviso di informazioni digitali che le tecnologie informatiche costituiscono

¹⁵ Ivi, p.32

2.2. Dalla multimedialità all'interconnessione: spazi di un sapere co-costruito

I computer potevano anche seguire e analizzare gli incerti rapporti di connessione che definiscono gran parte dei meccanismi della società, rivelando modalità del tutto inedite di vedere il mondo. [Tim Berners-Lee]

Sottolineando l'interconnessione resa possibile dalle tecnologie di rete, Pierre Lévy sostiene che «le telecomunicazioni estendono veramente da un capo all'altro del mondo le possibilità di contatto amichevole, di transazioni contrattuali, di trasmissione dei saperi, di scambi di conoscenze, di scoperta pacifica delle differenze»¹⁶. L'interconnessione, le comunità virtuali e l'intelligenza collettiva sono i tre principi base per lo sviluppo del cyberspazio.

Con il primo principio il filosofo francese invita i suoi lettori a preferire la connessione all'isolamento e a considerarla un bene in sé: «l'interconnessione costituisce l'umanità come un continuum senza frontiere, apre un ambiente d'informazione oceanico, immerge gli esseri umani e le cose nello stesso amnio di comunicazione interattiva. L'interconnessione tesse un universale per contatto»¹⁷.

Il secondo principio viene presentato come una prosecuzione del primo: «Una comunità virtuale si costruisce su affinità di interessi e conoscenze, sulla condivisione di progetti, in un processo di cooperazione e di scambio, e tutto ciò indipendentemente dalla prossimità geografica e dalle appartenenze istituzionali»¹⁸.

Il terzo ed ultimo principio, oltre che il più importante in materia di condivisione della conoscenza, riguarda l'intelligenza collettiva:

Un gruppo umano qualsiasi non ha interesse a costituirsi in comunità virtuale se non per avvicinarsi all'ideale del collettivo intelligente, più immaginativo, più rapido, più capace di apprendere e di inventare di un collettivo intelligentemente guidato. Forse il cyberspazio non è altro che l'indispensabile svolta tecnica per raggiungere l'intelligenza collettiva. Il terzo principio della cybercultura, quello dell'intelligenza collettiva, sarebbe la sua prospettiva spirituale, la sua finalità ultima¹⁹.

Lo stesso Lévy, in un suo scritto datato 1994 *L'intelligenza collettiva: per un'antropologia del cyberspazio*, definisce quella collettiva «un'intelligenza

¹⁶ Ivi, p.18

¹⁷ Ivi, pp.123-124

¹⁸ Ibidem

¹⁹ Ivi, p.127

distribuita ovunque, continuamente valorizzata, coordinata in tempo reale, che porta a una mobilitazione effettiva delle competenze»²⁰. L'autore si augura che vengano così riconosciute le capacità specifiche di ciascun individuo e afferma: «nessuno sa tutto, ognuno sa qualcosa, la totalità del sapere risiede nell'umanità»²¹.

In merito ai mezzi che, per caratteristiche proprie, possono garantire la reale espressione del prodotto dell'intelligenza collettiva, scrive:

Il coordinamento in tempo reale delle intelligenze implica dispositivi di comunicazione che, al di là di una certa soglia quantitativa, dipendono obbligatoriamente dalle tecnologie digitali dell'informazione. I nuovi sistemi di comunicazione dovrebbero offrire ai membri di una comunità i mezzi per coordinare le loro interazioni nello stesso universo virtuale di conoscenza²².

Dunque le nuove tecnologie della comunicazione consentirebbero, attraverso gli strumenti che mettono in campo, uno scambio tra pari di quelle conoscenze che vanno a costituire il sapere dell'intelligenza collettiva, somma di intelligenze che, se riconosciute, producono valore.

La Rete tende in questo modo all'universale, un "universale senza totalità" lo chiama Lévy, in cui informazioni, macchine e uomini sono tra loro interconnessi e in cui ogni testo finisce per essere un frammento di una molteplicità di altri testi, il cui senso non è mai dato per definitivo.

Siamo all'interno di un pensiero più ampio che vede il discente come parte attiva nel processo di insegnamento-apprendimento, che legge la conoscenza costruita dall'uomo e socialmente negoziata nella relazione con gli altri, siano essi contemporanei o autori del passato che riattualizziamo attraverso la lettura delle loro opere²³.

Per lo psicologo statunitense Jerome Bruner, che riprende le teorie di Piaget e Vygotskij, l'apprendimento non è mai isolato e l'ambiente (culturale e interazionale) è parte integrante del processo di evoluzione cognitiva. Dunque la cultura è una lettura collettiva della realtà e in quanto tale non può essere pensata come trasmissione di elementi già dati, ma piuttosto come processo di costruzione il cui esito è continuamente negoziato. Anche l'apprendimento è definito "situato" -

²⁰ Lévy, Pierre, *L'intelligenza collettiva: per un'antropologia del cyberspazio*, Milano, Feltrinelli, 2002, pp.34-35

²¹ Ibidem

²² Ibidem

²³ Cfr. Bruner, Jerome, *La cultura dell'educazione*, Milano, Feltrinelli, 2000

strettamente correlato al contesto in cui avviene – e “distribuito” su differenti supporti e strumenti²⁴.

A riprendere il concetto di intelligenza collettiva, per poi allontanarsene ed ampliarlo, è Derrick de Kerckhove che nell’ambito di un recente Convegno²⁵ ha offerto spunti di riflessione sui cambiamenti provocati dall’era digitale, rileggendo gli scritti del suo maestro Marshall McLuhan come previsioni di un futuro potenziale, oggi attuale.

De Kerckhove, il padre della teoria dell’*intelligenza connettiva*, concetto con cui esprime la connessione delle intelligenze con le caratteristiche dell’infrastruttura di Rete, dimostra come McLuhan avesse già intuito, in anticipo sulle tecnologie, il senso dell’“Imparare digitale” e lo fa a cento anni di distanza dalla nascita del sociologo canadese, riproponendo i suoi scritti più noti²⁶.

Già nei primi anni Sessanta, con *Understanding media*, McLuhan prevedeva che il calcolatore sarebbe stato uno strumento di ricerca e comunicazione, un mezzo per migliorare il recupero delle informazioni, rendendo obsoleta l’organizzazione massiccia della biblioteca. Inoltre la sua diffusione avrebbe consentito il «recupero della funzione enciclopedica di ciascuno di noi». De Kerckhove nota come questo passaggio contenesse già l’idea di costruzione attiva e di condivisione della conoscenza, la stessa che ritroviamo oggi nelle funzioni offerte da Wikipedia. Benché non lo ritenga un sistema perfetto, riconosce al sistema Wiki la possibilità di attuare una certa forma di partecipazione alla crescita del sapere.

McLuhan riconosceva l’incertezza della diffusione del mezzo nei contesti di istruzione, ma sosteneva comunque la sua capacità di accesso accelerato alle informazioni.

L’idea di fondo, il risultato sperato per il futuro, era proprio l’abbattimento dei muri – al plurale - dei soggetti per la creazione di una cultura a tutto campo. Anche in questo caso c’è un richiamo importante al principio della condivisione del sapere, anticipato da McLuhan in una possibile trasposizione al medium e sostenuto fortemente da De Kerckhove nella suoi Laboratori di intelligenza connettiva.

²⁴ Cfr. Resnick, Lauren, “Imparare dentro e fuori la scuola”, in Pontecorvo, Ajello, Zucchermaglio (a cura di), *I contesti sociali dell’apprendimento*, Milano, LED, 1995, pp. 61-84

²⁵ Convegno “ImparaDigitale” promosso da NetPoleis, Nova Multimedia, Media Duemila e FAST con la collaborazione dell’Università degli Studi di Milano svoltosi il 6 maggio 2011 a Bergamo

²⁶ I riferimenti che De Kerckhove prende, riformulandoli, dagli scritti di McLuhan derivano prevalentemente da: *The Gutenberg galaxy* (1962), *Understanding media* (1964) e *The global village* (con Bruce Powers, 1989). Tra i lavori di De Kerckhove sull’intelligenza connettiva: *Brainframes* (1991) e *The skin of culture* (1995)

Il sociologo, nella sua lettura dell'oggi, osserva come nelle scuole e nelle Università questo principio stenti a decollare. In opposizione alla sensibilità attuale - De Kerckhove parla di "controsenso" – i luoghi classici della conoscenza resistono alla transdisciplinarietà e alla collaborazione, nel tentativo di veder conservati i privilegi di una vecchia gerarchia.

McLuhan affermava: «L'Università e la scuola del futuro devono coinvolgere la partecipazione della comunità non per consumo di conoscenza ma per la creazione di intuizioni prima completamente non disponibili». De Kerckhove legge anche in questa affermazione l'orientamento del suo maestro verso il principio della condivisione della conoscenza, della partecipazione, a discapito di una visione passiva della fruizione del sapere.

Pensando alle moderne modalità di accesso all'informazione, e con una chiara intenzione provocatoria, riformula l'espressione di Montaigne «Una testa ben fatta è meglio di una testa ben piena», alla luce delle trasformazioni provocate da Google sulla nostra mente e afferma che oggi sono «meglio decine di teste praticamente vuote che una sola testa ben fatta».

Alla base di questa affermazione c'è l'idea che con gli strumenti offerti dalle nuove tecnologie si sta compiendo, di fatto, un'operazione di estroflessione della memoria fattuale che si concretizza nella mole di informazioni che un motore di ricerca come Google ci mette a disposizione, sollevandoci dall'obbligo della memorizzazione²⁷. A questo De Kerckhove aggiunge quello che lui stesso definisce un vero e proprio "elogio dell'ignoranza", il principio secondo il quale è dall'ignoranza che nascono il bisogno di sapere, le domande e i tentativi di risposta attraverso le fasi della costruzione della conoscenza condivisa.

Anche su questo McLuhan si era già espresso sostenendo che «non vi è alcun tipo di problema che sconcerta una dozzina di esperti che non possa essere risolto in una sola volta da un milione di menti alle quali venga data la possibilità di affrontare contemporaneamente un problema». L'ignoranza dell'altro unita alla nostra, sarebbe un dono da scambiare per il raggiungimento comune del sapere.

²⁷ Su altre posizioni, ma di fatto con la medesima idea di una trasformazione in atto nelle nostre menti, si colloca il famoso articolo di Nicholas Carr *Is Google Making Us Stupid? What the Internet is doing to our brains* pubblicato dal The Atlantic Magazine nel 2008 e discusso più in Rete che in letteratura, dove inizia a trovar spazio solo da qualche tempo. Carr, Nicholas, *Is Google Making Us Stupid? What the Internet is doing to our brains*, The Atlantic Magazine, 2008 <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/2008/07/is-google-making-us-stupid/6868/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

A questo proposito De Kerckhove cita InnoCentive²⁸, una piattaforma online dove aziende di vari settori pubblicano problemi irrisolti, mettendo a disposizione degli utenti i dati su cui lavorare: le aziende in questo modo, oltre a risparmiare sulle assunzioni dei ricercatori, hanno a disposizione un bacino di esperti di dimensioni mondiali. Sarebbe, secondo il sociologo, un esempio della valorizzazione della condivisione, resa possibile dalle tecnologie di Rete²⁹.

Ed ancora, citando McLuhan: «Più velocemente di quanto possiamo immaginare stiamo entrando in un'era straordinariamente diversa dalle precedenti: frammentazione, specializzazione e identità saranno sostituiti da interezza, diversità e soprattutto da un profondo coinvolgimento».

Specialmente su questo ultimo punto si sofferma De Kerckhove, vedendolo realizzato nella dimensione tattile, nella connettività e nella profondità di strumenti come l'iPad: si tratterebbe di una dimensione nuova che è frutto della maturazione della storia dell'elettronica. Strumenti, secondo il sociologo, che hanno modificato e continuano a modificare i nostri corpi e i nostri cervelli.

In una realtà di contaminazione, più o meno accentuata a seconda delle diverse posizioni di pensiero, e comunque a fronte di una presenza costante delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nel nostro quotidiano, le idee stesse di apprendimento, costruzione e trasmissione della conoscenza sono sempre più legate ad una logica di rete, che va dalla relazione tra pochi singoli alla connessione del "villaggio globale".

Antonio Calvani individua proprio nella diffusione di un pensiero relazionale, per certi versi connettivo, il punto di contatto tra gli indirizzi delle scienze dell'educazione e gli studi delle scienze della comunicazione:

C'è oggi, al di là di singoli concetti, un dato sotteso più profondo che fa attualmente da collante all'attuale avvicinamento tra scienze dell'educazione e della comunicazione, una generale convergenza su un paradigma teorico della conoscenza come attività negoziale, socialmente definita (costruttivismo): lo sviluppo della conoscenza appare in buona misura inscindibile da un'attività comunicativa, socialmente connotata, concetto che rappresenta un riferimento ricorrente nella riflessione epistemologica contemporanea. Si parli di conoscenza socialmente

²⁸ <http://www.innocentive.com/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

²⁹ Hanno un funzionamento simile, ma per profili lavorativi diversi, le piattaforme Elance <http://it.elance.com/> (Ultimo accesso: 30/12/2012) e Mechanical Turk di Amazon <https://www.mturk.com/mturk/welcome> (Ultimo accesso: 30/12/2012). Questo fenomeno di esternalizzazione, frammentazione e distribuzione su Rete del lavoro è stato definito *crowdsourcing* da Jeff Howe <http://www.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

negoziata (Bruner, 1992), di intelligenza collettiva (Lévy, 1992), di costruttivismo sociale o distribuito (Resnick, 1996), si sottolinea comunque il fatto che la conoscenza ha un carattere relazionale, sociale, trae la sua origine in un gioco di scambi ed interazioni con l'esterno³⁰.

Considerando questo avvicinamento tra le due scienze e la possibile individuazione di un comune paradigma teorico della conoscenza, nei prossimi paragrafi, dopo un'introduzione sul concetto di ipertesto, si presenteranno gli esiti del contatto tra le tecnologie e il mondo della didattica.

2.3. L'ipertesto: storia del testo che cambia

Oggi non è più pensabile una totalità che non sia potenziale, congetturale, plurima. [Italo Calvino]

Quello di "ipertesto" è un altro concetto, anche se più chiaro per definizione rispetto al termine "multimedia", su cui non è possibile essere esaustivi limitando la trattazione a poche righe. Emergono, infatti, questioni a livello di organizzazione testuale e di strutturazione della conoscenza che possono aprire nuovi scenari nei tradizionali contesti di apprendimento.

Tra le prime definizioni di ipertesto che compaiono in letteratura, quella di Pandolfi e Vannini tiene insieme fin da subito aspetti compositivi e tecnologie di rete:

L'ipertesto è un metodo di scrittura che utilizza il calcolatore per cucire fra loro le componenti di un'opera in una rete; la lettura dell'opera avviene seguendo un percorso nella rete; il percorso è una scelta del lettore fra le alternative offerte dall'autore e viene determinato dal calcolatore sulla base dell'una, delle altre e di ulteriori condizioni specificate dall'autore³¹.

Definizioni dello stesso periodo, di matrice letteraria, privilegiano invece gli aspetti compositivi ed invertono il rapporto di dipendenza testo-calcolatore: le modalità di scrittura/lettura del primo trovano nel secondo una possibile realizzazione.

George Landow, basandosi sull'idea di testo plurale e reversibile sostenuta da Roland Barthes, descrive l'"ipertesto" come «composto da blocchi di parole (o immagini) collegate elettronicamente secondo percorsi multipli, catene o percorsi (*trails*) in una testualità aperta e sempre incompiuta descritta dai termini

³⁰ Calvani, Antonio, *Educazione, comunicazione e nuovi media*, Torino, UTET, 2001, p.57

³¹ Pandolfi, Alearda, Walter Vannini, *Che cos'è un ipertesto*, Roma, Castelvevchi, 1994, p.13

“collegamento” (*link*), “nodo” (*node*), “rete” (*network*), “tela” (*web*) e “percorso” (*path*)»³².

E mentre Theodor Nelson - che negli Sessanta ha coniato il termine - pone l'accento sulla non sequenzialità della scrittura e sulla libertà di scelta dei percorsi di lettura da parte del lettore che fruisce questa tipologia di testo su schermo interattivo, Landow pone l'accento soprattutto sugli aspetti strutturali, dando questa definizione: «[...] il termine “ipertesto” denota un testo composto da blocchi di testo – ciò che Barthes definisce “lessié” – e da collegamenti elettronici che uniscono tra loro questi blocchi»³³.

L'origine di questa testualità viene fatta risalire al *Memex* di Vannevar Bush, di cui si parla in letteratura come di un'idea dal sapore antico, probabilmente per il fatto che è datata 1945 o perché questa “scrivania automatizzata”³⁴ non è mai stata effettivamente realizzata. Ma se proviamo a leggere parte delle conclusioni che Bush trae nel saggio *As We May Think*, pubblicato su *The Atlantic Monthly* sul finire della guerra e in cui Bush descrive il suo progetto, è difficile non pensare a molte delle tecnologie oggi a nostra disposizione e alle loro principali modalità d'uso:

Wholly new forms of encyclopedias will appear, ready made with a mesh of associative trails running through them, ready to be dropped into the memex and there amplified. The lawyer has at his touch the associated opinions and decisions of his whole experience, and of the experience of friends and authorities. The patent attorney has on call the millions of issued patents, with familiar trails to every point of his client's interest. The physician, puzzled by a patient's reactions, strikes the trail established in studying an earlier similar case, and runs rapidly through analogous case histories, with side references to the classics for the pertinent anatomy and histology. The chemist, struggling with the synthesis of an organic compound, has all the chemical literature before him in his laboratory, with trails following the analogies of compounds, and side trails to their physical and chemical behavior. The historian, with a vast chronological account of a people, parallels it with a skip trail which stops only on the salient items, and can follow at any time contemporary trails which lead him all over civilization at a particular epoch. There is a new profession of trail blazers, those who find delight in the task of establishing useful trails through the enormous mass of the common record. The inheritance from the master becomes, not only his additions to the world's record, but for his disciples the entire scaffolding by which they were erected³⁵.

³² Landow, George, *L'ipertesto*, Milano, Bruno Mondadori, 1998, pp.22-23

³³ Ibidem

³⁴ Ciotti, Fabio, Gino Roncaglia, *Il mondo digitale*, cit., p.328

³⁵ Bush, Vannevar, “As We May Think”, in *The Atlantic Monthly*, vol.176, n.1, 1945, pp.101-108

Lo stesso titolo del saggio, *As We May Think*, crea un chiaro collegamento tra forma del mezzo e struttura di pensiero all'interno di un progetto, quello del Memex, che cerca soluzioni di organizzazione delle informazioni fondandosi sul principio dell'associatività delle idee (*associative trails*). Si tratta di una nuova forma di enciclopedia il cui sapere viene moltiplicato (*amplified*) proprio in virtù del principio di associatività, con la caratteristica - rispetto alla concezione tradizionale della biblioteca - dell'immediatezza dei processi e degli esiti di ricerca: una chiara prefigurazione delle funzionalità del Web.

Ma volendo spingersi anche oltre, nei casi d'uso descritti da Bush, possiamo immaginare un abbozzo dei database specialistici, delle biblioteche digitali, degli archivi aperti e persino delle moderne tecniche di *information retrieval*³⁶.

La storia dell'ipertesto prima e del Web dopo, si svolge al confine tra due culture, tra il sapere delle discipline umanistiche e il sapere delle discipline scientifiche, tra la cultura alta – originariamente rappresentata dalle tecnologie informatiche – e la cultura bassa, che vuole rendere le tecnologie prodotte per tutti:

L'ipertesto si rivela in tal senso un caso esemplare per studiare la tecnologia in quanto prodotto *culturale*, con tutto ciò che la parola può significare. La storia [dell'ipertesto] appare come una continua negoziazione fra il mondo della tecnologia, delle *cose*, e il mondo delle discipline umanistiche, delle *parole*³⁷.

Ed è proprio dal “mondo delle parole” che parte il progetto di ipertesto: dall'idea di rendere possibile la scrittura di un testo privo di struttura gerarchica, dove ciascun percorso di lettura è ugualmente praticabile e dove il rigore nel calcolo delle macchine è messo al servizio della variabilità del testo.

Gli aggettivi che Theodor Nelson ha utilizzato per descrivere le caratteristiche dell'oggetto che egli stesso ha definito “ipertesto”, sono indicativi dell'idea che ha prodotto questa nuova forma di testualità e le sue successive applicazioni, prima tra tutte il Web: *complex, changing, indeterminate*.

Questo spazio si presenta *complesso*, non lineare, reticolare; *mutevole*, non prefissato, modificabile; *indeterminato*, a percorsi molteplici, non dato.

Dopo averne dato la definizione, Nelson anticipa le possibili applicazioni dell'ipertesto facendo riferimento, primo tra tutti, al contesto didattico dove «se

³⁶ «There is a new profession of trail blazers, those who find delight in the task of establishing useful trails through the enormous mass of the common record»

³⁷ Castellucci, Paola, *Dall'ipertesto al web*, Roma-Bari, Laterza, 2009, p.41

adeguatamente progettato e gestito, tale sistema potrà rivelare ottime potenzialità, incentivando le capacità critiche dello studente, il suo senso di libertà, la motivazione e l'apprendimento intellettuale»³⁸. E ciò sarà possibile proprio grazie alle caratteristiche di complessità, mutevolezza, indeterminatezza della testualità nuovamente intesa e grazie all'infrastruttura di rete che le farà da supporto.

Flessibilità e interattività sono invece le qualità principali che Jay David Bolter, docente di nuovi media che si occupa di tecnologie e processi culturali, attribuisce alla scrittura elettronica, da lui considerata una *ri-mediazione*³⁹ della stampa. Tecnologie visive come la fotografia, il cinema, la televisione sono entrate nella scrittura alfabetica contaminandola e producendo nuove esperienze di lettura attraverso l'utilizzo del computer.

Scrittura elettronica ed ipermedialità⁴⁰ renderebbero dunque più «trasparente» ed «immediata» la pratica di lettura, segnando un'evoluzione del libro tradizionale. Allo stesso tempo, la flessibilità dell'ipertesto consentirebbe di costruire percorsi diversificati, rendendo la scrittura capace di adattarsi a ciascun lettore e alle sue modalità di fruizione del testo.

Per Bolter, la scrittura elettronica, oltre che trasparente ed immediata, è anche «inclusiva» e «costruttiva»: tiene insieme diversi sistemi di rappresentazione e si realizza aggiungendo porzioni di testo ad un'unità di base, che si arricchisce attraverso l'uso di link, creando un testo unitario⁴¹.

Non è difficile immaginare le ricadute che questa forma di testualità presenta nella nuova relazione che si crea tra autore e lettore, tra testo unitario e suoi frammenti, tra struttura lineare e percorsi molteplici.

Landow definisce queste trasformazioni “riconfigurazioni”: del testo, dell'autore, della scrittura, della narrativa, dello studio della letteratura. L'ipertesto infatti si presenta frammentato in blocchi autonomi, tanto da far perdere all'autore il controllo dei limiti della sua opera. Allo stesso tempo, questa instabilità crea un testo

³⁸ Citazione contenuta in Castellucci, Paola, *Dall'ipertesto al web*, cit., p.76

³⁹ Termine con cui Bolter definisce il passaggio da un medium vecchio ad uno nuovo. In questo passaggio, che può avvenire come miglioramento o come superamento, il medium nuovo riprende, riformulandole, le caratteristiche del medium vecchio che in questo modo non scompare ma viene appunto ri-mediato. Bolter, Jay David, *Lo spazio dello scrivere*, Milano, Vita e pensiero, 2002

⁴⁰ «La convergenza di ipertestualità e multimedialità si definisce ipermedialità e un ipermedia è dunque un apparato documentale la cui struttura sia ipertestuale e i cui contenuti siano proposti tramite quella pluralità di linguaggi eterogenei che concorrono a trasmettere un significato che abbiamo visto propria della multimedialità». Lazzari, Marco, Alessandra Bianchi, Mauro Cadei, Cristiano Chesi, Sonia Maffei, *Informatica umanistica*, cit., p. 110

⁴¹ Bolter, Jay David, *Lo spazio dello scrivere*, cit., pp. 22-55

facilmente collegabile alle opere di altri autori, rendendo manifesto il rimando – sempre presente - tra i diversi prodotti della cultura.

Il lettore dunque, autore del proprio percorso di lettura, ricostruisce un testo unico e unitario riconnettendo, in modo nuovo, i vari frammenti a disposizione. A fronte di una simile struttura ogni lettore di ipertesti, sostiene Landow riformulando Lévi-Stauss, diventa necessariamente un *bricoleur* del sapere⁴².

In questa “riconfigurazione” dei ruoli di autore e lettore, Landow, sperimentando egli stesso l’uso dell’ipertesto nella didattica, teorizza un possibile cambiamento anche nei ruoli di docente e studente. Facendo riferimento esplicitamente al campo di studio della letteratura e alla critica letteraria, ma anche a possibili altre aree di applicazione, egli sostiene che gli studenti che utilizzano sistemi ipertestuali nello studio hanno un approccio attivo alla lettura e alla conoscenza. All’interno di una simile struttura, infatti, si trovano a dover scegliere i loro percorsi tra una molteplicità di fonti (primarie e secondarie) e ad aggiungere ulteriori testi e relativi collegamenti al documento di base. L’ipertesto, conclude, è pertanto uno strumento didattico che stimola l’apprendimento critico, proprio grazie alla non sequenzialità che lo caratterizza. A ciò aggiunge che una simile testualità stimola la molteplicità dei punti di vista, mentre un’organizzazione dei materiali per livelli di difficoltà accresce il desiderio di esplorazione nello studente-lettore e consente al docente-autore di adattare il contenuto ai suoi allievi.

Ad essere “riconfigurati”, sotto l’impulso della tecnologia, sono ora direttamente insegnanti e studenti:

L’ipertesto didattico ridefinisce il ruolo dei docenti trasferendo una parte del loro potere e della loro autorità agli studenti. Tale tecnologia rende la figura del docente più simile a quella di un tutor o di un allenatore piuttosto che di un relatore, un compagno più esperto e adulto piuttosto che una guida⁴³.

Tecnologie come questa modificano la concezione tradizionale del testo e influiscono contemporaneamente sull’organizzazione, sulla gestione (a livello di produzione e fruizione), sulla conservazione e sulla trasmissione del sapere.

Le istituzioni storicamente preposte al compimento di ciascuna di queste fasi si trovano a doversi “riconfigurare” di fronte ad una simile modifica del contesto, alla comparsa di nuovi attori e alla ridefinizione di ruoli che sembravano stabiliti una

⁴² Landow, George, *L’ipertesto*, cit., p.245

⁴³ Ivi, p.275

volta per tutte: se pensiamo alla tecnologia del libro digitale - così legata alle riflessioni su ipertestualità e ipermedialità – si intuisce che tutte queste questioni coinvolgono quantomeno i mondi dell’editoria, della biblioteca e della formazione.

2.4. Ri-mediazione delle forme di trasmissione del sapere e ri-mediazione della didattica

Il contenuto di un medium è sempre un altro medium. [Marshall McLuhan]

Che si parli di “ri-mediazione”, “riconfigurazione” o di “trasferimento di autorità”, è certo che le trasformazioni che i media e le tecnologie impongono – tra gli altri – ai contesti scolastici, aprono questioni sulla stessa natura del sapere e delle sue modalità di trasmissione.

Pierre Lévy, nel 1997, scriveva:

Il cyberspazio, interconnessione dei computer del pianeta, tende a diventare l’infrastruttura principale della produzione, della gestione e della transazione economica. Costituirà ben presto il principale dispositivo collettivo internazionale della memoria, del pensiero e della comunicazione. Insomma, tra qualche decina d’anni, il cyberspazio, le sue comunità virtuali, le sue riserve di immagini, le sue simulazioni interattive, il suo insopprimibile fermento di segni e di testi, sarà il medium essenziale dell’intelligenza collettiva dell’umanità. Con questo nuovo supporto d’informazione e comunicazione, emergono generi di conoscenza inauditi, criteri di valutazione e orientamento del sapere inediti, nuovi soggetti attivi nella produzione e nel trattamento delle conoscenze. Ogni politica educativa dovrà tenerne conto⁴⁴.

C’è voluto meno di “una decina d’anni” perché si realizzasse quello che Lévy aveva previsto.

Quel che qui si definisce “cyberspazio”, oggi lo chiamiamo “società della conoscenza”⁴⁵, “società in rete”⁴⁶, “società digitale”⁴⁷ o “società liquida”⁴⁸, in tutti i casi si fa riferimento alle trasformazioni che stiamo vivendo nei mondi dell’economia, del lavoro, della formazione, delle relazioni e persino della rappresentazione di sé, sotto la spinta rapidissima delle tecnologie di rete.

⁴⁴ Lévy, Pierre, *Cybercultura*, cit., p.163

⁴⁵ Commissione Europea, *Libro bianco su istruzione e formazione*, 1995
http://europa.eu/documentation/official-docs/white-papers/index_it.htm (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁴⁶ Castells, Manuel, *La nascita della società in rete*, Milano, Egea, 2008

⁴⁷ Granieri, Giuseppe, *La società digitale*, Roma-Bari, Laterza, 2006

⁴⁸ Bauman, Zygmunt, *Modernità liquida*, Roma-Bari, Laterza, 2002

L'Unione Europea nel 2000 raccoglieva i movimenti della “società della conoscenza” e, attraverso la Strategia di Lisbona, si proponeva di rivedere il sistema d'istruzione europeo impostandolo sul principio dell'accesso alla formazione lungo tutto l'arco della vita. Il Consiglio riconosceva nella globalizzazione e nelle ICT il motore di tutte le trasformazioni.

Le ICT, oltre che causa del cambiamento, sono lette come occasione per lo sviluppo dell'occupazione, a patto che si lavori per renderle accessibili a tutti, senza distinzioni che generino situazioni di esclusione.

In questo senso è orientata l'iniziativa i2010, correlata alla Strategia di Lisbona, con cui l'Europa ha spinto per la realizzazione di un spazio unico dell'informazione; per investimenti nella ricerca sulle ICT al fine – tra gli altri - di «elaborare proposte specifiche per una società dell'informazione per tutti negli orientamenti strategici comunitari sulla coesione per il periodo 2007-2013»; per realizzare «una società europea dell'informazione basata sull'inclusione», attraverso:

- la diffusione di orientamenti politici sull'accessibilità elettronica (eAccessibility) e sulla banda larga;
- la promozione di un'iniziativa europea sull'inclusione elettronica (e-Inclusion) in materia di pari opportunità, di competenze nel campo delle ICT e dei divari tra le regioni;
- l'adozione di un piano d'azione sull'amministrazione online e orientamenti strategici per incoraggiare i servizi pubblici ad utilizzare le ICT;
- il sostegno alla diffusione di tre iniziative basate sulle ICT e orientate al miglioramento della qualità della vita: cure alla popolazione che invecchia, trasporti più sicuri e meno inquinanti e biblioteche digitali per incoraggiare la diversità culturale⁴⁹.

Nel 2010 si rende necessaria, per le trasformazioni in atto e per la crisi finanziaria subentrata nel frattempo, una nuova Strategia europea (Europa 2020), il cui scopo è sostenere occupazione, produttività e coesione sociale. In particolare si punta alla realizzazione di una crescita:

⁴⁹

http://europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/job_creation_measures/c11328_it.htm (Ultimo accesso: 30/12/2012)

- *intelligente*, sviluppando un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione;
- *sostenibile*, promuovendo un'economia più efficiente, più verde e più competitiva;
- *inclusiva*, promuovendo l'occupazione, la coesione sociale e territoriale⁵⁰.

Conoscenza e innovazione sono alla base di una crescita intelligente,

ciò significa migliorare la qualità dell'istruzione, potenziare la ricerca in Europa, promuovere l'innovazione e il trasferimento delle conoscenze in tutta l'Unione, *utilizzare in modo ottimale le tecnologie dell'informazione e della comunicazione* e fare in modo che le idee innovative si trasformino in nuovi prodotti e servizi tali da stimolare la crescita, creare posti di lavoro di qualità e contribuire ad affrontare le sfide proprie della società europea e mondiale⁵¹.

Lo sviluppo di una società basata sulla conoscenza richiede interventi nel campo dell'innovazione (aumento della spesa in Ricerca e Sviluppo); dell'istruzione, formazione e formazione continua (innalzamento dei livelli generali di istruzione, miglioramento della qualità dell'insegnamento); oltre che investimenti nella cosiddetta "società digitale" (diffusione di tecnologie, conoscenze e servizi di rete).

In un testo su multimedialità e formazione del 1998 - che considereremmo datato se non fosse che le questioni che pone sono ancora vive e talvolta irrisolte - Roberto Maragliano riflette sulla "società della conoscenza":

L'espressione società della conoscenza non allude a un corpo sociale all'interno del quale il sapere funziona da base, o da sfondo stabile. Richiama qualcosa d'altro: il fatto che la società odierna investe continuamente sul sapere, sulla sua circolazione; e che questa circolazione lo accresce incessantemente, lo moltiplica, lo arricchisce, questo sapere, facendolo diventare un patrimonio vivente, e collettivo.

[...] Il Novecento è caratterizzato da un fenomeno del quale non siamo ancora in grado di misurare e capire gli effetti fuori e dentro di noi: l'esplosione dell'apprendimento. Non solo per la moltiplicazione dei centri e dei luoghi dell'apprendere, al di là delle figure istituzionali, vale a dire per *l'effetto dell'azione dei media, il cui andamento è reticolare, dialogico, ipertestuale, mentre la scuola è ancora essenzialmente testuale, trasmissiva, riproduttiva*. Ma anche per l'emergere di nuove modalità d'uso e di controllo collettivo di un sapere più fluido che solido,

⁵⁰ Commissione Europea, *Europa 2020*, 2010
<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:IT:PDF> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁵¹ Ivi, p.14. Corsivo mio

e per l'affermarsi di nuove logiche, garantite proprio dal carattere reticolare assunto dalle forme del sapere⁵².

I media prima e le nuove tecnologie ora, creando ulteriori spazi di apprendimento, hanno modificato le tradizionali forme di produzione, conservazione e trasmissione del sapere ed hanno fatto sentire ai luoghi della formazione più classici, come la scuola, la necessità di un ripensamento della propria struttura.

Gli stessi destinatari della formazione, “i figli della multimedialità” come li chiama Maragliano, con il sapere che arriva loro da altre agenzie, mettono in crisi la scuola tradizionalmente intesa. L'insegnamento formale delle istituzioni scolastiche, prosegue l'autore, si oppone all'apprendimento reale della città e dei suoi abitanti, un apprendimento che non potendo essere accolto viene espulso con un atteggiamento oppositivo al linguaggio multimediale.

«Insegnare a chi sa (il problema rimosso della pedagogia del nostro secolo) è qualcosa di assai diverso dall'insegnare a chi non sa (il problema classico della pedagogia)»⁵³: oggi, a quindici anni di distanza da queste considerazioni, i temi centrali delle discussioni sull'introduzione delle tecnologie nella didattica, vertono proprio sulla commistione tra apprendimenti formali ed informali, sull'esposizione degli alunni a diverse forme comunicative, sulla distanza tra alunni ed insegnanti nella padronanza d'uso dello strumento (si pensi ai dispositivi mobili) e nella codifica dei linguaggi.

Dunque, che cosa possono fare le tecnologie per ridurre simili distanze? Maragliano inquadra tre possibilità, che chiama “scenari”, il cui grado di reale efficacia nei contesti rivela un'assunzione non deterministica della presenza delle tecnologie nella didattica:

- nel *primo scenario* delineato, la “macchina multimediale” – come viene definita dall'autore - ha un ruolo esclusivamente strumentale, per cui i diversi linguaggi veicolati dai nuovi media vengono semplicemente trasmessi sfruttando il mezzo, senza riflessione sulle strategie d'uso possibili e senza una reale riformulazione dei contesti;
- nel *secondo scenario* le tecnologie entrano nella scuola come oggetto didattico, materia scolastica d'insegnamento in aule dedicate. Questo

⁵² Maragliano, Roberto, *Tre ipertesti su multimedialità e formazione*, Roma-Bari, Laterza, 1998, p.VII. Corsivo mio

⁵³ Ivi, p.IX

scenario incarna la “logica del laboratorio informatico”, prassi consolidata per anni dall’introduzione delle tecnologie nel mondo scolastico;

- nel *terzo scenario*, concreta spinta al cambiamento per Maragliano, il multimediale viene introdotto come vero e proprio “ambiente di lavoro” dove i contenuti e le pratiche di insegnamento vengono ripensate alla luce delle opportunità offerte dai diversi linguaggi. Si tratta, in questo caso, di «utilizzare la buona multimedialità come risorsa per liberare, valorizzare, dare consapevolezza, profondità, operatività al patrimonio di esperienze dell’essere multimediale per eccellenza (il bambino, e con esso la parte infantile del ragazzo e dell’adulto)»⁵⁴.

La buona multimedialità è dunque quella che valorizza l’esperienza concreta della realtà, di per se stessa mai monomediale. Pertanto, nei contesti di istruzione e formazione, il ricorso ai differenti linguaggi messi in campo dalle tecnologie ha un peso significativo se supporta tutte le possibili differenti modalità di strutturazione della conoscenza, anch’essa mai monomediale.

Occorre riportare, a riprova della sua complessità, il significato che Maragliano attribuisce al termine “multimedialità”:

Su un piano di maggiore impegno teoretico, la multimedialità può essere intesa come la zona di confluenza di tre tradizioni mediali e culturali: quella della *stampa*, caratterizzata da oggettività, analiticità, sistematicità, chiusura; quella dell’*audiovisione*, dove agiscono elementi di globalità, soggettività, compartecipazione, apertura; quella dell’*interattività*, dentro la quale all’utente è riservata una funzione co-autoriale. Nessuna di queste tre matrici dovrebbe prevalere sulle altre. [...] Suono e scrittura sono intesi qui non soltanto come oggetti o risorse materiali per i media, ma anche e soprattutto come *paradigmi cognitivi*⁵⁵.

Questa definizione, che l’autore stesso dice essere teoretica, benché la si possa collocare in una prospettiva non distante da quella precedentemente discussa della Cosenza, complica il quadro delle accezioni del termine (come si è visto, già di per sé complicato) nel parallelismo che l’autore individua tra media, cultura e strutturazione della conoscenza.

⁵⁴ Ivi, pp.30-31

⁵⁵ Maragliano, Roberto, *Nuovo manuale di didattica multimediale*, Roma-Bari, Laterza, 2001, pp.26-27

Ma è proprio da questo parallelismo, che ha radici nel pensiero della cosiddetta “Scuola di Toronto”, che partono molte delle riflessioni sui processi di istruzione e formazione e sull’introduzione delle tecnologie multimediali nella didattica.

Volendo fare un passo indietro negli studi sull’influenza delle tecnologie nello sviluppo della conoscenza, Walter Ong, nel tracciare la sua storia psicoculturale⁵⁶ in un testo ormai classico come *Oralità e scrittura*, individua nella “cultura ad oralità primaria” un pensiero (e un’espressione) che definisce:

- *paratattico*, anziché ipotattico: Ong ritrova questo stile nella testualità dei testi sacri;
- *aggregativo*, anziché analitico: riscontrabile nelle formule fisse, negli epiteti e nei cliché come tecniche mnemoniche;
- *ridondante*: per consentire all’ascoltatore di tenersi agganciato al discorso orale, che non scorre lineare e definitivo come nella scrittura;
- *conservatore*: perché occupa la mente che, non affidando il sapere ad archivi esterni di memoria, non può progredire con discorsi nuovi;
- *legato all’esperienza*: mancando la categorizzazione, l’organizzazione strutturata e la formalizzazione tipiche della scrittura;
- *enfatico e partecipativo*, anziché oggettivo e distaccato⁵⁷.

Allo stile di pensiero della cultura dell’oralità e alle forme d’espressione della conoscenza che ne derivano, Ong contrappone le trasformazioni portate dalla scrittura e dalla stampa, in primis il passaggio dal sonoro al visivo.

Inoltre, la scrittura, con la creazione di un linguaggio sganciato dall’immediatezza del contesto, avrebbe trasformato la mente umana più di ogni altra invenzione, andando ad influenzare persino le espressioni in forma orale del nostro pensiero.

Una delle caratteristiche della scrittura sarebbe proprio quella dell’autonomia e dell’autoconsistenza, fino a darsi definitiva chiusura con l’invenzione della stampa⁵⁸.

La paura di Platone che la scrittura facesse venir meno la memoria, indebolendo così la mente, è la stessa paura che oggi investe chi vede nei computer la fine di certe abilità del pensiero che hanno caratterizzato gli ultimi secoli della storia dell’uomo.

⁵⁶Espressione di Rosamaria Loretelli nell’introduzione a Ong, Walter, *Oralità e scrittura. Le tecnologie della parola*, Bologna, il Mulino, 1986, p.8

⁵⁷ A queste categorie Ong aggiunge “agonistico” ed “omeostatico”. Ivi, pp.65-78

⁵⁸ Ivi, pp.119;186-187

Ong sostiene che scrittura, stampa e computer sono tutte tecnologie della parola, la cui critica è stata portata avanti, in epoche diverse, sfruttando gli stessi mezzi che si cercava di osteggiare, affermandone, di fatto, la potenza.

Recuperare il lavoro di questo autore, che scrive nel 1982, può servire a comprendere da dove partono le tesi – ma anche le considerazioni personali nei discorsi del quotidiano⁵⁹ – di coloro che, riconoscendo i cambiamenti profondi apportati dalle tecnologie alla conoscenza, ne temono i risvolti e ne parlano individuando soprattutto “ciò che stiamo perdendo”.

Su queste posizioni si inserisce il saggio di Raffaele Simone, *La terza fase. Forme di sapere che stiamo perdendo*⁶⁰, in cui l'autore individua nelle trasformazioni degli ultimi due decenni del ventesimo secolo il passaggio da una forma di intelligenza ad un'altra: da una conoscenza acquisita attraverso l'occhio, da cui si sviluppa una forma di intelligenza sequenziale e lineare (con la scrittura e il libro stampato), ad una conoscenza che passa soprattutto attraverso l'orecchio (o la visione non-alfabetica) e che sviluppa un'intelligenza simultanea, non lineare.

Per Simone è un passaggio epocale che provoca una nuova inversione dei sensi, un ritorno alla visione non-alfabetica (“un'oralità di ritorno” direbbe Ong)⁶¹ che tocca principalmente le nuove generazioni, esposte ad una “nuova condizione della conoscenza”, una conoscenza veicolata attraverso «media più naturali, più primitivi, di minor grado di governo»⁶².

Accanto a questa e a simili tesi sostenute da coloro che leggono queste trasformazioni come una perdita, vi sono le considerazioni opposte di quegli autori che riconoscono alle tecnologie la capacità di valorizzare l'agire nei processi che conducono alla conoscenza.

Secondo questi ricercatori, le tecnologie andrebbero distinte in pre-computer e post-computer, dal momento che le prime (cinema, televisione, stampa) si offrono prive dell'interattività che caratterizza le seconde. La possibilità, offerta da queste ultime, di interagire con il sistema e gestire la propria percezione (interattività), farebbe

⁵⁹ Si veda la parte sperimentale di questa ricerca, in particolare le considerazioni degli insegnanti sull'introduzione delle tecnologie nella scuola e sul tema dei *digital natives*

⁶⁰ Simone, Raffaele, *La terza fase*, Roma-Bari, Laterza, 2001

⁶¹ Ong, Walter, *Oralità e scrittura*, cit., p.21

⁶² Simone, Raffaele, *La terza fase*, cit., pp.25; 27

emergere nuove forme di sapere e darebbe alle immagini opportunità comunicative nuove, fino a metterle in competizione con il linguaggio verbale⁶³.

Ciò che sembra perdita di forme di conoscenza per alcuni, diviene opportunità di recuperare antiche intelligenze e di crearne di assolutamente nuove per altri, anche dentro istituzioni tradizionali come la scuola:

Accogliendo la multimedialità, nella sua versione culturalmente e pedagogicamente più esigente [...], la scuola sarà costretta a diventare altra cosa in fatto di identità complessiva, di stile e qualità delle attività di insegnamento-apprendimento, di modelli antropologici di riferimento, di possibilità di dialogo con gli universi mondani del sapere e del fare. Mantenendo quanto di positivo le viene da un'opera di decantazione dei prodotti del paradigma che finora ha svolto una funzione centrale ed esclusiva, quello della scrittura testuale, ma aprendosi alle dimensioni «mediali» dell'oralità di ritorno⁶⁴.

2.5. Una scuola che insegue il cambiamento?

Tramite l'accesso alle persone e l'accessibilità a qualunque luogo, il sapere è ormai alla portata di tutti. Per certi versi è già trasmesso, sempre e ovunque. Oggettivato, ma soprattutto diffuso. Non concentrato. Di questa radicale trasformazione dell'insegnamento sentiamo un bisogno urgente, pur rimanendone ancora lontani. [Michel Serres]

Se si ripercorrono gli ultimi trent'anni, si può dire che l'introduzione delle ICT nella scuola, pur non avendo prodotto una deterministica crescita dei livelli di apprendimento, ha in qualche modo imposto una riflessione sulla stessa "ragion d'essere" di un'istituzione da sempre dedita all'educazione e alla formazione⁶⁵.

Molti tra coloro che hanno analizzato il fenomeno delle tecnologie nella didattica, o più in generale degli strumenti di comunicazione nella realtà scolastica, hanno sostenuto (talvolta auspicato) che le trasformazioni provocate dai nuovi linguaggi nella società si sarebbero inevitabilmente riversate nei contesti d'istruzione formale, creando significative opportunità di crescita.

Benché non manchino tesi in opposizione, come si è visto per le questioni epistemologiche, si può comunque affermare che in letteratura è riconosciuto il

⁶³ Parisi, Domenico, "Nota su un libro di Raffaele Simone", in *Sistemi intelligenti*, n.3, 2000, pp.483-486

⁶⁴ Maragliano, Roberto, *Tre ipertesti su multimedialità e formazione*, cit., pp.43-44

⁶⁵ Cfr. Calvani, Antonio, *Tecnologia, scuola, processi cognitivi*, Milano, Franco Angeli, 2007

valore dell'utilizzo delle tecnologie nei processi di insegnamento e apprendimento. Semmai la questione aperta riguarda *se* e *come* questo valore potenziale viene sfruttato e messo a sistema dentro i reali contesti quotidiani.

Viene infatti riconosciuto alle tecnologie un ruolo di attivatore dei processi di apprendimento e di possibile messa in atto di un modello costruttivista che aggiunga alla verticalità dei modelli di insegnamento tradizionali, l'orizzontalità insita nella logica dei nuovi media⁶⁶.

Inoltre, le ICT, per il coinvolgimento emotivo dello studente che le utilizza in ambito scolastico (si pensi all'interattività degli ambienti ipermediali, all'immediatezza delle simulazioni e ai possibili scambi comunicativi tra pari di fronte allo strumento), possono favorire contemporaneamente approcci razionali ed emotivi al sapere, accrescendo spontaneamente i livelli della conoscenza.

Incentivando processi metacognitivi, le tecnologie consentono infatti allo studente di riflettere sulle fasi dell'apprendimento, di volgere in positivo le proprie emozioni e di sviluppare la creatività grazie alla flessibilità di un supporto, i cui prodotti – se adeguatamente progettati - sono sempre modificabili e mai definitivi⁶⁷.

A livello macro, le trasformazioni sono altrettanto significative e stimolano riflessioni su più punti, così come sintetizzato da Calvani:

La tecnologia determina profonde innovazioni in sei categorie di attività pedagogico-educative che possono essere così definite: analisi delle organizzazioni formative in quanto sistemi; progettazione didattica e programmazione educativa; produzione di materiali e media didattici; gestione o conduzione delle dinamiche comunicative; valutazione come dimensione formale nella rappresentazione dei processi dell'insegnare e dell'apprendere; sviluppo e sperimentazione, implementazione di nuovi modelli educativi e di ambienti formativi⁶⁸.

Le tradizionali attività degli insegnanti, come la programmazione, la produzione di materiali didattici o la valutazione, subiscono un cambiamento – sia ben inteso – esclusivamente a fronte di un reale ripensamento dell'organizzazione scolastica e delle azioni educative che le sono proprie.

La disponibilità dello strumento, o il suo semplice utilizzo operativo, non garantiscono di per sé pratiche di insegnamento efficienti ed apprendimenti efficaci.

⁶⁶ Rivoltella, Pier Cesare, Prefazione a Carletti, Anna, Andrea Varani (a cura di), *Ambienti di apprendimento e nuove tecnologie*, Trento, Erickson, 2007

⁶⁷ Carletti, Anna, Andrea Varani (a cura di), *Ambienti di apprendimento e nuove tecnologie*, cit.

⁶⁸ Calvani, Antonio, *Manuale di tecnologia dell'educazione*, Pisa, Edizioni ETS, 2004, p.26

Gli esiti della sfida delle tecnologie, come ormai riconosciuto in tutte le riflessioni sul tema, si misurano in termini qualitativi sull'innovazione che sanno apportare ai modelli tradizionali e più resistenti al cambiamento, che finiscono per allontanare gli studenti dai loro insegnanti.

Basti pensare alla linearità che caratterizza le lezioni frontali, il libro di testo tradizionale e le cosiddette "presentazioni PowerPoint" (per citare un esempio che ci arriva dal mondo tecnologico) e confrontarla con l'organizzazione segmentata, associativa, dialogica della Rete e del modello comunicativo che la sottende.

Ed è con lo stesso termometro, quello del cambiamento alla radice, che misurando ciò che è realmente accaduto con l'introduzione delle tecnologie nel mondo della scuola, si rivelano i ritmi lenti del nostro sistema educativo da cui si muovono le considerazioni di coloro che nelle ICT vedevano il pretesto, più che il fine ultimo, del rinnovamento:

[...] Le promesse della rete non sono state mantenute: delle straordinarie potenzialità educative di questo insieme meraviglioso di infrastrutture tecnologiche si fa un uso limitato, riduttivo, e anziché esplorare nuovi formati didattici e nuovi processi di apprendimento ci si rifugia spesso dietro la forma apparentemente rassicurante dell'insegnamento tradizionale, giustificandone per di più l'impianto conservatore attraverso l'uso decontestualizzato di qualche gadget tecnologico, di qualche (ahimè) "piattaforma" o di qualche ambiente apparentemente aperto e interattivo dove in realtà non succede quasi mai nulla di significativo⁶⁹.

Le riflessioni di Mario Rotta appena riportate si riferiscono, oltre che alle tecnologie per la didattica, al sistema comunicativo in genere.

Per l'autore, la Rete sarebbe stata tradita proprio nella possibilità di aprire a scenari nuovi, a suo avviso realizzati a fatica: la logica mass-mediale del broadcasting avrebbe dovuto lasciar posto a soggetti attivi nella produzione e condivisione della conoscenza; la connettività diffusa avrebbe aperto a tutti l'accesso all'informazione e al sapere; la multimodalità e la struttura di rete avrebbero dovuto accrescere l'interazione e la collaborazione tra le persone.

Non sarebbe corretto sostenere che queste tre dimensioni non siano oggi presenti. I social network, gli spazi virtuali condivisi, gli stessi blog da cui Rotta diffonde le sue considerazioni sul tema, costituiscono "la parte abitata della Rete"⁷⁰ ed hanno le caratteristiche sopra descritte; non vi è però stata una contaminazione, in termini

⁶⁹ Rotta, Mario, "La rete tradita", in *mrKnowledge*, 9 luglio 2010
<http://www.mariorotta.com/knowledge/2010/07/la-rete-tradita/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁷⁰ Maistrello, Sergio, *La parte abitata della Rete*, Milano, Tecniche nuove, 2007

positivi, di quei modelli, nelle realtà che sono al di fuori dei confini – pur vasti - del Web.

Questo vale soprattutto per la scuola, dove i linguaggi degli alunni e le pratiche degli insegnanti stanno conoscendo un allontanamento - che Giovanni Biondi chiama *digital disconnect* - tale da «mettere in crisi un modello trasmissivo, basato sull'insegnamento, che non sembra più corrispondere né alla mentalità degli studenti e neppure al sistema di rappresentazione e di diffusione delle conoscenze adottato dall'umanità intera»⁷¹.

Appare ben più difficile misurare gli effetti e i risultati dell'uso delle tecnologie sugli apprendimenti. Sperimentazioni in corso⁷² in reali contesti scolastici, supportate da ricerche accademiche con l'obiettivo di monitorarne i processi, stanno valutando – tra vari aspetti – l'impatto degli strumenti multimediali su performance e competenze. Secondo i ricercatori coinvolti nell'analisi, dai primi dati raccolti emergerebbe un concreto sostegno al raggiungimento degli obiettivi didattici ed un effettivo miglioramento delle performance derivante proprio dall'introduzione delle tecnologie in aula. Gli stessi ricercatori, il cui primo approccio alla valutazione di questi processi si è basato sulla media quantitativa delle votazioni riportate dagli alunni in ciascuna materia, aggiungono che la sperimentazione sta avendo effetti anche sulle stesse modalità tradizionali di valutazione delle performance: alcuni insegnanti hanno infatti iniziato a predisporre schede di valutazione qualitativa dei processi, benché poi ne abbiano tratto conclusioni ancora di tipo quantitativo (basate sulla tradizionale scala da 1 a 10).

Quel che ci sembra più interessante, come sta emergendo dai primissimi risultati di questa sperimentazione, è proprio questa dichiarata difficoltà di valutare gli apprendimenti in base a vecchi criteri.

Occorre forse domandarsi quanto di quel miglioramento sugli apprendimenti, registrato nel confronto tra il prima e il dopo-tecnologie, non sia dovuto ad una spinta motivazionale degli studenti messi di fronte alla novità o al cosiddetto effetto

⁷¹ Biondi, Giovanni, *La scuola dopo le nuove tecnologie*, Milano, Apogeo, 2007, p.5

⁷² Il riferimento è alla sperimentazione introdotta nell'a.s. 2010/2011 al Liceo Scientifico Statale "Filippo Lussana" di Bergamo, dove per due anni consecutivi una classe IV ha utilizzato dispositivi mobili – in integrazione o in sostituzione dei libri di testo tradizionali - in tutti gli ambiti disciplinari. Per approfondimenti su metodologie ed esiti della sperimentazione: Bardi, Dianora et al., *Oltre la carta: in aula con l'iPad e gli ebook reader*, Milano, Nova Multimedia Editore, 2011

Hawthorne o all'effetto Rosenthal⁷³ o, piuttosto, ad un ripensamento da parte degli insegnanti della propria didattica, nella prospettiva del cambiamento prima discussa.

A fronte di ciò ci sembra ancor più ragionevole smorzare i toni eccessivamente entusiastici rispetto al facile binomio “più tecnologia = più apprendimento”, per un orientamento ecologico dell'uso dei nuovi media⁷⁴.

Crediamo, pertanto, che l'attenzione della ricerca debba spostarsi dalla misurazione dei risultati di apprendimento ad una riflessione più profonda sulle opportunità offerte dalle tecnologie ai sistemi della formazione di interrogarsi sulla forma da assumere, in un momento storico in cui gli alunni sembrano possedere – almeno potenzialmente - tutti gli strumenti per ottenere, produrre e condividere informazioni e materiali nei linguaggi che meglio corrispondono al loro stile.

In questo lavoro di tesi, dunque, gli apprendimenti vengono letti come processo a cui le tecnologie possono offrire sostegno, non tanto in riferimento all'alunno per il raggiungimento di risultati di performance, quanto al sistema come occasione per riformularsi, tenendo conto degli stili di tutti e di ciascuno.

Chi ha adottato lo stesso approccio e si è trovato a fare un bilancio dello stato dell'arte sul tema, ha scritto: «L'impressione generale è che le nuove tecnologie, per come sono e per come sono usate oggi, abbiano l'effetto di destrutturare la vecchia scuola senza essere capaci di costruirne una nuova»⁷⁵.

Il rischio di una destrutturazione senza riflessione costruttiva è concreto e deriva dal fatto che le tecnologie richiedono, anche quando sono semplicemente intese come presenza, un ripensamento dei tempi e dei luoghi scolastici tradizionalmente intesi. Inoltre, per il fatto che occorre un minimo di addestramento all'uso, già di per sé, rimettono in discussione i saperi consolidati di molti insegnanti, obbligando ciascuno di loro a ripensarsi come “adulto in formazione”.

Se poi consideriamo l'uso non didattico – e pervasivo - delle tecnologie nell'extra-scuola, la destrutturazione può essere intesa anche come il risultato dello scollamento

⁷³ L'effetto novità si verifica quando i soggetti dimostrano prestazioni migliori solo perché coinvolti in un'attività nuova, ma i risultati positivi non si mantengono nel tempo; l'effetto Hawthorne si può avere quando i soggetti migliorano le proprie prestazioni perché consapevoli di essere osservati da un gruppo di ricerca; l'effetto Rosenthal riguarda, invece, la possibile stretta correlazione tra le aspettative degli insegnanti ed gli esiti di chi apprende. Cfr. Gattico, Emilio, Susanna Mantovani (a cura di), *La ricerca sul campo in educazione*, Milano, Mondadori, 2000; Rosenthal, Robert, Lenore Jacobson, *Pigmalione in classe*, Milano, FrancoAngeli, 1999

⁷⁴ Calvani, Antonio, *Tecnologia, scuola, processi cognitivi*, cit.

⁷⁵ Parisi, Domenico, “Le simulazioni a scuola”, in *Form@re*, n.18, 2003

<http://formare.erickson.it/wordpress/it/2003/le-simulazioni-a-scuola/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

tra l'approccio spontaneo al digitale degli studenti e l'uso strumentale (talvolta forzato) della tecnologia nella didattica.

È facile quindi che lo strumento informatico, quando destruttura senza farsi occasione per costruire progettualità, possa essere percepito come un peso o perfino come intralcio al raggiungimento degli obiettivi didattici tradizionali.

Un'altra percezione diffusa, come si vedrà nella parte sperimentale di questa tesi, vuole che con l'introduzione dei media digitali ci sia una perdita della relazione diretta tra alunno e insegnante e che per quest'ultimo venga meno il ruolo che gli è sempre stato proprio.

Ma è ben difficile che ciò accada se si ragiona in termini di costruzione di nuovi ambienti di apprendimento a *partire dalle* tecnologie, sulla base di percorsi rinnovati i cui principali attori del cambiamento sono proprio gli insegnanti:

Spesso si pensa all'ingresso delle tecnologie a scuola come a qualcosa che possa di per sé trasformare radicalmente l'ambiente di apprendimento. È un modo di pensare ingenuo, che attribuisce ai media educativi una natura intrinsecamente dirompente e innovativa, come se gli strumenti avessero in sé un potenziale di modernizzazione irradiato dalla loro semplice presenza in classe. È forse più prudente inquadrare il fenomeno in un'ottica evolutiva: le tecnologie possono giocare un ruolo importante nel ridefinire e innovare lo scenario della classe solo in presenza di un progetto consapevole governato dagli insegnanti⁷⁶.

Ed è proprio in mano agli insegnanti il progetto di costruire un "ecosistema classe" in cui le tecnologie, rendendosi trasparenti, siano utilizzate e percepite non in virtù della loro massiccia presenza, ma come parte integrante di un modo diverso di fare scuola, sul modello dell'"aula diffusa" di cui già Freinet parlava⁷⁷.

All'insegnante è richiesta non solo capacità d'uso dello strumento, ma l'adozione di una vera e propria "cultura digitale" che lo renda in grado di governare il mezzo (con i suoi linguaggi), così da indirizzarlo verso una riformulazione della propria disciplina, in riferimento alle modalità con cui per anni è stata insegnata.

Se pensiamo ad una tecnologia come la LIM, possiamo immaginare tre diversi livelli di utilizzo: come sostituta della lavagna d'ardesia (senza alcuna introduzione della multimedialità); come supporto per la proiezione di materiale didattico già predisposto (con agganci alla multimedialità, fruita in forma passiva); come ambiente

⁷⁶ Faggioli, Massimo, *Tecnologie per la didattica*, Milano, Apogeo, 2010, p.XVI

⁷⁷ Anichini, Alessandra et al., *Tecnologie per la didattica in aula*, Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica, 25 marzo 2011
<http://www.indire.it/content/index.php?action=read&id=1677> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

di apprendimento per la co-costruzione di contenuti (con la multimedialità come linguaggio condiviso).

Con il primo utilizzo l'insegnante non modifica la propria didattica, la trasmissione della conoscenza è di tipo verticale e la disciplina non si riformula nei linguaggi con cui viene insegnata.

Con il secondo utilizzo la tecnologia viene sfruttata come canale per veicolare la conoscenza, che a sua volta inizia ad assumere nuova forma (pensiamo all'introduzione di immagini o video a supporto della spiegazione). La trasmissione segue, anche in questo caso, lo schema uno-molti e la verticalità della relazione insegnante-alunno resta inalterata.

Con il terzo utilizzo, invece, i contenuti di ciascuna disciplina vengono ripensati affinché i linguaggi della multimedialità possano essere sfruttati a vantaggio del processo di apprendimento. Contestualmente, i materiali non vengono distribuiti in forma chiusa e dati per definitivi, ma progettati in condivisione con fruitori che ora da passivi si fanno attivi.

All'insegnante spetta il ruolo di guida, facilitatore, regista (i termini riscontrabili in letteratura sono vari) della conoscenza, dentro una relazione docente-alunno che, pur mantenendo - in linea di massima - la verticalità tipica dei contesti scolastici, cede talvolta il passo a scambi di natura orizzontale.

A questo punto, la funzione principale dell'insegnante non potrà più essere la diffusione di conoscenze, ormai assicurata più efficacemente da altri mezzi. La sua competenza deve spostarsi e trasformarsi in una provocazione all'apprendimento e al pensiero. L'insegnante diventa l'*animatore dell'intelligenza collettiva* dei gruppi di cui è responsabile. La sua attività sarà incentrata sull'assistenza e la gestione degli apprendimenti: l'incitamento allo scambio dei saperi, la mediazione relazionale e simbolica, la guida personalizzata ai percorsi di apprendimento⁷⁸.

Una concezione ecologica dell'uso dei nuovi media, superando il determinismo insito nel binomio tecnologia-apprendimento (nella ricerca) e nel tentativo di passare dal mero inserimento ad un più efficace ripensamento della presenza delle tecnologie in classe (nelle pratiche), riformula le riflessioni sul tema a partire da tre prospettive tra loro complementari: la prospettiva macroecologica (o etica), quella strategico-organizzativa (o innovativa) e quella microecologica (o ergonomico-didattica)⁷⁹.

⁷⁸ Lévy, Pierre, *Cybercultura*, cit., p.167

⁷⁹ Calvani, Antonio, *Tecnologia, scuola, processi cognitivi*, cit., cap.1

Nella *dimensione macroecologica*, le riflessioni riguardano le trasformazioni richieste alla scuola a fronte di una realtà in rapido mutamento, proprio sotto la spinta delle tecnologie della comunicazione e della società dell'informazione. L'analisi su questo piano, secondo Calvani che propone questo modello a tre livelli, è di natura etica e impone domande sulla missione stessa dei contesti d'istruzione e sull'idea correlata di soggetto in formazione.

È a questo livello macro che ci si interroga sull'adeguatezza dell'introduzione massiccia dei nuovi media nella scuola e si propongono linee di indirizzo dove l'approccio quantitativo viene sostituito da un approccio più qualitativo, con una valutazione ponderata di quante e quali tecnologie introdurre in base agli specifici contesti d'uso.

Inoltre, di fronte al rischio dell'*information overload*, la proposta è di spostare l'accento, nelle pratiche d'insegnamento, dall'acquisizione dell'informazione (troppo rapida, veloce e sempre a disposizione) ad una maggiore riflessione sulle dinamiche di produzione e selezione dei contenuti (sviluppando pensiero critico e metacognizione).

Per far ciò occorre superare le criticità che emergono dal *digital divide*, inteso non solo come limite materiale nell'accesso ai mezzi, ma anche come ridotta opportunità di fruire di informazione, conoscenza e cultura che sempre più viaggia e si scambia su Rete dentro logiche di condivisione.

La *dimensione strategico-organizzativa* si posiziona a metà strada tra i livelli macro e micro, da cui riceve e su cui esercita influenza.

I concetti chiave, individuati da Calvani per questa dimensione, sono la flessibilità e il *networking*: la flessibilità è introdotta dalle ICT nelle forme e nei contenuti che tradizionalmente appartengono al mondo dell'educazione, frammentandoli e ricomponendoli in linguaggi multimediali e stili comunicativi nuovi; il *networking*, invece, interpreta la logica di Rete negli scambi informativi e relazionali che si creano dentro e fuori gli spazi del virtuale.

Gli effetti di questi modelli ricadono principalmente:

- su contenuti e strumenti, che possono essere progettati in modo da adattarsi all'alunno o in modo da essere da lui stesso adattati, personalizzando così i percorsi;

- sullo spazio, al di là dei confini dell'aula fisica per una prosecuzione dell'insegnamento e dell'apprendimento in ambienti di Rete;
- sul tempo, per un superamento dei momenti formativi predeterminati e una contaminazione di apprendimento formale e informale.

Nella *dimensione microecologica* la riflessione sulle ICT si sposta su temi più legati ai processi cognitivi e alle modalità di interazione uomo-macchina, nell'ambito dei contesti educativi.

Anche in questa terza dimensione, seppure più specifica, il determinismo tecnologico, che vuole le tecnologie necessariamente efficaci sugli apprendimenti, viene respinto. Si analizzano piuttosto i vari dispositivi in funzione della tipologia di sostegno (o disturbo) che possono dare nei processi di acquisizione della conoscenza: dagli usi impropri che provocano sovraccarico cognitivo e disincentivazione; alle tecnologie ausiliarie che motivano l'alunno e lo supportano con informazioni integrative; alle tecnologie chiuse didatticamente orientate; alle tecnologie aperte che estendono la cosiddetta *computer literacy* a competenze-chiave come il pensiero critico sull'informazione, la capacità di formulare ipotesi o di lavorare cooperativamente in gruppo.

Se a ciascuna di queste dimensioni volessimo attribuire approcci e linee di ricerca nell'ambito delle ICT per l'educazione, il presente lavoro di tesi – in particolare per la fase sperimentale che seguirà a questa prima parte di inquadramento teorico – va a collocarsi nella seconda dimensione, quella strategico-organizzativa, che ha un focus specifico su contenuti e strumenti.

Come si è detto, la seconda dimensione è strettamente correlata sia alla prima, per le riflessioni che impone sul cambiamento dell'istituzione scolastica (il contesto), sia alla terza, per le questioni che riguardano i processi cognitivi e le dinamiche dell'apprendimento (il design).

Potremmo rappresentare (Figura 2) il percorso d'analisi attraverso un schema a cerchi concentrici: il punto di partenza è rappresentato dallo strumento che, in funzione dei linguaggi che gli sono propri (flessibilità e *networking*, ma non solo) e del design su cui si fonda, agisce sul contesto modificandolo.

Se l'azione sul contesto sarà di segno positivo, lo strumento avrà probabilmente provocato le riflessioni necessarie ad un cambiamento in termini di innovazione.

Altrimenti, la tecnologia avrà disorientato senza aver innescato la costruzione di alcuna progettualità.

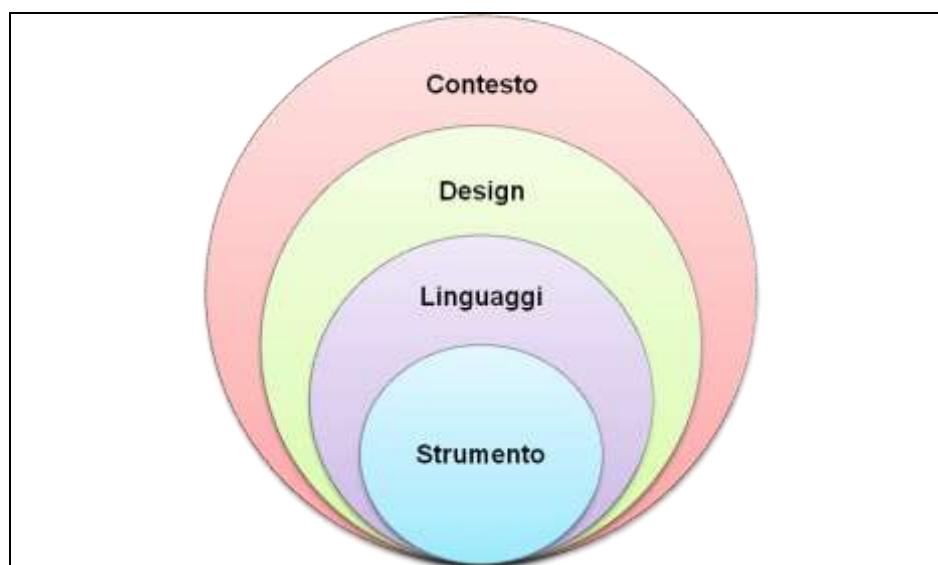


Figura 2: Rappresentazione grafica del percorso d'analisi di questo lavoro di tesi

Nella dimensione strategica è riconosciuta alle tecnologie la capacità potenziale di innovare i contesti. Ed è proprio nei termini di innovazione e cambiamento, più che di performance di apprendimento, che si misura - a mio avviso - l'efficacia delle tecnologie dell'educazione nella realtà scolastica, laddove per cambiamento si intende anche l'apertura dei contesti a concezioni e prassi di tipo inclusivo.

Secondo un modello⁸⁰ che evidenzia le fasi che conducono dalla semplice introduzione delle tecnologie ad una vera e propria innovazione dei contesti (che finora abbiamo chiamato "cambiamento"), occorre passare attraverso una fase di "appropriazione" dello strumento, dove l'attenzione non è più posta sull'utilizzo del mezzo, ma sul contesto. Avendone introiettato i linguaggi, insegnanti ed alunni percepiscono le tecnologie come trasparenti e la didattica ne esce rinnovata:

Quando il computer entra in classe offrendo risorse di lavoro significative con cui progettare, produrre, riflettere, costruire significati attraverso nuove pratiche condivise (secondo un'ottica costruttivista), tutto muta nell'ambiente di apprendimento: si passa da una pura alfabetizzazione del computer (magari fatta in laboratorio) al suo uso

⁸⁰ Il modello è stato formulato la prima volta dalla ACOT (Apple Classrooms of Tomorrow) nel 1995 e prevedeva cinque fasi di sviluppo delle ICT (Entry, Adoption, Adaptation, Appropriation, Invention), successivamente il modello è stato rivisto ed ampliato, mantenendo comunque l'ossatura originaria. Cfr. Newhouse, Paul, Sue Trinidad, Barney Clarkson, *Quality pedagogy and effective learning with ICT*, Perth, Specialist Educational Services, 2002
<http://www.det.wa.edu.au/education/cmisis/eval/downloads/pd/litreview.pdf> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

come strumento di pratica quotidiana in classe; da un paradigma didattico centrato sull'istruzione ad uno educativo focalizzato sull'attività esplorativa e costruttiva dello studente⁸¹.

Ma di quale studente si parla oggi? Quali sono le capacità esplorative di bambini e ragazzi esposti ad una massiccia “dieta multi-mediale”, soprattutto fuori dai contesti educativi formali? E i loro insegnanti, mono-mediali per formazione, quale scuola propongono loro?

2.6. Digital Natives e Digital Immigrants: scarto generazionale nel segno della differenza

Molte persone si preoccupano del solco sociale tra i “ricchi di informazione” e i “poveri di informazione”, quelli che hanno e quelli che non hanno, il primo e il terzo mondo. Ma il vero solco culturale sarà di tipo generazionale.
[Nicholas Negroponte]

Come si è accennato in precedenza parlando di *digital disconnect*, si sta diffondendo sempre più in letteratura l'idea, e dunque l'immagine, di uno scollamento tra i cosiddetti *nativi digitali* – gli alunni tecnologici per natura – e gli *immigranti digitali* – gli insegnanti antitecnologici o tecnologici per necessità⁸².

Sebbene sulla correttezza dell'espressione “nativo digitale” sia ancora aperto il dibattito, certamente la proposta ha avuto una considerevole diffusione in letteratura e nell'uso comune all'interno dei contesti scolastici, come dimostrato anche nella parte sperimentale di questa tesi.

La definizione compare la prima volta in ambito statunitense in un articolo di Mark Prensky datato 2001⁸³ che intende inserirsi, con uno stile più giornalistico che non scientifico in senso stretto, nel dibattito sulle cause del declino dei sistemi educativi nel suo Paese.

L'autore sostiene che si è persa di vista la motivazione di base del fallimento, cioè il radicale cambiamento degli studenti dovuto ad un evento che egli chiama “singolarità”: la diffusione inarrestabile delle tecnologie digitali.

⁸¹ Varisco, Bianca Maria, Valentina Grion, *Apprendimento e tecnologie nella scuola di base*, Torino, UTET, 2000, p.48

⁸² Ferri, Paolo, *Nativi digitali*, Milano, Bruno Mondadori, 2011

⁸³ Prensky, Marc, “Digital Natives, Digital Immigrants”, in *On the Horizon*, NCB University Press, vol. 9, n.5, 2001 <http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives.%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

Gli studenti di oggi, a fronte della loro massiccia “dieta mediale”, avrebbero perfino sviluppato differenti strutture cerebrali, come Prensky dichiara facendo riferimento, nella seconda parte del suo articolo, a studi di neurobiologia e psicologia sociale condotti su bambini che utilizzano giochi per l’apprendimento.

L’autore, alla ricerca di una definizione che identifichi una generazione che ha il linguaggio digitale come lingua madre, non opta per “Neet generation” o “Digital generation”, termini già in uso, ma sceglie l’espressione “Digital natives”, sottolineando in questo modo la costitutiva propensione al digitale dei nuovi nati.

Al contrario, definisce “Digital Immigrants” gli adulti che hanno dovuto adattarsi ad apprendere, meno spontaneamente dunque, il linguaggio delle tecnologie e che, proprio in virtù di questo apprendimento forzato, conservano una propensione per i modelli tradizionali della comunicazione.

La centralità della questione starebbe, secondo Prensky, in questa considerazione sullo stato dei fatti:

But this is not just a joke. It’s very serious, because the single biggest problem facing education today is that our Digital Immigrant instructors, who speak an outdated language (that of the pre-digital age), are struggling to teach a population that speaks an entirely new language⁸⁴.

I nativi digitali, secondo questo modello, hanno assunto le forme comunicative dei media di cui sono quotidiani fruitori, perciò il loro modo di apprendere è in linea con un’esposizione all’informazione estremamente rapida, a sua volta processata contemporaneamente ad altri input con la stessa operatività finora riservata alla CPU dei calcolatori.

Non a caso, il termine usato per riferirsi a questa abilità è *multitasking*, un prestito dal linguaggio informatico che rende ancor più evidente il legame tra la natura dei nativi digitali e l’influenza pervasiva delle tecnologie nelle loro vite.

A questo, si aggiungerebbero una chiara predilezione per la grafica piuttosto che per la testualità, una preferenza per un’organizzazione della conoscenza di tipo ipertestuale (l’accesso random anziché la sequenzialità dei percorsi) ed una più efficace operatività nei lavori in rete.

Questi tratti distintivi, che marcano non solo un’appartenenza generazionale, ma soprattutto un diverso “modello con cui vedere e costruire il mondo” di chi è nato e cresciuto con le tecnologie, si contrappongono a pratiche di insegnamento dal ritmo

⁸⁴ Ivi, p.2

lento, per passi progressivi, che non tengono conto né della logica di rete né delle forme ludiche di apprendimento.

Le possibilità sono due: ricondurre, forzatamente, i nativi digitali ai modelli tradizionali oppure modificare metodologie e contenuti d'insegnamento.

Secondo Prensky la prima opzione risulterebbe comunque fallimentare, in funzione del fatto che le stesse forme di pensiero, lo stesso portato cognitivo dei nativi digitali è mutato irrimediabilmente.

L'unica via da percorrere resta quella della modifica dei contesti formali con una decisa svolta verso l'introduzione della dimensione ludica e dell'*edutainment* nella didattica. L'insegnamento deve farsi più rapido, multidimensionale, reticolare mantenendo, della tradizionale impostazione, l'obiettivo di sviluppare riflessività e pensiero critico, che rischiano di perdersi all'interno delle attuali modalità comunicative.

Altrimenti, lo scollamento sarà sempre più evidente e a perdersi saranno i nativi digitali, cioè, per Prensky, tutti gli studenti: «So if Digital Immigrant educators *really* want to reach Digital Natives – i.e. all their students – they will have to change»⁸⁵.

Come si diceva, la letteratura ha preso in grande considerazione questo dibattito, anche in funzione del fatto che contiene questioni che possono essere trattate da molteplici punti di vista e da ambiti disciplinari differenti.

Successivamente alla pubblicazione dell'articolo nel 2001, si è cercato di identificare la data di passaggio alla “digitalità nativa” incrociando così sociologia e storia dell'informatica.

Alcuni identificano i nativi digitali nei nati dopo il 1985, quando hanno iniziato a diffondersi i personal computer e i sistemi ad interfaccia grafica (basti pensare che nel 1984 la Apple commercializzava il Macintosh e, contestualmente, sviluppava le *Macintosh Human Interface Guidelines*)⁸⁶.

Pur esprimendo prudenza verso qualsiasi tipo di periodizzazione, difficile per un fenomeno così graduale come il passaggio tra due generazioni culturali, Paolo Ferri propone di spostare la datazione al 1996 (o al 1999-2000), almeno quando si parla del contesto italiano, per il ritardo tecnologico che l'autore riconosce al nostro Paese e perché la reale diffusione delle tecnologie digitali ha coinciso con l'utilizzo capillare di Internet nei contesti familiari.

⁸⁵ Ivi, p.6

⁸⁶ Apple Computer Inc., *Macintosh Human Interface Guidelines*, Reading, Addison-Wesley, 1984

Inserendosi nel filone di ricerca aperto da Prensky con il suo articolo e facendo riferimento ai risultati di una ricerca sul campo che dimostrano l'effettiva influenza delle tecnologie sui comportamenti sociali e cognitivi dei nativi digitali⁸⁷, Ferri legge la trasformazione provocata dalla cultura digitale come una sorta di tappa evolutiva, di cambiamento antropologico che segna un punto di non ritorno, tanto da dedicare largo spazio nella sua trattazione – pur mostrando una certa cautela - alla tesi di Antonio Battro sull'esistenza di un'intelligenza digitale⁸⁸.

L'idea è che si possa individuare un'intelligenza nuova, stimolata dai linguaggi propri delle tecnologie digitali, che va ad aggiungersi alle intelligenze multiple della teoria di Gardner⁸⁹. Questo tipo di intelligenza si svilupperebbe a partire dalla logica binaria su cui si basano le funzionalità del calcolatore.

Ferri non si limita però alle precondizioni che portano ad affermare che vi è una discrepanza tra stili di insegnamento e stili di apprendimento: lo studio infatti prosegue cercando di individuare correlazioni tra stili e pratiche didattiche.

Riprendendo le teorie di Henry Jenkins⁹⁰, Ferri evidenzia come l'approccio alla comunicazione e all'apprendimento dei nativi sia ludico, fortemente orientato alla personalizzazione e alla condivisione delle informazioni (sharing) con il gruppo dei pari (peering).

Le caratteristiche delle tecnologie che i nativi acquisiscono e fanno proprie possono essere abilmente sfruttate dalla scuola per avvicinare i propri linguaggi a quelli dei nativi. In questa prospettiva le tecnologie diventano strumento per mettere in atto didattiche di tipo costruttivista e pratiche pedagogiche che, valorizzando esperienza ed interazione, trovano solide radici nel pensiero di John Dewey e Maria Montessori⁹¹.

Perché questo sia possibile, cioè perché si possa realmente parlare di *Technology Enhanced Learning*, è necessario che le ICT non vengano adottate come semplici strumenti di lavoro, come agenti didattici o come fonte di informazioni; le ICT devono tradursi in veri e propri ambienti di apprendimento in cui valorizzare gli stili tipici dei nativi digitali. Pertanto, conclude Ferri:

Le ICT in questa prospettiva non devono essere intese come “macchine per insegnare”, ma come “strumento” abilitante della possibilità da parte

⁸⁷ Cfr. Ferri, Paolo, *Nativi digitali*, cit., pp.15-20

⁸⁸ Battro, Antonio, Percival Denham, *Verso un'intelligenza digitale*, Milano, Ledizioni, 2010

⁸⁹ Gardner, Howard, *Formae mentis*, Milano, Feltrinelli, 2010

⁹⁰ Jenkins, Henry, *Culture partecipative e competenze digitali*, Milano, Guerini Studio, 2010

⁹¹ Cfr. Ferri, Paolo, *Nativi digitali*, cit., pp.104-108

dello studente di co-costruire il proprio percorso di apprendimento, di socializzarlo e perciò di personalizzarlo rispetto ai suoi stili cognitivi e ai suoi bisogni formativi: una tendenza che [...] è una caratteristica specifica della dieta mediale dei nativi digitali⁹².

Per queste stesse ragioni le tecnologie nella scuola devono essere “pervasive” ed “invisibili”, come ormai riconosciuto dalla maggior parte di coloro che in vari modi si occupano di tecnologie per la didattica: devono essere dentro l’ambiente quotidiano di apprendimento, diventandone una parte costitutiva, tanto da risultare naturale la loro presenza e il loro uso.

La direzione è opposta a quella che è stata finora la storia dell’introduzione del computer nelle scuole, dove le nuove tecnologie, come rileva anche Biondi⁹³, sono entrate nei contesti educativi esclusivamente come questione disciplinare e sono state collocate in ambienti dedicati – i laboratori informatici – senza che spazi, tempi e ruoli subissero alcuna trasformazione.

Ciò in contrapposizione, se vogliamo, alla abitudini mediali dei nativi digitali nei contesti informali di apprendimento, dove il mezzo è spesso pervasivo, vissuto con la naturalezza che si richiede ad uno strumento ludico e quasi mai studiato nelle sue modalità d’uso:

I “nati digitali” manifestano un’abilità opportunistica senza pari nel piegare i dispositivi ai propri scopi, incuranti dei risvolti teorici delle elaborazioni e degli aspetti funzionali delle apparecchiature⁹⁴.

Pertanto, si sta diffondendo un nuovo approccio allo studio dei media digitali che, conseguentemente o parallelamente alle considerazioni di segno negativo su ciò che stiamo perdendo, tenta di valorizzare ciò che sta andando costruendosi in termini di pratiche culturali e nuove competenze.

Le teorizzazioni e le ricerche sul campo collegate al tema sono sempre più spesso inquadrare in una doppia prospettiva: sociologica e pedagogica. Si studiano, in termini quantitativi e qualitativi, i consumi mediali dei giovani e le loro percezioni sull’uso, in vari contesti, delle tecnologie della comunicazione, per poi soffermarsi a riflettere su come ciò crei – anche in termini cognitivi – un differente modo di vivere la realtà.

⁹² Ivi, p.102

⁹³ Biondi, Giovanni, *La scuola dopo le nuove tecnologie*, cit.

⁹⁴ Longo, Giuseppe, “Nascere digitali. Verso un mutamento antropologico?”, in *Mondo digitale*, n.4, 2009, pp.3-20

Le conclusioni arrivano tutte, indipendentemente dai differenti focus di ricerca, a considerare centrale il ruolo delle agenzie educative nella valorizzazione delle nuove competenze e ad immaginare una riformulazione della Media Education alla luce dei cambiamenti tecnologici che hanno provocato il passaggio da un modello comunicativo uno-a-molti a un modello multi-a-molti.

È il caso, per esempio, della ricerca *Mediappro*⁹⁵ del 2005-2006 sui consumi culturali e mediali degli adolescenti italiani – dentro un più ampio contesto europeo – i cui risultati sono riportati da Pier Cesare Rivoltella nel volume *Screen Generation*⁹⁶: la ricerca ha messo in rilievo lo “scarto generazionale” tra i giovani e gli adulti (anche in contesto scolastico, in riferimento agli insegnanti) in merito alle competenze necessarie all’utilizzo dei nuovi media.

Nonostante ciò, dalle narrazioni dei giovani non emerge un rifiuto nei confronti dell’intermediazione degli adulti nell’acquisizione delle competenze necessarie all’utilizzo consapevole delle tecnologie, ma al contrario, la convinzione che essi possano giocare un ruolo significativo in tal senso⁹⁷.

Da qui, le considerazioni di Rivoltella sulla necessità di rivedere la funzione delle istituzioni preposte alla formazione (in primis la scuola) in relazione alla Media Education, affinché anch’essa – così come i modelli tradizionali della comunicazione – possa rivedere il proprio paradigma e sviluppare “una nuova ecologia mediale” su cui i giovani possano costruire una cittadinanza nuova dentro uno spazio pubblico riformulato dai nuovi media⁹⁸.

Lo scarto generazionale di cui si parla in *Screen Generation*, proprio in virtù degli stessi esiti della ricerca, non deve però essere inteso come *gap* incolmabile.

Recentemente lo stesso Rivoltella ha espresso la propria posizione critica in merito all’espressione “nativo digitale” coniata da Prensky, considerata utile ad identificare il cambiamento degli stili cognitivi e delle forme dell’attenzione dei giovani, ma limitante se intesa esclusivamente nei termini oppositivi del dualismo “noi” (immigranti) e “voi” (nativi).

Secondo Rivoltella, infatti, le tecnologie devono essere intese come “ponte intergenerazionale”, come occasione di scambio, anziché come motivo di separazione tra chi ritiene di custodire un sapere consolidato dalle forme tradizionali

⁹⁵ <http://www.mediappro.org/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁹⁶ Rivoltella, Pier Cesare, *Screen Generation*, Milano, Vita e Pensiero, 2006

⁹⁷ Ivi, pp.95-98

⁹⁸ Ivi, p.244

di trasmissione e chi, invece, fruisce la conoscenza nei canali molteplici della multimedialità: quel che occorre è il riposizionamento di ciascuno dentro il cambiamento apportato dai nuovi media⁹⁹. Si tratta, di nuovo, di evitare il determinismo che mette in relazione diretta l'uso dei media digitali con la formazione di nuove intelligenze per orientarsi verso un approccio didattico che promuova un apprendimento flessibile e dinamico, una *multiliteracy* che tenga conto della complessità dei mondi culturali introdotta anche dai nuovi media¹⁰⁰.

Data la pervasività delle tecnologie che hanno modificato il nostro modo di essere, lo stesso livello di cittadinanza ed il suo significato dipendono dalla garanzia di un grado di partecipazione minimo ai processi sociali e dalla necessità di basse barriere d'espressione in entrata.

Spetta pertanto alle pratiche educative occuparsi di una *media literacy* intesa in un senso più ampio rispetto alla semplice alfabetizzazione di base all'uso delle ICT, così come sostenuto da Jenkins¹⁰¹.

La cultura, modificata dai nuovi media, si è fatta oggi più partecipativa ed ha permesso la costruzione di nuovi ambienti in cui i giovani apprendono attraverso

- l'affiliazione: la partecipazione a diverse community;
- l'espressione creativa: la produzione dal basso di contenuti che mescolano tra loro differenti linguaggi;
- il problem solving collaborativo: la cooperazione di gruppo, spesso asincrona e sempre a distanza, che sfrutta gli strumenti della Rete;
- la circolazione: la gestione dell'informazione nelle sue modalità di diffusione e fruizione¹⁰².

Perché queste trasformazioni possano tradursi in opportunità di apprendimento, Jenkins auspica un approccio sistemico alla Media Education, attraverso cui sia possibile, per i giovani, sviluppare le undici abilità necessarie ad un uso consapevole ed attivo dei nuovi media:

- *Gioco*: considerato la base di tutti gli apprendimenti, specialmente nella prima infanzia, viene rivalutato nella sua importanza anche nelle fasi più

⁹⁹ Rivoltella, Pier Cesare, "Da Marc Prensky... a Marc Prensky", *Medialog*, 23 ottobre 2010 <http://piercesare.blogspot.it/2010/10/da-marc-prensky-marc-prensky.html> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

¹⁰⁰ Rivoltella, Pier Cesare, *Neurodidattica*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2012

¹⁰¹ Jenkins, Henry, *Culture partecipative e competenze digitali*, cit.

¹⁰² Ivi, p.70

avanzate dei processi di acquisizione della conoscenza. Il gioco costituisce un'occasione di sviluppo delle capacità di problem solving, in un contesto informale che limita le frustrazioni derivanti dall'insuccesso e stimola il desiderio di mettersi attivamente alla prova. Jenkins fa riferimento, negli esempi che propone, anche e soprattutto ai videogames, didattici e non;

- *Simulazione*: la possibilità di veder rappresentata la conoscenza in forme nuove e sempre differenti stimola l'interpretazione e la lettura dei fenomeni da diversi punti di vista. Così come nel gioco, di cui la simulazione è una componente, si procede per tentativi ed errori, in un'idea di apprendimento molto vicina al concetto di "scoperta";
- *Performance*: l'abilità che si sviluppa assumendo diverse identità, attraverso la creazione di un avatar o la scrittura di biografie alternative. Il gioco di ruolo ne è un esempio: obbligando ad assumere prospettive nuove diviene strumento educativo in sé e per sé, valorizzando i processi più che gli esiti. La performance è un'abilità che, se coltivata, può sviluppare competenze in quegli ambiti lavorativi che richiedono l'assunzione di differenti punti di vista (Jenkins, significativamente, porta come esempio l'abilità richiesta al designer di "mettersi nei panni" dell'utente per cui sta progettando un ambiente, un oggetto o un sistema);
- *Appropriazione*: l'acquisizione critica e consapevole di materiale già prodotto da altri, finalizzata ad una personale e creativa riformulazione del contenuto (attraverso accostamenti inediti, *remix* di generi e linguaggi). Ciò ha per conseguenza il superamento definitivo della distinzione tra cultura di massa e cultura d'élite;
- *Multitasking*: l'abilità di rispondere a stimoli multipli che si presentano in contemporanea. Per Jenkins ciò non sarebbe in contrasto con l'attenzione che, al contrario, risulterebbe così rinforzata nel suo ruolo di selettore delle informazioni, le stesse da cui veniamo quotidianamente raggiunti in modo sempre più massiccio. Gli approcci pedagogici che agevolano il multitasking non limitano gli stili di apprendimento possibili alla sola attenzione focalizzata, ma, al contrario, considerano vie di apprendimento alternative;

- *Conoscenza distribuita*: l'abilità di sfruttare strumenti tecnologici e sociali (archivi, macchine per il calcolo, reti interconnesse) per affidare loro parte del carico di lavoro, così da poter convogliare l'attenzione su altri compiti, talvolta anche più complessi. Questa abilità è strettamente correlata alla successiva, dove alla gestione dei dispositivi si associa la relazione tra utenti che si scambiano tra loro conoscenza;
- *Intelligenza collettiva*: come si è visto nei precedenti paragrafi, l'intelligenza collettiva è l'abilità di accrescere la propria conoscenza mettendola a sistema con quella degli altri. Spesso si trova associata alle descrizioni del cosiddetto web 2.0 in trattazioni che cercano di dare una definizione a questa forma di evoluzione sociale della Rete¹⁰³. Dal punto di vista pedagogico ciò si traduce nella necessità di stimolare la costruzione della conoscenza in modo cooperativo e di favorire la formazione di comunità di apprendimento, anche a distanza;
- *Giudizio*: sviluppo dell'approccio critico alla lettura di informazioni e contenuti trasmessi dai media. L'abilità è connessa anche alle strategie necessarie a far fronte all'information overload, di cui si è molto discusso a partire dalla diffusione di massa degli strumenti di accesso all'informazione. Frequentemente la Media Education ha posto attenzione a questi aspetti di valutazione e selezione dei contenuti;
- *Navigazione transmedia*: in relazione alla multimedialità questa abilità consiste nel saper fruire e produrre materiali espressi in differenti linguaggi e distribuiti da differenti media. Spesso il passaggio è immediato e richiede, pertanto, abitudine a gestire forme comunicative anche distanti tra loro;

¹⁰³ Con lo stesso criterio con cui in informatica si nominano le diverse versioni di uno stesso software, l'indicazione "2.0" (per Dale Dougherty, vicepresidente della O'Reilly Media e promotore nel 2004 della prima conferenza sul web 2.0) farebbe riferimento alla rinascita del web dopo lo scoppio della bolla speculativa del 2001. L'evoluzione, rispetto al web 1.0, non riguarda l'infrastruttura tecnologica, ma l'uso della Rete che passa dalla semplice consultazione alla possibilità di generare, pubblicare e condividere contenuti "dal basso". L'espressione, benché largamente diffusa anche nella letteratura scientifica, non è però da tutti condivisa, in primis dallo stesso creatore del web, Tim Berners-Lee: «Il web 1.0 era tutto nel connettere persone. Era uno spazio interattivo. E io penso che il web 2.0 sia di fatto solo un'espressione gergale, nessuno sa neanche cosa significhi. Se il web 2.0 per voi sono blog e wiki, allora questo consiste in persone che parlano a persone. Ma questo è ciò che il web si supponeva che fosse sin dall'inizio. E infatti, vedete che questo cosiddetto web 2.0 significa utilizzare gli standard che sono stati prodotti da coloro che lavoravano sul web 1.0». Vito Di Bari (a cura di), *Web 2.0*, Milano, Il Sole 24 ORE, 2007, p.5

- *Networking*: collegata all'idea di intelligenza collettiva questa abilità consiste nel sapersi muovere, con l'obiettivo di accrescere la propria conoscenza, tra comunità che a diversi livelli possiedono e condividono informazione. Sul piano pedagogico ciò consente di analizzare fenomeni da differenti punti di vista e scoprire il valore delle relazioni sociali (anche quando sono virtuali). Possibili ambienti per lo sviluppo di questa abilità sono i social network, su cui sono aperte riformulazioni in prospettiva didattica;
- *Negoziazione*: consiste, a fronte di una disponibilità di informazioni di provenienza globale, nella capacità di accostarsi a differenti punti di vista, spesso tra loro contrastanti. L'informazione e la controinformazione, la cultura e la controcultura, oggi possono essere ugualmente raggiungibili. Questa abilità consente di contestualizzare i pensieri divergenti, negoziando i relativi significati e stimolando possibili nuove sintesi: «Un approccio di questo tipo non ignora le differenze – le prospettive divergenti sono essenziali se vogliamo che il processo dell'intelligenza collettiva funzioni al meglio – anzi, ci aiuta ad apprezzare e valorizzare le diversità di background, esperienze e risorse che contribuiscono a comporre un insieme più ricco di conoscenza»¹⁰⁴.

Le abilità segnalate da Jenkins come necessarie a garantire ai discenti un ruolo attivo nella società del XXI secolo non sono abilità individuali da acquisire, ma pratiche sociali da condividere dentro quelle culture partecipative che si sono appropriate dei linguaggi e dei modelli comunicativi dei nuovi media.

È evidente che tutto questo rivaluta le esperienze dei giovani e riformula le modalità tradizionali di apprendimento, rendendole sempre più collettive e multimediali. Ciononostante, il ruolo delle agenzie educative e delle politiche su cui si fondano non viene meno; al contrario, risulta necessario a gettare un ponte tra i contesti scolastici formali e gli ambienti informali dell'extrascuola, oggi sempre più virtuali, globali e interconnessi.

L'operazione che compie Jenkins individuando - tra le altre - la simulazione, il networking e il multitasking come abilità sociali necessarie in una realtà plurimediale come la nostra, rievoca l'idea della stretta connessione esistente tra le forme

¹⁰⁴ Jenkins, Henry, *Culture partecipative e competenze digitali*, cit., p.168

dell'architettura tecnologica, i processi cognitivi e le pratiche quotidiane (in un continuo scambio mente-medium), così come è stata formalizzata in vecchie e nuove teorie psicologiche¹⁰⁵ e sociologiche (con McLuhan, Ong e De Kerckhove, già citati).

Inoltre, benché in un contesto più ampio come quello dell'individuazione di competenze chiave per l'apprendimento permanente e in ambiente europeo, è comunque possibile individuare parallelismi tra le abilità di cui parla Jenkins e ciò che è noto come "competenza digitale": pensiero critico, collaborazione, condivisione e partecipazione¹⁰⁶.

Occorre però aggiungere, per tornare da dove siamo partiti, che pur riconoscendo le trasformazioni provocate dalla società dell'informazione ed auspicando una nuova Media Education che traduca le pratiche quotidiane dei giovani in occasioni formative, Jenkins è critico nei confronti dell'espressione "nativo digitale"¹⁰⁷.

La proposta di Prensky, infatti, se da un lato consente di riconoscere l'effettivo differente modo di apprendere di chi è cresciuto con il computer, dall'altro non tiene sufficientemente conto del *digital divide* (in termini di accesso e di competenze) che può comunque esserci anche tra i nativi.

Inoltre, similmente a Rivoltella, Jenkins teme che l'espressione possa tradursi in una separazione tra le generazioni, quando invece le opportunità starebbero tutte nella spinta al ripensamento dei vecchi meccanismi, in prospettiva collaborativa.

Tre ricercatori australiani hanno sintetizzato, in un articolo pubblicato dal *British Journal of Educational Technology*¹⁰⁸, le critiche mosse a Prensky ed hanno

¹⁰⁵ Cfr. Hill, Winfred, *L'apprendimento. Una rassegna delle teorie dell'apprendimento in psicologia*, Bologna, Zanichelli, 2000

¹⁰⁶ Il quadro europeo delle 8 competenze chiave per l'apprendimento permanente, introdotto dal Consiglio e dal Parlamento europeo nel 2006, prevede, oltre alla competenza digitale: comunicazione nella madrelingua, comunicazione in lingue straniere, competenza matematica e competenze di base in ambito scientifico e tecnologico, imparare a imparare, competenze sociali e civiche, senso di iniziativa e imprenditorialità, consapevolezza ed espressione culturali. Cfr. Comunità europee, *Competenze chiave per l'apprendimento permanente*, 2007

http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/ll-learning/keycomp_it.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012). Anche a livello internazionale si fa riferimento a creatività, collaborazione, capacità di ricerca, pensiero critico, cittadinanza digitale e consapevolezza tecnologica per lo sviluppo di competenze chiave per il XXI secolo: Berger, Pam, Sally Trexler, *Choosing web 2.0 tools for learning and teaching in a digital world*, Santa Barbara, Libraries Unlimited, 2010

¹⁰⁷ Jenkins, Henry, "Riconsidering Digital Immigrants", in *Confessions of an Aca-Fan*, 5 dicembre 2007 http://henryjenkins.org/2007/12/reconsidering_digital_immigran.html (Ultimo accesso: 30/12/2012)

¹⁰⁸ Bennett, Sue, Karl Maton, Lisa Kervin, "The digital natives debate: a critical review of the evidence", in *British Journal of Educational Technology*, vol.39, n.5, 2008, pp.775-786, doi: 10.1111/j.1467-8535.2007.00793.x

sostenuto la debolezza empirica e teorica del concetto di “nativo digitale”. Secondo Sue Bennett, Karl Maton e Lisa Kervin, questo concetto si basa su due affermazioni: che esista effettivamente una generazione a parte costituita dai nativi e che il sistema educativo debba necessariamente cambiare per far fronte ai loro mutati bisogni.

La prima affermazione – che porta a considerare la questione come generazionale - implicherebbe, secondo i ricercatori, un’abilità d’uso delle tecnologie diffusa tra tutti i nativi. Inoltre, stando alla tesi di Prensky, essi avrebbero stili di apprendimento necessariamente differenti da quelli delle generazioni che li hanno preceduti.

Ma ciò sarebbe in contrasto con quei risultati di ricerca che mostrano un differente utilizzo della Rete da parte di soggetti appartenenti alla medesima generazione, tanto da poterne identificare sottogruppi in base all’età o all’appartenenza socio-economica.

Anche l’idea che i differenti stili di apprendimento, con le relative preferenze di approccio, siano generalizzabili in dimensione generazionale, non troverebbe riscontro nelle teorie già formalizzate sul tema: il concetto di “stile di apprendimento” ha infatti natura dinamica e finora non è mai stato attribuito a macrocategorie, come di fatto è accaduto con la tesi sui nativi digitali.

I ricercatori concludono che, per immaginare interventi di Media Education appropriati, è più utile far emergere le possibili differenze di competenze d’uso delle tecnologie, anziché far riferimento alla categoria generazionale, generica e fuorviante.

Inoltre, evidenziano come il dibattito – anche scientifico - sui nativi digitali possa essere inquadrato nella categoria del “panico morale”, per cui una questione di interesse sociale acquisisce importanza più delle evidenze che lo supportano. La letteratura sul tema, parlando di trasformazioni e scarti generazionali, avrebbe innescato tale meccanismo, senza porre sufficiente attenzione alla fondatezza della sua tesi centrale.

Occorre dunque considerare i termini della questione con la giusta cautela, se si vuole tener conto di tutte le criticità evidenziate.

Può inoltre essere utile, proprio in riferimento al contesto scolastico su cui è maggiore il focus di questo nostro lavoro, anziché rifiutare la tesi di Prensky, rileggerla come orientativa di una realtà che certamente fa emergere, di per sé, una distanza generazionale nelle percezioni sui linguaggi e sugli strumenti delle nuove tecnologie (la stessa fase sperimentale di questa ricerca lo rivela). L’approccio in

letteratura è sempre più quello di non accettare in toto la tesi sui “nativi digitali”, ma di reconsiderarla per quegli aspetti che da tempo interessano la ricerca e la riflessione pedagogica (integrazione tra agenzie scolastiche ed extrascolastiche, superamento del *gap* cognitivo ed espressivo tra generazioni)¹⁰⁹.

Come suggerisce anche Rivoltella, altrettanto utile è smorzare i toni della contrapposizione nativo - immigrante digitale per trovare, in una relazione nuova, gli spazi di un terreno comune da cui partire per ripensare la didattica e la relazione alunno-insegnante, dentro e fuori l’aula tradizionale.

Lo stesso Prensky, nei suoi saggi più recenti¹¹⁰, parla della necessità di una forma di partenariato tra alunni ed insegnanti, in cui i primi possano esprimersi attraverso ciò che sanno fare meglio (usare le tecnologie, trovare informazioni, creare prodotti e contenuti) e in cui i secondi possano far da guida nell’insegnare ai giovani a porsi le domande giuste, contestualizzare le informazioni assicurandosi che siano rigorose e qualitativamente valide.

La tecnologia in sé e per sé, senza il supporto di una pedagogia basata sul partenariato, non può avere un ruolo di supporto all’apprendimento.

Spesso, rileva Prensky, le tecnologie vengono introdotte nelle classi, anche dalle politiche nazionali, prima che gli insegnanti imparino ad utilizzarle in modo significativo dal punto di vista pedagogico. Implicitamente, anche qui emerge come la questione della formazione dei docenti sia un nodo cruciale quando si discute di tecnologie per l’istruzione.

Per gli insegnanti, benché considerati immigranti, non viene dunque meno il compito di occuparsi delle tecnologie; al contrario, spetta loro coltivare la cosiddetta “digital wisdom”, cioè sia la saggezza che deriva dall’utilizzo degli strumenti digitali che accrescono le nostre capacità cognitive di base, sia la saggezza necessaria ad un uso consapevole di quegli stessi strumenti.

Il ruolo significativo delle tecnologie nella scuola sarebbe dunque, sintetizza l’autore, nel sostenere e promuovere la diffusione di nuovi paradigmi d’insegnamento.

¹⁰⁹ Gallelli, Rosa, Giuseppe Annacontini (a cura di), *e.brain*, Milano, FrancoAngeli, 2011

¹¹⁰ Cfr. Prensky, Marc, *From digital natives to digital wisdom*, Thousand Oaks, Corwin, 2012

Più precisamente, Prensky parla di “the new teaching paradigm”¹¹¹, al singolare, facendo riferimento ad un approccio che valorizza lo student-centered learning e il ruolo di guida dell’insegnante.

Ma questa considerazione sul ruolo di base – e sul senso - delle tecnologie nella didattica ci consente di chiarire l’ipotesi generale da cui parte l’intera strutturazione di questo lavoro: le ICT sono un’occasione per l’organizzazione scolastica di riformularsi come ambiente che accoglie tutte le *sfumature delle differenze*, siano esse di genere, lingua, cultura, condizione o stile di apprendimento.

Non intendendo la “differenza” come esito di una distanza incolmabile (che chiameremmo “diversità”) ma, alla maniera di Deleuze, «come l’interprete della condizione del presente e come la chiave di volta per un suo rinnovamento globale»¹¹², aggiungiamo alle possibili sfumature delle differenze anche i nativi digitali, nei termini e con le cautele precisate in questo stesso paragrafo.

Riteniamo che ciò sia possibile in ragione del fatto che parliamo, e parleremo, di “sfumature”, mai di categorie.

La categorizzazione, anche e soprattutto in riferimento alla disabilità e all’uso delle tecnologie, non è la prospettiva da cui parte questa tesi che, al contrario, guarderà con interesse al modello universalistico dell’Universal Design: parlare di nativi digitali come di una forma di espressione delle differenze ne è la dimostrazione.

Affermare le differenze significa oggi «metterle al centro dell’azione educativa in quanto nucleo generativo dei processi vitali che si sviluppano proprio attraverso lo scarto di prospettiva derivante dalle molteplici differenze di cultura, abilità, genere e sensibilità che attraversano il contesto scolastico»¹¹³.

Nel prossimo capitolo si affronterà la relazione tecnologie-apprendimenti, con il secondo termine da intendersi declinato al plurale, per la stessa logica sottostante il concetto di differenze appena esposto.

¹¹¹ Ivi, p.128

¹¹² Sul concetto di differenza per Deleuze illustrato da Cambi, Franco, *La sfida della differenza*, Bologna, CLUEB, 1987, p.46

¹¹³ Dovigo, Fabio, “L’Index per l’inclusione: una proposta per lo sviluppo inclusivo della scuola”, cit., p.17

3. Nuove tecnologie e apprendimenti: teorie e prassi in prospettiva plurale

3.1. *Lo sviluppo delle tecnologie per l'istruzione tra teorie dell'apprendimento e progresso delle macchine*

Sono convinto che l'educazione tecnologica riproduca alcune caratteristiche dell'ambiente familiare e crei un contesto stimolante in cui il modo di apprendere è simile a quello di molto tempo fa. L'uso del computer fa avvicinare i bambini fra loro, non li isola. [Seymour Papert]

In letteratura lo sviluppo storico delle tecnologie per l'istruzione viene frequentemente messo in relazione con l'evoluzione delle teorie psicologiche sull'apprendimento.

Il ricorso all'automazione per facilitare i processi di apprendimento è un'idea che è sempre stata presente fin dalle origini dello sviluppo delle macchine, anche prima che queste assumessero forme simili a quelle dei computer moderni. La stessa scrivania immaginata da Vannevar Bush, organizzando il sapere in forma associativa, può essere considerata non soltanto archivio di conoscenza, ma anche strumento di supporto all'apprendimento.

Così come si è fatto ricorso all'automazione in ambito industriale con il fine di rendere più efficace ed efficiente il processo produttivo, allo stesso modo, sono stati utilizzati gli elaboratori con lo scopo di migliorare la pratica dell'insegnamento nel tentativo di rendere più immediato il suo esito.

La data a cui si fanno risalire le prime considerazioni d'uso della tecnologia in questi termini è il 1954, anno in cui Burrhus Frederic Skinner pubblica l'articolo *The science of learning and the art of teaching*¹.

È a questi studi che si attribuisce l'origine dell'*Educational Technology*², ambito di ricerca sviluppatosi rapidamente a partire dalla seconda metà del Novecento sotto la spinta dell'innovazione tecnologica, oggi definita dall'AECT (Association for Educational Communications and Technology)³ in questo modo:

¹ Skinner, Burrhus Frederic, "The science of learning and the art of teaching", in *Harvard Educational Review*, vol.24, 1954, pp.86-97

² Calvani, Antonio, *Manuale di tecnologia dell'educazione*, cit.

³ <http://www.aect.org/newsite/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

Educational technology is the study and ethical practice of facilitating learning and improving performance by creating, using, and managing appropriate technological processes and resources⁴.

La definizione di questo campo a metà strada tra informatica, educazione e psicologia è andata modificandosi in funzione delle trasformazioni tecnologiche e delle evoluzioni teoriche che hanno visto coinvolte tutte e tre queste discipline negli ultimi decenni.

In particolare, il termine più indeterminato dal punto di vista concettuale è proprio “learning”, e per conseguenza, i significati attribuibili ai termini “facilitating” e “improving performance” mutano a seconda della concezione sottostante la relazione tecnologie-apprendimento.

L’educational technology si preoccupa, attraverso metodi di ricerca quantitativa e qualitativa che tengono conto dei contesti educativi reali, di analizzare questioni e offrire soluzioni utili a costruire ambienti che favoriscono l’apprendimento.

Mentre inizialmente l’attenzione era posta soprattutto sull’insegnamento, oggi invece si tiene conto maggiormente del ruolo attivo, degli stili e dei processi di apprendimento dei discenti. Le tecnologie sono studiate più per la loro possibilità di offrire supporto all’apprendimento che non come strumento di controllo di processi ed esiti.

Questo passaggio nel focus della disciplina, che si riflette nelle sue possibili definizioni, trova spiegazione nell’evoluzione delle teorie dell’apprendimento e nelle diverse accezioni del termine “learning”: inizialmente l’apprendimento era inteso, dalla stessa AECT che gettava le basi della ricerca nel campo dell’applicazione dei media nella didattica, come semplice acquisizione di informazioni al fine di ottenere risultati positivi ai test (l’ambito scolastico di riferimento è quello americano); oggi l’obiettivo è quello di ricorrere alle tecnologie informatiche per favorire un apprendimento che sia significativo *dentro* le situazioni quotidiane (scolastiche e non), affinché si possa dire di aver sviluppato competenze⁵.

Lo stesso significato di “competenza” va ricondotto ad una specifica idea di apprendimento: viene infatti portato all’attenzione il passaggio da una concezione

⁴ Januszewski, Alan, Michael Molenda, *Educational Technology*, New York, Taylor Francis Group, 2008, p.1

⁵ Competenza è il termine che in italiano traduce meglio l’espressione “improving performance” contenuta nella definizione di educational technology dell’AECT. La “performance” viene infatti così intesa dall’Associazione: “Performance refers to the learner’s ability to use and apply the new capabilities gained”. Ivi, p.7

della competenza come esternalizzata e centrata sul prodotto (esito di una performance), ad una visione che legge la competenza come la flessibilità di un soggetto di servirsi delle proprie ricchezze (in termini di conoscenze, abilità, capacità personali o condivise) per affrontare compiti e problemi, talvolta anche particolarmente complessi⁶.

In questo quadro l'apprendimento non può essere inteso come acquisizione nozionistica da valutarsi con strumenti di tipo quantitativo, ma piuttosto come conclusione (mai definitiva) di un processo in cui ciascuno rende evidente la propria competenza in un determinato contesto. In questo senso, per la complessità dei processi da cui deriva, l'apprendimento è difficilmente misurabile in termini quantitativi.

Questa introduzione sul significato dei termini chiave della questione ci consente di chiarire come l'approccio allo studio (e all'uso) delle tecnologie nella didattica si sia evoluto in stretta relazione alle teorie sull'apprendimento.

Un'analisi storica e comparativa dei diversi ambiti risulta pertanto utile a sgomberare il campo dall'idea che le tecnologie siano state introdotte esclusivamente per la loro funzionalità tecnica, senza teorizzazioni che facessero loro da sfondo. Al contrario, appare evidente che allo strumento è stato fin da subito attribuito uno scopo specifico nelle differenti fasi del processo di istruzione - apprendimento, con un accento posto inizialmente sul primo e successivamente sul secondo dei due termini, man mano che le teorie generali sull'apprendimento si facevano sempre più complesse.

Anziché separatamente, teorie dell'apprendimento e applicazione delle tecnologie per l'istruzione vanno analizzate nella loro relazione e reciproca influenza.

Occorre pertanto ripartire da Skinner e dagli Cinquanta, quando la teoria di riferimento per lo sviluppo delle prime tecnologie in ambito didattico era il comportamentismo.

3.1.1. Il comportamentismo: le macchine per insegnare e l'istruzione programmata

Il comportamentismo, come approccio allo studio dell'apprendimento, nasce nel primo decennio del Novecento, quando la psicologia cerca basi scientifiche su cui fondare le proprie teorie. Tutto ciò che non è direttamente osservabile, in termini di

⁶ Sandrone, Giuliana, *Pedagogia speciale e personalizzazione*, cit., pp.67-72

comportamenti o risposte a stimoli esterni, viene da lì in poi escluso dagli ambiti della disciplina, così come i metodi di ricerca che non tengano conto dell'oggettività degli elementi in causa⁷.

In questa cornice l'apprendimento deriva da concatenazione di associazioni tra stimoli esterni (ambientali) e risposte individuali. A differenza di quanto non avvenisse nelle precedenti teorie basate sull'innatismo, ora il ruolo giocato dall'ambiente si fa più significativo, al punto da poter affermare che in un ambiente correttamente predisposto è possibile esercitare una sorta di controllo sui comportamenti dei soggetti.

A ciò si aggiunge l'azione determinante del rinforzo, cioè la ricompensa ad una risposta corretta. Dentro al meccanismo stimolo – risposta, e con il gioco esercitato dal rinforzo, si esaurisce il cosiddetto “condizionamento operante”, ossia la risposta che precede lo stimolo e che determina ciò che è considerato “apprendimento” per questo modello.

Skinner riteneva che il comportamento degli animali - su cui effettuava i suoi esperimenti - e quello degli uomini, fosse manipolabile semplicemente attraverso un uso calibrato del rinforzo, a sua volta modificabile in quantità (più rinforzo = più apprendimento), tipologia (l'approvazione e l'inserimento sociale sono le ricompense attese dall'uomo) e tempistica (il rinforzo deve essere immediato)⁸.

Da questa teoria deriva l'idea che, costruendo ambienti adeguati con cui gestire azioni finalizzate all'istruzione, è possibile incanalare gli obiettivi di apprendimento verso esiti determinati e certi.

Il condizionamento operante viene quindi applicato ad un metodo di programmazione di corsi di autoistruzione, i cui contenuti vengono frammentati in piccole unità didattiche organizzate per livelli e somministrati attraverso quaderni o macchine.

Ogni unità contiene le informazioni necessarie espone in modo semplice. Al termine di ciascun blocco viene posto un quesito, se lo studente risponde correttamente può accedere all'unità didattica di livello superiore e proseguire il suo percorso di autoistruzione.

⁷ Mason, Lucia, *Psicologia dell'apprendimento e dell'istruzione*, Bologna, il Mulino, 2006, pp.15-19

⁸ Elettì, Valerio (a cura di), *Che cos'è l'e-learning*, Roma, Carocci, 2009, pp.31-34

L'errore non viene considerato come possibile elemento di apprendimento, al contrario, l'obiettivo è eliminare qualsiasi ostacolo che interrompa la corretta associazione stimolo – risposta.

Con questo modello prende avvio a metà degli anni Cinquanta ciò che è noto come “istruzione programmata”, l'applicazione dell'idea che l'apprendimento, che si presenta atomizzato, è qualcosa di osservabile e verificabile nel comportamento che lo determina.

Negli stessi anni vengono formulati approcci didattici che, volendo razionalizzare le fasi di apprendimento, tendono a scomporre i percorsi e ad oggettivare le modalità di valutazione dei processi: il modello della *task analysis* (base per lo sviluppo della progettazione curricolare) e le tassonomie degli obiettivi di Bloom, ne sono un esempio⁹.

L'organizzazione del corso in una struttura così rigida, unilineare e sequenziale, come modellato dall'istruzione programmata, rende utile (e possibile) il ricorso a macchine per insegnare (*teaching machines*), rigide per loro stessa natura.

La prima macchina progettata per ambiti di istruzione venne costruita da Sidney Pressey negli anni Venti e consentiva di somministrare test agli studenti¹⁰. Si trattava di uno strumento per velocizzare le procedure di valutazione e non era concepita di per sé come mezzo di istruzione.

Skinner, invece, facendo riferimento alla teoria da lui stesso elaborata, sfruttò l'idea di meccanizzare le procedure di base dei processi di insegnamento facendo ricorso al modello dell'istruzione programmata. Lo psicologo americano, ritenendo che la mediazione dell'insegnante in classe rallentasse il processo di acquisizione delle informazioni, vedeva nelle macchine insegnanti una soluzione alla rimozione dei possibili ostacoli insiti nella relazione. Inoltre, egli sosteneva che la novità per gli studenti di utilizzare macchine per insegnare, già di per sé, contribuisse all'efficacia del rinforzo¹¹.

Chi invece era contrario all'idea di ricorrere all'uso delle macchine, obiettava che con esse sarebbe venuto meno il valore umano insito nell'insegnamento.

Sulla disumanizzazione dei processi di insegnamento – apprendimento come effetto collaterale dell'introduzione delle macchine nei contesti d'istruzione, è ancora oggi

⁹ Calvani, Antonio (a cura di), *Fondamenti di didattica*, Roma, Carocci, 2007, pp.41-43

¹⁰ Mammarella, Nicola, Cesare Cornoldi, Francesca Pazzaglia, *Psicologia dell'apprendimento multimediale*, Bologna, il Mulino, 2005, pp.23-27

¹¹ Skinner, Burrhus Frederic, *The Technology of Teaching*, New York, Appleton-Century-Crofts, 1968

aperto il dibattito, non tanto nella letteratura scientifica sul tema, dove la questione sembra superata da una solida consapevolezza sulla versatilità degli strumenti (e dei loro usi possibili), quanto piuttosto negli ambienti didattici reali, dove il timore degli insegnanti di perdere la relazione con i propri studenti si fa ancora molto sentire¹².

La questione, secondo Winfred Hill che commenta le obiezioni a Skinner formulate in questi termini, è in realtà mal posta: il problema non riguarderebbe le macchine in quanto tali, ma il metodo dell'istruzione programmata¹³. Simili posizioni, sulle macchine prima e sui personal computer poi, hanno accompagnato ed accompagnano tuttora le analisi sull'uso delle tecnologie informatiche nella didattica: non è lo strumento a far la differenza (in positivo o in negativo), ma l'inquadramento didattico che gli si attribuisce.

Alla proposta dell'apprendimento programmato lineare di matrice comportamentista ha fatto seguito l'idea dell'apprendimento ramificato, su impulso della teoria di Norman Crowder¹⁴.

Questo modello cerca di introdurre maggiore flessibilità all'approccio di Skinner, riconoscendo – benché in forma appena accennata – che ciascuno studente apprende in modo differente. Su questa idea si mettono a disposizione più percorsi e si predispongono esercizi in base agli errori commessi dagli allievi. L'errore, quindi, non è più visto in antitesi all'apprendimento, ma è declinato positivamente.

A partire dai lavori di Skinner, l'industria informatica iniziò a progettare e realizzare macchine con lo scopo specifico di insegnare, senza che ciò si traducesse in risultati positivi evidenti, almeno nelle modalità sperate dal suo ideatore.

Studi sull'istruzione programmata condotti negli anni Sessanta conclusero che, benché fosse un buon metodo di apprendimento, di fatto non aggiungeva nulla di più alle tradizionali modalità di insegnamento. Inoltre, i contenuti e, soprattutto, le differenze presenti in ciascun soggetto, rendevano gli esiti meno generalizzabili di quando non si credesse¹⁵.

¹² Sulla questione si veda la parte sperimentale di questo lavoro

¹³ Hill, Winfred, *L'apprendimento. Una rassegna delle teorie dell'apprendimento in psicologia*, cit., p.108

¹⁴ Contemporaneo di Skinner, Crowder ha introdotto il concetto di "programmazione ramificata" secondo cui l'apprendimento umano non è mai lineare. I percorsi di apprendimento, pertanto, non seguono un unico indirizzo, ma si diversificano in base agli studenti. Crowder, Norman, "Automatic Tutoring by means of Intrinsic Programming", in Eugene Galanter, *Automatic Teaching*, New York, Wiley, 1959

¹⁵ Fadini, Bruno, Carlo Savy, *Informatica per le scienze umane*, Milano, Franco Angeli, 2002, p.288

Ciononostante, il metodo dell'istruzione programmata ha dato impulso alla realizzazione e alla diffusione di programmi informatici per l'autoapprendimento le cui coordinate – in termini di progettazione didattica – sono riconducibili all'approccio comportamentista.

Ancora oggi alcuni software didattici reperibili in rete, a partire da quelli pensati per l'infanzia, seguono questa prospettiva. Questo significa che se da una parte può essere utile interpretare lo sviluppo delle teorie dell'apprendimento e delle tecnologie in chiave storica, dall'altra non è del tutto corretto immaginare questo tipo di percorso come superamento definitivo degli approcci che hanno fatto la loro comparsa per primi in ordine di tempo. Un esempio in questo senso è una recente sperimentazione che ha visto l'utilizzo di software che si basano sulla metodologia didattica denominata "Precision Teaching" per l'addestramento mirato dei piloti di elicottero¹⁶.

L'istruzione programmata ha poi fatto da riferimento allo sviluppo dell'approccio tutoriale come strategia didattica¹⁷. In questa modalità di insegnamento, allo studente vengono fornite una serie di informazioni; l'acquisizione di queste informazioni è frequentemente testata attraverso domande la cui correttezza è immediatamente verificabile. Inoltre, l'apprendimento risulta essere individualizzato.

Come nei modelli di Skinner e Crowder, che differiscono tra loro per l'organizzazione delle informazioni da trasmettere (e i nodi da percorrere), ma non per l'idea di apprendimento che vi è all'origine, l'approccio tutoriale prevede che si possa procedere nel percorso di apprendimento solo se si sono riportati risultati positivi in ciascuna delle fasi previste. In caso contrario, occorre ripetere la sequenza finché non si è giunti all'apprendimento che coincide con l'esito positivo del percorso.

Il processo che sta alla base dell'approccio tutoriale è il seguente¹⁸:

¹⁶ Per approfondimenti su questa metodologia didattica applicata al software si veda Sanguini, Roberto et al., "Sperimentazione dell'utilizzo della metodologia didattica Precision Teaching nell'addestramento dei piloti di elicottero", in *Atti del Convegno Didattica 2009*, Trento, 22-24 Aprile 2009

¹⁷ Calvani, Antonio (a cura di), *Fondamenti di didattica*, cit., pp.61-62

¹⁸ I tre schemi di seguito proposti sono tratti da: Fadini, Bruno, Carlo Savy, *Informatica per le scienze umane*, cit., pp.296-297

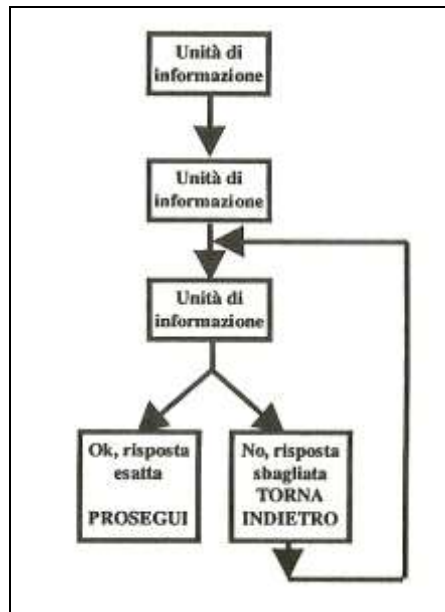


Figura 3: Processo didattico tutoriale

Il percorso tra nodi organizzato in forma lineare, derivante direttamente dalle teorie di Skinner, assume questo disegno:



Figura 4: Processo tutoriale lineare

Nel percorso a schema ramificato, invece, sono possibili rimandi differenti a seconda della correttezza o meno delle risposte fornite dall'allievo:

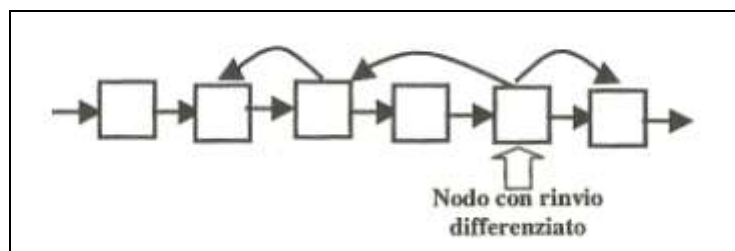


Figura 5: Processo tutoriale ramificato

Dallo sviluppo delle teorie di Skinner e dall'istruzione programmata derivano i primi programmi su calcolatori elettronici entrati nelle scuole e negli ambiti aziendali, denominati generalmente CAI (*Computer Assisted Instruction*) e CBT (*Computer Based Training*).

Secondo la Teoria dei tre modelli di Robert Taylor, sui cui limiti avverte però Roberto Laschi, nel CAI (e nell'ICAI, sviluppo in chiave cognitivista del Computer Assisted Instruction) il computer viene utilizzato come tutor, cioè come guida all'istruzione, prendendo il posto dell'insegnante lungo il percorso di apprendimento-addestramento¹⁹.

Inizialmente si trattava di programmi molto semplici in cui le schermate di contenuto si susseguivano con un'organizzazione lineare delle informazioni. Al contenuto si alternavano, in momenti predefiniti, schede di verifica da cui dipendeva l'avanzamento nel percorso.

Pur mantenendo la modularità originaria e una certa concezione passiva dell'apprendimento, questi sistemi si sono poi evoluti per grafica e contenuti.

Occorre precisare che queste modalità di approccio non sono di per sé positive o negative. In termini di efficacia, l'esito dipende dagli ambiti in cui vengono applicate: il CAI e il CBT sono stati spesso utilizzati nei contesti aziendali come strumenti di autoistruzione, con il fine di ricevere addestramento e informazioni di tipo procedurale.

Ciò che conta è riconoscere l'idea di apprendimento e insegnamento che sta alla base del sistema progettato per valutarne l'appropriatezza in base agli obiettivi e alle finalità didattiche. Nessuna tecnologia, prodotto o strumento che sia, può infatti essere considerata neutra - nelle teorie di apprendimento a cui fa implicitamente riferimento - di per se stessa o per l'uso che se ne fa.

3.1.2. Il cognitivismo: il funzionamento di mente e macchine

L'opera di Ulric Neisser *Cognitive Psychology* (1967) è considerata da molti il momento di avvio del cognitivismo, benché da tempo si stessero affermando tesi non del tutto allineate alla rigidità del modello stimolo-risposta²⁰.

Verso la fine degli anni Cinquanta la teoria secondo cui l'apprendimento deriverebbe da stimoli fisiologici, le cui risposte sono osservabili in termini di comportamento, perde terreno e si sviluppa un approccio che tiene in maggior considerazione i processi cognitivi interni al soggetto (con il loro funzionamento a sistema) e le differenze individuali.

¹⁹ Taylor, Robert, *The Computer in the School*, New York, Teachers College Press, 1980; Laschi, Roberto, Anna Riccioni, *Calcolatori & Formazione*, Milano, Franco Angeli, 2010, p.56

²⁰ Neisser, Ulrich, *Cognitive Psychology*, New York, Appleton-Century-Crofts, 1967; Mason, Lucia, *Psicologia dell'apprendimento e dell'istruzione*, cit., p.22

Il comportamentismo, con cui il cognitivismo condivide comunque un approccio oggettivo allo studio dell'apprendimento, viene criticato per la scarsa attenzione riposta al tema della motivazione e degli atteggiamenti personali, che acquisiscono un'importanza sempre maggiore da questo momento in poi²¹.

Il meccanismo stimolo-risposta alla base della precedente teoria viene sostituito da schemi più complessi di acquisizione, elaborazione e immagazzinamento delle informazioni. In questa prospettiva si ha apprendimento quando l'allievo, considerato più attivo di quanto non avvenisse nel comportamentismo, porta correttamente a termine, a livello cognitivo, le varie fasi implicate nel processo.

Come in tutte le schematizzazioni, anche in questo caso è riduttivo ricondurre nomi e teorie ad un unico approccio temporalmente collocato. Il cognitivismo, infatti, si fonda su numerose differenti tesi da cui derivano altrettante numerose declinazioni.

È comunque possibile individuare i fondamenti teorici del cognitivismo nella psicologia della Gestalt, nelle teorie di Jean Piaget, Lev Vygotskij, Jerome Bruner, ciascuna con un'attenzione diversa alla relazione mente – linguaggio – cultura, ma tutte interessate alla struttura del pensiero e al funzionamento della mente umana.

Le teorie degli anni Cinquanta influenzano per certi versi anche la pedagogia che inizia ad occuparsi con più attenzione di apprendimento, istruzione e sviluppo cognitivo, fino a costituirsi – per una sua parte - come campo di studi operativo nell'ambito dell'educazione²².

In quell'epoca si verifica anche una sorta di contaminazione tra discipline apparentemente distanti tra loro: lo studio della mente umana trova un supporto teorico e una corrispondenza funzionale nella contemporanea nascita e nello sviluppo dell'informatica.

In particolare, teoria dell'informazione, cibernetica e intelligenza artificiale (AI) offrono alla psicologia cognitiva modelli per l'elaborazione di schemi di funzionamento della mente umana, concepiti ora come più complessi di quanto ipotizzato dalle precedenti teorie sull'apprendimento. Si viene di fatto ad instaurare un'analogia tra il modo in cui i computer processano le informazioni e le modalità con cui la mente umana acquisisce ed elabora le conoscenze.

²¹ Mammarella, Nicola, Cesare Cornoldi, Francesca Pazzaglia, *Psicologia dell'apprendimento multimediale*, cit., p.21

²² Cambi, Franco, *Manuale di storia della pedagogia*, Roma-Bari, Laterza, 2003, p.350

Se da una parte la psicologia trova nelle macchine la metafora per descrivere i processi cognitivi, dall'altra l'AI è - secondo una definizione attribuita a Marvin Minsky - «the science of making machines do things that would require intelligence if done by men».

Minsky, che nel 1956 aveva dato vita insieme a John McCarthy alla Dartmouth Conference considerata oggi l'evento che ha dato ufficialmente inizio agli studi sull'AI,²³ in un articolo del 1982 in si cui valutava la relazione sempre più stretta tra macchine e pensiero umano, scriveva:

Indeed, when computers first appeared, most of their designers intended them for nothing only to do huge, mindless computations. That's why the things were called "computers". Yet even then, a few pioneers - especially Alan Turing - envisioned what's now called "Artificial Intelligence" - or "AI". They saw that computers might possibly go beyond arithmetic, and maybe imitate the processes that go on inside human brains. [...] As we find more ways to make machines behave more sensibly, we'll also learn more about our mental processes²⁴.

Gli studi sull'AI iniziano a perdere visibilità all'inizio degli anni Novanta, quando contemporaneamente si diffondono nuovi modelli che mettono in discussione l'oggettività e la linearità della realtà e degli strumenti conoscitivi fino ad allora utilizzati²⁵.

Prima di questa frattura - che darà origine alle teorie sulla conoscenza soggettiva e culturalmente derivata che vanno sotto il nome di costruttivismo - il modello dei circuiti e dei magazzini di informazione di matrice cognitivista, elaborato da Atkinson e Shiffrin²⁶ nel 1968, influenza gli studi sull'apprendimento.

Il computer resta l'analogia più vicina per questo sistema che si articola in tre blocchi attraversati da stimoli sensoriali²⁷:

- *Registro sensoriale*: l'informazione, ricevuta attraverso organi di senso, viene recepita e riconosciuta prima di passare nel magazzino della memoria a breve termine. Nel registro sensoriale il dato si ferma per pochi

²³ Per approfondimenti sulla storia dell'AI si veda Charniak, Eugene, Drew McDermott, *Introduction to Artificial Intelligence*, Reading MA, Addison-Wesley, 1985, pp.9-11

²⁴ Minsky, Marvin, "Why people think computers can't", in *AI Magazine*, vol. 3, n.4, 1982
<http://web.media.mit.edu/~minsky/papers/ComputersCantThink.txt> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

²⁵ Calvani, Antonio (a cura di), *Fondamenti di didattica*, cit., pp.47-48

²⁶ Atkinson, Richard Chatham, Richard Shiffrin, *Human memory: a proposed system and its control processes*, 1968
http://www.rca.ucsd.edu/selected_papers/2_Human%20memory_A%20proposed%20system%20and%20its%20control%20processes.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

²⁷ Mason, Lucia, *Psicologia dell'apprendimento e dell'istruzione*, cit., pp.23-25

istanti, giusto il tempo di essere selezionato dai processi messi in atto dall'attenzione. Gli input che non vengono selezionati sono rapidamente espulsi dalle successive fasi di elaborazione dell'informazione;

- *Memoria a breve termine*: questo secondo magazzino trattiene i dati acquisiti per una quantità (sette unità di informazione nell'adulto) e un tempo (meno di venti secondi) molto limitati. La sua funzione è centrale dato che le informazioni provenienti dall'ambiente transitano dalla memoria a breve termine prima di fissarsi in quella a lungo termine; inoltre funge da supporto anche nel processo inverso, quando le informazioni trattenute devono entrare in relazione con nuovi stimoli ambientali. Quando le informazioni eccedono le capacità della memoria a breve termine, queste vengono fissate - più o meno definitivamente - nella memoria a lungo termine oppure vengono definitivamente rimosse. Il processo di memoria e rimozione può essere intenzionale o non intenzionale;
- *Memoria a lungo termine*: le conoscenze vengono qui trattenute per un tempo maggiore che nella memoria a breve termine, potenzialmente anche per tutta la vita. I processi più importanti sono la codifica (*encoding*) e il recupero (*retrieval*): la codifica consiste nelle operazioni con cui si memorizzano le informazioni, il recupero in quelle con cui si richiamano. Secondo gli studi di Craik e Tulving il ricordo è maggiore se l'elaborazione in fase di codifica è più profonda. Inoltre, tra la codifica visiva, fonologica e semantica, quest'ultima risulta essere quella più duratura perché più difficile da trattare.

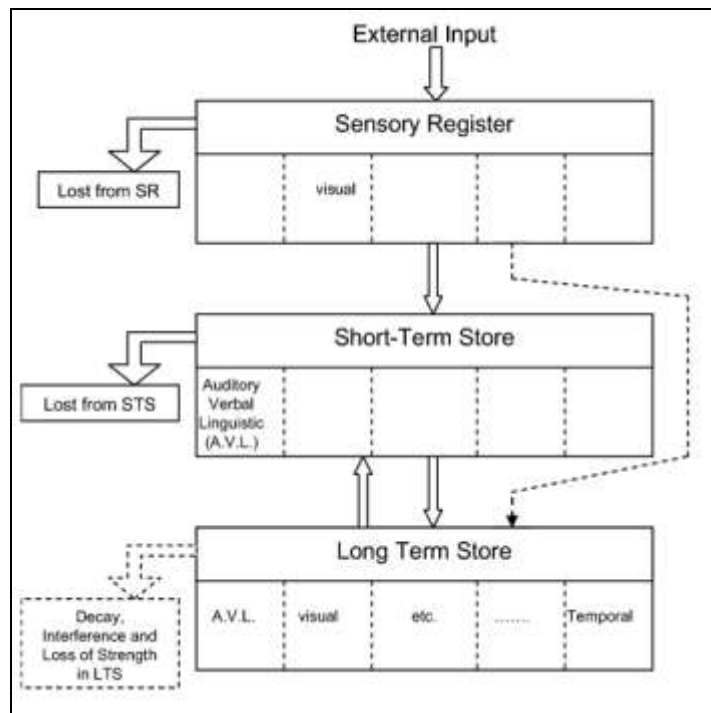


Figura 6: Modello della memoria umana di Atkinson e Shiffrin (1968)²⁸

Nel 1974 Alan Baddeley²⁹ propone un modello che va a sostituire la memoria a breve termine con un sistema più complesso, denominato memoria di lavoro. Qui la memoria è ripartita in due blocchi (il loop articolatorio o fonologico ed il taccuino visuospatiale), a loro volta controllati da un sistema esecutivo centrale che ha il compito di integrare le informazioni e coordinare i due sottoblocchi.

In particolare, il loop fonologico processa l'informazione acustica e verbale, mentre il taccuino visuospatiale quella di natura visiva.

La rielaborazione di Baddeley, con la suddivisione delle funzioni in base alla natura dell'informazione da processare, sarà uno dei riferimenti di partenza della teoria dell'apprendimento multimediale elaborata da Richard Mayer, di cui si parlerà nei prossimi paragrafi.

Il funzionamento del nostro sistema di memoria per input ed output, a fondamento dell'approccio cognitivista, è noto con il nome di HIP (*Human Information Processing*). Da questo modello, e da rielaborazioni successive che tengono conto degli studi sulla percezione, derivano numerosi lavori finalizzati alla progettazione delle interfacce uomo-macchina: la psicologia cognitiva ha trovato nell'informatica

²⁸ Atkinson, Richard Chatham, Richard Shiffrin, *Human memory: a proposed system and its control processes*, cit.

²⁹ Baddeley, Alan, Graham Hitch, "Working memory", in Gordon Bower, *The psychology of learning and motivation*, New York, Academic Press, 1974

una metafora su cui fondare le proprie teorie; contestualmente l'informatica ha trovato nella psicologia cognitiva i riferimenti teorici da cui partire per progettare macchine basate su modelli significativi per chi le usa.

Inoltre, come si è visto, le tecnologie sono entrate fin da subito negli ambiti dell'insegnamento. Da questo connubio la didattica ha tratto spunto (si pensi alla logica di rete), talvolta invece è stata lei stessa assunta nei modelli principali (si pensi ai paradigmi a cui è possibile ricondurre qualsiasi corso e-learning).

Che ci si occupi di apprendimento e tecnologie dalla prospettiva del ricercatore, del progettista o dell'educatore, non si può prescindere dai riferimenti teorici fondativi di informatica, psicologia e didattica né dall'intersezione di queste tre discipline, da cui derivano, per esempio, tutti i software didattici e i contenuti multimediali consapevolmente progettati. Al di là dalle personali preferenze per una teoria dell'apprendimento o per un'altra, occorre riconoscere (e selezionare con criterio se si lavora in ambito educativo) quali strumenti e prodotti utilizzare in base al contesto e alle finalità didattiche.

Al cognitivismo - che pone attenzione ai processi cognitivi umani considerandoli, a differenza del comportamentismo, attivi e costruttivi - vengono attribuiti i cosiddetti "programmi intelligenti", come quelli di tipo ICAI (*Intelligent Computer Assisted Instruction*) o ITS (*Intelligent Tutoring System*) che sfruttano la capacità dei sistemi esperti di formulare ipotesi e proporre possibili percorsi³⁰.

Altrove vengono ricondotti a questo approccio anche i programmi MCAL (*Multimedia Computer Assisted Learning*) e CACT (*Computer Assisted Cognitive Training*): i primi aggiungono elementi multimediali alle informazioni testuali e consistono in classi di lavoro in cui i materiali vengono arricchiti per facilitare il processo d'apprendimento; i CACT, invece, cercano di trovare soluzioni per integrare in un unico ambiente giochi, software didattico e programmi specifici per il recupero di abilità cognitive³¹.

In generale, rispetto ai programmi di matrice comportamentista, sono più flessibili e pongono maggiore attenzione ai ritmi di ciascuno studente, rimodellandosi nelle risposte in base all'uso che l'utente fa del sistema. Riconoscendo che si tratta

³⁰ Pontecorvo, Clotilde (a cura di), *Manuale di psicologia dell'educazione*, Bologna, il Mulino, 1999, pp.340-341

³¹ Celentano, Maria Grazia, Salvatore Colazzo, *L'apprendimento digitale*, Roma, Carocci, 2008, pp.19-20; Mammarella, Nicola, Cesare Cornoldi, Francesca Pazzaglia, *Psicologia dell'apprendimento multimediale*, cit., pp.27-29

comunque di un'idea trasmissiva della conoscenza, certamente ora l'attenzione si è spostata dall'istruzione in sé all'allievo che differisce sempre per tempi ed obiettivi e che per questo richiede la costruzione di programmi a percorsi alternativi.

Con l'inizio degli anni Ottanta si afferma dunque, in aggiunta al computer come tutor introdotto dal precedente approccio, l'idea del computer come strumento cognitivo e personale (computer tool) attraverso cui l'utente controlla e gestisce il proprio processo di apprendimento. Inoltre, dagli anni Novanta il computer si fa sempre più strumento di comunicazione, con la creazione e la diffusione di ipertesti didattici arricchiti da elementi multimediali³².

L'attenzione per la costruzione attiva della conoscenza e l'inizio della valorizzazione della metacognizione nel processo di apprendimento, danno valore ad uno dei progetti più noti in materia di tecnologie per l'istruzione: il linguaggio Logo di Seymour Papert³³, informatico del MIT allievo di Piaget e collega di Marvin Minsky.

Negli anni Settanta Papert creò un linguaggio di programmazione che consentiva anche ai bambini di disegnare figure geometriche attraverso un cursore guidato da semplici comandi (avanti, indietro, sinistra, destra) seguiti da indicazioni di distanza (quanti passi) e gradi di rotazione.

Inoltre il linguaggio, caratterizzato dalla modularità, permetteva di comporre nuove figure nello spazio virtuale sulla base di figure e procedure già sperimentate in precedenza. In questo modo l'utente veniva stimolato a scomporre la figura di arrivo nei suoi elementi di base, con ricadute interessanti a livello di sviluppo cognitivo³⁴.

Il computer a questo punto, con il LOGO che trova larga diffusione nelle scuole americane ed europee, non è più concepito come tutor a sostituzione dell'insegnante e del suo ruolo, ma piuttosto come ambiente (micromondo) in cui progettare in autonomia, con la collaborazione dell'insegnante e dei compagni.

Questo approccio, noto con il nome di "costruzionismo", sposta definitivamente lo sguardo dall'insegnamento all'apprendimento.

Bianca Maria Varisco ne riassume i principi in sette punti:

- il protagonismo dello studente nella gestione del computer. Il cognitivismo ha incentivato l'uso delle macchine per sviluppare abilità cognitive e

³² Calvani, Antonio, *Educazione, comunicazione e nuovi media*, cit.

³³ Papert, Seymour, *Mindstorms*, Milano, Emme, 1984; Papert, Seymour, *I bambini e il computer*, Milano, Rizzoli, 1994

³⁴ Pontecorvo, Clotilde (a cura di), *Manuale di psicologia dell'educazione*, cit., pp.341-342

metacognitive, non più per istruire l'allievo passivo di fronte a programmi rigidi e monodirezionali;

- l'inversione epistemologica che pone l'attenzione sui processi di apprendimento, esito di sostegni (*scaffolding*) e scambi collaborativi con gli insegnanti e tra pari (*peer tutoring*);
- la rivalutazione del pensiero operatorio concreto su quello formale logico-deduttivo fino ad allora prevalente;
- l'accento sull'apprendimento basato sulla concretezza operativa, sia corporea che cognitiva (l'utente deve orientare il proprio corpo nella direzione del cursore, immedesimandosi in esso);
- la stimolazione degli allievi a produrre qualcosa in prima persona, condividendo un progetto ed esercitandosi nel *problem solving*;
- la considerazione del progetto come qualcosa in continua evoluzione e in cui si procede per gradi e aggiustamenti successivi;
- la valutazione dell'errore come passaggio pedagogicamente utile nel processo finalizzato alla costruzione della conoscenza³⁵.

Il bambino, attraverso la costruzione di micromondi e la scomposizione della realtà in blocchi (per cui a ciascun problema si risponde con una soluzione), fa esperienza in un contesto ludico e accresce la sua conoscenza sotto la spinta dell'esplorazione e del piacere della scoperta.

Inoltre, il costruzionismo di Papert contiene già in sé l'idea dei diversi stili di apprendimento e della necessità di valorizzarli per ottenere conoscenza:

«*Vivent les differences!*» è una delle prime idee che hanno guidato lo sviluppo del costruzionismo papertiano. Egli, trattando della natura del conoscere, nutre una fede profonda in un «pluralismo epistemologico» che si è alimentato attraverso pratiche cognitive non canoniche, certe posizioni femministe, gli studi etnografici ecc. Papert paragonando la struttura dell'epistemologia (e del pensiero) oggettivista (formale e astratta) a quella costruttivista (intuitiva, contestualizzata, concreta), fa un'analogia politica tra un'organizzazione gerarchica, centralizzata, personalizzata ed una eterarchica, decentrata, *personale*³⁶.

³⁵ Varisco, Bianca Maria, Valentina Grion, *Apprendimento e tecnologie nella scuola di base*, cit., pp.114-117

³⁶ Ivi, p.117. Corsivo mio

Si tratta della valorizzazione delle differenze, della creatività e dell'intuizione dell'allievo-bambino che dentro un micromondo (virtuale) costruisce la propria conoscenza manipolando modelli di realtà attraverso l'uso del computer.

Edith Ackermann, nell'articolo *Piaget's Constructivism, Papert's Constructionism: What's the difference?*³⁷, fa una comparazione tra l'idea di apprendimento e sviluppo sottostante il pensiero di Piaget (il maestro) e l'idea di apprendimento e sviluppo alla base dei progetti realizzati da Papert (l'allievo).

Mentre il primo si interessa alle tappe di sviluppo del bambino, Papert incentra il suo lavoro sull'"arte dell'apprendere", sull'apprendere ad apprendere e sulla relazione possibile tra individuo e artefatti: se la relazione è proficua, l'allievo costruisce la propria conoscenza anche grazie all'uso di media e strumenti.

Inoltre, il contesto e gli stili di apprendimento che differenziano ciascun allievo iniziano ad assumere un'importanza centrale qui come in altre teorie dello sviluppo.

Ackermann evidenzia come l'approccio di Papert sia orientato al "fare", ad un'idea di apprendimento che si realizza manipolando oggetti (anche non concretamente tangibili), attraverso media e strumenti che stimolano la riflessione, l'inventiva e lo scambio mente-artefatto. Si ha dunque sviluppo cognitivo in presenza di un'esternalizzazione delle idee del bambino, a sua volta stimolato dall'utilizzo dei cosiddetti "oggetti per pensare".

L'importanza del contesto rende l'apprendimento sempre situato e in relazione a strumenti di mediazione da cui non si può prescindere, anche di fronte a processi che riguardano gli adulti in formazione.

Pertanto occorre recuperare la dimensione esperienziale e soggettiva della cognizione umana, rivalutando l'epistemologia di quel che Papert e Sherry Turkle, nel loro articolo *Epistemological Pluralism: Styles and Voices within the Computer Culture*, chiamano "concrete thinking"³⁸. Questo tipo di pensiero, che l'uso del computer supporta, agevola l'apprendimento di coloro che si avvicinano al mondo attraverso «il movimento, l'intuizione e l'impressione visiva»³⁹.

³⁷ Ackermann, Edith, "Piaget's Constructivism, Papert's Constructionism: What's the difference?", in *MIT Media Lab*, 2002
<http://learning.media.mit.edu/content/publications/EA.Piaget%20%20Papert.pdf> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

³⁸ Turkle, Sherry, Seymour Papert, "Epistemological Pluralism: Styles and Voices within the Computer Culture", in *Signs*, vol.16, n.1, 1990

³⁹ Ivi, p.5

Il contributo di Papert - e degli autori su cui l'informatico del MIT costruisce la sua idea di apprendimento – è così riassunto dalla Ackermann:

Psychologists and pedagogues like Piaget, Papert but also Dewey, Freinet, Freire and others from the open school movement can give us insights into: 1. how to rethink education, 2. imagine new environments, and 3. put new tools, media, and technologies at the service of the growing child. They remind us that learning, especially today, is much less about acquiring information or submitting to other people's ideas or values, than it is about putting one's own words to the world, or finding one's own voice, and exchanging our ideas with others⁴⁰.

Siamo decisamente distanti dalle prime formulazioni del cognitivismo che volevano la mente umana costituita da blocchi funzionanti attraverso un meccanismo di input ed output. L'apprendimento è ora situato, costruito e mediato dalla relazione dell'allievo con il mondo esterno, che a sua volta si mostra una realtà complessa composta da artefatti, media e relazioni.

Il pensiero di Papert, benché nel cognitivismo trovi la sua collocazione temporale e nell'Intelligenza Artificiale l'ambiente di sviluppo, è il tramite per approdare al costruttivismo, denominato anche, per designare le sue prime fasi, "cognitivismo di seconda generazione"⁴¹.

Con la medesima flessibilità va letto il riferimento all'ipertesto didattico come espressione della corrente cognitivista: se è vero, infatti, che l'organizzazione delle informazioni attraverso l'uso di link riprende e asseconda il pensiero associativo tipico della mente umana⁴², è vero anche che l'ipertesto, quando non è passivamente fruito e si sviluppa in ambienti aperti, può rivelarsi un'occasione per co-costruire e organizzare la conoscenza assecondando modelli didattici tipicamente costruttivisti. Anche in questo caso non è lo strumento in sé ad avere insita un'idea di apprendimento, ma piuttosto l'uso che se ne fa nei vari contesti formativi.

In ogni caso la valenza didattica dell'ipertesto, a cui si è già fatto cenno nel precedente capitolo, è così rilevata⁴³:

- l'ambiente non direttivo consente all'allievo di essere autonomo nella scelta del percorso da intraprendere, percorso che diventa così personalizzabile;

⁴⁰ Ackermann, Edith, "Piaget's Constructivism, Papert's Constructionism: What's the difference?", cit., p.2

⁴¹ Varisco, Bianca Maria, Valentina Grion, *Apprendimento e tecnologie nella scuola di base*, cit., p.129

⁴² Fadini, Bruno, Carlo Savy, *Informatica per le scienze umane*, cit., pp.288-290

⁴³ Ivi, pp.289-290

- l'organizzazione ipertestuale delle informazioni (per blocchi e link) rende il percorso in divenire e il processo una forma di costruzione attiva della conoscenza;
- l'apprendimento riguarda non soltanto i contenuti, ma anche gli aspetti metacognitivi: l'ipertesto consente infatti di riflettere sull'organizzazione della conoscenza e sulla non linearità del sapere, valorizzando collegamenti e relazioni.

A livello didattico, con l'inizio degli anni Novanta, ai modelli lineari-sequenziali della programmazione curricolare, alla didattica per obiettivi e al *mastery learning*⁴⁴ si affiancano modelli che sostengono la costruzione di ambienti di apprendimento e comunità di pratica: il costruttivismo, con la sua dimensione sociale, inizia a diffondersi nelle pratiche didattiche e nella progettazione delle tecnologie per l'istruzione.

3.1.3. Il costruttivismo: dalle macchine al network

Il costruttivismo si basa sull'idea che il soggetto è al centro del processo di apprendimento e che accresce la propria conoscenza partecipando attivamente alla sua costruzione.

Pertanto, le informazioni non vengono registrate passivamente, ma elaborate e trasformate dal soggetto in un dato contesto e nell'ambito di un processo che è spesso consapevole e volontario.

L'importanza in questo approccio del ruolo attivo dell'allievo porta a preferire l'espressione "costruzione della conoscenza" al termine "apprendimento"⁴⁵.

Lo spostamento dell'attenzione dall'insegnamento all'apprendimento, già avviato con il cognitivismo, si compie ora definitivamente e, su questa base, si avviano modelli didattici e pratiche scolastiche.

In questa prospettiva diventano particolarmente significative le relazioni in classe tra alunno ed insegnante, ma anche tra pari ugualmente impegnati nel percorso di costruzione della conoscenza.

⁴⁴ Il *mastery learning*, o apprendimento per la padronanza, nasce con l'obiettivo di razionalizzare l'insegnamento e l'apprendimento per far raggiungere a tutti gli allievi gli obiettivi necessari a padroneggiare le conoscenze ritenute di base ad ogni livello scolastico. Le materie vengono suddivise in unità didattiche e vengono fissati gli obiettivi da raggiungere

⁴⁵ Mason, Lucia, *Psicologia dell'apprendimento e dell'istruzione*, cit., p.32

Il costruttivismo compie un passo ulteriore rispetto al cognitivismo: la conoscenza è il prodotto non solo di dinamiche intrasoggettive, ma anche di relazioni intersoggettive che rendono l'apprendimento un vero e proprio processo sociale⁴⁶. In questi termini la collaborazione tra i soggetti coinvolti nel percorso, così come la comunicazione tra di essi, diventa fondamentale e modifica le tradizionali gerarchie che vogliono l'insegnante al centro, gestore unico del processo di insegnamento e apprendimento.

A ciò si aggiunge l'attenzione posta da questo approccio a quegli aspetti motivazionali, culturali e di contesto trascurati dalle precedenti teorie, focalizzate prevalentemente sui processi cognitivi individuali.

Le origini di questo indirizzo sono da ricercarsi in quelle correnti filosofiche che mettono in discussione la possibilità di avere uno sguardo oggettivo sulla realtà che, invece, risulta essere sempre mediata dalla costruzione mentale dell'uomo.

Per quanto riguarda la psicologia dell'educazione, un contributo importante alle teorie costruttiviste deriva dagli scritti di Piaget, Vygotskij e Bruner, dai concetti di zona di sviluppo prossimale e *scaffolding*, oltre che dal culturalismo che vuole i significati della realtà in continua negoziazione. Anche l'opera di Dewey, con il ruolo attribuito all'esperienza in educazione, ha fatto da riferimento in numerosi modelli didattici di ispirazione costruttivista.

Occorre tenere in considerazione che il costruttivismo si articola in numerose correnti, che a loro volta hanno sviluppato teorie più orientate ad un approccio socio-interazionista (corrente che Varisco identifica nel cognitivismo di seconda generazione che chiama "ecologico", con Papert come principale interprete), piuttosto che a paradigmi socio-culturali incentrati sull'idea dell'apprendimento situato⁴⁷.

Più in generale, si può ricondurre l'approccio costruttivista – con le teorie e i modelli correlati – ad alcuni assunti fondamentali da cui David Merrill deriva i suoi *first principles of instruction* (problema, attivazione, dimostrazione, applicazione, integrazione)⁴⁸:

- l'esperienza è la base su cui si costruisce la conoscenza;

⁴⁶ Elettì, Valerio (a cura di), *Che cos'è l'e-learning*, cit., p.40

⁴⁷ Varisco, Bianca Maria, "Paradigmi psicologici e pratiche didattiche con il computer", in *TD*, n.7, 1995 <http://tdmagazine.itd.cnr.it/files/pdfarticles/PDF7/varisco.pdf> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁴⁸ Merrill, David, "First principles of instruction", in *Educational Technology Research and Development*, vol.50, n.3, 2002

- il mondo non è una realtà data, ma il prodotto dell'interpretazione personale da cui non si può prescindere quando si discute di apprendimento;
- l'apprendimento è un processo attivo;
- l'apprendimento è determinato da relazioni intersoggettive attraverso cui si negoziano significati in modo collaborativo;
- l'apprendimento è sempre situato in un contesto che influenza i processi;
- la valutazione è da riferirsi ai processi di apprendimento e si sviluppa contestualmente ad essi.

Da questi presupposti si sviluppano strategie didattiche che tengono in considerazione il ruolo attivo del soggetto, il valore della comunità con cui costruire conoscenza, l'idea dell'apprendimento come partecipazione. Tra le più note: *community of learners*, apprendistato cognitivo, ambienti di apprendimento intenzionale sostenuto dal computer (CSILE), *Cognitive Flexibility Hypertext* (CFHs).

La *community of learners* è un modello nato dalla proposta di Ann Brown e Joe Campione dell'Università di Berkeley. L'obiettivo di questo approccio è di rendere lo studente attivo nella costruzione della conoscenza, attraverso l'organizzazione della classe come comunità scientifica: a ciascun membro è assegnato un ruolo in base alle proprie competenze, con l'insegnante come guida e sostegno nella scoperta di un sapere non preconfezionato. Il computer è introdotto come strumento di supporto all'organizzazione e allo scambio di informazioni, anche con esperti esterni alla comunità di classe, grazie alle tecnologie di rete che a partire dagli anni Novanta si fanno sempre più diffuse⁴⁹.

L'apprendistato cognitivo è un modello elaborato da Allan Collins, John Seely Brown e Susan Newman che introduce nella didattica in aula le modalità educative più tipiche nelle realtà professionali, pur mantenendo una certa attenzione agli aspetti metacognitivi e alle abilità d'astrazione: l'obiettivo è sviluppare conoscenza attraverso compiti riconducibili a contesti di realtà. Il computer e la Rete

⁴⁹ Ligorio, Beatrice, "Community of Learners", in *TD*, n.4, 1994
<http://www.tdmagazine.itd.cnr.it/files/pdfarticles/PDF04/Community.pdf> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

intervengono come strumenti di supporto alla comunicazione attraverso il ricorso alla posta elettronica, a newsgroup e forum, a comunità virtuali e chat, al Web⁵⁰.

I *Computer Supported Intentional Learning Environments* (CSILE), proposti da Marlene Scardamalia e Carl Bereiter all'inizio degli anni Novanta, sono ambienti in cui i materiali sviluppati su media e con linguaggi differenti fanno da supporto ai processi finalizzati alla costruzione della conoscenza (per esempio elaborazione di ipotesi e modelli), sulla base di undici principi così definiti dal gruppo di ricerca dell'*Ontario Institute for Studies in Education*:

1. Make Knowledge-Construction Activities Overt
2. Maintain Attention to Cognitive Goals
3. Treat Knowledge Lacks in a Positive Way
4. Provide Process-Relevant Feedback
5. Encourage Learning Strategies other than Rehearsal
6. Encourage Multiple passes through Information
7. Support Varied Ways for Students to Organize their Knowledge
8. Encourage Maximum Use and Examination of Existing Knowledge
9. Provide Opportunities for Reflectivity and Individual Learning Styles
10. Facilitate Transfer of Knowledge across Contexts
11. Give Students More Responsibility for Contributing to Each Other's Learning

Questo modello legge gli ambienti di apprendimento al computer come occasione per sviluppare un sapere aperto e cooperativamente costruito; la conoscenza è distribuita e necessita di un'organizzazione non lineare per stimolare forme differenti di pensiero e per supportare stili di apprendimento vari. Questo approccio, oltre a contenere in sé i principi di base del costruttivismo, ha numerosi contatti con le teorie sull'apprendimento multimediale⁵¹.

⁵⁰ Cacciamani, Stefano, Lorella Giannandrea, Piergiuseppe Rossi, "Laboratorio di cooperazione e apprendimento in rete", in *TD30*, n. 3, 2003

<http://www.tdmagazine.itd.cnr.it/files/pdfarticles/PDF30/cacciamani.pdf> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁵¹ Scardamalia, Marlene, Carl Bereiter, "Computer Supported Intentional Learning Environments", in *Journal of Educational Computing Research*, vol.5, n.1, 1989

http://www.ikit.org/fulltext/1989_CSILE.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

Anche il *Cognitive Flexibility Hypertext* - sviluppato da Rand Spiro, Paul Feltovich, Michael Jacobson e Richard Coulson dell'Università dell'Illinois e basato sulla *Cognitive Flexibility Theory* - trova nelle tecnologie lo sviluppo del suo impianto. In particolare, l'interesse in questo caso ricade sull'utilizzo dell'ipertesto come strumento per ripensare e riorganizzare le conoscenze. In questo senso è possibile parlare, come fa Calvani, di una vera e propria «operazione epistemologica» che porta l'allievo a ridefinire nuovi significati attraverso la realizzazione di multimedia⁵².

Si può notare come i modelli a cui si è fatto cenno cerchino tutti di favorire, con il supporto delle tecnologie, la realizzazione di un apprendimento attivo, costruttivo e collaborativo⁵³.

Da questo momento in poi assumono particolare importanza la multimedialità e l'ipertestualità, non solo come linguaggi di materiali precostituiti, ma soprattutto come *ambienti di apprendimento* che richiedono la collaborazione dell'intera classe per essere progettati e fruiti. Con gli anni Novanta il computer da strumento cognitivo diviene prima «utensile comunicativo» e poi «utensile collaborativo»⁵⁴: all'idea della macchina per insegnare si è sostituito definitivamente il concetto di “ambiente” e da una concezione individualistica dell'apprendimento si è passati alla valorizzazione della logica di rete.

Nella stessa formazione a distanza si iniziano a prevedere strumenti di comunicazione che consentono scambi tra insegnante-allievo e tra gli allievi, in prospettiva cooperativa: le piattaforme e-learning che rispondono a questo modello non sono più solo un archivio da cui fruire, in solitudine, dei materiali didattici messi a disposizione, ma uno spazio in cui condividere percorsi ed esperienze di apprendimento.

Tra gli eventi più importanti che hanno favorito lo sviluppo di teorie e pratiche incentrate sulla logica di rete ci sono la diffusione sempre più capillare, anche in ambito formativo, del computer network e la nascita del World Wide Web: più computer tra loro connessi consentono agli utenti di comunicare e scambiarsi informazioni, favorendo attività basate su logiche collaborative; il Web, a sua volta, rende ancor più semplici le operazioni di gestione e accesso alle risorse, rendendo

⁵² Calvani, Antonio, *Educazione, comunicazione e nuovi media*, cit., p.117

⁵³ Pontecorvo, Clotilde (a cura di), *Manuale di psicologia dell'educazione*, cit., p.344

⁵⁴ Calvani, Antonio (a cura di), *Fondamenti di didattica*, cit., p.185

l'ipertestualità e la multimedialità rispettivamente la forma ed il linguaggio più utilizzati dentro (e fuori) la Rete.

La diffusione di questa logica porta allo sviluppo, a partire dalla metà degli anni Novanta, delle teorie sull'intelligenza collettiva, sulla natura distribuita del sapere e – più recentemente - sulla società della conoscenza che influenzano anche ambiti della società non direttamente riconducibili alle tecnologie telematiche (si pensi anche solo alla progettazione delle cosiddette “Smart Cities”, città sostenibili tecnologicamente avanzate e sempre interconnesse).

Un ulteriore passo avanti nella direzione della condivisione della conoscenza in contesti educativi si è fatto con l'introduzione degli strumenti del web 2.0 nell'e-learning: l'e-learning 2.0, sfruttando le funzionalità e le logiche di blog, wiki, podcasting, social bookmarking e social networking, supporta l'apprendimento cooperativo in rete, la partecipazione attiva del soggetto che apprende durante le fasi di creazione e fruizione dei contenuti, la decentralizzazione dei processi.

Con l'e-learning 2.0 e il mobile learning (l'utilizzo in qualsiasi luogo e in qualsiasi momento di strumenti per la formazione) si compie l'ultimo passaggio, in ordine temporale, nell'evoluzione delle tecnologie per l'istruzione: il superamento della separazione tra i contesti formali ed informali d'istruzione.

Se apprendimento e insegnamento non sono più legati esclusivamente agli spazi e ai tempi scolastici, allo stesso modo gli strumenti e gli ambienti didattici non sono più dedicati, ma si mescolano con gli strumenti e gli ambienti della socialità, dell'intrattenimento e del gioco quotidiano:

L'apprendimento perde la sua connotazione di esperienza strettamente personale per aprirsi alla fecondità delle connessioni e interazioni sociali rese possibili soprattutto nell'informalità della rete e dei diversi canali di comunicazione e condivisione⁵⁵.

Nella storia dello sviluppo delle tecnologie per l'istruzione, così strettamente legata alle teorie dell'apprendimento e ai modelli didattici, siamo così arrivati all'oggi dove strumenti e processi escono dalla determinazione di spazi e tempi.

⁵⁵ Castello, Valentina, Dunia Pepe (a cura di), *Apprendimento e nuove tecnologie*, Milano, Franco Angeli, 2010, p.82

3.2. L'apprendimento multimediale nella teoria di Mayer

People can learn more deeply from words and pictures than from words alone.
[Richard Mayer]

Le teorie dell'apprendimento, già di per sé così varie, hanno poi sviluppato numerose ramificazioni e sottocampi di applicazione.

Un esempio in tal senso, che ci interessa per l'attenzione posta alla produzione di materiali e ambienti didattici che sfruttano differenti linguaggi, si ha nelle teorie dell'apprendimento multimediale.

L'introduzione massiccia dei media (a partire da quelli di massa) nei contesti educativi ha comportato (e comporta tuttora) l'arroccamento su posizioni tanto opposte quanto ugualmente prive di teorie di riferimento: da una parte gli oppositori, per natura, a qualunque forma di cambiamento; dall'altra i sostenitori, per principio, di qualsiasi novità che si presenti tale.

Se osteggiare le tecnologie non consente di sviluppare occasioni di crescita *dei* e *nei* contesti d'istruzione, l'assunzione a priori dell'efficacia, per esempio, della multimedialità nell'apprendimento, porta al rischio di un utilizzo inconsapevole o eccessivo di soluzioni alternative alle pratiche tradizionali.

Occorre dunque far riferimento a teorie che si basano su ricerche empiriche non solo per sostenere la validità dell'apprendimento multimediale, ma anche per approfondire in quali specifiche circostanze si può parlare di reale efficacia, così da essere non solo legittimati in affermazioni di principio, ma anche guidati nella prassi didattica e nella progettazione di ambienti multimediali per l'apprendimento.

In particolare, si farà riferimento ai contributi dello psicologo americano Richard Mayer e del gruppo di ricerca che condivide la sua prospettiva. Il merito del loro lavoro è di aver sistematizzato tutte le teorie precedenti e contemporanee a supporto della tesi che vuole un apprendimento più profondo di fronte a informazioni di natura differente che coesistono.

Non solo, studi correlati dettagliano in quali specifiche circostanze la tesi è valida e in quali, invece, si corre il rischio di un sovraccarico cognitivo controproducente al processo di apprendimento.

La sintesi dei più importanti studi scientifici sul tema, contenuta nel *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*⁵⁶, porta alla definizione di alcuni principi utili non solo a far da fondamento a questa area di ricerca, ma anche a dettare linee guida per la progettazione di materiali e ambienti didattici multimediali: la teoria di Mayer, benché conservi le rigidità dei modelli di approccio HIP, ha infatti il merito di rendere operativi concetti teorici di psicologia cognitiva e fornire strumenti applicativi ad ambiti più tecnici, come il design e l'interazione.

La *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) di Mayer, così come la *Cognitive Load Theory* dello psicologo dell'educazione australiano John Sweller a completamento, si sviluppa negli anni Novanta e trova oggi una significativa visibilità anche nella letteratura scientifica d'area italiana⁵⁷.

L'ipotesi da cui parte l'intera ricerca sul multimedia learning è così riassunta dallo stesso Mayer: «Le persone possono apprendere più a fondo dalle parole e dalle immagini piuttosto che dalle sole parole»⁵⁸. Questa affermazione viene verificata dai ricercatori attraverso un approccio basato sull'evidenza, con lo scopo non solo di accrescere la conoscenza scientifica generale sui processi di apprendimento, ma anche di fornire indicazioni utili alla progettazione di ambienti multimediali che li supportino.

La multimedialità nella teoria di Mayer è definita, in modo piuttosto basilare e senza le complicazioni del termine di cui si è dato conto nel secondo capitolo, come la compresenza di parole (siano esse di un testo scritto o di un discorso parlato) e immagini (siano esse illustrazioni, fotografie, animazioni o video). Questa definizione poco restrittiva del termine determina il riferimento della teoria ad una vasta gamma di materiali e strumenti che vanno dal semplice libro stampato (che unisce testo e immagini) al più complesso ambiente interattivo multimediale online.

L'interesse dei ricercatori come Mayer non ricade sul mezzo in sé, quanto piuttosto sulle differenti modalità di presentazione e fruizione dell'informazione che esso veicola: l'approccio degli psicologi cognitivi non è incentrato sulla tecnologia ma sul soggetto che si serve di strumenti (e linguaggi) per apprendere. La lettura esclusivamente tecnologica dei fenomeni, per molti anni prioritaria in questo campo

⁵⁶ Mayer, Richard, *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, New York, Cambridge University Press, 2005

⁵⁷ Calvani, Antonio (a cura di), *Principi di comunicazione visiva e multimediale*, Roma, Carocci, 2011; Mammarella, Nicola, Cesare Cornoldi, Francesca Pazzaglia, *Psicologia dell'apprendimento multimediale*, cit.

⁵⁸ Mayer, Richard, *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, cit., p.1

di studi, è ritenuta fallimentare dai ricercatori in psicologia cognitiva perché disinteressata agli aspetti che riguardano la natura dell'apprendimento e alle relazioni possibili tra mente e medium.

La stessa idea di apprendimento sottesa a questa teoria pone il soggetto al centro come costruttore della propria conoscenza, in un approccio che resta ancora molto orientato ai processi individuali: si ha apprendimento multimediale quando il soggetto si costruisce rappresentazioni mentali a partire dalle parole e dalle immagini a cui è esposto.

La ricerca di Mayer e Sweller indaga i processi messi in atto dal soggetto durante la costruzione delle rappresentazioni mentali che conducono all'apprendimento, con il fine di fornire principi utili ai vari ambiti applicativi dell'Instructional Design.

Gli ambienti multimediali sono di supporto all'apprendimento, che diviene così significativo, se progettati tenendo in considerazione le stesse modalità di funzionamento della mente umana dove diverse tipologie di informazioni vengono processate da due diversi sistemi di elaborazione. Sfruttare entrambi i sistemi, servendosi di materiale multimediale adeguato, significa massimizzare il potenziale umano di conoscenza⁵⁹.

Questa affermazione può essere supportata da due differenti approcci: uno quantitativo che, considerando equivalenti le modalità di presentazione dei materiali, vede l'accumulo efficace all'apprendimento; uno qualitativo che, discriminando tra i differenti linguaggi, considera la multimedialità un'occasione per presentare i contenuti nel modo più significativo a seconda del tipo di informazione da trattare. Mayer afferma di preferire il secondo approccio al primo e ciò si giustifica considerando la prospettiva - non basata sul medium - della sua teoria.

L'autore, dettagliando i punti di vista a partire dai quali struttura l'intero impianto della ricerca, specifica tutti i possibili significati attribuibili al termine "learning" e le influenze di quegli stessi significati sulle teorie dell'apprendimento multimediale: in una visione dell'apprendimento come risposta a stimoli, in cui si innesca un meccanismo fatto di premi e punizioni dispensate dall'insegnante al soggetto che li riceve passivamente, l'obiettivo dell'istruzione basata sul multimedia è di fornire stimoli attraverso programmi di addestramento; il multimedia è, invece, una piattaforma di erogazione dell'informazione in una visione dell'apprendimento come

⁵⁹ Ivi, p.4

acquisizione di contenuti trasmessi e passivamente recepiti dal soggetto che li archivia nel sistema di memoria; in un approccio più complesso, che vede l'apprendimento come costruzione attiva e personale della conoscenza, il multimedia è un sistema che supporta il soggetto in formazione nella creazione di una coerente rappresentazione mentale dei contenuti del sapere e nell'attribuzione di significati validi ad accrescere i propri livelli di conoscenza. La multimedialità è così concepita come sostegno nelle fasi determinanti del processo delle informazioni, come la selezione, l'organizzazione e l'integrazione della conoscenza.

La teoria di Mayer privilegia quest'ultimo approccio, in una visione dell'apprendimento multimediale più complessa e in linea con i risultati della ricerca di base su come apprendiamo. Inoltre, questa prospettiva è considerata più utile alla comprensione e all'ottimizzazione dei processi che, con il supporto della multimedialità, conducono alla conoscenza.

Le prime due visioni del multimedia learning non vengono del tutto scartate, ma la loro utilità viene limitata a definite finalità d'istruzione, come l'acquisizione di specifiche competenze (nella visione dell'apprendimento come risposta a stimoli) o l'esposizione a informazioni che si presentano isolate e frammentarie (nella visione dell'apprendimento come acquisizione di informazioni).

Allo stesso modo sono previsti tre esiti dell'apprendimento multimediale: l'apprendimento fallito che si ha quando il soggetto non è in grado né di richiamare i contenuti a cui è stato precedentemente esposto né tantomeno di servirsene in differenti contesti; l'apprendimento meccanico che si ha quando le informazioni, che si presentano frammentarie, vengono immagazzinate senza sforzi di rielaborazione personale; l'apprendimento significativo, a seguito del quale il soggetto è in grado non solo di rievocare una specifica conoscenza, ma anche di padroneggiarla al punto da metterla in campo in situazioni diverse da quella in cui è avvenuta la prima acquisizione⁶⁰.

La ricerca di Mayer è finalizzata a promuovere esiti più vicini all'apprendimento significativo, attraverso lo studio dei processi di apprendimento e la progettazione di ambienti multimediali adatti a favorirlo.

⁶⁰ L'apprendimento significativo si ha quando chi apprende mette in relazione le nuove informazioni con quelle già in suo possesso. Questa teoria è formalizzata in Ausubel, David, *The psychology of meaningful verbal learning*, New York, Grune & Stratton, 1963

L'apprendimento significativo - che non si supporta semplicemente con l'aggiunta di immagini ai testi, in un'idea di multimedialità come accumulo – si ha a seguito del buon esito di processi cognitivi che si articolano in cinque fasi fondamentali: la selezione delle parole rilevanti presenti in un testo o in una narrazione; la selezione delle immagini significative da una serie di illustrazioni; l'organizzazione delle parole selezionate in una rappresentazione verbale coerente; l'organizzazione delle immagini selezionate in una rappresentazione pittorica coerente; l'integrazione significativa delle rappresentazioni nei due codici con la base di conoscenze pregresse⁶¹.

La teoria cognitiva dell'apprendimento multimediale, che ha come ipotesi di partenza l'idea che le persone apprendono meglio se esposte a codici differenti, si basa su tre presupposti, a loro volta supportati da specifiche teorie: la decodifica a doppio canale, la capacità limitata nel processare le informazioni e l'elaborazione attiva della conoscenza.

Il primo presupposto, che vuole l'esistenza di due sistemi separati che processano le informazioni (uno per l'informazione visiva ed uno per quella uditiva), trova sostegno nella teoria della doppia codifica dello psicologo cognitivista canadese Allan Paivio.

Secondo questa teoria, uno stimolo uditivo (come la parola di un discorso a cui si è esposti) viene processato dal sistema verbale di riferimento e messo in relazione con l'unità di base rappresentativa della parola (*logogeno*), a sua volta contenuta in una sorta di magazzino della memoria a lungo termine che consente di attribuire significati a semplici stimoli sensoriali.

Lo stesso meccanismo si innesca a fronte di stimoli visivi che vengono processati dal sistema non verbale e messi in relazione con le unità di rappresentazione delle immagini (*immageni*) per generare risposte di tipo visivo.

I due sistemi, con i relativi sottosistemi sensoriali, processano autonomamente le informazioni in base alla natura del loro codice, pur rimanendo in relazione e consentendo la buona riuscita di operazioni cognitive più o meno complesse (come la denominazione di un'immagine)⁶².

⁶¹ Mayer, Richard, *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, cit., p.31

⁶² Mammarella, Nicola, Cesare Cornoldi, Francesca Pazzaglia, *Psicologia dell'apprendimento multimediale*, cit., pp. 61-63

La teoria dell'apprendimento multimediale si interessa in particolare ad una delle evidenze sperimentali derivanti dalla teoria di Paivio, ossia la presunta superiorità delle figure, rispetto alle parole, nei test di rievocazione.

Si tenderebbe perciò a ricordare di più una serie di immagini che non una serie di parole in quanto, secondo Paivio, le figure vengono processate sia dal sistema visivo che dal sistema verbale. Inoltre, ricerche sperimentali confermerebbero l'ipotesi secondo cui la memoria si serve della doppia codifica per lavorare più efficacemente.

Se la ripetizione di uno stimolo facilita l'attività di rievocazione, la presentazione dello stesso materiale in codici - e quindi in stimoli - differenti rende ancor efficace il processo di elaborazione e di integrazione delle informazioni.

Gli studi sulla multimedialità nei contesti di apprendimento, includendo la teoria della doppia codifica, affermano che l'informazione che si presenta agli occhi viene processata dal canale visivo (illustrazioni, animazioni, video, testi), mentre quella che si presenta alle orecchie viene processata dal canale uditivo (narrazioni o suoni non verbali).

Questa separazione dei canali e del processo di decodifica dei linguaggi viene confermata anche dal modello della memoria di Baddeley, di cui si è parlato nel paragrafo dedicato al cognitivismo: la memoria, ripartita in due blocchi tra il loop fonologico ed il taccuino visuospatiale, ha un funzionamento basato sulla differenziazione degli stimoli sensoriali che colpiscono le aree di rielaborazione dell'informazione.

Mayer unisce alla teoria della doppia codifica i presupposti delle teorie del carico cognitivo, secondo i quali possediamo limitate capacità di processare le informazioni quando più stimoli si presentano contemporaneamente ad un unico canale.

La teoria più citata nell'ambito degli studi sul multimedia learning è la *Cognitive Load Theory* sviluppata da Paul Chandler e John Sweller a inizio anni Novanta. Secondo questa teoria l'evoluzione dell'uomo e la sua capacità di mettere in atto processi cognitivi complessi non hanno comportato un'illimitata funzionalità della memoria di lavoro che, al contrario, riesce a gestire solo una quantità ristretta di informazioni⁶³.

Questa affermazione ha origine negli studi dello psicologo statunitense George Miller divenuti noti come "Il magico numero sette, più o meno due", riprendendo il

⁶³ Mayer, Richard, *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, cit., pp.19-30

titolo dell'articolo del 1956 che li conteneva⁶⁴. A seguito di osservazioni di soggetti sottoposti a test di rievocazione, Miller dimostra che la memoria a breve termine trattiene in media da cinque a nove informazioni (sette, più o meno due), o raggruppamenti di informazioni (*chunk*), di una lista contenente numeri, lettere o intere parole⁶⁵.

La conoscenza di questi limiti oggi è utile a chi si occupa di progettazione di ambienti di apprendimento, anche nella quotidianità delle pratiche scolastiche, se si vuole che la multimedialità non sia trattata come valore in sé ma per le specifiche valenze che assume in contesti definiti e a fronte di un utilizzo consapevole. L'obiettivo deve essere quello di diminuire il più possibile il carico cognitivo estraneo, cioè gli sforzi mentali non necessari al raggiungimento dell'apprendimento di un determinato compito, contenuto o conoscenza⁶⁶.

La teoria di Paul Chandler e John Sweller, se da una parte riconosce l'utilità potenziale di una presentazione delle informazioni in modalità differenti, dall'altra rileva il rischio di sovraccaricare la mente di chi sta apprendendo e suggerisce di evitare l'effetto dell'attenzione divisa (che si ha quando informazioni in relazione sono mostrate separatamente), presentando materiali le cui fonti siano fisicamente integrate⁶⁷.

Un altro effetto importante rilevato dai due autori è quello della ridondanza che vede uno sforzo cognitivo inutile a carico del soggetto quando le informazioni, anche se integrate da due fonti diverse, risultano ridondanti, cioè non essenziali.

Quella che può sembrare, a prima vista, una teoria in contrasto a quella dell'apprendimento multimediale ne è, in realtà, una fondamentale specificazione: la multimedialità non è di per sé un valore aggiunto che, al contrario, si ottiene quando alla mera somma di informazioni differenti si sostituisce una loro efficace integrazione. Per effetto di queste convinzioni, l'approccio alla multimedialità passa da quantitativo a qualitativo.

Il terzo ed ultimo presupposto della teoria dell'apprendimento multimediale che prendiamo in considerazione è quello dell'elaborazione attiva della conoscenza che per Mayer coincide con il significato stesso di apprendimento: i soggetti costruiscono

⁶⁴ Miller, George, "The magical number seven, plus or minus two", in *Psychological Review*, vol.63, 1956

⁶⁵ Preece, Jennifer, Yvonne Rogers, Helen Sharp, *Interaction Design*, Milano, Apogeo, 2004, p.90

⁶⁶ Calvani, Antonio (a cura di), *Principi di comunicazione visiva e multimediale*, cit., p.62

⁶⁷ Mayer, Richard, *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, cit., pp.26-27

una coerente rappresentazione mentale delle proprie esperienze (di apprendimento) attraverso processi cognitivi attivi.

Tra i processi attivi Mayer considera la selezione, l'organizzazione e l'integrazione delle informazioni in entrata con quelle già a disposizione del soggetto nel suo bagaglio di conoscenze pregresse.

Un processo di apprendimento attivo prevede l'attribuzione di significati alle presentazioni multimediali che si fruiscono, in modo ben diverso da una concezione passiva dell'apprendimento come semplice esposizione a stimoli.

L'esito positivo di un processo cognitivo attivo è la costruzione di una rappresentazione mentale coerente, di un modello su cui il soggetto possa costruire il proprio percorso di apprendimento.

Perché ciò avvenga è necessario che i materiali siano strutturati in modo coerente e che le informazioni, ben organizzate in fase di progettazione, non intralcino il processo di costruzione del modello mentale che porterà alla conoscenza.

La teoria dell'apprendimento multimediale ha elaborato uno schema di funzionamento del processo cognitivo, organizzato in tre blocchi di memoria e cinque processi, che dalla selezione conduce all'integrazione delle informazioni:

- 1) da una presentazione multimediale derivano stimoli sensoriali che interessano i canali della memoria sensoriale in base alla natura del codice originario (parole o illustrazioni);
- 2) a seguito di una prima fase di selezione dei materiali, le informazioni vengono passate alla memoria di lavoro dove le rappresentazioni acustiche (parole) sono processate come suoni e le rappresentazioni iconiche (illustrazioni) come immagini;
- 3) le informazioni, così elaborate, vengono organizzate in modo da operare connessioni tra le parole selezionate e costruire un modello verbale coerente;
- 4) contestualmente, e allo stesso modo, vengono trattate le immagini che vanno anch'esse a costituire un modello mentale coerente;
- 5) infine, il materiale selezionato va ad integrarsi alla conoscenza preesistente depositata nella memoria a lungo termine.

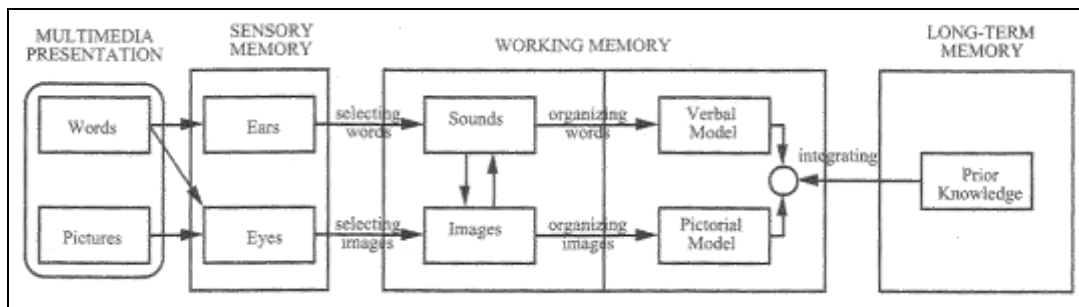


Figura 7: Teoria cognitiva dell'apprendimento multimediale di Mayer⁶⁸

Come si è detto, la conoscenza dei processi cognitivi implicati nel multimedia learning non è fine a se stessa ma trova applicazione negli studi sulla progettazione degli ambienti di apprendimento.

A questo proposito, sulla base delle evidenze emerse dalle ricerche empiriche e formalizzate nelle teorie appena descritte, Mayer definisce alcuni principi per il design del multimedia.

I primi sette, poi integrati nelle successive produzioni scientifiche, erano così definiti⁶⁹:

1. Multimedia principle: gli studenti apprendono meglio da parole e immagini piuttosto che dalle sole parole;
2. Spatial contiguity principle: gli studenti apprendono meglio quando parole e immagini in relazione tra loro sono presentate vicine anziché distanti, siano esse su carta o su schermo;
3. Temporal contiguity principle: gli studenti apprendono meglio quando parole e immagini sono presentate simultaneamente piuttosto che in successione;
4. Coherence principle: gli studenti apprendono meglio quando parole, immagini e suoni incoerenti vengono esclusi dalla presentazione;
5. Modality principle: gli studenti apprendono meglio da animazioni e narrazioni (parlato) piuttosto che da animazioni e testo su schermo (scritto);
6. Redundancy principle: gli studenti apprendono meglio da animazioni e narrazioni piuttosto che da animazioni, narrazioni e testo scritto;

⁶⁸ Schema tratto da Mayer, Richard, *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, cit., p.37

⁶⁹ Mayer, Richard, *Multimedia Learning*, New York, Cambridge University Press, 2001

7. Individual differences principle: gli effetti di una buona progettazione di ambienti e materiali multimediali sono più evidenti per i soggetti con più basse conoscenze in entrata e per coloro che dimostrano maggiori abilità visuospatiali (una maggiore capacità di integrare rappresentazioni visive e verbali).

Nella rassegna della letteratura sul multimedia learning contenuta nell'Handbook curato da Mayer, si annoverano anche:

- Signaling principle: l'apprendimento può essere facilitato dall'aggiunta di elementi che evidenziano l'organizzazione del materiale che merita maggiore attenzione;
- Segmenting, pretraining principles: si apprende meglio quando un messaggio multimediale è presentato in segmenti piuttosto che in un'unità continua di informazioni e quando si conoscono i termini e i concetti di base in esso contenuti;
- Personalization, voice principles: le persone apprendono meglio quando le presentazioni multimediali seguono uno stile colloquiale piuttosto che formale e quando le parole sono pronunciate da una voce umana piuttosto che da una macchina o da un parlante con un accento diverso dal proprio.

Come afferma Maria Ranieri

comunicare un contenuto didattico non significa trasmettere semplicemente informazioni, ma attivare processi cognitivi complessi come trasferire quanto si è appreso da un contesto a un altro, imparare a imparare oltre che ovviamente comprendere e ricordare⁷⁰.

Il merito della teoria dell'apprendimento multimediale è quello di aver indagato, con studi empirici, il funzionamento di questi processi cognitivi e di aver fornito indicazioni utili alla progettazione di ambienti didattici multimediali, tanto diffusi quanto poco indagati nella loro reale efficacia. È sempre concreto, infatti, il rischio di ricorrere alla multimedialità per semplice adeguamento ai linguaggi dei nuovi media o come forma di accumulo non integrato di codici differenti.

Restano, però, ancora aperte alcune questioni che meriterebbero ulteriori approfondimenti e specifiche ricerche. Sorge infatti una domanda, che interessa l'ambito di questa tesi e non trova risposta negli studi di Mayer, che, anzi,

⁷⁰ Ranieri, Maria, *E-learning: modelli e strategie didattiche*, Trento, Erickson, 2005, p.126

implicitamente sollevano la questione stessa: che cosa accade quando limitazioni sensoriali intervengono nel processo di decodifica ed elaborazione di informazioni multimediali? Come si concilia il principio di ridondanza, che suggerisce di evitare di presentare gli stessi contenuti in differenti modalità, con la necessità di rendere le informazioni accessibili a tutti? Quale principio privilegiare in questi casi, quello dell'efficace apprendimento per i più o quello dell'accessibilità per tutti?

Non esiste una risposta univoca a questi quesiti, molto dipende dallo sguardo di chi opera, ma certamente è utile che insegnanti e progettisti conoscano sia le implicazioni dell'apprendimento multimediale sia le questioni legate all'accessibilità di ambienti e contenuti, affinché la scelta di ricorrere alla multimedialità sia consapevole e finalizzata all'inclusione del maggior numero possibile di studenti.

La ricerca nel campo delle tecnologie per l'istruzione deve poter offrire risposte su entrambi i fronti: la scuola di oggi, specialmente in quei Paesi che da tempo hanno fatto una scelta d'integrazione, è sempre più orientata all'accoglienza e alla valorizzazione delle differenze.

3.3. Tecnologie informatiche per l'apprendimento e valorizzazione delle differenze

La différence n'implique le négatif, et ne se laisse porter jusqu'à la contradiction, que dans la mesure où l'on continue à la subordonner à l'identique. [Gilles Deleuze]

Come si è detto più volte nel corso di questa trattazione, la scuola (così come l'intero mondo della formazione) non può che essere osservata come sistema complesso in cui convivono e si esprimono le differenze plurali di ciascuno, siano esse di genere, lingua, cultura, condizione o stile di apprendimento.

Questo approccio alla lettura dei fenomeni, scolastici e non, è presente in tutte le più recenti riflessioni pedagogiche, psicologiche e sociologiche sul tema: i contesti educativi sono *sistemi* relazionali in evoluzione, dentro i quali ciascun membro porta "identità specifiche" e raccoglie "identità comuni"⁷¹.

Le differenze che si esprimono all'interno dei sistemi costringono a rivedere criticamente approcci – anche didattici – omologanti, che tendono cioè a fissare uno

⁷¹ Fornasa, Walter, Roberto Medeghini, *Abilità differenti*, Milano, Franco Angeli, 2003, pp.11-14

standard, un indice di riferimento, intorno a cui organizzare indifferentemente i percorsi di tutti.

Le trasformazioni sociali, le esperienze di integrazione e le sensibilità mutate ci portano oggi non solo a prendere in considerazione l'esistenza delle differenze ma anche a valorizzarle attraverso pratiche educative che definiamo "inclusive".

L'educazione inclusiva, riconoscendo la complessità della realtà sociale, lavora su più fronti per garantire un ambiente senza barriere, collaborativo ed egualitario⁷², dove per egualitario non si intende semplicemente il garantire accesso ai contesti – condizione necessaria ma non sufficiente - , quanto piuttosto il verificarsi di una reale modifica dei contesti affinché vi sia *per tutti* la partecipazione piena e attiva ai processi formativi⁷³.

Lo sforzo della ricerca in ambito educativo, e dunque anche in riferimento alle tecnologie per l'istruzione, deve poter tendere alla «creazione di un *ambiente* scolastico accogliente e supportivo in cui la competenza del docente si basa sul promuovere l'attiva partecipazione di *tutti* gli studenti al processo di apprendimento»⁷⁴.

Assumere questa prospettiva anche negli ambiti dell'Educational Technology significa analizzare criticamente la presenza delle tecnologie - e degli strumenti compensativi "ad alta tecnologia" - nelle classi.

La scelta di introdurre in un contesto scolastico uno strumento compensativo, se da una parte riflette una positiva intenzione ad accogliere, non è di per sé garanzia di una reale modifica dei contesti. Al contrario, è possibile che si verifichino da parte di insegnanti ed educatori atteggiamenti di delega allo strumento, vissuto come compensazione di un deficit tanto individuale da dover essere in tal modo gestito. Si tratta, in questo caso, di garantire l'accesso ai contesti senza che questi subiscano alcuna trasformazione. Si tratta di accettare, ma non ancora di valorizzare, le differenze. Significa, di fatto, accogliere senza includere.

La consapevolezza di questo rischio implicito dovrebbe portarci ad una riflessione critica sull'adeguatezza d'uso degli strumenti, a maggior ragione se si tratta di tecnologie informatiche, più impegnative e coinvolgenti rispetto a strumenti compensativi "a bassa tecnologia".

⁷² Thomas, Gary, David Walker, Julie Webb, *The making of the inclusive school*, London, Routledge, 1998

⁷³ Fornasa, Walter, Roberto Medeghini, *Abilità differenti*, cit.

⁷⁴ Dovigo, Fabio, *Fare differenze*, Trento, Edizioni Erickson, 2007, p.39

Occorre inoltre domandarsi se la scelta è stata imposta dalla normativa (si pensi alla Legge 104/1992, Art. 13, comma 1⁷⁵ o alla più recente Legge 170/2010, Art. 5 sui DSA⁷⁶) o dagli ambiti medici della riabilitazione, anziché condivisa e portata avanti costruttivamente all'interno della realtà scolastica.

Nell'analisi sulla qualità dei contesti è utile chiedersi, in riferimento alle tecnologie:

- a. Perché si è deciso di introdurre lo strumento?
- b. Con quali obiettivi?
- c. Con che criterio è stato selezionato?
- d. Chi vi ha accesso?
- e. Chi è responsabile del percorso educativo con lo strumento?
- f. Quale relazione c'è tra la classe e lo strumento?
- g. Come viene considerato il percorso di introduzione e accettazione dello strumento?

Proviamo ora a formulare due possibili approcci in risposta ai quesiti appena considerati, approcci che chiameremo “alunno - strumento” e “alunno - strumento - contesto”: nel primo caso la relazione è diadica e lo strumento viene introdotto considerando le difficoltà incontrate dall'alunno nel percorso formativo; nel secondo caso l'adozione avviene a seguito di un limite riconosciuto *nel contesto* e con l'intenzione di offrire opportunità formative alternative a tutti gli alunni, in prospettiva inclusiva.

Allargare lo sguardo - e dunque la progettazione e l'uso dello strumento - al contesto, significa riconsiderare le tecnologie non solo rispetto alle opportunità che offrono in relazione ai singoli apprendimenti, ma anche rispetto alla riformulazione di ambienti che valorizzano le differenze.

⁷⁵ “Legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate”
<http://www.handylex.org/stato/1050292.shtml> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁷⁶ “Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico”
http://www.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/34ca798c-2cac-4a6f-b360-13443c2ad456/legge170_10.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

Domanda	Approccio alunno - strumento	Approccio alunno - strumento - contesto
Perché si è deciso di introdurre lo strumento?	Per adeguarsi alla normativa Per rispondere ad una richiesta degli ambiti riabilitativi/della famiglia Perché emerge una difficoltà dell'alunno "a stare al passo"	Per agevolare l'abbattimento delle barriere di accesso all'apprendimento insite nei contesti (anche su proposta degli operatori della riabilitazione/della famiglia)
Con quali obiettivi?	Per adeguare l'alunno al contesto, cercando di compensare il gap che lo separa dallo standard	Per adeguare il contesto alle differenze di tutti e di ciascuno
Con che criterio è stato selezionato?	Tenendo conto dei bisogni speciali dell'alunno disabile/con certificazione	Considerando gli obiettivi di inclusione, il contesto e il grado di accessibilità dello strumento
Chi vi ha accesso?	Il solo alunno disabile/con certificazione, insieme alle figure di sostegno	Tutti coloro che hanno obiettivi didattici e d'inclusione nell'utilizzo (insegnanti e alunni)
Chi è responsabile in classe del percorso educativo con lo strumento?	L'insegnante di sostegno L'educatore	Tutti gli insegnanti e gli operatori
Quale relazione c'è tra la classe e lo strumento?	Nessuna relazione: lo strumento è stato introdotto e spiegato alla classe come necessario a quell'alunno	Lo strumento è a disposizione della classe a fronte di un utilizzo a scopi inclusivi
Come viene considerato il percorso di introduzione e accettazione dello strumento?	L'alunno accetta/ non accetta lo strumento I compagni accettano/ non accettano lo strumento, il cui uso è consentito a quell'alunno in particolare	Lo strumento è "trasparente", trattandosi di un ausilio destinato alla classe non richiede specifici percorsi di introduzione e accettazione, semmai una progettazione didattica condivisa

Tabella 1: Strumenti compensativi in classe. Due approcci a confronto

Naturalmente il riferimento qui non è alle tecnologie assistive più classiche (come le tastiere Braille, gli ingranditori di schermo o le periferiche speciali e adattate), che sono necessarie alla stessa interazione con la macchina in situazioni di disabilità sensoriale o motoria più o meno grave. È evidente che questi strumenti, che riconosciamo essere fondamentali a rendere accessibile il contesto e che certamente

vanno introdotti con la dovuta consapevolezza degli operatori, sono più strettamente legati alla persona che li utilizza, alle sue caratteristiche fisiche e al deficit.

Un approccio inclusivo agli strumenti di tecnologia assistiva è comunque immaginabile, ma non riguarda tanto l'uso in sé - che resta individuale - quanto piuttosto le modalità di selezione ed introduzione dello strumento nel contesto classe, il coinvolgimento del gruppo nei momenti di installazione e predisposizione all'utilizzo, l'organizzazione delle attività didattiche affinché siano *in toto* e sempre accessibili (all'alunno e allo strumento).

Il riferimento ad un approccio più inclusivo alle tecnologie, che coinvolga i contesti e le stesse strategie didattiche *modificandole*, è più che altro a quegli strumenti che possono avere un impatto diretto sull'intera classe: si pensi al calcolatore (inteso qui non solo come macchina fisica e virtuale, ma come sistema di diffusione di informazioni e come comunicatore bidirezionale)⁷⁷, alla LIM, al podcasting, agli ambienti di apprendimento virtuali (social e non), alla Rete e ai contenuti didattici digitali in genere.

Inoltre, l'approccio alunno – strumento non è da considerarsi in termini oppositivi (negativo vs. positivo) rispetto all'approccio alunno - strumento - contesto: per esempio, l'introduzione di una tecnologia in classe motivata inizialmente da un adeguamento alla normativa può anche rivelarsi un'occasione per rendere il contesto più accessibile ai diversi stili di apprendimento dell'intero gruppo.

Più che in termini oppositivi, preferiamo considerare i due approcci in termini evolutivi. Si tratta, infatti, di un allargamento della prospettiva che spinge a riconsiderare i ruoli (alunno - insegnanti - compagni) e le didattiche (da speciali ad accessibili), con la tecnologia che da strumento compensativo si fa occasione di modifica dei contesti.

⁷⁷ Sul significato e sulle implicazioni di queste distinzioni, anche in riferimento alle tecnologie per la disabilità, si veda Lazzari, Marco, "La Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità e le tecnologie telematiche", cit.

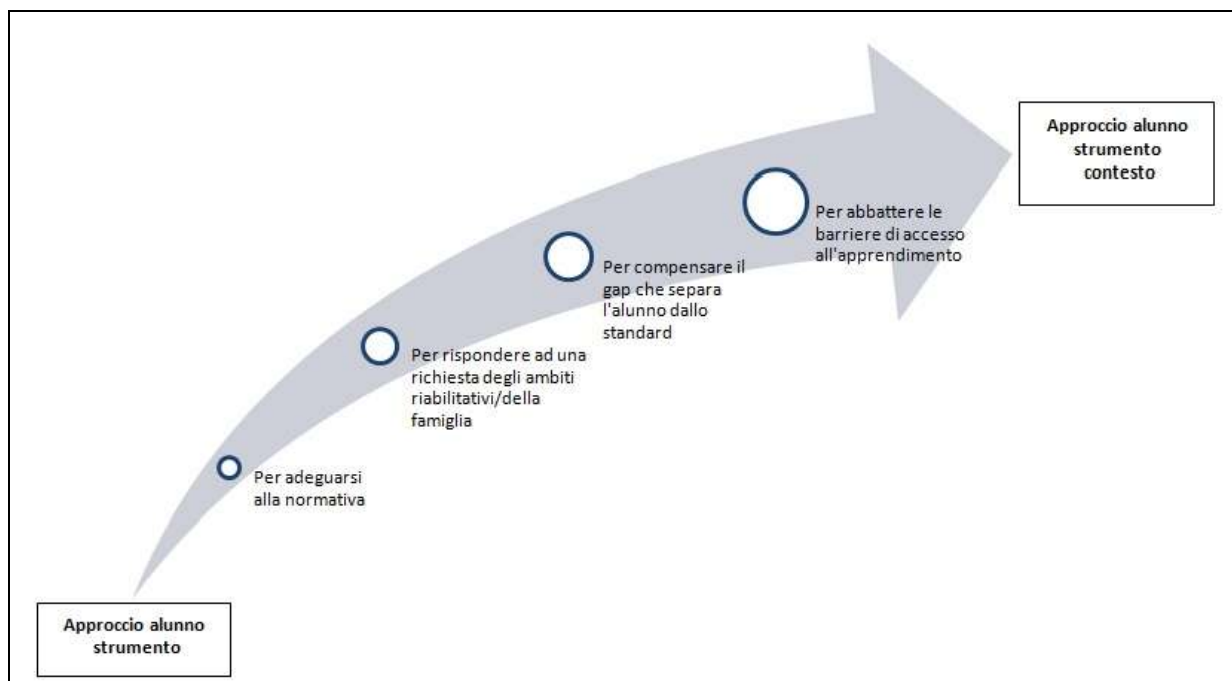


Figura 8: Dall'approccio alunno-strumento all'approccio alunno-strumento-contesto

Più volte in questa tesi si è detto che le ICT nella didattica possono assumere un ruolo rinnovatore, credo che ciò sia possibile anche rispetto alle prassi d'inclusione, purché si verifichi il passaggio di prospettiva che si è appena delineato.

Contrariamente, nel caso in cui si restasse fermi all'idea della "relazione a due" con lo strumento, le stesse ICT possono creare distanze, causando esclusione sociale. Inoltre, le considerazioni di Calvani sui rischi di una concezione deterministica che vuole "più tecnologia = più apprendimento", ci spingono a considerare i limiti del binomio "più tecnologia = più integrazione": assumendo un approccio orientato ai contesti è chiaro che non basta verificare la presenza di strumenti informatici nelle classi per averne garantito un utilizzo a scopi inclusivi.

Il già citato *Index for inclusion*⁷⁸, strumento anglosassone proposto da Tony Booth e Mel Ainscow per l'analisi della qualità della progettazione inclusiva nelle scuole, considera, tra le risorse da mettere in campo, gli ausili, le tecnologie e i materiali necessari a garantire la partecipazione⁷⁹ scolastica di ciascun alunno.

In particolare, si fa riferimento a ciò nella dimensione B "Produrre politiche inclusive" e nella dimensione C "Sviluppare pratiche inclusive":

⁷⁸ Booth, Tony, Mel Ainscow, *Index for inclusion*, cit.; Per la traduzione italiana il riferimento è a Booth, Tony, Mel Ainscow, *L'Index per l'inclusione*, Trento, Edizioni Erickson, 2008

⁷⁹ Nel modello dell'educazione inclusiva (e nell'*Index*) il concetto di partecipazione, così come quello di equità e valorizzazione delle differenze, è strettamente correlato all'idea di abbattimento delle barriere di accesso all'apprendimento

- nella *dimensione B* le tecnologie vengono citate alla Sezione 2 “Organizzare il sostegno alla diversità”, in corrispondenza dell’indicatore B.2.2 “Le attività di formazione aiutano gli insegnanti ad affrontare le diversità degli alunni”;
- nella *dimensione C* le tecnologie vengono citate alla Sezione 1 “Coordinare l’apprendimento”, in corrispondenza dell’indicatore C.1.4 “Gli alunni sono attivamente coinvolti nelle attività di apprendimento” e alla Sezione 2 “Mobilitare risorse”, in corrispondenza dell’indicatore C.2.3 “Gli insegnanti sviluppano risorse per sostenere l’apprendimento e la partecipazione”.

L’*Index* è organizzato in modo che a ciascun indicatore corrisponda una serie di domande, così da agevolare il processo di autovalutazione dei soggetti e delle organizzazioni scolastiche che utilizzano questo strumento d’analisi.

Qui ci limiteremo a riportare le domande relative agli indicatori (in sigla) che fanno in qualche modo riferimento alle tecnologie:

- B.2.2.9: Il personale scolastico viene formato all’utilizzo di tecnologie di sostegno all’apprendimento (macchine fotografiche, computer/internet, videocamere, registratori, proiettori)?
- C.1.4.7: Gli alunni sono in grado di utilizzare autonomamente la biblioteca e le tecnologie informatiche?
- C.2.3.6: Vengono reperiti materiali curricolari specifici per alunni con disabilità, ad esempio, testi stampati a caratteri grandi, in Braille o audioregistrati?
- C.2.3.7: Esiste una videoteca ben organizzata?
- C.2.3.8: L’uso dei computer è integrato negli insegnamenti in tutto il curriculum?
- C.2.3.10: Email e internet vengono utilizzate in modo efficace dal personale scolastico per sostenere l’attività didattica?
- C.2.3.11: A tutti gli alunni viene data la possibilità di comunicare a distanza con altri alunni tramite lettera, telefono o email?
- C.2.3.12: Internet viene utilizzata in modo efficace come sostegno agli alunni nel lavoro a scuola e a casa?

- C.2.3.13: Vengono utilizzate registrazioni audio per facilitare l'apprendimento orale nelle attività curricolari?
- C.2.3.14: Vengono sfruttate le nuove tecnologie, quando divengono disponibili, ad esempio, i programmi di riconoscimento vocale per alunni che hanno una particolare difficoltà a scrivere?

L'attenzione è posta sulle tecnologie come strumento di comunicazione, supporto all'apprendimento e occasione per rendere accessibili i contesti.

Ad eccezione di specificità come i materiali in Braille o i testi stampati a grandi caratteri, per il resto il riferimento è a strumenti e strategie che possono agevolare pratiche finalizzate alla valorizzazione delle differenze⁸⁰.

La prospettiva è orientata alla classe, nel tentativo di diversificare la proposta didattica (si citano macchine fotografiche, computer, internet, videocamere, registratori, proiettori, programmi di riconoscimento vocale, biblioteche e videoteche accessibili in autonomia). Inoltre, il computer non viene inteso come strumento compensativo, ma come elemento da integrare trasversalmente nell'ambito del curriculum, senza distinzione per categoria dei suoi utilizzatori.

Certamente positiva è l'operazione che l'*Index* compie nel considerare la presenza e l'uso delle tecnologie come indicatore di qualità delle politiche e delle pratiche inclusive nella realtà scolastica. Può essere comunque utile esaminare la necessità di valutare più a fondo il significato di questa presenza, soffermandosi su quegli aspetti qualitativi su cui abbiamo posto l'attenzione.

Anche il mondo della ricerca, benché conservi toni entusiastici in buona parte delle trattazioni che riguardano gli strumenti (informatici e non) per l'integrazione, ha iniziato a riflettere più profondamente sulle modalità d'uso delle tecnologie nei contesti.

Per esempio, Serenella Besio facendo nel 2005 il punto sullo sviluppo e la diffusione delle tecnologie per la disabilità nella scuola italiana, riconosce il raggiungimento – sul piano degli indirizzi politici e della ricerca – di una consapevolezza condivisa dell'importanza delle tecnologie per gli studenti disabili, ma non un altrettanto soddisfacente utilizzo delle stesse tecnologie rispetto alla

⁸⁰ Termine che chi scrive preferisce a “diversità”, che sembra sottolineare maggiormente una distanza esistente tra elementi o soggetti a confronto. Segnaliamo comunque che l'originale in lingua inglese riporta indistintamente i termini “diversity” e “differences”

didattica e agli obiettivi di inclusione⁸¹: l'attività al computer svolta dal solo alunno disabile ed il ricorso a software dedicati si traducono in ulteriore occasione di isolamento e di attenzioni speciali se non apportano alcuna modifica positiva all'ambiente, da intendersi sempre nella sua globalità.

Allo stesso modo, sul piano della progettazione didattica, iniziano a diffondersi lavori che invitano a rileggere (e ad utilizzare) le tecnologie in prospettiva inclusiva, come si vedrà nel prossimo paragrafo con il caso della LIM.

3.3.1. Dagli strumenti compensativi alle tecnologie inclusive: l'esempio della Lavagna Interattiva Multimediale

A titolo esemplificativo si prenderanno ora in esame le possibilità offerte dalla LIM per costruire processi e pratiche di tipo inclusivo.

La scelta ricade sulla LIM per via degli studi, anche di area italiana, già avviati sul tema. Ma una volta intuita la prospettiva di base, non è difficile immaginare riletture in questa chiave anche per altri strumenti come il podcasting, gli ambienti di apprendimento, i contenuti didattici digitali e gli ebook (oggetto della parte sperimentale di questa tesi).

Come afferma più volte Francesco Zambotti nel suo lavoro⁸², la LIM, benché potenzialmente inclusiva per il suo rivolgersi a tutti, non può dirsi strumento per la valorizzazione delle differenze in sé e per sé. A determinarne l'utilizzo nella prospettiva di cui stiamo discutendo, non è tanto la tecnologia (che per le sue caratteristiche può certamente essere un valido supporto), quanto piuttosto l'approccio didattico generale che le fa da sfondo.

La LIM deve poter trovare spazio in una classe inclusiva basata sulle relazioni sociali, sulla collaborazione e sulla valorizzazione delle differenze, in cui la tecnologia sia integrata nell'ambito di una progettazione didattica pianificata e consapevolmente orientata.

Per Zambotti, la LIM è un valido strumento che consente di:

- *valorizzare le differenze* mostrando e consentendo diversi modi per risolvere un compito, svolgere un'azione o affrontare un problema;
- *facilitare comunicazione, cooperazione e appartenenza al gruppo* creando una classe resiliente in cui ciascun alunno possa sentirsi adeguato su tutti i

⁸¹ Besio, Serenella, *Tecnologie assistive per la disabilità*, cit., pp.135-136

⁸² Zambotti, Francesco, *Didattica inclusiva con la LIM*, Trento, Erickson, 2009

livelli. L'inclusione, basandosi su aspetti sociali e relazionali, non può realizzarsi se non in un contesto di reale cooperazione tra pari. L'interattività che caratterizza la LIM, se adeguatamente sfruttata, è un'occasione per sviluppare *ambienti di apprendimento* collaborativi, ben oltre la funzione di mero strumento di presentazione dei materiali tipica della lavagna tradizionale;

- *potenziare i processi di insegnamento-apprendimento e individualizzare la didattica*⁸³ grazie, tra le altre cose, ai linguaggi della multimedialità. La LIM consente infatti di adattare i materiali con grande flessibilità, predisponendoli in modo da risultare più efficaci per tutti. Interessante è la proposta dell'autore di introdurre a vari livelli, nei materiali per la classe, strategie tipiche delle tecniche speciali (si pensi all'adattamento dei testi) così da non creare separazione d'uso e offrire a tutti occasioni alternative di apprendimento. Zambotti, infatti, sostiene che «adattare i materiali didattici è un'operazione irrinunciabile per permettere la partecipazione attiva alla didattica della classe e all'esecuzione del compito. È un'azione che coinvolge non solamente gli studenti con disabilità, ma anche tutti quelli che hanno difficoltà di accesso al lessico, magari perché di recente immigrazione sul territorio nazionale. Adattare i materiali, dunque, è innanzitutto un'azione inclusiva perché permette a tutti di apprendere insieme senza isolare nessuno»⁸⁴. La LIM consente di intervenire nel processo di adattamento del materiale didattico a livello di sostituzione, facilitazione o semplificazione del testo, attraverso l'uso di codici espressivi differenti, l'aggiunta di materiale esplicativo (mappe, glossari, ecc.) o il ricorso a strumenti di supporto (per es. calcolatrici). La proposta prosegue nell'invitare a far produrre direttamente all'intera classe il materiale adattato, in prospettiva cooperativa ed inclusiva;
- *facilitare la circolazione di buone prassi* anche al livello macro dell'organizzazione scolastica. La LIM, infatti, così come tutte le

⁸³ Consapevoli della differenza tra "personalizzazione" e "individualizzazione", si utilizza qui il secondo termine in coerenza con il testo Zambotti, Francesco, *Didattica inclusiva con la LIM*, cit., cui si sta facendo riferimento nello specifico. Per approfondimenti sui significati antropologici e pedagogici dei due termini, si veda Sandrone, Giuliana, *Pedagogia speciale e personalizzazione*, cit., pp.78-82

⁸⁴ Zambotti, Francesco, *Didattica inclusiva con la LIM*, cit., p.64

tecnologie di rete, consente di condividere materiali e azioni didattiche, potenzialmente invitando docenti ed operatori a dialogare tra loro e scongiurando escludenti atti di delega (al sostegno o all'educatore nel caso della disabilità).

L'aspetto più interessante di questo lavoro, insieme alle proposte operative che mette in campo, sta nel tentativo di mettere in relazione approccio didattico - strumento - contesto, in una prospettiva che invita a ripensare il ruolo degli strumenti compensativi e a considerare il rischio di esclusione potenzialmente insito in un utilizzo sommario, non consapevole, delle tecnologie.

3.3.2. Sul concetto di differenze

In conclusione, come nota che intende orientare alla lettura di questo e dei capitoli successivi, si affronterà brevemente il tema delle differenze e la prospettiva da cui si è partiti per la riflessione sulle tecnologie inclusive che si è appena illustrata.

Anche chi si occupa di tecnologie (a maggior ragione se di tecnologie inclusive) rivela inevitabilmente un approccio preferenziale, per come intende l'utilizzo degli strumenti o per l'idea di progettazione che sostiene.

Anche questa tesi ha un implicito nello studio delle tecnologie, implicito che si rivela nell'assunzione del principio delle differenze, nella prospettiva prevalentemente orientata ai contesti e nell'approccio universale alla progettazione, di cui si leggerà nel prossimo capitolo.

Partiamo dalla nascita e dallo sviluppo del concetto di differenze che, se oggi ci appare da valorizzare, certamente non si può dire sia stato un aspetto trasversale a tutte le epoche e a tutti i territori culturali.

Al contrario ha più spesso prevalso una certa tendenza ad uniformare e a standardizzare, talvolta perfino a neutralizzare - se non ad escludere -, qualsiasi differenza. E ciò è accaduto anche nei contesti didattici e nelle realtà educative⁸⁵.

In prospettiva storica, le riflessioni sul tema delle differenze hanno trovato una valida espressione ed un aggancio nella cultura degli anni Settanta, momento cruciale per una pedagogia attraversata da momenti di crisi e di contemporanea crescita in un contesto storico caratterizzato da correnti diverse, se non opposte.

⁸⁵ Per una ricostruzione storica sul tema delle differenze in relazione ai sistemi educativi nel mondo occidentale, si veda Kahn, Sabine, *Pedagogia differenziata*, Brescia, La Scuola, 2011

Secondo Franco Cambi, la convergenza di posizioni psicopedagogiche, psicoanalitiche, letterarie, socio-politiche e filosofiche di quel tempo può trovarsi proprio nella categoria della differenza, intesa sia come pluralismo sia come alterità:

Dalle indagini svolte dalle *pedagogie della differenza* il sapere (e l'operare) educativo esce profondamente trasformato: riallacciato alla scelta per l'uomo che deve contraddistinguerlo, alla dialettica con la società, i suoi statuti politici e le sue scelte di civiltà che alimenta la pedagogia, alla tensione-sfida utopica e individuato come ruotante intorno alla coscienza della diversità, della ulteriorità-alterità dell'uomo (e della società, della cultura) a cui la pedagogia tiene fisso lo sguardo⁸⁶.

Il tema della differenza in filosofia trova largo spazio in area francese negli anni Settanta con le riflessioni di Foucault, Deleuze, Bourdieu e Derrida, ma le radici di questo pensiero si ritrovano in Nietzsche, Heidegger, Freud e Lacan.

In particolare, con Deleuze

la differenza si afferma come la nuova categoria ontologico-gnoseologica e permea del proprio pluralismo-diversità tutti i processi della cultura, aprendo nuovi spazi al discorso come alla percezione, alla conoscenza come all'arte. La differenza si delinea così, ad un tempo, come l'interprete della condizione del presente e come la chiave di volta per un suo rinnovamento globale⁸⁷.

In Deleuze, infatti, «la différence n'implique le négatif, et ne se laisse porter jusqu'à la contradiction, que dans la mesure où l'on continue à la subordonner à l'identique»: una concezione affermativa della differenza, riconosciuta come costitutiva della realtà stessa⁸⁸.

Questa prospettiva ha poi trovato un terreno fertile di sviluppo in quei modelli psico-pedagogici che tengono conto della complessità del reale e della sua natura evolutiva:

La prospettiva della co-evoluzione non è ossessionata dal mito della eliminazione delle differenze, tutt'altro: essa ritiene che le differenze possano non soltanto coesistere, ma anche essere feconde rispetto al reciproco processo di sviluppo e crescita, all'interno di un contesto speciale che permetta a tutti una piena realizzazione individuale⁸⁹.

⁸⁶ Cambi, Franco, *La sfida della differenza*, Bologna, CLUEB, 1987, p.11

⁸⁷ Ivi, pp.42-46

⁸⁸ «À l'origine de ce livre, il y a deux directions de recherche: l'une, concernant un concept de la différence sans négation, précisément parce que la différence, n'étant pas subordonnée à l'identique, n'irait pas ou "n'aurait pas à aller" jusqu'à l'opposition et la contradiction [...]». Deleuze, Gilles, *Différence et répétition*, Parigi, Presses Universitaires de France, 1968, pp.1-2

⁸⁹ Marsella, Antonio, "Le parole del rifiuto", in Angela Perucca (a cura di), *Handicap, svantaggio e relazione educativa*, Lecce, PensaMultimedia, 2002, p.77

Secondo approcci ancor più incentrati sul valore delle relazioni nei contesti, la realtà - e dunque anche la realtà educativa - non può essere pensata come indifferenziata e immobile, ma va riletta in chiave sistemica. Il gruppo e la classe sono organizzazioni fondate su relazioni che sviluppano differenze, tanto che «la differenza è una condizione essenziale per dare significato alle relazioni»⁹⁰.

Il suo contrario è l'omogeneità che porta in sé il rischio di intendere la differenza come distanza da una media, da una norma prefissata intorno a cui misurare e costruire interventi volti a recuperare o a compensare un deficit, sia esso certificato o presunto: da questa posizione, talvolta sostenuta dal mondo della scuola anche in forma implicita, è difficile immaginare di intraprendere percorsi di apprendimento plurali e personalizzati, indipendentemente dalle tecnologie che si hanno a disposizione.

Al contrario, in un'ottica di educazione inclusiva, le specificità di ciascuno - e con ciascuno si intende qualsiasi partecipante ad un dato sistema - vengono valorizzate e intese come «modi personali di porsi nelle relazioni di apprendimento e di relazione e non come “bisogno” o “bisogni diversi” conseguenti ad una norma e derivanti da una mancanza sia essa un deficit o una posizione gerarchicamente inferiore rispetto al sapere»⁹¹.

Anche la psicologia e le neuroscienze cognitive⁹², per gli ambiti e gli approcci che maggiormente riguardano queste discipline, hanno sostenuto - e sostengono tuttora - teorie che prendono in considerazione l'idea di differenze, anche se declinata più a livello individuale che non relazionale: si pensi alla teoria delle intelligenze multiple di Gardner⁹³, agli studi sugli stili di pensiero⁹⁴ o alla recente lettura dei DSA come espressione della neurodiversità umana⁹⁵.

Infine, lo stesso mondo delle tecnologie e della comunicazione ha dovuto affrontare il tema delle differenze e lo ha fatto con il dibattito, con l'adeguamento alle norme, con le soluzioni progettate e messe in campo in tema di accessibilità:

⁹⁰ Fornasa, Walter, Roberto Medeghini, *Abilità differenti*, cit., p.12

⁹¹ Medeghini, Roberto, Walter Fornasa (a cura di), *L'educazione inclusiva*, Milano, Franco Angeli, 2011, p.96

⁹² Per una riflessione sul rapporto tra neuroscienze e mondo dell'educazione si veda Rivoltella, Pier Cesare, *Neurodidattica*, cit.

⁹³ Gardner, Howard, *Formae mentis*, cit.

⁹⁴ Mason, Lucia, *Psicologia dell'apprendimento e dell'istruzione*, cit.

⁹⁵ Wolf, Maryanne, *Proust e il calamaro*, Milano, Vita e Pensiero, 2009; Stella, Giacomo, Luca Grandi (a cura di), *Come leggere la dislessia e i DSA*, Firenze, Giunti, 2011

L'attenzione per l'Altro nella comunicazione multimediale trova un primario campo di applicazione (e di ricerca) nella cosiddetta comunicazione accessibile, ossia quella forma di comunicazione pensata per essere utile alle persone con varie capacità, a cominciare dai disabili. La tradizione batesoniana ci insegna che l'informazione è una differenza che produce una differenza; nel mondo del web si può aggiungere che *l'informazione accessibile è una differenza che annulla una differenza*⁹⁶.

⁹⁶ Lazzari, Marco, "Le frecce di Basilea e le faretre degli informatici", in Giuseppe Bertagna (a cura di), *Scienze della persona: perché?*, Soveria Mannelli, Rubbettino, 2006. Nel secondo termine per "differenza" l'autore intende "distanza"

4. Tecnologie inclusive e progettazione universale: un nuovo approccio all'accessibilità

4.1. L'evoluzione del concetto di disabilità

«L'handicap è una condizione nella quale ci troviamo e noi uomini siamo tutti in una condizione. Allora l'uomo, a confronto con un uccello, sarebbe un handicappato? In effetti l'uccello vola e l'uomo no. Invece, più semplicemente, l'uomo è nella sua condizione di uomo. Io non ci vedo, sono nella condizione di non vedere. Più che avere un handicap, io sono in una condizione»

«L'handicap è un motore di cui non si conoscono i limiti? [cit.Candido Cannavò]»

«No. L'uomo è un motore di cui non si conoscono i limiti» [Conversazione con Angelo Zanotti]

Così come l'idea di differenze anche il concetto di disabilità non è rimasto uguale a se stesso nelle epoche e nei contesti. Al contrario, la società, con le sue trasformazioni culturali ed istituzionali, ha prodotto – e continua a produrre – diverse letture della disabilità, in prospettiva evolutiva o per contrasto ai modelli più tradizionali.

La contrapposizione più evidente che è andata delineandosi recentemente è tra il modello del deficit (individuale) e il modello sociale: il primo, dominante in campo biomedico, fissa la categoria della normalità e procede misurando distanze da parametri di riferimento; il secondo modello, invece, prende in considerazione non solo gli aspetti fisici caratterizzanti la persona, ma anche tutto ciò che deriva dalla sua interazione con l'ambiente.

Se il primo modello si basa su una concezione naturalistica della disabilità, che risulta così derivante da un deficit biologico, con il secondo si inizia a diffondere una rilettura dello stesso concetto in termini di costruzione sociale, per cui è il contesto ad opprimere le persone disabili fissando il proprio equilibrio organizzativo sulla base di un netto confine fra chi è disabile e chi non lo è:

Nel corso della storia, le società hanno elaborato diverse “mappe” della disabilità. Come tutte le mappe, ci informano sulla posizione che le è stata assegnata all'interno di una società, ne rivelano una sfaccettatura fra

le tante possibili e suggeriscono come muoversi in quel “territorio”. Una delle caratteristiche più importanti di queste mappe è quella di marcare il confine fra chi è disabile e chi non lo è, fra “loro” e “noi”¹.

Dal punto di vista storico, il concetto di disabilità non è riassumibile in termini generali di accettazione o esclusione sociale, ciascuna epoca e ciascuna cultura ha elaborato proprie “mappe” da cui sono derivate teorie e atteggiamenti più o meno codificati.

Nell’antica Grecia i bambini con evidenti anomalie fisiche venivano esposti sul leggendario monte Taigeto; nel mondo del mito Tiresia è reso cieco per punizione divina, ma gli viene donata la preveggenza; Edipo, l’eroe “dai piedi gonfi”, scioglie l’enigma della Sfinge, ma il suo destino è tragicamente segnato al punto che finirà per accecarsi; ai sordi non era riconosciuta da Aristotele l’abilità di parola (in una diretta relazione sordità - mutismo) e, dunque, la possibilità di ricevere un’educazione. Con Ippocrate la malattia inizia ad assumere una collocazione medica, più tecnica e meno legata al destino governato dagli dei², ma nelle letture popolari del concetto di disabilità resterà sempre un certo legame tra razionalità, sacralità e avversità, basti pensare alla condizione di “sfortuna” attribuita, spesso ancora oggi, a chi si trova in una condizione di disabilità.

Nel Medioevo disabilità e povertà si mescolano, le diversità vengono espulse e condannate al silenzio.

Solo in alcuni momenti, la cui eccezionalità sottolinea ancor di più la diversità e la cui determinatezza temporale rivela la paura profonda per ciò che sovverte l’ordine, ai reclusi - o meglio, alla loro rappresentazione carnevalesca - viene concessa visibilità, un’occasione di celebrazione in quella che, tra tardo medioevo e rinascimento, è nota come “la festa dei folli”³.

Una sua descrizione letteraria si trova nelle prime pagine del romanzo *Notre-Dame de Paris*, quando Victor Hugo presenta ai suoi lettori, nel giorno della “festa dei matti”, il personaggio di Quasimodo:

Il 6 gennaio, ciò che, a dirla con Giovanni di Troyes, metteva in subbuglio tutto il popolino di Parigi era la doppia solennità, unificata da tempo immemorabile, della Epifania e della festa dei Matti. [...] L’acclamazione fu unanime. Tutti si precipitarono verso la cappella. Il fortunato papa dei matti ne fu fatto uscire in trionfo. Ma appunto allora la

¹ Ferrucci, Fabio, *La disabilità come relazione sociale*, Soveria Mannelli, Rubettino, 2004, p.19

² Medeghini, Roberto, *Quale disabilità? Culture, modelli e processi di inclusione*, Milano, Franco Angeli, 2006, p.24

³ Guglielmi, Nilda, *Il medioevo degli ultimi*, Roma, Città nuova, 2001, pp.128-133

sorpresa e l'ammirazione toccarono il loro culmine. La smorfia non era una smorfia, ma il volto di quell'essere. Meglio, la persona tutta quanta del nuovo papa era una smorfia. [...] – È Quasimodo, il gobbo di Notre-Dame! Quasimodo il guercio! Quasimodo, lo storpio! [...] Come si vede, ne aveva di soprannomi da scegliere, quel povero diavolo! – Attente, le donne gravide! – gridavano gli scolari [...] – È il diavolo! [...] – Ci getta il malocchio giù per i camini⁴.

Al di là dell'invenzione letteraria, quel che interessa qui è la messa in scena dello spirito di quell'epoca, dei pregiudizi e delle pratiche di emarginazione della diversità che hanno caratterizzato un tempo non breve della storia dell'umanità: gli appellativi, la descrizione di Quasimodo come mostro o come diavolo, la paura del contagio, l'attribuzione di poteri magici oscuri sono tutti elementi che ritroviamo nelle rappresentazioni storiche (e, per certi versi, contemporanee) della disabilità.

Con la stessa idea di espellere la diversità e garantire ordine nelle comunità, il Seicento è l'epoca delle «grandi case di internamento»⁵ con l'apertura, nel 1656 a Parigi, dell'Hôpital général:

Nel suo funzionamento, o nel suo intendimento, l'Hôpital général non è legato a nessuna idea medica. Esso è un'istanza dell'ordine, dell'ordine monarchico e borghese che si organizza in Francia in questa stessa epoca. [...] L'usanza dell'internamento indica una nuova reazione alla miseria, un nuovo patetico e, più in generale, un rapporto diverso dell'uomo verso ciò che può esserci d'inumano nella sua esistenza⁶.

Con il processo di istituzionalizzazione, il trattamento della disabilità si colloca su un terreno ambiguo in bilico tra assistenza e controllo sociale, un'ambiguità che è rimasta fino a tempi più recenti⁷.

L'inizio di un cambiamento sostanziale nell'interpretazione della disabilità si ha con Philippe Pinel, psichiatra francese di fine Settecento e direttore della Salpêtrière di Parigi che ebbe un ruolo nel percorso verso il riconoscimento della follia come alienazione e quindi della possibilità di intervenire sul piano terapeutico ed educativo⁸.

Contemporaneamente, con il diffondersi dell'idea di rieducazione possibile, iniziano ad aprirsi le porte degli istituti specializzati, in particolare per i disabili sensoriali. Dietro questa attenzione all'istruzione formalizzata si cela una certa «idea

⁴ Hugo, Victor, *Notre-Dame di Parigi*, Milano, RCS Libri, 2000, pp.21-67

⁵ Foucault, Michel, *Storia della follia nell'età classica*, Milano, RCS Libri, 2008, p.54

⁶ Ivi, pp.56-61

⁷ Ferrucci, Fabio, *La disabilità come relazione sociale*, cit., p.23

⁸ D'Alonzo, Luigi, *Integrazione del disabile*, Brescia, La Scuola, 2008, pp.137-141

ortopedica» della malattia e della disabilità: la società cerca, attraverso l'istituzionalizzazione, di assistere, ma anche di nascondere e correggere ciò che viene percepito in ogni caso come distanza da una norma.

Nel ventesimo secolo, segnato da discriminazioni e azioni riparatorie, la deistituzionalizzazione ha conosciuto ritmi ed esiti differenti in Europa, ma anche in quei Paesi che l'hanno maggiormente promossa non è conseguita una reale demedicalizzazione della disabilità. L'approccio medico infatti - con il focus posto su diagnosi, protesizzazione, categorizzazione, riabilitazione - e l'esponentiale sviluppo della ricerca medico-scientifica hanno imposto un modello che resta ancora molto presente nelle letture della disabilità⁹.

Oggi è frequente leggere i diversi approcci alla disabilità in termini di "modelli": la distinzione tra modelli individuali e sociali viene proposta per la prima volta all'inizio degli anni Ottanta quando Michael Oliver descrive i disabili come persone appartenenti ad un gruppo sociale oppresso e non più come individui che portano su di sé il peso di una tragedia esistenziale¹⁰.

Oliver, docente di Disability Studies alla University of Greenwich e attivista, scriveva così in riferimento ai due differenti modelli:

There are two fundamental points that need to be made about the individual model of disability. Firstly, it locates the 'problem' of disability within the individual and secondly it sees the causes of this problem as stemming from the functional limitations or psychological losses which are assumed to arise from disability. These two points are underpinned by what might be called 'the personal tragedy theory of disability' which suggests that disability is some terrible chance event which occurs at random to unfortunate individuals. [...] The genesis, development and articulation of the social model of disability by disabled people themselves is a rejection of all of these fundamentals. It does not deny the problem of disability but locates it squarely within society. It is not individual limitations, of whatever kind, which are the cause of the problem but society's failure to provide appropriate services and adequately ensure the needs of disabled people are fully taken into account in its social organisation¹¹.

I due modelli sono posti in contrapposizione su aspetti trasversali che riguardano il concetto stesso di disabilità, dall'idea di causa all'approccio di gestione e trattamento: il modello individuale, come delineato da Oliver, deriva le cause della disabilità direttamente dalle limitazioni funzionali e dal deficit della persona facendo

⁹ Medeghini, Roberto, *Quale disabilità? Culture, modelli e processi di inclusione*, cit., pp.28-29

¹⁰ Marra, Angelo, *Diritto e Disability Studies*, Reggio Calabria, Falzea Editore, 2009, pp.28-30

¹¹ Oliver, Michael, *Understanding disability*, New York, Palgrave, 1996, p.32

così riferimento esclusivamente agli aspetti patologici e alla cosiddetta “teoria della tragedia personale”. Il modello sociale, invece, prendendo in considerazione i legami di dipendenza del disabile dal contesto, elabora una “teoria dell’oppressione sociale” che legge la disabilità come questione sociale e sposta il focus dai limiti funzionali della persona all’esclusione, in termini di partecipazione sociale.

Anche a livello di gestione i due modelli vengono presentati in contrapposizione: l’approccio individuale conduce ad un trattamento che non tiene conto degli elementi di contesto, ma prevalentemente del deficit e dei percorsi che richiedono un adattamento della persona alla realtà che si mostra immutabile; al contrario, l’approccio sociale prevede un’azione collettiva di intervento per la trasformazione del contesto in una realtà non escludente.

Mentre gli attori dominanti nel primo modello sono i professionisti del campo medico che agiscono con la propria *expertise* al fine di rendere adattabile la condizione del soggetto al contesto, nel secondo, l’azione – che da “adattamento” diventa “affermazione” – è condotta dalle stesse persone disabili in un clima di responsabilità collettiva e di auto-aiuto, con l’obiettivo di valorizzare esperienze e biografie. Inoltre, la costruzione dell’identità personale non è considerata un percorso unicamente individuale, ma è messa in relazione ai processi collettivi di affermazione sociale, così da spostare l’attenzione dalle pratiche di assistenza alle richieste di riconoscimento dei diritti di partecipazione.

In questa prospettiva l’isolamento delle persone disabili all’interno dei vari contesti non può essere letto semplicemente nei termini di un pregiudizio (di cui è difficile immaginare un superamento) ma piuttosto come una vera e propria discriminazione che richiede politiche tali da provocare un reale cambiamento sociale¹².

Il concetto di disabilità – che, come si è detto, ha conosciuto diversi sviluppi - viene qui interpretato in chiave politica ispirandosi ai movimenti sociali degli anni Sessanta e ispirando, a sua volta, l’attivismo dei disabili nei periodi immediatamente successivi¹³. A partire dagli anni Ottanta le rivendicazioni politiche iniziano ad essere concettualizzate nel modello sociale della disabilità.

La lettura che Oliver propone è chiaramente di tipo sociologico (con riferimenti teorici al materialismo storico) e, al di là delle successive rielaborazioni, ciò segna un

¹² Ivi, pp.32-37

¹³ Barnes, Colin, “Capire il modello sociale della disabilità”, in *Intersticios*, vol. 2, n.1, 2008, pp.87-96. Traduzione in italiano di Angelo Marra

passaggio importante negli approcci che fino ad allora avevano caratterizzato gli studi in questo ambito.

Al modello individuale si associa l'ICIDH (*International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps*), uno strumento di classificazione sviluppato tra gli anni Settanta e gli anni Ottanta dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, il cui obiettivo era quello di uniformare termini e concetti nell'ambito della disabilità. Essa distingueva tra menomazione (*impairment*), disabilità (*disability*) ed handicap, definendo:

- menomazione: qualsiasi perdita o anormalità a carico di una struttura o di una funzione psicologica, fisiologica o anatomica;
- disabilità: qualsiasi limitazione o perdita (conseguente a menomazione) della capacità di compiere un'attività nel modo o nell'ampiezza considerati normali per un essere umano;
- handicap: la condizione di svantaggio conseguente a una menomazione o a una disabilità che in un certo soggetto limita o impedisce l'adempimento del ruolo normale per tale soggetto in relazione all'età, al sesso e ai fattori socioculturali¹⁴.

Questi tre concetti sono considerati ed elaborati in ordine sequenziale, da ciò deriva che la menomazione è considerata causa sia della disabilità sia dell'handicap senza che a quest'ultimo vengano attribuite cause esterne al soggetto. Oltre a questo, all'ICIDH vengono mosse critiche proprio perché si basa esclusivamente su definizioni mediche e perché fa riferimento ad un concetto di "normalità" la cui fondatezza è però difficile da dimostrare in modo definitivo.

Negli stessi anni l'UPIAS (*Union of the Physically Impaired Against Segregation*), un'organizzazione fondata da Paul Hunt in Inghilterra nel 1972 per il riconoscimento dei diritti dei disabili, elaborava una definizione diversa di *impairment* e *disability*:

- menomazione: la mancanza di una parte di un arto o di un intero arto, ovvero la circostanza di avere un arto o un meccanismo del corpo difettosi;
- disabilità: lo svantaggio o la restrizione di attività causati da una organizzazione sociale contemporanea che tiene in conto poco o per nulla

¹⁴ <http://www.asphi.it/DisabilitaOggi/DefinizioniOMS.htm> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

le persone che hanno impedimenti fisici e perciò le esclude dalla partecipazione alle normali attività sociali¹⁵.

È chiaro come vi sia uno spostamento dell'origine dello svantaggio dalla persona disabile, considerata individualmente, alla società come organizzazione escludente.

Occorre precisare che di per sé questa prospettiva non respinge gli interventi - anche di natura medica o riabilitativa - mirati al soggetto, ma considera necessarie azioni che superino l'approccio esclusivamente individuale a favore di pratiche collettive che modifichino quegli elementi di contesto che risultano disabilitanti. Tra questi, Colin Barnes (prendendo spunto da Oliver) individua i sistemi di istruzione, di comunicazione e informazione, gli ambienti, i trasporti, gli edifici non accessibili e le inadeguate rappresentazioni sociali della disabilità diffuse dai media¹⁶.

A partire da queste riconcettualizzazioni si sono diffusi i movimenti di rivendicazione e il modello sociale della disabilità, così come lo abbiamo descritto.

Questa prospettiva non è però rimasta confinata ai soli ambiti dell'Associazionismo, ma, con il tempo, ha influenzato l'evoluzione stessa del concetto di disabilità ed ha portato alla proposta nel 2001, da parte dell'OMS, di una nuova classificazione in sostituzione dell'ICIDH: l'ICF (*International Classification of Functioning, Disability and Health*).

L'ICF, infatti, integra il modello medico con quello sociale e adotta un approccio noto come "biopsicosociale", nel tentativo di «arrivare ad una sintesi, in modo da fornire una prospettiva coerente delle diverse dimensioni della salute a livello biologico, individuale e sociale»¹⁷.

Nell'ICF i concetti di menomazione, disabilità ed handicap alla base della precedente classificazione, vengono sostituiti da quelli di "funzionamento" e "disabilità": il primo è un termine ombrello che fa riferimento a tutte le funzioni corporee, alle attività e alla partecipazione; il secondo, invece, considera le menomazioni, le limitazioni dell'attività o le restrizioni della partecipazione.

Concettualmente è possibile dividere l'ICF in due parti, una corrispondente alla dimensione personale ed una alla dimensione sociale:

1. Funzionamento e Disabilità, termini sopra descritti, a loro volta costituiti da:

a. Funzioni e Strutture corporee

¹⁵ Barnes, Colin, "Capire il modello sociale della disabilità", cit., p.89-90

¹⁶ Ivi, p.91

¹⁷ OMS, *ICF: Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute*, Trento, Erickson, 2002, p.23

b. Attività e Partecipazione

2. Fattori contestuali, a cui appartengono:

c. Fattori ambientali

d. Fattori personali

Queste due dimensioni non sono da intendersi separate, al contrario, la specificità dell'ICF sta proprio nel considerare interdipendenti le condizioni individuali di salute e i fattori contestuali. In particolare, viene riconosciuto in modo inequivocabile il ruolo dei fattori ambientali nella determinazione della disabilità: il mondo materiale, i costrutti e le rappresentazioni sociali influiscono, positivamente o negativamente, sul grado di partecipazione delle persone al contesto.

Le componenti delle due dimensioni di base sono così definite:

- funzioni corporee: funzioni fisiologiche dei sistemi corporei, incluse quelle psicologiche;
- strutture corporee: parti anatomiche del corpo;
- attività: esecuzione di un compito o di un'azione da parte di un soggetto;
- partecipazione: grado di coinvolgimento in una situazione di vita;
- fattori ambientali: insieme degli atteggiamenti e delle caratteristiche dell'ambiente fisico e sociale in cui una persona vive;
- fattori personali: fattori - diversi dalla condizione di salute - caratterizzanti l'individuo, come il genere, l'età, la provenienza etnica, lo stile di vita, l'educazione e l'istruzione, la professione e il vissuto esperienziale. Non vengono classificati nell'ICF a causa delle numerose variabili, ma sono comunque considerati fattori di influenza e dunque a disposizione degli operatori che si servono dell'ICF per la valutazione della disabilità e che decidono di includerli.

In questa prospettiva, dunque, la disabilità viene definita come «la conseguenza o il risultato di una complessa relazione tra la condizione di salute di un individuo e i fattori personali, e i fattori ambientali che rappresentano le circostanze in cui vive l'individuo»¹⁸.

Le relazioni che si creano tra i vari fattori, presentandosi nella loro complessità, non sempre sono facilmente prevedibili ed univocamente determinabili: talvolta, infatti,

¹⁸ Ivi, p.21

ci sono casi di menomazioni senza limitazioni di capacità (o vice versa); oppure - e questo è il caso che più ci interessa - situazioni in cui, anche in presenza di menomazioni, le attività non subiscono limitazioni grazie a fattori ambientali favorevoli (disponibilità di contesti accessibili, abbattimento delle barriere, presenza di tecnologie assistive, assenza di forme di esclusione sociale).

Come si è visto, il termine “handicap” è stato definitivamente sostituito da “disabilità” che, come chiarisce l’OMS, è comunque un termine generale che va considerato senza intenzioni classificatorie.

Su queste ed altre questioni concettuali e terminologiche l’OMS si è espressa in collaborazione con le organizzazioni di persone disabili che hanno partecipato alle fasi di revisione dell’ICF e ciò, insieme alla riconsiderazione degli aspetti sociali e all’applicazione universale dello strumento¹⁹, caratterizza questa classificazione rispetto alle sue precedenti versioni.

L’ICF non è comunque immune da critiche, derivanti prevalentemente dal mondo della ricerca dei Disability Studies, corrente internazionale che ha radici nei movimenti civili degli anni Settanta e che ha anch’essa al suo interno diverse sfumature di pensiero: secondo questa lettura, la classificazione dell’OMS - pur avendo mutato approccio e terminologia - conserverebbe idee dominanti del modello medico, come l’assunzione di una devianza da una condizione di standardizzata normalità o il riferimento ai concetti di “funzionamento” e “abilità” nella definizione della condizione di disabilità²⁰.

Occorre comunque riconoscere che questa classificazione, benché ancora basata sull’idea di “gravità del problema” e su indicatori di natura quantitativa, considera anche elementi non biologici e segna il passaggio da una visione esclusivamente individuale ad una collettiva della disabilità: il paradigma medico, naturale espressione di un’organizzazione come quella della sanità, si presenta oggi integrato con il paradigma sociale, sostenuto dalle associazioni delle stesse persone con disabilità.

¹⁹ Nell’ICF la disabilità, proprio perché generalmente intesa, viene considerata un’esperienza a cui tutti, potenzialmente, possiamo andare incontro nel corso della vita

²⁰ Barile, Maria, “Globalization and ICF eugenetics: Historical coincidence or connection? The More Things Change the More They Stay the Same”, in *Disability Studies Quarterly*, vol.23, n.2, 2003, pp. 208-223; D’Alessio, Simona, “Made in Italy: Integrazione scolastica and the new vision of inclusive education”, in Len Barton, Felicity Armstrong, *Policy, Experience and Change: Cross-Cultural Reflections on Inclusive Education*, Berlin, Springer, 2008, pp.53-71

In effetti, con una maggior nota di dettaglio, Fabio Ferrucci - nel suo saggio sulle prospettive sociologiche del concetto di disabilità²¹ - sostiene che, in realtà, le differenti “mappe” che la società ha elaborato nel tempo non si esauriscono in una semplicistica opposizione tra paradigma medico e paradigma sociale: una lettura sociologica più critica rileva, piuttosto, il susseguirsi di un’idea di disabilità come scostamento da ciò che è normalmente atteso (modello medico), come devianza involontaria (approccio struttural-funzionalista), come stigma (approccio interazionista), come adattamento (approccio alla cronicità), come status dominante (approccio della teoria dei ruoli), come discriminazione (modello sociale), fino ad arrivare alla proposta di una lettura della *disabilità come relazione sociale*, nel tentativo di superare i riduzionismi di approcci strettamente biologici o esclusivamente sociologici. Quest’ultima sembra essere la strada maggiormente percorsa oggi da chi si occupa di queste tematiche a livello teorico ed operativo.

Ferrucci fa risalire l’inizio dello studio della disabilità in chiave sociologica con la fine degli anni Quaranta, quando il sociologo statunitense Talcott Parsons²² elabora un approccio generale all’analisi delle strutture di base della società (noto come struttural-funzionalismo) il cui obiettivo è quello di integrare tra loro i ruoli di individuo e società.

La malattia, secondo la lettura di Parsons, è definibile sia biologicamente che socialmente; essa infatti implica una dismissione dei ruoli da parte del paziente ed un’inevitabile costruzione di relazioni con le professionalità mediche. Di fatto, la malattia è una forma di devianza involontaria (quando c’è collaborazione alle cure) del malato dalla norma. L’affermazione dell’esistenza di una devianza consente alla società stessa di conservarsi in quanto tale, garantendosi un ordine sociale sulla base del principio di normalità.

Da questo punto riparte l’approccio interazionista che, considerando la devianza non come esistente in sé ma come esito di uno stigma imposto dalla società al soggetto, attribuisce un peso maggiore al ruolo giocato dalle relazioni nella definizione della disabilità. Ferrucci individua negli scritti del sociologo canadese Erving Goffman la teorizzazione di questo approccio che si basa sui concetti di stigma, società e ruolo:

²¹ Ferrucci, Fabio, *La disabilità come relazione sociale*, cit.

²² Parsons, Talcott, *La struttura dell’azione sociale*, Bologna, Il Mulino, 1962

La sociologia sostiene talvolta che tutti noi parliamo dal punto di vista di un gruppo. La speciale situazione dello stigmatizzato consiste nel fatto che la società gli dice che è membro di un gruppo più vasto, il che vuol dire che è un essere umano normale, ma anche che è “diverso” in una certa misura e che sarebbe stolto negare questa differenza. Questa diversità in se stessa deriva naturalmente dalla società, perché di solito, prima che una differenza possa avere peso, deve essere concettualizzata collettivamente, dalla società nel suo complesso²³.

Ricerche successive hanno poi indagato la disabilità nel suo essere una condizione di cronicità spesso irreversibile, spostando il punto di vista dal medico professionista (come nelle teorie di Parsons) a quello del paziente che vive in una realtà relazionale dentro la quale deve necessariamente ri-costruirsi un'identità personale. Questo approccio individua come elemento fondante la capacità del soggetto di adattarsi alla propria condizione e ciò, rispetto alle precedenti prospettive, introduce per la prima volta - almeno a livello teorico - un parziale riconoscimento del ruolo attivo del disabile.

È sempre più evidente l'operazione di trasferimento all'esterno dello sguardo sulla disabilità, sempre meno focalizzato sulla condizione individuale e sempre più orientato a considerare le relazioni esistenti con il contesto sociale. Ciò è ancor più vero nell'approccio della teoria dei ruoli e, soprattutto, nel modello sociale.

Secondo la teoria dei ruoli, la disabilità è una costruzione sociale che determina l'attribuzione di un vero e proprio status per coloro che presentano deficit più o meno evidenti: lo status di disabile, considerato dominante rispetto ad un qualsiasi altro ruolo che una persona può ricoprire nella società, influenza tutte le modalità alternative di affermazione nell'ambiente collettivo; questo status resta, pertanto, l'unico ricopribile da chi è disabile, con evidenti limitazioni nelle possibilità di partecipazione sociale e realizzazione personale.

Infine, il modello sociale della disabilità, di cui si è già parlato, viene analizzato da Ferrucci nelle diverse correnti che ha assunto dopo la prima formalizzazione teorica di inizio anni Settanta: a seguito degli originari approcci che legavano la disabilità – e le conseguenti discriminazioni - alle trasformazioni del sistema produttivo, si sono affermate posizioni che hanno focalizzato maggiormente l'attenzione sugli schemi imposti dai meccanismi di medicalizzazione ed individualizzazione della disabilità (si veda il pensiero di Oliver).

²³ Goffman, Erving, *Stigma*, Verona, Ombre Corte, 2003

Sempre nell'inquadramento teorico del modello sociale, si sono poi sviluppate versioni più orientate a tener conto degli aspetti biologici che, seppur in un contesto di riconosciuta oppressione sociale, non sembrano trascurabili in una lettura che vuole partire da concreti dati di realtà.

In ogni caso, ad accomunare le differenti correnti del modello sociale è l'idea di discriminazione correlata alla condizione di disabilità e, conseguentemente, la rilettura in termini politici, anziché medici, dell'intera questione²⁴.

A partire dall'evoluzione degli approcci alla disabilità illustrati, il sociologo italiano propone un paradigma - che chiama relazionale - basato sul riconoscimento dell'identità delle persone disabili nella prospettiva della differenza: in questi termini l'aspetto biologico, e dunque medico, non viene meno, ma viene limitato nella pretesa di estendere la menomazione alla definizione stessa di persona²⁵.

La condizione di disabilità viene considerata in tutta la sua complessità, a partire proprio dal corpo (e dalle differenze tra i corpi) per arrivare alle relazioni che questo crea con l'organizzazione sociale che occupa e da cui viene definito in funzione della sua diversità.

Secondo Ferrucci, una concezione della disabilità che non tenga conto della dimensione sociale rischia di ridursi ad una questione unicamente organica; allo stesso modo, non considerare la sfera biologica significa non distinguere più la disabilità da altre situazioni di svantaggio. Il modello relazionale proposto, invece, essendo multidimensionale, consente di collegare le limitazioni funzionali alle costruzioni sociali che generano svantaggio.

Il quadro generale che si è voluto qui ricostruire, se non è esaustivo, certamente è indicativo di quanto il concetto di disabilità non sia affatto neutro: a ciascun approccio corrispondono infatti teorie e prassi (quotidiane e politiche) molto differenti che occorre riconoscere quando si discute di tematiche legate a questi ambiti. Ciò è ancor più vero quando si tratta di educazione e progettazione.

Sia a livello educativo sia a livello progettuale, la visione della disabilità fa da sfondo ai percorsi che si intraprendono e agli strumenti che si mettono in campo.

In linea con gli obiettivi internazionali del movimento per l'*Education for All* (EFA), promosso nel 2000 dall'UNESCO nel *World Education Forum* di Dakar, gli sforzi dovrebbero dirigersi verso un'idea di istruzione basata sui concetti di *equal*

²⁴ Ferrucci, Fabio, *La disabilità come relazione sociale*, cit., p.57

²⁵ Ivi, pp.70-81

*access e quality of education*²⁶ per tutti, superando – pur includendole – le specificità dei discorsi sulla disabilità:

Policies and practices which claim to be inclusive must reflect the principle that inclusion concerns everybody – all learners, and all members of the school, college and wider community. There is not one kind of inclusive education for disabled children, and another kind of inclusive education for the rest of the school population. Inclusion is fundamentally about issues of human rights, equity, social justice and the struggle for a non-discriminatory society. These principles are the heart of inclusive policy and practice²⁷.

Allo stesso modo, a livello progettuale, qualsiasi sia l'ambito di espressione (architettonico, tecnologico, didattico), occorre riconsiderare significati e valori del termine "accessibilità", tenendo conto di prospettive che lavorano per il superamento delle logiche di "adattamento a posteriori" e "strumento dedicato".

4.2. L'accessibilità tra normativa e campi di applicazione

People often seem to think that accessibility is something you add when someone asks for it
[S.E.Smith]

Anche il concetto di accessibilità, così come quello di disabilità, si presenta complesso e merita riflessioni anche trasversali ai diversi campi di applicazione.

Ad occuparsi, in primis, di accessibilità è stata la giurisprudenza che, nell'ambito delle norme sull'abbattimento delle barriere architettoniche, ha iniziato a ragionare sui contesti e sui necessari adeguamenti in tema di costruzione degli edifici pubblici.

In particolare, in Italia, ciò è avvenuto a partire dagli anni Settanta con l'emanazione della Legge n.118 del 1971 e con il DPR n.384 del 1978.

La 118 rappresenta la prima legge dello Stato in materia, arrivata dopo una serie di circolari del Ministero dei Lavori Pubblici (tra cui la n.4809 del '68 contenente indicazioni tecniche) che invitavano a tener conto di standard di progettazione per evitare la costruzione di barriere architettoniche.

Questa legge, oltre a normare diversi ambiti della vita quotidiana come l'istruzione e l'assistenza medica, all'articolo 27 stabilisce che:

²⁶ <http://www.unesco.org/new/en/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-all/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

²⁷ Armstrong, Felicity, "Integration or inclusion? Policy, diversity and education and the 'equality' agenda in England", in *Milieu*, n.2, 2009

gli edifici pubblici o aperti al pubblico e le istituzioni scolastiche, prescolastiche o di interesse sociale di nuova edificazione dovranno essere costruiti in conformità alla circolare del Ministero dei lavori pubblici del 15 giugno 1968 riguardante la eliminazione delle barriere architettoniche anche apportando le possibili e conformi varianti agli edifici appaltati o già costruiti all'entrata in vigore della presente legge²⁸.

Come nota Rocco Artifoni, questa legge, se da una parte segna l'inizio di un'attenzione nel nostro Paese a queste questioni, dall'altra è limitata dal considerare le barriere come un problema riguardante solo i mutilati e gli invalidi civili a cui il provvedimento si rivolge nello specifico. Inoltre, è solo con il DPR n.384 del 1978, cioè sette anni dopo, che viene emanato il relativo regolamento di attuazione.

Lo stesso regolamento, pur dettagliato nelle misure tecniche da adottare, non tiene conto delle variabilità delle condizioni e dei contesti, proseguendo nella logica della specialità dell'intervento senza provocare un reale cambiamento nella prospettiva progettuale²⁹.

Il DPR n.384 del 1978 è stato poi sostituito dal DPR n.503 del 1996.

Nel frattempo, e precisamente nel 1989, vengono pubblicate la Legge n.13 *Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati* e il DM n.236 che all'articolo 2 definisce "barriere architettoniche":

- a) gli ostacoli fisici che sono fonte di disagio per la mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- b) gli ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di spazi, attrezzature o componenti;
- c) la mancanza di accorgimenti e segnalazioni che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque e in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi³⁰.

Si nota facilmente come tra le due leggi ci sia stato un passaggio - quantomeno a livello formale - dall'idea di barriera (e, quindi, di accessibilità) come problema di una specifica categoria di persone ad una concezione più ampia che considera «la

²⁸ <http://www.handylex.org/stato/1300371.shtml> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

²⁹ Artifoni, Rocco, *Barriere architettoniche e localizzative*, 2006
<http://www.roccoartifoni.it/files/2006%2006%2006%20-%20documento%20-%20excursus%20normative%20nazionali%20sulle%20barriere.pdf> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

³⁰ <http://www.handylex.org/stato/d140689.shtml> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

mobilità di chiunque» ponendo l'attenzione più sugli ostacoli e le mancanze del contesto che non sulle limitazioni del soggetto.

Inoltre, all'articolo 7 comma 2, vengono per la prima volta previste soluzioni alternative da valutare caso per caso, se possono servire a migliorare la qualità degli esiti progettuali e, dunque, l'accessibilità degli ambienti:

Tuttavia in sede di progetto possono essere proposte soluzioni alternative alle specificazioni e alle soluzioni tecniche, purché rispondano alle esigenze sottintese dai criteri di progettazione. In questo caso, la dichiarazione di cui all'art. 1 comma 4 della legge n. 13 del 9.1.1989 deve essere accompagnata da una relazione, corredata dai grafici necessari, con la quale viene illustrata l'alternativa proposta e l'equivalente o migliore qualità degli esiti ottenibili.

La normativa italiana in tema di abbattimento delle barriere architettoniche prosegue nel 1992 con la Legge 104 che, tra i diritti fondamentali che intende inquadrare a tutela delle persone disabili, annovera la questione dell'accessibilità. In particolare, all'articolo 24 comma 7, vengono così considerate le opere aperte al pubblico che non tengono conto dei criteri per una progettazione priva di barriere:

Tutte le opere realizzate negli edifici pubblici e privati aperti al pubblico in difformità dalle disposizioni vigenti in materia di accessibilità e di eliminazione delle barriere architettoniche, nelle quali le difformità siano tali da rendere impossibile l'utilizzazione dell'opera da parte delle persone handicappate, sono dichiarate inabitabili e inagibili. Il progettista, il direttore dei lavori, il responsabile tecnico degli accertamenti per l'agibilità o l'abitabilità ed il collaudatore, ciascuno per la propria competenza, sono direttamente responsabili³¹.

Alla Legge 104 fa seguito il DPR n. 503 del 1996 che, abrogando il DPR n.384 del 1978, rende unico il riferimento al DM 236 del 1989. Nel decreto sono confermate le linee di indirizzo precedenti in materia di abbattimento delle barriere architettoniche con una prospettiva ampia rispetto ai destinatari della norma e un'attenzione alla fruibilità degli ambienti aperti al pubblico, siano essi di nuova costruzione o sottoposti a intervento di ristrutturazione.

Oggi, insieme a quello del 1996, si tiene conto del DPR n.380 del 2001 *Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia* contenente i principi fondamentali dell'attività edilizia in genere.

Sono presenti, tra i principi, le *Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati, pubblici e privati*

³¹ <http://www.handylex.org/stato/1050292.shtml> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

aperti al pubblico (Capo III, articoli da 77 a 82): anche qui vengono ribadite l'inagibilità degli edifici costruiti senza il rispetto dei criteri di accessibilità e la responsabilità diretta di progettista, direttore dei lavori e collaudatore nel caso di «impossibile utilizzazione dell'opera da parte delle persone handicappate»³².

Come osserva Angelo Marra, la norma, così esigente in tema di accessibilità, non è stata applicata nella severità delle sanzioni previste, anche perché non risulterebbe chiaro se la fruibilità di un luogo per una persona disabile sia da intendersi in autonomia oppure in presenza di un accompagnatore³³. In questo secondo caso l'inagibilità si riferirebbe ad un numero inferiore di edifici, ma ciò avverrebbe a discapito di un'interpretazione incondizionata dello stesso concetto di accessibilità.

Per le riflessioni finora condotte è evidente che per accessibilità vogliamo intendere la possibilità di fruire di informazioni, ambienti e strumenti (anche attraverso idonei ausili) liberi da limitazioni intrinseche: in ambito editoriale e didattico, per esempio, non consideriamo di per sé accessibile un testo che debba essere letto da alcuni con il supporto di terzi, ma lo consideriamo tale se, in virtù di una corretta progettazione, risulta leggibile a tutti indipendentemente dai mezzi e dalle modalità con cui viene fruito.

Lo stesso DM 236 del 1989 in materia edilizia (così come il Testo Unico del 2001 che lo riprende), prevedendo «tre livelli di qualità dello spazio costruito» (accessibilità, visitabilità, adattabilità), considera l'accessibilità il più alto dei tre perché consente la totale ed immediata fruizione di un ambiente; allo stesso tempo, però, rende necessaria l'integrazione del solo livello più basso: se da una parte, dunque, la norma chiarisce il contesto di attribuzione del termine, dall'altra non considera in senso pieno il diritto all'accessibilità³⁴.

Una visione in senso pieno di questo principio è espressa, invece, nella Convenzione ONU sui diritti delle persone con disabilità del 2006 (articolo 9, "Accessibilità"):

1. Al fine di consentire alle persone con disabilità di *vivere in maniera indipendente e di partecipare pienamente a tutti gli aspetti della vita*, gli Stati Parti adottano misure adeguate a garantire alle persone con disabilità, *su base di uguaglianza con gli altri*, l'accesso all'ambiente fisico, ai trasporti, all'informazione e alla comunicazione, compresi i

³² Articolo 82, comma 6 e 7 <http://www.parlamento.it/parlam/leggi/deleghe/01378dla.htm> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

³³ Marra, Angelo, voce "Barriere architettoniche", in *Enciclopedia del Diritto (Annali volume IV)*, Milano, Giuffrè, 2011, pp. 191-216

³⁴ Ibidem

sistemi e le tecnologie di informazione e comunicazione, e ad altre attrezzature e servizi aperti o forniti al pubblico, sia nelle aree urbane che in quelle rurali. Queste misure, che includono l'identificazione e l'eliminazione di ostacoli e barriere all'accessibilità, si applicano, tra l'altro, a:

- (a) edifici, viabilità, trasporti e altre strutture interne ed esterne, comprese scuole, alloggi, strutture sanitarie e luoghi di lavoro;
- (b) ai servizi di informazione, comunicazione e altri, compresi i servizi informatici e quelli di emergenza.

2. Gli Stati Parti inoltre adottano misure adeguate per:

- (a) sviluppare ed emanare norme nazionali minime e linee guida per l'accessibilità alle strutture ed ai servizi aperti o forniti al pubblico e verificarne l'applicazione;
- (b) garantire che gli organismi privati, che forniscono strutture e servizi aperti o forniti al pubblico, tengano conto di tutti gli aspetti dell'accessibilità per le persone con disabilità;
- (c) fornire una formazione relativa ai problemi di accesso con cui si confrontano le persone con disabilità a tutti gli interessati;
- (d) dotare le strutture e gli edifici aperti al pubblico di segnaletica in caratteri Braille e in formati facilmente leggibili e comprensibili;
- (e) mettere a disposizione forme di assistenza da parte di persone o animali e servizi di mediazione, incluse guide, lettori e interpreti professionisti esperti nella lingua dei segni, allo scopo di agevolare l'accessibilità a edifici ed altre strutture aperte al pubblico;
- (f) promuovere altre forme idonee di assistenza e di sostegno a persone con disabilità per garantire il loro accesso all'informazione;
- (g) promuovere l'accesso delle persone con disabilità alle nuove tecnologie ed ai sistemi di informazione e comunicazione, compreso internet;
- (h) promuovere alle primissime fasi la progettazione, lo sviluppo, la produzione e la distribuzione di tecnologie e sistemi di informazione e comunicazione, in modo che tali tecnologie e sistemi divengano accessibili al minor costo.

Facendo riferimento ai principi di indipendenza, uguaglianza e piena partecipazione, la Convenzione considera incondizionato il diritto all'accessibilità e non presuppone forme di adattamento per gradi. Inoltre, invitando gli Stati a fornire una formazione adeguata sul tema, riconosce implicitamente una scarsa sensibilità

progettuale e la necessità di rendere noti strumenti e modalità a garanzia di ambienti, prodotti e servizi idonei.

A ciò si aggiunge la promozione, da parte della Convenzione, della filosofia della Progettazione Universale, a riprova di una visione dell'accessibilità come diritto di interesse universale e non più come esito di una norma che tutela le richieste di una categoria in situazione di svantaggio³⁵.

Come è possibile osservare dagli stessi articoli qui riportati, l'accessibilità - così come il correlato concetto di barriera - non si applica al solo ambiente fisico dell'edilizia, ma anche alla realtà dei trasporti, dell'informazione e della comunicazione (intesa anche come relazione tra persone), dei servizi e delle tecnologie telematiche.

Già la Legge 104 (articolo 25), in riferimento ai mezzi diffusi all'epoca, considerava la necessità di rendere accessibili i servizi radiotelevisivi e telefonici al fine di garantire l'accesso all'informazione e alla comunicazione alle persone disabili, così da non restringere il campo alla sola normativa in materia edilizia.

In Italia questo approccio è stato successivamente confermato dalla Legge n.4 del 9 gennaio 2004 *Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici*, nota come Legge Stanca³⁶.

L'articolo 1, nel delineare obiettivi e finalità della norma, fa riferimento all'accessibilità dei servizi informatici e telematici della Pubblica Amministrazione e di pubblica utilità come ad un diritto derivante dal principio di uguaglianza garantito dalla Costituzione della Repubblica Italiana: si tratta, pertanto, di un principio fondamentale.

La Legge Stanca, che di fatto obbliga i soggetti destinatari della legge a realizzare siti Internet in linea con i requisiti stabiliti e a fornire la strumentazione adeguata ai lavoratori disabili dipendenti pubblici e privati (articolo 4), definisce l'accessibilità in questo modo (articolo 2):

la capacità dei sistemi informatici, nelle forme e nei limiti consentiti dalle conoscenze tecnologiche, di erogare servizi e fornire informazioni fruibili, senza discriminazioni, anche da parte di coloro che a causa di disabilità necessitano di tecnologie assistive o configurazioni particolari.

Dove per "tecnologie assistive" si intendono:

³⁵ Marra, Angelo, *Diritto e Disability Studies*, cit., pp.171-180

³⁶ <http://www.camera.it/parlam/leggi/040041.htm> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

gli strumenti e le soluzioni tecniche, *hardware* e *software*, che permettono alla persona disabile, superando o riducendo le condizioni di svantaggio, di accedere alle informazioni e ai servizi erogati dai sistemi informatici.

Anche in questo ambito la normativa valorizza la formazione in materia di accessibilità, dimostrandone implicitamente una generale mancanza. Ciò è però previsto, così come nel caso della dotazione di strumentazione idonea sui luoghi di lavoro pubblico, «nell'ambito delle disponibilità di bilancio», rendendo così nuovamente condizionato il diritto all'accessibilità.

Trascorso un anno dalla promulgazione della legge, alla normativa si aggiungono il regolamento di attuazione (DPR n. 75 del 2005)³⁷ e le regole tecniche a garanzia dell'accessibilità degli strumenti informatici (DM 8 luglio 2005)³⁸.

Il DPR - la cui stesura ha coinvolto il Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione (CNIPA), le più rappresentative associazioni nazionali delle persone disabili, sviluppatori competenti in materia e produttori di hardware e software - indica i criteri e i principi generali per l'accessibilità e per la sua valutazione.

Ci interessano in particolare i punti sviluppati nell'articolo 2, dove all'accessibilità si aggiungono i criteri necessari a garantire la fruibilità di tecnologie e contenuti:

Sono accessibili i servizi realizzati tramite sistemi informatici che presentano i seguenti requisiti:

- a) accessibilità al contenuto del servizio da parte dell'utente;
- b) fruibilità delle informazioni offerte, caratterizzata anche da:
 - 1) facilità e semplicità d'uso, assicurando, fra l'altro, che le azioni da compiere per ottenere servizi e informazioni siano sempre uniformi tra loro;
 - 2) efficienza nell'uso, assicurando, fra l'altro, la separazione tra contenuto, presentazione e modalità di funzionamento delle interfacce, nonché la possibilità di rendere disponibile l'informazione attraverso differenti canali sensoriali;
 - 3) efficacia nell'uso e rispondenza alle esigenze dell'utente, assicurando, fra l'altro, che le azioni da compiere per ottenere in modo corretto servizi e informazioni siano indipendenti dal dispositivo utilizzato per l'accesso;

³⁷ <http://www.pubbliaccesso.gov.it/normative/regolamento.htm> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

³⁸ <http://www.pubbliaccesso.gov.it/normative/DM080705.htm> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

4) soddisfazione nell'uso, assicurando, fra l'altro, l'accesso al servizio e all'informazione senza ingiustificati disagi o vincoli per l'utente;

c) compatibilità con le linee guida indicate nelle comunicazioni, nelle raccomandazioni e nelle direttive sull'accessibilità dell'Unione europea, nonché nelle normative internazionalmente riconosciute e tenendo conto degli indirizzi forniti dagli organismi pubblici e privati, anche internazionali, operanti nel settore, quali l'International Organization for Standardization (ISO) e il World Wide Web Consortium (W3C).

La necessità di considerare aspetti legati alla fruibilità di contenuti e servizi su Rete deriva dall'allargamento dell'utenza potenziale dai soli ambienti scientifici e militari alla variabilità di un utilizzo di massa dei sistemi informativi.

Secondo Patrizia Bertini, a partire dagli studi di Jakob Nielsen³⁹ è stata posta particolare attenzione alla qualità della progettazione e al raggiungimento delle finalità informative degli spazi su Rete, mettendo al centro i bisogni dell'utente e superando gli aspetti puramente comunicativi del mezzo. Seguendo questa prospettiva, dunque, l'accessibilità si porrebbe come «logica evoluzione del pensiero funzionalista nielseniano». Inoltre, riferendosi prevalentemente alla compatibilità tecnica ed essendo quantitativamente misurabile, essa corrisponderebbe al «lato tecnologico dell'usabilità»⁴⁰.

Questa lettura dell'accessibilità così legata agli aspetti tecnici, se da una parte sottolinea la necessità di un'indipendenza dell'informazione dal mezzo e punta sulla qualità della progettazione, dall'altra rischia di ridurre un concetto così trasversale al solo adeguamento a requisiti e standard.

Come sostiene Michele Diodati, per offrire una definizione del concetto di accessibilità occorre conciliare approcci teorici generali al termine (il significato comune) a letture specialistiche contenute nei documenti tecnici destinati agli sviluppatori⁴¹.

In questo senso è necessario far riferimento alle linee guida della WAI (*Web Accessibility Initiative*), sezione del W3C (*World Wide Web Consortium*, organismo internazionale nato con lo scopo di sviluppare protocolli e standard per il Web) che si occupa di accessibilità.

³⁹ Tra gli studi di Nielsen sull'usabilità, antecedenti e posteriori all'analisi di Bertini: Nielsen, Jakob, *Web usability*, Milano, Apogeo, 2000; Nielsen, Jakob, *Web usability 2.0*, Milano, Apogeo, 2006

⁴⁰ Bertini, Patrizia, *Accessibilità e tecnologie*, Milano, Pearson, 2003, pp.6-7

⁴¹ Diodati, Michele, *Accessibilità. Guida completa*, Milano, Apogeo, 2007

Alle WCAG 1.0 (*Web Content Accessibility Guidelines*) del 1999 - riferimento internazionale per lo sviluppo di siti web accessibili - hanno fatto seguito le WCAG 2.0 del 2008, aggiornamento delle precedenti di cui è disponibile in Rete una parziale traduzione anche in lingua italiana⁴²: è ad esse che faremo riferimento sia per concludere le riflessioni sull'inquadramento teorico del concetto di accessibilità, sia per fornire dettagli tecnici utili alle fasi di progettazione ed implementazione.

Si noti, in aggiunta, che la stessa normativa italiana (Legge Stanca, articolo 12; DPR n.75, articolo 2) fa riferimento agli indirizzi degli organismi internazionali di settore e alle indicazioni da essi fornite.

Alla guida del W3C c'è lo stesso inventore del web Tim Berners-Lee, del quale è nota l'espressione «The power of the Web is in its universality. Access by everyone regardless of disability is an essential aspect»⁴³.

Questo organismo ha nella sua mission dichiarata - oltre allo sviluppo di standard aperti, al sostegno di partecipazione e condivisione della conoscenza attraverso comunicazione e servizi, alla promozione di progetti riguardanti privacy e web semantico - l'importante questione del design che, per il W3C, si basa su due fondamentali principi:

- *Web for All*: con la WAI e i progetti di internazionalizzazione e abbattimento del digital divide attraverso tecnologie mobili, il W3C intende sostenere il valore sociale del web, consentendo a ciascuno di comunicare indipendentemente dall'hardware, dal software, dall'infrastruttura di rete, dalla lingua madre, dalla cultura, dalla posizione geografica, dalle capacità fisiche o mentali che possiede;
- *Web on Everything*: l'accesso al web deve essere distribuito su tipologie differenti di dispositivi, ben al di là del tradizionale personal computer.

Il W3C attribuisce al web l'opportunità di abbattere le barriere della comunicazione e dell'interazione che possono sussistere nel mondo fisico a svantaggio delle persone disabili. Contestualmente, però, riconosce anche che la cattiva progettazione di siti, strumenti e tecnologie web può impedire l'accesso alla Rete, provocando ulteriori forme di esclusione sociale.

⁴² <http://www.w3.org/Translations/WCAG20-it/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁴³ <http://www.w3.org/WAI/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

Non è, dunque, il web in sé ad essere inaccessibile, ma sono le scelte progettuali non orientate alla variabilità degli utenti potenziali a renderlo tale. Il ruolo del design nelle questioni legate all'accessibilità è stato ben recepito non solo dalle linee guida internazionali, ma anche dalla stessa normativa che invita a ricorrere a soluzioni tecniche adeguate.

Inoltre, il W3C (con la WAI) sembra considerare l'accessibilità un tema che, pur partendo dai bisogni espressi dalle persone disabili, va oltre le specificità delle richieste di categoria per allargarsi ai principi di equità ed inclusione sociale, recependo in pieno gli indirizzi della Convenzione ONU sui diritti delle persone con disabilità:

Accessibility supports social inclusion for people with disabilities as well as others, such as older people, people in rural areas, and people in developing countries⁴⁴.

A ciò si aggiungono considerazioni sui vantaggi economici derivanti da progettazioni in linea con i requisiti di accessibilità, considerazioni che, come vedremo trattando di Universal Design, sono spesso correlate a questi temi:

There is also a strong business case for accessibility. Accessibility overlaps with other best practices such as mobile web design, device independence, multi-modal interaction, usability, design for older users, and search engine optimization (SEO). Case studies show that accessible websites have better search results, reduced maintenance costs, and increased audience reach, among other benefits. Developing a Web Accessibility Business Case for Your Organization details the social, technical, financial, and legal benefits of web accessibility.

L'accessibilità, dunque, è un valore che porta vantaggi sul piano sociale, tecnico, economico e legale dal momento che spinge alla progettazione di sistemi e ambienti indipendenti dal supporto, multimodali per interazione e comunicazione, usabili ed ottimizzati dal punto di vista ingegneristico.

Un esempio classico, riportato dallo stesso W3C a riprova della trasversalità dell'accessibilità, è dato dal testo alternativo associato alle immagini: descrivere il contenuto di un'immagine consente a chi naviga con un browser vocale di accedere all'informazione visiva, ma lo stesso vale anche per chi disattiva il caricamento delle immagini per risparmiare banda e navigare più velocemente; vantaggi si hanno anche nei processi di Information Retrieval che coinvolgono i motori di ricerca.

⁴⁴ <http://www.w3.org/standards/webdesign/accessibility> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

Il concetto è ribadito in introduzione alle *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) 2.0 sviluppate dalla WAI:

L'accessibilità coinvolge una vasta gamma di disabilità, tra cui quella visiva, uditiva, fisica, del parlato, cognitiva, linguistica, dell'apprendimento e disabilità neurologiche. [...] Queste linee guida rendono inoltre i contenuti Web utilizzabili più facilmente da persone in età avanzata, con capacità mutevoli a causa dell'invecchiamento, e spesso migliorano l'usabilità per tutti gli utenti in generale⁴⁵.

Le stesse linee guida sono raggruppate in quattro macro-principi che possono essere considerati elementi costitutivi del concetto di accessibilità e, quindi, di una sua possibile definizione: il web, con i suoi contenuti, deve poter essere percepibile, utilizzabile, comprensibile e robusto.

- *Percepibile*: le informazioni e i componenti dell'interfaccia utente devono essere presentati agli utenti in modo che possano essere percepiti. Ciò significa che gli utenti devono poter fruire dell'informazione attraverso almeno un canale sensoriale;
- *Utilizzabile*: i componenti e la navigazione dell'interfaccia devono essere utilizzabili, cioè attivabili dall'utente;
- *Comprensibile*: le informazioni e le operazioni dell'interfaccia utente devono essere comprensibili. Ciò significa che l'utente deve poter comprendere il contenuto e il funzionamento di un sistema;
- *Robusto*: il contenuto deve essere abbastanza robusto per essere interpretato in maniera affidabile mediante una vasta gamma di programmi utente, comprese le tecnologie assistive. Ciò deve essere garantito indipendentemente dall'evoluzione e dalle trasformazioni delle dotazioni tecnologiche.

Come osserva Diodati, la differenza tra le WCAG 1.0 e le WCAG 2.0 è l'insistenza delle seconde sull'importanza di un'indipendenza dalla tecnologia: a fronte di un'idea di web così mutevole - in tempi brevi - in caratteristiche e tecnologie, le WCAG 2.0 puntano all'individuazione di una «ricetta universale»⁴⁶ per l'accessibilità che delinei principi guida durevoli al di là delle evoluzioni tecnologiche.

⁴⁵ <http://www.w3.org/Translations/WCAG20-it/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁴⁶ Diodati, Michele, *Accessibilità. Guida completa*, cit., pp.520-521

Percepibile, utilizzabile, comprensibile e robusto sono le qualità che il web deve assumere per allinearsi ai quattro principi universali dell'accessibilità, così come sono stati individuati dalla WAI. Queste caratteristiche riguardano l'interazione in atto tra utente e contenuti del web, indipendentemente dalla forma con cui vengono presentati o dalla tecnologia che li sta veicolando.

La visione dell'accessibilità promossa dal W3C si presenta, dunque, ampia e basata su principi universali che non restringono il campo ai soli utenti disabili ma che da essi partono per rendere il web *for All e on Everything*.

Ciò non sempre è riscontrabile nella normativa italiana che mostra limiti, come Artifoni rileva, a livello di reale attuazione, nella visione dedicata (*Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici* è il titolo della Legge Stanca) e in una lettura dell'accessibilità esclusivamente per codici e linguaggi⁴⁷.

In conclusione, ci interessa un aspetto spesso trascurato nelle discussioni sull'accessibilità e sulla normativa in materia, ma di fondamentale importanza sia per le specificità di questa tesi sia nella prospettiva di una scuola senza barriere: la questione dei contenuti didattici e delle modalità con cui vengono veicolati.

La stessa Legge Stanca prevedeva all'articolo 5 "Accessibilità degli strumenti didattici e formativi" un capitolo riguardante i formati dei materiali utilizzati nei contesti d'istruzione:

1. Le disposizioni della presente legge si applicano, altresì, al materiale formativo e didattico utilizzato nelle scuole di ogni ordine e grado.
2. Le convenzioni stipulate tra il Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca e le associazioni di editori per la fornitura di libri alle biblioteche scolastiche prevedono sempre la fornitura di copie su supporto digitale degli strumenti didattici fondamentali, accessibili agli alunni disabili e agli insegnanti di sostegno, nell'ambito delle disponibilità di bilancio.

La legge, in linea di principio, sostiene l'accessibilità del materiale didattico e formativo, ma il relativo DPR di attuazione rimanda, per le specifiche tecniche sul tema, ad un apposito decreto del Ministro per l'innovazione e le tecnologie e del MIUR.

⁴⁷ Artifoni, Rocco, "Una legge nata Stanca", in *DM*, n.155, 2005
http://www.uildm.org/archivio_dm/155/rubriche/20stancaweb.shtml (Ultimo accesso: 30/12/2012)

Inoltre, il successivo DM dell'8 luglio 2005 contenente i *Requisiti tecnici e i diversi livelli per l'accessibilità agli strumenti informatici*⁴⁸, benché espliciti le soluzioni necessarie a garantire l'accessibilità delle applicazioni internet, dei personal computer, dell'ambiente operativo, delle applicazioni e dei prodotti a scaffale, non fa specifico riferimento ai materiali formativi e didattici.

Occorre attendere il Decreto Ministeriale 30 aprile 2008 *Regole tecniche disciplinanti l'accessibilità degli strumenti didattici e formativi a favore degli alunni disabili*⁴⁹ per ritrovare questo tema a livello di normativa.

Nel decreto, costituito da due articoli ed altrettanti allegati, si fa riferimento alla necessità di fornire il libro di testo in formato elettronico e di progettare materiali e software didattici nel rispetto delle linee guida editoriali esplicitate nello stesso decreto.

In particolare, nella trasposizione in digitale del libro di testo, si invita a mantenere integra la struttura logica dei contenuti, a fornire un'alternativa adeguata alle immagini attraverso il ricorso a didascalie, a facilitare la personalizzazione delle modalità di visualizzazione del testo, a non ostacolare la lettura attraverso tecnologie assistive e a consentire l'esportazione del contenuto nel rispetto della normativa sul diritto d'autore⁵⁰.

A ciò si aggiungono le linee riguardanti il software didattico dettate dall'allegato B al decreto. Facendo riferimento alla personalizzazione della didattica come base del processo di integrazione nei contesti scolastici, le linee guida auspicano la produzione di materiale flessibile ed adattabile che sia personalizzabile nelle impostazioni, regolabile nei tempi e nelle modalità d'uso, esportabile ed editabile per essere adeguato all'occorrenza.

Anche le *Linee guida per l'integrazione scolastica degli alunni con disabilità* del MIUR diffuse nel 2009, richiamano all'accessibilità dei materiali didattici:

Da menzionare la necessità che i docenti predispongano i documenti per lo studio o per i compiti a casa in formato elettronico, affinché essi possano risultare facilmente accessibili agli alunni che utilizzano ausili e computer per svolgere le proprie attività di apprendimento. A questo

⁴⁸ Riferimenti specifici vengono fatti alle WCAG 1.0 del WAI, alla Section 508 del Rehabilitation Act degli USA <https://www.section508.gov/index.cfm?fuseAction=Laws> (Ultimo accesso: 30/12/2012) e agli standard dell'International Organization for Standardization

⁴⁹ <http://www.pubbliaccesso.gov.it/normative/DM300408.htm> (Ultimo accesso: 30/12/2012). Si riportano l'intero testo del Decreto e i relativi allegati a chiusura di questo lavoro di tesi (Cfr. Allegato 1)

⁵⁰ La questione del diritto d'autore, dei formati e della fruibilità dei contenuti digitali è un tema aperto che verrà affrontato nel capitolo 5 di questa tesi

riguardo risulta utile una diffusa conoscenza delle nuove tecnologie per l'integrazione scolastica, anche in vista delle potenzialità aperte dal libro di testo in formato elettronico⁵¹.

Per gli aspetti fin qui indagati, si può concludere che la normativa italiana dedica al tema dell'accessibilità uno spazio trasversale agli ambiti di applicazione, ma sempre una specificità del target che individua nelle persone con disabilità.

In nessun caso si fa esplicito riferimento alla filosofia della progettazione universale, sostenuta dalla Convenzione ONU, che allarga la prospettiva dell'accessibilità da un diritto di categoria alla realizzazione di prodotti e servizi di qualità per tutti.

4.3. La filosofia dell'Universal Design

Universal design broadly defines the user. [...] Its focus is not specifically on people with disabilities, but all people. It actually assumes the idea, that everybody has a disability and I feel strongly that that's the case. [Ronald Mace]

Ripartiamo dalla Convenzione ONU sui diritti delle persone con disabilità per discutere la filosofia dell'Universal Design (UD), modello di progettazione dentro la quale ci inseriamo a supporto di un approccio inclusivo alle tecnologie per l'istruzione.

La Convenzione, all'articolo 2, chiarisce che per progettazione universale si intende:

la progettazione di prodotti, strutture, programmi e servizi utilizzabili da tutte le persone, nella misura più estesa possibile, senza il bisogno di adattamenti o di progettazioni specializzate. La "progettazione universale" non esclude dispositivi di sostegno per particolari gruppi di persone con disabilità ove siano necessari.

Inoltre, già negli "obblighi generali" (articolo 4) in cui si esprimono le modalità di realizzazione piena dei diritti umani e delle libertà fondamentali della persona, il documento invita gli Stati, tra le altre azioni, a:

intraprendere o promuovere la ricerca e lo sviluppo di beni, servizi, apparecchiature e attrezzature progettati universalmente, secondo la definizione di cui all'articolo 2 della presente Convenzione, che

⁵¹ MIUR, *Linee guida per l'integrazione scolastica degli alunni con disabilità*, 2009, p.18
http://www.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/115c59e8-3164-409b-972b-8488eec0a77b/prot4274_09_all.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

dovrebbero richiedere il minimo adattamento possibile ed il costo più contenuto possibile per venire incontro alle esigenze specifiche delle persone con disabilità, promuoverne la disponibilità ed uso, ed incoraggiare la progettazione universale nell'elaborazione di norme e linee guida.

Pertanto l'accessibilità di prodotti, ambienti e servizi è considerata un principio atto a garantire l'espressione dei diritti fondamentali dell'uomo e ad evitare forme di discriminazione determinate dalla condizione di disabilità.

A ciò si aggiunge un aspetto importante e del tutto nuovo: la promozione della progettazione universale come modello di design nella trasversalità degli ambiti e, di conseguenza, l'assunzione di un'idea di accessibilità ben lontana dalla tradizionale prassi dell'adattamento dedicato.

Come segnala Angelo Marra, si tratta di un cambio di prospettiva, anche sul piano della giurisprudenza, nella misura in cui «per la prima volta emerge la precisa scelta normativa della filosofia della progettazione universale quale strumento idoneo a concretizzare il principio dell'accessibilità»⁵².

L'accessibilità viene, dunque, riconosciuta come valore in sé, utile alla totalità degli individui e pertanto da tutelare non solo nell'interesse dei cittadini disabili, ma dell'intera collettività che si presenta sempre più costituita da una variabilità di soggetti e da altrettante caratteristiche.

L'idea di fondo dell'Universal Design è che ciò che risulta progettato - fin dall'inizio e senza adattamenti a posteriori - per gli utenti che presentano una qualche difficoltà, sarà inevitabilmente adeguato anche per chi non ha particolari esigenze: si tratta, di fatto, di una progettazione di qualità con un target d'utenza a base allargata.

La progettazione universale è un modello progettuale il cui termine "Universal Design" venne coniato alla fine degli anni Ottanta dall'architetto americano Ronald Lawrence Mace, fondatore del *Center for Universal Design*⁵³ della North Carolina State University.

La biografia e gli scritti di Mace riflettono il sogno di una società accessibile per tutti e il conseguente pensiero formalizzato nella metodologia della progettazione universale.

⁵² Marra, Angelo, Voce "Disabilità", in *Digesto delle Discipline Privatistiche Sezione Civile*, Torino, UTET, 2010, pp.559

⁵³ <http://www.ncsu.edu/project/design-projects/udi/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

L'architetto americano, che ha vissuto buona parte della sua vita in sedia a rotelle a causa di una poliomelite che lo aveva colpito da bambino, si è attivamente battuto per il riconoscimento dei diritti delle persone disabili negli Stati Uniti, oltre che attraverso la promozione del design universale, partecipando alla produzione della normativa nazionale in materia di antidiscriminazione e accessibilità (l'allargamento ai disabili del *Fair Housing Amendments Act* del 1988 e l'*Americans with Disabilities Act* del 1990).

Nel 1989 istituì il *Center for Accessible Housing* (oggi Center for Universal Design), un centro universitario con lo scopo di fare ricerca sul design di ambienti abitativi, costruzioni e prodotti d'uso quotidiano.

Inoltre, come si è detto, con il termine "Universal Design", dandone una definizione che oggi viene assunta e diffusa dai sostenitori di questo approccio progettuale:

The design of products and environments to be usable by all people, to the greatest extent possible, without the need for adaptation or specialized design⁵⁴.

Delle ricadute in termini di design, degli ambiti di applicazione interessati, delle specifiche tecniche e degli adattamenti locali di questo modello, si dirà in seguito; ora ci interessa inquadrare e comprendere il percorso storico-culturale che ha portato alla nascita di quello che possiamo intendere come un «nuovo paradigma»⁵⁵ che modifica l'approccio al design e all'accessibilità tradizionalmente intesi.

Allo stesso modo dei concetti di disabilità e di accessibilità, anche l'idea di design ha conosciuto nel tempo un'evoluzione che ha portato da un approccio legato alla soddisfazione di criteri standard per rispondere ai bisogni specifici di alcuni ad un processo di progettazione più inclusivo per tutti. Ciò è stato possibile anche grazie al superamento di una certa idea diffusa che vedeva nel design per tutti una limitazione alla creatività e alla buona progettazione⁵⁶.

Come sostiene Elaine Ostroff, che legge l'Universal Design come l'evoluzione di un paradigma nel mondo vasto della progettazione (architettonica e non), le cornici teoriche dei professionisti del design hanno spesso generato paralisi dovute

⁵⁴ <http://www.ncsu.edu/project/design-projects/udi/center-for-universal-design/the-principles-of-universal-design/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁵⁵ Ostroff, Elaine, "Universal Design: the new paradigm", in Wolfgang Preiser, Elaine, Ostroff, *Universal Design Handbook*, New York, McGraw-Hill, 2001, pp.1.3-1.7

⁵⁶ Ostroff, Elaine, "Universal design: an evolving paradigm", in Wolfgang Preiser, Korydon Smith, *Universal design handbook. 2E*, New York, McGraw-Hill, 2010, pp.1.3-1.11

all'eccessivo attaccamento ad abitudini, tradizioni e convenzioni. L'Universal Design, al contrario, rappresenterebbe un vero e proprio cambiamento di prospettiva al pari delle trasformazioni scientifiche, culturali ed economiche che hanno segnato il passaggio dal pensiero meccanico (lineare e gerarchico) al pensiero sistemico (complesso e condiviso)⁵⁷.

Secondo Ostroff, sono due le spinte che hanno portato all'emergere del paradigma dell'Universal Design negli Stati Uniti e in quei Paesi che hanno iniziato ad investire per una sua diffusione (per esempio il Giappone): da una parte, le misure legislative adottate per diffondere la cultura dell'accessibilità negli ambienti costruiti; dall'altra, la logica di mercato in cerca di soluzioni per rispondere all'invecchiamento, sempre più consistente, della popolazione mondiale.

A ciò aggiungiamo, proseguendo le riflessioni avviate in precedenza, le differenti letture della disabilità (e, più recentemente, dell'accessibilità) che si sono susseguite negli ultimi decenni, anche in documenti internazionali come gli strumenti di classificazione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità.

Sul piano legislativo, Ostroff individua nella sentenza della Corte Suprema degli Stati Uniti del 17 maggio 1954 sul caso Brown contro il Board of Education, e precisamente nel principio per cui «separate is not equal», la radice degli sforzi che hanno poi portato allo sviluppo di un design rispettoso dei bisogni di tutti gli utenti: in quella data storica per la battaglia a sostegno dei diritti civili, venne sancita l'incostituzionalità della segregazione razziale nelle scuole pubbliche del Paese.

Qualche anno prima, in una cittadina del Kansas, ad un'alunna afroamericana fu respinta l'iscrizione in una scuola vicina alla sua abitazione e frequentata esclusivamente da bianchi. Il diritto statunitense dell'epoca consentiva la separazione purché tra le scuole ci fossero le medesime condizioni a livello di strutture, servizi e qualità di insegnamento, secondo la norma del «separate but equal».

I giudici che esaminarono il caso sostennero la sostanziale falsa equità della norma e sentenziarono l'incostituzionalità della segregazione nei contesti educativi, aprendo così la strada ai movimenti per i diritti civili degli anni Sessanta.

Negli anni Settanta si aggiunsero i movimenti per i diritti delle persone disabili che portarono al *Rehabilitation Act* del 1973 con il divieto di discriminazione per

⁵⁷ Preiser, Wolfgang, "Paradigm for the 21st Century", in Tom Vavik, *Inclusive Buildings, Products, and Services*, Trondheim, Tapir Academic Press, 2009, pp.27-49

disabilità, da cui hanno preso avvio, tra gli altri, i provvedimenti in materia di accessibilità.

Come Ostroff nota, tuttavia, i requisiti di accessibilità sono stati spesso raggiunti attraverso componenti aggiuntivi disposti successivamente alla realizzazione del prodotto, quasi mai durante il processo di design ed esclusivamente in ossequio alle richieste di legge: in questo senso, gli adattamenti a posteriori vengono letti come soluzioni qualitativamente stigmatizzanti ed in contrasto con il principio del «separate is not equal»⁵⁸.

Gli aspetti economici e di mercato non sono secondari nei discorsi sulla nascita e lo sviluppo dell'Universal Design. Al contrario, ricorrono spesso valutazioni che mettono in correlazione l'invecchiamento della popolazione mondiale e le strategie di business orientate ad allargare l'utenza potenziale di prodotti e servizi.

Dal punto di vista demografico, il generale invecchiamento della popolazione ha un'influenza diretta sull'allargamento delle situazioni di disabilità nel mondo.

Come riporta l'ultimo *World Report on Disability* dell'Organizzazione Mondiale della Sanità⁵⁹, gli anziani rappresentano una quota significativa della popolazione disabile, con numeri più alti nei Paesi a basso reddito e tra le donne piuttosto che tra gli uomini.

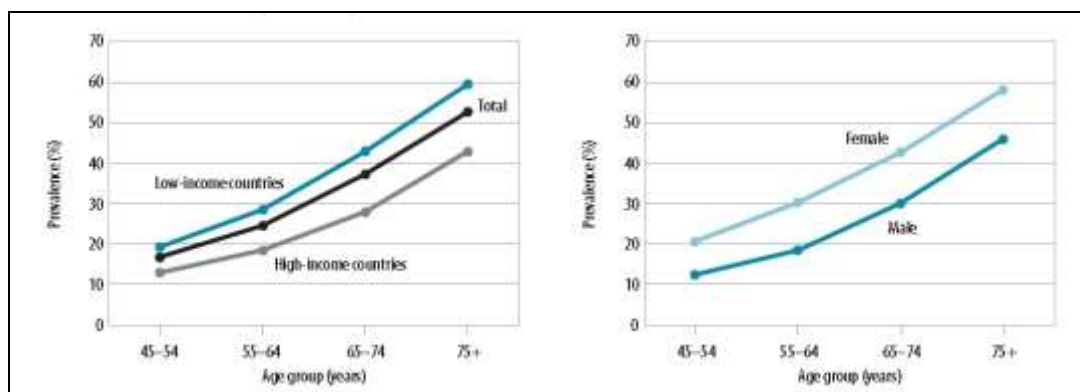


Figura 9: Prevalenza di disabilità in relazione ad età, reddito, genere. Fonte: OMS

Gli anziani costituiscono il 10,7% della popolazione australiana e il 35,2% degli australiani disabili; in Germania il dato sugli anziani disabili sale al 54,3%; in Sri Lanka il 6,6% della popolazione ha più di 65 anni e gli anziani rappresentano il 22,5% dei disabili; una percentuale più bassa (18,6%), nella relazione tra disabili con

⁵⁸ Ostroff, Elaine, "Universal design: an evolving paradigm", cit., p.1.4

⁵⁹ OMS, *World Report on Disability*, 2011

http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789240685215_eng.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012).

Dati e schemi qui riportati fanno riferimento alle pagine 34-36 del rapporto

più o meno di 65 anni, è riportata anche dal Sudafrica, segnando una differenza tra Paesi in base ai livelli di sviluppo economico.

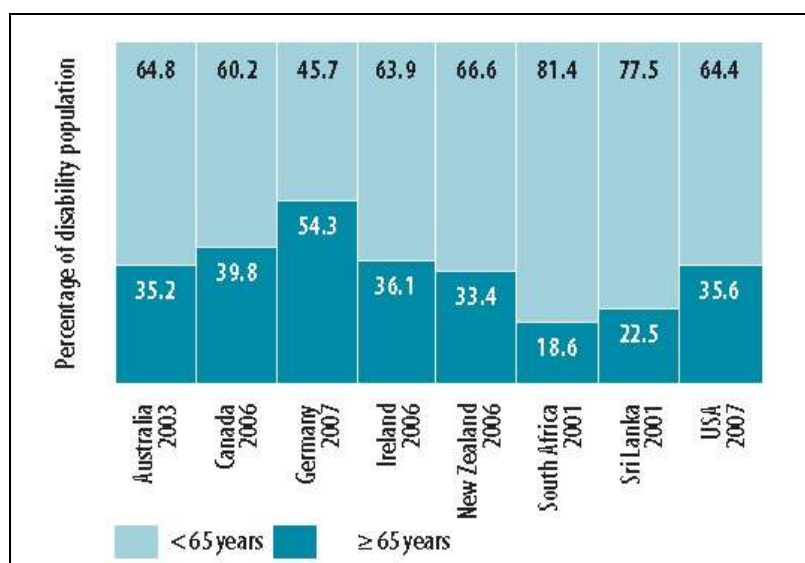


Figura 10: Distribuzione per età delle situazioni di disabilità nei Paesi considerati. Fonte: OMS

Il report riferisce, inoltre, che i tassi di disabilità sono più elevati nella popolazione con età compresa tra gli ottanta e gli ottantanove anni, a riprova della stretta correlazione tra disabilità e invecchiamento.

Considerando il rapido innalzamento in tutto il mondo dell'età media (crescita del 3,9% l'anno), si prevede che nel 2050 gli ultrasessantenni rappresenteranno il 20% della popolazione globale.

Ciò avrà conseguenze dirette anche sulle situazioni di disabilità in età più avanzate. Nonostante si conservino differenze tra i Paesi ad alto, medio o basso reddito, si calcola infatti che in tutto il mondo ci sarà un generale innalzamento dell'età mediana anche per le condizioni di disabilità.

L'invecchiamento della popolazione in molti Paesi è associato a tassi di sopravvivenza più elevati anche in età più avanzata ed una diminuzione generale della natalità. È prevedibile che i fenomeni demografici registrati in questi anni nei Paesi ad alto reddito siano estendibili, con il tempo, ad un numero sempre maggiore di realtà.

Country income level	Median Age (years)			
	1950	1975	2005	2050
High-income countries	29.0	31.1	38.6	45.7
Middle-income countries	21.8	19.6	26.6	39.4
Low-income countries	19.5	17.6	19.0	27.9
World	23.9	22.4	28.0	38.1

Figura 11: Tendenze di invecchiamento e ricadute in situazioni di disabilità. Età mediana in relazione ai livelli di reddito dei Paesi considerati. Fonte: OMS

La correlazione così evidente in questi dati tra disabilità ed invecchiamento rende più chiaro l'interesse dell'Universal Design per l'utente anziano e, di conseguenza, la collocazione di questo approccio oltre il settore dedicato esclusivamente alla disabilità. Questa metodologia progettuale parte dal presupposto che la norma è nella variabilità delle caratteristiche e delle abilità umane, non nello standard fissato dalla media o nella specialità di chi ne è distante.

Il focus della progettazione universale è, dunque, spostato: *nel target*, dall'utente medio al soddisfacimento del maggior numero possibile di persone, a partire dai bisogni specifici di ciascuno; *nell'approccio metodologico*, dalla progettazione mirata al design olistico⁶⁰ ed integrato.

Dal punto di vista economico, l'allargamento del target può significare per le aziende il soddisfacimento dei bisogni di un numero maggiore di individui⁶¹ e un ampliamento del mercato con un investimento sulle fasi di progettazione, anziché di produzione.

A partire dalla Rivoluzione Industriale e dal modello produttivo fordista ha iniziato a diffondersi la logica della standardizzazione del processo e del prodotto, logica che ha portato ad un divario sempre più marcato tra il prodotto stesso e l'utente finale⁶². Per soddisfare le richieste di questo modello produttivo è stato necessario inquadrare la progettazione nei parametri fissati dalle caratteristiche del fruitore modello, ignorando la variabilità esistente nelle reali condizioni d'uso: si è trattato, di fatto, di un approccio antropometrico alla progettazione, basata sull'uomo giovane, bianco, abile e sull'appiattimento delle differenze di genere, età, cultura, condizione. Al contrario, le ricerche sull'Universal Design hanno dimostrato che è possibile

⁶⁰ Lupacchini, Andrea, *Design olistico*, Firenze, Alinea Editrice, 2010

⁶¹ Accolla, Avril, *Design for all*, Milano, Franco Angeli, 2009, pp.131-132

⁶² Sandhu, Jim, "An integrated approach to universal design", in Preiser, Wolfgang, Elaine, Ostroff, *Universal Design Handbook*, New York, McGraw-Hill, 2001, pp.3.3-3.14

ampliare il target includendo il maggior numero possibile di soggetti, con positive ricadute sugli aspetti economici e di mercato, oltre che sociali⁶³.

Secondo Ostroff, un incentivo allo sviluppo di questo approccio appare oggi ancor più necessario considerati i nodi problematici causati, a livello internazionale, dalla recessione economica e dai cambiamenti climatici che richiedono soluzioni innovative sia per business che per sostenibilità⁶⁴.

È pur vero che una progettazione per tutti richiede sforzi non indifferenti nelle prime fasi (costi di transizione al nuovo modello)⁶⁵, soprattutto perché occorre far ricorso ad un team multidisciplinare con competenze trasversali ed aggiornare le modalità di lavoro tradizionali. A questo aumento dei costi progettuali un'azienda deve poter far fronte contando sull'allargamento della quota di mercato in termini di target potenziale, soddisfazione della clientela, visibilità (anche nella prospettiva dello strumento del bilancio sociale).

Ma è dagli aspetti sociali che vogliamo ripartire nell'analisi del paradigma della progettazione universale, non tanto in riferimento agli obblighi di legge e ai relativi standard, ma rispetto all'approccio inclusivo sottostante il processo di design: si tratta, infatti, di superare la logica della soluzione dedicata e dell'adattamento a posteriori per immaginare in modo proattivo sistemi e metodi che rendano accessibili ed usabili al maggior numero possibile di persone prodotti, ambienti e servizi⁶⁶. Ne deriva che soluzioni separate, quando sostituibili da proposte inclusive, sono da considerarsi escludenti e stigmatizzanti⁶⁷.

Un esempio classico che ci arriva dall'architettura (stesso ambito disciplinare da cui nasce l'Universal Design), ma di cui è facile immaginare corrispettivi nelle soluzioni tecnologiche o nelle pratiche educative, è il Ponte della Costituzione a Venezia, noto anche come Ponte di Calatrava dall'architetto spagnolo che lo ha progettato: il ponte, che attraversa Canal Grande e collega due zone molto frequentate della città, è stato inaugurato in un clima di forte opposizione delle associazioni nei confronti dell'Amministrazione Comunale che aveva finanziato un'opera pubblica non accessibile a tutti e in una data successiva (la costruzione è terminata nel 2008) alle

⁶³ Ibidem

⁶⁴ Ostroff, Elaine, "Universal design: an evolving paradigm", cit., p.1.9

⁶⁵ Costi che Lupacchini riferisce essere comunque inferiori all'1%. Lupacchini, Andrea, *Design olistico*, cit., p.29

⁶⁶ Lazzari, Marco, "La Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità e le tecnologie telematiche", cit.

⁶⁷ Qui inteso nell'accezione discussa in Goffman, Erving, *Stigma*, cit.

principali normative nazionali e alla sottoscrizione della Convenzione ONU da parte del nostro Paese.

Ma quel che più ci interessa qui è l'iter di adattamento della percorribilità del ponte attivato a seguito della sua inaugurazione.

In un primo momento, infatti, era previsto un percorso alternativo attraverso il servizio di trasporto pubblico locale, di cui si dava avviso - ricorrendo al simbolo di riconoscimento internazionale della persona disabile - con questo testo: “In attesa del completamento dell'ovovia, le persone a mobilità ridotta che devono raggiungere Piazzale Roma potranno usufruire gratuitamente del servizio di trasporto pubblico, rivolgendosi alle biglietterie Actv⁶⁸ per ritirare il biglietto”.



Figura 12: Avviso in prossimità del Ponte della Costituzione a Venezia

Successivamente, è stata progettata una cabina di trasporto a chiamata (ovovia) destinata alla persona disabile e al suo accompagnatore.

⁶⁸ Azienda del Consorzio Trasporti Veneziano

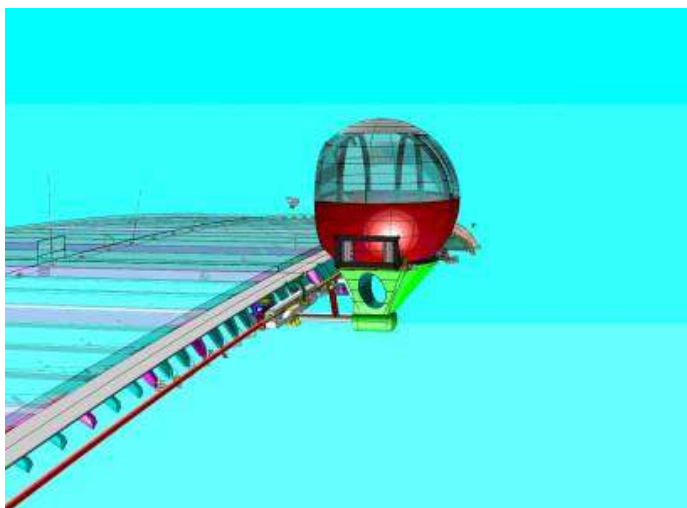


Figura 13: Progetto per l'ovovia del Ponte della Costituzione a Venezia⁶⁹

Benché l'ordinanza n. 759 del 2009 del Tribunale di Milano⁷⁰ abbia concluso, a seguito del ricorso di un cittadino, che le soluzioni alternative proposte non costituiscono ragione di discriminazione ma, al contrario, rappresentano «un percorso alternativo idoneo a scongiurare il pericolo di emarginazione degli utenti con disabilità motoria», certamente, proprio in virtù del fatto che predispongono un percorso alternativo non possono considerarsi in linea con il principio del «separate is not equal».

Inoltre, all'impossibilità di fruire del Ponte nelle sue parti centrali e, per conseguenza, al venir meno delle occasioni di socializzazione, il Tribunale risponde:

Se è vero che i cardini di un'organizzazione relazionale – alla luce della normativa di riferimento in materia di superamento delle barriere architettoniche – impongono un ripensamento dell'uso degli spazi urbani e delle infrastrutture della mobilità pedonale quantomeno per le opere di nuova costruzione, nella fattispecie oggetto di esame l'aspetto relazionale è garantito non tanto dalla possibilità di condividere tutti gli spazi dell'opera pubblica quanto di fruire del contesto ambientale nel suo complesso e di accedere ai servizi presenti in assoluta condizione di parità⁷¹.

Secondo questa ordinanza, dunque, l'equità non si esercita nella condivisione dello spazio pubblico (essendo impedita dall'inaccessibilità del ponte, come implicitamente il documento sembra affermare), ma nella possibilità, garantita

⁶⁹ <http://www.comune.venezia.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/19506> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁷⁰ <http://www.superando.it/files/docs/Molineri%20ComuneVenezia%20Settembre2009.pdf> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁷¹ Ibidem

dall'ovovia a due posti, di passare da un punto ad un altro della città: il semplice accesso viene pertanto eretto a inclusione sociale.

Occorre aggiungere che questa soluzione di adattamento ha comportato un significativo incremento della spesa pubblica per la progettazione e la realizzazione del ponte, già di per sé consistente.

Al di là delle considerazioni strettamente ingegneristiche sulle possibili alternative realizzabili nel complesso quadro urbanistico della città di Venezia, il caso è utile ad evidenziare significati espliciti ed impliciti di soluzioni dedicate ed adattamenti a posteriori, in contrasto al pensiero progettuale per l'inclusione sociale e alla valorizzazione della variabilità umana sottostanti l'Universal Design.

Quello della progettazione per tutti è, infatti, un approccio *bottom-up* che prevede l'ampliamento delle soluzioni possibili fino a considerare i bisogni del maggior numero possibile di utenti⁷² e che riformula i principi dettati dall'User Centered Design nella prospettiva inclusiva: si tratta di porre al centro l'utente inteso nella sua variabilità, di analizzarne la pluralità dei bisogni e, infine, di coinvolgere attivamente tutti gli attori direttamente o indirettamente interessati allo sviluppo in questa chiave di un determinato ambiente, prodotto, servizio.

Per garantire ciò sono necessarie collaborazioni multidisciplinari e multisetoriali, oltre ad uno sguardo olistico ed integrato sul design.

Pertanto il concetto stesso di accessibilità assume un nuovo significato: se comunemente (ma, come si è visto, anche per la normativa) significa lavorare per rendere fruibili le funzioni di base di un prodotto o di un contesto, per l'approccio *for all* l'accessibilità è una condizione necessaria ma non sufficiente. L'abilitazione o la disabilitazione di un soggetto in un contesto derivano, dunque, dal buono o dal cattivo design⁷³.

Il buon design, in qualsiasi ambito venga esercitato, è in grado di garantire autonomia, partecipazione sociale ed equità. E sono proprio questi valori, in particolare quello dell'equità, ad avvicinare sul piano teorico i sostenitori dell'Universal Design e coloro che leggono la disabilità sulla base delle linee dettate dal modello sociale. In questo senso, la progettazione universale si può considerare

⁷² Ostroff, Elaine, "Universal design: an envolving paradigm", cit., p.1.9

⁷³ Accolla, Avril, *Design for all*, cit., p.76

un approccio socio-politico orientato al superamento dell'idea dell'utente standard, così come il modello sociale invitava a fare con il concetto di normalità⁷⁴.

L'equità è anche il primo dei sette principi dell'Universal Design sviluppati tra il 1995 e il 1997 (versione 2.0) dal Center for Universal Design. A ciascun principio corrispondono una breve descrizione ed una serie di linee guida utili ad orientare il progettista che decide di avvalersi di questo approccio nel suo lavoro. Si tratta di indicazioni orientative affinché ciascun ambito di applicazione possa farvi riferimento con i dovuti adattamenti⁷⁵:

- 1) *Equitable Use*: The design is useful and marketable to people with diverse abilities
 - a. Provide the same means of use for all users: identical whenever possible; equivalent when not
 - b. Avoid segregating or stigmatizing any users
 - c. Provisions for privacy, security, and safety should be equally available to all users
 - d. Make the design appealing to all users
- 2) *Flexibility in Use*: The design accommodates a wide range of individual preferences and abilities
 - a. Provide choice in methods of use
 - b. Accommodate right- or left-handed access and use
 - c. Facilitate the user's accuracy and precision
 - d. Provide adaptability to the user's pace
- 3) *Simple and Intuitive Use*: Use of the design is easy to understand, regardless of the user's experience, knowledge, language skills, or current concentration level
 - a. Eliminate unnecessary complexity
 - b. Be consistent with user expectations and intuition
 - c. Accommodate a wide range of literacy and language skills
 - d. Arrange information consistent with its importance
 - e. Provide effective prompting and feedback during and after task completion
- 4) *Perceptible Information*: The design communicates necessary information effectively to the user, regardless of ambient conditions or the user's sensory abilities
 - a. Use different modes (pictorial, verbal, tactile) for redundant presentation of essential information

⁷⁴ Erkiliç, Mualla, "Conceptual challenges between universal design and disability in relation to the body, impairment, and the environment", in *METU JFA*, vol.28, n.2, 2011, pp.181-203
http://jfa.arch.metu.edu.tr/archive/0258-5316/2011/cilt28/sayi_2/181-203.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁷⁵ The Center for Universal Design, North Carolina State University, 1997, Version 2.0
<http://udinstitute.org/principles.php> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

- b. Provide adequate contrast between essential information and its surroundings
 - c. Maximize “legibility” of essential information
 - d. Differentiate elements in ways that can be described (i.e., make it easy to give instructions or directions)
 - e. Provide compatibility with a variety of techniques or devices used by people with sensory limitations
- 5) *Tolerance for Error*: The design minimizes hazards and the adverse consequences of accidental or unintended actions
- a. Arrange elements to minimize hazards and errors: most used elements, most accessible; hazardous elements eliminated, isolated, or shielded
 - b. Provide warnings of hazards and errors
 - c. Provide fail safe features
 - d. Discourage unconscious action in tasks that require vigilance
- 6) *Low Physical Effort*: The design can be used efficiently and comfortably and with a minimum of fatigue
- a. Allow user to maintain a neutral body position
 - b. Use reasonable operating forces
 - c. Minimize repetitive actions
 - d. Minimize sustained physical effort
- 7) *Size and Space for Approach and Use*: Appropriate size and space is provided for approach, reach, manipulation, and use regardless of user’s body size, posture, or mobility
- a. Provide a clear line of sight to important elements for any seated or standing user
 - b. Make reach to all components comfortable for any seated or standing user
 - c. Accommodate variations in hand and grip size
 - d. Provide adequate space for the use of assistive devices or personal assistance

L’anno successivo alla definizione di questi principi, nell’ambito della prima Conferenza Internazionale sull’Universal Design “Designing for the 21st Century” svoltasi a New York, Ronald Mace tenne il suo ultimo discorso pubblico illustrando, dal suo punto di vista, le differenze tra Barrier-free Design, Assistive Technology e Universal Design⁷⁶:

- il “Barrier-free Design” identifica ciò che finora abbiamo semplicemente chiamato “accesso”. Si tratta della progettazione a norma di legge che segue gli standard prefissati al fine di abbattere le barriere che

⁷⁶ http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_us/usronmacespeech.htm (Ultimo accesso: 30/12/2012)

impediscono alle persone disabili di usufruire dei contesti o di servirsi di determinati prodotti. È la condizione necessaria, ma non sufficiente, per lo sviluppo dell'Universal Design;

- Assistive Technology (AT) è uno strumento ad uso individuale che compensa o supporta una funzione deficitaria. Gli occhiali da vista, la sedia a rotelle, l'ossigenatore sono citati da Mace come esempi di AT, prodotti personali che non rientrano nel mercato di consumo, non hanno funzione estetica e nascono negli ambienti medici della riabilitazione⁷⁷;
- l'Universal Design è un approccio che, rigettando l'idea dell'utente medio e rifiutando la distinzione abile/disabile, considera i bisogni di tutti e supera lo specifico focus sulle persone con disabilità.

Le tecnologie assistive sono considerate fondamentali strumenti di supporto allo sviluppo dell'autonomia e alla partecipazione sociale dei disabili, in quanto consentono di mettere in relazione la persona e l'ambiente che lo circonda. La stessa Classificazione ICF ne valuta il ruolo in riferimento alla possibilità di attivare strutture e funzioni altrimenti non raggiungibili⁷⁸.

In particolare, tra gli strumenti ad alta tecnologia che consentono di accedere alle informazioni e ai contenuti veicolati attraverso i sistemi informatici, si annoverano⁷⁹:

- lettori di schermo: software che legge ad alta voce il contenuto di una pagina o di una finestra, dentro le quali è possibile muoversi ed attivare funzioni, link, comandi;
- browser vocali: lettore di schermo che ha funzione di browser e, pertanto, consente la lettura di pagine web;
- barra Braille: dispositivo di output che consente di leggere il testo nei caratteri della scrittura Braille;
- ingranditori di schermo: applicazione che, ingrandendo i contenuti di una pagina e consentendone la modifica dei colori, facilita la lettura a video;

⁷⁷ In questo caso, così come in altri documenti anche della letteratura in italiano sul tema, il termine Assistive Technology è inteso nel senso più ampio di ausilio, non solo in riferimento alle tecnologie informatiche e agli strumenti ad alta tecnologia

⁷⁸ Per informazioni di dettaglio su ausili e classificazione degli strumenti si veda il portale SIVA della Fondazione Don Carlo Gnocchi Onlus <http://www.portale.siva.it> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁷⁹ Brajnik, Giorgio, Elio Toppano, *Creare siti web multimediali*, Milano, Pearson, 2007, pp.271-276

- tastiere speciali: tastiere adattate che presentano un numero ridotto di tasti o schermature particolari che riducono gli errori di digitazione involontari;
- riconoscimento vocale: applicazione che, riconoscendo il parlato dell'utente, consente di formulare comandi o immettere dati con il solo utilizzo della voce;
- lettori OCR (Optical Character Recognition): applicazione che, attraverso l'acquisizione tramite scansione di un'immagine contenente testo, ne riconosce i caratteri e li rende editabili;
- dispositivi speciali di puntamento: mouse particolari attivabili attraverso il movimento delle labbra o a pedali;
- dispositivi a scansione: tastiera virtuale su schermo utilizzabile tramite scansione da gestire attraverso sensori (pulsanti a leggera pressione o sistemi che rilevano i movimenti oculari);

Come afferma Besio, si crea però uno scarto tra AT e approccio universale alla progettazione: nel primo caso, infatti, si tratta di lavorare per rendere possibile l'adattamento della persona all'ambiente; nel secondo, di adattare l'ambiente alla persona⁸⁰.

Per questo il passaggio dal modello delle tecnologie assistive alla progettazione universale è stato letto dai suoi sostenitori come un vero e proprio cambio di paradigma che richiede riflessioni sulle strategie di realizzazione e competenze tecniche non indifferenti⁸¹.

Altrove si legge, invece, che i due approcci non si escludono reciprocamente, ma che si tratta, piuttosto, di due concetti "ortogonali" che possono facilmente integrarsi, sia da un punto di vista teorico che da un punto di vista tecnico⁸². Ed in effetti la stessa Convenzione ONU precisa che la progettazione universale non esclude il ricorso a particolari dispositivi di sostegno se necessari⁸³.

D'altra parte però, come affermano Annalisa Morini e Fiorenza Scotti, occorrerebbe assumere un'ottica di mercato moderna anche per la realizzazione e la distribuzione di prodotti di nicchia come gli ausili. L'AT, infatti, è un ambito

⁸⁰ Besio, Serenella, *Tecnologie assistive per la disabilità*, cit., p.41-42

⁸¹ Soro, Alessandro, *Human Computer Interaction*, Milano, Polimetrica, 2008

⁸² Graziani, Paolo, *L'evoluzione dei concetti legati all'accessibilità*, 2006
http://ictdisabilita.altervista.org/relazioni/abstract_graziani.doc (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁸³ "La progettazione universale non esclude dispositivi di sostegno per particolari gruppi di persone con disabilità ove siano necessari" (articolo 2)

estremamente settoriale in cui le aziende producono prodotti ad alta specializzazione e sono costrette ad assicurarsi la fedeltà dei propri clienti per restare attive, talvolta rendendo incompatibili le componenti dei propri strumenti con quelle di altre aziende del settore⁸⁴.

L'approccio della progettazione universale consentirebbe di allargare la prospettiva del profitto alle piccole imprese che oggi operano nell'AT in un mercato di nicchia. Ciò non significa abolire l'alta competenza e specializzazione di questo settore, bensì renderla un elemento a completamento di quei prodotti il cui design, pur essendo pensato per tutti, non riesce comunque a soddisfare le esigenze specifiche di ciascun utente.

Per questo la progettazione per tutti ha tipicamente una struttura piramidale nella profilazione dell'utente finale: una base allargata che considera i differenti bisogni necessari a rendere fruibili prodotti, ambienti, servizi al maggior numero possibile di persone; un livello più alto e ristretto che prevede aggiustamenti per specifici bisogni; una punta che prevede individualizzazioni ad hoc.

La differenza tra questo modello ed il mercato tradizionale, che tiene a riferimento l'utente medio durante la progettazione, è nell'ampiezza del livello alla base: la progettazione universale ha una base allargata e adotta soluzioni che riducono la confluenza delle condizioni più distanti dallo standard ai livelli alti della piramide.

Ricorrendo anche in questo caso al modello piramidale Ian Hosking, Sam Waller e John Clarkson, ricercatori e promotori della progettazione inclusiva nelle realtà industriali, dimostrano i vantaggi commerciali di un approccio di questo tipo, proprio in riferimento al tradizionale concetto di segmentazione alla base del marketing⁸⁵: l'idea è sintetizzata nell'espressione "It is normal to be different" con cui si promuovono le differenze come un continuum che va dalla disabilità singola alla pluridisabilità, dalle differenze di genere ai differenti stili di vita che richiedono un'estensione delle tradizionali segmentazioni di mercato. Gli autori sottolineano, inoltre, come il modello a piramide renda le aziende più consapevoli delle problematiche legate alle diversità dell'utenza e le spinga a considerare i casi a rischio esclusione (per esempio, dall'uso di un prodotto) per tentare di riprogettare in modo più inclusivo.

⁸⁴ Morini, Annalisa, Fiorenza Scotti (a cura di), *Assistive Technology*, Santarcangelo di Romagna, Maggioli, 2005, pp.209-229

⁸⁵ Hosking, Ian, Sam Waller, John Clarkson, "It is normal to be different: applying inclusive design in industry", in *Interacting with computers*, n.22, 2010, pp.496-501

Nell'ambito dello stesso articolo viene fatta una precisazione che ci è utile a discutere delle diverse anime, a livello internazionale, della progettazione universale. Gli autori precisano, infatti, di preferire il termine *Inclusive Design* a Universal Design per scongiurare il rischio che le aziende interpretino questo approccio come rivolto all'intera popolazione, così che l'universalità finisca per tradursi in un'eccessiva ed impraticabile generalizzazione⁸⁶.

In particolare il termine *Inclusive Design* si riscontra con maggior frequenza nel mondo anglosassone, benché a livello europeo sia più diffusa l'espressione *Design for All* (spesso nella sigla DfA).

In alcuni studi sono state delineate le differenti sfumature interne alla concezione e alle modalità di realizzazione della progettazione universale, talvolta con l'intento di presentare l'approccio prescelto come il più integrato o il più completo. Queste analisi hanno portato a definire l'Universal Design come maggiormente orientato al prodotto finale, con regole di valutazione degli esiti a posteriori e non in progress; l'*Inclusive Design* come più attento ai processi ma esclusivamente in termini di bisogni; il *Design for All* come forma di metaprogettazione che sintetizza le fasi previste negli altri due approcci e tiene conto sia dei bisogni sia dei desideri degli utenti potenziali⁸⁷.

Queste accezioni - che andrebbero lette come varianti geografiche della progettazione universale e sono espressione di differenti approcci culturali al tema - trovano a mio avviso più elementi di contatto che non di opposizione⁸⁸. Resta infatti valida una questione di fondo, interessante per gli obiettivi di questo lavoro: il bisogno di una filosofia progettuale che consideri la variabilità degli individui fruitori di oggetti, ambienti, sistemi, servizi e che lavori con l'obiettivo di superare la divisione tra le differenti condizioni, promuovendo l'eliminazione di tutte le disuguaglianze.

Il design universale, come si diceva, è trasversale non solo ai Paesi, ma anche agli ambiti di applicazione. Benché con minore incidenza rispetto all'architettura, anche

⁸⁶ Center for Education in the Built Environment, *Building and sustaining a learning environment for inclusive design*, 2002
http://www.heacademy.ac.uk/assets/cebe/Documents/projects/SIGs/building_and_sustaining.pdf
(Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁸⁷ Accolla, Avril, *Design for all*, cit.

⁸⁸ In questo lavoro di tesi si è scelto di privilegiare il termine "Universal Design", usato più negli USA che non in Europa, per conformità alla Convenzione ONU ed in coerenza con le riflessioni che seguiranno sulla declinazione in campo educativo della progettazione universale (Universal Design for Learning)

le ICT trovano spazio nella letteratura che propone soluzioni progettuali che vanno in questa direzione.

In particolare, quello dell'ICT è un campo che, in funzione della flessibilità che ne caratterizza i prodotti, consente di mettere più facilmente in relazione i bisogni specifici delle persone disabili con le esperienze d'uso comuni a tutti gli utenti. Interessante in questo senso è il parallelismo che Gregg Vanderheiden fa tra i requisiti che devono avere gli strumenti utilizzati da una persona con difficoltà di visione e le caratteristiche delle tecnologie mobili: in entrambi i casi si tratta di consentire il ridimensionamento del testo al fine di renderlo più leggibile⁸⁹. Allo stesso modo, chi ha difficoltà motorie necessita di sistemi di comando vocale come chi ha le mani impegnate in altre attività.

Questa convergenza tra due campi di sviluppo finora separati (tecnologie assistive e tecnologie mobili) conferma l'urgenza di un approccio progettuale integrato che punti sulla flessibilità e sull'adattabilità delle ICT.

È pur vero che nell'ambito delle tecnologie e del web, su impulso del W3C, il concetto di accessibilità è frequentemente riferito ad aspetti che vanno al di là del riferimento esclusivo alla disabilità, fino a considerare il tipo di hardware, software e l'infrastruttura di rete con cui un utente accede all'informazione⁹⁰.

Non stupisce, dunque, la comparazione che Vanderheiden fa tra condizioni fisiche, ambientali e d'uso di un sistema o di un prodotto tecnologico. Un dispositivo utilizzabile:

- senza bisogno di vedere, accomuna chi ha una disabilità visiva a chi è concentrato su altre attività, utilizza un display di dimensioni ridotte o si trova in un ambiente non adeguatamente illuminato;
- senza bisogno di sentire, accomuna chi ha una disabilità uditiva a chi è già impegnato in un'attività di ascolto, si trova in un ambiente eccessivamente rumoroso o è costretto al silenzio (per esempio, in una biblioteca pubblica);
- con limitato ricorso a manualità e mobilità, agevola chi ha una disabilità motoria, chi è temporaneamente impedito nei movimenti a causa dello

⁸⁹ Vanderheiden, Gregg, "Fundamentals and priorities for design of information and telecommunication technologies", in Wolfgang Preiser, Elaine, Ostroff, *Universal Design Handbook*, New York, McGraw-Hill, 2001, pp.65.3-63.15

⁹⁰ Polillo, Roberto, *Plasmare il web*, Milano, Apogeo, 2006, pp.24-25

spazio fisico in cui si trova e chi sta utilizzando più di un dispositivo contemporaneamente;

- senza eccessivi sforzi d'attenzione, agevola chi ha una disabilità cognitiva, chi è distratto o ha perso il controllo di sé per diverse ragioni;
- senza necessità di leggere, accomuna chi ha un disturbo di linguaggio o di apprendimento a chi non ha ancora imparato a leggere, agli stranieri e a chi non ha a disposizione gli strumenti necessari (per esempio, gli occhiali da vista).

Come osserva Alan Dix, per poter ottenere prodotti che soddisfino questi bisogni trasversali (cioè universali), occorre progettare sistemi che supportino l'uso di tecnologie ausiliarie, ma soprattutto che, basandosi sull'interazione multimodale, forniscano la *ridondanza* necessaria a presentare differenti modalità di fruizione dell'informazione⁹¹.

La multimodalità, sostiene Dix, non solo rende equo l'accesso ai contenuti, ma fornisce anche un'interazione più ricca a tutti, avvicinando così di molto la progettazione universale al design centrato sull'utente:

[...] l'interazione quotidiana delle persone tra loro e con il mondo circostante è multi-sensoriale; ogni senso fornisce dati diversi che formano un'unica percezione. Poiché l'interazione con il mondo viene migliorata dall'input multi-sensoriale, si capisce perché i sistemi interattivi che utilizzano più di un canale sensoriale diano anche un'esperienza interattiva più ricca⁹².

Ciò, essendo in linea con i principi dell'apprendimento multimediale, rende coerente accostare tra loro, come abbiamo fatto finora, temi che riguardano il mondo dell'istruzione, i linguaggi della multimedialità, l'accessibilità e il design universale. Ed è con la stessa logica che si è individuato, nella proposta dell'Universal Design for Learning, lo sforzo di una sintesi.

⁹¹ Dix, Alan, Janet Finlay, Gregory Abowd, Russell Beale, *Interazione uomo – macchina*, Milano, McGraw-Hill Italia, 2004, pp.333-361

⁹² Ivi, p.336

4.4. L'Universal Design for Learning e il valore delle tecnologie per l'istruzione

Universal Design for Learning is a set of principles for curriculum development that give all individuals equal opportunities to learn.
[CAST]

L'approccio alla base della progettazione universale, come si è visto, è stato declinato in diversi campi con il comune obiettivo di rendere equi l'accesso e la partecipazione a spazi, ambienti, servizi.

Non diversamente, a seguito di riflessioni che hanno portato a considerare escludenti certi percorsi formativi, si è cercato di applicare il medesimo approccio alla progettazione didattica e ai processi di insegnamento-apprendimento. Questa proposta è nata negli Stati Uniti alla fine degli anni Novanta e si è diffusa con l'espressione *Universal Design for Learning* (UDL), che deliberatamente conserva i riferimenti alla filosofia progettuale a cui si ispira.

Quel che maggiormente ci interessa, spingendoci ad approfondire contenuti ed indirizzi dell'UDL, è il contesto specifico in cui nasce. Questo approccio, infatti, è maturato negli ambienti del *Center for Applied Special Technology* (CAST)⁹³, centro di ricerca indipendente che dal 1984 si occupa dell'applicazione delle tecnologie assistive nei contesti formativi. Si intuisce, pertanto, il ruolo centrale che l'UDL attribuisce alle tecnologie per l'istruzione, centralità di cui andremo ad indagare motivazioni e modalità di applicazione.

Il 1984, come si è già visto, è una data significativa nella storia dello sviluppo delle tecnologie. È in quell'anno, infatti, che la Apple Computer lancia sul mercato il Macintosh che, con la sua interfaccia utente grafica (GUI), dà avvio alla diffusione dei personal computer e allarga gli ambiti di applicazione dell'informatica dalla nicchia dei centri della ricerca scientifica agli ambienti lavorativi, scolastici ed, infine, domestici.

In quello stesso anno cinque tra psicologi clinici, pedagogisti e ricercatori nel campo delle tecnologie assistive, fondano il CAST presso il *North Shore Children's Hospital* nel Massachusetts.

⁹³ <http://www.cast.org/index.html> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

L'obiettivo è inizialmente quello di studiare come la tecnologia possa migliorare i percorsi degli alunni con difficoltà di apprendimento. Successivamente, il loro lavoro si è esteso ai bambini con disabilità fisica e sensoriale.

Allo stesso modo, così come necessitano campi di ricerca così strettamente collegati a condizioni e contesti, l'attività del Centro esce dagli ambienti di laboratorio ed entra in contatto con la realtà scolastica, trasformando la consulenza in formazione agli insegnanti.

Inizialmente la formazione, in collaborazione con le migliori Università americane, riguardava l'utilizzo delle tecnologie informatiche per rispondere ai bisogni specifici degli alunni con disabilità. Successivamente, come vedremo, le ricerche e gli interventi formativi si sono ampliati fino ad includere tutte le possibili differenze tra gli alunni presenti in classe, in linea con l'orientamento alla variabilità umana che è a fondamento della progettazione universale. Si consideri che nel 1988, dunque in quegli stessi anni e territori, Ronald Mace introduceva e definiva il concetto di Universal Design.

Fin da subito l'attenzione dei ricercatori del CAST si focalizza sull'accessibilità dei libri di testo e dei supporti di lettura, intuendo – in anticipo sui tempi - che gli strumenti messi a disposizione dalle aziende informatiche (interfaccia grafica, sistemi text-to-speech, gestione di contenuti multimediali) sarebbero stati utili a rendere trasversale l'utilizzo dei materiali didattici.

E sono proprio l'esperienza sul campo e il focus sui libri di testo a convincere il gruppo di ricerca che le tecnologie potevano davvero rispondere ai bisogni di tutti, superando l'approccio speciale orientato agli alunni con disabilità, dai quali il CAST aveva preso avvio e sui bisogni dei quali si continuava a lavorare per rendere accessibili i percorsi formativi.

A partire dalla metà degli anni Novanta le difficoltà dei singoli vengono definitivamente lette come barriere di accesso all'apprendimento e, per conseguenza, le proposte si spostano dalle soluzioni individuali agli interventi di contesto.

Il segno più evidente di questo passaggio si ha nella formulazione di un programma triennale di ricerca - sovvenzionato nel 1995 dallo stesso *U.S. Department of Education* - dal cui titolo, *Beyond Assistive Technology: Policy, Curriculum, and Technology for Inclusion*, si intuisce già lo sforzo di andare oltre la logica delle tecnologie assistive:

CAST's approach to this issue is to design and implement multimedia curricula that are, by their architecture, accessible and that accommodate the varied instructional needs of teachers and the varied physical and cognitive needs of children. Such curricula are designed for all students, including those with disabilities, and are therefore inclusive rather than assistive⁹⁴.

Le tecnologie assistive non vengono sostituite, ma sfruttate come strumenti per ridurre le barriere all'apprendimento; la relazione tra UDL e AT viene presentata, piuttosto, come un continuum che va dalle strategie per rendere accessibili a tutti curriculum e materiali didattici agli interventi per rispondere agli adattamenti speciali.

In proposte che mirano ad integrare tecnologie assistive e Universal Design for Learning questo continuum viene visualizzato come una piramide che alla base contempla interventi di UDL per il maggior numero di alunni e per la maggior parte delle situazioni scolastiche, al centro prevede interventi di UDL con il supporto di tecnologie assistive quando necessario, mentre al livello più alto della struttura inserisce interventi con AT in un contesto di progettazione universale che resta sullo sfondo⁹⁵.

Così come il processo che conduce alla progettazione proattiva di ambienti non escludenti parte da una prima fase di consapevolezza (richieste di intervento) e, poi, di accomodamento (soluzioni ad hoc), allo stesso modo l'UDL è considerato un approccio finalizzato a rispondere ai bisogni formativi del maggior numero possibile di studenti, senza escludere il ricorso all'accomodamento quando ritenuto necessario⁹⁶.

Si può aggiungere, a tal proposito, che molte delle indicazioni operative dell'UDL derivano dalla didattica specializzata e dall'utilizzo delle tecnologie assistive, ora riformulate come strumenti utili a supportare le differenze che caratterizzano ciascun alunno dentro la classe⁹⁷. L'obiettivo è rendere i percorsi formativi flessibili, equi nelle possibilità di accesso alle informazioni e, soprattutto, ai processi di apprendimento; equità che si misura sui livelli di abbattimento delle barriere e sul grado di partecipazione ai contesti educativi.

⁹⁴ <http://4.17.143.133/udl/index.cfm?i=165> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁹⁵ Basham, James et al., "A comprehensive approach to RTI: embedding universal design for learning and technology", in *Learning Disability Quarterly*, n.33, 2010

⁹⁶ Edyburn, Dave, "Universal Design for Learning", in *Special Education Technology Practice*, vol.7, n.5, 2005

⁹⁷ Council for Exceptional Children, *Universal design for learning*, Upper Saddle River, Prentice Hall, 2005

Le tecnologie sono considerate la via preferenziale al raggiungimento degli obiettivi di accessibilità e flessibilità dei percorsi perché consentono di presentare i contenuti didattici in diversi formati e media, di proporre attività adeguate alle modalità preferenziali di espressione di ciascun alunno ed, infine, perché giocano sulla motivazione ad apprendere adeguando i linguaggi ai vari stili cognitivi.

L'Universal Design for Learning, così come emerge dalle pubblicazioni sul tema, affronta meno la questione della pratica educativa nelle classi, ma concentra la sua attenzione sulle fasi immediatamente precedenti, cioè sulla progettazione didattica e sulla produzione dei relativi materiali. Questo che potrebbe sembrare un elemento mancante nella strutturazione di un approccio che aspira ad essere integrato e condiviso, si spiega con l'idea – insita nell'Universal Design – di focalizzare gli interventi sulle soluzioni che predispongono gli ambienti all'accessibilità, evitando il ricorso ad adattamenti a posteriori.

Questa attenzione al design, in particolare al design inclusivo applicato ai materiali didattici, rende coloro che si avvicinano alla proposta dell'UDL consapevoli delle barriere imposte dai libri di testo e dalle risorse cosiddette “one size fits all” che non tengono, cioè, conto dei differenti stili di apprendimento o dei livelli di competenza linguistica dei lettori⁹⁸.

Se si considera che, come emerge anche dagli esiti della ricerca sul campo che abbiamo condotto, i libri di testo sono lo strumento didattico maggiormente utilizzato a scuola e nello studio autonomo, è evidente come la questione dell'accessibilità dei materiali non sia trascurabile. Al contrario, riteniamo che sia un elemento fondamentale nel processo che conduce all'inclusione scolastica di tutti gli alunni.

L'accessibilità e l'efficacia dei materiali didattici, così come sia l'UDL sia la teoria dell'apprendimento multimediale sottolineano, passano attraverso le opportunità offerte dalle tecnologie e dall'integrazione di media e linguaggi differenti.

Pertanto, la nostra attenzione per questo approccio - pur considerando principi e proposte dell'UDL su altri temi di interesse educativo - cadrà principalmente su tecnologie e progettazione di materiali didattici accessibili.

A chiarimento di che cosa significhi trasferire la progettazione universale da ambienti, prodotti e servizi ai contesti d'istruzione e formazione, il *Council for*

⁹⁸ Stahl, Skip, *The Promise of Accessible Textbooks*, Wakefield, National Center on Accessing the General Curriculum, 2004
http://aim.cast.org/learn/historyarchive/backgroundpapers/promise_of_accessible_textbooks (Ultimo accesso: 30/12/2012)

Exceptional Children, un'organizzazione internazionale che si occupa di pedagogia speciale e superdotazione degli studenti, pone a confronto i sette principi dell'UD con le possibili applicazioni in ambito educativo.

UD	UDL	Applicazioni in ambito educativo
Equitable Use	Equitable Curriculum	Il percorso d'istruzione è progettato per essere accessibile e per coinvolgere la maggior parte degli studenti, senza sottolineare eventuali condizioni di diversità
Flexibility in Use	Flexible Curriculum	Il curriculum è progettato per essere flessibile e adattarsi alle abilità e alle preferenze individuali. Le disabilità sono considerate differenti modalità di approccio agli apprendimenti
Simple and Intuitive Use	Simple and Intuitive Instruction	Il percorso è chiaro ed accessibile agli studenti. Linguaggio, livelli di apprendimento e complessità di presentazione dei contenuti sono adeguati. Obiettivi e metodi sono riformulati, se necessario, in base ai bisogni
Perceptible Information	Multiple Means of Presentation	Il percorso prevede l'utilizzo di strumenti differenti al fine di coinvolgere ciascuno studente per le modalità di fruizione dei contenuti più adatte, indipendentemente dalle abilità sensoriali o dai livelli di comprensione e attenzione
Tolerance for Error	Success-oriented Curriculum	L'insegnante stimola l'apprendimento eliminando le barriere alla motivazione e crea un ambiente supportivo progettando il curriculum in modo da rispondere alle esigenze degli alunni
Low Physical Effort	Appropriate Level of Student Effort	L'ambiente di istruzione favorisce l'accesso ai contenuti, motiva gli studenti ricorrendo a strumenti differenti in base alle loro risposte, valuta i processi e si modifica in base agli esiti delle fasi di valutazione

Size and Space for Approach and Use	Appropriate Environment for Learning	L'ambiente scolastico e la strutturazione dei materiali devono tener conto delle diverse modalità di accesso (sul piano fisico e cognitivo). Allo stesso modo, ciò deve avvenire per i metodi didattici e per gli spazi che devono favorire i processi di apprendimento
-------------------------------------	--------------------------------------	---

Tabella 2: UD e UDL. Principi a confronto⁹⁹

Di questa lettura che trasferisce i principi dell'Universal Design nel contesto educativo, formulando così le idee alla base dell'UDL, ci interessano soprattutto i primi quattro punti: con l'obiettivo di garantire ambienti di apprendimento equi (Equitable Curriculum), la progettazione didattica universale prevede l'accessibilità e la flessibilità dei percorsi (Flexible Curriculum). Ciò è possibile a fronte di un adeguamento dei contenuti e delle modalità con cui vengono insegnati.

Rendere adatti i contenuti in modo da consentirne una fruizione efficace, in linea con gli stili di apprendimento di ciascun alunno, significa servirsi di strumenti (Multiple Means of Presentation) in grado di supportare linguaggi e modalità comunicative differenti (Simple and Intuitive Instruction).

Unendo le indicazioni di progettazione inclusiva dettate dall'Universal Design alle ricerche provenienti dalle neuroscienze sulle differenti modalità di apprendimento, l'UDL formula i suoi tre principi:

- 1) to support *recognition learning*, provide multiple, flexible methods of *presentation*;
- 2) to support *strategic learning*, provide multiple, flexible methods of *expression* and apprenticeship;
- 3) to support *affective learning*, provide multiple, flexible options for *engagement*¹⁰⁰.

Questi principi mirano ad abbattere le barriere di accesso all'apprendimento attraverso metodi e proposte di insegnamento flessibili e diversificate. Ciò deve essere reso possibile non solo nella relazione insegnante-alunno, ma anche alunno-insegnante, così che ciascuno possa esprimersi nelle modalità, nei linguaggi e negli ambiti di maggior interesse.

⁹⁹ Adattamento da Council for Exceptional Children, *Universal design for learning*, cit., p.23

¹⁰⁰ Rose, David, Anne Meyer, *Teaching every student in the digital age*, Alexandria, Association for Supervision & Curriculum Deve, 2002, p.75

Così come per la progettazione architettonica anche per quella didattica non si tratta di offrire soluzioni educative speciali, ma di presentare i contenuti in differenti modalità e supporti, così da renderli fruibili da tutti gli studenti, compresi quelli con disabilità.

L'idea di fondo è che una progettazione (architettonica e didattica) che include i bisogni speciali, accresce la qualità complessiva del risultato, con positive ricadute per tutti i suoi fruitori: come scriveva Paul Hogan, fondatore dell'EIDD - Design for All Europe, «il buon design abilita, il cattivo design disabilita». Volendo estendere questa affermazione al mondo dell'istruzione, possiamo dire che rendere flessibili percorsi e contenuti didattici significa favorire l'apprendimento di alunni con differenti backgrounds, stili cognitivi, livelli in entrata, competenze linguistiche, condizioni fisiche e sensoriali.

Come David Rose e Anne Meyer sostengono, la flessibilità dei percorsi e l'adattamento dei contenuti *for all* non è realizzabile con strumenti didattici tradizionali, come i libri di testo stampati o i materiali non modificabili. L'unica strada percorribile per rendere realistica l'applicazione dell'UDL nei contesti didattici è rappresentata dalle tecnologie digitali. Le tecnologie, infatti, consentono la personalizzazione dei contenuti proposti grazie ai processi di digitalizzazione e al supporto di linguaggi differenti.

Tra le caratteristiche che i media digitali possiedono - e che devono alla codifica binaria - quelle che, a nostro avviso, più riguardano l'applicazione dei principi dell'UDL sono:

- *variabilità*. Nel digitale le informazioni sono trattate in modo da non presentarsi mai come definitive, ma essere continuamente modificabili nella forma e nei contenuti. Ciò consente, anche a livello didattico, un'altissima personalizzazione delle modalità di presentazione e fruizione dei materiali;
- *transcodifica*. La possibilità di passare da un formato ad un altro significa non solo tradurre l'analogico in digitale, ma anche, per conseguenza, fare assumere all'informazione codici e linguaggi comunicativi differenti in una forma di integrazione tra informatica e cultura. Dal nostro punto di

vista, ciò vuol dire gestire e trasmettere le informazioni attraverso codici diversificati¹⁰¹;

- *convergenza*. Il digitale consente di trasferire su un unico supporto informazioni prima appartenenti a media diversi. Per noi, far convergere più media, significa avere a disposizione linguaggi differenti, integrati in modo da coinvolgere il maggior numero di destinatari;
- *multimedialità e ipertestualità*. Di questi due concetti si è già ampiamente discusso; qui ci interessa ricordare come la multimedialità, sfruttando canali e media differenti, possa favorire gli apprendimenti (Teoria di Mayer) e diversificare le modalità di trasmissione dei contenuti. Mentre l'ipertestualità, oltre ad offrire esperienze di lettura non sequenziale, permette di organizzare i contenuti per livelli di approfondimento e, quindi, di difficoltà (UDL);

Come si vedrà, nuovi scenari si aprono con il passaggio dai libri di testo cartacei ai cosiddetti *enhanced book*, ebook che integrano formato digitale e linguaggi multimediali accrescendo così le modalità di fruizione dei contenuti. Nel nostro caso, alla possibilità di offrire nuove esperienze di lettura si aggiunge la diversificazione delle proposte e, dunque, l'allargamento alla base dei potenziali lettori.

Lo stesso UDL, tra le sperimentazioni e le applicazioni pratiche dei suoi principi, ha lavorato molto su ambienti e strumenti per rendere accessibile a tutti la lettura dei libri di testo, proponendo modalità alternative di accesso alle informazioni, attraverso la lettura a video, l'ascolto con screen reader, l'uso di strumenti di supporto alla lettura (link che organizzano il contenuto per livelli di approfondimento, dizionari e glossari) e alla produzione (appunti in formato testo ed audio, schemi e mappe concettuali).

L'attenzione a questi aspetti e gli sforzi della ricerca in questo campo sono significativi per almeno due ragioni: la riconosciuta urgenza di affrontare il tema dell'accessibilità dei contenuti al fine di abbattere, almeno da questo punto di vista, le barriere all'apprendimento ed il necessario ricorso alle tecnologie per rendere davvero realizzabile questo obiettivo.

¹⁰¹ Variabilità e transcodifica sono principi che, insieme a rappresentazione numerica, modularità ed automazione, Lev Manovich ha considerato costitutivi dei nuovi media. Cfr. Manovich, Lev, *Il linguaggio dei nuovi media*, Milano, Olivares, 2002

Nell'ambito di un lavoro volto ad integrare l'UDL e il metodo dell'istruzione differenziata¹⁰² Tracey Hall, Nicole Strangman ed Anne Meyer considerano di poter intervenire sull'accessibilità del curriculum almeno a tre livelli: contenuti, processi ed esiti¹⁰³.

Per quanto riguarda i contenuti, la proposta agli insegnanti è di far ricorso a diversi supporti e formati, così che i materiali possano essere utilizzati in base alle preferenze di ciascun alunno per livelli e modalità di fruizione. Un argomento viene affrontato a partire da più fonti riunite in un unico documento in formato digitale, fruibile sia come testo sia come audio perché risulti accessibile a chi ha difficoltà di lettura o ha uno stile di apprendimento che predilige l'ascolto. La lezione viene pertanto organizzata in modo che gli studenti possano scegliere le fonti, come accedere ai contenuti e come darne restituzione per la valutazione.

Le tecnologie digitali rendono possibile non solo la conversione delle risorse in linguaggi diversificati, ma anche la manipolazione e l'archiviazione delle informazioni in modo da renderle adattabili e condivisibili.

Oggi, in Italia, arrivano dal MIUR inviti all'utilizzo di materiali didattici in formato digitale sia con le *Linee guida per l'integrazione scolastica degli alunni con disabilità*, sia con le *Linee guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbi specifici di apprendimento*¹⁰⁴. Per favorirne l'utilizzo, le case editrici mettono a disposizione delle famiglie e delle scuole che ne fanno richiesta le versioni digitali dei libri di testo, spesso a fronte di una certificazione che ne documenti il diritto all'acquisizione e, talvolta, solo a condizione che l'alunno acquisiti comunque la versione cartacea.

Come approfondiremo nel prossimo capitolo, al di là delle situazioni di disabilità o difficoltà di lettura, nel nostro Paese si è dato un deciso indirizzo al passaggio al digitale nelle scuole anche per quanto riguarda i materiali didattici. Con la Legge

¹⁰² L'istruzione differenziata, da non confondere con le classi differenziali, è una proposta didattica che attraverso strategie e strumenti diversificati cerca di rispondere alle differenze presenti oggi nelle aule scolastiche. Per approfondimenti si veda Tomlinson, Carol Ann, *Adempiere la promessa di una classe differenziata*, Roma, LAS, 2006

¹⁰³ Hall, Tracey, Nicole Strangman, Anne Meyer, *Differentiated instruction and implications for UDL implementation*, Wakefield, National Center on Accessing the General Curriculum, 2003
http://aim.cast.org/learn/historyarchive/backgroundpapers/differentiated_instruction_udl (Ultimo accesso: 30/12/2012)

¹⁰⁴ Allegato al DM 12 luglio 2011
http://www.aiditalia.org/upload/linee_guida_sui_dsa_12luglio2011.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

n.133 del 6 agosto 2008 (Art.15) e le relative Circolari Ministeriali, infatti, viene stabilito il ricorso ai libri di testo in formato digitale o misto.

Oltre ai libri, come ricorda lo stesso articolo delle ricercatrici americane, molte risorse sono reperibili in Rete e consentono agli insegnanti di personalizzare i contenuti e arricchirli con elementi multimediali.

Secondo i teorizzatori dell'UDL, i media digitali hanno, dunque, un ruolo diretto ed uno indiretto sulle pratiche didattiche quotidiane: da una parte, mettono a disposizione gli strumenti necessari a rispondere alle differenze tra gli alunni, le stesse che le neuroscienze cognitive hanno dimostrato essere alla base delle diverse modalità di apprendimento per le fasi di riconoscimento (*recognition learning*), organizzazione (*strategic learning*) e attribuzione di significati emozionali (*affective learning*) a informazioni e concetti; dall'altra, invitano a riflettere sull'importanza di una corrispondenza tra le caratteristiche degli studenti e le modalità di insegnamento.

In questo senso, la rigidità dei materiali tradizionali (immutabili e uguali per tutti) utilizzati prima dell'avvento delle nuove tecnologie ha implicato la standardizzazione dei contenuti trasmessi e la conseguente costruzione di barriere di accesso all'apprendimento. Al contrario, alla variabilità degli stili deve poter corrispondere la flessibilità delle proposte, nella consapevolezza che queste scelte avranno un impatto decisivo sull'inclusione scolastica di tutti gli alunni¹⁰⁵.

Implicitamente si sta affermando che c'è una stretta correlazione tra i materiali utilizzati e la percezione delle modalità di apprendimento degli studenti: a risorse "one size fits all" corrisponde una didattica che non tiene conto delle differenze; al contrario, una progettazione universale in ambito scolastico mira a rivolgersi al maggior numero possibile di alunni, servendosi di molteplici linguaggi e formati.

Secondo questo approccio non sono gli studenti a doversi adattare a contesti e percorsi di studio che restano immutati, colmando il *gap* servendosi di strumenti di tecnologia assistiva; si tratta, piuttosto, di offrire modi e mezzi per consentire a tutti l'accesso all'apprendimento, sfruttando tecnologie interpretate come qualcosa di diverso da supporti compensativi speciali: «l'UDL è potenzialmente in grado di minimizzare il ricorso alle tecnologie assistive e massimizzare le opportunità di apprendimento per tutti»¹⁰⁶. Il passaggio da "potenziale" a "reale" nell'applicazione dell'UDL negli ambienti scolastici, dipende dall'effettiva assunzione della

¹⁰⁵ Rose, David, Anne Meyer, *Teaching every student in the digital age*, cit.

¹⁰⁶ Ivi, p.81

prospettiva dell'educazione per tutti e dalla conseguente progettazione di contenuti, percorsi e metodi che rispondono ai bisogni formativi del maggior numero possibile di studenti.

In questo contesto, così come abbiamo in precedenza discusso, le tecnologie non sono solo lo strumento attraverso il quale è possibile realizzare un simile modello, ma anche il punto di partenza per riflessioni più ampie sugli stessi concetti di apprendimento e insegnamento:

These new technologies will not make less work for teacher. But they will transform the work – making it more nutritious (in Piaget's sense of aliments for learning), more differentiated, more engaging, and more democratized. Perhaps most important, these new tools will change our very concept of learning, and thus of teaching¹⁰⁷.

Per rendere più concreto l'approccio UDL, il CAST ha sviluppato delle indicazioni che, a partire dai tre principi di base (*representation, expression ed engagement*), si articolano in "Guidelines" e "Checkpoints" operativi¹⁰⁸.

Le Linee Guida sono - al momento in cui scriviamo - alla loro seconda versione e vengono considerate, dai ricercatori che le hanno stese, un prodotto non definitivo, un processo da rinegoziare a fronte di sviluppi nella ricerca educativa e nelle politiche sul tema. Inoltre, non sono da considerarsi prescrittive, ma orientative di un indirizzo che vuole rendere più accessibile l'apprendimento e più inclusivi i contesti formativi.

I tre principi si articolano in nove Guidelines che a loro volta sviluppano complessivamente trentuno punti che rendono applicabili gli indirizzi generali.

Principle I. Provide Multiple Means of Representation

Guideline 1: Provide options for perception

- Checkpoint 1.1: Offer ways of customizing the display of information
- Checkpoint 1.2: Offer alternatives for auditory information
- Checkpoint 1.3: Offer alternatives for visual information

Guideline 2: Provide options for language, mathematical expressions, and symbols

- Checkpoint 2.1: Clarify vocabulary and symbols
- Checkpoint 2.2: Clarify syntax and structure
- Checkpoint 2.3: Support decoding of text, mathematical notation, and symbols
- Checkpoint 2.4: Promote understanding across languages
- Checkpoint 2.5: Illustrate through multiple media

¹⁰⁷ Rose, David, Anne Meyer, "The future is in the margins: the role of technology and disability in educational reform", in *The universally designed classroom*, Cambridge, Harvard Education Press, 2005

¹⁰⁸ Center for Applied Special Technology, *Universal Design for Learning Guidelines version 2.0*, Wakefield, CAST, 2011

Guideline 3: Provide options for comprehension

- Checkpoint 3.1: Activate or supply background knowledge
- Checkpoint 3.2: Highlight patterns, critical features, big ideas, and relationships
- Checkpoint 3.3: Guide information processing, visualization, and manipulation
- Checkpoint 3.4: Maximize transfer and generalization

Principle II. Provide Multiple Means of Action and Expression

Guideline 4: Provide options for physical action

- Checkpoint 4.1: Vary the methods for response and navigation
- Checkpoint 4.2: Optimize access to tools and assistive technologies

Guideline 5: Provide options for expression and communication

- Checkpoint 5.1: Use multiple media for communication
- Checkpoint 5.2: Use multiple tools for construction and composition
- Checkpoint 5.3: Build fluencies with graduated levels of support for practice and performance

Guideline 6: Provide options for executive functions

- Checkpoint 6.1: Guide appropriate goal-setting
- Checkpoint 6.2: Support planning and strategy development
- Checkpoint 6.3: Facilitate managing information and resources
- Checkpoint 6.4: Enhance capacity for monitoring progress

Principle III. Provide Multiple Means of Engagement

Guideline 7: Provide options for recruiting interest

- Checkpoint 7.1: Optimize individual choice and autonomy
- Checkpoint 7.2: Optimize relevance, value, and authenticity
- Checkpoint 7.3: Minimize threats and distractions

Guideline 8: Provide options for sustaining effort and persistence

- Checkpoint 8.1: Heighten salience of goals and objectives
- Checkpoint 8.2: Vary demands and resources to optimize challenge
- Checkpoint 8.3: Foster collaboration and community
- Checkpoint 8.4: Increase mastery-oriented feedback

Guideline 9: Provide options for self-regulation

- Checkpoint 9.1: Promote expectations and beliefs that optimize motivation
- Checkpoint 9.2: Facilitate personal coping skills and strategies
- Checkpoint 9.3: Develop self-assessment and reflection¹⁰⁹

Qui di seguito ci soffermeremo sui tre principi e sulle Guidelines che ci sembrano più significative per le finalità di questo lavoro, mentre nel capitolo successivo riprenderemo alcune delle indicazioni operative fornite dai Checkpoints che possono essere utili alla progettazione di un libro di testo universale.

Alla base del *primo principio* c'è l'idea che ciascuno studente ha preferenze diverse nelle modalità di accesso ai materiali didattici, perché ha disabilità sensoriali, disturbi

¹⁰⁹ <http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

di apprendimento, provenienze culturali o stili cognitivi differenti. Dato che il testo scritto non risulta accessibile a tutti, occorre fornire diversi modi per rappresentare il contenuto, così che risulti possibile mettere in atto collegamenti e relazioni tra gli elementi. La teoria dell'apprendimento multimediale, più dettagliata su come gestire la rappresentazione, ci sembra in linea con questo principio dell'UDL.

Dal primo principio deriva la *Guideline 1: Provide options for perception* che afferma che è impossibile (o faticoso) apprendere se l'informazione non viene correttamente percepita, cioè recepita attraverso il canale sensoriale più adatto. Per abbattere questo tipo di barriera occorre fornire informazioni che siano equamente percepibili da tutti gli studenti rendendole disponibili in diversi formati (testo, audio, video) e personalizzabili nelle modalità di fruizione (testo dimensionabile e suoni amplificabili).

Nella *Guideline 2: Provide options for language, mathematical expressions, and symbols* si afferma che le rappresentazioni visive, grafiche e simboliche possono non essere correttamente interpretate da tutti gli alunni, con conseguenti equivoci o ambiguità di lettura. Anche in questo caso è utile fornire alternative all'informazione di partenza, così che oltre all'accessibilità sia garantita anche la chiarezza dei contenuti.

La *Guideline 3: Provide options for comprehension* suggerisce di servirsi di strumenti diversificati per supportare il processo attivo necessario a trasformare le informazioni in conoscenze. Ciascun alunno ha modalità differenti di elaborazione e memorizzazione delle informazioni, pertanto occorre tenerne conto nella progettazione di ambienti didattici inclusivi.

Alla base del *secondo principio* c'è l'idea che le differenze si manifestano non solo nella fase di esposizione ai contenuti, ma anche di rielaborazione ed espressione delle conoscenze: se per alcuni è preferibile produrre testi scritti, altri potrebbero preferire l'esposizione verbale. Anche in questo caso occorre prevedere modalità e mezzi diversi nei momenti di restituzione e valutazione.

In particolare, la *Guideline 4: Provide options for physical action* invita a servirsi di strumenti, siano essi a bassa o ad alta tecnologia, che non presentano limiti di interazione tra l'utente e il sistema e che si possano utilizzare con le più comuni tecnologie assistive, consentendo a tutti di esprimersi senza barriere. Allo stesso modo, a livello di espressione, devono poter essere utilizzati gli strumenti più idonei,

cioè che corrispondono meglio agli stili e ai linguaggi comunicativi di ciascuno studente (*Guideline 5: Provide options for expression and communication*).

Infine, il *terzo principio* considera le differenze inter- ed intra-individuali nelle preferenze per argomenti e modalità con cui vengono presentati. Occorre, pertanto, offrire diverse occasioni per suscitare interesse negli alunni (*Guideline 7: Provide options for recruiting interest*).

Se - come è stato notato in un lavoro italiano incentrato sull'accessibilità dell'e-learning - le Linee Guida dell'UDL non entrano nel merito delle strategie operative per la progettazione di attività online¹¹⁰, certamente hanno il merito di affermare e sostenere il passaggio dall'accessibilità in senso stretto all'abbattimento delle barriere all'apprendimento, dall'adattamento speciale (incentrato sulla disabilità) al design universale (*for all*), valorizzando le differenze e sfruttando al meglio le tecnologie.

Le Linee Guida non vanno intese come standard di progettazione *degli* strumenti, ma come indicazioni per rendere inclusivi gli ambienti didattici *attraverso* l'uso di media e linguaggi differenti.

Un'ultima considerazione va fatta in merito alla possibilità di esportare un simile modello. Chi scrive è consapevole delle differenze che intercorrono tra il sistema educativo americano - nell'ambito del quale si sviluppa l'UDL - e il sistema educativo italiano, così come abbiamo in parte delinato nel primo capitolo di questa tesi.

Il nostro Paese ha scelto da tempo la strada dell'integrazione e la normativa (si pensi anche solo alla Legge 104) ha lavorato per rendere concretamente realizzabile il diritto allo studio degli alunni con disabilità. Resta, però, ancora aperta la sfida per un adeguamento dei contesti alle differenze di tutti e di ciascuno, differenze che nel caso italiano riconosciamo essere ancor più emergenti, proprio in virtù di quella scelta di integrazione fatta più di trent'anni fa.

Gli indirizzi della progettazione didattica universale, sostenuta dallo stesso *U.S. Department of Education*, ci arrivano da un Paese che, anche se sta affrontando con priorità il tema dell'equità del sistema scolastico, resta comunque una realtà distante da quella italiana. Ciononostante, consideriamo importanti e utili anche al nostro Paese le riflessioni che gli Stati Uniti stanno portando avanti sull'accessibilità di

¹¹⁰ Guglielman, Eleonora, "L'accesso all'e-learning per gli studenti con disabilità", in *Atti del Convegno Didattica 2011*, Torino, 4-6 Maggio 2011

contenuti e risorse didattiche, in particolare per l'indirizzo inclusivo (*for all*) che stanno assumendo.

In Italia, sia in ambito architettonico che educativo, la progettazione universale stenta a trovare spazi in letteratura e nelle prassi, benché siano percepiti come urgenti studi e soluzioni che vadano in questa direzione:

Nella produzione di materiali multimediali, l'attenzione al dettaglio e alle specificità deve diventare una prassi, e non un evento eccezionale. Solo così le occasioni formative offerte dalle risorse digitali agli alunni saranno davvero per tutti e non creeranno nuove discriminazioni. [...] è necessario acquisire la consapevolezza che produrre e usare materiali *for all* è un'opportunità unica, da non perdere, per far sì che l'integrazione diventi inclusione¹¹¹.

La mondo della ricerca, in un contesto multidisciplinare, può certamente dare un importante contributo verso questa direzione.

¹¹¹ Ferlino, Lucia, "Risorse digitali per l'integrazione scolastica: speciali o *designed for all*?", in *Studi e documenti degli annali della pubblica istruzione*, n.127, 2009, pp.99-107

5. Il libro di testo: strumento didattico in formato digitale

5.1. *Apprendere con il libro di testo digitale: teorie, pratiche ed indirizzi operativi*

La questione su che cosa sia un libro in effetti rimane aperta e ognuno di noi ha la sua risposta. [Jean Claude Carrière]

Resta un dibattito aperto, nell'ambito dell'editoria e della produzione culturale, il passaggio dal libro tradizionale (cartaceo, lineare, definitivo) all'ebook (digitale, arricchito, immateriale). Quella che ad un primo sguardo sembra essere una questione esclusivamente legata al mercato e alla filiera della produzione, distribuzione e vendita di prodotti culturali, è in realtà una rivoluzione che tocca le modalità di fruizione del sapere, se non la stessa idea di conoscenza.

Non entreremo nel dibattito che vede in contrapposizione libro tradizionale e libro digitale, in quelli che leggono nel secondo la naturale evoluzione del primo o in quelli che affermano con insistenza l'insuperabile perfezione del volume di carta¹. Ci interessa, piuttosto, sottolineare come alle trasformazioni dei supporti e dei formati su cui viaggia la cultura non possa sottrarsi il mondo della scuola, che ancora oggi identifica nel libro di testo lo strumento didattico prioritario.

A rendere necessarie riflessioni su questo tema è anche l'indirizzo che il MIUR ha recentemente dato sulle adozioni dei libri di testo ed in riferimento ai progetti nazionali nel settore dell'editoria scolastica: la Legge n.133 del 6 agosto 2008, il DM 41 del 2009, le Circolari Ministeriali ed il Progetto Editoria Digitale Scolastica nell'ambito del Piano Nazionale Scuola Digitale².

A livello normativo, l'ampia Legge 133/2008 *recante disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria* regola, tra i vari ambiti di

¹ Carrière, Jean-Claude, Umberto Eco, *Non sperate di liberarvi dei libri*, Milano, Bompiani, 2011

² Ai Piani nazionali si affiancano iniziative regionali come il Progetto Generazione web della Lombardia che, con il supporto del MIUR, finanzia l'acquisto, da parte delle istituzioni scolastiche e formative di secondo ciclo, di tecnologie necessarie a costituire classi digitali. Tra la strumentazione informatica prevista, oltre alle LIM, sono inclusi dispositivi come tablet, ebook e notebook; possono accedere al bando solo le scuole che garantiscono di aver adottato libri digitali, di avere infrastrutture tecnologiche adeguate (banda larga e copertura wi-fi) e docenti competenti nell'uso degli strumenti <http://www.istruzione.lombardia.gov.it/argomenti/generazione-web-lombardia/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

intervento, il costo dei libri scolastici e i formati da preferire per le nuove adozioni (Capo V, Art.15):

1. A partire dall'anno scolastico 2008-2009, nel rispetto della normativa vigente e fatta salva l'autonomia didattica nell'adozione dei libri di testo nelle scuole di ogni ordine e grado, tenuto conto dell'organizzazione didattica esistente, i competenti organi individuano preferibilmente i libri di testo disponibili, in tutto o in parte, nella rete internet. Gli studenti accedono ai testi disponibili tramite internet, gratuitamente o dietro pagamento a seconda dei casi previsti dalla normativa vigente.

2. Al fine di potenziare la disponibilità e la fruibilità, a costi contenuti di testi, documenti e strumenti didattici da parte delle scuole, degli alunni e delle loro famiglie, nel termine di un triennio, a decorrere dall'anno scolastico 2008-2009, i libri di testo per le scuole del primo ciclo dell'istruzione, di cui al decreto legislativo 19 febbraio 2004, n. 59, e per gli istituti di istruzione di secondo grado sono prodotti nelle versioni a stampa, on line scaricabile da internet, e mista. A partire dall'anno scolastico 2011-2012, il collegio dei docenti adotta esclusivamente libri utilizzabili nelle versioni on line scaricabili da internet o mista. Sono fatte salve le disposizioni relative all'adozione di strumenti didattici per i soggetti diversamente abili³.

L'indirizzo all'adozione dei libri di testo in formato digitale sembra chiaro. E ciò è ribadito sia dalla Circolare MIUR n.16 del 10 febbraio 2009 *Adozione dei libri di testo per l'anno scolastico 2009/2010*, sia dalla più recente del 9 febbraio 2012 (Circolare n.18) *Adozione dei libri di testo per l'anno scolastico 2012/2013 – Indicazioni operative*⁴ che sottolinea l'obbligo di adottare testi redatti in forma mista (parte cartacea e parte in formato digitale) o interamente scaricabili da Internet. È in

³ <http://www.camera.it/parlam/leggi/081331.htm> (Ultimo accesso: 30/12/2012). L'Art.11 del decreto legge 18 ottobre 2012, n.179 recante "Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese" ed incentrato sulla realizzazione dell'Agenda Digitale, propone la sostituzione del termine "a stampa" con "cartacea" e di "nelle versioni online e mista" con "nella versione digitale". Inoltre, il comma 2 viene così modificato: "Il collegio dei docenti adotta per l'anno scolastico 2013-2014 e successivi, esclusivamente libri nella versione digitale o mista, costituita da un testo in formato digitale o cartaceo e da contenuti digitali integrativi, accessibili o acquistabili in rete anche in modo disgiunto. Per le scuole del primo ciclo detto obbligo decorre dall'anno scolastico 2014-2015". In questo modo il passaggio al digitale viene spostato temporalmente in avanti e vengono rese possibili per gli editori diverse modalità di distribuzione dei materiali, riconoscendo probabilmente un generale ritardo dell'editoria scolastica nell'adeguamento all'innovazione. L'Associazione Italiana Editori, infatti, chiede che si rinvii di un anno la scadenza fissata per le superiori, considerando che occorrono dai 18 ai 24 mesi per pianificare e produrre un testo scolastico di qualità. Inoltre, occorrono riflessioni sulla reale riduzione dei costi per editori e famiglie nella produzione e acquisto di testi scolastici digitali, dato che in Italia l'Iva per i prodotti digitali puri è fissata al 21%. Cfr. Salvia, Lorenzo, "I dubbi degli editori sui testi scolastici digitali", *Corriere della Sera*, 10 novembre 2012, p.25

http://www.ilsole24ore.com/pdf/2010/SoleOnline5/Oggetti_Correlati/Documenti/Norme%20e%20Tributi/2012/10/decreto-legge-misure-urgenti-crescita.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁴ http://www.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/6378aafa-f585-4609-a817-b02ba57c3758/cm18_12.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

particolare il primo documento a rendere esplicito il significato di un simile indirizzo:

[...] è un fatto oggettivo e non trascurabile che i fruitori dei libri di testo siano oggi sempre di più chiamati ad interagire con nuove tecnologie di supporto all'apprendimento. È chiaro infatti che i nuovi strumenti, senza sminuire la funzione del tradizionale volume cartaceo, possono tuttavia integrarla in un processo di sinergia virtuosa: tanto più che si tratta di strumenti con i quali le nuove generazioni hanno un crescente rapporto di familiarità o addirittura di empatia.

[...] è opportuno considerare che - come sottolineano autorevoli studi - il rapporto con la realtà e l'approccio alla conoscenza dei cosiddetti "nativi digitali", ovvero i nostri piccoli e grandi studenti, sono ormai significativamente diversi da quelli dei "figli di Gutenberg". È questo un dato di novità assoluta difficilmente ignorabile e con il quale la scuola e i processi di insegnamento/apprendimento che in essa si attuano dovranno progressivamente misurarsi⁵.

In questo passaggio si legge una scuola che riconosce i processi in atto fuori dai suoi ambienti e spinge a renderli parte integrante del percorso formativo degli studenti, sfruttando la relazione diretta che sembra esserci tra le tecnologie e le nuove generazioni.

Per meglio comprendere le motivazioni a supporto di questa scelta occorre considerare anche il DM 41 dell'8 aprile 2009 che, con esplicito riferimento alla Legge 133/2008 (Art.15, comma 3), specifica i criteri pedagogici e le caratteristiche tecnologiche per i libri di testo nelle versioni online e mista⁶. Seppur accennate, caratteristiche tipiche dei libri in formato misto (e digitale) - come la presenza di contenuti interattivi, la possibilità di comparare e gestire in modo più flessibile le informazioni, la disponibilità di approfondimenti organizzati in forma ipertestuale - vengono considerate un arricchimento.

Tra i criteri pedagogici resi espliciti dal Decreto e riconducibili a necessarie caratteristiche di qualità, funzionalità ed economicità dei testi, ci sembrano realizzabili in modo più efficace ricorrendo a strumenti tecnologici:

- lo sviluppo di contenuti aggiornati. Il formato digitale, a differenza di quello cartaceo, mantiene il testo aperto, cioè modificabile ed integrabile in qualsiasi momento, senza consistenti costi di produzione o distribuzione;

⁵ http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2009/allegati/cm16_09.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁶ http://www.istruzione.it/web/istruzione/dm41_09 (Ultimo accesso: 30/12/2012)

- l'identificazione di collegamenti interni e trasversali alle discipline. Il testo digitale è aperto anche nella rottura della sequenzialità di scrittura e lettura per cui, attraverso l'uso corretto di link interni ed esterni, è possibile rendere contestuali i rimandi ad altri contenuti;
- l'integrazione del testo di base con altre risorse, anche di natura multimediale. Un libro digitale multimediale è un testo arricchito dove l'accostamento di linguaggi e media differenti è integrato in modo da renderlo un prodotto diverso dalla semplice somma delle sue componenti;
- la diversificazione delle attività didattiche “per la gestione dell'eterogeneità della classe”. Come si è visto trattando di Universal Design for Learning, per diversificare occorrono strumenti flessibili in grado di presentare i contenuti in differenti modalità. Il libro cartaceo, a differenza delle potenzialità del formato digitale⁷, è uno strumento “one size fits all”;
- la personalizzazione di contenuti ed attività. Il formato digitale, se generato in modo da permettere queste operazioni, consente di gestire in modo più flessibile le informazioni, fino a personalizzare i contenuti e come vengono presentati;
- la predisposizione di glossari per le parole meno comuni e per i vocaboli stranieri. Questa risorsa, disponibile anche nel testo cartaceo, è più funzionale in digitale dove è possibile associare contestualmente (attraverso link) un termine al suo significato.

Per quanto riguarda le caratteristiche tecnologiche, il Decreto contiene alcune indicazioni che considera non definitive per via del rapido sviluppo di tecnologie e strumenti informatici. I libri di testo digitali devono:

- essere disponibili nei formati più diffusi sul mercato o, se in formato proprietario, essere associati al software necessario alla consultazione;
- essere compatibili con i dispositivi hardware più diffusi;
- essere multimediali (audio, video, immagini) ed interattivi;

⁷ Parliamo di “potenzialità” perché il formato digitale in sé non garantisce la produzione di contenuti diversificati e *for all* che, invece, dipendono da una corretta progettazione e dall'integrazione di differenti materiali. La semplice trasposizione in digitale di un testo cartaceo, anche se consente la lettura con sintesi vocale o la ricerca per termini interna al testo, è ugualmente “one size fits all” quando non mette a disposizione modalità di fruizione diversificate, cioè quando non è multimediale

- consentire collegamenti ipertestuali;
- prevedere una corretta strutturazione dei contenuti (sommario navigabile e ritorno all'indice);
- consentire di inserire nel testo evidenziazioni, segnalibri, annotazioni;
- permettere la personalizzazione delle modalità di presentazione dei contenuti (per esempio, la regolazione della velocità di fruizione di oggetti dinamici);
- predisporre collegamenti alla Rete per fruire di ulteriori contenuti e aggiornamenti;
- prevedere funzioni integrate di supporto all'uso e di ricerca interna al documento.

Le caratteristiche tecnologiche descritte nel Decreto, ad eccezione delle questioni riguardanti l'interoperabilità, sono strettamente correlate ai criteri pedagogici dato che, di fatto, si danno indicazioni su come rendere efficace sul piano didattico l'utilizzo di questo strumento. È chiaro come a multimedialità, interattività ed ipertestualità siano riconosciute potenzialità per la realizzazione di un ambiente didattico personalizzato e a supporto delle pratiche di insegnamento/apprendimento.

Un'ultima considerazione da fare sugli indirizzi di normativa e Ministero riguarda la questione dell'accessibilità, nel significato più ampio che abbiamo finora attribuito al termine.

Come Maria Grazia Fiore nota, la Circolare n.16 del 2009 è posteriore sia al Decreto 30 aprile 2008 contenente le regole tecniche per l'accessibilità degli strumenti didattici, sia alla Legge Stanca. Ciononostante, il documento del Ministero riporta che «per gli studenti con disabilità sono previsti libri di testo e strumenti rispondenti alle specifiche esigenze, sia sotto forma di testi trascritti in Braille per allievi non vedenti o con caratteri ingranditi per allievi ipovedenti, sia in forma digitale con prodotti che rispettino i requisiti previsti dalla normativa vigente», sottintendendo che l'accessibilità deve essere garantita per quei testi nello specifico e non come prerequisito da rispettare in tutti i materiali didattici, indipendentemente da chi ne sarà poi il reale fruitore⁸.

⁸ Fiore, Maria Grazia, "Le nuove adozioni dei libri di testo e l'accessibilità dimenticata: scenari normativi", in *Atti del Convegno Didattica 2012*, Bari, 14-16 Maggio 2012

Questa considerazione ci riporta alle riflessioni fatte in precedenza sull'accessibilità come valore in sé, sull'universalità del principio e sulla differenza che intercorre tra la progettazione *for all* ed il rispetto degli standard per conformità alla normativa.

L'indirizzo del MIUR verso il digitale è dimostrato anche dall'Azione Editoria Digitale Scolastica⁹ che ha come obiettivo l'acquisizione di venti prototipi di edizioni digitali scolastiche al fine di sostenere il passaggio del mondo scolastico alla digitalizzazione e dell'editoria alla produzione di ambienti di apprendimento innovativi e validi sul piano didattico.

L'Azione prevede una prima fase, avviata a inizio 2012, con il lancio di venti richieste d'offerta a editori e produttori di software per l'acquisizione, attraverso il canale del MEPA (Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione)¹⁰, di prototipi di editoria digitale scolastica. I prototipi saranno poi valutati da venti scuole (tra primarie e secondarie di primo e secondo grado) e prenderanno parte alla seconda fase dell'Azione, dove le proposte verranno utilizzate nei contesti didattici che avvieranno un percorso di sperimentazione con questi materiali. Ogni prototipo dovrà far riferimento ad una sola area tematica e ad una specifica fascia scolare.

Il MIUR ha costituito un comitato con il compito di definire Linee Guida¹¹ per la progettazione dei prototipi da parte delle case produttrici e la successiva valutazione da parte delle Istituzioni Scolastiche interessate. Al comitato partecipa anche l'Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica.

Per l'individuazione dei criteri di qualità utili alla valutazione di un prototipo, il comitato si è basato sui *Quality principles for digital learning resources*¹² del BECTA (British Educational Communications and Technology Agency) ed ha fatto esplicito riferimento alle Linee Guida *Learning Object Review Instrument*¹³ dell'eLera (E-Learning Research and Assessment Network).

⁹ <http://www.scuola-digitale.it/editoria-digitale/il-progetto/editoria-digitale-scolastica/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

¹⁰ <https://www.acquistinretepa.it/opencms/opencms/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

¹¹ Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali - Direzione Generale per gli Studi, la Statistica e i Sistemi Informativi - Ufficio V. Prot.4110 del 26 luglio 2011.

http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/prot4110_11 (Ultimo accesso: 30/12/2012)

¹² BECTA ha cessato le sue attività il 31 marzo 2011. Le linee guida sono disponibili sul sito del National Archives

<http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110130111510/http://www.becta.org.uk> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

¹³ <http://209.87.56.111/drupal/sites/default/files/LORI20.pdf> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

Gli indicatori di qualità dettati dal BECTA riguardano la progettazione e l'uso di risorse digitali a sostegno dei processi di insegnamento/apprendimento. Uno degli aspetti più interessanti riguarda la stretta correlazione che viene individuata tra principi pedagogici fondamentali e principi di base della progettazione, due ambiti che in questa tesi abbiamo cercato di tenere ugualmente in considerazione, in particolare in riferimento all'abbattimento delle barriere di accesso all'apprendimento.

Tra i principi pedagogici - oltre alla motivazione, all'apprendimento efficace, alla creazione di ambienti supportivi e alla predisposizione di percorsi personalizzati - ci sono inclusione e accesso. Entrambi i principi sono legati al concetto di partecipazione ai processi formativi, indipendentemente dalle condizioni fisiche, sensoriali o cognitive, dalla provenienza etnica o sociale e dalle differenze di genere: l'apprendimento deve essere garantito a tutti ricorrendo a risorse digitali flessibili e a pratiche inclusive che ricorrono a materiali che si adattano alle differenze di ciascuno.

I principi che riguardano l'uso e la progettazione di risorse digitali di qualità sono, invece:

- *Progettazione di risorse digitali per l'apprendimento.* Mette in relazione aspetti pedagogici e tecnici per sostenere l'utilità delle ICT nel supportare insegnamento, apprendimento e motivazione.
- *Robustezza e supporto.* Caratteristiche di risorse didattiche digitali che aiutano l'utente attraverso funzioni di guida, una rapida risposta nell'interazione con il sistema, la reversibilità delle azioni in caso di errore.
- *Interazione uomo-macchina.* Ambito per la progettazione di ambienti in cui le icone sono chiare, la navigazione è coerente, l'uso è trasparente e corrispondente alle aspettative degli utenti, la grafica e gli elementi multimediali sono di supporto all'apprendimento.
- *Qualità delle attività.* Le risorse progettate devono essere fruibili in modo semplice e disponibili nei formati più comuni, devono presentare attività in linea con gli obiettivi di apprendimento e avere adeguate protezioni che non ne limitino eccessivamente l'uso (per esempio, se i diritti d'autore lo consentono, può essere utile poter modificare o disaggregare i contenuti).

- *Accessibilità*. Il concetto più importante espresso in questo principio riguarda la necessità che nel processo di design l'accessibilità sia valutata fin dall'inizio. Inoltre, l'accessibilità non viene considerata solo una questione tecnica, ma l'esito di soluzioni che tengono conto anche dell'interfaccia e dell'architettura delle informazioni. Il documento del BECTA richiama le linee guida e gli standard sul tema auspicandone l'applicazione non solo nei siti web, ma anche nei materiali didattici digitali.
- *Interoperabilità*. Per avere ricadute positive sull'utilizzo di materiali digitali in ambienti didattici, le risorse progettate devono essere descritte in modo corretto per una maggiore reperibilità, conservate in modo da essere sempre a disposizione, interoperabili e condivise.
- *Test e verifica*. Riguarda la revisione e la verifica dell'adeguatezza delle risorse sia a livello di contenuti, sia di usabilità.
- *Comunicazione efficace*. Una comunicazione efficace si ha quando i principi pedagogici sono realizzati attraverso l'attuazione dei principi alla base del design.

Le Linee Guida del BECTA, a cui il MIUR fa riferimento per l'Azione Editoria Digitale Scolastica, riguardano le risorse didattiche digitali in genere, non solo i libri di testo digitali. Certamente, l'accessibilità cui si fa riferimento è costitutiva e riguarda l'intero processo di progettazione.

Il documento dell'eLera riguarda, invece, la valutazione dei cosiddetti Learning Objects, intesi in senso ampio come risorse online o software interattivo utilizzato nei contesti di apprendimento. La qualità di un Learning Objects dipende da otto elementi:

- 1) *Qualità del contenuto*. Accuratezza ed adeguato livello di dettaglio nella presentazione dei contenuti, delle informazioni e delle idee; evidenza ai punti chiave; possibile riutilizzo in diversi contesti; attenzione alle differenze culturali ed etniche.
- 2) *Conformità agli obiettivi di apprendimento*. Coerenza tra obiettivi formativi, attività proposte, modalità di valutazione e caratteristiche degli alunni.

- 3) *Feedback e adattamento.* Le risorse devono potersi adattare agli input degli utenti e alle loro caratteristiche.
- 4) *Motivazione.* I Learning Objects devono suscitare sufficiente interesse nei fruitori.
- 5) *Modalità di presentazione dei contenuti.* È necessario servirsi di immagini, audio e video adeguati a far da supporto al processo di apprendimento.
- 6) *Usabilità nell'interazione.* Facilità di navigazione, interfaccia utente corrispondente alle aspettative degli utenti, supporti all'uso in caso di necessità.
- 7) *Accessibilità.* Strumenti e formati che consentono la fruizione da parte di alunni disabili e con dispositivi mobili (sottotitoli per i video, trascrizioni per i file audio, descrizioni per le immagini, colori percepibili) in linea con le *Web Content Accessibility Guidelines* del W3C.
- 8) *Conformità agli standard internazionali ed interoperabilità.*

Anche qui l'accessibilità è considerata un principio e rientra tra le caratteristiche per la valutazione di risorse didattiche di qualità.

Il documento del MIUR contenente le Linee Guida del Progetto Editoria Digitale Scolastica fa riferimento, sul piano normativo, alle indicazioni per i curricula della scuola primaria e secondaria di primo e secondo grado, al DM 41 del 2009 e alla Legge Stanca. Sembra, quindi, che l'articolo 5 sull'accessibilità degli strumenti didattici e formativi sia stato recepito come criterio per la progettazione di contenuti digitali di qualità.

Tra i requisiti necessari alla realizzazione di validi prototipi, il MIUR annovera - oltre alla predisposizione di una guida che espliciti le motivazioni pedagogico-didattiche e tecniche alla base delle scelte di ambiente e materiali - la possibilità che i contenuti siano estrapolati dal contesto, editati e rieditabili in modo da consentirne il riutilizzo e la personalizzazione da parte dei docenti. Questa che sembra essere, come emerge anche nella parte sperimentale di questa tesi, un'esigenza molto sentita dagli insegnanti (in particolare da quelli di sostegno), tocca una questione, come quella del copyright, complessa da risolvere: occorre conciliare le richieste concrete del mondo della didattica con la realtà consolidata dell'editoria scolastica che, a fronte di simili trasformazioni, vuole innovare senza stravolgersi. Come vedremo nel prossimo

paragrafo, esistono soluzioni al tema, ma richiedono l'assunzione di un punto di vista nuovo.

Proseguendo con i requisiti considerati dal MIUR in riferimento alla strutturazione dei contenuti, si richiede che i materiali presentino una multimedialità integrata a supporto dei processi di apprendimento. L'integrazione tra media e codici viene valutata sul piano qualitativo in base all'efficacia e alla significatività della comunicazione che veicolano.

I prototipi devono prevedere, inoltre, un archivio di asset digitali¹⁴ a disposizione di docenti e studenti per la creazione di materiali e percorsi didattici personalizzati; un glossario per facilitare l'approccio alle discipline; collegamenti alla Rete per fruire di ulteriori informazioni e aggiornamenti (da garantire per almeno due anni). I contenuti devono essere strutturati in modo da presentarsi adeguati al target per accuratezza e livello di dettaglio; efficaci per il conseguimento di conoscenze, abilità e competenze; trasversali alle discipline.

Gli elementi di navigazione, interfaccia, interazione devono essere progettati in modo da apparire semplici e coerenti agli utenti del sistema, con strumenti di orientamento e una cronologia dei percorsi; devono prevedere un sommario navigabile con possibilità di ritorno all'indice e uno strumento di ricerca interna ai contenuti. I prototipi possono prevedere la personalizzazione dell'interfaccia da parte degli utenti, la presenza di soluzioni per facilitarne l'uso da parte di alunni disabili o con DSA; la predisposizione di strumenti di traduzione in un'altra lingua.

Per quanto riguarda le attività didattiche, nonché le funzionalità messe a disposizione dal sistema, i prototipi dovranno prevedere la presenza di ambienti di editing per la produzione individuale e condivisa di testi o altri materiali, anche su LIM o altro supporto; la possibilità di salvare il materiale prodotto in formato interoperabile e non definitivo (aperto e rieditabile all'interno dell'originario ambiente di produzione); la possibilità di inserire evidenziazioni, segnalibri, annotazioni, immagini, registrazioni audio/video e di rielaborare l'organizzazione delle informazioni consentendone la selezione e l'ordinamento ai fini di apprendimento (struttura dinamica del prototipo).

Rispetto alle attività di verifica e valutazione, il prototipo deve prevedere tipologie differenti di esercitazioni (con correzione automatica, per riempimento di spazi,

¹⁴ Unità digitale singola che può essere testuale, visiva (immagine), multimediale. Cfr. il glossario in allegato al Prot.4110. Qui indicato anche con il termine "risorsa"

domande a risposta multipla, ludiche); possibilità di modifica e personalizzazione delle esercitazioni per contenuto e modalità di esecuzione; strumenti di elaborazione degli esiti da parte degli insegnanti.

Inoltre, le Linee Guida prevedono la possibilità di arricchire i prototipi con attività di *edutainment*¹⁵ come realtà aumentata, ambienti 3D, giochi di ruolo, purché funzionali all'apprendimento. Un cenno, senza ulteriori dettagli su strumenti e modalità di utilizzo, viene fatto alla possibilità di accedere a servizi online collaborativi del web 2.0.

Come si intuisce dalle stesse Linee Guida del MIUR per la creazione di quel che viene definito un "prototipo di editoria digitale", siamo lontani dall'idea comune di libro di testo e siamo più vicini al concetto di "ambiente di apprendimento". Anche se qui abbiamo mantenuto l'espressione "libro di testo in formato digitale", per lasciare traccia di uno strumento didattico così noto e diffuso, ciò di cui parliamo è ben diverso dalla semplice digitalizzazione del contenuto testuale. Per riferirsi a questi ambienti si sta diffondendo, recentemente anche nell'editoria scolastica, il termine *enhanced book* per indicare ebook "accresciuti" ("aumentati") che integrano multimedialità ed interattività¹⁶.

Non ci soffermeremo sulle trasformazioni che supporti e formati hanno provocato al libro come oggetto culturale e come prodotto editoriale, ma occorre considerare che questi cambiamenti, nell'uso e nel significato di questo strumento, avranno necessariamente ricadute anche nelle pratiche di insegnamento e apprendimento. La relazione tra il supporto materiale e la percezione che si ha del suo contenuto (e delle possibilità che questo offre quando è dinamico) appare molto stretta e quella che sembra una questione meramente tecnica, quando riguarda i libri di testo, assume una valenza pedagogica.

Alberto Cadioli sintetizza così la relazione supporto - contenuto - interpretazione:

Lo statuto di un'opera dipende dal supporto che la trasmette. Il supporto materiale - o virtuale se si parla di uno schermo - è fondamentale per il modo di ricevere un testo e dunque per la sua interpretazione. [...] La fine della materialità significa l'eliminazione del libro in quanto oggetto e della percezione del testo come entità definita e chiusa tra due limiti: le

¹⁵ Espressione che unisce i termini *educational* ed *entertainment* e che fa riferimento alle attività ludiche con finalità educative

¹⁶ Sui linguaggi, i formati e le questioni editoriali correlate alla produzione di *enhanced book* si veda il prossimo paragrafo. Si consideri che con il termine ebook si indicano sia un testo pubblicato in formato digitale sia gli strumenti hardware e software che ne consentono la lettura. Cfr. Eletti, Valerio, *Che cosa sono gli e-book*, cit.

copertine. Si può affermare che il testo elettronico offre un caso particolare di coincidenza tra la sequenza di segni linguistici e l'oggetto che li trasmette al lettore¹⁷.

Se vogliamo, questa coincidenza diventa ancor più evidente quando si parla di *enhanced book* dove i formati audio, video, la grafica 3D e gli ambienti di realtà virtuale costituiscono oggetti che traducono i contenuti in linguaggi che diventano costitutivi della nuova testualità che producono.

In un simile contesto anche le pratiche di lettura (e di studio, se si pensa all'applicazione del libro digitale nella didattica) si modificano: il testo viene fruito su schermo, spesso attraverso un computer su scrivania, in modalità *lean forward*, anche se la recente diffusione di eReader e tablet sta rendendo sempre più mobile e *lean back* questa pratica¹⁸; gli strumenti tradizionalmente usati per intervenire sul testo, come matite ed evidenziatori, hanno assunto una diversa forma (per esempio, evidenziazioni ed appunti sono sempre modificabili e removibili); nuove funzionalità hanno ampliato le azioni possibili durante la lettura (per esempio, la ricerca per parola interna al testo, l'attivazione di link e oggetti multimediali, la condivisione di note al testo).

Salvo impedimenti legati al diritto d'autore e se i formati lo consentono, un lettore può intervenire sui testi che ha a disposizione adattandoli alle proprie esigenze (per esempio, modificando o ingrandendo il carattere), può tagliare ed incollare parti differenti e ricreare un testo completamente rinnovato nell'organizzazione e nella modalità di visualizzazione: come abbiamo visto parlando di UDL, la manipolazione e la personalizzazione dei materiali sono due caratteristiche che, insieme ai contenuti arricchiti, rendono particolarmente interessante l'applicazione didattica del libro digitale. A queste si aggiungono l'interattività che suscita il coinvolgimento d'uso necessario a stimolare la motivazione nei lettori e la socialità resa possibile dagli strumenti di condivisione del Web.

Un esempio di questa pratica di lettura condivisa, nota con il nome di *social reading*, è rappresentato dalle comunità online di lettori (come aNobii, goodreads,

¹⁷ Cadioli, Alberto, *Dall'editoria moderna all'editoria multimediale*, Milano, Unicopli, 1999, p.30; 56

¹⁸ Gino Roncaglia definisce *lean forward* la lettura "protesa in avanti" di quando leggiamo attivamente (sottolineando o prendendo appunti) o lavoriamo al computer; *lean back* la lettura "appoggiati all'indietro" di quando fruiamo delle informazioni in modo più rilassato. Roncaglia, Gino, *La quarta rivoluzione: sei lezioni sul futuro del libro*, Roma-Bari, Laterza, 2010, pp.14-16

LibraryThing)¹⁹ dove ciascun utente registrato può pubblicare recensioni sui libri letti, lasciare commenti, partecipare a gruppi di discussione, entrare in contatto con altri profili con cui ha gusti di lettura affini.

Un altro esempio, significativo anche immaginandone le applicazioni didattiche, è rappresentato da Bookliners²⁰, progetto italiano di lettura sociale che mette a disposizione degli utenti registrati una piattaforma che consente di accedere all'anteprima o all'intero testo acquistato in formato digitale, di inserire note personali collegate al testo e di condividerle con altri utenti nell'ambiente di Bookliners o sui social network più diffusi. In alcuni casi sono gli autori stessi che, avendo a disposizione un profilo, annotano e rispondono ai commenti dei lettori, rendendo l'opera aperta, aggiornata e mai definitiva²¹.

Tra i titoli al momento a disposizione sono presenti anche saggi e riviste legate al mondo della formazione e della ricerca, dunque è concreta la possibilità di vedere applicati questi e simili ambienti nei contesti di studio.

¹⁹ <http://www.anobii.com/> <http://www.goodreads.com/> <http://www.librarything.it/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

²⁰ <http://www.bookliners.com/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

²¹ Amazon è stato il primo a rendere possibile questa pratica, consentendo agli utenti di Kindle di inviare e visualizzare note pubbliche <https://kindle.amazon.com/> (Ultimo accesso: 30/12/2012). Bookliners, al momento in cui scriviamo, sta sperimentando applicazioni per cellulari e tablet collegate al servizio che offre, rendendo mobile la pratica della lettura sociale. Legato al mondo dei tablet, limitatamente all'iPad, è Openmargin <http://www.openmargin.com/> (Ultimo accesso: 30/12/2012) che abbina la vendita online dei titoli alla condivisione di note e commenti tra i lettori



Figura 14: Profilo utente su Bookliners

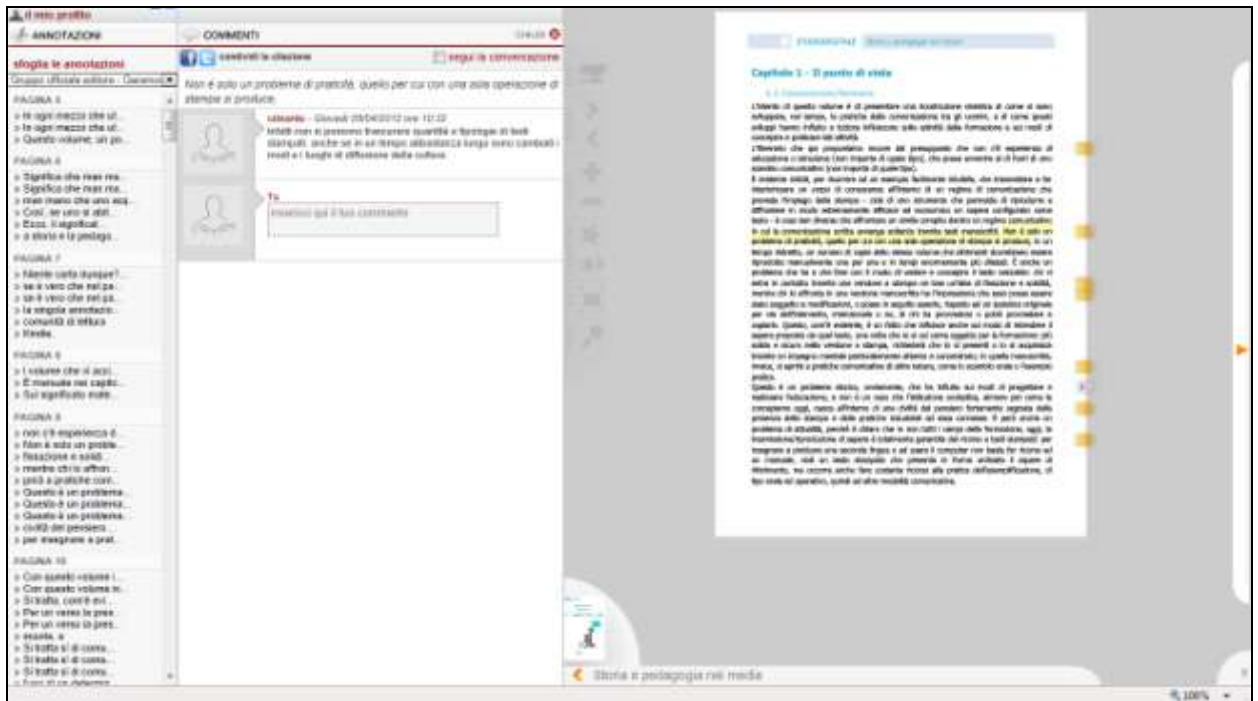


Figura 15: L'ambiente di lettura e condivisione delle note su Bookliners

Progetti simili che rispondono alla stessa logica della condivisione sono rappresentati da Project Gutenberg e dall'italiana LiberLiber (Progetto Manuzio)²², iniziative senza scopo di lucro che mettono a disposizione ebook di opere libere da copyright. LiberLiber ha avviato, tra gli altri, i progetti Libro parlato - che ha per scopo la conversione e diffusione di opere in formato audio²³ - e LiberScuola che vuole rendere disponibili risorse utili al mondo della didattica (condivisione di materiali, guide operative per la creazione di risorse didattiche digitali, riflessioni sul tema della multimedialità)²⁴: ciascuna di queste iniziative rientra nelle possibilità offerte dalla tecnologia del libro digitale di diffondere cultura, organizzare la conoscenza e renderla accessibile a lettori, docenti e studenti.

Come osserva Faggioli, il libro di testo cartaceo, anche per la struttura lineare e chiusa che lo caratterizza, è utilizzato a scuola in modalità erogativa, con l'insegnante che spiega e rimanda eventualmente ad altri punti del testo stesso, senza che si sperimentino altri ambienti e linguaggi. Il libro digitale dovrebbe riuscire ad integrare la linearità della comunicazione testuale con la reticolarità tipica della conoscenza²⁵.

Anche Maria Adelaide Gallina e Simona Tirocchi, nel loro studio sul libro di testo, sostengono che la linearità (spesso arbitraria) dei manuali non è per gli alunni e di per sé più adatta di altri ordinamenti, perché ciascuno deve poi riorganizzare le conoscenze in modo non lineare. Pertanto occorre riflettere, anche quando si tratta di un libro di testo tradizionale, non solo sugli aspetti pedagogici e metodologici, ma anche sulle questioni di tipo comunicativo. Un libro deve poter attirare il proprio lettore e, attraverso l'uso di diversi linguaggi, diventare da monologico a dialogico ed interattivo²⁶.

Per Anichini questi nuovi testi devono saper integrare una complessità espressiva che oggi sembra non essere ancora presente nei contenuti didattici digitali; ciò richiede una prospettiva aperta alla sperimentazione e alla progettazione, oltre che

²² <http://www.gutenberg.org/> <http://www.liberliber.it/home/index.php> (Ultimo accesso: 30/12/2012). Citiamo anche Google Books che, nell'ambito di un'iniziativa che può definirsi commerciale, digitalizza titoli coperti da copyright in base ad accordi con autori ed editori, talvolta rendendo disponibili solo porzioni dell'opera <http://books.google.it/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

²³ È evidente l'utilità di questo servizio per i lettori con disabilità visiva, DSA, stile cognitivo che predilige l'ascolto e per gli usi con dispositivi mobili

²⁴ Mentre le pagine del progetto Libro parlato contengono aggiornamenti al 2012, quelle di LiberScuola non riportano contenuti recenti

²⁵ Faggioli, Massimo, *Tecnologie per la didattica*, cit., p.116

²⁶ Gallina, Maria Adelaide (a cura di), *Scegliere e usare il libro di testo*, Milano, Franco Angeli, 2009, pp. 118-138

una riflessione scientifica sul tema²⁷, a cui aggiungiamo la necessità di una collaborazione tra i soggetti che si occupano a vario titolo di formazione, compresi gli editori della scolastica.

Ad analizzare la questione dell'uso del libro digitale nella didattica dal punto di vista degli apprendimenti è Rotta che, ponendo l'attenzione su quelli che chiama "lettori riluttanti", cioè poco propensi ai libri, vede l'ebook come:

- tecnologia "adattabile" ai diritti dei lettori. In riferimento ai dieci diritti che Daniel Pennac enuncia in *Come un romanzo*²⁸, Rotta individua nelle funzionalità offerte dall'ebook (inteso anche come dispositivo) la possibilità di non leggere, saltare le pagine, leggere ovunque e qualsiasi cosa, rileggere;
- strategia integrata di coinvolgimento. Facendo riferimento alle buone pratiche di Terence Cavanaugh²⁹ per motivare alla lettura attraverso coinvolgimento attivo e personalizzazione (facile accesso, modifica del carattere, diverse modalità di lettura ed interazione con il testo, supporto con dizionari, guida alla lettura), Rotta sostiene la flessibilità dell'ebook nell'attuarle con un unico strumento;
- soluzione contro il carico cognitivo. Il riferimento è alle teorie di Paivio e Mayer per immaginare soluzioni di ebook multimodali³⁰.

Tra le esperienze in corso nelle scuole italiane già orientate all'uso dell'ebook, due hanno preso avvio "dal basso", cioè direttamente da dirigenti e docenti.

Una prima iniziativa, nota con il nome di *Book in progress*, è partita nel 2009 dall'ITIS "Majorana" di Brindisi dove i docenti (oggi in rete con numerosi altri Istituti del territorio nazionale) hanno scritto, stampato a scuola e distribuito con licenza Creative Commons³¹ i libri di testo necessari agli studenti nel corso dell'anno. L'idea, contenuta nelle linee di progetto, è di personalizzare gli interventi formativi, valorizzare le competenze degli insegnanti e abbattere i costi per l'acquisto dei libri da parte delle famiglie³².

²⁷ Anichini, Alessandra, *Il testo digitale*, Milano, Apogeo, 2010, pp.153-154

²⁸ Pennac, Daniel, *Come un romanzo*, Milano, Feltrinelli, 1997

²⁹ Cavanaugh, Terence, *The digital reader*, Washington, ISTE, 2006

³⁰ Rotta, Mario, Michela Bini, Paola Zamperlin, *Insegnare e apprendere con gli ebook*, Roma, Garamond, 2010. Versione ebook

³¹ Licenza che riformula il diritto d'autore secondo il modello del copyleft. L'autore di un'opera condivide la propria produzione mantenendo riservati alcuni diritti e concedendone altri

³² <http://www.bookinprogress.it/index.php> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

Un'altra iniziativa, nell'ambito della sperimentazione del Liceo Scientifico "Filippo Lussana" di Bergamo, vede coinvolti gli studenti che, guidati dai loro insegnanti, producono essi stessi gli ebook che pubblicano sulla piattaforma della scuola, nella prospettiva di una didattica attiva, laboratoriale ed incentrata sul cooperative learning. L'idea alla base di questa attività è che il libro di testo non dovrebbe essere unico, ma composto da una molteplicità di fonti provenienti da altrettanti libri di testo. Pertanto questo approccio si differenzia da quello dell'autoproduzione dell'Istituto di Brindisi, perché gli ebook sono in questo caso prodotti dagli alunni sulla base di testi ed autori che sono passati attraverso il filtro di un editore. Perché ciò sia possibile, è però necessario che l'editoria scolastica recepisca le richieste provenienti dal mondo della scuola, progetti soluzioni adeguate alle trasformazioni del momento e trovi nuovi modelli di business³³.

Va in questa direzione il progetto editoriale *dynamicbooks*³⁴, il servizio del gruppo editoriale inglese Macmillan con cui i docenti possono personalizzare i contenuti e combinare i materiali didattici per meglio rispondere alle esigenze proprie e degli studenti. Al libro digitale è possibile aggiungere annotazioni ed integrazioni testuali o multimediali, link e materiale didattico disponibile in Rete; eliminare delle parti che non risultano utili; riorganizzare i contenuti in modo da seguire il percorso più adatto; assemblare parti di altri libri. Il testo così composto verrà pubblicato e venduto agli studenti tramite la piattaforma dell'editore, con il riconoscimento di una royalty al docente le cui annotazioni hanno costituito la pubblicazione di una versione aggiornata del libro di testo originario. Lo studente può anche acquistare i capitoli separatamente con un risparmio sulla spesa³⁵.

Il modello di business di *dynamicbooks* è interessante sia per il mondo della formazione universitaria sia per quello dell'editoria scolastica che con soluzioni simili risponde al cambiamento senza rinunciare al proprio mercato e al tradizionale ruolo di intermediazione tra autore e lettore.

Se queste ed altre questioni che affronteremo di seguito sembrano marginali alla scuola, in realtà la coinvolgono direttamente perché vanno a modificare uno

³³ La descrizione delle modalità d'uso degli ebook al Liceo Scientifico "Filippo Lussana" è il parziale contenuto di un incontro, organizzato il 21 aprile 2012 dalla SID - Università di Bergamo, con Dianora Bardi, docente e referente della sperimentazione nell'Istituto bergamasco

³⁴ <http://dynamicbooks.com/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

³⁵ Simile è il servizio dell'americana Flat World Knowledge con testi utilizzati in più di quattromila classi in duemila scuole e un centinaio di titoli in catalogo. <http://www.flatworldknowledge.com/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

strumento che è sempre stato centrale nell'attività didattica di insegnanti e studenti. Certamente siamo ancora in una fase di passaggio, ma intuite le potenzialità e studiate le soluzioni più adatte, la tecnologia dell'ebook farà da supporto alle pratiche quotidiane di insegnamento e apprendimento, anche in prospettiva inclusiva.

5.2. La questione dei formati e del diritto d'autore tra flessibilità e accesso

Se progettati come si deve, i sistemi possono essere tagliati su misura (e da) ciascuno di noi. Ma dobbiamo pretendere che tutti coloro che si occupano della progettazione e produzione di queste macchine lavorino per noi, non per la tecnologia fine a se stessa né a proprio uso e consumo. [Donald Norman]

Con l'intento di proporre un prototipo realizzabile di libro di testo digitale che tenga conto delle differenze di ciascun alunno nella prospettiva dell'UDL, è necessario addentrarsi in questioni editoriali e redazionali per aggiungere concretezza e fattibilità ad un'ipotesi progettuale che finora abbiamo affrontato prevalentemente sul piano teorico. E parlando di ebook, così come di qualsiasi altro contenuto in digitale, occorre partire dalla questione dei formati di codifica.

Oggi distinguiamo tre tipologie di formati per i libri digitali: l'*ePub*, aperto e basato sulle specifiche dell'International Digital Publishing Forum³⁶, i formati proprietari derivati da ePub e quelli proprietari non derivati (il *PDF* è il più diffuso della categoria).

Pur riconoscendo l'esistenza di numerosi altri formati³⁷, faremo riferimento solamente a PDF ed ePub per la diffusione che hanno avuto nel panorama editoriale internazionale. Ciascun editore e distributore che oggi voglia produrre e vendere un ebook, deve mettere a disposizione dei suoi lettori almeno questi due formati, con caratteristiche tra loro differenti, ma massima compatibilità con i supporti ed i software di lettura più usati.

³⁶ Organizzazione che si occupa di sviluppare e promuovere l'editoria elettronica attraverso la diffusione di standard internazionali per garantire interoperabilità e accessibilità dei contenuti digitali. Tra i suoi obiettivi l'IDPF dichiara di "accogliere le differenze di lingua, cultura, stili di lettura e apprendimento, abilità individuali" <http://idpf.org/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

³⁷ Per approfondimenti si faccia riferimento alla vasta letteratura in Rete e a: Eletti, Valerio, *Che cosa sono gli e-book*, cit.; Roncaglia, Gino, *La quarta rivoluzione: sei lezioni sul futuro del libro*, cit.; Rotta, Mario, Michela Bini, Paola Zamperlin, *Insegnare e apprendere con gli ebook*, cit.; Sechi, Letizia, *Editoria digitale*, Milano, Apogeo, 2010

Il formato PDF (Portable Document Format) è il più noto dei due perché è da tempo usato per la creazione di documenti digitali. Si tratta di un formato proprietario (di cui è stata poi resa pubblica la specifica tecnica) ed è stato sviluppato da Adobe nel 1993 per visualizzare documenti attraverso un linguaggio di descrizione della pagina che conserva l'indipendenza dall'hardware e dal software che l'ha generata.

Per la facilità - che sperimentiamo quotidianamente - con cui si crea un PDF, questo formato è diventato uno standard *de facto*, cioè è rientrato in una convenzione d'uso tale da renderlo inevitabilmente diffuso non solo per la documentazione generica, ma anche nel settore dell'editoria, nonostante la sua natura proprietaria. Questa stessa facilità di produzione ha fatto sì che, per un periodo non breve, i primi ebook distribuiti dalle case editrici fossero in questo formato.

I vantaggi del PDF, che in certi casi si traducono in limiti, sono legati all'aderenza mantenuta con l'impaginazione dei documenti predisposti per la stampa. Anche per questo, per la familiarità che i grafici e i redattori hanno sempre avuto con il layout della stampa, gli ebook hanno assunto in primis la forma del PDF.

Questo formato consente l'inserimento di immagini e l'attivazione di link, audio, video compatibili con Flash Player, pulsanti, moduli che rendono interattivo e multimediale il testo che si sta leggendo.

Un altro vantaggio del PDF è la facilità con cui viene fruito; sono infatti numerosi i software che ne consentono la lettura, molti dei quali gratuitamente disponibili per il download da Rete, come Adobe Reader e Adobe Digital Editions o altri visualizzatori non sviluppati da Adobe (PDF-XChange Viewer, Nitro PDF Reader, Foxit Reader, ecc.)³⁸.

In particolare, Adobe Reader (versione XI) consente di leggere, annotare, evidenziare, stampare, condividere, compilare documenti in PDF, fare ricerche di parole e frasi interne a più file contemporaneamente, aprire contenuti arricchiti da oggetti multimediali. Inoltre, Adobe Reader supporta sintesi vocali e ingranditori di schermo, integra strumenti di accessibilità come comandi per la lettura a voce alta e la modifica dell'ordine di lettura delle colonne.

³⁸ Sono disponibili anche programmi a pagamento con queste ed altre funzionalità. Tuttavia, in questa tesi, la preferenza per gli ambienti gratuiti (anche quando proprietari) è dettata dalla considerazione dell'ambito, quello dell'education, a cui ci riferiamo

Adobe Digital Editions (versione 2.0), invece, è un software dedicato alla gestione e alla visualizzazione di ebook; da questo ambiente pensato per la lettura è possibile acquistare (o prendere in prestito da biblioteche pubbliche che offrono il servizio) contenuti digitali ed organizzarli in una libreria virtuale personalizzata con “scaffali” che ordinano i libri per autore, titolo, editore o letture più recenti. Adobe Digital Editions supporta sia il formato PDF, sia l’ePub (anche coperti da DRM)³⁹ e consente l’annotazione, l’inserimento di segnalibri, la navigazione tramite sommario, la ricerca interna e la stampa (quando possibile) dei documenti. Per quanto riguarda l’accessibilità, la versione 2.0 del software consente l’ingrandimento dei caratteri del testo e la gestione dei comandi da tastiera; inoltre, è compatibile con i sistemi di sintesi vocale e gli screen reader più diffusi (NVDA, JAWS, Window-Eyes, Apple VoiceOver).

Tornando al PDF, gli svantaggi di questo formato sono proprio nel suo essere “orientato alla pagina” che, se da una parte consente di mantenere un certo controllo della resa grafica (per esempio, nel posizionamento delle immagini rispetto al testo), dall’altra lo vincolano ad un’impaginazione fissa (o solo in parte dinamica) che è poco adatta alla lettura su schermi di dimensioni molto differenti. Nel caso di schermi molto piccoli rischia di risultare illeggibile, particolare non trascurabile se si considera la larga diffusione di dispositivi mobili come smartphone ed iPod Touch con schermo che va da 3.5" a 4".

Il secondo formato che consideriamo qui è l’ePub (electronic publication), sviluppato dall’IDPF con l’obiettivo di aumentare la compatibilità dei documenti digitali (ebook, ma non solo) con i vari dispositivi di lettura. Dal 2007 è diventato lo standard ufficiale dell’IDPF e negli ultimi anni ha conosciuto una significativa diffusione nell’editoria elettronica.

Tra i vantaggi dell’ePub che hanno contribuito all’adozione a livello internazionale di questo standard, c’è la condivisione delle sue specifiche (si tratta di un formato aperto); ciò ha velocizzato di molto lo sviluppo ed il miglioramento di questo formato. Inoltre, è basato su XML per la strutturazione delle pagine e CSS per layout e formattazione, linguaggi ben noti su Web, a cui si aggiunge l’altrettanto conosciuto formato di compressione dei dati ZIP.

L’ePub si fonda su tre specifiche:

³⁹ Digital Rights Management

- *Open Publication Structure* (OPS) che descrive la struttura dei contenuti che costituiscono l'intero documento;
- *Open Packaging Format* (OPF) che enuncia i contenuti in riferimento a organizzazione, indice, collegamenti interni e metadati descrittivi;
- *Open Container Format* (OCF) che descrive la modalità di gestione dei file compressi che costituiscono l'archivio dell'intero documento.

Un'altra importante caratteristica, i cui vantaggi sono percepibili direttamente dagli utenti, sta nel fatto che questo standard - a differenza del PDF - è "orientato allo schermo": il testo è cioè fluido (*reflowable*) e ottimizzato in base al dispositivo di visualizzazione e alle dimensioni dello schermo. Questa caratteristica rende maggiormente compatibile ed interoperabile un formato come l'ePub il cui testo, anche a seconda delle impostazioni di dimensione dei caratteri e di zoom date dal lettore, si distribuisce in modo sempre variabile.

Questa specificità annulla il concetto di pagina fisica⁴⁰ e, per certi versi, la stessa idea di pagina tradizionalmente intesa; basti pensare che la distribuzione fluida del testo fa perdere significato ai numeri di pagina e al riferirsi ad essi come si è fatto finora nelle produzioni cartacee.

Questo discorso è poi strettamente collegato ad una questione che Fabio Brivio e Giovanni Trezzi pongono come problematica: l'imprevedibilità del *device* su cui il testo verrà letto e - di conseguenza - la perdita del controllo, da parte di redattore ed editore, delle modalità di visualizzazione del file creato e diffuso⁴¹.

Si tratta, a mio avviso, di una questione ben nota a chi progetta, scrive e realizza ambienti e contenuti per il Web, ma certamente meno conosciuta ai redattori e ai grafici che fino ad oggi hanno lavorato con il pensiero orientato alla maggiore fissità della stampa. Ed è forse proprio questo cambiamento di pensiero che spiega, insieme ad altre motivazioni di tipo economico e commerciale, la lentezza (e le preoccupazioni) dell'editoria ad adeguarsi: occorrono, infatti, prospettive nuove e figure professionali ibride (torniamo all'interdisciplinarietà ribadita più volte) che sappiano convertire le consuetudini della tradizione libraria nei linguaggi nuovi dell'editoria multimediale.

⁴⁰ Brivio, Fabio, Giovanni Trezzi, *ePub*, Milano, Apogeo, 2011, p.xvi

⁴¹ Ivi, p.xix

L'ePub, specialmente nei primi tempi, veniva criticato per la scarsa adeguatezza alla grafica complessa e per la difficoltà di integrare oggetti multimediali ai testi. Questi aspetti costituivano certamente uno svantaggio, considerato che per libro digitale (sia che lo si chiami *enhanced book* o semplicemente ebook) non si dovrebbe intendere soltanto la digitalizzazione di un testo, ma la produzione di un'opera che, attraverso ipertestualità e multimedialità, costituisce un valore aggiunto alla versione cartacea.

Nell'ottobre del 2011 questi limiti sono stati in parte colmati dalla pubblicazione dell'ePub3, terza versione aggiornata del formato, che si basa su HTML5 e CSS3⁴². Il passaggio a questi linguaggi ha reso possibile, tra le altre cose⁴³, l'inserimento di elementi multimediali come audio e video e la sincronizzazione di testo ed audio (la produzione di audiolibri ha evidenti ricadute positive per i lettori con disabilità visiva, DSA, italiano L2 o preferenze per la fruizione tramite ascolto).

Tra i software di gestione e lettura degli ebook in formato ePub ci sono - oltre ad Adobe Digital Editions di cui abbiamo già parlato - iBooks, Aldiko, Calibre, Radium: *iBooks*⁴⁴ è un'applicazione proprietaria di Apple scaricabile gratuitamente dagli utenti di iPad, iPhone e iPod Touch; *Aldiko*⁴⁵ è un'applicazione (simile ad iBooks) progettata per i dispositivi che hanno caricato il sistema operativo Android; *Calibre*⁴⁶ è un software per desktop open source e multipiattaforma che consente di organizzare, catalogare, produrre e convertire ebook in diversi formati (quando consentito); *Radium*⁴⁷, invece, è un progetto open source dell'IDPF e, pertanto, è specificatamente orientato alla diffusione dell'ePub3 che, essendo piuttosto recente, non è ancora supportato in ogni sua funzionalità da tutti i reader. Ciascuno di questi ambienti consente, in modalità e livelli di accuratezza differenti, di esplorare e scaricare dai cataloghi gli ebook distribuiti dalle case editrici, di personalizzare le

⁴² L'HTML5 è la quinta versione del linguaggio di marcatura utilizzato per la creazione di pagine web. Ci interessa sapere che, tra le altre novità, l'HTML5 ha introdotto tag specifici per il controllo di contenuti multimediali come audio e video. Il CSS è, invece, un linguaggio che specifica la formattazione dei documenti mantenendola separata da struttura e contenuti

⁴³ Inserimento di formule matematiche nel linguaggio MathML, integrazione di metadati nel codice e descrizione più precisa dei contenuti, maggior controllo su presentazione e flusso del testo con la possibilità di una maggiore personalizzazione delle modalità di visualizzazione, introduzione di Javascript

⁴⁴ <https://itunes.apple.com/it/app/ibooks/id364709193?mt=8> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁴⁵ <http://www.aldiko.com/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁴⁶ <http://www.calibre-ebook.com/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁴⁷ <http://readium.org/> (Ultimo accesso: 30/12/2012). Radium è un'applicazione distribuita in Versione Beta per il browser Google Chrome. Al momento è pensato per autori ed editori che vogliono produrre e testare contenuti in ePub3

modalità di lettura (dimensione e colore dei caratteri), di gestire gli “scaffali” della propria libreria virtuale, di aggiungere segnalibri e condividere opinioni tramite posta elettronica o social network.

La seconda questione che affrontiamo insieme a quella dei formati, riguarda un tema molto discusso nel campo dell’editoria: il diritto d’autore e la sua adeguatezza di fronte alle trasformazioni del mercato.

Senza entrare troppo nel dettaglio di un tema così complesso, si consideri che in Italia il diritto d’autore si fonda su una norma del 1941, poi aggiornata, che tutela qualsiasi opera dell’ingegno garantendo il diritto morale inalienabile a chi l’ha prodotta e il diritto patrimoniale a chi ne ha regolarmente acquistato i diritti di utilizzo attraverso un contratto di edizione⁴⁸.

Le indicazioni contenute in questa norma, volta a tutelare sia la creatività dell’autore sia l’interesse dell’editore, si sono rivelate però insufficienti a garantirne l’inviolabilità in una realtà sovranazionale come Internet e con “oggetti” immateriali, flessibili e riproducibili così facilmente come i documenti digitali. Per questo sono stati individuati dei sistemi, denominati DRM (*Digital Rights Management*), per la gestione del diritto d’autore in ambiente digitale: si tratta di architetture digitali in grado di codificare e criptare i file prima di essere diffusi, definendone (spesso limitandone) le modalità di utilizzo da parte degli utenti. Le licenze rilasciate da questi sistemi sono autorizzazioni alla lettura date dall’editore all’utente, il quale deve sottostare ai limiti d’utilizzo specifici di quel documento; di fatto, il lettore non ottiene il reale possesso del documento digitale che ha acquistato, bensì ne ottiene un semplice accesso⁴⁹.

Le restrizioni possono riguardare la necessità di autenticazione da parte dell’utente, il vincolo alla lettura del file su un numero limitato di dispositivi e per un tempo definito, l’impossibilità di copiare, modificare, stampare il documento o sue parti. Sia il PDF sia l’ePub supportano la tecnologia per bloccare i file tramite DRM.

I DRM più restrittivi, che limitando l’uso dei documenti spesso creano problemi di compatibilità tra il file acquistato e il supporto di lettura, sono Adobe Content Server DRM e Apple FairPlay DRM che hanno incontrato più il favore degli editori che non degli utenti/lettori.

⁴⁸ Legge speciale del 22 Aprile 1941, n.633

⁴⁹ Elettì, Valerio, *Che cosa sono gli e-book*, cit., pp.41-43

È pur vero che alcuni editori, per motivi economici (apporre DRM ha un suo costo) e commerciali o per ragioni di principio, si stanno orientando verso forme alternative alla rigidità di questi sistemi e stanno adottando la soluzione intermedia proposta dai Social DRM (o *watermark*). Si tratta di non bloccare in alcun modo l'uso dei file da parte dei lettori, ma di marcare il documento apponendovi (agendo sul codice) i dati personali di chi l'ha acquistato in modo da rendere rintracciabile chi facesse un uso illecito dell'opera. Non essendoci reali blocchi al file, i Social DRM rendono i documenti pienamente fruibili senza problemi di incompatibilità, ma non assicurano alcuna reale protezione all'editore che, di fatto, sottoscrive un patto di fiducia con il lettore.

Per chiudere il quadro sul tema del diritto d'autore facciamo riferimento, infine, a quelle iniziative che ricadono sotto l'espressione di "*copyleft*" e che riguardano licenze che, a differenza del copyright, consentono ad autori ed editori di stabilire il grado di libertà di utilizzo delle loro opere di cui mantengono riservati sono alcuni diritti. L'iniziativa più nota in questo senso è *Creative Commons* (CC), progetto nato negli Stati Uniti nel 2001 su iniziativa di Lawrence Lessig e nell'ambito di un'organizzazione no-profit⁵⁰. Questo tipo di licenze si sta diffondendo, suscitando un certo interesse per la loro flessibilità, anche tra gli insegnanti che pubblicano su Rete i materiali didattici che autoproducono.

Secondo i dati dell'Associazione Italiana Editori⁵¹ aggiornati a maggio 2012, gli ebook distribuiti con Adobe DRM sono il 36,7% (erano il 33,4% nel 2010), quelli con Social DRM il 34,7% (erano il 15% nel 2010), quelli senza protezione il 13,5%: c'è, dunque, una generale tendenza a monitorare i file che si distribuiscono, ma con una crescente fiducia verso forme alternative alle tecnologie che, per tutelare il diritto d'autore, restringono la libertà d'uso dei documenti digitali. Si noti, tra l'altro, che questo orientamento - se si manterrà nel tempo - potrà avere ricadute positive sull'accessibilità dei libri (e della cultura), se si considera che, spesso, i DRM più restrittivi rendono difficoltosa, talvolta impossibile, la lettura tramite tecnologie assistive.

Forse ci si domanderà che cosa abbiano a che fare queste questioni, apparentemente tecniche, con la didattica e il mondo della formazione. Non poco, a mio avviso, se si

⁵⁰ Lessig, Lawrence, *Cultura libera*, Milano, Apogeo, 2005 <http://creativecommons.org/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁵¹ <http://www.aie.it/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

considerano da una parte l'indirizzo del MIUR verso un'editoria scolastica sempre più digitale e dall'altra gli insegnanti che sono responsabili della selezione dei libri di testo da adottare nelle classi: se la scelta non tiene conto di aspetti come adeguatezza dei formati, interoperabilità, accessibilità e flessibilità dei documenti, le opportunità offerte dalle tecnologie rischiano di essere vanificate o, peggio, vissute come frustrante costrizione di adeguamento al nuovo.

C'è un'ultima questione da affrontare, tutt'altro che trascurabile se si ragiona in prospettiva inclusiva: l'accessibilità di formati e documenti che costituiscono un libro digitale.

Così come per i DRM, anche per i formati, certe scelte possono migliorare l'accesso ai libri elettronici ed adottarle significa garantire a tutti il diritto all'informazione, allo studio e alla cultura.

Un progetto nazionale interessante, da cui si può partire per raccogliere dati e approfondire il tema, è LIA (Libri Italiani Accessibili)⁵² che mira a costruire un catalogo online con tremila titoli di libri digitali accessibili.

In base a studi preliminari che hanno coinvolto più di millecinquecento persone tra non vedenti ed ipovedenti, i ricercatori hanno focalizzato l'attenzione sul formato ePub non solo perché è stato definito standard internazionale, ma anche perché la sua terza versione (ePub3), incorporando le specifiche del formato DAISY (Digital Accessible Information System), consente di produrre file accessibili alle persone con disabilità visiva. A mio avviso, l'aspetto più interessante di questa incorporazione risiede nella potenziale universalità del documento che si andrà a produrre: se verranno correttamente sfruttate le opportunità che offre, infatti, non occorrerà più generare file alternativi accessibili, ma lettori vedenti e non vedenti fruiranno dello stesso documento nelle modalità preferite.

Inoltre, con l'introduzione in ePub3 della specifica Media Overlay 3.0, è possibile gestire la sincronizzazione del testo con la corrispondente versione in formato audio, aggiungendo così le funzionalità tipiche dei sistemi *Text To Speech* (TTS), utili per utenti con difficoltà visive, dislessia, per gli stranieri o per i bambini che stanno imparando a leggere.

⁵² Il progetto in corso nasce dalla collaborazione tra l'AIE e l'Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti con il finanziamento del Ministero per i Beni e le Attività Culturali <http://aie2007.advansys.it/lia/topmenu1/home.aspx> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

Si consideri, poi, che la possibilità con ePub3 di aggiungere video e animazioni rende la fruizione del testo multimediale ed interattiva, supportando chi ha difficoltà non tanto nella lettura intesa come decodifica, quanto piuttosto nella comprensione di contenuti e significati (è il caso, per esempio, dei sordi o di chi ha una scarsa competenza linguistica generale o in una determinata lingua. Oltretutto, la trascrizione dell'audio - forma di sottotitolazione intralinguistica - è di aiuto anche a chi conosce poco la lingua del contenuto che sta fruendo).

È pur vero che questi vantaggi possono tradursi in limiti se gli elementi incorporati non sono pensati per essere accessibili⁵³. Per esempio, un video non sottotitolato è solo parzialmente utile ad un lettore non udente.

In breve, il formato è solo il primo passo necessario, ma non sufficiente, a garantire l'accessibilità di un libro digitale. Il resto dipende, ancora una volta, dalla responsabilità del progettista.

Non diversamente, ciò accade per gli insegnanti che sono chiamati a scegliere il libro di testo per i propri allievi (nessuno escluso). Così riporta anche la già citata Circolare MIUR n.16 del 10 febbraio 2009:

Le adozioni chiamano in causa per livelli diversi di *responsabilità* tra di loro collegati, il docente proponente e il consiglio di classe, il collegio dei docenti, il dirigente scolastico e il consiglio di istituto, nel contesto della piena collaborazione tra docenti, genitori e studenti. Gli *studenti* sono i naturali destinatari delle scelte operate con l'adozione dei libri di testo; da qui la necessità di porre una particolare cura nell'individuare libri di testo non tanto in termini di onnicomprensività disciplinare, quanto piuttosto per valorizzare le potenzialità e le attitudini degli allievi. Per far ciò occorre avere un occhio di riguardo verso i loro reali bisogni, i loro valori ed i loro interessi.

5.3. Un libro di testo universale tra accessibilità e adattamento: verso il diritto alla lettura

Chi oggi non ha accesso alla letteratura è, a sua insaputa, colpito da una sorta di infermità, perché gli manca una parte di se stesso, sprofondata nelle segrete, eclissatasi, quella parte che si chiama discernimento e libertà. La carta, leggere, studiare di per sé non sono fini ma mezzi, l'equivalente per la nostra specie degli artigli di un gatto o delle ali per un uccello. [Pierre Bergounioux]

⁵³ Garrish, Matt, *Accessibile epub3*, Cambridge, O'Reilly Media, 2012

Come abbiamo ribadito più volte nel corso di questo lavoro, l'accessibilità è qualcosa di molto complesso: con le possibilità offerte dai libri digitali dovremmo riuscire a compiere il passaggio dalla semplice idea del "diritto all'accesso" al ben più impegnativo concetto di "diritto alla lettura". Oltretutto, se si assume questa prospettiva, ci si accorge che le problematiche di fruibilità dei libri – soprattutto per l'editoria scolastica – non riguardano soltanto quei soggetti che presentano una "Print Disability", come la chiamano i ricercatori americani (tipicamente DSA, disabilità fisica o visiva), ma anche tutti coloro che hanno avuto esperienze di lettura frustranti a causa di testi non adeguati.

Dall'analisi della letteratura sul tema - che appare in realtà poco sondato - emerge, infatti, uno scarto tra libro di testo e alunni che si manifesta quantomeno su tre livelli:

- 1) accessibilità dello strumento. È l'aspetto di cui abbiamo parlato finora, quello legato ai limiti del testo a stampa per i lettori (e gli alunni) con disabilità visiva o disturbi dell'apprendimento; riguarda l'accesso in senso strumentale, per cui sono possibili soluzioni tecnologiche che, per esempio, tramutano il testo in audio o consentono l'ingrandimento e la modifica dei caratteri. Questo livello di intervento può essere normato e tradotto in indirizzi operativi da Leggi o Linee guida⁵⁴, benché - come alcuni sostengono - indicazioni sulle modalità di realizzazione di un libro elettronico non comportano, di per sé, l'obbligo di realizzarlo⁵⁵;
- 2) comprensione del contenuto. Il secondo, così come il terzo livello, è più complesso da indagare e non può certamente essere normato; ma, anche a fronte del crescente numero di alunni stranieri nelle classi, acquistano sempre maggior rilievo studi sulle modalità di semplificazione, facilitazione e adattamento del testo al fine di migliorarne il grado di comprensione;

⁵⁴ Come si è visto, su questo sono intervenute direttamente la Legge 9 gennaio 2004 n.4 (Legge Stanca) con l'Art.5 comma 1; il Decreto 30 aprile 2008; le Linee guida del MIUR per l'integrazione scolastica degli alunni con disabilità del 2009 e, indirettamente, la Legge 8 ottobre 2010 n.170 insieme alle Linee guida del MIUR per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con Disturbi Specifici di Apprendimento.

⁵⁵ Grassi, Celestino, "Leggere efficacemente il testo elettronico" in Pasquale Pardi, Giovanni Simoneschi (a cura di), *Studi e documenti degli annali della pubblica istruzione*, n.127, 2009, pp.125-131

- 3) affinità con il linguaggio. Questo livello riprende i discorsi affrontati in precedenza sul “*digital disconnect*” tra insegnanti ed alunni estendendoli alla relazione tra lettori e libro di testo: i linguaggi (plurimi e multimediali) di cui i giovani fanno oggi esperienza attraverso i nuovi media sono decisamente distanti dalle tecnologie a stampa (fisse e monomediali); questo aspetto si inserisce, se vogliamo, sia negli studi sui *digital natives* sia nelle teorie dell’apprendimento multimediale.

Proseguiremo approfondendo qui il secondo di questi tre punti. Se si vuole, infatti, che il termine accessibilità assuma un carattere più universale di diritto alla lettura non possiamo riferirci esclusivamente alla possibilità di utilizzare lo strumento, ma occorre addentrarsi in aspetti che riguardano le modalità di comunicazione dei contenuti. Inoltre, come abbiamo fatto finora, ci riferiremo all’accessibilità considerandola un valore aggiunto trasversale a tutti gli alunni presenti nelle nostre classi. Del resto, di “inadeguatezza dei libri di testo” e “necessario rinnovamento dell’editoria scolastica” si discute pensando a tutti gli alunni e non solo a quelli con disabilità.

I libri risultano inadeguati per la difficoltà dei linguaggi utilizzati, l’eccessiva articolazione dei contenuti e le cattive scelte tipografiche, al punto che l’inaccessibilità dei testi viene annoverata persino tra le cause della dispersione scolastica in Italia⁵⁶.

Si tratta, dunque, di accrescere *leggibilità e comprensibilità* dei contenuti, dove con il primo termine si intende il modo in cui sono strutturate le frasi, mentre con il secondo ci si riferisce all’organizzazione coerente dei contenuti e alla conoscenza, da parte del lettore, del lessico utilizzato. Si tratta, forse più semplicemente, di produrre testi di qualità che tengano conto della variabilità dei destinatari.

Oggi l’editoria scolastica, riconoscendo questa variabilità e la conseguente richiesta da parte degli insegnanti di strumenti didattici adeguati, mette in commercio sia testi “facilitati”, “semplificati”, “adattati” (le definizioni sono varie) per alunni stranieri sia testi per alunni con difficoltà di apprendimento⁵⁷.

⁵⁶ Fontanella, Lucia, Luisa Revelli, “L’inadeguatezza dei libri di testo”, in Maria Adelaide Gallina (a cura di), *Scegliere e usare il libro di testo*, cit., pp.141-153

⁵⁷ A solo scopo esemplificativo si citano qui il progetto dello Sportello Scuola per l’integrazione degli alunni stranieri di Bergamo Ferrari, Maria, Elisa Maggi, Franca Marchesi, *Antologia. Italiano L2*, Bergamo, Sestante Edizioni, 2007 e la collana di testi facilitati Erickson, tra cui Giustini, Annalisa, *Narrativa facile*, Trento, Erickson

Vorremmo poter immaginare un libro di testo unico che, organizzando i contenuti per livelli e sfruttando i linguaggi della multimedialità, possa essere accessibile al maggior numero possibile di lettori. Queste esperienze di testi semplificati sono estremamente importanti per la partecipazione degli alunni ai processi di apprendimento, come emerge anche nella parte sperimentale di questa ricerca. Tuttavia, soluzioni separate (testo per la classe, testo per l'alunno straniero, testo per l'alunno con difficoltà di apprendimento) possono essere superate da una progettazione inclusiva basata sulle tecnologie.

Sappiamo - e così risulta anche dalla nostra ricerca - che soluzioni che separano (in questo caso nell'uso del libro di testo) rischiano di essere fallimentari perché percepite dagli alunni interessati come stigmatizzanti⁵⁸.

Per la progettazione di contenuti che non risultino escludenti per gli alunni è utile partire dagli studi che si occupano di semplificazione e adattamento del testo, oltre che far riferimento alle linee guida per l'accessibilità. Cercheremo in questi lavori e nei prototipi di libri di testo UDL già realizzati dal *Center for Applied Special Technology* (CAST) strategie utili alla progettazione di libri di testo che tengano conto di quel che abbiamo definito "il diritto alla lettura".

Tra gli studi più importanti in Italia sul tema della semplificazione di scrittura e comunicazione c'è il lavoro della linguista Maria Emanuela Piemontese che definisce di facile lettura un testo che non pone inutili ostacoli alla comprensione e che considera la variabilità dei possibili destinatari⁵⁹. In particolare, livelli di leggibilità più alti devono essere garantiti quando si tratta di testi di tipo formativo e quando la destinazione si allarga: è il caso dei libri per l'editoria scolastica.

Sono state ideate scale e strumenti utili al calcolo della leggibilità di un testo. Per la lingua italiana un riferimento è l'indice *Gulpease*⁶⁰, esito delle ricerche del Gruppo Universitario Linguistico Pedagogico dell'Università "Sapienza" di Roma. L'indice

⁵⁸ Stahl, Skip, *The Promise of Accessible Textbooks*, Wakefield, National Center on Accessing the General Curriculum, 2004

http://aim.cast.org/learn/historyarchive/backgroundpapers/promise_of_accessible_textbooks (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁵⁹ Piemontese, Maria Emanuela, *Capire e farsi capire*, Napoli, Tecnodid, 1996, pp.123-157

⁶⁰ <http://www.eulogos.net/default.do> (Ultimo accesso: 30/12/2012). Altri strumenti di valutazione della leggibilità di un testo sono l'Indice di Flesch, di Flesch-Vacca, di Kincaid, di Gunning's Fog, ciascuno con parametri differenti in base alla lingua su cui è stato formulato. Dagli studi sulla leggibilità deriva il progetto editoriale *dueparole*, mensile di informazione la cui scrittura è chiara e semplice; nato nel 1989 da un gruppo di linguisti, giornalisti, insegnanti e laureati in Lettere dell'Università "Sapienza" di Roma su richiesta di alcuni genitori e pedagogisti per lettori con difficoltà di lettura, è stato diretto da Tullio De Mauro e dalla Piemontese fino al 2006. <http://www.dueparole.it/default.asp> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

considera il numero di lettere per parola e il numero di parole per frase, a cui si aggiungono valutazioni sulla presenza o meno di termini del vocabolario di base; calcola, poi, il valore ottenuto su una scala che va da cento (leggibilità massima) a zero (leggibilità minima), secondo parametri che valutano difficili da leggere i testi con indice:

- inferiore a 80, per chi ha la licenza elementare;
- inferiore a 60, per chi ha la licenza media;
- inferiore a 40, per chi ha un diploma superiore.

Se, come emerge in diverse indagini sul tema, gli alunni devono affrontare libri di testo più difficili (sul piano della leggibilità e della comprensibilità) di quanto richiederebbe il loro grado scolastico, è concreto il rischio di un'inadeguatezza dei materiali scolastici adottati⁶¹; nel caso, poi, dei "lettori riluttanti", come li chiama Rotta, l'inadeguatezza diventa inaccessibilità. Occorre, pertanto, proseguire con studi di questo tipo applicati alle modalità di comunicazione dei contenuti didattici.

Piemontese sostiene che «i testi con destinazione generale dovrebbero cercare di raggiungere il maggior numero di persone possibile» ed essere redatti in modo da risultare il più possibile chiari: se vogliamo, una trasposizione ai testi dell'idea della progettazione universale. Per raggiungere questi obiettivi chi scrive deve tener conto di alcuni criteri generali:

- scelta delle soluzioni più semplici tra le opzioni possibili (se si opta per termini difficili o specialistici, occorre spiegarne brevemente il significato);
- brevità delle frasi (tra le dieci e le venti parole per frase) e delle singole parole (quelle corte sono spesso anche le più comuni);
- limitazione dell'aggettivazione;
- uso corretto della punteggiatura;
- corretta pianificazione del testo per una strutturazione chiara dei contenuti;
- organizzazione del testo in blocchi tra loro coerenti e ben collegati.

Per soluzioni semplici si intendono:

⁶¹ Fontanella, Lucia, Luisa Revelli, "L'inadeguatezza dei libri di testo", in Maria Adelaide Gallina (a cura di), *Scegliere e usare il libro di testo*, cit.

- a livello lessicale: parole brevi, d'uso comune, concrete, precise, italiane, non specialistiche, non appartenenti a formule fisse o stereotipate;
- a livello sintattico: frasi coordinate anziché subordinate, in forma attiva, affermativa, personale anziché impersonale; verbi all'indicativo e nei tempi presente, passato prossimo e futuro semplice; forma esplicita (evitare il gerundio e costruire il periodo facendo un uso corretto delle congiunzioni);
- a livello grafico: corretta dimensione dei caratteri; opportuna scelta del font, del progetto grafico della pagina (distribuzione di testo e spazi bianchi), degli stili (efficace utilizzo di tondo, corsivo, neretto per le evidenziazioni) e del colore⁶².

Questi criteri pensati per i testi a stampa non vengono meno con la scrittura su schermo; al contrario, acquistano maggior rilevanza se si considera che la lettura a video può affaticare la vista, è più frequentemente “esplorativa” e – nel caso della Rete – si rivolge ad un pubblico ampio ed indifferenziato.

Delle indicazioni sulla scrittura per il web (e, dunque, per gli ipertesti) può essere funzionale ai nostri obiettivi considerare l'opportunità di organizzare gerarchicamente le informazioni: scrivere testi leggibili a diversi livelli di profondità risponde alle esigenze di lettori che hanno competenze e scopi diversi; inoltre, gestire il contenuto attraverso blocchi indipendenti sul piano tematico e formale rende possibile la lettura non sequenziale e semplifica l'esposizione (e la comprensione) degli argomenti⁶³. La realizzazione ottimale di queste modalità di scrittura dipende dall'uso appropriato dei link che consentono l'attivazione di diversi percorsi di lettura e l'associazione contestuale di termini e relativi approfondimenti (si pensi, per esempio, alla strutturazione di un glossario a partire da parole d'uso non comune).

Infine, in prospettiva inclusiva, la leggibilità dei testi può essere migliorata tenendo in considerazione alcuni elementi tipografici valutati positivamente dai lettori con DSA: scelta di caratteri senza grazie, dimensione adeguata (almeno 12 punti),

⁶² Piemontese, Maria Emanuela, *Capire e farsi capire*, cit.

⁶³ Per approfondimenti sul tema si vedano Acerboni, Giovanni, *Progettare e scrivere per Internet*, Milano, McGraw-Hill, 2005 e gli articoli di Luisa Carrada pubblicati in <http://www.mestierediscrivere.com/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

allineamento a sinistra, interlinea marcata, corretta distribuzione di pieni e vuoti nella pagina⁶⁴.

Oltre alla semplificazione dei testi e alle tecniche redazionali per migliorarne la leggibilità, criteri utili alla progettazione di un libro di testo che vuole essere universalmente accessibile derivano dagli studi sull'adattamento, dove per "adattamento" si intende un adeguamento delle modalità di presentazione dei contenuti alle preferenze comunicative dei destinatari.

Anche a livello percettivo esistono delle differenze, per cui è possibile che uno stimolo sia significativo per alcuni (risultando efficace) e completamente ignorato da altri: adattare significa riorganizzare il testo secondo gli stili percettivi individuali degli alunni⁶⁵, spesso arricchendolo con linguaggi più in linea con il loro stile di apprendimento. Per esempio, nel caso di un alunno sordo che ha difficoltà con la lingua italiana, un libro adattato è un testo in linea con i criteri di scrittura semplificata ed arricchito di immagini significative per la comprensione del contenuto⁶⁶. E poiché, in casi come questo, si tratta di arricchire il testo di base con strategie comunicative alternative, preferiamo parlare di "adattamento" anziché di "facilitazione".

Inoltre, quello che sembrerebbe un intervento rivolto ai soli alunni con bisogni educativi speciali, può rivelarsi utile anche a chi ha difficoltà a comprendere contenuti veicolati in una lingua che non padroneggia o espressi in modo non funzionale al proprio stile di apprendimento. Una strada percorribile prevede la riorganizzazione del testo per livelli, con soluzioni di adattamento per gradi in base agli stili cognitivi e percettivi degli alunni: un *primo livello* per coloro che necessitano semplicemente della selezione visiva (evidenziazioni) dei concetti chiave e di un supporto (tramite immagini) nei passaggi più complessi; un *secondo livello* che consiste nell'eliminazione delle parti di testo non necessarie, nell'integrazione delle informazioni importanti con altre che rendano esplicito il concetto di base, nell'uso di un linguaggio semplice e nell'evidenziazione delle parole chiave; un *terzo*

⁶⁴ Cfr. Stella, Giacomo, Luca Grandi (a cura di), *Come leggere la dislessia e i DSA*, cit. Alcune case editrici italiane hanno ideato font che rispettano parametri che aumentano il grado di leggibilità di un testo. È il caso dell'EasyReading Font della Angolo Manzoni <http://www.angolomanzoni.it/> e del font Biancoenero della Biancoenero Edizioni <http://www.biancoeneroedizioni.com/shop/pages.aspx?id=26> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁶⁵ Giustini, Annalisa et al., "Semplificazione e adattamento dei contenuti del libro di testo", in *Difficoltà di apprendimento*, vol.2, n.4, 1997

⁶⁶ Cfr. Maragna, Simonetta, *Una scuola oltre le parole*, Milano, Franco Angeli, 2003

livello di adattamento che riduce il testo in brevi periodi contenenti solo i concetti fondamentali e supportati da immagini altamente esplicative⁶⁷.

La riorganizzazione dei testi per livello è anche uno dei quattro modelli di riferimento per la progettazione di materiali didattici accessibili agli alunni che studiano in italiano L2 e che, pertanto, incontrano difficoltà con la lingua, con contenuti complessi e culturalmente caratterizzati⁶⁸. Insieme ad azioni che mirano a costruire una metodologia didattica supportiva per lo studente (attraverso apprendimento cooperativo, didattica esperienziale e strategie comunicative adeguate), questi modelli prevedono la costruzione di testi disciplinari accessibili in base a quattro schemi operativi:

- 1) dal testo semplificato al testo autentico. Consiste nell'espone l'alunno o gli alunni stranieri al testo semplificato nella forma e ridotto nei contenuti; verificata la comprensione dei materiali, viene poi proposto dagli insegnanti il testo originale su cui completare l'acquisizione di nuovi argomenti e linguaggi. I limiti di questo approccio stanno nel non considerare le possibili differenti competenze linguistiche tra gli alunni stranieri e nel non prevedere l'autovalutazione da parte dello studente, dato che il livello del testo viene preventivamente selezionato dall'insegnante;
- 2) la stratificazione dei testi e dei compiti. Consiste nella suddivisione di tutti gli studenti in gruppi di livello e nell'attribuzione a ciascun gruppo di un testo opportunamente calibrato (con attività di comprensione correlate); la fase successiva prevede un momento comune di confronto sui contenuti e gli obiettivi essenziali che tutti devono acquisire, per poi passare ad attività individuali (o in piccoli gruppi) che approfondiscono i percorsi così personalizzati. Questo secondo modello si struttura in un'organizzazione piramidale (stratificata) dei testi che vengono gestiti per livelli di approfondimento e complessità (una base allargata con contenuti che tutti acquisiranno, un livello intermedio ed una punta di maggior difficoltà). I vantaggi di questo modello consistono nell'offrire agli studenti contenuti adatti a loro e nel costruire relazioni nei momenti di confronto previsti; ciò

⁶⁷ Giustini, Annalisa et al., "Semplificazione e adattamento dei contenuti del libro di testo", cit.

⁶⁸ D'Annunzio, Barbara, Maria Cecilia Luise, *Studiare in lingua seconda*, Perugia, Guerra edizioni, 2008

però richiede da parte degli insegnanti una particolare attenzione alla programmazione (anche in prospettiva interdisciplinare) ed una conoscenza profonda dei destinatari dell'intervento didattico-educativo;

- 3) dai compiti stratificati al testo autentico. Questo modello non prevede interventi di semplificazione del testo, ma l'anticipazione della lettura dei contenuti con una serie di attività finalizzate alla loro comprensione (per esempio, introduzione al lessico o attivazione di conoscenze pregresse a cui agganciare la nuova lettura). Anche in questo caso si può procedere suddividendo la classe in gruppi di livello. I vantaggi consistono nell'evitare di dover predisporre testi adattati, attività che richiede tempo e competenze, ma certamente occorre investire molto sul lavoro in classe;
- 4) testo autentico e attività plurilingue. Questo modello propone di supportare la lettura del testo originale in lingua italiana con attività correlate in lingue diverse (anche in quelle materne degli alunni stranieri presenti in classe). In questo modo gli alunni con italiano L2 possono contestualizzare più facilmente la successiva lettura del testo autentico, mentre i compagni entrano in contatto con più lingue e culture.

Il modello a cui faremo maggiormente riferimento è il secondo che, prevedendo la stratificazione dei testi e l'adattamento per livelli, è più facilmente applicabile ad un prototipo di libro di testo accessibile. Ciò non significa che gli altri modelli non siano adeguati al raggiungimento degli obiettivi, ma semplicemente che sono più difficilmente trasferibili in un prodotto editoriale vero e proprio.

Del resto, partire dal secondo modello non impedisce di attivare comunque in classe strategie come l'anticipazione dei contenuti attraverso attività di supporto alla comprensione del testo o la contestualizzazione in lingue diverse dall'italiano. Infatti le tecnologie informatiche – unico strumento per cui, come si è detto, è possibile immaginare la realizzazione di un libro di testo *for all* – ci consentono di progettare sia la stratificazione dei testi sia l'estensione dei materiali con sezioni di contenuti e attività in altre lingue. L'importante è che i testi proposti per livello vengano percepiti (e fruiti) in modo flessibile e trasversale: anche in questo caso gli ambienti tecnologici costituiscono una soluzione, perché i diversi gradi di adattamento sono pensati come percorsi paralleli attivabili a discrezione di alunni e/o insegnanti, per cui diventa possibile saltare da un livello ad un altro se e quando ritenuto opportuno.

Un esempio di stratificazione, dove a ciascun livello di lettura corrisponde una differente modalità di fruizione, è costituito dal modello descritto da Rotta nelle sue riflessioni sull'ebook per la didattica: un testo multimodale organizzato in tre sezioni parallele (ed interscambiabili) che consentono di “ascoltare” il testo in formato audio o video; “leggere” con il supporto delle immagini; “recitare” il contenuto riproposto sotto forma di dialoghi per la lettura ad alta voce o la drammatizzazione⁶⁹.

La nostra proposta integra questa organizzazione multimodale dei percorsi con la stratificazione dei testi, così che l'adattamento si realizzi sia sul piano della semplificazione linguistica sia su quello della pluralità dei linguaggi.

In questo modo si realizza un unico ambiente flessibile in cui ciascun alunno, in autonomia o guidato dall'insegnante, può scegliere il percorso più appropriato, senza che la diversificazione dei materiali (immaginiamo la consegna di schede cartacee diverse in classe) finisca per tradursi in stigma e, per conseguenza, in demotivazione. Si tratta di rendere realizzabile una pedagogia attenta alle differenze attraverso l'accessibilità e l'adattamento di uno strumento didattico così diffuso come il libro di testo.

Prima di avvicinarci a prototipi e modelli, deriviamo le ultime indicazioni operative dagli studi sull'accessibilità, con particolare attenzione alle linee guida che riguardano la progettazione e la fruizione dei contenuti. Dalle *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG 2.0), di cui si è già parlato in precedenza, è possibile trarre raccomandazioni utili ai nostri scopi facendo riferimento ai principi 1 e 3.

Principio 1. Percepibile

- *Alternative testuali. Fornire alternative testuali per qualsiasi contenuto non di testo in modo che lo stesso possa essere trasformato in altre forme fruibili secondo le necessità degli utenti come stampa a grandi caratteri, Braille, sintesi vocale, simboli o linguaggio più semplice* (Linea guida 1.1). Rendere accessibili contenuti non di testo significa tradurre immagini e audio in un formato alternativo (per esempio, le descrizioni testuali delle immagini vengono lette dai sintetizzatori vocali; il contenuto audio viene trascritto in modo da consentirne la lettura; le informazioni vengono tradotte in lingua dei segni o semplificate).

⁶⁹ Rotta, Mario, Michela Bini, Paola Zamperlin, *Insegnare e apprendere con gli ebook*, cit.

- *Tipi di media temporizzati. Fornire alternative per i tipi di media temporizzati* (Linea guida 1.2). Linea guida che pone l'attenzione sull'accessibilità dei contenuti mediali, siano essi audio, video o l'integrazione di entrambi: occorre sottotitolare o tradurre in lingua dei segni l'audio, trascrivere i contenuti ed audiodescrivere in modo esteso l'informazione visiva per i media temporizzati e sincronizzati (la traduzione in lingua dei segni e l'audiodescrizione estesa afferiscono al livello di accessibilità AAA, cioè al più alto).
- *Adattabile. Creare contenuti che possano essere rappresentati in modalità differenti (per esempio, con layout più semplici), senza perdite di informazioni o di struttura* (Linea guida 1.3). Semplicità e adeguatezza nella gestione di informazioni e architettura garantiscono un esito migliore in caso di trasferimento dei contenuti in modalità di fruizione differenti (per esempio, corretto ordine di lettura dei contenuti e indipendenza delle informazioni dalla loro organizzazione grafico-visiva).
- *Distinguibile. Rendere semplice per gli utenti la visione e l'ascolto dei contenuti, separando i livelli di primo piano e di sfondo* (Linea guida 1.4). La separazione dei livelli di primo piano e di sfondo, attraverso un adeguato contrasto, garantisce la leggibilità dei testi (uso di caratteri leggibili e ridimensionabili fino al 200% senza supporto di tecnologie assistive); l'audio non deve contenere interferenze dovute a suoni di sfondo (possibilità di disabilitare l'audio di sfondo) e deve poter essere messo in pausa o interrotto se si avvia automaticamente; il colore non deve rappresentare il veicolo fondamentale dell'informazione e deve poter essere scelto dall'utente per testo e sfondo.

Principio 3. Comprensibile

- *Leggibile. Rendere il testo leggibile e comprensibile* (Linea guida 3.1). Le informazioni devono essere fruibili in diverse modalità; deve essere definita la lingua principale del documento; deve essere resa comprensibile la lettura attraverso l'identificazione di espressioni complesse (inusuali, idiomatiche, gergali) e l'esplicitazione di abbreviazioni; in caso di testi che richiedono livelli di lettura più alti rispetto al grado di istruzione della secondaria inferiore, occorre fornire

ulteriori contenuti o versioni semplificate del testo (livello di accessibilità AAA).

Riteniamo utile e decisamente possibile combinare le indicazioni contenute nelle WCAG 2.0 del W3C con le Guidelines sviluppate dal CAST, di cui si è detto nel precedente capitolo: le prime mirano a sviluppare ambienti e contenuti web accessibili, in modo che le informazioni siano fruibili indipendentemente dalle tecnologie e dalle preferenze sensoriali e comunicative; le altre sono orientate, piuttosto, all'abbattimento delle barriere di accesso all'apprendimento in prospettiva universale, attraverso l'uso di strategie e tecnologie flessibili. In comune hanno l'attenzione per la personalizzazione delle modalità di visualizzazione delle informazioni, la disponibilità di alternative ai contenuti sonori e visivi attraverso l'uso di media diversi (anche a supporto della comprensione), la leggibilità e la comprensibilità dei testi a livello di forma e contenuto, la compatibilità con le tecnologie assistive. Questi elementi sono pertanto imprescindibili nella progettazione di libri di testo digitali che si propongono di essere accessibili secondo l'ottica della progettazione universale.

Può quindi risultare interessante prendere visione dei prototipi realizzati dal CAST nell'ambito del progetto UDL Editions⁷⁰, nato nel 2008 da una collaborazione tra il CAST e Google nell'ambito di *The Literacy Project*⁷¹, un programma internazionale che mira a sviluppare soluzioni di supporto all'alfabetizzazione e all'educazione tramite la lettura.

Con UDL Editions, in particolare, sono stati sviluppati prototipi di ambienti online orientati a rendere la pratica di lettura accessibile al maggior numero possibile di lettori. Testi classici della letteratura internazionale sono proposti in un ambiente digitale flessibile e supportivo a livello di comprensione del contenuto, sviluppo delle competenze e motivazione stimolata attraverso un approccio ludico. Per il raggiungimento di questi obiettivi, l'ambiente è stato realizzato con queste caratteristiche:

- organizzazione per gradi di sostegno alla lettura (maximum, moderate, minimal) selezionabili e modificabili in qualsiasi momento da parte dell'utente. Agenti pedagogici supportano i lettori nella comprensione del testo attraverso spiegazioni contestualizzate, suggerimenti operativi e

⁷⁰ <http://udleditions.cast.org/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

⁷¹ <http://www.google.com/literacy/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

domande guidate. I personaggi virtuali sono animali umanizzati (è possibile ascoltarne la voce oppure leggere i loro suggerimenti all'interno di un fumetto) che supportano e motivano il lettore in un ambiente ludico;



Figura 16: L'ambiente UDL Editions del CAST. Selezione dei livelli di supporto alla lettura⁷²



Figura 17: L'ambiente UDL Editions del CAST. Gli agenti pedagogici

- progettazione di una *Texthelp Toolbar* che attiva la lettura a voce alta e guidata del testo sfruttando la tecnologia text-to-speech (per l'intero testo oppure per parti selezionate dall'utente); attiva a richiesta la traduzione di parole dall'inglese allo spagnolo, di cui fornisce in formato audio anche la corretta pronuncia; consente approfondimenti di parole e frasi con ricerche

⁷² Dalle versione UDL Editions dell'opera "The Call of the Wild" di Jack London http://udleditions.cast.org/INTRO.call_of_the_wild.html# (Ultimo accesso: 30/12/2012)

dirette sul motore Google; mette a disposizione strumenti per l'evidenziazione e l'esportazione di porzioni di testo;

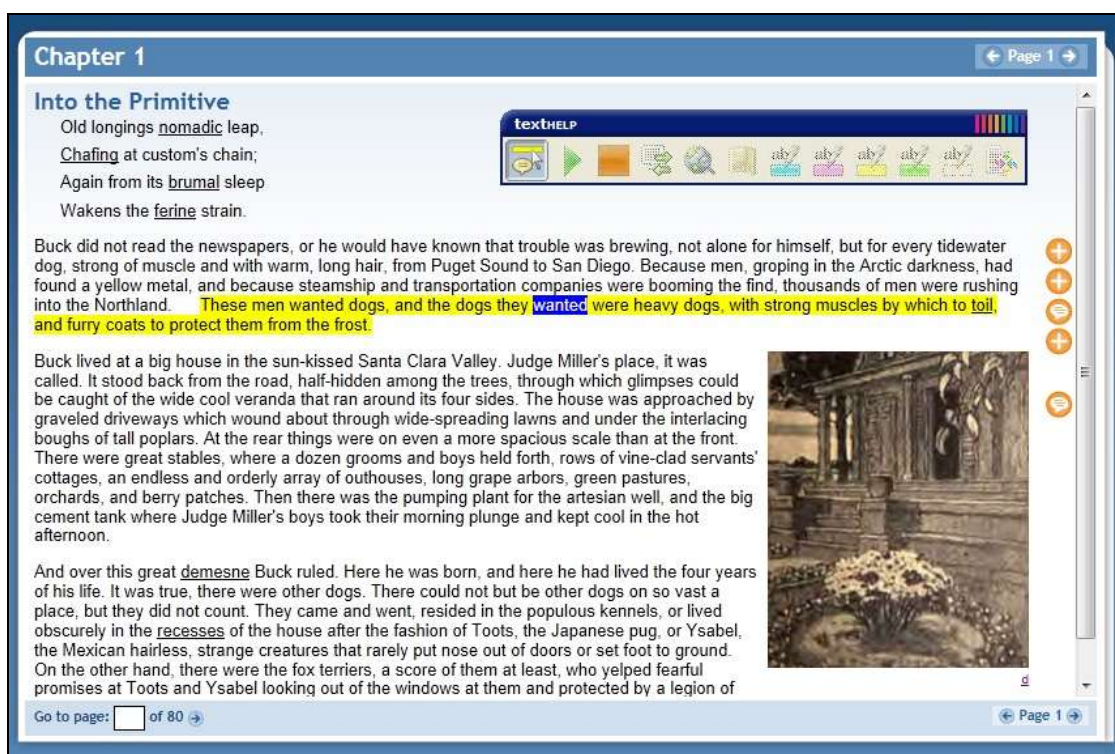


Figura 18: La Texthelp Toolbar e l'attivazione della funzionalità text-to-speech

- disponibilità di supporti alla lettura come riassunti dei capitoli; approfondimenti sull'autore, anche in riferimento a risorse esterne; mappe dei luoghi; tabelle riassuntive dei personaggi principali;
- indicazioni sulle corrette modalità per realizzare una lettura attenta ed efficace a livello di comprensione e appropriazione. Le strategie proposte consistono nel prevedere, porsi domande, visualizzare e riepilogare i contenuti di una narrazione;
- approfondimenti sulle tecniche di scrittura e gli espedienti narrativi messi in campo dall'autore del testo al fine di comprenderne non solo lo stile, ma anche i contenuti;
- presenza di un glossario multimediale linkabile direttamente dal testo per i termini più difficili (a supporto della comprensione, le definizioni sono arricchite da esempi e immagini);

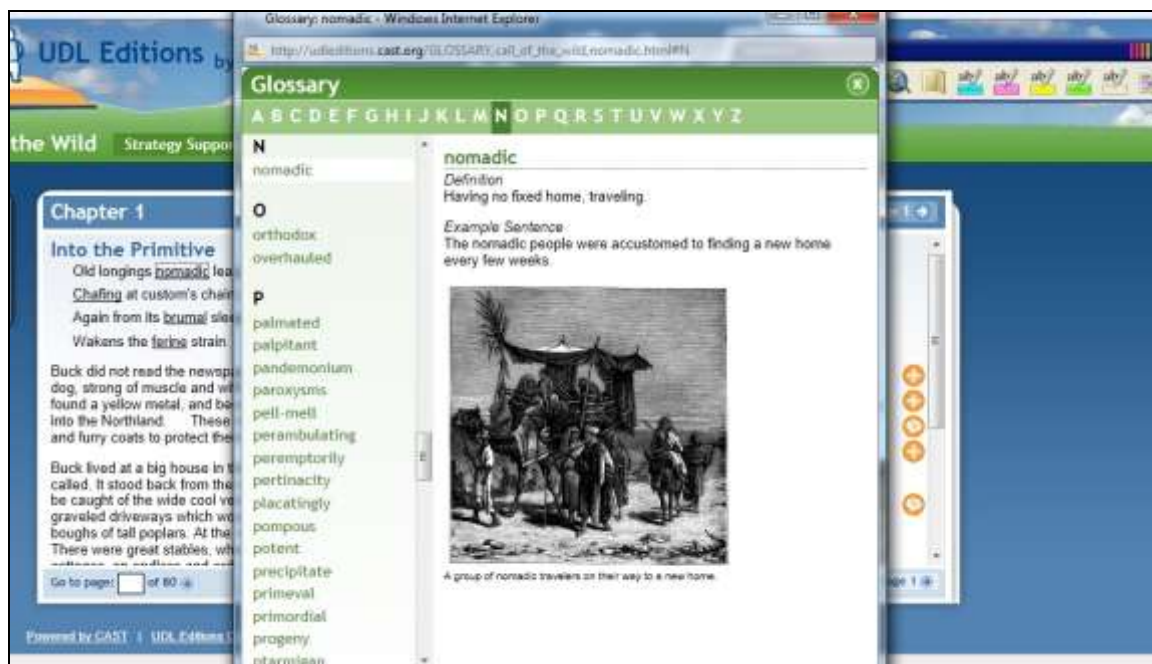


Figura 19: L'ambiente UDL Editions del CAST. Il glossario contestuale multimediale

- aggiunta di risorse multimediali per rendere più accessibili i contenuti, attivare le conoscenze pregresse e stimolare interesse alla lettura;
- proposta di attività diversificate (per esempio produzione scritta, produzione orale, espressione artistica, ricerca su web) a conclusione della lettura.

Gli stessi strumenti sono stati successivamente riproposti per la versione UDL di un articolo scientifico del CAST e ciò conferma la possibilità di immaginare applicazioni di simili strategie di accesso ai contenuti anche per i gradi d'istruzione più alti⁷³. Certamente occorre continuare a sviluppare prototipi e linee guida se si vuole che gli editori intraprendano la strada, come si è visto percorribile, della progettazione universale di ambienti didattici inclusivi, libri di testo compresi.

Compito della ricerca è sperimentare le opportunità offerte dalle tecnologie tenendo legati tra loro aspetti tecnici e pedagogici, così che l'accessibilità possa tradursi concretamente in diritto alla lettura (e all'apprendimento) per tutti. Nella parte sperimentale di questo lavoro - attraverso il coinvolgimento di insegnanti, studenti, operatori che hanno interesse nella realizzazione di materiali didattici adeguati ed accessibili – abbiamo raccolto sul campo percezioni e indicazioni operative che

⁷³ L'articolo è Rose, David, Ge Vue, "2020's learning landscape: a retrospective on dyslexia", la cui versione UDL è disponibile all'indirizzo <http://aim.cast.org/w/page/2020learning/13> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

possano orientare nella progettazione di ambienti con le caratteristiche e le finalità finora illustrate.

6. Quale libro di testo digitale? Ricerca sul campo tra User Centered Design e progettazione universale

6.1. Aspetti metodologici e modelli di riferimento

Questa seconda parte, che prevede un intervento di ricerca sul campo che nasce dalla necessità di indagare percezioni e bisogni di utenti potenziali di un libro di testo digitale, si sviluppa in stretta correlazione con l'inquadramento teorico finora esposto. Se da una parte, infatti, abbiamo cercato nella letteratura e nelle esperienze già avviate, approcci e soluzioni per la progettazione di un prototipo di libro digitale accessibile in prospettiva universale; dall'altra, dobbiamo considerare i contesti formativi e gli utenti finali su cui strutturare proposte non solo realizzabili, ma che siano anche percepite come significative. Per questo, parallelamente alla ricerca sullo stato dell'arte in materia, sono stati coinvolti utenti primari e secondari (*target group*) con il fine di rilevarne i bisogni informativi, attraverso un approccio metodologico di tipo misto e sulla base di un modello di design di tipo *User Centered*.

Per "User Centered Design" si intende una metodologia progettuale che, come definito da Donald Norman, sviluppa prodotti a partire dalle esigenze dagli utenti, anziché dalla tecnologia. Si tratta di un vero e proprio processo (dinamico e aperto) che in prospettiva multidisciplinare consente di individuare le caratteristiche che deve avere un prodotto per soddisfare i bisogni degli utenti¹.

L'approccio multidisciplinare nella rilevazione dell'esperienza dell'utente e, quindi, nella definizione di modelli e prototipi adeguati, deriva dalle differenti competenze necessarie a portare avanti un processo il cui esito sia un prodotto usabile. Occorrono, infatti, ricerche sul campo che facciano emergere i bisogni concreti di utenti potenziali in uno specifico contesto (sono coinvolte discipline come la sociologia e l'antropologia); studi di psicologia sperimentale sull'interazione uomo-macchina; competenze in ingegneria informatica per la costruzione dei prototipi; conoscenze di tecniche di valutazione in tema di usabilità ed accessibilità dei prodotti.

¹ Norman, Donald, *Il computer invisibile*, Milano, Apogeo, 2005

Il focus di questa parte sperimentale di tesi è sulla raccolta e l'analisi dei bisogni in riferimento a potenziali utenti e relativi contesti, il primo degli elementi descritti come componenti di un processo di design orientato all'utente.

Il nostro obiettivo non è però soltanto di tipo operativo (visualizzare il prototipo), ma si vuole anche fornire un quadro delle percezioni dei soggetti coinvolti sul tema del libro di testo digitale e delle opportunità offerte dalle tecnologie alla didattica e alla didattica inclusiva. Pertanto, coniugheremo il modello dell'User Centered Design (prospettive e processi) con gli strumenti della ricerca scientifica e non faremo strettamente riferimento alle tecniche, orientate agli aspetti operativi, della progettazione centrata sull'utente.

Sono due, dunque, le prospettive da cui ci muoviamo: quella della progettazione universale che ci ha guidato nell'impianto teorico di questa tesi - che consideriamo strumento (*quale approccio?*) e fine (*quale prodotto?*) per la realizzazione di un ambiente didattico digitale inclusivo - e la prospettiva dell'User Centered Design che ci indica il processo per una corretta realizzazione che tenga conto delle esigenze degli utenti potenziali. Potremmo considerare la progettazione universale un'espressione ben riuscita della logica della progettazione centrata sull'utente.

Il processo dell'User Centered Design può assumere forme diverse in base alle tecniche utilizzate per la raccolta e l'interpretazione dei dati sull'utente (etnografia, contextual design, participatory design)², ma in ogni caso si tratta di analizzarne i bisogni per le successive fasi progettuali.

La norma ISO *Human-centred design for interactive systems* (ISO 9241-210: 2010) definisce i criteri per la progettazione orientata all'utente nell'ambito dei sistemi basati sull'interazione uomo-macchina: una chiara conoscenza dei bisogni, dei compiti e dei contesti d'uso; il coinvolgimento degli utenti nelle fasi di progettazione e sviluppo; la multidisciplinarietà di competenze e prospettive; la centralità della fase di valutazione; il processo di design iterativo che prevede continui passaggi e revisioni che vanno dalla consultazione con gli utenti, all'analisi dei bisogni, alla (ri)definizione dei requisiti del sistema.

Oggi, dunque, un approccio progettuale ai sistemi interattivi (così come agli ambienti digitali di apprendimento) che voglia essere orientato all'utente, richiede un'importante fase preliminare di ricerca che tenga in considerazione “particolari

² Preece, Jennifer, Yvonne Rogers, Helen Sharp, *Interaction Design*, cit., p.336

utenti” con “certi obiettivi” in uno “specifico contesto d’uso”³. Talvolta, quando la centralità del processo è lasciata alla tecnologia e l’approccio è di tipo industriale, questi aspetti vengono trascurati, anche per i tempi e i costi che qualsiasi fase preliminare di ricerca richiede. Occorre però considerare che la raccolta dei dati sul campo, per una loro traduzione in requisiti del sistema, è un passaggio necessario alla progettazione di ambienti adatti agli scopi, così come la stessa disciplina dell’*Interaction Design* sembra aver recentemente maturato:

Ciò che allo stato attuale sembra evidente alla maggior parte dei ricercatori è che, perché una nuova generazione di ambienti interattivi si sviluppi, è necessario un approccio alla progettazione dell’interazione più olistico di quello finora messo a disposizione dall’impianto tradizionale dell’interazione uomo-macchina. Si avverte il bisogno di una serie di strumenti interpretativi e di tecniche di progettazione che guardino all’interazione non più come un evento che si verifica tra un computer e il suo utilizzatore, ma piuttosto come un fenomeno che coinvolge le persone, i prodotti interattivi e i contesti stessi in cui l’interazione avviene⁴

Del resto le tecnologie stanno ponendo questioni complesse che non possono risolversi attraverso semplificazioni o modelli inadeguati⁵, a maggior ragione se l’ambito di applicazione è quello dell’istruzione e formazione.

Per questa parte sperimentale della ricerca abbiamo dunque individuato uno dei diversi modelli che mettono in pratica il processo progettuale nella prospettiva dell’User Centered Design: il modello a quattro fasi illustrato da David Benyon⁶. La scelta è motivata dalla chiarezza delle attività che conducono alla realizzazione e alla valutazione finale del sistema.

Benyon sostiene che gli elementi fondamentali da tenere in conto quando si avvia un processo di design sono identificabili con l’acronimo PACT (*People, Activities, Contexts, Technologies*). L’obiettivo della progettazione deve essere quello di mettere a disposizione degli utenti (People) - che utilizzeranno il sistema in specifici contesti (Contexts) per compiere certe attività (Activities) - le tecnologie (Technologies) adeguate a portare a termine i compiti prefissati.

³ Cfr. la definizione di usabilità contenuta nella norma ISO 9241: l’usabilità è il “grado in cui un prodotto può essere usato da particolari utenti per raggiungere certi obiettivi con efficacia, efficienza e soddisfazione in uno specifico contesto d’uso”

⁴ Preece, Jennifer, Yvonne Rogers, Helen Sharp, *Interaction Design*, cit., p.XIV

⁵ Lazzari, Marco, “Le frecce di Basilea e le faretre degli informatici”, in Giuseppe Bertagna (a cura di), *Scienze della persona: perché?*, cit.

⁶ Benyon, David, *Designing Interactive Systems*, Harlow, Pearson Education, 2010

In particolare ci interessa il primo dei quattro elementi, perché partendo dal presupposto che esistono differenze fisiche, psicologiche, sociali che influenzano le modalità e le motivazioni d'uso di un sistema, ci invita a studiare gli utenti e le relazioni che costruiscono con le tecnologie. Ad occuparsene, sotto vari aspetti, sono discipline come la sociologia, l'antropologia, la psicologia e l'ergonomia, sfruttando soprattutto strumenti come l'intervista e l'osservazione.

Le persone, già differenti una dall'altra, utilizzano i sistemi per compiere attività che si presentano diverse tra loro anche solo per scopi, durata o complessità e in contesti caratterizzati in modo più o meno esplicito. Per questa varietà di condizioni occorre che un progettista valuti (spesso in modo non definitivo) i bisogni degli utenti e le caratteristiche che un ambiente deve avere per soddisfarli.

Dalla definizione che Benyon dà di design, si intuisce come il processo che conduce dalla conoscenza dei bisogni alla realizzazione dei prodotti, benché conosca necessariamente delle fasi che richiedono competenze tecniche operative, sia in realtà per buona parte un processo sociale, basato sulle relazioni e gli scambi comunicativi. In breve, è qualcosa che, anche quando si attua nell'ambito delle scienze dell'informazione, riguarda le scienze umane e sociali.

design is a creative process concerned with bringing about something new. It is a social activity with social consequences. It is about conscious change and communication between designers and the people who will use the system⁷.

Il processo di design, secondo il modello proposto da Benyon, si compone di quattro attività (a cui si aggiunge l'implementazione, cioè lo sviluppo vero e proprio del sistema): *Evaluation, Understanding, Design, Envisionment*.

La valutazione assume una posizione centrale e costituisce una fase del processo attraverso cui passano tutte le altre. L'*Evaluation* consente di mettere in relazione utenti e sistema affinché risultino il meno distanti possibile e consiste in una serie di azioni diverse che vanno dalla semplice verifica di adeguatezza da parte del progettista alla stesura di una lista di requisiti, dalla discussione di un modello al test su prototipo con utenti potenziali.

Il processo prevede più punti di entrata e non implica che si debba necessariamente partire dall'analisi dei bisogni. Tuttavia, per l'importanza che abbiamo dato in questo

⁷ Ivi, p.49

lavoro alla fase di *Understanding*, più affine al mondo della ricerca, si è scelto di iniziare proprio da qui.

Per “understanding” si intende lo studio di ciò che il sistema deve fare e come deve essere, in termini di requisiti funzionali e non. Ciò emerge dalla raccolta dei dati che si fa a partire dai cosiddetti “stakeholders primari” (utenti diretti del sistema) e “stakeholders secondari” (coloro che non utilizzeranno direttamente il sistema, ma che hanno interesse a che venga sviluppato in modo adeguato) attraverso interviste, osservazioni o focus group.

Nel nostro lavoro facciamo rientrare in questa fase anche l’inquadramento teorico che precede questa sezione sperimentale, dato che nelle linee guida e nelle buone prassi illustrate ritroviamo i requisiti necessari alla progettazione di un libro di testo digitale accessibile in prospettiva universale.

Secondo il modello di Benyon la fase di *Design* può dividersi in “Conceptual design” e “Physical design”, dove con il primo termine si intende la progettazione del sistema in astratto (studio delle informazioni e funzioni necessarie al sistema; il *che cosa*), mentre con il secondo la sua trasposizione in un modello concretamente realizzabile (studio dell’architettura delle informazioni, del layout e delle modalità di interazione; il *come*). Tra gli strumenti utilizzati in questa fase ci sono diagrammi, modelli entità-relazione e mappe.

L’ultima fase da considerare è l’*Envisionment* che consiste nel visualizzare le idee emerse durante il processo di design, affinché i progettisti possano realizzare di conseguenza il sistema. Schizzi, sketches, scenari, storyboards, prototipi sono alcune delle tecniche di envisionment a disposizione dei designers.

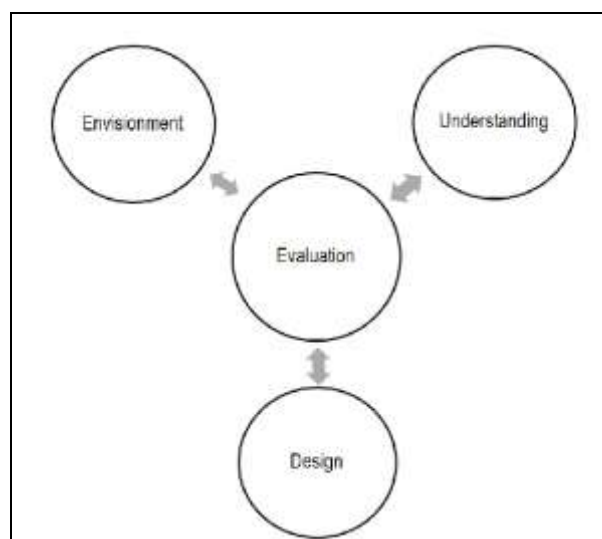


Figura 20: Modello di Benyon. Le quattro attività del processo di design

Come sostiene anche Alan Dix, spesso l'adeguatezza di un sistema non dipende tanto dalla validità del metodo che è stato scelto per attuarlo, quanto piuttosto dal fatto che il progettista tenga conto delle esigenze degli utenti finali⁸. Anche in questo caso, dunque, diventa fondamentale la fase che dalla raccolta dei dati porta all'analisi dei bisogni e all'identificazione dei requisiti: è il percorso che abbiamo seguito subito dopo la formulazione della domanda di ricerca e l'individuazione degli strumenti più adeguati a portare a termine questo compito.

6.1.1. Dalla domanda agli strumenti di ricerca

La domanda di ricerca che sottende l'intero lavoro di tesi è sinteticamente formulata come quesito nella seconda parte del titolo: "quale progettazione per una valorizzazione delle differenze?", dove con il termine "progettazione" si fa riferimento alle tecnologie informatiche.

Da questo quesito siamo partiti per cercare di comprendere *se*, ma soprattutto *come* le ICT possono rispondere all'abbattimento delle barriere di accesso all'apprendimento che limitano la partecipazione di alcuni alunni all'interno dei contesti di istruzione e formazione. La letteratura sul tema ci è stata di supporto per dimostrare che le tecnologie, in virtù della loro flessibilità e apertura ai diversi linguaggi, sono realmente un'occasione per la realizzazione di un approccio didattico di tipo inclusivo. Il "come" è certamente più difficile da indagare, ma in Linee guida, standard e buone prassi abbiamo individuato percorsi possibili. Ora, in questa fase sperimentale e sulla base del modello progettuale appena esposto, entriamo negli aspetti operativi della questione, analizzando i bisogni degli utenti e i contesti in cui sono inseriti.

Per la fase di *Understanding* abbiamo individuato procedure e strumenti della ricerca quantitativa e qualitativa che ci consentissero non solo di raccogliere dati sui bisogni⁹ degli utenti primari e secondari dell'ambiente da sviluppare, ma anche di costruire un quadro di abitudini e percezioni in tema di tecnologie per l'istruzione. Con queste finalità si è optato per una metodologia di tipo misto, in modo da poter

⁸ Dix, Alan, Janet Finlay, Gregory Abowd, Russell Beale, *Interazione uomo – macchina*, cit., p.188

⁹ Precisiamo che con il termine "bisogno" ci riferiamo al "bisogno informativo" così come è inteso dalle scienze dell'informazione: Un bisogno informativo è l'esigenza di colmare una mancanza di conoscenza da cui nasce la motivazione ad intraprendere una ricerca di informazioni. Cfr. Lazzari, Marco, Alessandra Bianchi, Mauro Cadei, Cristiano Chesi, Sonia Maffei, *Informatica umanistica*, cit., pp.258-259

ottenere dati ad un livello significativo per dimensione del campione e grado di approfondimento.

In particolare, questa parte sperimentale che identifichiamo come *Understanding* si struttura in quattro sottofasi sequenziali, salvo parziali sovrapposizioni delle attività di raccolta dei dati per ragioni organizzative, la cui analisi si è comunque svolta nell'ordine previsto dal disegno della ricerca. Per ciascuna sottofase, in base al campione e all'oggetto di indagine, sono stati scelti gli strumenti più adatti ad ottenere dati significativi pur nel vincolo delle risorse (umane, temporali, economiche) a disposizione.

L'intera fase di *Understanding* ha l'obiettivo di far emergere e descrivere i bisogni degli utenti, pertanto occorre equilibrare l'uso di strumenti che valorizzano i casi a livello numerico (questionari) con quelli che approfondiscono certe tematiche sul piano qualitativo (interviste).

- *Sottofase 1.* Consiste in un questionario a domande chiuse, rivolto agli studenti delle quattro scuole coinvolte nell'indagine, per raccogliere dati sull'utilizzo di strumenti didattici informatici dentro e fuori la realtà scolastica. Il questionario contiene domande operativizzanti al fine di ottenere indicazioni di sviluppo di ambienti didattici multimediali in prospettiva inclusiva. Gli studenti sono considerati utilizzatori diretti del sistema (stakeholders primari).
- *Sottofase 2.* Consiste in un questionario a domande chiuse, rivolto agli insegnanti e agli educatori delle scuole coinvolte nell'indagine, per raccogliere dati sull'utilizzo effettivo e sulle percezioni d'uso delle tecnologie per l'istruzione. Una domanda aperta è inserita per indagare, in prospettiva qualitativa, l'approccio generale e specifico al libro di testo digitale. Anche in questo caso il questionario contiene domande operativizzanti al fine di ottenere indicazioni di sviluppo di ambienti didattici multimediali in prospettiva inclusiva. Insegnanti ed educatori, così come gli studenti, sono coinvolti in qualità di stakeholders primari.
- *Sottofase 3.* Consiste in interviste semistrutturate a insegnanti ed educatori delle scuole coinvolte per indagare in profondità usi, percezioni e approcci alle tecnologie didattiche e agli strumenti compensativi.

- *Sottofase 4.* Consiste in interviste semistrutturate a operatori di enti, associazioni, cooperative che si occupano, a vario titolo, di accessibilità del contesto scolastico e inclusione di alunni disabili sensoriali (Presidente dell'Ente Nazionale Sordi di Bergamo e Presidente dell'Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti di Bergamo), con disturbi specifici di apprendimento (Rappresentante dell'Associazione Italiana Dislessia di Bergamo) e alunni stranieri (Coordinatrice della Scuola di italiano della Cooperativa Ruah di Bergamo). Si tratta di interviste a stakeholders secondari, cioè a utenti indiretti comunque interessati ad uno sviluppo adeguato dell'ambiente.

Lo strumento del questionario per le sottofasi uno e due è stato scelto per raggiungere un numero significativo di utenti diretti con le poche risorse umane e di tempo a disposizione (un solo ricercatore e un solo intervento di trenta minuti per ciascuna classe).

Per il *questionario agli studenti* avevamo più vincoli da considerare: la necessità che venissero rappresentati tutti gli studenti presenti in una classe; la semplicità della formulazione delle domande e la loro strutturazione in modo da velocizzare i tempi di risposta; la proposta sia di domande facilmente traducibili in proposte operative (requisiti del sistema), sia di inquadramento generale della questione.

Per far fronte a queste necessità, si è deciso di distribuire alla classe (alla presenza del ricercatore e dell'insegnante) questionari in forma cartacea a cui rispondere immediatamente dopo una breve introduzione sulle modalità di compilazione, riportate anche in forma scritta in apertura al questionario:

Questionario per studenti

Chi siamo:
L'Università degli Studi di Bergamo sta conducendo una ricerca sull'uso di strumenti e materiali didattici nelle scuole. Ti chiediamo di pensare alla tua vita scolastica e di rispondere ad alcune domande.
Il questionario è rivolto agli insegnanti, agli educatori e agli alunni delle Scuole Secondarie di primo grado. Il tuo contributo è prezioso per portare avanti la nostra ricerca.

Come compilare il questionario:
Il questionario propone 14 domande suddivise in 5 aree tematiche.
Per rispondere alle domande fai un segno [X] sulla casella che hai scelto. *È sempre possibile dare più di una risposta.*
Se qualche domanda non ti è chiara, chiedi spiegazioni. Il questionario è anonimo.

Come restituire il questionario:
Il questionario, compilato nelle sue parti, va restituito all'insegnante presente in aula.

Figura 21: Modello del questionario per studenti. Istruzione di compilazione

Data la necessità di considerare tutti gli studenti, per la prospettiva orientata alla progettazione universale da cui siamo partiti, si è scelto di consegnare all'insegnante alcune copie in bianco da distribuire agli alunni assenti, poi ritirati in un secondo momento insieme ai questionari per gli insegnanti. Per velocizzare i tempi di risposta e semplificare le successive procedure di analisi dei dati, si è scelto di strutturare il questionario in quattordici domande chiuse organizzate in cinque aree tematiche così definite¹⁰:

- Area 1. Informazioni generali: quattro quesiti posti per rilevare il genere, la classe di appartenenza (prima, seconda o terza della secondaria di primo grado), le abitudini nel tempo libero e la frequenza d'uso di Internet. Oltre che per approfondire la conoscenza del campione, le domande sono poste con l'obiettivo di verificare eventuali correlazioni tra le risposte.
- Area 2. Uso di strumenti didattici: un primo quesito è posto per rilevare la frequenza d'uso in classe di strumenti didattici a bassa ed alta tecnologia (in riferimento ad una scala che va da "mai" a "sempre"); un secondo quesito vuole verificare gli interventi degli insegnanti preferiti dagli alunni in caso di difficoltà.
- Area 3. Strumenti didattici a disposizione: tre quesiti per rilevare l'uso di tecnologie nel contesto scolastico ed extrascolastico, con l'obiettivo di verificare analogie e differenze.
- Area 4. Uso del libro di testo: due domande per rilevare le preferenze d'uso del libro di testo per come si presenta oggi e le percezioni rispetto ad una sua possibile evoluzione.
- Area 5. Libro di testo e nuove tecnologie: tre quesiti posti con l'obiettivo di indagare funzionalità necessarie e strumenti migliorativi per un libro di testo digitale arricchito. La prospettiva è quella di chi apprende.

Si è deciso di porre le domande senza fare esplicito riferimento a condizioni di disabilità o alla presenza di alunni stranieri. I quesiti pertanto sono posti con un'attenzione generale alle differenze, tra le quali includiamo anche quelle di genere e stile di apprendimento. Nell'analisi dei dati, pertanto, non sarà possibile verificare eventuali correlazioni in questi termini; la scelta dipende dall'approccio orientato alla

¹⁰ Il modello di questionario per studenti, così come quello per gli insegnanti ed educatori, è riportato integralmente in allegato a questa tesi (Allegati 1 e 2)

classe e alla progettazione universale che abbiamo assunto nel corso dell'intero lavoro. Un esempio in questo senso è l'ultimo quesito che riguarda la possibilità, con i libri di testo digitali, di integrare una sintesi vocale (che nasce per essere uno strumento compensativo).

Se un programma automatico leggesse a voce alta il tuo libro di testo, sarebbe:	
<input type="checkbox"/>	veramente comodo
<input type="checkbox"/>	utile a tutti
<input type="checkbox"/>	utile solo ad alcuni dei tuoi compagni
<input type="checkbox"/>	una distrazione in più
<input type="checkbox"/>	assolutamente inutile

Figura 22: Questionario per studenti. Formulazione di un quesito

Per il *questionario ad insegnanti ed educatori* non avevamo vincoli di tempo, dato che la compilazione avveniva in un secondo momento rispetto all'intervento in classe (sono state distribuite copie cartacee, poi ritirate in una successiva data concordata); era però necessario, proprio per questa ragione, formulare quesiti chiari ed esplicitare il lessico tecnologico. Anche in questo caso si è scelto di porre domande che consentissero sia di inquadrare in modo generale la questione delle ICT nella realtà scolastica sia di raccogliere dati sulle funzionalità di un libro di testo digitale efficace sul piano didattico. Inoltre, le risposte degli insegnanti dovevano essere confrontabili con quelle degli studenti: pertanto i quesiti differiscono nella formulazione, ma non negli obiettivi.

Anche in questo caso una breve introduzione spiegava le modalità di compilazione:

Questionario per insegnanti ed educatori
Presentazione della ricerca: Nell'ambito del Dottorato di ricerca in Formazione della persona e mercato del lavoro dell'Università degli Studi di Bergamo, stiamo conducendo un'indagine sull'uso di strumenti e materiali didattici nelle scuole. Il questionario è rivolto agli insegnanti, agli educatori e agli alunni delle Scuole Secondarie di primo grado. Insegnanti ed educatori compileranno una versione diversa da quella proposta agli alunni, le finalità della ricerca sono invece le stesse. Il vostro contributo è prezioso per migliorare la nostra conoscenza delle pratiche quotidiane di insegnamento e apprendimento. A conclusione della ricerca provvederemo a darvi un feedback sui risultati.
Modalità di compilazione del questionario: Il questionario propone 21 domande complessive organizzate in 7 aree tematiche. Per rispondere alle domande apporre un segno [X] sulla casella prescelta. In alcuni casi è previsto un inserimento di testo da parte degli intervistati. Gli educatori rispondano alle domande adattandole alla specificità del proprio ruolo. È sempre possibile selezionare più di una risposta. Il questionario è in forma anonima.
Modalità di restituzione del questionario: Il questionario, compilato nelle sue parti, va restituito al docente referente di progetto entro il _____.

Figura 23: Modello del questionario per insegnanti ed educatori. Istruzione di compilazione

Il questionario propone complessivamente ventuno domande organizzate in sette aree tematiche così definite:

- Area 1. Informazioni generali: cinque quesiti posti per rilevare il genere, l'età, il ruolo (insegnante di classe, di sostegno, educatore o assistente), gli anni di servizio, l'asse culturale di competenza nell'anno scolastico della rilevazione. Oltre che per approfondire la conoscenza del campione, le domande sono poste con l'obiettivo di verificare eventuali correlazioni tra le risposte.
- Area 2. Composizione della classe: tre quesiti per comprendere la realtà scolastica ed inquadrare il contesto nello specifico. Si chiede di quanti alunni è composta la classe, se sono presenti stranieri e quale è il loro livello di competenza in italiano, se sono presenti alunni disabili o con certificazione di DSA. Non ci saranno, nel corso del questionario, altri riferimenti espliciti alla disabilità, alle tecnologie assistive o agli strumenti compensativi.
- Area 3. Uso di strumenti didattici: due quesiti posti con l'obiettivo di indagare gli strumenti didattici (tecnologici e non) e le strategie di supporto più utilizzate con gli studenti in situazione di difficoltà.
- Area 4. Strumenti didattici a disposizione: un quesito sulla disponibilità a scuola (e, implicitamente, l'uso da parte degli insegnanti) di strumenti tecnologici, con particolare attenzione ad individuarne anche la collocazione (in classe o in aule dedicate) ed un quesito sui materiali didattici utilizzati.
- Area 5. Scelta e uso del libro di testo tradizionale: tre quesiti posti con l'obiettivo di indagare le principali motivazioni che guidano la scelta di un libro di testo, le caratteristiche ritenute preferenziali e le percezioni sulla sua utilità in ambito didattico.
- Area 6. Uso delle tecnologie informatiche per la didattica: un quesito strutturato in sei affermazioni su cui esprimere un giudizio in base ad una scala che va da "per niente d'accordo" a "molto d'accordo" o "non so". Con questa area si vogliono raccogliere opinioni e percezioni degli insegnanti in materia di tecnologie e processi di insegnamento-apprendimento.
- Area 7. Libro di testo e nuove tecnologie: quattro domande chiuse sulle funzionalità necessarie e strumenti migliorativi per un libro di testo

digitale arricchito. La prospettiva è quella di chi insegna. Un'ultima domanda aperta chiede ai docenti una riflessione sul passaggio dal libro di testo tradizionale al libro digitale.

La sottofase tre ha l'obiettivo di indagare ad un maggior livello di profondità abitudini nell'uso del libro di testo e percezioni rispetto all'introduzione delle tecnologie nella didattica, con particolare riferimento al libro digitale. Le *interviste* hanno coinvolto insegnanti di classe e di sostegno, oltre che educatori ed assistenti delle scuole coinvolte nella ricerca: il coinvolgimento di figure che ricoprono differenti ruoli nella classe è stato necessario a far emergere approcci diversi al tema. Tutti i colloqui si sono svolti in spazi riservati in ore libere da impegni didattici per gli intervistati.

Trattandosi di interviste semistrutturate si è seguita una traccia che consentisse di raccogliere informazioni su obiettivi predeterminati, pur lasciando libertà di sviluppare gli argomenti nelle modalità preferite. In questo modo è stato possibile non solo approfondire le questioni oggetto della ricerca, ma anche far emergere temi correlati non previsti.

La traccia prevedeva lo sviluppo di cinque punti così riassumibili:

- 1) Inquadramento generale dell'intervistato con domande su età, esperienza professionale e materie insegnate.
- 2) Una domanda che chiedeva di esprimere un punto di vista sulla recente normativa dei libri di testo, con particolare riferimento all'adozione del formato digitale o misto. La questione poteva essere affrontata rispetto alla strumentazione disponibile nelle scuole, alla formazione dei docenti e alla motivazione degli alunni.
- 3) Una serie di quesiti sull'uso del libro di testo, sulle caratteristiche di materiali didattici autoprodotti, sull'opportunità di ricorrere al libro digitale e sui requisiti che deve avere per essere qualitativamente valido.
- 4) Una domanda sul tema delle tecnologie in riferimento alla valorizzazione delle differenze e alle potenzialità di un ambiente digitale progettato in prospettiva universale.

- 5) In conclusione, si è chiesto agli intervistati di esprimere le impressioni suscitate dalla visione di una o più delle seguenti immagini¹¹. L'utilizzo di vignette ironiche ha consentito di far emergere giudizi più spontanei¹² sul tema delle tecnologie in ambito scolastico.

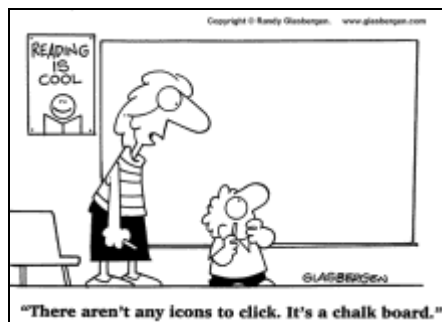


Figura 24: Intervista immagine 1



Figura 25: Intervista immagine 2



Figura 26: Intervista immagine 3

La sottofase quattro prevede interviste a osservatori privilegiati, cioè soggetti che non sono direttamente coinvolti nelle questioni legate alle tecnologie per l'istruzione, ma che risulta particolarmente importante coinvolgere in quanto conoscitori degli strumenti, delle didattiche e delle strategie adatte a rendere accessibili i contesti formativi agli alunni stranieri, con disabilità sensoriale o disturbi specifici

¹¹ Le immagini sono tratte, nell'ordine, da: Randy Glasbergen <http://www.glasbergen.com/>; Hilary Price <http://rhymeswithorange.com/>; Emantras Inc. <http://www.emantras.com/index.html> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

¹² Losito, Gianni, *L'intervista nella ricerca sociale*, Roma-Bari, Laterza, 2004

dell'apprendimento. Dal nostro punto di vista si è trattato di coinvolgere nella progettazione utenti indiretti del sistema (stakeholders secondari).

In questa quarta sottofase le interviste sono state condotte in modo meno strutturato così da far emergere gli aspetti specifici di ciascun ambito e le competenze di ogni intervistato. Molti dei temi emersi sarebbero stati difficili da predeterminare, vista la ricchezza delle questioni correlate all'accessibilità e al diverso grado di coinvolgimento degli intervistati. Per la stessa ragione, la durata delle interviste agli stakeholders secondari è molto varia. Ciononostante è stata seguita una traccia generale i cui obiettivi sono riassumibili in quattro punti:

- 1) Una domanda con l'obiettivo di stimolare una riflessione sul tema dell'abbattimento delle barriere di accesso all'apprendimento e sull'equità del sistema scolastico.
- 2) Un quesito sulla reale accessibilità del libro di testo tradizionale e sulle opportunità offerte dalle tecnologie in riferimento all'abbattimento delle barriere e alla valorizzazione delle differenze.
- 3) Una riflessione sulla possibilità che le nuove tecnologie da opportunità di accesso possano tradursi in stigma, se utilizzate in un'ottica compensativa.
- 4) Una domanda sugli strumenti utili all'apprendimento in un libro di testo in formato digitale e sulle caratteristiche per una corretta progettazione.

Tutte le interviste sono state raccolte con il supporto di un registratore audio, dopo aver ottenuto il consenso da parte degli intervistati. In questo modo l'attenzione si è concentrata sulla conduzione del colloquio, anziché sulla sua documentazione. Per la successiva fase di analisi, come si vedrà nel report sui risultati della ricerca, le registrazioni sono state interamente trascritte per consentirne il trattamento attraverso il software di analisi qualitativa dei dati *Weft QDA*¹³.

¹³ *Weft QDA* è un software per l'analisi dei dati di tipo testuale, come le interviste. Consente di importare nell'ambiente di lavoro porzioni di testo (anche di più file) da gestire e mettere in relazione attraverso l'uso di categorie. Le categorie possono poi essere organizzate in modo gerarchico all'interno di una struttura ad albero che consente di associare a ciascuna voce il testo attribuito ad una specifica categoria. La scelta è ricaduta su questo software per la sua semplicità d'uso, oltre che perché free ed open source <http://www.pressure.to/qda/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

	Strumento	Campione		
Sottofase 1	Questionario a studenti	Scuola 1	82 (28%)	136 Statale (47%) 152 Paritaria (53%)
		Scuola 2	73 (25%)	
Scuola 3	70 (24%)			
Scuola 4	63 (22%)			
288 Studenti (Stakeholders primari)				
Sottofase 2	Questionario a insegnanti ed educatori	Scuola 1	8 (19%)	28 Statale (67%) 14 Paritaria (33%)
		Scuola 2	16 (38%)	
Scuola 3	6 (14%)			
Scuola 4	12 (29%)			
42 Insegnanti/ Educatori (Stakeholders primari)				
Sottofase 3	Intervista semistrutturata a insegnanti ed educatori	Scuola 1	5	6 Statale 8 Paritaria
		Scuola 2	3	
Scuola 3	3			
Scuola 4	3			
14 Insegnanti/ Educatori (Stakeholders primari)				
Sottofase 4	Intervista semistrutturata a osservatori privilegiati	Ente Nazionale Sordi (ENS) Associazione Italiana Dislessia (AID) Cooperativa Ruah – Scuola di Italiano per stranieri Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti (UICI)		
		4 Stakeholders secondari		

Tabella 3: Sottofasi, strumenti e campione. Sintesi della fase progettuale di *Understanding*

6.1.2. Il campione e il contesto

Nel disegno della ricerca, fin dalle prime formulazioni, avevamo previsto di concentrare l'indagine nelle scuole secondarie di primo grado e questo per due ragioni: da una parte perché, dovendo immaginare un prototipo di libro di testo, questo grado di scuola ci permetteva di considerare un target intermedio tra la primaria (che avrebbe richiesto maggiore attenzione agli aspetti ludici) e la secondaria di secondo grado (che prevede un'organizzazione più articolata dei contenuti); dall'altra perché questa fascia è considerata l'"anello debole" del sistema

scolastico italiano, così come evidenziato in rilevazioni internazionali e recenti ricerche nazionali¹⁴.

Emerge, infatti, come nella secondaria di primo grado sia più marcato il divario, determinato da ragioni di tipo socio-culturale, tra gli alunni e, in particolare, per quelli di origine straniera. Questo *gap* che si verifica sugli apprendimenti viene letto come la causa originaria degli insuccessi scolastici (e degli abbandoni) nel successivo grado di istruzione. Inoltre, sappiamo che i contenuti didattici iniziano a farsi più complessi proprio in questa fase, in concomitanza alla richiesta, da parte degli insegnanti, di una maggiore autonomia nell'approccio allo studio: è soprattutto da qui che il libro di testo rischia di tradursi in strumento inaccessibile sul piano della comprensione.

Scelto il grado di scuola, sono stati contattati due Istituti (uno statale e uno paritario) della Città di Bergamo e due (uno statale e uno paritario) della Provincia, tra loro non distanti perché le aree individuate risultassero più omogenee e, dunque, maggiormente comparabili. Ciascun intervento è stato anticipato da una lettera, indirizzata al Dirigente Scolastico, che presentava la ricerca come "Indagine sull'uso di strumenti e materiali didattici" e come afferente alla cattedra di Informatica del Dipartimento di Scienze umane e sociali dell'Università degli Studi di Bergamo per la Scuola di Dottorato in Formazione della Persona e mercato del lavoro.

Ottenuta l'autorizzazione e concordate le date della rilevazione, è stato chiesto a ciascuna scuola di individuare tre classi (obbligatoriamente una prima, una seconda e una terza) disponibili a partecipare alla ricerca. La selezione libera delle classi ha semplificato le procedure di campionamento senza appesantire il compito delle scuole nelle fasi di preparazione dell'intervento. Per le stesse ragioni, nelle interviste sono stati coinvolti insegnanti ed educatori che volontariamente hanno dedicato il loro tempo a questa attività, facendosi intervistare talvolta individualmente, talvolta in gruppo¹⁵. In ogni caso il disegno della ricerca prevedeva necessariamente la presenza, per ciascuna scuola, di almeno un insegnante per ruolo (di classe, di sostegno, educatore o assistente se presente).

¹⁴ Si veda, in particolare, il Rapporto sulla scuola in Italia 2011 della Fondazione Giovanni Agnelli. Fondazione Agnelli, *Rapporto sulla scuola in Italia 2011*, Roma-Bari, Laterza, 2011

¹⁵ Le interviste di gruppo condotte in due scuole (entrambe statali) sono motivate dall'ottimizzazione del tempo a fronte di una disponibilità oraria comune a più insegnanti. Sono state condotte tenendo la stessa traccia delle interviste individuali, ma stimolando il confronto tra colleghi che, in entrambe le occasioni, coprivano un ruolo differente (insegnante di classe, di sostegno ed educatore)

Complessivamente alle quattro scuole, sono stati coinvolti 288 studenti nella prima sottofase (questionari a studenti), 42 insegnanti ed educatori nella seconda sottofase (questionari a insegnanti ed educatori) e 14 persone nella terza sottofase che prevedeva, appunto, interviste in profondità.

Benché il numero dei soggetti coinvolti sia contenuto, il campionamento si è rivelato comunque significativo per le specifiche finalità di questa parte sperimentale di lavoro: indagare percezioni e bisogni di utenti potenziali di un libro di testo digitale (*target group*) per immaginare un prototipo che sia adeguato al contesto didattico e risponda alle caratteristiche della progettazione universale. Per questo non occorre un campione eccessivamente numeroso, ma piuttosto la rappresentatività di tutti gli alunni componenti una classe e di tutti i ruoli ricoperti dai docenti. Per le stesse ragioni di rappresentatività, si è scelto di equilibrare il numero delle statali e delle paritarie, così da indagare eventuali analogie o differenze.

Per inquadrare meglio il contesto delle scuole in cui siamo intervenuti, si tenga presente che la popolazione scolastica di ciascun Istituto, in riferimento alla secondaria di primo grado e per l'a.s. 2011/2012, era così composta¹⁶:

Scuola 1 (paritaria della Provincia)	250 alunni iscritti alla secondaria di primo grado 11 alunni con certificazione di DSA 4 alunni con certificazione di disabilità 0 alunni stranieri
Scuola 2 (statale della Provincia)	282 alunni iscritti alla secondaria di primo grado 11 alunni con certificazione di DSA 12 alunni con certificazione di disabilità 58 alunni stranieri (20%)
Scuola 3 (paritaria di Bergamo)	147 alunni iscritti alla secondaria di primo grado 9 alunni con certificazione di DSA 8 alunni con certificazione di disabilità 3 alunni stranieri
Scuola 4 (statale di Bergamo)	188 alunni iscritti alla secondaria di primo grado 17 alunni con certificazione di DSA 10 alunni certificazione di disabilità 38 alunni stranieri (20%)

Tabella 4: Il contesto

¹⁶ Per ragioni di privacy si è scelto di rendere generico, qui e per il resto della trattazione, il riferimento alle scuole coinvolte nell'indagine. I dati sono quelli forniti dalle segreterie scolastiche delle scuole in cui siamo intervenuti

Per la sottofase quattro si è scelto il campionamento per obiettivi¹⁷, sono stati cioè selezionati i soggetti ritenuti più adatti alle finalità di questa parte di indagine. Alle interviste a stakeholders secondari hanno preso parte i rappresentanti territoriali dell'Ente Nazionale Sordi, dell'Associazione Italiana Dislessia, dell'Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti e la coordinatrice della Scuola di italiano per stranieri della Cooperativa Ruah. Il criterio di selezione ha riguardato gli specifici ambiti di intervento di ciascun ente coinvolto, con priorità per quei soggetti che la letteratura – come illustrato nella prima parte di questa tesi - identifica come destinatari che trarrebbero un considerevole vantaggio dall'utilizzo dei linguaggi multimediali, in particolare in riferimento agli strumenti tradizionali di lettura (libro di testo).

Conclusa la raccolta dei dati nei contesti e nelle modalità descritte, sono state ricontattate le scuole partecipanti per un incontro di condivisione degli esiti, così che la ricerca non fosse percepita come fine a se stessa, ma un momento di approfondimento, anche per gli attori coinvolti, sul tema delle tecnologie per l'istruzione. Si sono mostrate interessate le due scuole della Provincia, dove siamo tornati per illustrare i risultati ai docenti presenti.

I dati raccolti durante l'intervento nelle scuole, le osservazioni emerse durante la condivisione dei risultati con alcuni insegnanti e i contenuti delle interviste agli stakeholders secondari hanno rappresentato la materia per la successiva fase di analisi e la conseguente identificazione dei requisiti del sistema.

6.2. *Understanding: capire gli utenti con gli strumenti della ricerca*

Illustreremo di seguito i dati emersi dalla ricerca sul campo per questa seconda parte sperimentale di lavoro. Partiremo dai risultati dell'indagine nelle scuole, che ha coinvolto insegnanti e studenti, per poi passare alle considerazioni degli utenti indiretti del sistema.

La sintesi di queste due prospettive costituirà il *Documento di specifica dei requisiti*¹⁸ da cui partire per le successive fasi di design e sviluppo del sistema.

¹⁷ Bailey, Kenneth, *Metodi della ricerca sociale*, Bologna, il Mulino, 1985

¹⁸ Polillo, Roberto, *Plasmare il web*, cit.

6.2.1. Gli stakeholders primari: il libro di testo digitale per la didattica

6.2.2. Il punto di vista degli studenti

Trattandosi di alunni della secondaria di primo grado, il nostro campione ha un'età compresa tra gli undici e i tredici anni, con una minima prevalenza di maschi tra coloro che hanno risposto al questionario. Le quattro scuole considerate, viste le modalità di campionamento e raccolta dei dati, sono equamente rappresentate sia a livello di Istituto (Grafico 2) sia a livello di classe (Grafico 3).

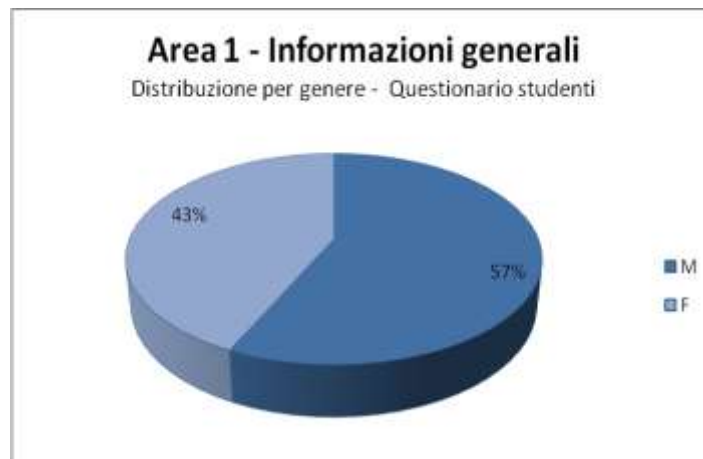


Grafico 1: Distribuzione per genere. Questionario studenti

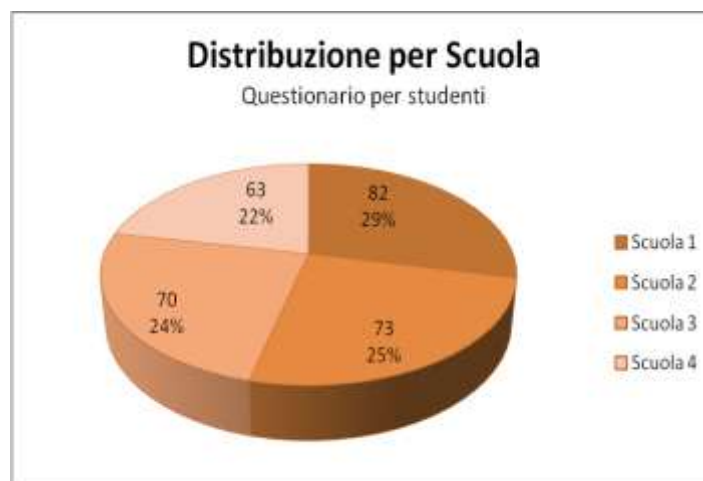


Grafico 2: Distribuzione per scuola. Questionario studenti

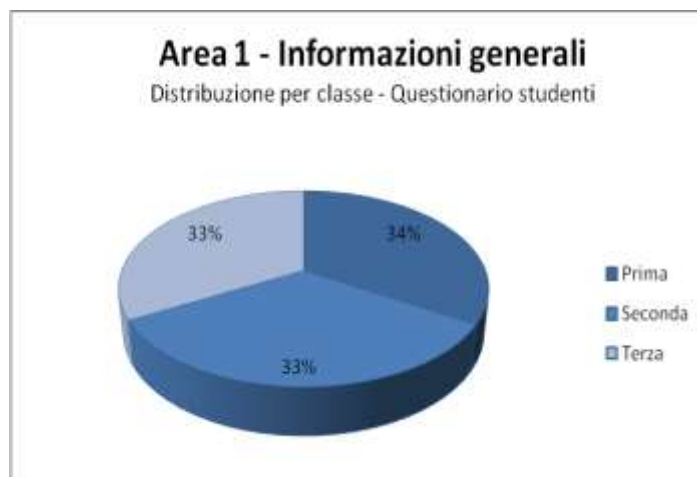


Grafico 3: Distribuzione per classe. Questionario studenti

Per comprendere meglio le abitudini dei ragazzi di questa fascia d'età, soprattutto in riferimento all'uso delle tecnologie nel tempo libero, abbiamo chiesto loro di indicare quale attività decidono preferibilmente di intraprendere nel tempo extrascolastico: la maggior parte delle risposte ricade sull'opzione "fare sport" (66% del totale), seguita da "navigare in Internet" (55%) e "giocare con i videogames" (40%).

Rispetto all'attività sportiva si nota una differenza abbastanza significativa tra le scuole di provincia (1 e 2) e quelle di città (3 e 4), dove ad una minore pratica sportiva corrisponde un maggiore utilizzo di Internet nel tempo libero.

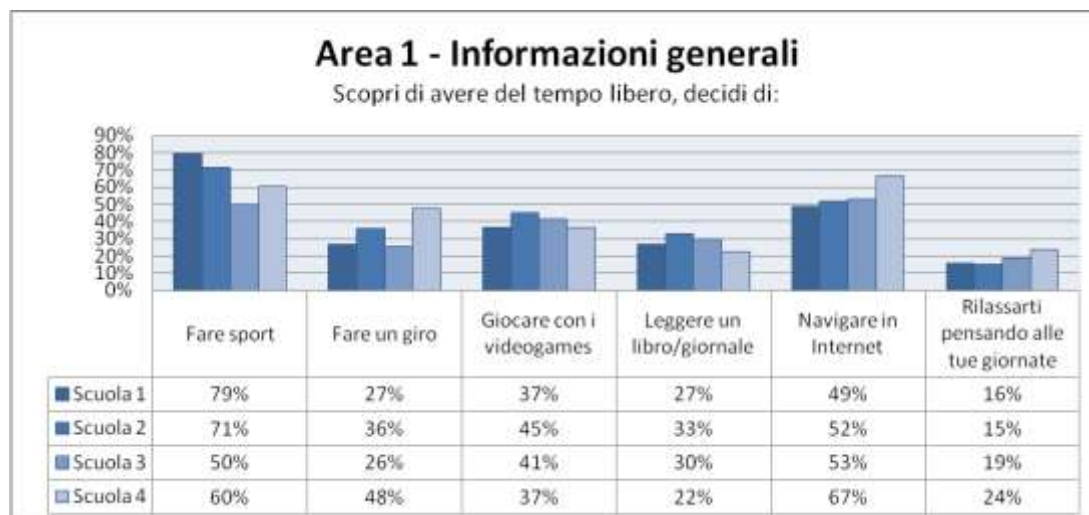


Grafico 4: Attività preferenziali svolte nel tempo libero. Questionario studenti

Abbiamo poi verificato se vi fossero delle risposte caratterizzate dalla differenza di genere: l'opzione "fare sport" riporta un'equa distribuzione delle risposte tra maschi e femmine; anche "navigare in Internet" sembra essere oggi un'attività sia maschile

che femminile, a differenza di quanto non avvenisse alle origini di questo strumento quando il genere era una delle possibili cause del digital divide. Invece, una risposta che è fortemente caratterizzata in termini di genere è “giocare con i videogames”, attività praticata dal 61% dei maschi e solo dal 12% delle femmine.

A fronte di un dato così significativo abbiamo voluto approfondire per comprendere se vi fossero delle differenze d’uso dei videogames non solo rispetto al genere, ma anche alla classe di appartenenza (e, dunque, all’età): emerge che questa pratica cresce con l’aumentare dell’età nei ragazzi, al contrario di quanto avviene per le ragazze che, invece, se ne allontanano orientando altrove i loro interessi (Grafico 6).

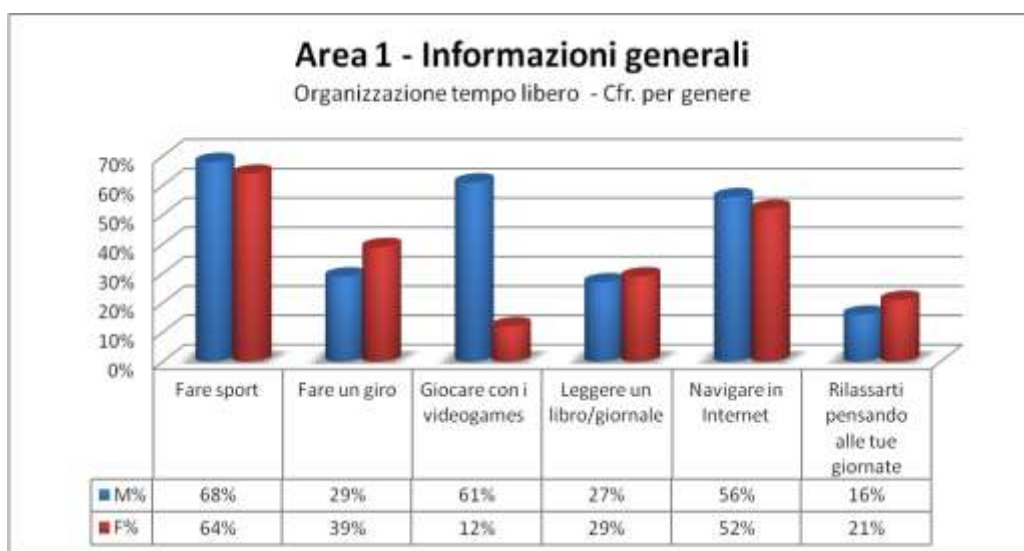


Grafico 5: Cfr. per genere delle attività svolte nel tempo libero. Questionario studenti

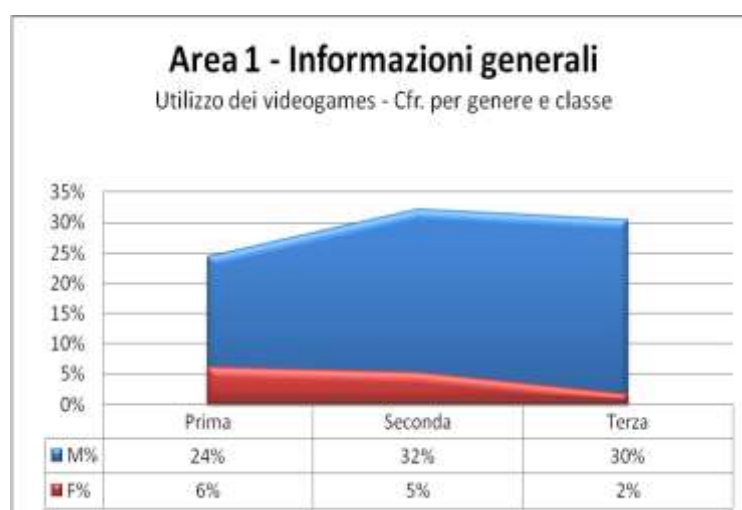


Grafico 6: Uso dei videogames rispetto al genere e alla classe

Come si è detto, il nostro interesse rispetto alle abitudini dei ragazzi di questa fascia d’età ricade soprattutto sull’uso delle tecnologie nel tempo libero per poter poi

confrontare l'ambito extrascolastico con quello scolastico. Si è deciso, sempre in riferimento all'area 1 di inquadramento generale del campione, di indagare la frequenza d'uso di Internet che dai dati complessivi risulta essere piuttosto frequente. Se si considerano, poi, le opzioni "mai" e "ogni tanto" come indicative di uno scarso uso di questa tecnologia e le opzioni "più volte alla settimana" e "tutti i giorni" come indicative di un uso frequente, risulta che gli alunni della statale di provincia usano la Rete meno degli altri, mentre quelli che frequentano la paritaria in città sono più attivi in questo senso.

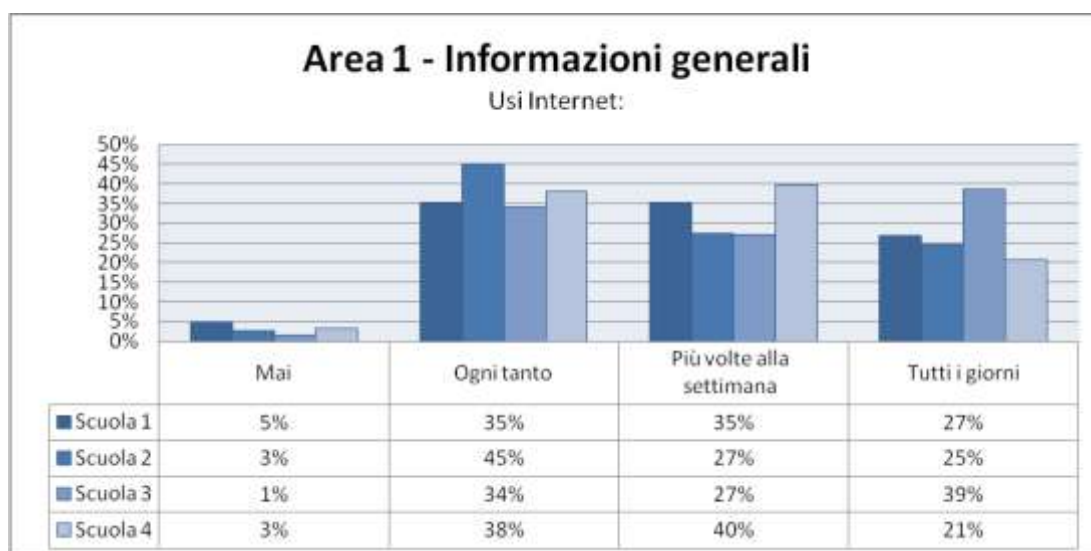


Grafico 7: Frequenza d'uso di Internet. Questionario studenti

La seconda area considerata nel questionario riguarda l'uso degli strumenti didattici in classe, con particolare attenzione per quelli cosiddetti "ad alta tecnologia". Per indagare ciò sono state predisposte una serie di domande che, elencando vari strumenti, chiedevano agli studenti di valutare per ciascuno di essi la frequenza d'uso secondo la loro percezione.

Complessivamente gli strumenti didattici più utilizzati in classe sono il libro di testo tradizionale, le fotocopie di contenuti presi da altri libri e la lavagna tradizionale. È evidente come si tratti di strumenti "a bassa tecnologia", orientati al testo (approccio verbale) e con scarse caratteristiche di multimedialità ed interattività. Ne deduciamo che coloro che hanno difficoltà di accesso ai contenuti cartacei e preferenze per modalità di comunicazione diverse da quelle verbali, incontreranno significative e quotidiane barriere di accesso all'apprendimento.

Scendendo nel dettaglio per ciascuno strumento si nota che gli audiovisivi sono utilizzati "ogni tanto" in tutte le quattro scuole considerate (Grafico 8). Scarso è

anche l'utilizzo del computer in classe, dato piuttosto significativo per le finalità di questa ricerca: in particolare, l'uso più raro riguarda la scuola statale di provincia (Grafico 9).

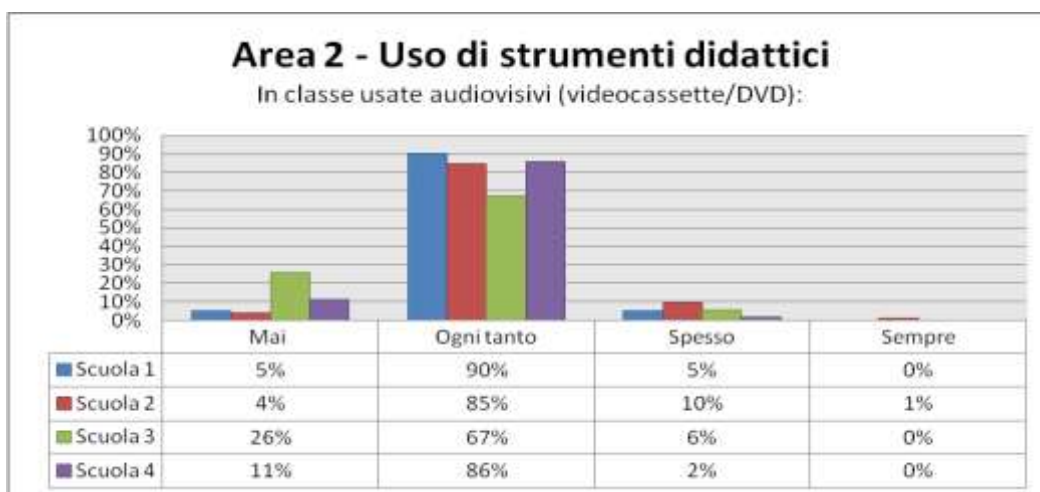


Grafico 8: Audiovisivi in classe. Questionario studenti

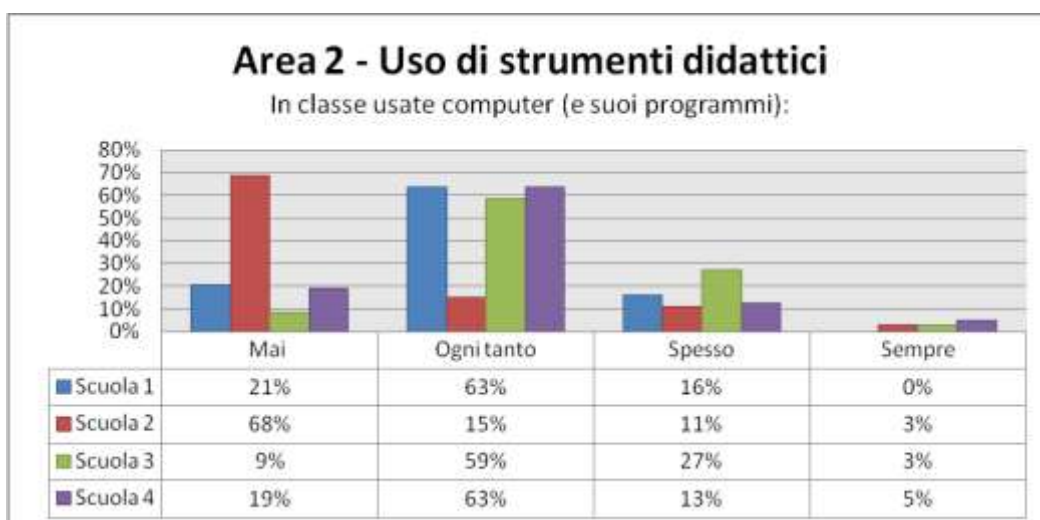


Grafico 9: Computer in classe. Questionario studenti

Più frequente è, invece, il ricorso a fotocopie da altri libri dato che la maggior parte delle risposte riporta “ogni tanto” e “spesso”. Solo la paritaria della provincia sembra farne un uso più contenuto. Se da una parte questa frequenza a ricorrere alle fotocopie ci disegna una scuola ancora legata alle pratiche tradizionali (occorre riconoscere che le fotocopie sono sempre state uno strumento didattico diffuso), dall'altra ci segnala l'esigenza da parte degli insegnanti di avere a disposizione più di un libro di testo, più materiali su cui far lavorare i propri alunni. Questo punto dovrebbe essere tenuto in considerazione dall'editoria scolastica (che da sempre teme

il fenomeno delle fotocopie) per immaginare soluzioni didattiche in digitale e strategie di business alternative a quelle finora praticate con la stampa.

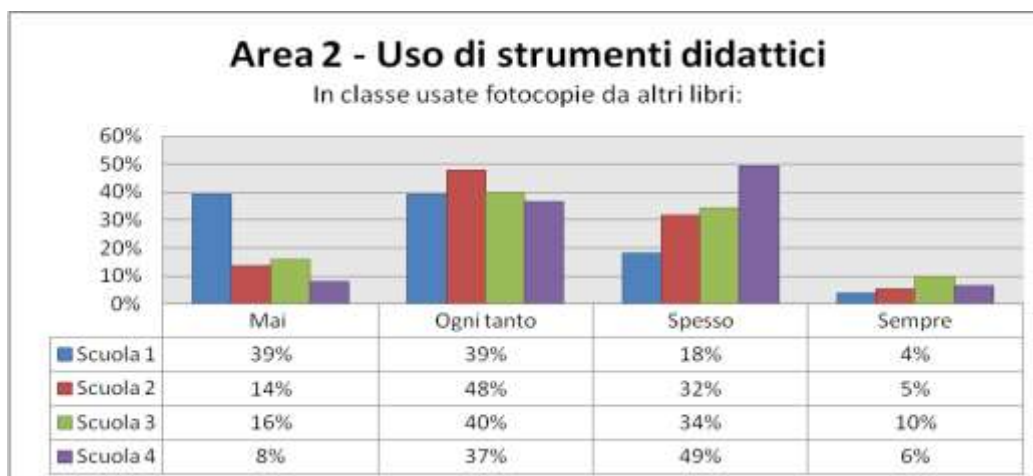


Grafico 10: Uso delle fotocopie da altri libri. Questionario studenti

Sull'utilizzo di Internet in classe, importante per la costruzione di un ambiente digitale di apprendimento che possa definirsi davvero tale, si possono fare più considerazioni: emerge infatti uno scarso utilizzo della Rete, laddove le risposte si concentrano prevalentemente su "mai" e "ogni tanto", con una forte tendenza in negativo per la statale di provincia. Se mettiamo in relazione questo dato con le risposte riportate nella domanda sull'uso del computer in classe (Grafico 9), pur in una situazione di scarso utilizzo sia del computer che di Internet, risulta leggermente più presente il primo rispetto al secondo. Ne possiamo dedurre che l'uso di questo strumento, quando si verifica, avviene in modalità non connessa alla Rete. Occorre domandarsi, quindi, se ci sono motivazioni strutturali dietro questo tipo di utilizzo (per esempio, mancanza di connessione nelle classi) oppure se si tratta di un'effettiva limitazione delle ampie opportunità offerte dalle tecnologie telematiche; un approfondimento sulla dotazione tecnologica delle nostre scuole è previsto nell'ambito delle interviste in profondità a insegnanti ed educatori, dove viene più volte sottolineata la carenza di ICT nelle classi, in particolare negli Istituti paritari.

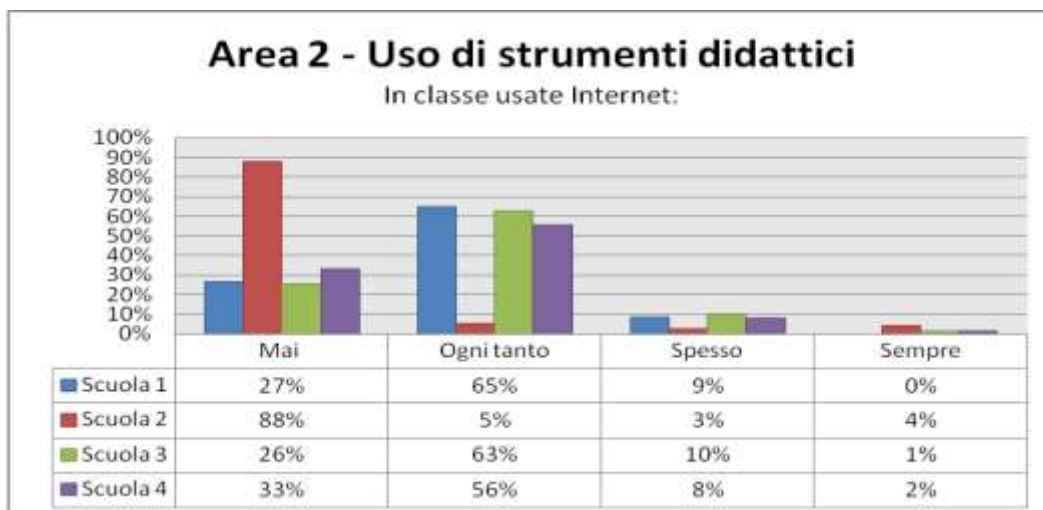


Grafico 11: Internet in classe. Questionario studenti

Nel caso della Lavagna Interattiva Multimediale le risposte sulla frequenza d'uso sono molto diverse tra le scuole e all'interno di una stessa scuola. Questa varietà si giustifica con il fatto che in un Istituto non è presente la LIM (Scuola 3), in un altro è collocata in un'aula dedicata (Scuola 1), in un altro ancora è presente solo in alcune classi selezionate (Scuola 2). Questo dato emerge da una successiva domanda del questionario agli studenti, dalle interviste agli insegnanti e dal nostro sopralluogo in occasione della raccolta dei dati. Questo conferma la disomogeneità, tra le nostre scuole, di dotazione tecnologica a disposizione.

Bisogna pertanto leggere in questo modo, e non come un sottoutilizzo di risorse a disposizione, il 96% riportato dalla scuola 3 (paritaria della città). Lo stesso vale per quelle scuole (2 e 4) che hanno riportato risposte sia d'uso che di non uso della LIM: in questo caso ciò dipende dal fatto che il questionario è stato somministrato in tre classi differenti e che non in tutte è presente lo strumento. Si può comunque segnalare che, nelle classi in cui è presente, l'uso è abbastanza frequente, certamente non quotidiano.

Un aspetto interessante emerge dai dati riportati dalla scuola 1 (paritaria di provincia in cui è presente una LIM in un'aula dedicata) dove, se sommiamo tra loro le opzioni "ogni tanto" e "spesso", risulta esserci un uso piuttosto consolidato dello strumento; ciò in contrapposizione, se vogliamo, all'opinione che vede nelle LIM in classe una necessaria condizione al suo utilizzo: se certamente si tratta di un incentivo importante, tuttavia questi dati ci dicono che la reale spinta all'uso deriva non tanto dalla collocazione dello strumento, quanto dalla motivazione degli

insegnanti. È, dunque, nella formazione - oltre che nella dotazione - che va individuato il reale snodo per la diffusione in senso didattico delle tecnologie.

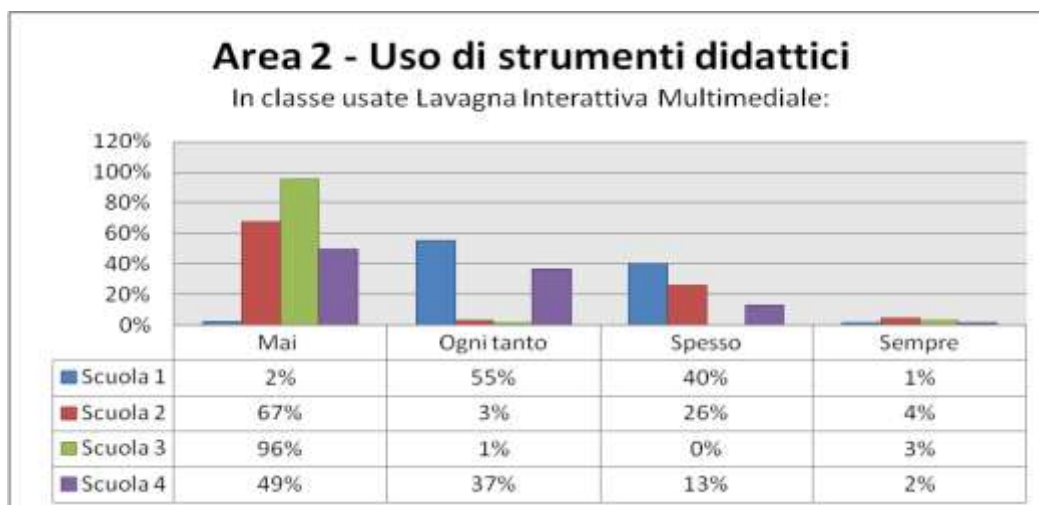


Grafico 12: LIM in classe. Questionario studenti

Al contrario della LIM, la lavagna tradizionale viene usata in modo preponderante in tutte le scuole. Tuttavia percentuali più alte per l'opzione "sempre" nelle due scuole paritarie, dove la lavagna interattiva è meno presente, fa pensare ad una correlazione - anche minima - tra questi due elementi. Resta comunque chiaro il ruolo della lavagna di ardesia nella didattica che, pertanto, si presenta incentrata sulla parola e scarsamente orientata alla multimedialità.

Si consideri, tra l'altro, che la lavagna tradizionale che è così accessibile in termini di disponibilità e competenza d'uso, non lo è altrettanto per i suoi fruitori se si pensa anche solo a chi ha problemi di vista o di lettura. Altrettanto problematica, anche se meno immediata al pensiero, è la condizione degli alunni sordi che sono impossibilitati a leggere il labiale se il docente scrive alla lavagna mentre spiega: la LIM, con la possibilità di anticipare la preparazione dei contenuti (o di salvarli successivamente), consente di separare questi due momenti contribuendo ad abbattere, in parte, le barriere di accesso all'apprendimento.

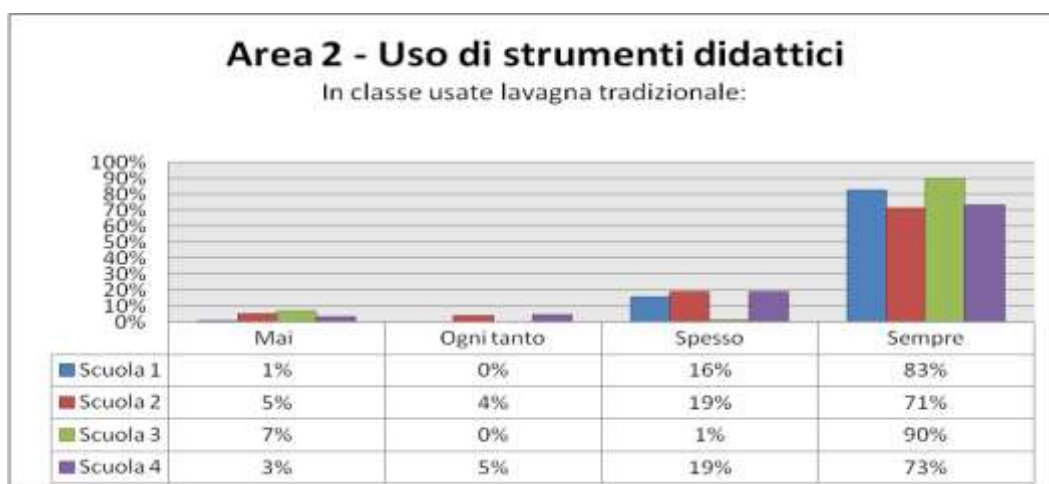


Grafico 13: Lavagna tradizionale. Questionario studenti

In nessuna delle quattro scuole in cui siamo intervenuti si utilizzano tecnologie multimediali mobili. La diffusione di questi strumenti nelle classi è, dunque, per ora affidata alle sole sperimentazioni in corso, anche sul territorio bergamasco, di cui si è dato brevemente conto nella prima parte di questa tesi. Sarà interessante monitorare questo stesso dato, così come quelli relativi ad altre tecnologie, a distanza di qualche anno per studiarne l'evoluzione anche rispetto ai programmi nazionali e regionali in tema di ICT.

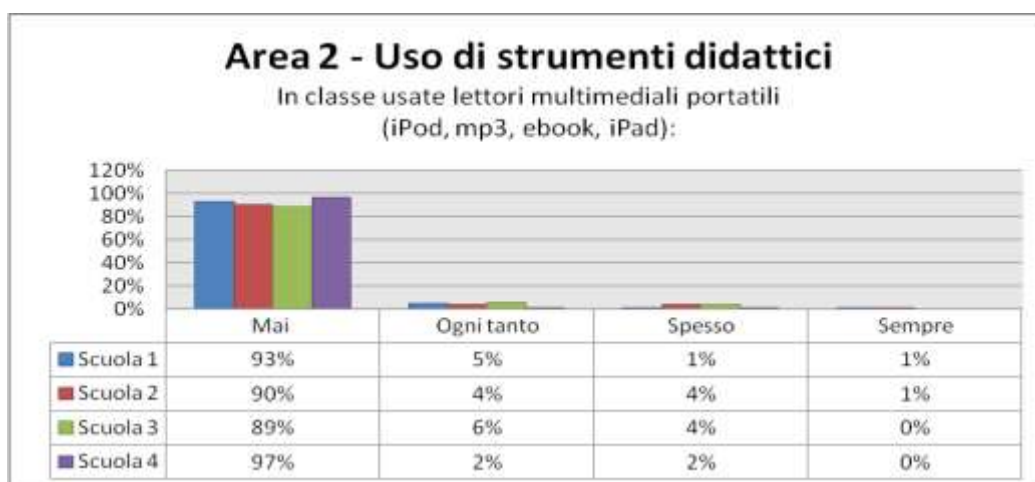


Grafico 14: Lettori multimediali. Questionario studenti

Un altro quesito sugli strumenti didattici posto agli studenti riguardava la frequenza d'uso del libro di testo. Le considerazioni su questo punto sono molto simili alle precedenti sulla lavagna tradizionale. La scuola (e parliamo in generale vista l'omogeneità delle risposte) si conferma orientata agli strumenti didattici tradizionali, con una particolare propensione per l'approccio verbale e sequenziale. Sui problemi di accessibilità del libro di testo cartaceo e sulle opportunità offerte dalle tecnologie

su questo piano abbiamo già ampiamente detto nella prima parte di questa tesi, a cui rimandiamo per i riferimenti in letteratura e le nostre riflessioni.

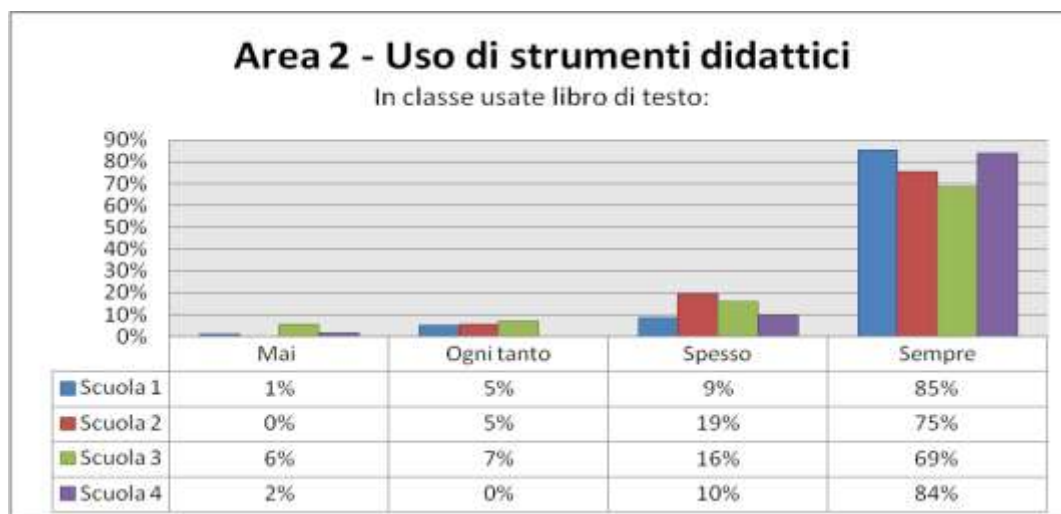


Grafico 15: Uso del libro di testo. Questionario studenti

Abbiamo poi posto una domanda per comprendere se gli insegnanti, a percezione degli studenti, si servissero o meno di materiale autoprodotta. Il dato sembra positivo in tal senso se si sommano tra loro le percentuali di risposte “ogni tanto” e “spesso”. La domanda è stata posta per comprendere la disponibilità generale dei docenti a svolgere una simile attività didattica. Come la letteratura e la pratica quotidiana dimostrano, infatti, le tecnologie riducono il carico di lavoro per la preparazione dei materiali soltanto sul lungo periodo (essendo possibile con facilità modificare e aggiornare i contenuti in formato digitale); inizialmente occorre costruirsi un archivio la cui preparazione richiede tempo e competenze, specialmente se si vogliono risorse di qualità. Le risposte a questo item sembrano indicare una disponibilità in tal senso.

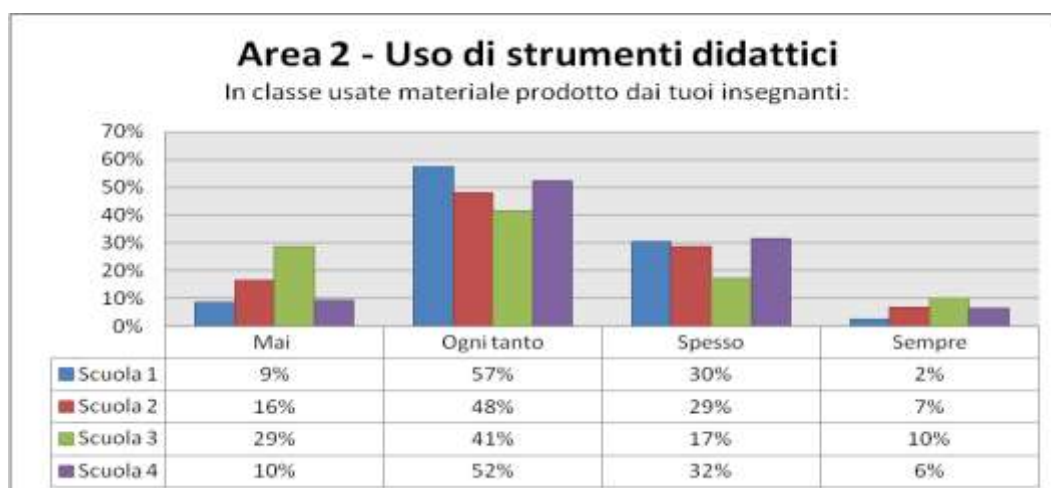


Grafico 16: Uso di materiale prodotto dagli insegnanti. Questionario studenti

Il proiettore è uno strumento non frequentemente utilizzato. Un maggiore utilizzo si registra nelle due scuole statali (2 e 4), ma spieghiamo questa differenza con la presenza in questi Istituti delle LIM in alcune classi: le lavagne interattive, infatti, integrano un proiettore e questo potrebbe aver portato alcuni studenti a rispondere pensando a questa tecnologia così composta più che al proiettore preso singolarmente.

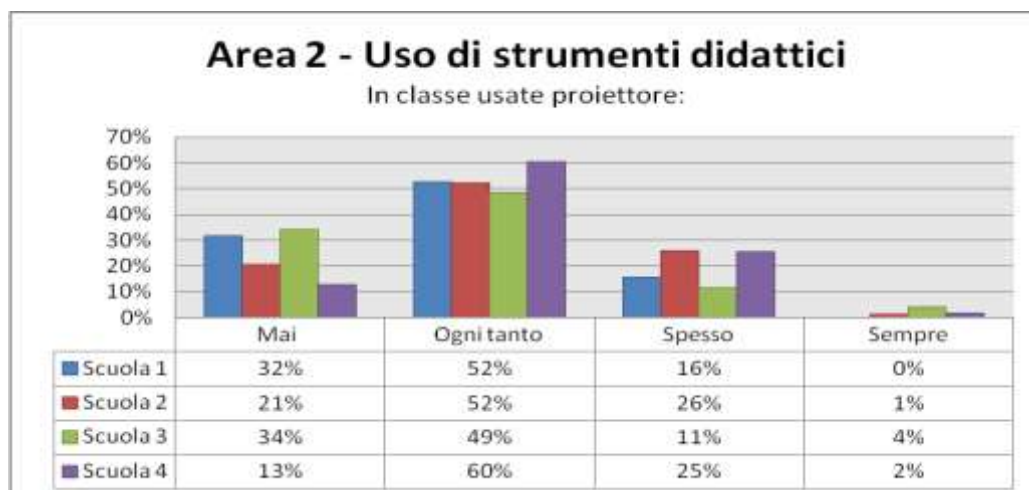


Grafico 17: Proiettore in classe. Questionario studenti

Abbiamo poi chiesto agli studenti se, a fronte di una difficoltà in una materia o su un argomento, preferissero ottenere dai loro insegnanti una ripetizione della lezione, una spiegazione ulteriore in modalità diversa, materiale aggiuntivo, materiale alternativo o nessuna delle opzioni proposte.

Senza alcuna significativa differenza tra scuole, gli studenti hanno dichiarato di preferire nettamente una spiegazione alternativa allo stesso argomento, cioè condotta in modalità differenti. A seguire, con uno scarto di circa venti punti percentuali, gli studenti chiedono una ripetizione della lezione. Entrambe le risposte, rispetto alle altre opzioni proposte, sono orientate al ruolo dell'insegnante nell'azione di sostegno all'apprendimento; inoltre, la prima risposta si differenzia dalla seconda per una maggiore attenzione agli aspetti qualitativi dell'insegnamento e alla personalizzazione dell'approccio didattico: gli studenti sembrano pertanto sensibili a questi due aspetti.

Lo scarto ottenuto tra le opzioni più orientate al ruolo dell'insegnante (“spiegasse in vari modi lo stesso argomento”, “ripetesse la lezione più volte”) e quelle più orientate ai materiali (“preparasse materiale diverso”, “preparasse materiale in più”)

è particolarmente significativo. In ogni caso, anche tra le risposte orientate ai materiali, si registra una maggior preferenza per gli aspetti qualitativi.

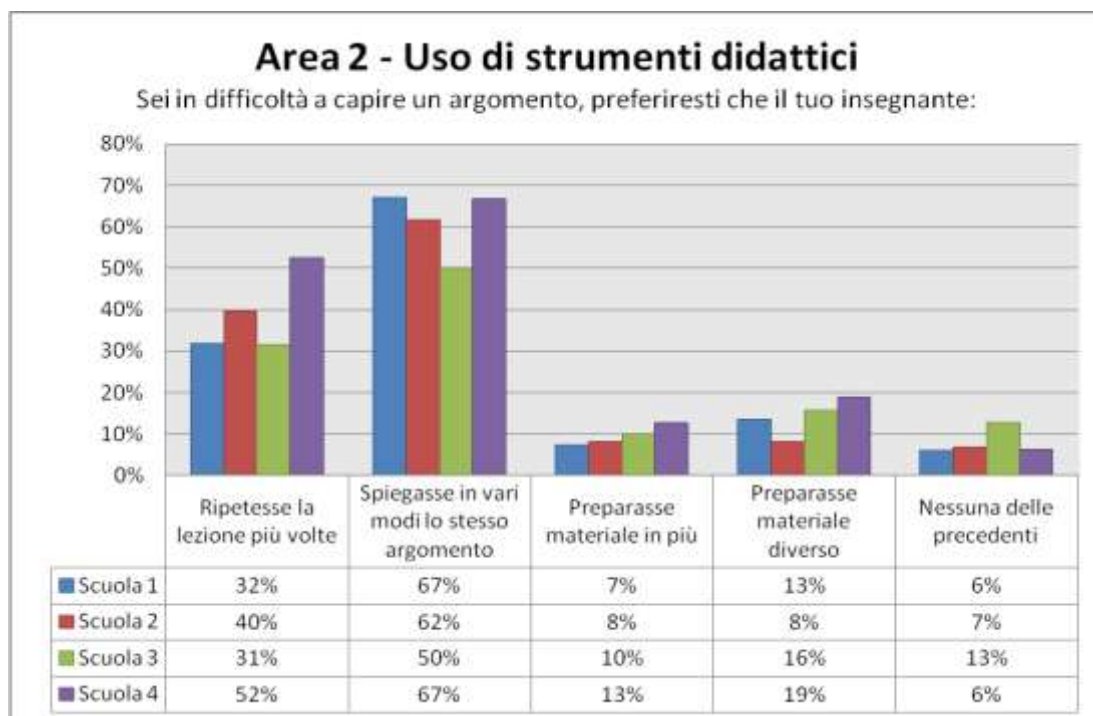


Grafico 18: Interventi preferiti in caso di difficoltà. Questionario studenti

La successiva area di indagine considerata nel questionario agli studenti (Area 3) riguarda la possibilità di usare, a scuola e a casa, strumenti tecnologici di supporto all'apprendimento. Per primo viene chiesto quali sono quelli disponibili nel proprio Istituto (quindi non necessariamente in classe) e dove sono collocati.

La maggior parte delle risposte ricadono sull'opzione "computer in laboratorio informatico", soprattutto nelle scuole paritarie dove la dotazione tecnologica sembra essere più scarsa nelle classi. A seguire, gli strumenti a disposizione sono "proiettore audio/video in sala audiovisivi" e "LIM in aula diversa".

Complessivamente, dunque, le tecnologie si collocano fuori dall'aula ordinaria, proseguendo con lo scenario dei primi anni di introduzione delle ICT nel mondo dell'istruzione descritto da Maragliano come corrispondente alla "logica del laboratorio informatico", dove le tecnologie entravano come materia scolastica d'insegnamento in aule dedicate¹⁹.

Con questi dati (Grafico 19) si conferma la presenza delle LIM in classe e, per conseguenza, del computer in classe, nelle sole scuole statali. Nel corso delle

¹⁹ Maragliano, Roberto, *Tre ipertesti su multimedialità e formazione*, cit.

interviste agli insegnanti delle paritarie, ci viene detto che ciò dipende dalle politiche del MIUR in materia di diffusione di questo strumento.

Il gap della dotazione tecnologica tra scuole statali e paritarie è confermato su scala nazionale dove, dagli esiti del monitoraggio sulle Indicazioni comunicati dal Ministero, emerge che le LIM sono diffuse nelle prime con una percentuale dell'82%, rispetto alle seconde che, invece, si fermano al 19%²⁰.

Tutte le scuole sembrano avere a disposizione una sala audiovisivi per le proiezioni, mentre ebook readers, lettori mp3 e tablet non vengono utilizzati come strumenti didattici per l'insegnamento e apprendimento (le percentuali minime riportate in alcune risposte possono considerarsi errori di compilazione o interpretazione della domanda).

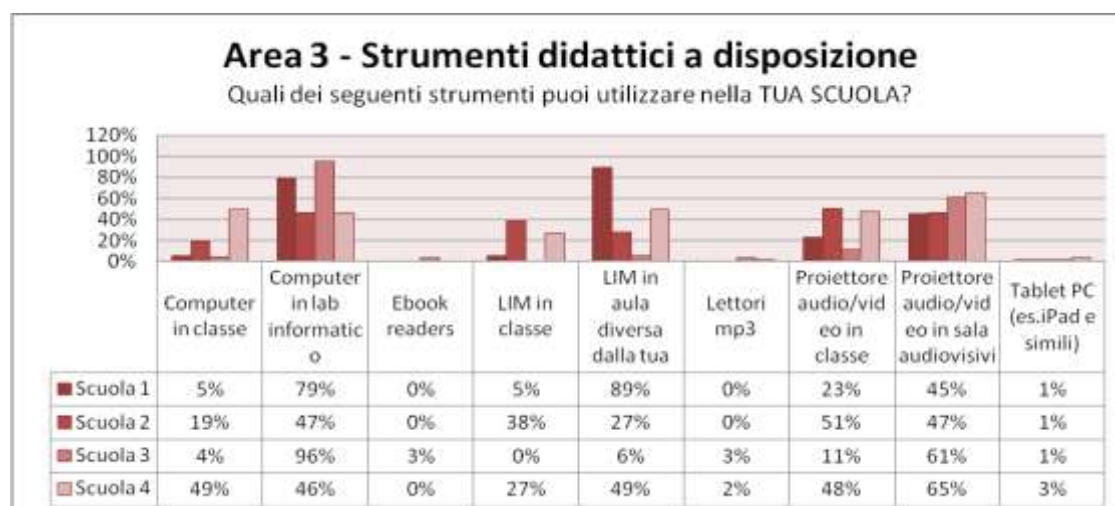


Grafico 19: Strumenti disponibili a scuola. Questionario studenti

Al dato sulla dotazione delle scuole viene aggiunto quello della disponibilità, e dell'uso, delle tecnologie nelle abitazioni e nell'extrascuola. Dalla ricerca emerge che gli studenti di questa fascia d'età hanno a disposizione nelle loro case soprattutto dispositivi mobili, in particolare computer portatili; se, poi, uniamo il dato sulla disponibilità di computer portatili con il numero di computer fissi, risulta che c'è - in media - almeno un computer per famiglia. Non si registrano significative differenze tra alunni delle quattro scuole sulla disponibilità di computer nelle abitazioni. Ci sembra invece molto significativa la percentuale ottenuta dalla disponibilità di lettori mp3 (fino al 90% nella Scuola 3) nelle case, a fronte di un assoluto inutilizzo a scopi didattici nelle scuole (la stessa riflessione si può fare anche per i computer): lo

²⁰ Nota del MIUR del 2 aprile 2012 http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/prot2085_12 (Ultimo accesso: 30/12/2012)

scollamento tra queste due realtà in tema di tecnologie si manifesta soprattutto su questo punto e con queste cifre.

Segnaliamo che le percentuali ottenute dall'opzione "tv collegata a Internet" potrebbero contenere un vizio di interpretazione della domanda da parte degli intervistati: durante la rilevazione, infatti, alcuni alunni hanno manifestato il dubbio che si trattasse di computer desktop con monitor TV, tecnologia diversa dalla TV con collegamento Internet integrato.

La scarsa diffusione di ebook readers nelle case è in linea con il trend delle vendite di questa tecnologia in Italia che, pur partendo da quote di mercato non altissime, sta comunque conoscendo un certo grado di sviluppo, soprattutto in questi ultimi mesi²¹ (per la disponibilità su mercato di nuovi modelli, la crescita dell'offerta di ebook in lingua italiana ed il traino dei tablet pc). Sarà interessante monitorare questo ed altri dati sulle disponibilità personali di tecnologie a distanza di qualche tempo da questa rilevazione.

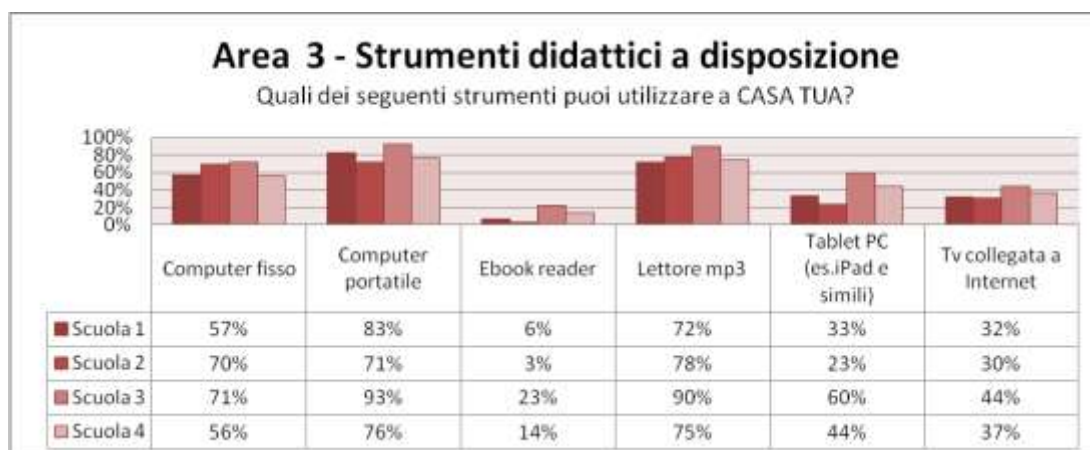


Grafico 20: Strumenti disponibili a casa. Questionario studenti

Proseguendo con le domande poste nel questionario, emerge che i ragazzi di questa fascia d'età si collegano ad Internet da casa (più del 95%). A queste percentuali, praticamente assolute, vanno aggiunte anche quelle – decisamente inferiori – riportate dall'opzione "casa di amici e parenti". Si ricorda che gli intervistati, avendo la possibilità di esprimere sempre più di una preferenza, possono aver indicato sia l'opzione del collegamento da casa propria, sia l'opzione del collegamento da casa di

²¹ Cfr. i dati dell'Associazione Italiana Editori (maggio 2012) che riportano una crescita, tra il 2010 e il 2011, del 718,8% della spesa media degli italiani per l'acquisto di ereaders, del 124,8% per l'acquisto di tablet, del 33,6% di smartphone. Si tratta, in tutti a casi, di dispositivi mobili di lettura (con possibilità di funzionalità più ampie per tablet e smartphone)
<http://www.aie.it/Portals/default/Skede/Allegati/Skeda10-50-2012.2.16/Dentro%20l'e-book%20giugno%202012.pdf?IDUNI=v1yzisgli0sqr0o3olpiv5mb7284> (Ultimo accesso: 30/12/2012)

amici e parenti. Così come il dato sulla disponibilità di computer nelle abitazioni private, anche quello sui luoghi di collegamento ad Internet, conferma la ricca dotazione tecnologica delle famiglie del campione.

Colpisce – soprattutto per il focus del nostro lavoro - come le opzioni “biblioteca” e “altri luoghi pubblici” abbiano ottenuto, anche singolarmente, percentuali più alte dell’opzione “scuola”: se si considera, come emerge da una ricerca nello stesso territorio²², che l’82% delle femmine e il 90% dei maschi di 14 anni (età vicina a quella del nostro campione) dichiara di frequentare “poco” o “per nulla” le biblioteche, il dato riferito all’ambito scolastico ci appare ancora più rilevante, se non addirittura preoccupante. Può essere che con questa domanda gli intervistati abbiano inteso “collegamento ad Internet per scopi ludici” e quindi abbiano escluso la scuola dai luoghi preferenziali di fruizione della Rete; è pur vero, però, che le tipologie d’uso non erano rese esplicite e, se l’interpretazione dei ragazzi è andata in quella direzione, significa che anche su questo punto si verifica uno scollamento tra usi formali ed informali, scolastici ed extrascolastici.

Si noti, infine, che la domanda conteneva il termine “soprattutto” intendendo implicitamente un ordinamento della frequenza dei collegamenti dai differenti luoghi. Il dato non è quindi in contrasto con le risposte sull’uso di Internet in classe (Grafico 11), anche perché in quel caso la domanda poteva riferirsi, dal punto di vista dell’alunno, sia all’uso diretto sia all’uso indiretto della Rete (per esempio, da parte dell’insegnante).

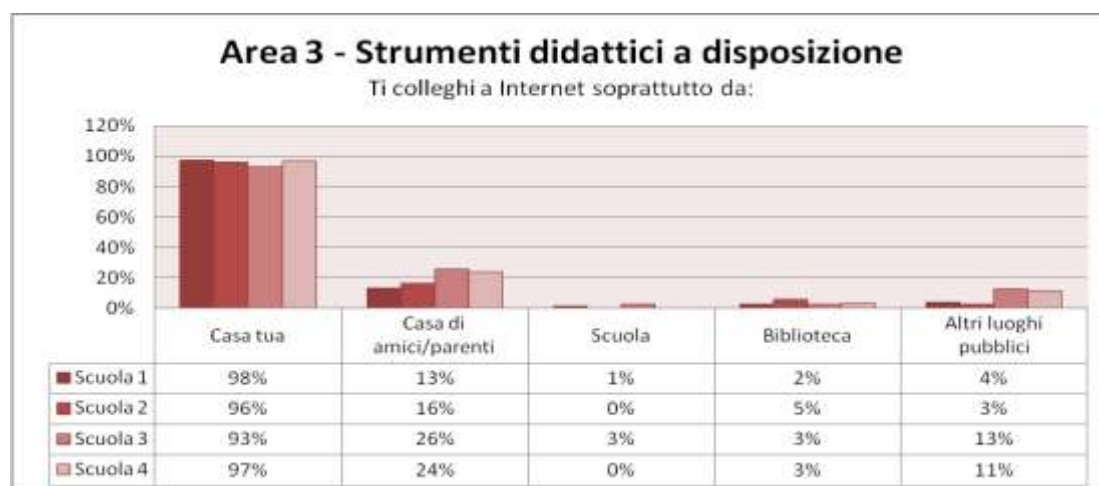


Grafico 21: Luogo preferenziale di collegamento a Internet. Questionario studenti

²² Taramelli, Matteo, Claudia Curioni (a cura di), *Cosa fanno, pensano, vorrebbero i giovani a Bergamo. Spunti di riflessione sulle tendenze giovanili*, Solco Città Aperta http://www.solcocittaaperta.it/dati/files/report_ricerca_-_definitivo.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)

La quarta area del questionario prevede una domanda sulle caratteristiche che dovrebbe avere, secondo il punto di vista dei ragazzi, un libro di testo che sia di supporto all'apprendimento.

Gli studenti esprimono una chiara preferenza per la presenza di “riassunti” a fine capitolo, per percentuali che arrivano fino al 75% nella Scuola 4 (Grafico 22). Se questo dato può far immaginare una tendenza, da parte degli studenti, a preferire soluzioni di semplificazione del contenuto e riduzione del carico di lavoro, le percentuali – non distanti dalle precedenti - che si riferiscono ad “approfondimenti utili”, smentiscono in parte questa interpretazione.

Questo duplice risultato (si ricorda che anche per questa domanda gli studenti potevano esprimere più di una preferenza) ci spinge ad ipotizzare che un'organizzazione per livelli (cioè, ipertestuale) dei contenuti può essere una soluzione utile a soddisfare contestualmente entrambe le esigenze.

La terza preferenza si esprime per la presenza di “tante immagini” nei libri di testo, opzione che registra un'equa distribuzione di risposte tra le scuole; l'item “mappe concettuali”, invece, ottiene una percentuale maggiore di risposte dagli alunni delle Scuole 1 e 4 (+20% circa). Una differenza interna alle scuole si verifica anche per la preferenza ai “glossari”, strumento indicato maggiormente dalle Scuole 1 e 4.

I “materiali digitali online”, salvo che per le Scuole 1 e 2 che registrano un discreto numero di risposte su questa opzione, non sembrano ottenere una preferenza prioritaria da parte degli alunni. Occorre confrontare questo dato con il reale utilizzo di questi materiali nelle classi (cfr. questionario ed interviste ad insegnanti ed educatori) per comprendere se questo discreto interesse dipende da una valutazione basata sull'esperienza oppure no.

L'opzione “tanti esercizi” ottiene una percentuale discretamente rilevante solo nel caso della Scuola 4 che, complessivamente, sembra chiedere al libro di testo un numero maggiore di strumenti di supporto all'apprendimento rispetto alle altre scuole. Si evidenzia, in sintesi, che gli alunni delle Scuole 4 e 1 hanno espresso preferenza per buona parte delle soluzioni proposte ed in percentuali maggiori rispetto agli altri partecipanti alla ricerca.

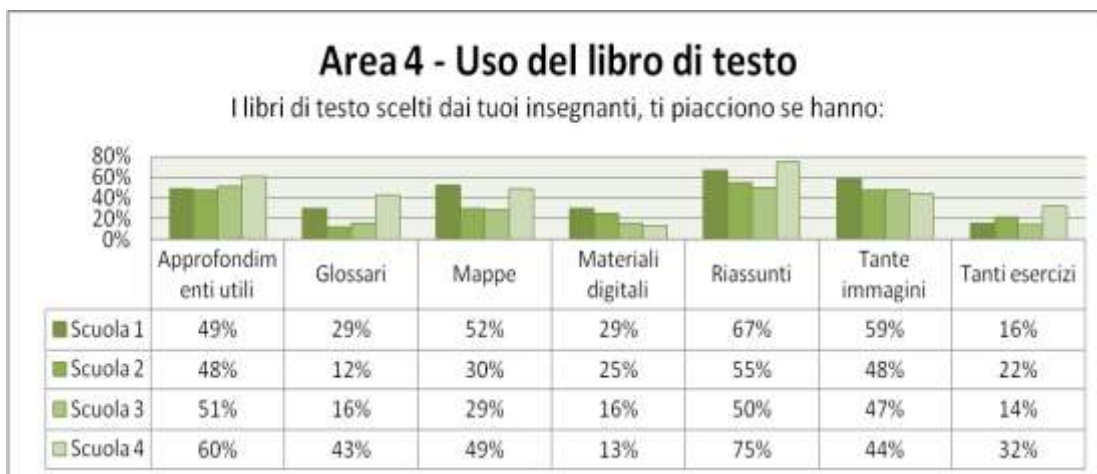


Grafico 22: Caratteristiche del libro di testo preferite. Questionario studenti

La seconda domanda prevista nell'area 4 riguarda il ruolo del libro di testo nelle attività di apprendimento e la percezione di utilità che conserva o perde a fronte delle novità introdotte dalle tecnologie per l'istruzione.

Come si nota facilmente dal grafico (Grafico 23), la maggior parte degli studenti afferma che "è utile" usare il libro di testo tradizionale, benché per qualcuno "si potrebbe anche sostituire con altri strumenti": emerge, dunque, un certo attaccamento dei ragazzi allo strumento del libro di testo tradizionale, soprattutto per quelli delle due scuole statali. Nel caso della Scuola 2 questa considerazione è più evidente, anche considerando il fatto che l'opzione "si potrebbe anche sostituire con altri strumenti" riporta percentuali più basse rispetto alle altre scuole; a questo proposito, si può affermare che nelle restanti tre scuole gli studenti considerano il libro di testo utile, ma sostituibile.

Per la Scuola 3 le percentuali delle risposte date all'opzione "è utile usarlo" sono più basse e c'è una maggiore propensione per le opzioni che denotano una più alta disaffezione al libro di testo ("si potrebbe anche sostituire con altri strumenti" al 36% ed "è un oggetto ormai vecchio che andrebbe abolito" al 19%).

L'opzione più forte in termini di disaffezione per questo strumento tradizionalmente così usato ("è un oggetto ormai vecchio che andrebbe abolito") non ottiene una quota elevata di preferenze, anche se nelle due paritarie la percentuale è più alta che nelle statali.

L'opzione "si potrebbe anche non usare" non è stata considerata in modo significativo; l'attenzione, anche in termini di giudizio negativo, è caduta su altri item proposti, forse ritenuti più esaustivi.

Complessivamente il giudizio sul ruolo del libro di testo nella didattica può dirsi positivo, ma gli studenti di questa fascia d'età considerano comunque possibili altre soluzioni (si vedano anche le percentuali non altissime riportate dall'opzione "è indispensabile usarlo").



Grafico 23: Ruolo del libro di testo. Questionario studenti

L'ultima area del questionario agli studenti riguarda l'uso del libro di testo in relazione alle nuove tecnologie. La prima domanda chiede quali sono, tra quelle proposte, le attività di interazione con il libro (indipendentemente dal suo formato) necessarie durante il processo di lettura affinché questo risulti efficace: evidenziare e sottolineare sono considerate due azioni pressoché indispensabili nelle fasi di studio e utilizzo del libro di testo; l'opzione "aggiungere tuoi appunti" si distanzia dalla prima per più di 20 punti percentuali, confermando l'importanza per gli studenti di intervenire sul testo con sottolineature ed evidenziazioni (considerando, però, che si tratta di studenti di secondarie di primo grado, avviati da poco tempo allo studio autonomo e alle sue pratiche, le percentuali rilevate su questa opzione meritano comunque una certa considerazione); "mettere segnalibri", non è considerata un'azione prioritaria rispetto alle altre proposte.

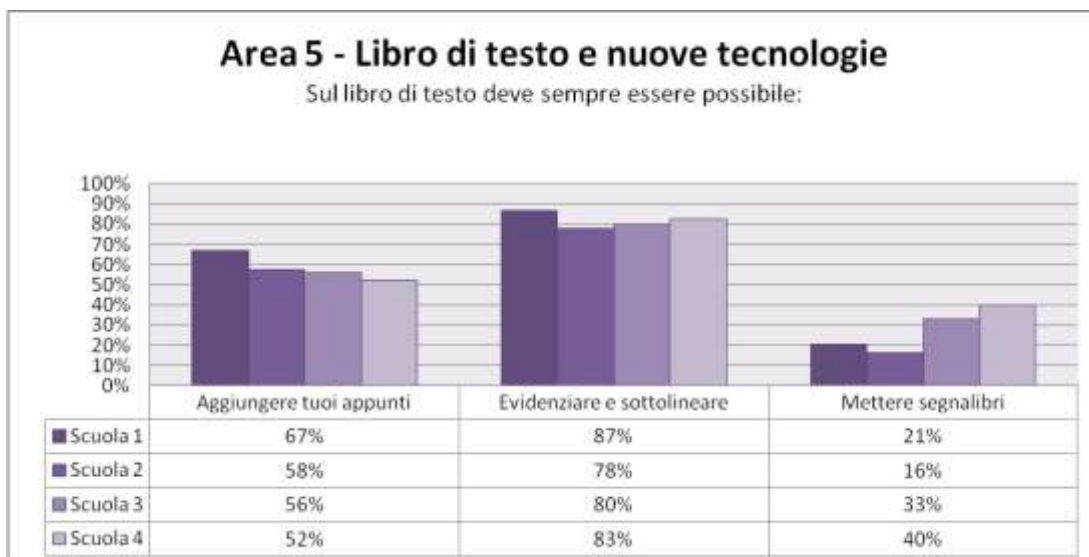


Grafico 24: Attività di interazione con il testo necessarie. Questionario studenti

Abbiamo poi chiesto agli studenti cosa pensassero della possibilità di avere un programma di sintesi vocale che li supporti nella pratica di lettura. Nella fase preliminare di formulazione e adattamento del questionario al target, abbiamo deciso di semplificare il concetto di sintesi vocale traducendo lo strumento nella sua funzione per rendere comprensibile a tutti la domanda.

La maggior parte degli studenti valuta positivamente questa possibilità offerta dalle tecnologie, selezionando l'item "veramente comodo" tra quelli a disposizione. Molti di loro indicano, inoltre, che questa funzionalità sarebbe "utile a tutti". Se attribuiamo a queste due opzioni un parere favorevole all'utilità *per tutti* di un programma di sintesi vocale, possiamo concludere che per gli studenti un simile strumento sarebbe ottimale, senza distinzione d'utenza. La domanda così posta, infatti, intendeva valutare non solo il grado di interesse degli studenti per questo strumento, ma anche le percezioni sui suoi destinatari.

Una percentuale inferiore di studenti considera la sintesi vocale uno strumento dedicato, a differenza della Scuola 3 che in modo decisamente più netto lo considera utile a tutti.

Percentuali di risposta molto più basse vengono registrate dalle opzioni "una distrazione in più" e "assolutamente inutile", connotate negativamente.

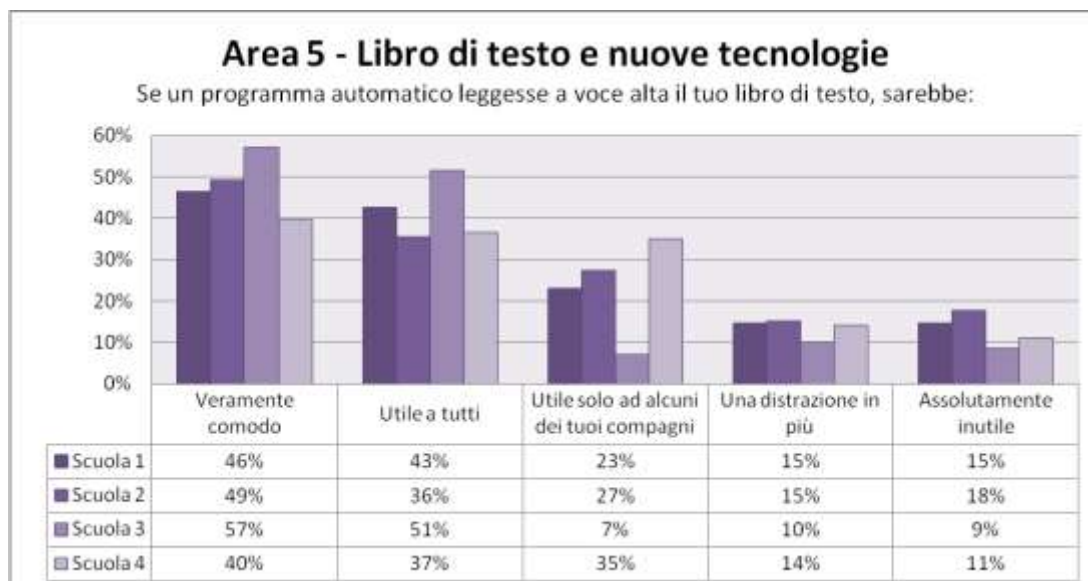


Grafico 25: Strumenti di supporto alla lettura (sintesi vocale). Questionario studenti

Con le stesse finalità del quesito precedente abbiamo chiesto ai ragazzi una considerazione sulla presenza, nei libri di testo, di contenuti multimediali come audio, video o animazioni 3D: il giudizio degli studenti su queste modalità di presentazione dei contenuti è ancor più positivo rispetto alla sintesi vocale, già di per sé apprezzata; l’arricchimento del testo attraverso queste modalità è, infatti, ritenuto ancor meno dedicato (“utile solo ad alcuni dei tuoi compagni”) di quanto non lo fosse la percezione d’uso della lettura automatica (differenza tra le due domande, in riferimento a questa opzione, del 12%).

Queste modalità di comunicazione vengono complessivamente ritenute più distraenti della sintesi (anche se solo per un +2%), ma il giudizio negativo su di esse (“assolutamente inutile”) si riduce al solo 8% complessivo (-5% rispetto al giudizio sulla sintesi).

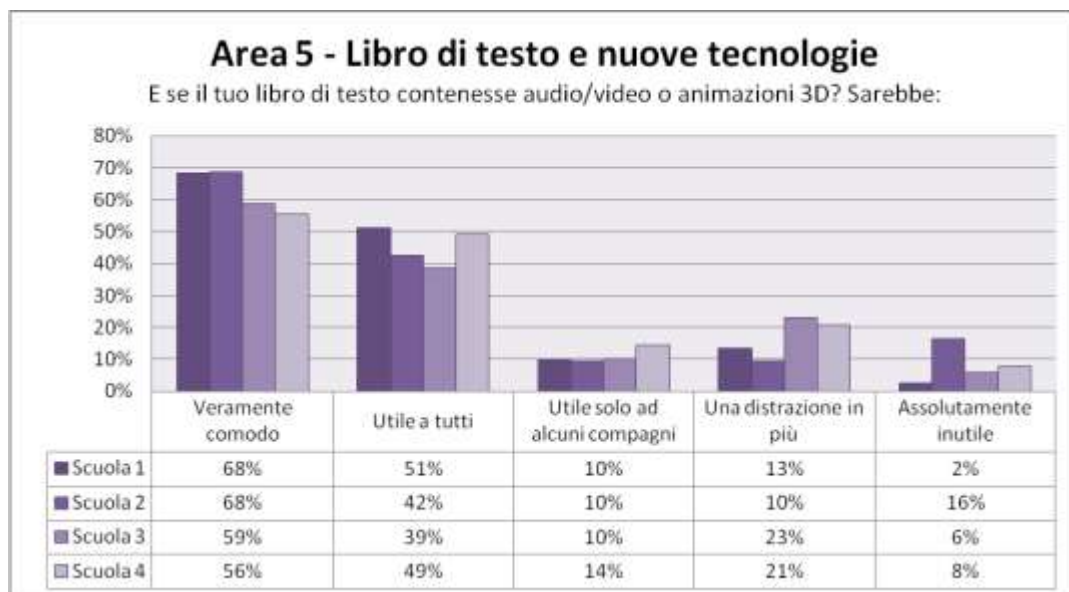


Grafico 26: Contenuti multimediali. Questionario studenti

I ragazzi di questa fascia d'età, dunque, si sentono particolarmente attratti e coinvolti dalle funzionalità offerte dalle nuove tecnologie, pur considerando ancora utile lo strumento del libro di testo; si tratta, pertanto, di ripensarne la forma nella prospettiva della multimedialità, affinché si possa avviare un percorso di avvicinamento tra scuola ed extrascuola, due mondi che ci appaiano qui ancora separati rispetto all'uso delle tecnologie e dei suoi linguaggi.

6.2.3. Il punto di vista di insegnanti ed educatori

Procederemo ora con l'analisi delle risposte raccolte dal questionario per insegnanti²³, le cui domande, come si è detto, sono formulate diversamente rispetto a quelle destinate agli studenti, ma con le stesse finalità d'indagine.

I dati che riportiamo qui si riferiscono ad un campione meno equamente distribuito tra le scuole partecipanti alla ricerca. Risultano, infatti, maggiormente rappresentati gli insegnanti delle due scuole statali: occorre considerare che il corpo docente delle paritarie è ridotto rispetto alle statali (per esempio nelle figure dell'insegnante di sostegno e dell'educatore); a ciò si aggiunge che - a differenza dei questionari per gli studenti di cui è stata curata direttamente la somministrazione - i questionari degli insegnanti sono stati affidati ad un docente referente incaricato della distribuzione ai colleghi, a loro volta coinvolti a titolo volontario nella ricerca (in alcuni casi il

²³ Con i termini insegnanti e docenti ci riferiamo sempre (salvo dove diversamente specificato) alle tre categorie che hanno costituito la popolazione di riferimento di questa parte di ricerca: insegnanti di classe, insegnanti di sostegno, educatori e assistenti

Dirigente, o il referente da esso designato, si è assicurato che tutto il corpo docente delle classi coinvolte ricevesse il questionario, in altri casi ciò non è avvenuto).

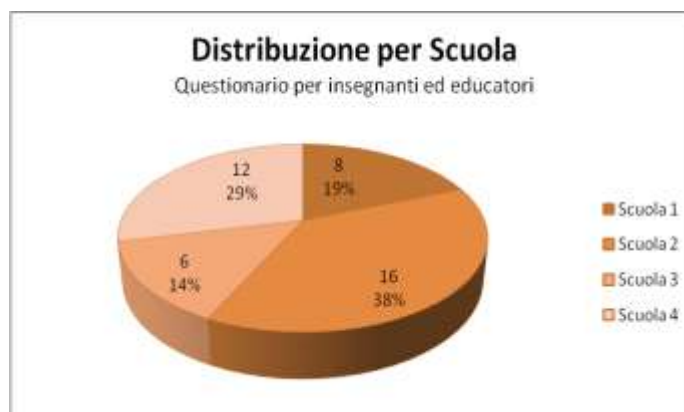


Grafico 27: Distribuzione per scuola. Questionario insegnanti

Gli insegnanti che hanno preso parte alla ricerca sono in netta maggioranza donne (71%. Grafico 28) e si collocano prevalentemente nella fascia che va dai 30 ai 40 anni d'età (Grafico 29).

È evidente la distinzione, in termini di età dei docenti, tra le statali e le paritarie: i giovani tra i 20 e 30 anni si collocano esclusivamente nelle seconde; nelle paritarie la fascia maggiormente rappresentata è quella tra i 30 e i 40 anni, mentre nelle statali tra i 40 e i 50 anni per la Scuola 2 e tra i 50 e i 60 per la Scuola 4. Questo dato conferma il generale livello d'età degli insegnanti nelle nostre scuole pubbliche, più elevato, per ragioni di modalità di reclutamento, rispetto alle paritarie. Quello anagrafico non è un dato trascurabile nell'ambito di una ricerca che si occupa di tecnologie per l'istruzione, se si considera che generalmente la competenza d'uso degli strumenti è inversamente proporzionale all'età di suoi utenti.



Grafico 28: Distribuzione per genere. Questionario insegnanti

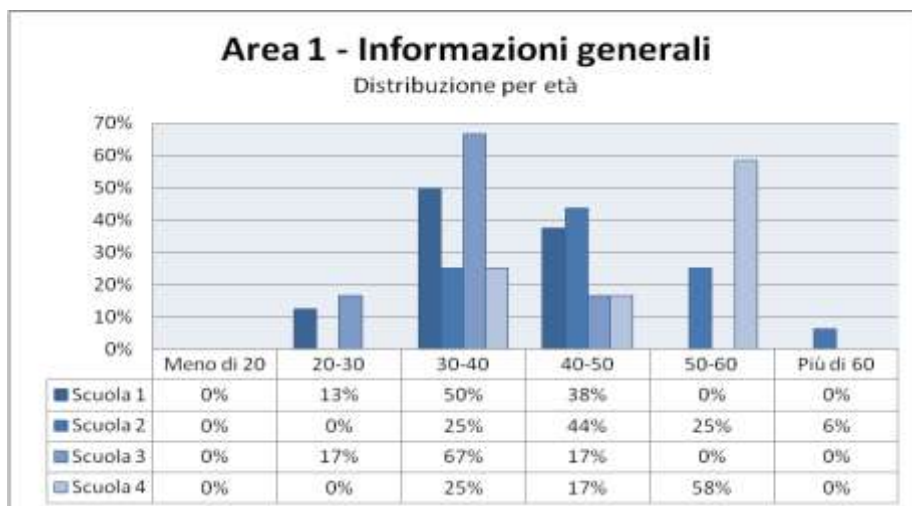


Grafico 29: Distribuzione per età. Questionario insegnanti

Nel nostro campione è maggiormente rappresentata la categoria degli insegnanti di classe, di per sé più numerosa nelle scuole. Ha comunque risposto al questionario almeno un insegnante di sostegno per scuola, dunque tutti gli Istituti sono equamente, benché scarsamente, rappresentati per quanto riguarda questo ruolo.

Risponde un educatore per la Scuola 2 ed un educatore per la Scuola 4, mentre nessuno che ricopre questo ruolo risponde per le scuole paritarie. Ciò dipende da una reale scarsa presenza di queste figure, ma anche dalle modalità di distribuzione del questionario descritte precedentemente. Un parziale bilanciamento di questa assenza per la Scuola 3 si ha con la fase delle interviste, per cui è stata esplicitamente richiesta la presenza di un educatore; nella Scuola 1, invece, non sono effettivamente presenti figure di questo tipo, a fronte di una presenza del solo 2% di alunni disabili.

Complessivamente i rispondenti al questionario sono stati 42; se nella distribuzione degli insegnanti per ruolo risulta un docente in più (43), ciò si spiega con la duplice funzione ricoperta da un rispondente al questionario per la Scuola 1 che dichiara di essere insegnante di classe con ore aggiuntive per il sostegno.

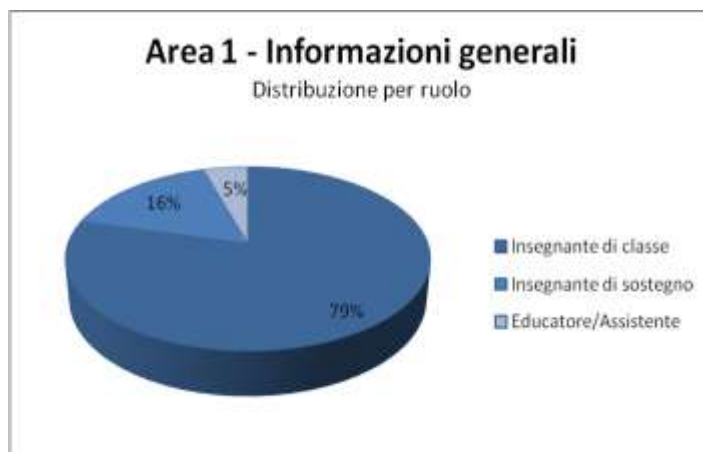


Grafico 30: Distribuzione per ruolo. Questionario insegnanti

La media del periodo di servizio per gli insegnanti intervistati è di circa 13 anni. Ben più alta risulta essere la media degli anni di servizio degli insegnanti delle scuole statali rispetto alle paritarie e ciò è chiaramente in linea con l'età più elevata.

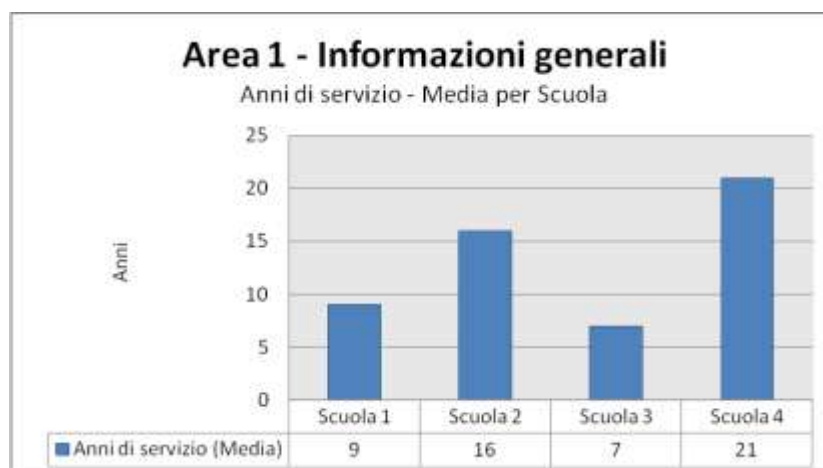


Grafico 31: Anni di servizio. Questionario insegnanti

Infine, per concludere l'inquadramento generale del campione degli insegnanti coinvolti, si consideri che nei risultati di questa ricerca sono maggiormente rappresentati i docenti appartenenti all'asse dei linguaggi (47% degli intervistati).



Grafico 32: Distribuzione per asse culturale. Questionario insegnanti

Con l'area 2 del questionario agli insegnanti vogliamo approfondire le caratteristiche delle classi in cui lavorano per avere un quadro generale della composizione delle nostre scuole. Dai dati emerge che le classi sono composte mediamente da 24 alunni, con concentrazioni più alte nelle scuole paritarie (la Scuola 1 registra una media di 27 alunni).

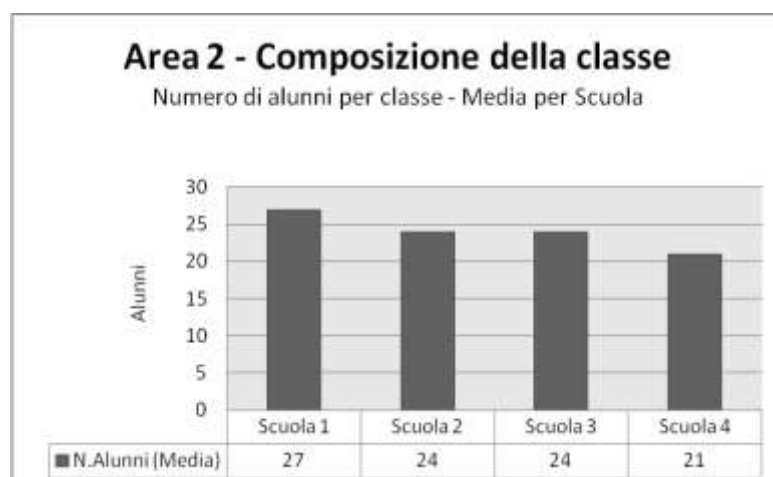


Grafico 33: Media di alunni per classe. Questionario insegnanti

Con la domanda successiva abbiamo chiesto di analizzare la competenza linguistica in italiano degli alunni stranieri presenti nelle classi, indicando quanti sono (“nessuno”, “pochi”, “tanti”, “tutti”) quelli che parlano italiano come prima lingua (L1), come seconda lingua (L2) e quelli che non parlano italiano (0). Trattandosi di indicazioni di massima, riportiamo il dato sulla popolazione degli alunni stranieri con una visualizzazione generica (Grafico 34. I gruppi rappresentati non corrispondono pertanto al numero reale degli alunni).

È immediatamente visibile la differenza tra statali e paritarie: laddove presenti, gli alunni stranieri delle paritarie hanno l'italiano come L1, diversamente dalle statali dove sono presenti situazioni eterogenee con alcuni alunni che parlano italiano come L1, altri come L2 e alcuni che non parlano italiano. In particolare, il quadro più complesso è rappresentato dalla scuola statale di provincia coinvolta nella ricerca, dove sono maggiormente presenti alunni stranieri con italiano L2 e che non parlano la nostra lingua.

Per completezza si considerino anche i dati di contesto forniti dalle segreterie scolastiche in riferimento all'intera popolazione scolastica della secondaria di primo grado, da dove risulta che la presenza di alunni stranieri nelle statali si attesta intorno al 20%, mentre nelle paritarie tra lo 0 e il 2%.

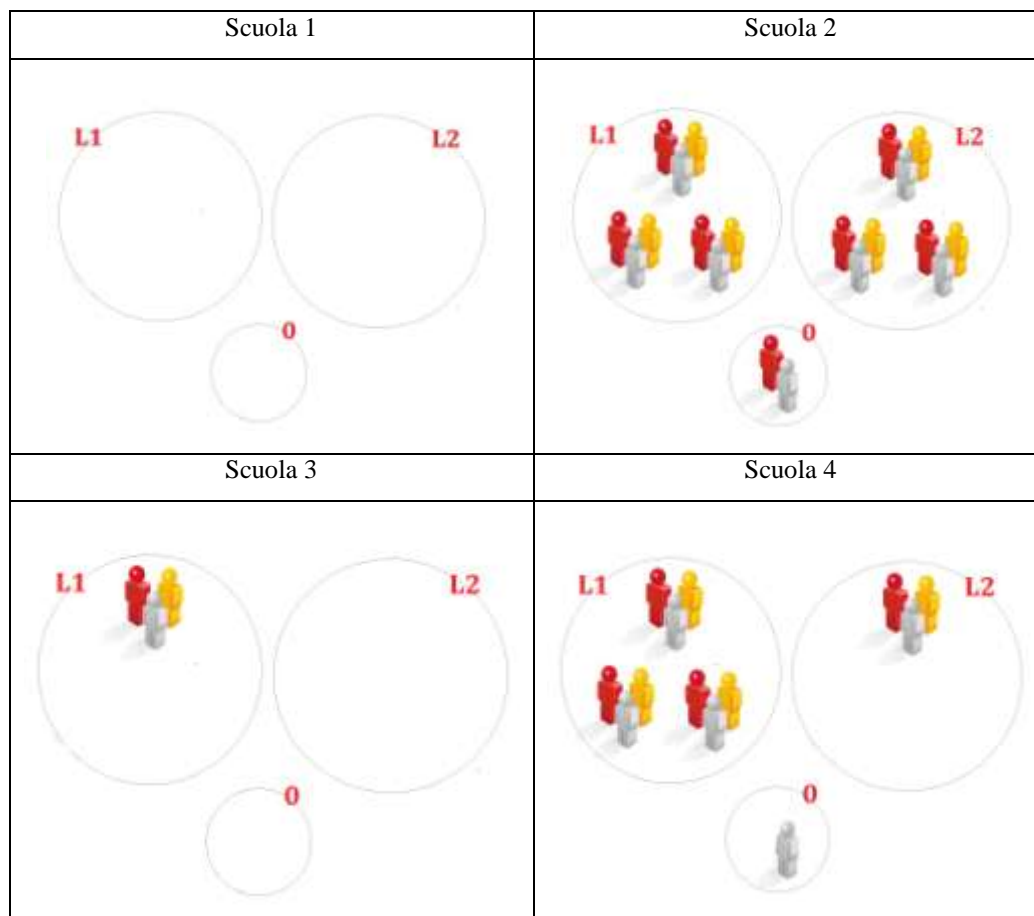


Grafico 34: Competenza in italiano degli alunni stranieri. Questionario insegnanti

Con la stessa finalità di inquadramento del contesto abbiamo chiesto agli insegnanti il tipo di disabilità (o disturbo) degli alunni certificati presenti nelle loro classi: in tutte le scuole sono presenti alunni con DSA, come dimostrato anche dai dati forniti dalle segreterie che ci mostrano una presenza numerica piuttosto rilevante senza distinzione tra le scuole.

Il quadro più complesso riguarda ancora le statali dove sono presenti alunni disabili in numero maggiore (il 4% e 5% degli iscritti dell'intero Istituto). In particolare, nelle statali sono presenti alunni con certificazione di disabilità intellettiva, relazionale, sordità/ipoacusia, cecità/ipovisione, disabilità motoria e pluridisabilità; nelle paritarie i casi di disabilità sono più limitati, benché si registri comunque una certa differenza tra le due paritarie (nella Scuola 1 sono presenti alunni con certificazione solo per il 2% e riguardano esclusivamente casi di disabilità intellettiva/relazionale, mentre nella Scuola 3 sono presenti anche alunni con cecità/ipovisione, disabilità motoria e pluridisabilità).

Definito il quadro generale necessario a comprendere il profilo degli intervistati ed contesto in cui operano quotidianamente, entriamo nel dettaglio della ricerca per analizzare (con l'area 3) l'uso nelle scuole degli strumenti didattici secondo il punto di vista degli insegnanti: per ciascuno dei dieci strumenti considerati nel questionario, si chiedeva di indicarne la frequenza d'uso in aula.

I dati hanno riportato in tutte le scuole un utilizzo, benché sopradico, di audiovisivi nella didattica. L'uso di questo strumento (che può considerarsi soprattutto una diversa modalità di comunicazione dei contenuti) sembra essere più frequente nella Scuola 3 e nella Scuola 1, unico contesto in cui ci sono casi di utilizzo costante: si tratta delle due scuole paritarie, le stesse che sono meno attrezzate rispetto alle nuove tecnologie per l'istruzione (per esempio le LIM); inoltre, nella Scuola 1 abbiamo osservato in sede di raccolta dei dati che nelle classi sono presenti vecchi strumenti di riproduzione audio/video come un televisore con videoregistratore.

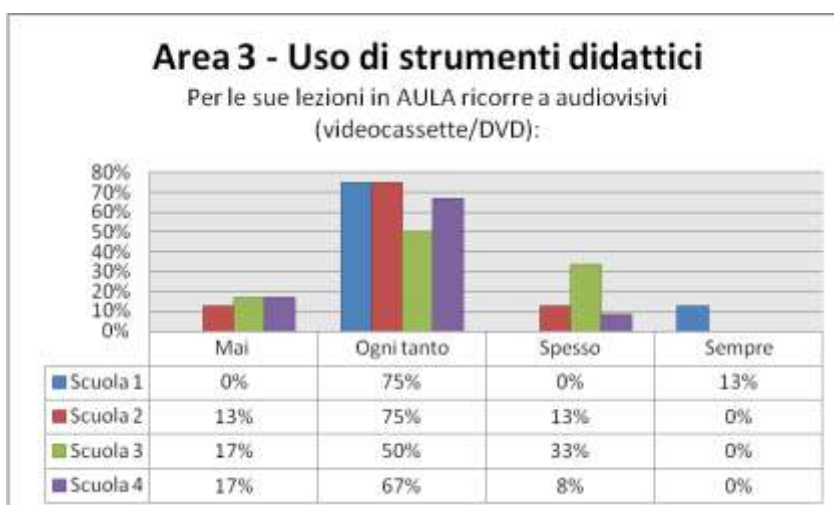


Grafico 35: Audiovisivi in classe. Questionario insegnanti

Il secondo strumento analizzato è il computer il cui utilizzo resta sporadico in tutte le scuole, a conferma delle indicazioni date dagli studenti su questo punto. La frequenza in questo caso, risulta però meno equamente distribuita tra le scuole: se si considerano le risposte “mai” e “ogni tanto” come rappresentative di un uso scarso del computer e le opzioni “spesso” e “sempre” come rappresentative di un uso frequente, lo strumento risulta essere più presente nelle scuole 1 e 4, meno nelle scuole 3 e 2; in questo caso non si possono trovare correlazioni tra tipologie di scuole o dotazioni reali, visto che l’uso più frequente di questo strumento riguarda una paritaria e una statale.

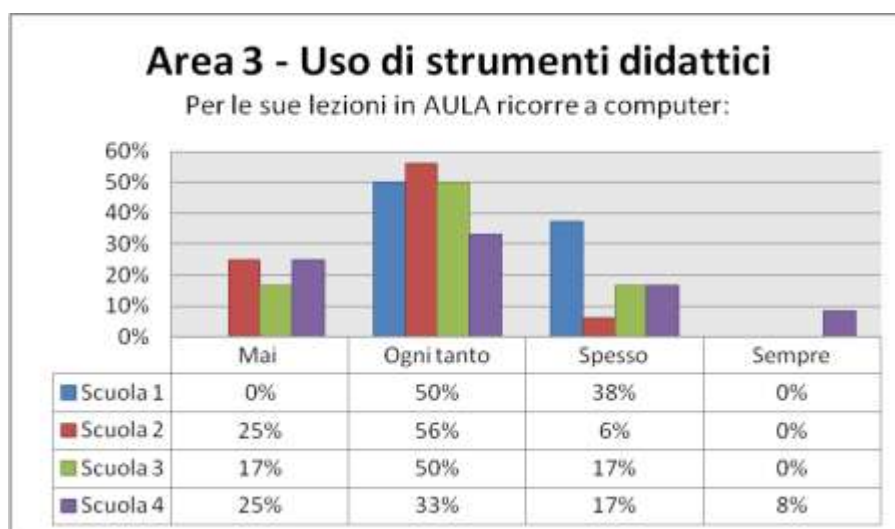


Grafico 36: Computer in classe. Questionario insegnanti

L’uso delle fotocopie da altri libri è abbastanza frequente in tutte le scuole, in particolare nella Scuola 4 dove le percentuali tendono verso le opzioni che caratterizzano un maggior ricorso a questo strumento.

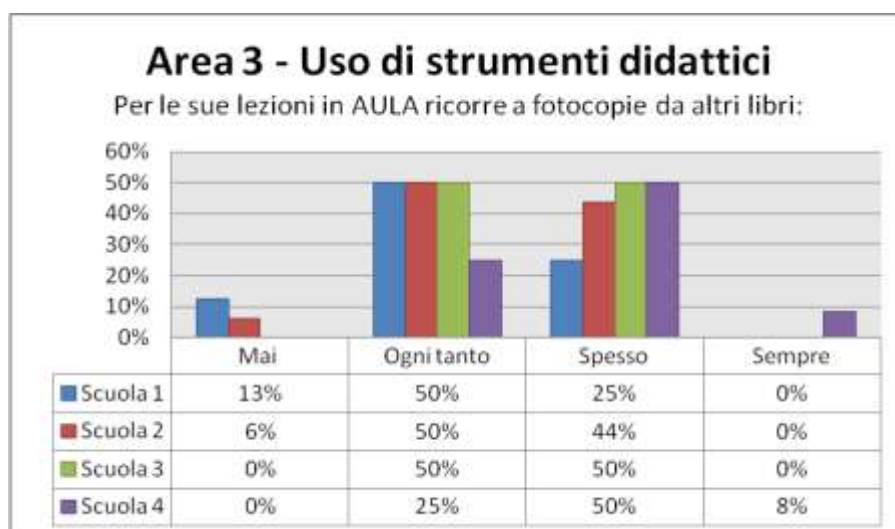


Grafico 37: Uso delle fotocopie da altri libri. Questionario insegnanti

Proseguendo nell'analisi, verifichiamo che le risposte di tutte le scuole sono per lo più orientate allo scarso utilizzo di Internet; le scuole statali, in particolare, riportano percentuali maggiori di non uso di questa tecnologia e ciò a fronte di una maggiore disponibilità di strumenti come le LIM (ciò può significare che le lavagne interattive vengono usate come proiettori di materiali in archivio per scelta degli insegnanti oppure per mancanza di connessione alla Rete). Le scuole paritarie riportano, invece, un uso discreto di Internet, se consideriamo le percentuali ottenute dall'opzione "spesso".

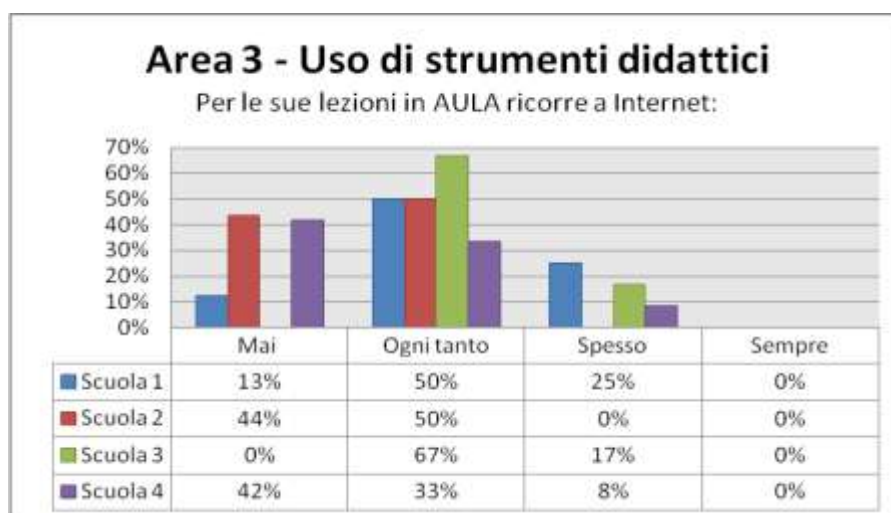


Grafico 38: Internet in classe. Questionario insegnanti

Il 43% dei rispondenti afferma di non usare mai la LIM nella didattica, il 36% di usarla "ogni tanto". La differenza tra scuole che si evidenzia qui (Grafico 39) è evidente ed è chiaramente collegata alla presenza o meno della tecnologia nelle classi: i docenti della Scuola 3, infatti, non usano mai la LIM che sappiamo non essere presente nell'Istituto, né nelle classi ordinarie né in un'aula dedicata.

Anche la Scuola 4 sembra non farne un uso frequente, benché la tecnologia sappiamo essere disponibile in alcune aule; un insegnante segnala però di farne un uso costante: se ne può dedurre che l'utilizzo o meno delle LIM in questa scuola dipende da fattori diversi dalla disponibilità della tecnologia, probabilmente da una maggiore competenza dell'insegnante o dalla materia insegnata (si consideri che in occasione della somministrazione del questionario in una classe di questa scuola abbiamo osservato che era in corso una verifica scritta di storia dell'arte in cui agli alunni veniva chiesto di commentare le opere visualizzate sulla LIM).

Tra le Scuole 1 e 2 è la prima a dichiarare di fare un uso più frequente della LIM (si sommino le percentuali ottenute dalle opzioni "ogni tanto" e "spesso"); si consideri,

però, che la Scuola 1 non ha LIM nelle aule ordinarie, a differenza della Scuola 2 che ha LIM in alcune aule, ma dichiara di farne un uso decisamente poco frequente (38% di “mai” e 38% di “ogni tanto”). I dati sono in linea con i risultati riportati dai questionari agli studenti.

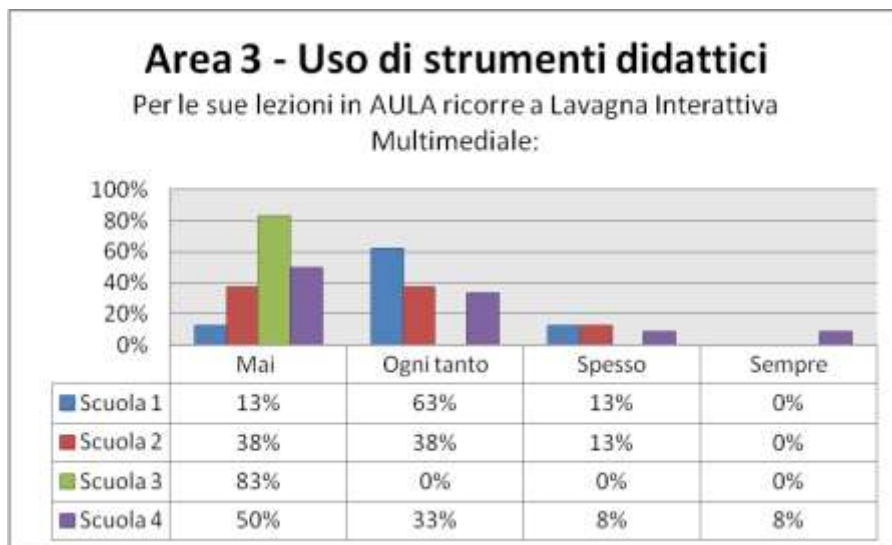


Grafico 39: LIM in classe. Questionario insegnanti

L'uso della lavagna tradizionale, invece, è costante o comunque molto frequente; più evidente è il ricorso a questo strumento da parte degli insegnanti della Scuola 1. Non ci sono elementi sufficienti - almeno per gli esiti da noi ottenuti - per mettere in correlazione in modo significativo questo dato con la presenza e l'uso delle LIM nelle classi, non emergendo in modo netto utilizzi scarsi della lavagna tradizionale in corrispondenza di quelle scuole che sappiamo essere dotate di LIM. Possiamo solo limitarci a concludere che questo strumento così tradizionale è ancora protagonista, insieme al libro di testo, delle modalità di conduzione delle lezioni in aula.

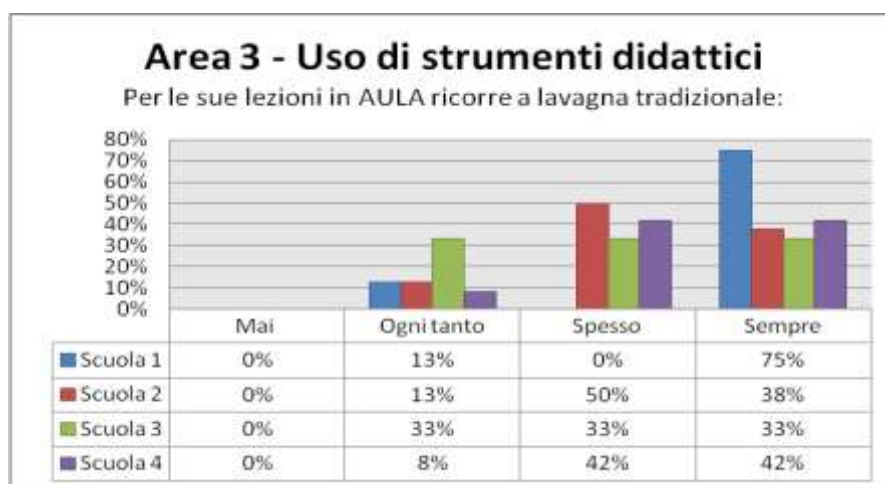


Grafico 40: Lavagna tradizionale. Questionario insegnanti

Uso praticamente nullo, già emerso dai questionari agli studenti, di dispositivi mobili come iPod, mp3, ebook o iPad, salvo in tre casi riportati nelle Scuole 2 (2 risposte) e 3 (1 risposta) che meriterebbero un approfondimento attraverso strumenti di indagine di tipo qualitativo per comprendere in quali modalità e per quali fini sono stati utilizzati dispositivi di lettura mobili come questi.

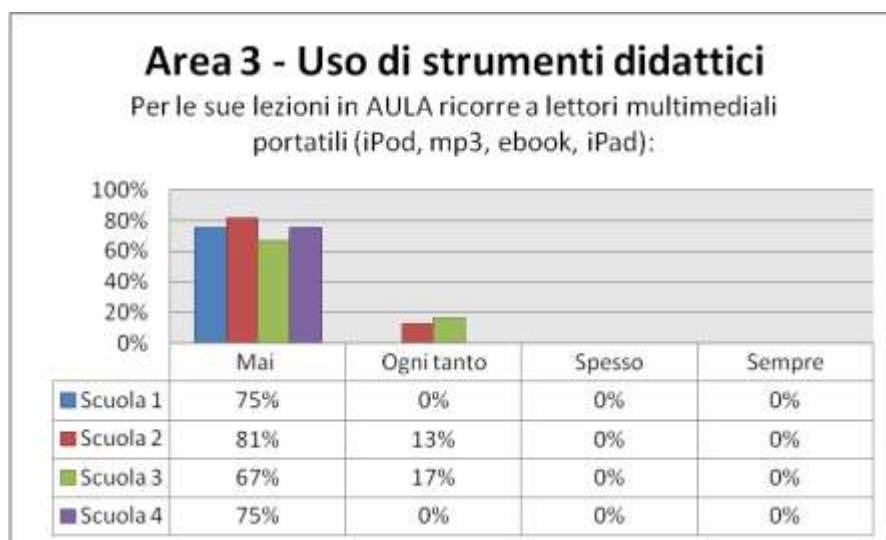


Grafico 41: Lettori multimediali. Questionario insegnanti

Utilizzo decisamente costante del libro di testo tradizionale nelle nostre scuole, in particolare nelle due paritarie; le statali riportano percentuali più basse in riferimento alla frequenza d'uso di questo strumento didattico, in particolare la Scuola 4 se si considerano le opzioni "spesso" e "sempre" come corrispondenti ad un uso frequente e le opzioni "mai" e "ogni tanto" come corrispondenti ad un uso raro del libro di testo: si può ipotizzare che la maggiore disponibilità di altri strumenti didattici modifica in parte alcune pratiche didattiche, rendendo possibile – per gli insegnanti che lo volessero – servirsi di contenuti alternativi per la trasmissione della conoscenza.

In generale si può comunque affermare, anche considerando le percentuali ottenute dalla precedente domanda sull'uso delle fotocopie, che il libro di testo resta lo strumento protagonista dei processi di insegnamento e apprendimento. Ciò rende ancor più significativa una riflessione, come quella che abbiamo condotto in questa ricerca, sull'importanza di mettere a disposizione un libro di testo accessibile al maggior numero possibile di alunni.

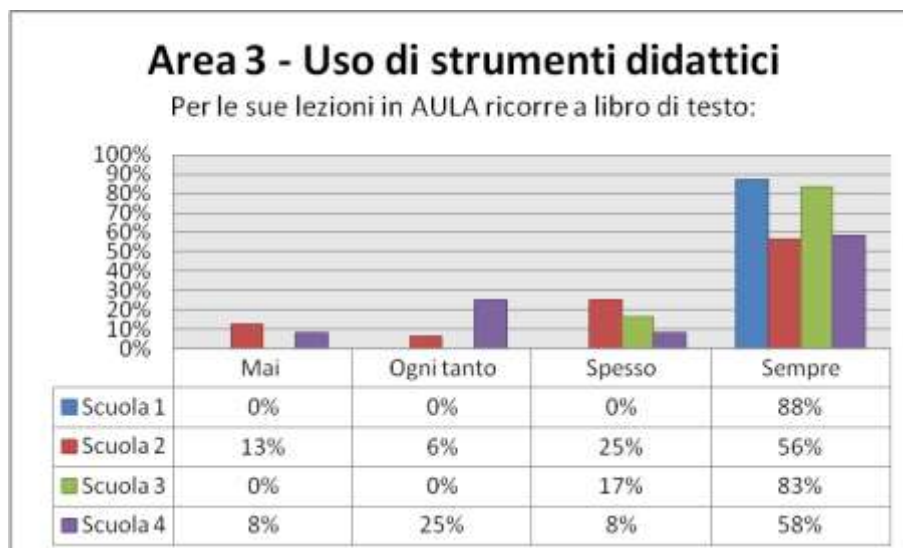


Grafico 42: Uso del libro di testo. Questionario insegnanti

In generale gli insegnanti delle scuole coinvolte nella ricerca autoproducono materiali didattici, così come risultava dal questionario agli studenti. In particolare ciò avviene con maggiore frequenza nelle Scuole 1 e 4, una paritaria ed una statale che hanno tra loro una differente dotazione tecnologica (in ogni caso il quesito non specificava la tipologia dei materiali che, dunque, potevano includere sia quelli cartacei sia quelli digitali).

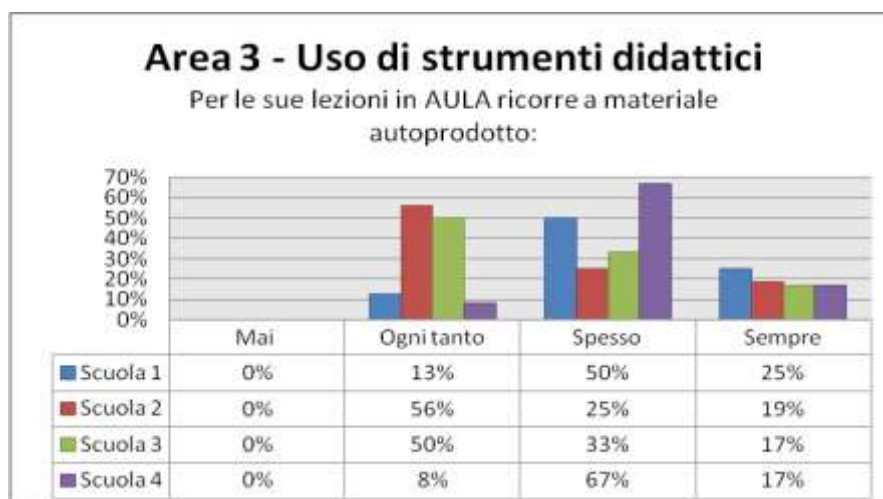


Grafico 43: Uso di materiale prodotto dagli insegnanti. Questionario insegnanti

L'ultimo strumento considerato dalla nostra ricerca è il proiettore che sembra essere poco utilizzato in tutte le scuole partecipanti. Non emergono significative differenze tra Istituti, salvo quell'8% di utilizzo quotidiano del proiettore da parte della Scuola 4 che però va a perdersi in rapporto al 42% riportato dall'opzione "mai".

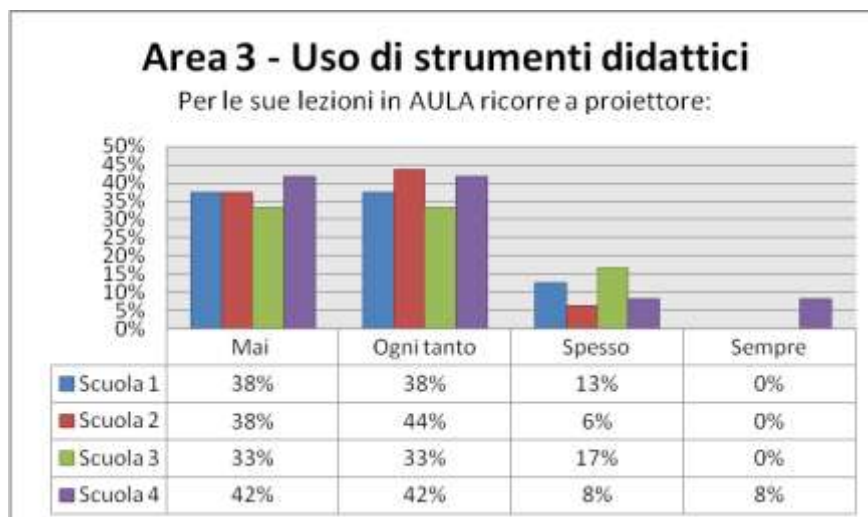


Grafico 44: Proiettore in classe. Questionario insegnanti

L'ultimo quesito posto in riferimento all'uso di strumenti didattici da parte degli insegnanti riguarda gli interventi adottati di fronte a situazioni di difficoltà degli studenti su un argomento o nella propria materia: la maggior parte degli insegnanti dichiara di "spiegare in varie forme lo stesso argomento" (76%) e, poi, di "preparare materiale alternativo" (71%). Dalle risposte prese complessivamente si nota come gli insegnanti siano più propensi ad adottare strategie qualitative (forme di adattamento del contenuto, personalizzazione della didattica) piuttosto che quantitative.

Emergono, poi, alcune evidenti differenze tra le scuole: alle opzioni "ripete la lezione più volte" e "spiega in varie forme lo stesso argomento" rispondono in egual modo (in termini percentuali) tutte le scuole, ad eccezione della Scuola 3 i cui insegnanti sono più propensi alla preparazione di materiale alternativo (con una percentuale su questa opzione del 100% dei rispondenti al questionario); questa strategia è, invece, meno praticata dagli insegnanti della Scuola 2 (Grafico 45). Materiale aggiuntivo è predisposto in particolare dalla Scuola 4 (67%) e per nulla dalla Scuola 1 (0%).

Abbiamo ritenuto interessante confrontare i dati ottenuti dagli studenti con quelli degli insegnanti in riferimento a questa domanda, posta ad entrambe le categorie in modo da renderne possibile il confronto. Dal grafico (Grafico 46) si nota come vi sia una buona corrispondenza tra le richieste degli studenti e le soluzioni adottate dagli insegnanti in riferimento alla spiegazione in vari modi dello stesso argomento e alla ripetizione della lezione; una netta differenza si nota, invece, sulla preparazione di materiale alternativo (richiesto dal 14% degli studenti ed offerto dal 71% degli insegnanti) ed aggiuntivo (richiesto dal 9% degli studenti ed offerto dal 48% degli

insegnanti): gli studenti, infatti, sembrano più orientati a soluzioni che prevedono l'intervento diretto degli insegnanti, mentre questi ultimi alla predisposizione di materiale di supporto. Occorrerebbe approfondire con interviste qualitative agli studenti (non previste dal disegno di questa ricerca), ma possiamo comunque ipotizzare che gli studenti temano che dai materiali di supporto possa derivare un ulteriore carico di lavoro.

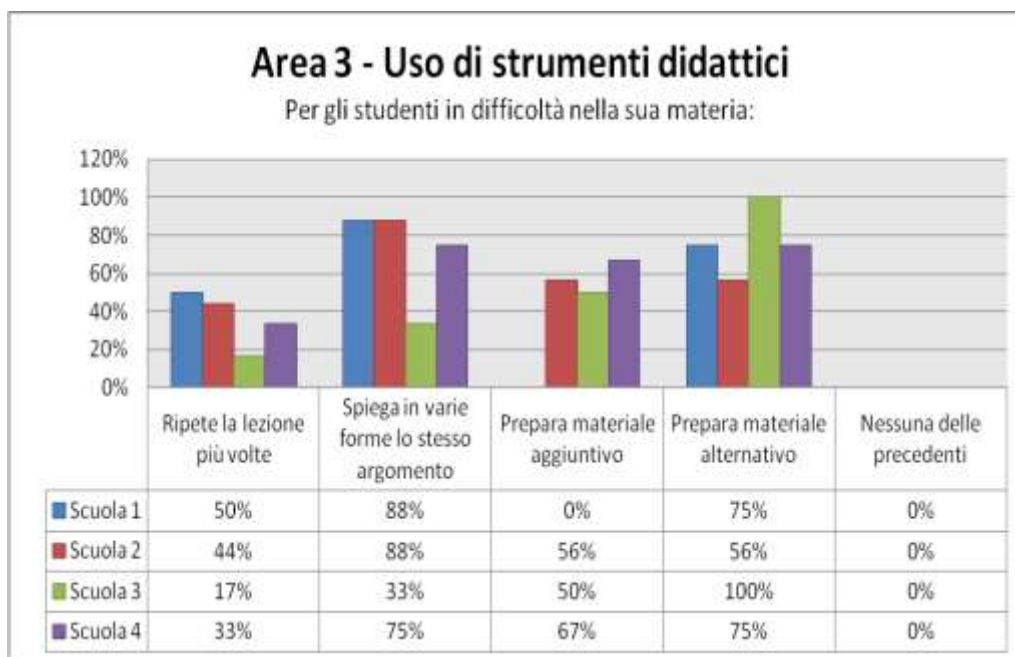


Grafico 45: Interventi adottati in caso di difficoltà. Questionario insegnanti

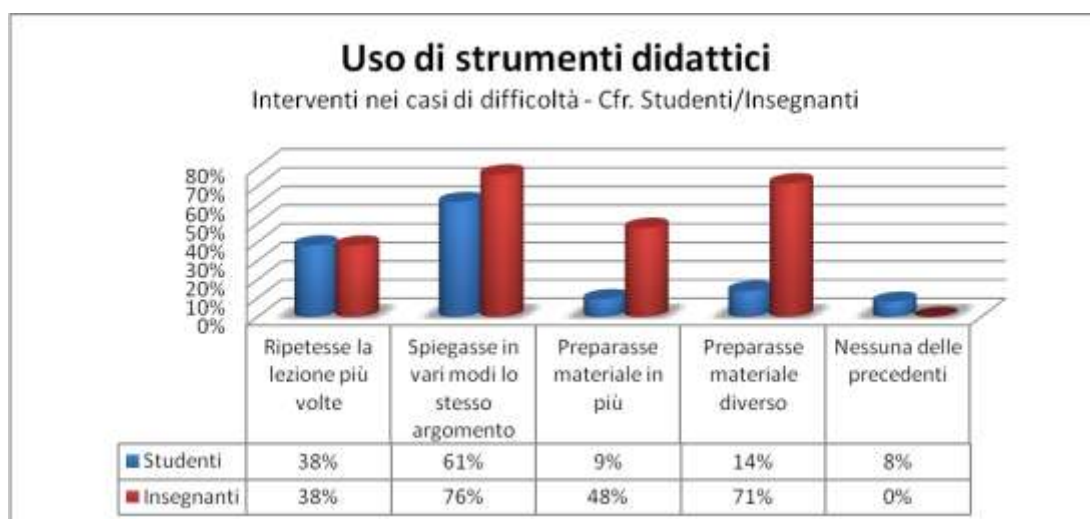


Grafico 46: Interventi in caso di difficoltà. Cfr. studenti/insegnanti

Rispetto alla dotazione tecnologica delle scuole, può essere utile ordinare le risposte dalla maggiore alla minore disponibilità di ciascuno strumento considerato. Complessivamente gli istituti considerati dispongono di:

- 1) Computer in laboratorio informatico (85%)
- 2) Proiettore audio/video in sala audiovisivi (71%)
- 3) LIM in classe (46%)
- 4) Computer in classe (44%)
- 5) Proiettore audio/video in classe (37%)
- 6) LIM in un'aula dedicata (34%)
- 7) Ebook readers (2%), Lettori mp3 (2%), Tablet PC (2%)

La disponibilità di computer in laboratorio informatico viene segnalata da tutte le scuole, con percentuali inferiori nelle due statali. Si può ipotizzare che in questi due casi abbia pesato maggiormente la specifica aggiunta alla domanda (“disponibili - cioè utilizzabili quando necessario”): nelle interviste sono emerse, infatti, problematiche tecniche e di manutenzione in riferimento alle macchine presenti in laboratorio.

Anche il proiettore risulta disponibile nelle scuole campione, collocato soprattutto in sala audiovisivi. Percentuali più basse sono riportate dalla Scuola 1 - che però ha maggiore disponibilità di proiettori audio/video nelle classi - e dalla Scuola 2 - che però ha una maggiore disponibilità di LIM nelle classi -. Entrambe queste risposte dimostrano la collocazione preferenziale delle tecnologie nelle nostre scuole: laboratori ed aule dedicate.

Come già rilevato, le LIM in classe sono presenti solo nelle due statali, con maggiore disponibilità (in termini percentuali in riferimento alla possibilità d'uso) nella statale di provincia.

Il computer in classe risulta meno disponibile nella Scuola 1. Per i dati riferiti alle due scuole statali, nelle cui classi è presente una LIM, occorre considerare che le due tecnologie (computer e LIM) sono strettamente correlate, dunque alla presenza dell'uno dipende la presenza dell'altro. Per le stesse ragioni la disponibilità di computer nella Scuola 3, dove non sono presenti LIM, è da considerarsi in riferimento all'uso indipendente del computer.

La Scuola 1 ha buona disponibilità di proiettori audio/video in classe. Il dato di per sé non ci dice se la tecnologia a disposizione consente il collegamento di un computer oppure se si tratti di un semplice monitor collegato ad un videoregistratore. Nelle scuole in cui è presente una LIM in classe, così come per il computer anche per il proiettore, occorre considerare che le due tecnologie sono strettamente correlate.

La Scuola 1 ha almeno una LIM in un'aula dedicata. Per la discreta percentuale di risposte riportata dalla Scuola 4 all'opzione "LIM in un'aula dedicata" è probabile che ve ne sia una anche in questo contesto che va ad aggiungersi alle LIM disponibili in alcune classi. Come già emerso, non ci sono LIM, nemmeno in aule dedicate, nella paritaria di città.

Ebook readers, lettori mp3 e tablet sono disponibili per percentuali di poco conto, probabilmente attribuibili alla dotazione personale di qualche docente che utilizza questi strumenti per scopi didattici. Benché sia certamente interessante approfondirne le modalità d'uso, non si può certamente affermare che si tratti di tecnologie familiari nelle nostre scuole.



Grafico 47: Strumenti disponibili a scuola. Questionario insegnanti

Tra i materiali didattici maggiormente utilizzati dagli insegnanti, al primo posto c'è l'uso di contenuti provenienti da diversi libri di testo (75%), al secondo di materiale audio/video già prodotto (65%). Gli insegnanti prediligono, dunque, l'utilizzo di più libri di testo nella preparazione e conduzione delle loro lezioni in aula; anche l'utilizzo di materiale audio/video sembra avere la sua importanza, in percentuali decisamente maggiori per i materiali già prodotti: ciò rende ancor più significativo il ricorso al libro di testo in formato digitale, se si considera che consente di mettere in relazione diversi contenuti (sempre aggiornabili) e non solo di natura testuale.

L'autoproduzione dei materiali ha ottenuto percentuali minori rispetto alle altre opzioni. Particolarmente raro il ricorso all'autoproduzione nel caso della Scuola 3, ma occorre ricordare che in questo Istituto non sono presenti LIM: si può ipotizzare che la lavagna interattiva sia uno stimolo alla predisposizione di materiali didattici

multimediali da parte degli insegnanti, ma occorre approfondire il tema che certamente può suscitare l'interesse sia di chi si occupa di ricerca nell'ambito delle tecnologie per l'istruzione sia di chi opera nel campo dell'editoria scolastica.

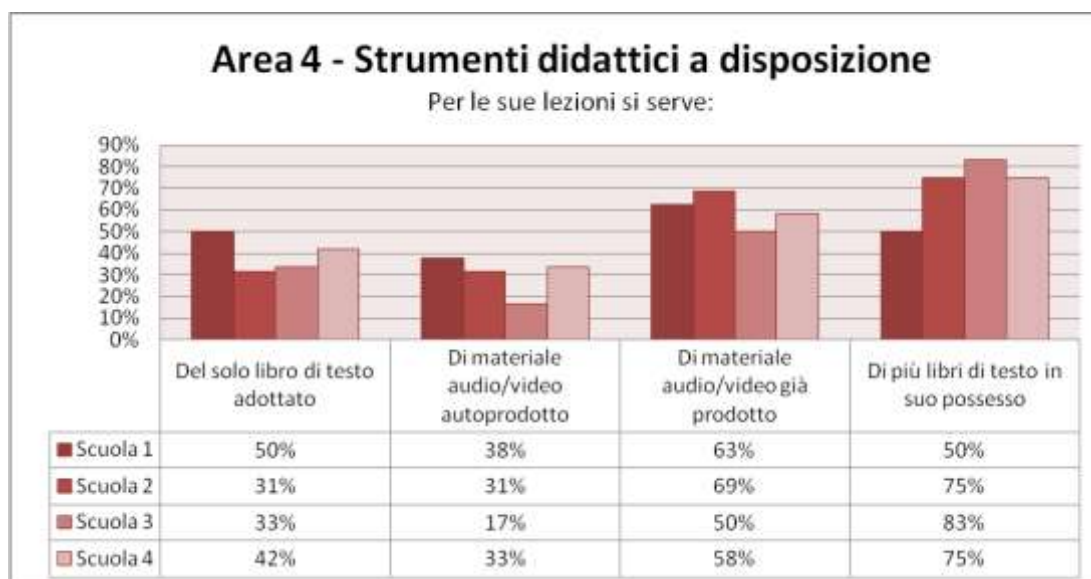


Grafico 48: Strumenti didattici utilizzati. Questionario insegnanti

Essendo un tema centrale per la nostra ricerca, abbiamo voluto approfondire i principali criteri di selezione dei libri di testo da parte degli insegnanti. Abbiamo perciò chiesto agli intervistati di indicare quali sono le caratteristiche preferenziali dei testi adottati.

Considerando complessivamente le quattro scuole, gli insegnanti rispondono con questo ordine di preferenze:

- 1) La proposta di numerose attività/esercitazioni (54%)
- 2) Il largo uso di immagini (49%)
- 3) La presenza di approfondimenti testuali (44%) e la semplicità di linguaggio (44%)
- 4) La presenza di mappe concettuali e/o glossari (36%)
- 5) I materiali digitali disponibili online (28%)
- 6) Non partecipo alla scelta dei libri di testo (23%)
- 7) Altro (5%)
- 8) Mancanza di alternative editoriali interessanti (0%)

L'opzione maggiormente segnalata dagli insegnanti in merito ai criteri di selezione del libro di testo non coincide con le preferenze dichiarate dagli studenti che, al

contrario, mettono all'ultimo posto proprio la disponibilità di numerose attività ed esercitazioni (si veda il Grafico 22).

Il largo uso di immagini è l'opzione indicata maggiormente dalle scuole statali, mentre la presenza di approfondimenti testuali viene preferita dalla Scuola 3; gli approfondimenti, insieme alla semplicità di linguaggio (opzione che ottiene maggior riscontro nelle paritarie) e alla presenza di mappe/glossari, rientra nelle caratteristiche prese in considerazione da buon parte di insegnanti intervistati.

Minor attenzione viene dedicata alla presenza di materiali digitali online, criterio di selezione solo per il 28% degli insegnanti presi complessivamente. Emerge, piuttosto, la percentuale della Scuola 1 (63%) dove i materiali digitali online sono addirittura criterio prioritario di selezione. Ciò non si verifica per la Scuola 2 i cui insegnanti sono poco interessati a questo aspetto (13%): il dato ha ancor più peso se si considera che nella Scuola 1, a differenza della 2, non sono presenti LIM nelle classi. Occorre dunque cercare in altri elementi, più che nella presenza delle LIM nelle classi, la sensibilità al tema dei materiali digitali; probabilmente ciò dipende dalla formazione degli insegnanti.

Nel campo "altro" previsto dal questionario, viene indicato come ulteriore criterio di selezione dei libri di testo la "completezza dei contenuti".

Un dato particolarmente interessante che emerge da questa domanda è il 23% di risposte sull'opzione "non partecipo alla scelta dei libri di testo". Abbiamo ritenuto opportuno inserire questa opzione nel questionario perché ci interessava comprendere se la selezione dei libri di testo fosse una decisione del singolo insegnante oppure dell'intero Consiglio di classe. Questa differenza non è irrilevante se si intende indagare, su questo aspetto, l'approccio più o meno inclusivo dei docenti delle nostre scuole; abbiamo perciò verificato i ruoli ricoperti da coloro che hanno indicato questa opzione nel questionario ed è emerso che non partecipano alla scelta dei libri di testo - nell'ordine - educatori ed assistenti, insegnanti di sostegno ed insegnanti di classe (Grafico 50): nessun educatore, quindi, prende parte a questa importante attività e più della metà degli insegnanti di sostegno che hanno preso parte all'indagine non vi partecipa; ciò non accade per gli insegnanti di classe i quali, se non hanno scelto il libro di testo adottato per la loro materia, è perché sono subentrati ad altri colleghi o sono docenti di discipline che non richiedono l'adozione di testi scolastici (così emerge sia dalle dichiarazioni spontanee di insegnanti che

hanno voluto motivare per iscritto alcune loro risposte sia dalle interviste in profondità).

La prassi di non coinvolgere gli educatori e, spesso come è emerso anche qui, gli insegnanti di sostegno è ben nota a chi lavora in questi contesti. Quel che manca, piuttosto, è una riflessione su questa abitudine che rischia di essere escludente non tanto di queste figure professionali in sé, quanto di quegli alunni per i quali queste figure sono presenti. Un approccio inclusivo alla scelta del libro di testo prevede un'attenzione alle differenze in base a competenze che risiedono più spesso nelle figure di sostegno che non nei docenti di classe: l'assenza di queste competenze (sullo stile di comunicazione più appropriato, solo per fare un esempio) al momento della scelta, può tradursi in esclusione per alcuni lettori.



Grafico 49: Caratteristiche del libro di testo. Questionario insegnanti



Grafico 50: Non partecipa alla scelta dei libri di testo. Cfr. per ruoli

Proseguendo nell'indagine sulle caratteristiche preferenziali dei libri di testo, abbiamo chiesto agli insegnanti di indicare le migliorie necessarie ad accrescere la qualità dei testi: le mappe concettuali ed i glossari, che di per sé non sono tra le priorità nei criteri di selezione dei libri di testo, sono però considerati elementi di qualità dei testi; lo stesso, e per percentuali significative, si verifica per i materiali digitali online. Questo significa che i materiali online non sono stati un criterio di selezione, ma sono considerati elementi di miglioramento della qualità dei libri di testo, forse nella prospettiva di un loro sviluppo positivo nei prossimi anni. La Scuola 1, che come si è detto giudica i materiali online come criterio prioritario di selezione, li considera anche, e più delle altre scuole, elemento di miglioramento della qualità dei libri di testo.

Attività, esercitazioni ed immagini non sono, invece, criterio prioritario di qualità per la Scuola 1, a differenza che per le altre scuole che attribuiscono a questi elementi una più che discreta importanza.

Gli approfondimenti testuali non sono criterio prioritario di qualità per gli insegnanti della Scuola 3, che esprimono maggior preferenza per la presenza di attività ed esercitazioni.

Con l'opzione "altro" viene indicato un ulteriore criterio non previsto dagli item, ma decisamente interessante per il focus di questa ricerca: "aggiunta di parti semplificate di testo per i ragazzi con difficoltà". Da questa indicazione spontanea da parte di un docente emerge una lacuna dei libri di testo sulle questioni legate all'accessibilità dei contenuti, se si considera che la domanda era formulata in modo da far intendere che ci si stava riferendo a possibilità di sviluppo in senso migliorativo (questo tipo di lacuna è confermata nelle interviste in profondità).



Grafico 51: Miglioramento dei libri di testo. Questionario insegnanti

Abbiamo chiesto anche agli insegnanti, così come agli studenti, una considerazione sul ruolo e sull'utilità del libro di testo tradizionale nella didattica: il 56% di loro lo considera "utile", il 44% indispensabile. Dunque, se si sommano queste percentuali, le risposte sono tutte nettamente orientate all'utilità del libro di testo. In particolare, le Scuole 1 e 4 lo considerano "indispensabile", mentre le Scuole 2 e 3 "utile".

Solo il 10% di coloro che hanno risposto al questionario considera il libro di testo tradizionale "sostituibile". Il dato va confrontato con le risposte degli studenti alla medesima domanda (Grafico 53) da cui emerge che per gli insegnanti, a differenza dei loro alunni, non ci sono alternative altrettanto valide. Per gli studenti, invece, benché ci sia comunque una certa affezione per lo strumento, sono possibili altre soluzioni che consentono di sostituire, modernizzandolo, un oggetto considerato ormai vecchio dall'11% degli studenti e dallo 0% dei loro insegnanti.



Grafico 52: Ruolo del libro di testo. Questionario insegnanti

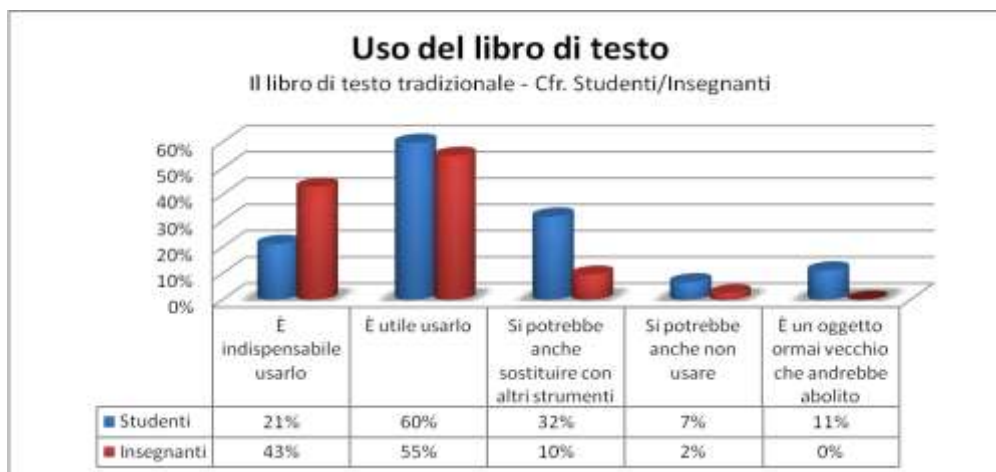


Grafico 53: Ruolo del libro di testo. Cfr. studenti/insegnanti

La successiva sezione del questionario prevede una serie di domande con il fine di indagare le percezioni degli insegnanti in tema di tecnologie informatiche per la didattica.

Quello delle ICT è un campo in cui si è fatta, e si continua a fare, molta formazione docenti, come risulta anche da una recente indagine del MIUR²⁴ che evidenzia che, fra le tematiche affrontate nell'ultimo triennio, le nuove tecnologie toccano il 53%. Ma quale è l'idea che gli insegnanti hanno di questi strumenti quando si tratta di discutere di insegnamento e apprendimento? Abbiamo, quindi, chiesto loro di esprimere un giudizio (in base ad una scala che va da "molto d'accordo" a "per niente d'accordo" e "non so") per ciascuna delle affermazioni proposte:

- *Le tecnologie informatiche migliorano l'insegnamento:*

Le risposte tendono tutte verso un giudizio positivo sull'uso delle tecnologie informatiche per il miglioramento delle pratiche di insegnamento: il 48% si dichiara, infatti, "abbastanza d'accordo" e il 38% "molto d'accordo" con questa affermazione. Il giudizio è più cauto nella Scuola 4, dove il 25% degli insegnanti si dichiara "poco d'accordo"; decisamente più positivo nella Scuola 1, dove le risposte si dividono equamente tra abbastanza e molto d'accordo. Anche nel confronto tra le altre due scuole considerate (2 e 3), emerge una valutazione più positiva nella paritaria: il dato, se vogliamo, è in contrasto con l'effettiva presenza delle tecnologie nelle singole scuole, per cui sembra che vi sia un giudizio più positivo nelle scuole in cui c'è minor presenza – in termini di dotazione – di tecnologie per la didattica. Questo ci fa credere che la ragione di questa discrepanza vada cercata in altri elementi,

²⁴ Nota del MIUR del 2 aprile 2012 http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/prot2085_12 (Ultimo accesso: 30/12/2012)

probabilmente nella diversa composizione delle classi, nella formazione degli insegnanti o nella differenza d'età media tra gli insegnanti delle statali e delle paritarie.

Nessuno si dichiara “per niente d'accordo” con l'affermazione proposta e ciò conferma il generale giudizio positivo in tema di ICT e miglioramento delle pratiche di insegnamento.

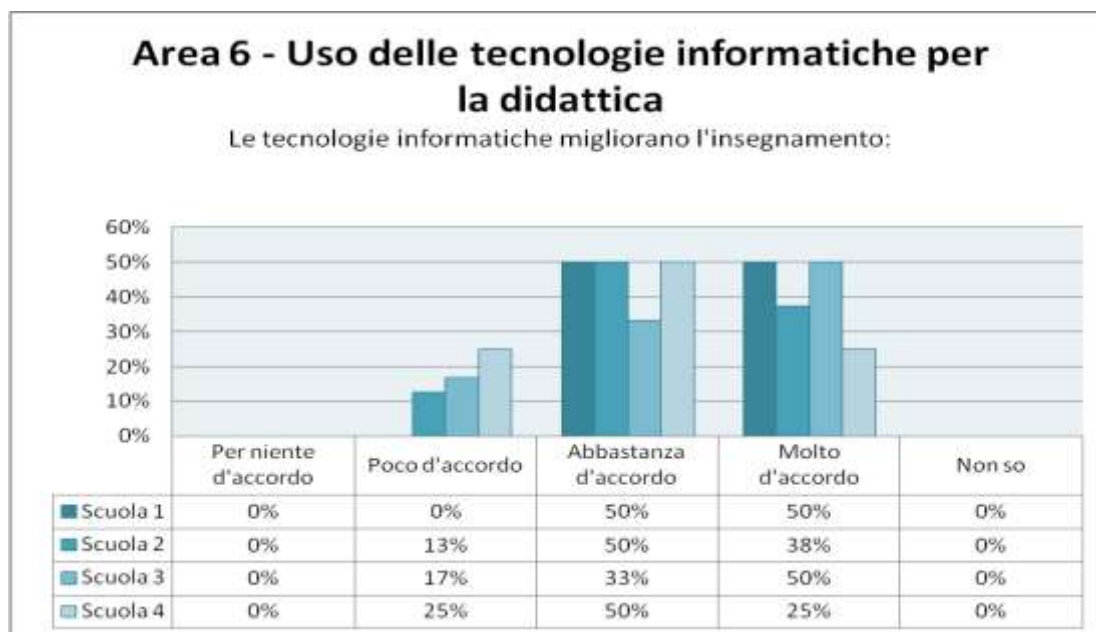


Grafico 54: ICT e insegnamento. Questionario insegnanti

- *Le tecnologie informatiche migliorano l'apprendimento:*

Le risposte prese complessivamente tendono tutte, anche in questo caso, verso un giudizio positivo dell'uso delle tecnologie informatiche per il miglioramento dell'apprendimento (50% “abbastanza d'accordo” e 33% “molto d'accordo”), pur con una minima cautela in più rispetto all'affermazione precedente che riguardava il processo di insegnamento.

Spicca il netto giudizio positivo, che supera le considerazioni precedenti sull'insegnamento, della Scuola 3. Anche in questo caso si verifica il contrasto tra giudizio dei docenti e reale presenza delle tecnologie in quella scuola, contrasto che va interpretato più come auspicio che non come effettivo riscontro di efficacia.

Anche per questa affermazione nessuno si dichiara “per niente d'accordo”.

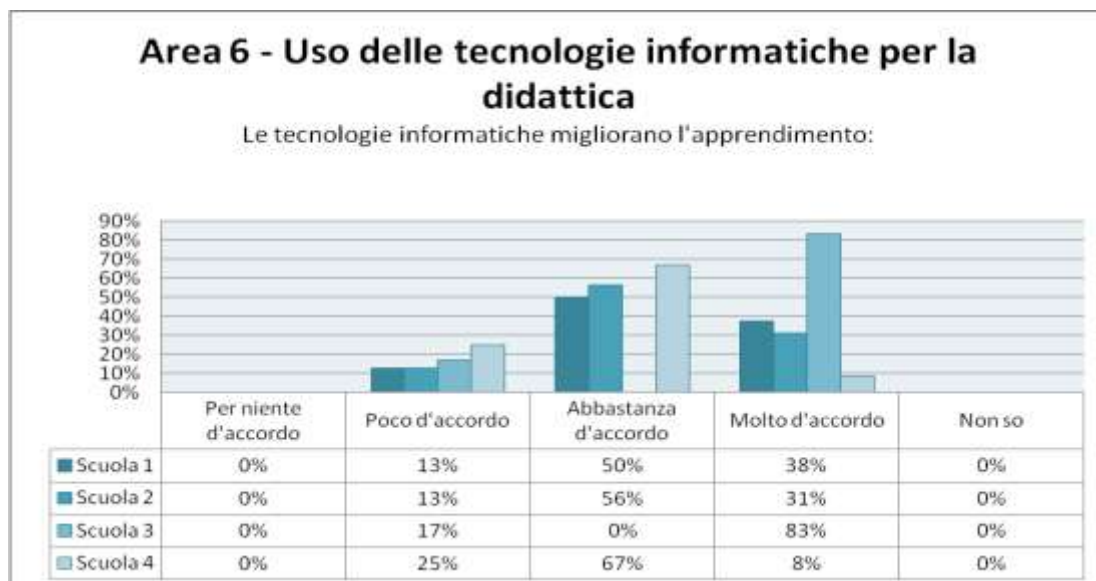


Grafico 55: ICT e apprendimento. Questionario insegnanti

- *I contenuti digitali multimediali sono più adeguati dei libri cartacei:*

Il giudizio sull'adeguatezza dei contenuti digitali multimediali, in raffronto ai libri di testo cartacei, è tendenzialmente negativo (67% di "poco d'accordo"), in particolare per la Scuola 3 che in linea di principio si è dichiarata molto favorevole alle tecnologie nelle pratiche di insegnamento e apprendimento.

Al contrario delle precedenti affermazioni, in questo caso nessuno si dichiara "molto d'accordo", a conferma della tendenza di risposte negative o caute a questa domanda. Questi dati ci dicono sia dell'attuale inadeguatezza dei contenuti digitali multimediali offerti dal mondo dell'editoria scolastica sia del generale attaccamento al libro di testo tradizionale.

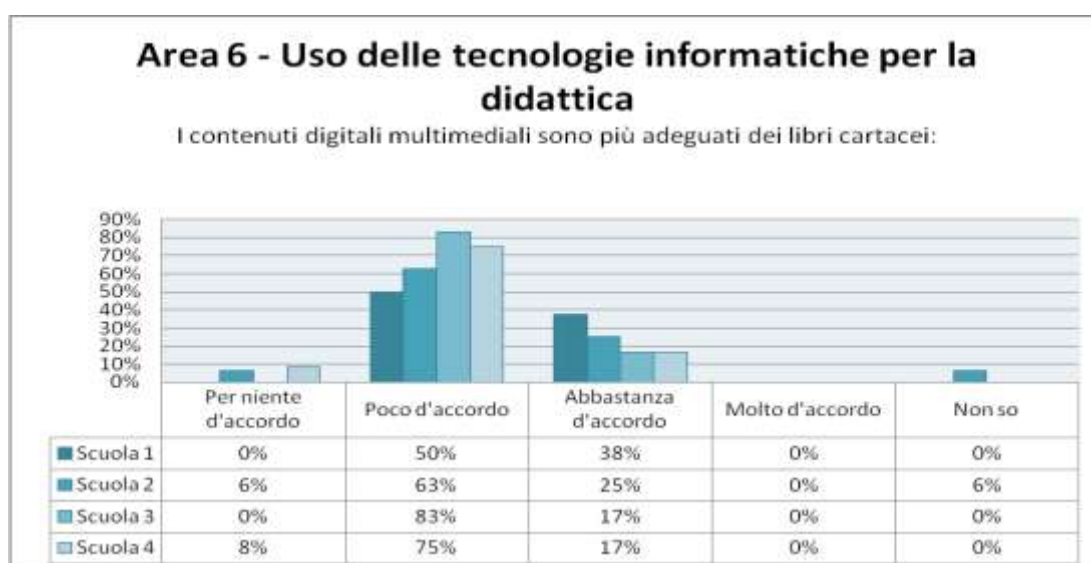


Grafico 56: Adeguatezza dei contenuti digitali. Questionario insegnanti

- *Le tecnologie informatiche aumentano le barriere all'apprendimento:*

In generale i docenti non ritengono che le tecnologie aumentino le barriere all'apprendimento e questo esito è in linea con il complessivo giudizio positivo dell'uso delle tecnologie nella didattica. Anche in questo caso le risposte più favorevoli riguardano la Scuola 3.

Le scuole statali, in particolare la Scuola 2, sembrano nutrire più dubbi sull'efficacia delle tecnologie nell'apprendimento e ritengono gli strumenti a disposizione, seppur in percentuali non elevate, possibili barriere. Il dato deve essere, dunque, contestualizzato e riferito al fatto che è negli Istituti statali che si concentrano maggiormente le situazioni di complessità.

A questa domanda risponde “non so” il 7% degli intervistati, a differenza che nelle altre domande su cui sembra che gli insegnanti abbiano già un'opinione ben definita.

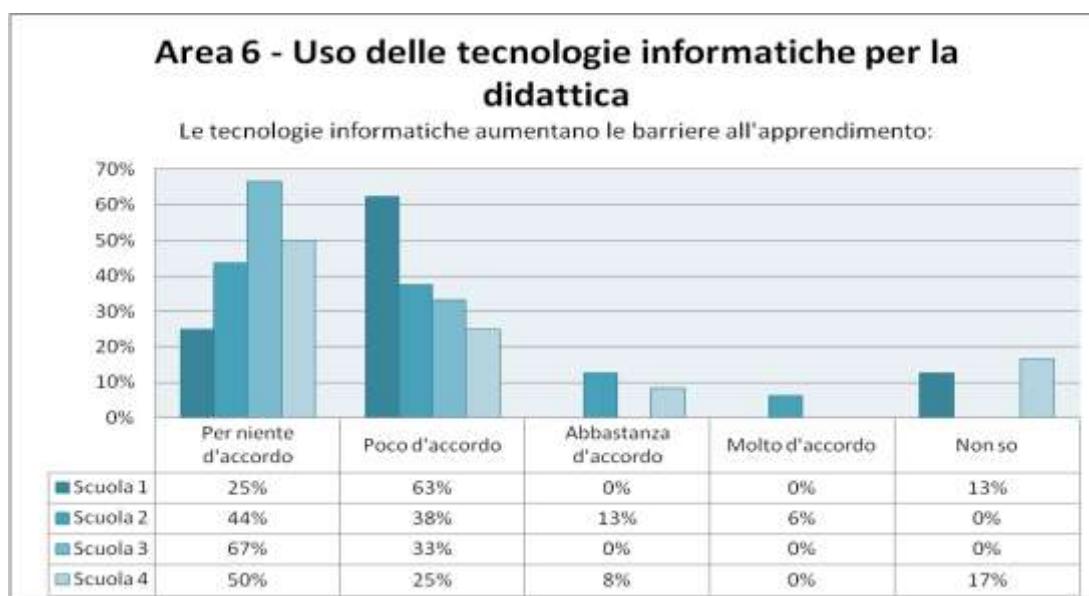


Grafico 57: ICT e barriere all'apprendimento. Questionario insegnanti

- *I contenuti digitali multimediali facilitano la personalizzazione degli insegnamenti/apprendimenti:*

Complessivamente gli insegnanti ritengono che i contenuti digitali multimediali siano uno strumento utile alla personalizzazione della didattica (“abbastanza d'accordo” il 69% degli intervistati). Non ci sono sostanziali differenze tra scuole, salvo un giudizio positivo più netto da parte dei docenti della Scuola 1, gli stessi che davano particolare importanza ai contenuti digitali dei libri di testo.

Nessuno si dichiara “per niente d'accordo”, confermando il generale giudizio positivo sul tema.

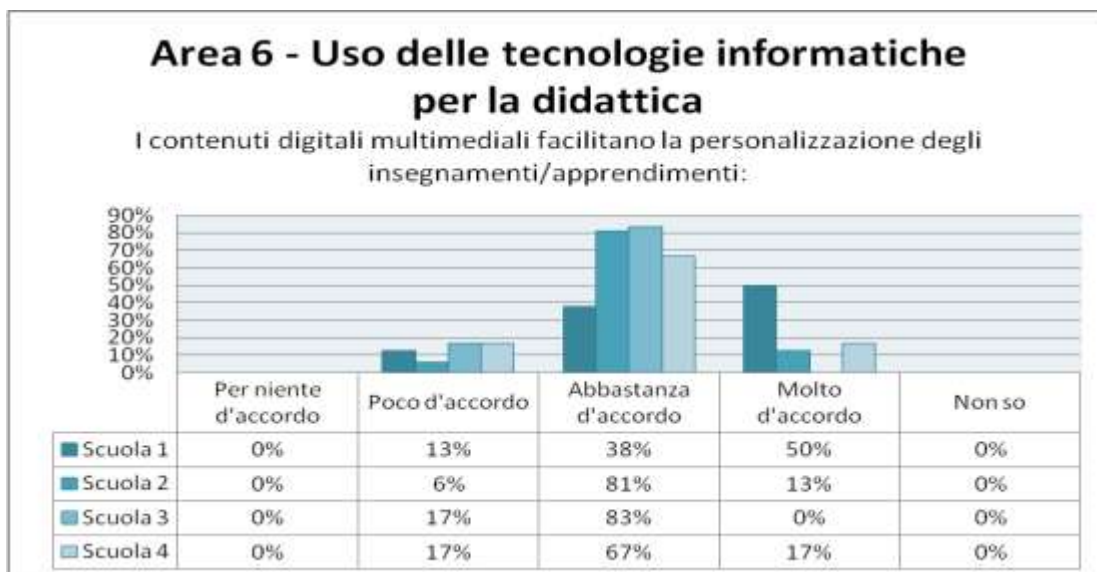


Grafico 58: Contenuti digitali multimediali e personalizzazione. Questionario insegnanti

- *Le tecnologie informatiche rendono i contenuti didattici accessibili a tutti gli alunni:*

Gli insegnanti sono abbastanza d'accordo con questa affermazione (55% di "abbastanza d'accordo"), benché ci sia una maggiore tendenza al negativo rispetto alle precedenti affermazioni (29% di "poco d'accordo"); in particolare il giudizio tende al negativo nelle due scuole statali, che mostrano maggior scetticismo sul tema. Anche qui occorre considerare la diversa composizione delle classi tra le statali e le paritarie così per come emerge dalle relative domande nel questionario e dalla descrizione del quadro di contesto.

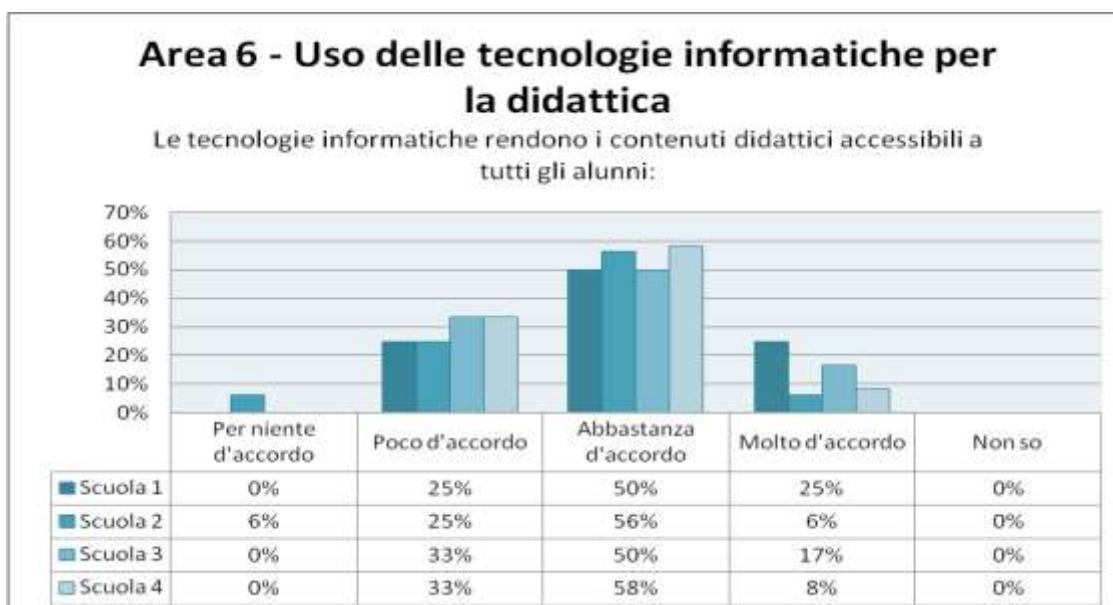


Grafico 59: ICT e accessibilità dei contenuti didattici. Questionario insegnanti

Nell'ultima sezione del questionario abbiamo chiesto agli insegnanti di valutare le possibilità offerte dalle nuove tecnologie per il miglioramento dei libri di testo, in termini di interazione con il testo e supporto allo studio. Le stesse domande sono state poste, come si è visto, agli studenti che hanno espresso un generale interesse per strumenti come la sintesi vocale e i contenuti multimediali.

Per la maggior parte degli insegnanti le attività di interazione con il testo necessarie nella pratica di lettura sono evidenziare (87%) ed aggiungere note (79%). Evidenziare e sottolineare è un'attività considerata imprescindibile anche dagli studenti: dunque, nell'immaginare uno strumento di lettura in ambiente digitale, è necessario includere questa funzione.

La sequenzialità del testo è apprezzata soprattutto nelle due scuole paritarie che sembrano meno disposte a rinunciare alla fissità tipica del libro cartaceo.

I segnalibri non sono considerati prioritari rispetto alle altre azioni proposte e ciò accomuna insegnanti e studenti.

All'opzione "altro" alcuni docenti intervistati indicano:

- Consultare i docenti prima della stesura dei testi
- Analizzare il testo lavorando sulla carta
- Rimandi intertestuali

La prima indicazione data spontaneamente da un docente non riguarda le funzioni che dovrebbe avere un libro di testo per essere completo, quanto piuttosto le sue modalità di progettazione. Questa considerazione ci sembra particolarmente interessante e ci invita a riflettere sull'importanza di un lavoro congiunto tra editoria e docenti, un'interdisciplinarietà ed un'attenzione pedagogica ai contenuti (e alle modalità di presentazione) su cui abbiamo insistito più volte anche nel corso di questa tesi: questo contatto sembra essere oggi imprescindibile, soprattutto perché è cresciuta la consapevolezza delle complessità (e delle differenze) presenti nelle classi e la responsabilità di doverle sostenere senza esclusioni.

“Analizzare il testo lavorando sulla carta” è un'affermazione che leggiamo come critica nei confronti delle nuove tecnologie che abbandonano la carta per il digitale; tuttavia sappiamo che le ICT ci mettono a disposizione numerosi strumenti, anche più flessibili della carta, per l'analisi del testo (funzioni di estrapolazione ed intervento diretto sul testo, ricerche contestuali di approfondimento, generazione automatica di mappe concettuali a partire da parole chiave). Terremo pertanto in considerazione

questa indicazione per provare a riflettere sulle attività correlate al compito (analisi del testo).

L'indicazione "rimandi intertestuali" rimanda immediatamente all'organizzazione ipertestuale dei contenuti che trova la sua massima realizzazione proprio nel libro di testo digitale.

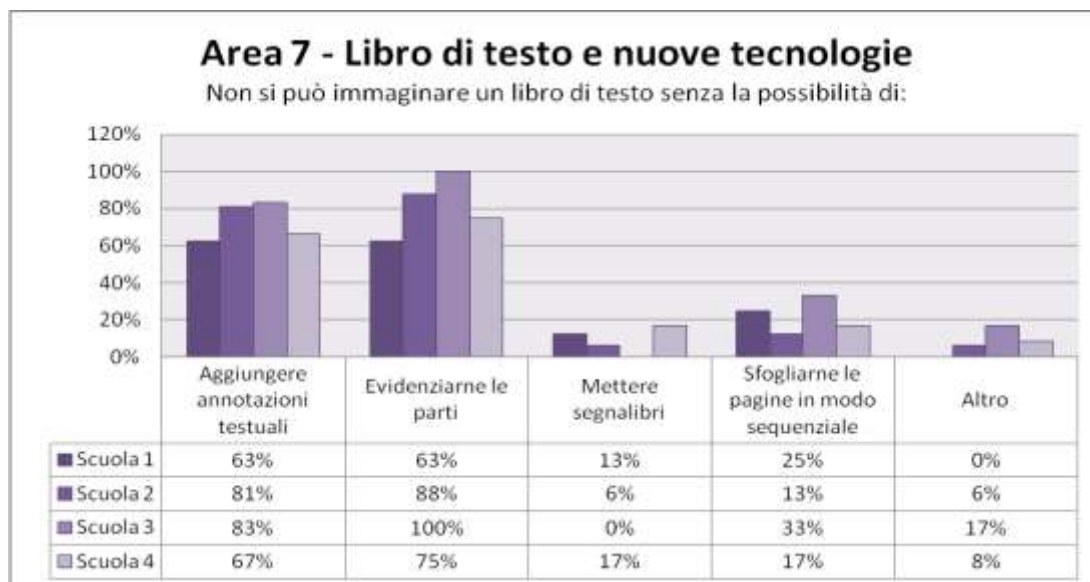


Grafico 60: Attività di interazione con il testo necessarie. Questionario insegnanti

In generale gli insegnanti propendono per l'utilità di uno strumento come la sintesi vocale (o comunque la riproduzione audio del testo), con maggiore utilità per gli studenti che non per gli insegnanti. L'utilità per gli studenti non viene però immaginata per tutti (37%), ma solo per alcuni di loro (61%). La Scuola 3, in particolare, vede meno utile l'uso dello strumento da parte di tutti.

Sul fronte insegnanti, lo strumento viene considerato abbastanza utile, ma solo per alcuni di loro (29%), in particolare nella Scuola 2. L'utilità per tutti i gli insegnanti viene vista maggiormente nella Scuola 1 che sembra avere gli insegnanti più propensi all'uso delle tecnologie.

Si registra un solo caso, nella Scuola 4, di scetticismo sull'utilità dello strumento che viene considerato possibile causa di carico cognitivo; mentre nessuno sostiene che possa favorire distrazioni.

Complessivamente il giudizio degli studenti sulla sintesi vocale è più ottimistico ("veramente comodo" 48% degli studenti) e percepito come utile a tutti (42% degli studenti) rispetto a quello degli insegnanti che, invece, lo considerano soprattutto uno strumento dedicato (61% degli insegnanti).

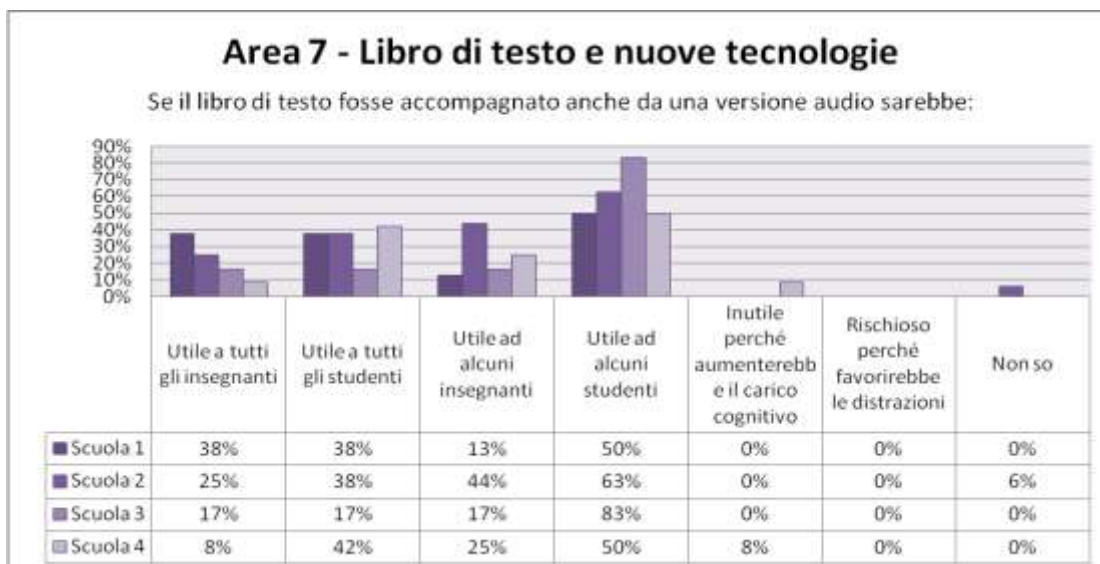


Grafico 61: Strumenti di supporto alla lettura (sintesi vocale). Questionario insegnanti

Per quanto riguarda i contenuti multimediali, in generale gli insegnanti propendono per l'utilità di materiali audio/video e animazioni 3D e le considerano, a differenza della sintesi vocale, utile sia agli studenti che agli insegnanti.

In questo caso c'è una maggiore propensione a considerare questa modalità di presentazione dei contenuti utile a tutti, siano essi studenti (indica "utile a tutti gli studenti" il 61%) o insegnanti (indica "utile a tutti gli insegnanti" il 44%).

Nelle paritarie è maggiormente presente l'idea che queste modalità siano utili a tutti. Si registra un solo caso, alla Scuola 4, di scetticismo sull'utilità di materiali audio/video e animazioni 3D, considerati possibile causa di distrazione. Nessuno sostiene che un simile strumento possa aumentare il carico cognitivo degli studenti.

Il giudizio positivo per queste modalità di comunicazione dei contenuti accomuna insegnanti e studenti (Grafico 26).



Grafico 62: Contenuti multimediali. Questionario insegnanti

Abbiamo, infine, domandato agli insegnanti cosa pensassero della possibilità di leggere i testi in modo non sequenziale, con un'organizzazione per link dei contenuti. La maggior parte di coloro che hanno risposto al nostro questionario ritiene che si tratti di "un'esperienza di lettura interessante" (44% dei docenti intervistati). Scendendo nel dettaglio si nota come le opinioni sulle modalità di lettura tipiche dell'ipertesto siano meno omogenee rispetto alle proposte precedenti. In generale, l'esperienza viene ritenuta "interessante" e utile a "consentire diversi livelli di approfondimento" del testo (29%): il giudizio non può, dunque, dirsi negativo sul tema. Emerge però una certa preoccupazione sulla possibile distrazione del lettore nella pratica di lettura (27%) ed un'idea più cauta sull'utilità di una simile proposta nella didattica (risponde positivamente solo il 20%). Per qualche docente, in particolare delle scuole statali, questa modalità non è adatta ai contesti scolastici (17% per la Scuola 4) ed è poco funzionale alla didattica.

Complessivamente il giudizio può dirsi comunque positivo, in particolare nelle opinioni dei docenti delle due scuole paritarie, se si considerano tendenti al positivo le prime tre opzioni proposte dal questionario e riportate nel grafico (Grafico 63).

Si consideri, inoltre, che su questo aspetto si è fatta ancora poca esperienza e che la sequenzialità del testo resta una delle caratteristiche più forti della carta stampata per cui sembra difficile immaginare alternative: il generale giudizio positivo a questa domanda, pur con qualche dubbio sulla possibile distrazione, è già di per sé un dato significativo. Sei docenti, più che nelle precedenti domande e tutti appartenenti alle scuole statali, dichiarano di non avere una posizione chiara sul tema e ciò conferma quanto questo aspetto necessiti ancora di approfondimenti ed esperienza.

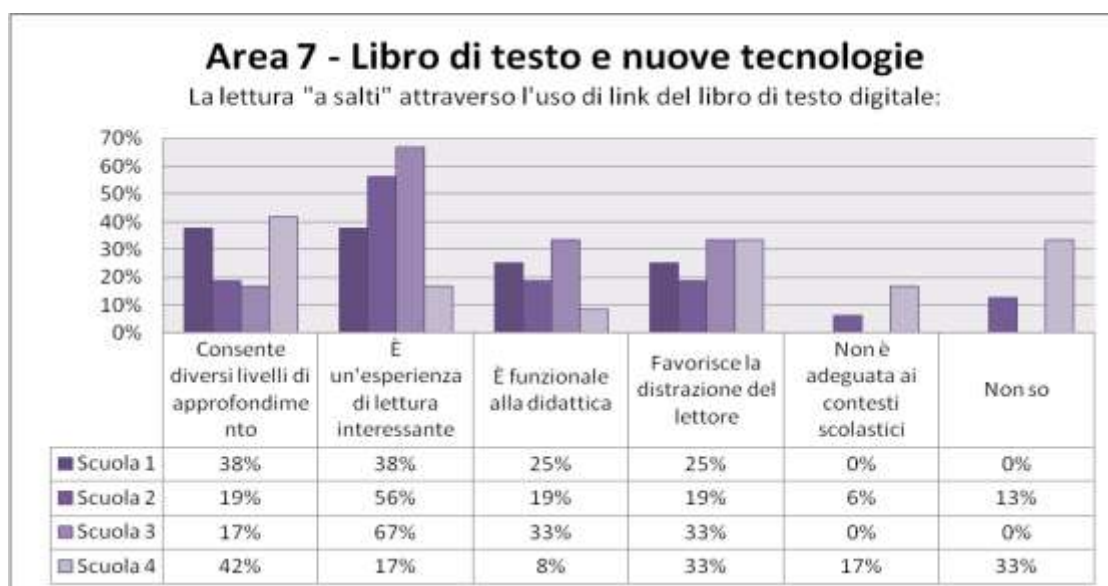


Grafico 63: L'ipertestualità del libro digitale. Questionario insegnanti

In conclusione al questionario abbiamo chiesto agli insegnanti, lasciando loro libertà di risposta con la proposta di una domanda aperta, quali vantaggi e/o svantaggi, facendo riferimento al concreto della loro esperienza, vedessero nel libro di testo digitale rispetto a quello tradizionale.

Riportiamo di seguito (Tabella 5) le risposte raccolte suddividendole in giudizi positivi e negativi (le indicazioni ricorrenti non vengono ripetute, ma segnalate con il numero di riscontri ottenuti). Complessivamente la domanda ha suscitato un certo interesse, al punto che non è stata ignorata nonostante richiedesse un tempo di compilazione maggiore rispetto alle altre; ciò dimostra l'attualità del tema e il desiderio degli insegnanti di rendere noto il proprio punto di vista.

In sintesi i giudizi positivi ricadono soprattutto su due elementi: la possibilità di coinvolgere maggiormente gli studenti, motivandoli attraverso l'uso di un linguaggio a loro più familiare (audio e video sono considerati prioritari in questo); la possibilità di rendere accessibili i testi per gli alunni con DSA o in difficoltà, grazie alla modificabilità dei contenuti e delle modalità di visualizzazione del testo (per esempio, ingrandimento del carattere o adeguamento del contrasto). A questi due aspetti, centrali anche per il nostro lavoro, si aggiungono lo stimolo della memoria visiva e l'alleggerimento, con il passaggio dal cartaceo al digitale, di peso, spazio e costi dei libri di testo.

I giudizi negativi, invece, riguardano soprattutto la preoccupazione degli insegnanti in merito al rischio che strumenti simili possano distrarre gli alunni o sovraccaricarli eccessivamente dal punto di vista cognitivo. Inoltre, alcuni docenti segnalano che,

benché i ragazzi di questa fascia di età siano particolarmente esperti nell'uso delle tecnologie, non significa necessariamente che siano in grado di gestirle con la consapevolezza, la competenza e l'autonomia necessarie ad un uso di questi stessi strumenti ai fini di apprendimento.

Per alcuni il limite maggiore dei libri digitali risiede nella difficoltà, se non nell'impedimento, di sottolineare e prendere appunti, cioè di interagire con il testo con la stessa facilità offerta dal libro tradizionale. In molti casi la preoccupazione si manifesta per questioni collaterali e meno legate agli aspetti didattici, come per esempio i costi, la scarsa resistenza e la dipendenza dall'energia elettrica dei dispositivi di lettura dei libri digitali. Per un numero rilevante di insegnanti, così come emerge anche dalle interviste, non è trascurabile il rischio che la lettura a schermo prolungata possa affaticare la vista.

Elementi positivi	Elementi negativi
<p>meno spazio occupato</p> <p>strumento più vicino ai ragazzi</p> <p>consentirebbe al docente di presentare la lezione in modo sia più accattivante e interessante per gli alunni sia più completa e ricca di informazioni (+5)</p> <p>memorizzare e ad assimilare meglio i contenuti loro proposti</p> <p>linguaggio che avvertono come più vicino a loro</p> <p>molto indicato per alunni DSA (+5)</p> <p>utile durante la lezione poiché proiettabile sulla LIM (+1)</p> <p>per i ragazzi in difficoltà può essere un valido aiuto (+1)</p> <p>presentano l'eventuale argomento sotto profili più accattivanti o "meno pesanti"</p> <p>più stimolante per la maggior parte degli alunni</p> <p>più fruibile</p> <p>permette di ridurre i costi e il peso negli zaini</p> <p>non va incontro a usura</p> <p>permette di modificare il testo nella sua grafica e nei suoi contenuti</p>	<p>l'approfondimento di un libro è, a mio parere, difficilmente trasferibile in modo digitale</p> <p>spesso i ragazzi sono sovrastimati di possedere competenze informatiche</p> <p>può favorire la distrazione del lettore (+2)</p> <p>non tutti sono in grado di gestire autonomamente gli ausili informatici e a seguire un metodo di studio/apprendimento a "link" che presuppone una capacità cognitiva matura</p> <p>nessun vantaggio</p> <p>difficoltà di organizzazione dei contenuti da parte degli alunni, specialmente di quelli in difficoltà</p> <p>i limiti stanno nell'impossibilità di sottolineare, di prendere appunti e completare gli esercizi senza modificare l'ordine delle pagine</p> <p>temo, d'altra parte, che renda più complesso (e a volte complicato) il processo di rielaborazione personale delle conoscenze, per via della vastità del materiale utilizzato</p> <p>non si possono evidenziare le parole-chiave o i concetti più importanti come</p>

<p>il vantaggio può essere quello di motivare, coinvolgere, stimolare maggiormente gli studenti ormai sempre più abituati a “pensare per immagini” facilita la “memoria visiva” il libro di testo digitale consente di effettuare ingrandimenti, cambiare il carattere per renderlo più chiaro, modificare il contrasto minor peso, possibilità di manipolare il testo, più possibilità di approfondimento e di utilizzo di materiale differenziato per ragazzi in difficoltà credo siano da affiancare libro tradizionale da tenere a casa e digitale da proiettare in classe migliore visualizzazione dei concetti mediante animazioni e video</p>	<p>nel libro tradizionale e, inoltre, non lo si può avere sempre con sé. affaticamento della vista (+3), i computer sono soggetti a guasti frequenti non permettono la “personalizzazione” dei libri (non si possono sottolineare, evidenziare, non permettono l’aggiunta di note personali) utilizzo di dispositivi in continua evoluzione e perciò sostituiti da modelli più all’avanguardia creando materiali per le scariche il media elettronico dipende dall’energia elettrica più costoso del tradizionale libro</p>
<p>dipende da troppi fattori la validità o meglio il grado di validità di ogni “novità”, per cui una risposta precisa non può essere data sarebbe utile se contenesse materiale audio-video 3D con attività di approfondimento sarebbe utile se contenesse materiale audio-video 3D con documenti di approfondimento (ad esempio storico-geografici) il libro digitale non può sostituire quello cartaceo. Deve costituire uno strumento aggiuntivo per eventuali approfondimenti/semplificazioni il libro di testo è insostituibile, meglio se accompagnato da materiale interattivo non può essere l’UNICO strumento</p>	

Tabella 5: Vantaggi e svantaggi del libro di testo digitale. Questionario insegnanti

6.2.4. Il punto di vista di insegnanti ed educatori: interviste in profondità

La sottofase 3 della fase di Understanding consiste, come si è detto, in interviste semistrutturate ad insegnanti (di classe e di sostegno) ed educatori delle scuole coinvolte per indagare in profondità usi, percezioni e approcci alle tecnologie didattiche e agli strumenti compensativi.

Raccolte e trascritte le interviste, ci siamo serviti del software di analisi qualitativa dei dati *Weft QDA* per selezionare i dati in base al focus della nostra ricerca e organizzarli in categorie in modo da rendere confrontabili le opinioni degli intervistati e più significativa l’interpretazione: l’intero corpus delle interviste agli insegnanti è stato, perciò, scorporato e suddiviso in base ai temi trattati; ciascun tema

costituisce una categoria, definita in riferimento alla traccia seguita durante la conduzione di ciascuna intervista²⁵ (le categorie sono state, dunque, definite prima della lettura dei testi).

Le categorie, di tipo concettuale, possono contenere anche porzioni di testo consistenti, come nella nostra ricerca. In ogni caso l'analisi del contenuto è esclusivamente di tipo qualitativo.

In base alla traccia delle interviste agli insegnanti e agli obiettivi dell'indagine, abbiamo individuato quindici categorie che abbiamo così nominato e definito:

- 1) strumentazione (struttura scolastica): la dotazione tecnologica delle scuole in cui gli insegnanti lavorano è o non è funzionale ad una didattica con le ICT;
- 2) predisposizione (approccio studenti): gli studenti sono o non sono motivati dall'utilizzo delle tecnologie per l'istruzione e quale è il loro grado di preparazione e consapevolezza;
- 3) formazione (approccio insegnanti): gli insegnanti sono o non sono preparati a questo cambiamento sia rispetto all'uso sia in prospettiva didattica;
- 4) didattica (approccio insegnanti): il punto di vista degli insegnanti sull'utilità o meno, sul piano didattico, delle nuove tecnologie e i cambiamenti che queste apportano a livello di insegnamento;
- 5) ruolo (approccio insegnanti): il ruolo dell'insegnante in relazione alle nuove tecnologie;
- 6) didattica speciale (approccio insegnanti): utilizzo di strumenti tecnologici e materiali digitali con alunni con certificazione di disabilità o DSA. Le attività di adattamento e semplificazione del testo;
- 7) multimedia (materiali digitali): il punto di vista degli insegnanti sulla multimedialità nei processi di insegnamento e apprendimento;
- 8) normativa (materiali digitali / editoria scolastica): che cosa pensano gli insegnanti della normativa che spinge all'adozione di libri di testo in formato digitale;

²⁵ Per la traccia delle interviste si faccia riferimento al paragrafo sulla metodologia della ricerca

- 9) libro tradizionale/digitale (materiali digitali / editoria scolastica): che cosa pensano gli insegnanti del passaggio dal libro di testo tradizionale a quello digitale. Limiti e possibilità;
- 10) status (materiali digitali / editoria scolastica): quale è l'attuale stato dell'editoria rispetto alla produzione di materiali digitali, sono funzionali alla didattica?;
- 11) autoproduzione digitale (materiali digitali): gli insegnanti preferiscono produrre direttamente i materiali digitali oppure si affidano alle proposte editoriali? E, se li autoproducono, quali caratteristiche hanno i loro contenuti;
- 12) stigma: il parere degli insegnanti sull'uso di materiale differenziato o di strumenti compensativi da parte dei soli alunni con certificazione;
- 13) universalità: l'opinione degli insegnanti sulla possibilità di predisporre un libro di testo accessibile al maggior numero possibile di studenti;
- 14) forme di sapere che stiamo perdendo: il punto di vista degli insegnanti sul passaggio al digitale come trasformazione che implica, insieme allo sviluppo di opportunità nuove, la perdita di abilità consolidate²⁶;
- 15) proposte: che cosa occorre agli insegnanti, rispetto a tecnologie e materiali, per migliorare la propria didattica. Possibilità di sviluppo in chiave progettuale.

²⁶ Molte risposte a questa categoria derivano dalla visione delle vignette di cui si è detto nel paragrafo sulla metodologia adottata

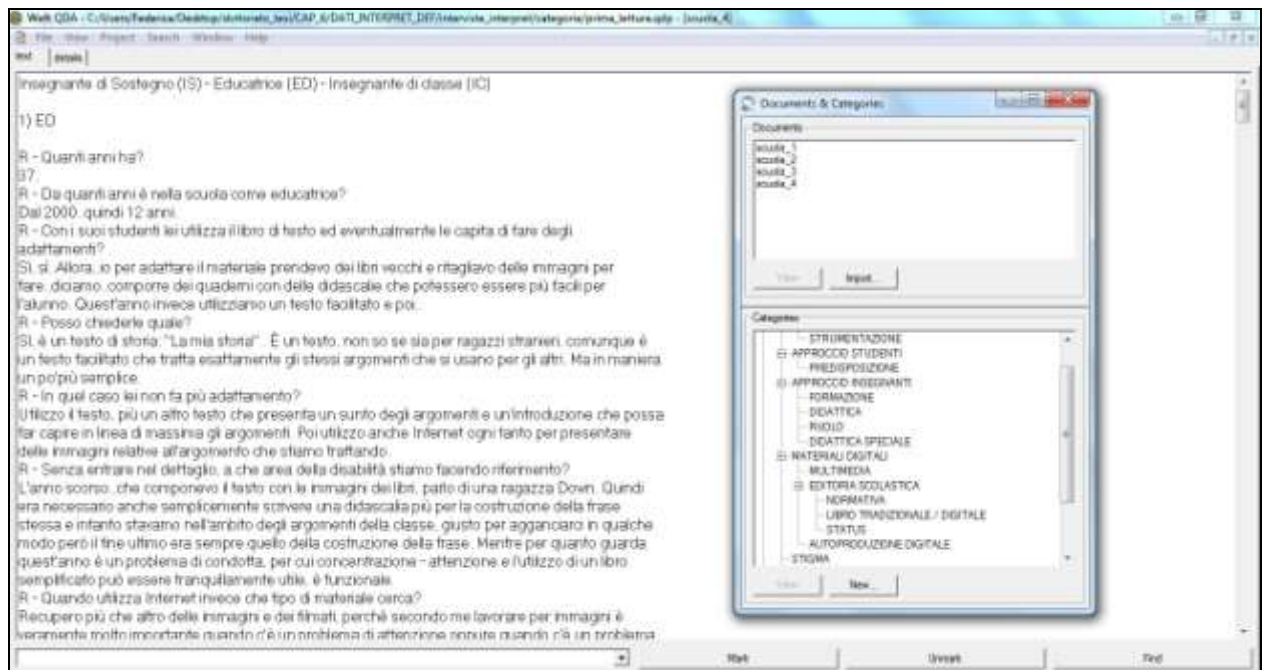


Figura 27: L'ambiente Weft QDA



Figura 28: Categorie. Interviste agli insegnanti

Nella fase di raccolta dei dati abbiamo registrato complessivamente 276 minuti di interviste ad insegnanti ed educatori; nell'impossibilità di riportare le considerazioni di ciascuno di loro su ogni tema, ci limitiamo a quelle che riteniamo più rappresentative e significative in riferimento alle quindici categorie individuate²⁷.

Categoria 1: Strumentazione (struttura scolastica)

²⁷ Nota sulle trascrizioni: R = ricercatore; IC = insegnante di classe; IS = insegnante di sostegno; IC+IS = doppio ruolo; ED = educatore

Uno dei problemi sull'uso delle tecnologie nelle classi riguarda, come è emerso anche dai questionari, la disponibilità degli strumenti, con una differenza importante tra scuole statali e paritarie: queste ultime, a fronte della difficoltà ad accedere a finanziamenti pubblici, non sono dotate di LIM nelle aule ordinarie e ciò, dal punto di vista degli insegnanti, costituisce un grosso limite all'avvio di attività didattiche basate sulla multimedialità.

R - La LIM l'avete in un'aula dedicata? IC - Sì, è un'aula SOLO LIM. [...] è un limite. Perché lo spostamento è continuo. (Scuola 1 at point 5486)

IC - Stiamo predisponendo le aule per la lavagna LIM..però anche qui i tempi sono lunghi, i costi sono tanti e la scuola non è pronta a coprire tutte le spese..quindi sarà fatto in modo graduale. [...] essendo anche scuola paritaria non abbiamo nessun aiuto da parte del Ministero. (Scuola 1 at point 62253)

IS - per quanto riguarda la nostra scuola diciamo che è abbastanza attrezzata..certo in tutte le classi non ci sono le LIM. Su 9 classi, ne abbiamo 4 di LIM. (Scuola 4 at point 13513)

Ciò si traduce in un tentativo di introdurre la multimedialità in momenti dedicati e spazi predefiniti (il laboratorio informatico o la sala audiovisivi). Si tratta, dunque, di proiezioni che vengono fruite senza interazione da parte degli alunni e, soprattutto, senza modifiche sostanziali della didattica da parte degli insegnanti.

R - Non ho visto LIM nelle classi, ne avete in un'aula dedicata? IC+IS - No, non ne abbiamo..abbiamo tentato qualche anno fa di entrare nel bando della regione ma non siamo riusciti ad averle..quindi non le abbiamo. Abbiamo tre portatili che possiamo utilizzare nelle classi e che quindi ci scambiamo..quello sì. Abbiamo due aule di informatica con 10-12 computer con il proiettore così l'insegnante può far vedere cosa sta facendo e in aula magna c'è uno schermo grande con un televisore. (Scuola 3 at point 35590)

In un caso l'uso della tecnologia si è tradotto in un vero e proprio compito, un'attività in cui il mezzo è diventato il fine: "fare il testo scritto al computer". Il rischio di un approccio di questo tipo è di espellere lo strumento dalla quotidianità, rendendolo visibile anziché invisibile, fisso anziché flessibile.

R - Avete mai lavorato con un computer in classe? IC - Sì sì IS - Ma anche alcune volte tutta la classe viene portata in aula informatica. Mi è capitato con qualche collega che ha portato i ragazzi a fare il testo scritto al computer. (Scuola 4 at point 22264)

La stessa fissità si nota nelle tradizionali azioni correlate alla didattica, come la compilazione del registro che, anche quando online, non semplifica la quotidianità della vita scolastica se la strumentazione non è adeguata. Al contrario, questa novità viene vissuta come una complicazione di attività che appaiono più semplici se svolte in modo tradizionale:

IC - Quest'anno abbiamo inserito anche il registro online in via di sperimentazione, però capisce che noi stiamo facendo il registro online senza il pc in classe. Quindi terminata la lezione dobbiamo scendere in aula professori piuttosto che nelle varie postazioni a registrare, però capisce che questo non è registro online. (Scuola 1 at point 1654)

Un'altra questione che emerge, soprattutto nelle scuole statali dove la popolazione scolastica è più varia in termini di provenienza socio-economica, riguarda la spesa a carico delle famiglie nel caso di un orientamento della scuola verso il mondo digitale; la preoccupazione riguarda soprattutto gli alunni stranieri.

Questo aspetto non è trascurabile, anche quando si parla di libri digitali, soprattutto se si considera che questo passaggio è stato presentato come via per l'abbattimento dei costi di acquisto dei libri di testo; perché si realizzi concretamente questo indirizzo, occorre però pensare a delle soluzioni di comodato d'uso per le strumentazioni hardware e a nuovi modelli di business per l'editoria digitale. Inoltre, è necessario adottare prospettive opensource che non tramutino l'opportunità di una crescita in un vincolo economico per le scuole e le famiglie.

IC - [...] la classe che ha conosciuto lei sono 25 ragazzi..non tutti penso siano in grado di comprarsi il portatile..perché il problema è anche quello..noi abbiamo una percentuale alta di ragazzi stranieri..[...] si metterebbe in difficoltà l'alunno che non può permettersi di avere il computer portatile. Quindi è un po'vincolante il discorso di usare il testo online in classe. (Scuola 2 at point 4193)

È interessante notare, a sostegno dell'idea che le tecnologie da sole non fanno l'approccio e che il vero cambiamento passa attraverso la metodologia didattica, come certe prassi non si modifichino anche a fronte della disponibilità dello strumento. Un'educatrice, infatti, ci dice che il computer a disposizione dell'alunno disabile non viene utilizzato in classe perché il programma è differenziato e, pertanto, si preferisce "spostare il ragazzo" in altre aule, con evidenti ricadute sul suo percorso di integrazione.

R - In questi casi lei porta il computer in classe? ED - No, no. Utilizzo il computer della scuola spostando il ragazzo nelle aule che li hanno. R - Questo perché le manca il computer in classe? ED - No, no. Anche se avessi il computer in classe non potrei comunque farlo in classe. Perché la classe fa un programma parallelo, ma leggermente differenziato in quell'ambito. (Scuola 4 at point 2596)

Categoria 2: Predisposizione (approccio studenti)

L'atteggiamento degli studenti di questa fascia d'età nei confronti delle tecnologie è, secondo i loro insegnanti, decisamente positivo. Talvolta, emerge una superiorità della capacità d'uso degli strumenti negli alunni, con un rovesciamento dei tradizionali ruoli dentro la classe. Ciò non sembra preoccupare gli insegnanti che, al contrario, sembrano stimolati da questa inversione; si consideri, tra l'altro, che molti

raccontano di avere figli di età vicina ai loro alunni e di conoscere bene certe dinamiche.

IC - Ma forse si tratta anche un po' di abitarli, c'è questa multimedialità di cui si parla tanto che forse spaventa un po', spaventa noi insegnanti, non certo loro che sono già pronti, anzi sono più preparati di noi. (Scuola 1 at point 4814)

Alcuni insegnanti, già avviati all'uso delle tecnologie nella didattica, hanno notato non solo la predisposizione degli alunni, ma anche l'acquisizione di una consapevolezza del ruolo dello strumento nel contesto scolastico (in un caso che riportiamo è il silenzio il metro su cui si misura il grado di attenzione degli studenti).

IC - Quindi il momento in cui si va a utilizzare la LIM per loro è un momento MOLTO accattivante: all'inizio veniva un po' sfruttato come "non facciamo lezione" oppure "facciamo qualcosa di divertente", invece adesso stanno capendo che per loro è una risorsa molto importante. (Scuola 1 at point 19533)

IS - Certo è pur vero che la nuova generazione è attratta da queste immagini visive, da Internet, dalla proiezione, dalla LIM [...] per cui io vedo che quando c'è il proiettore acceso loro stanno attenti, seguono..un silenzio nella classe. (Scuola 4 at point 31536)

In altri casi, invece, questa consapevolezza sembra non esserci, soprattutto quando l'uso della tecnologia è autonomo anziché guidato dall'insegnante. Emerge, dunque, la necessità di una formazione non solo degli insegnanti, ma anche degli alunni, indirizzata non tanto agli aspetti pratici quanto alla contestualizzazione di certe attività.

IC - Quindi si dice che ragazzi, questi ragazzi della prima e seconda media soprattutto, siano i veri nativi digitali. Mmh..sì e no..perché lo è per quanto riguarda l'uso dei social network, ma non tanto per l'utilizzo del computer ai fini per esempio del reperimento di informazioni, quindi vanno molto stimolati. (Scuola 1 at point 30888)

IC - I ragazzi non sono particolarmente consapevoli..e neppure le famiglie secondo me. Quindi questo è un passaggio ulteriore. (Scuola 1 at point 61964)

IC + IS - il problema è che magari gli chiedi "Approfondite questo argomento" "Cercate materiale su questo argomento" e arrivano con delle sfilze di stampe prese a caso da un sito piuttosto che un altro..quindi il senso critico della ricerca, che sia lo strumento Internet piuttosto che il libro, secondo me non ce l'hanno ancora ben definito..quindi anche se gli dai Internet che è un mondo immenso vanno a vedere le prime cose che trovano. (Scuola 3 at point 33756)

Nel caso della scuola statale di provincia la tecnologia viene vista, con preoccupazione, come possibile causa di cattiva condotta. In un caso, riportato dalle insegnanti, si è scelto di togliere la disponibilità della LIM (invertendo le classi) per ragioni di disciplina. Colpisce, da parte di un'insegnante di classe, l'espressione "il libro al massimo lo ignorano, stanno lì..ascoltano", da cui deriva – nuovamente – che il silenzio (e la fruizione passiva dei contenuti) è il metro su cui si misura

l'adeguatezza di uno strumento negli ambienti didattici. L'ambito d'intervento, dunque, sembra dipendere – nell'opinione degli insegnanti – dalle caratteristiche del contesto:

IC - Per come conosco i ragazzi io..molti di loro tenderebbero a giochicchiare, a dar fastidio, a muoversi ad agitarsi molto di più che con il libro..anche perché il libro al massimo lo ignorano, stanno lì..ascoltano, ma se devono interagire con il computer la mia paura è che possano creare più confusione che altro. (Scuola 2 at point 5890)

IC - Cioè secondo me è tutto un insieme di cose che devono essere modificate PRIMA di arrivare..perché per esempio anche le LIM l'abbiamo dovuta TOGLIERE dalla classe di cui parlavo prima perché era impossibile utilizzarla..perché era una classe strutturata in modo tale che era IMPOSSIBILE usare la LIM..abbiamo SPOSTATO i ragazzi..abbiamo invertito le classi. R- Perché i ragazzi non erano pronti all'uso della LIM? IC - No, c'erano grosse problematiche.. IS - Non è che non fossero pronti all'uso della LIM, c'erano problematiche talmente FORTI.. IC --DISCIPLINARI.. IS - ..disciplinari, non riuscivamo a contenere la classe..che la LIM non risultava vantaggiosa.. [...] IC --e quindi bisognerebbe poi contestualizzare molto bene questi interventi, perché ci sono realtà diverse..una cosa è andare a Bergamo magari in una scuola in Città Alta, dove bene o male ci sono ragazzi più motivati [...] quindi secondo me va fatta un'analisi ben ponderata.. (Scuola 2 at point 28856)

Categoria 3: Formazione (approccio insegnanti)

Per quanto riguarda la formazione degli insegnanti non sembrano esserci molte differenze tra le scuole, per cui in ciascuna di esse la preparazione in tema di tecnologie per l'istruzione riguarda solo alcuni ed è lasciata all'interesse di ciascun insegnante. L'esperienza d'uso integrato delle ICT nelle scuole sembra essere ancora limitata a singole sperimentazioni e alla competenza di pochi docenti. Inoltre, come emerge dalle interviste, manca una formazione orientata alla possibilità di “sfruttare veramente la multimedialità” per i fini che interessano gli insegnanti e che riguardano le pratiche di insegnamento e apprendimento.

Ci interessa segnalare come questa carenza riguardi anche gli insegnanti di sostegno, nonostante nell'ambito della disabilità sia da tempo sostenuta l'importanza delle tecnologie (dalla ricerca, ma anche da linee guida ed indicazioni del MIUR) e nonostante nel nostro Paese – come si è visto nel primo capitolo di questa tesi – siano stati attivati programmi nazionali specifici a sostegno di questo indirizzo.

IC - Ci siamo mossi un pochettino quest'anno a livello di presentazione dell'esperienza che è stata fatta al Lussana, però ci siamo fermati lì. Veri e propri corsi di presentazione su come sfruttare veramente la multimedialità, non ce ne sono stati. Secondo me la scuola non è ancora sufficientemente preparata. (Scuola 1 at point 1373)

IS - Gli insegnanti..sì..abbiamo seguito dei corsi.. IC - Sì, dei corsi.. IS - ... però è pur vero che alcuni sono pronti, altri un po'meno. Cioè chi ha seguito i corsi ha fatto qualcosa, chi non li ha seguiti sicuramente non è a posto. (Scuola 4 at point 13835)

IS - Una carenza mia..non conosco molti strumenti che potrei utilizzare, quindi sicuramente potrebbero aiutarmi in determinate attività. Perso che si potrebbe proporre alla scuola di fare dei corsi di formazione su questi argomenti. La formazione poi o te la portano e te la vai a prendere..potrei anche..Questo Istituto si cura molto dei ragazzi con problemi, abbiamo fatto anche dei corsi di formazione specificatamente per loro..però effettivamente non sulle tecnologie. (Scuola 3 at point 13483)

Categoria 4: Didattica (approccio insegnanti)

Rispetto alle opportunità offerte dalle tecnologie alla didattica, le opinioni degli insegnanti dipendono dalla personale predisposizione per questi strumenti e dalla disponibilità a rimettere in discussione le proprie modalità di insegnamento. In alcuni casi si riscontra un atteggiamento di apertura ed una valutazione delle ricadute in positivo che questo cambiamento può portare sulla disciplina che si insegna; in altri casi (ancora nella statale di provincia) è, di nuovo, la situazione di contesto a prevalere sull'idea di un possibile cambiamento con una disillusione più profonda che porta a considerare le tecnologie come non risolutive (approccio che, implicitamente, attribuisce questo ruolo alle ICT nella didattica).

IC - ..sì sì assolutamente, la vedo in modo positivissimo, positivissimo. DOPO una mia formazione, perché io avrei bisogno di essere di nuovo riformata da questo punto di vista, però sono assolutamente favorevole. Perché, soprattutto per una lingua straniera, gioverebbe tantissimo. (Scuola 1 at point 5811)

IC - Se uno avesse dieci alunni per classe..massimo quindici si potrebbe fare. Con venticinque, di cui tre stranieri, l'handicap, la dislessia, quello che non gliene frega niente di venire a scuola, quell'altro che siamo lì lì etc..non si riesce a fare..si fa quello che si può [...] Su questo non c'è dubbio..qualsiasi siano i mezzi, non è che il computer ci risolve il problema..[...] (Scuola 2 at point 24598)

Alcuni insegnanti, tra i più giovani che abbiamo intervistato, ci raccontano le esperienze già avviate nelle loro classi, con particolare attenzione alla condivisione dei materiali e alla relazione alunno-docente dentro e fuori l'ambito scolastico. Si tratta della scuola 1 (paritaria di provincia) che, come è emerso anche dai questionari, a fronte di una dotazione tecnologica non del tutto adeguata, ha insegnanti interessati alla questione del passaggio al digitale.

IC - Attualmente stiamo utilizzando, però solo con la terza, un programma che si chiama Dropbox: è molto utile perché invece che scambiarsi mille chiavette usb abbiamo creato questo spazio virtuale dove sia noi insegnanti che i ragazzi possono accedere, possiamo lasciare dei materiali che i ragazzi tranquillamente si possono scaricare e aggiornare con i loro appunti o con eventuali loro ricerche. Non so, per esempio settimana scorsa una ragazza ha fatto una ricerca sui pianeti del sistema solare e l'ha messa in Dropbox che è a disposizione di tutti i compagni. (Scuola 1 at point 16345)

IC - E poi li fornisco [i materiali didattici] ai ragazzi via mail. Quindi c'è una comunicazione piuttosto intensa tra me e i ragazzi via mail e nel contenuto Dropbox che da quest'anno è stato creato, ci scambiamo delle informazioni relative alla

didattica..ma anche cinema, musica..un po'per creare una rete proficua tra insegnante e ragazzi. (Scuola 1 at point 32155)

Categoria 5: Ruolo (approccio insegnanti)

Un tema particolarmente sentito dagli insegnanti riguarda la relazione alunno-insegnante in un contesto in cui sono presenti tecnologie per l'istruzione. In alcuni casi c'è il timore che le macchine possano sostituire il ruolo dell'insegnante, compromettendo così la relazione con gli studenti: questo approccio presuppone un'idea invasiva degli strumenti (il contrario dell'idea del computer invisibile che, invece, andrebbe promossa); occorre domandarsi se questo modello deriva dai primi percorsi di formazione che ponevano al centro la tecnologia (focus sul funzionamento) anziché la metodologia (focus sulle strategie d'uso).

Riportiamo, poi, per intero (per non snaturarne il senso) l'opinione di un altro insegnante che, al contrario, percepisce come strettamente correlate le tecnologie con il ruolo e la professionalità dell'insegnante: tecnologie senza approccio didattico e stile educativo definiti rischiano di tradursi in scatole vuote, anche rischiose.

IS - poi abbiamo anche in alcune classi la LIM..è una bella risorsa però non dobbiamo escludere neanche la spiegazione dell'insegnante..perché l'insegnante è una persona e va valorizzata tanto per quello che.. (Scuola 2 at point 10234)

*IC + IS - No, secondo me diventa follia se un insegnante si convince che quello è la soluzione a tutti i problemi che può avere una scuola, perché se **non ti interroghi tu prima insegnante su quale è il tuo stile educativo, sugli obiettivi che ti vuoi dare e su cosa vuoi far passare ai ragazzi ed invece utilizzi la multimedialità o gli strumenti tecnologici come strumento..come unico strumento, ma non gli dai un senso dietro..c'è il rischio di diventare folli** perché come dicevamo prima Internet è un mondo immenso bisogna avere il senso critico per andare a scegliere quello che ti serve..altrimenti puoi avere mille strumenti ma se non hai un'idea chiara su dove vuoi andare a focalizzare il tuo lavoro, su quali principi piuttosto che idee vuoi far passare..puoi anche avere i lavori già pronti ma è difficile poi.. **Se non ha chiaro lui come insegnante dove vuole arrivare con il proprio lavoro..cioè deve aver chiaro che sono strumenti, con una potenzialità immensa però sono strumenti che uno utilizza insieme al libro, piuttosto che insieme all'atteggiamento che ha in classe, piuttosto che alle esperienze che puoi fare sul territorio..che ha una potenzialità sicuramente immensa che però riesci a far fruttare nel momento in cui tu hai chiaro il tuo mandato come insegnante e lo stile educativo che vuoi mettergli dietro, se no è un po'rischioso** soprattutto per chi inizia ad insegnare adesso che dice "Ok ho la LIM in classe" e poi, come dicevamo prima, se uno non la programma ..e per programmarla devi avere la testa da metterci se no..viene fuori un lavoro o lo trovi già pronto però non va bene per quella classe lì piuttosto che per quella singola persona..dipende un po'dai casi che ci si trova davanti o dalle singole classi. Per esempio su due sponde nella nostra scuola quando entri nella II A ti approcci in un modo, quando entri nella IIB, che è la porta davanti, non puoi fare lo stesso lavoro perché è un'altra classe..è abbastanza evidente quest'anno in questa scuola però credo che succeda in diverse scuole..dipende dalla classe che ha davanti, allora hai tutte queste possibilità e ne devi scegliere alcune.. **R - Quindi la flessibilità dello strumento è un vantaggio? IC + IS - Sì sicuramente, però non fa l'approccio..cioè se mi fermo lì e sono convinto di***

poter insegnare solamente perché ho questa potenza tecnologica, rischio di cadere poi dopo. (Scuola 3 at point 42194)

Categoria 6: Didattica speciale (approccio insegnanti)

Un'attività per cui le tecnologie informatiche e il libro di testo digitale vengono considerati particolarmente utili dagli insegnanti è l'adattamento del testo. Si consideri che, come emerge dalle interviste a docenti di sostegno ed educatori, sono numerosi i materiali prodotti dagli insegnanti (su qualsiasi supporto) per personalizzare l'insegnamento a favore di alunni con certificazione di disabilità o DSA.

Le tecnologie sono viste come una facilitazione della produzione di materiali didattici; talvolta, però, alcune limitazioni imposte dal formato (tipicamente il PDF), bloccano la flessibilità dello strumento e ne riducono la reale efficacia (specialmente rispetto alla manipolazione del testo, azione principale dell'attività di adattamento del testo).

*IC - La gestione del contesto classe più tutti i ragazzini DSA diventa un sovraccarico di lavoro non indifferente..davvero..lo dico..con verità insomma. E in quel caso la dotazione di strumenti multimediali è **INDISPENSABILE** per noi, nel senso che le mappe concettuali sono tutto. Lì l'informatica ci aiuta tantissimo. (Scuola 1 at point 45083)*

ED - Bhé dal mio punto di vista che sono comunque sull'assistenza alla disabilità [il libro digitale] sarebbe una risorsa importantissima. Considera che quest'anno io lavoro su un ragazzino ipovedente che richiede l'ingrandimento di qualsiasi cosa. (Scuola 2 at point 997)

*ED - ..quindi ecco sarebbe interessantissimo e una **GRANDE** risorsa il fatto di avere i libri di testo digitali piuttosto che in cartaceo perché risolverebbe tantissimi problemi anche **TECNICI**. R - Utilizza già materiale in formato digitale? ED - Allora..sì, sì. **Ha già tutti i libri in formato PDF..ma ecco il formato PDF ha dei LIMITI perché alcune parti si riescono a copincollare, altre no e quindi non c'è la possibilità di intervenire direttamente sul testo..quindi sarebbe importante avere i testi in formato digitale però **MODIFICABILI** in modo tale che si possano prendere e ci si possa lavorare sopra..in questo senso sarebbe veramente utile. Utilizza poi gli audiolibri per l'ascolto di libri di letture.. (Scuola 2 at point 1732)***

Come abbiamo detto nel corso di questo lavoro, le tecnologie (e le loro modalità d'uso) possono essere un indicatore utile a valutare le prassi di inclusione delle nostre scuole (lo si è visto anche rispetto all'abitudine di "spostare l'alunno" in altre aule in cui è disponibile un computer). Insieme alle prassi è possibile valutare gli approcci anche discutendo di tecnologie: ciò perché se da una parte gli strumenti sono neutri, dall'altra non lo sono le pratiche. Un esempio in questo senso ci arriva da un'intervista in cui un'insegnante di sostegno si confronta con un'educatrice: per la prima l'obiettivo finale è compensare il deficit dell'alunno e, pertanto, le

tecnologie non bastano; per l'educatrice, invece, non si lavora per compensare il deficit, ma per adeguare il contesto alle specificità dell'alunno e, pertanto, le tecnologie sono tra gli interventi utili al raggiungimento di questo scopo.

IS - Compensare il deficit dell'alunno è l'obiettivo finale che noi dovremmo raggiungere, però credo che un computer non basti per compensare l'INTERO deficit..ecco. Forse qualcosa della didattica, però non tutto. ED - Sì qualcosa..una parte.. R - Perché il limite è troppo grosso? ED - Sì è troppo grosso e i limiti sono tanti..secondo me.. IS -..i limiti dell'alunno intendi? [si rivolge a ED] ED - No no..del CONTESTO.. R - Mi pare di capire che siate su due posizioni differenti.. ED - Secondo me i limiti sono più del contesto, poi il deficit c'è e noi non abbiamo la bacchetta magica e non ci sono strumenti che possano compensare il deficit al 100%, è ovvio che con gli strumenti giusti, con gli interventi giusti possiamo migliorare la qualità di vita del ragazzo..penso che l'obiettivo maggiore sia questo..non si ragiona in termini di compensazione di un deficit, ma di miglioramento della qualità di vita attraverso diversi interventi. (Scuola 2 at point 34592)

L'adattamento dei materiali e lo spostamento dell'alunno dall'aula ordinaria è una pratica che sembra riguardare non solo gli alunni disabili, ma anche gli alunni stranieri. Si creano pertanto due livelli sia per la didattica in aula sia per l'uso dei libri di testo che portano a soluzioni che rischiano di diventare escludenti:

ED - Di solito mi danno il gruppetto per cui, anche se non si potrebbe, io porto fuori quei due, tre, quattro che magari sono in situazione di disagio, di difficoltà e per cui lavoro con loro. In quel caso mi danno carta bianca.. R - E in quelle situazioni..che materiale usa? ED - Eh..lo stesso che uso per i miei ragazzi con disabilità. Se vedo che i livelli possono essere abbastanza simili e il lavoro può essere utile anche per qualcun altro, mi porto appresso qualcun altro. R - Alunni stranieri? ED - Sì, prevalentemente alunni stranieri. (Scuola 4 at point 9466)

Un altro approccio che ci viene descritto è quello che vede la tecnologia, il computer in particolare, come elemento di contrattazione tra l'insegnante e l'alunno, affinché quest'ultimo - spiega il docente - venga responsabilizzato nell'uso dello strumento. Benché sia certamente importante rendere consapevoli gli alunni sulle tecnologie che stanno usando, quel che si percepisce dalle parole di questo insegnante di sostegno è un'idea condizionata di accessibilità.

IS - Così lui viene responsabilizzato perché deve sapere quando portarlo [il computer] e quando no, perché l'utilizzo non è sempre adeguato insomma.. R - L'adeguatezza è un criterio che stabilisce lei in base.. IS - Decidiamo..allora noi..fondamentalmente si cerca sempre di concordare: facciamo un accordo, un patto, su quando può essere utilizzato. Lo mettiamo sotto forma di patto, anche se noi lo incoraggiamo caldamente su quali sono gli utilizzi..perché altrimenti se si dà troppa libertà, tendono poi a volerlo utilizzare in contesti non adeguati..però ovviamente hanno sempre l'opportunità di chiedere, in maniera corretta, se lo possono utilizzare in determinate attività e poi, quando c'è la possibilità di scegliere, la scelta diventa del ragazzo. (Scuola 3 at point 10965)

Un ultimo dato che ci sembra particolarmente significativo e che è già emerso nei questionari agli insegnanti riguarda la prassi di non coinvolgere le figure di sostegno nella scelta dei libri di testo per la classe. In alcuni casi i docenti sono sembrati piuttosto stupiti della domanda, come se non fossero del tutto consapevoli dell'importanza di una simile pratica; in altri casi, soprattutto nei colloqui con gli educatori, ci viene detto che non è loro competenza, ma che forse potrebbero dare qualche indicazione utile per non separare nettamente quelle che sembrano essere sempre più due realtà distinte.

R - Come insegnante di sostegno lei partecipa alla scelta del libro di testo? IS - No, no no. Sì..non sarebbe male! Diciamo che io comunque riesco in un modo o nell'altro a trovare...sarebbe importante in modo tale che quanto più si riesce a non togliere al ragazzo dal libro di testo della classe..meglio è! Quindi effettivamente partecipare di più sarebbe interessante...sì! (Scuola 3 at point 5543)

R - E per la scelta dei libri di testo per la classe? ED - No, sulla scelta del libro di testo della classe no. (Scuola 3 at point 17877)

Categoria 7: Multimedia (materiali digitali)

I materiali digitali multimediali sono apprezzati soprattutto dalle figure di sostegno che, attraverso una didattica visiva, riescono ad attivare strategie efficaci. Nella maggior parte dei casi i materiali vengono prodotti direttamente da docenti ed educatori che lamentano una carenza di contenuti adeguati nell'editoria tradizionale.

*R - Quando utilizza Internet invece che tipo di materiale cerca? ED - Recupero più che altro delle immagini e dei filmati, perché secondo me **lavorare per immagini è veramente molto importante quando c'è un problema di attenzione oppure quando c'è un problema cognitivo.** I libri di testo in generale, da questo punto di vista, sono carenti. Con ragazzi che hanno difficoltà è proprio il lavoro che rende di più. (Scuola 4 at point 1777)*

Categoria 8: Normativa (materiali digitali / editoria scolastica)

Sul passaggio al libro misto alcuni insegnanti sembrano aver recepito indirizzi e priorità, benché evidenzino una generale inadeguatezza dell'editoria scolastica. Altri insegnanti, invece, sembrano non aver colto a pieno l'orientamento del Ministero verso i contenuti digitali: anche su questo, dunque, siamo di fronte ad una situazione disomogenea tra scuole e ad un passaggio che, al momento, appare lento a compiersi.

IC - So di UN volume completamente digitalizzato, quindi con contenuti anche video e audio, per la materia di storia che adotta una collega. Per quanto riguarda i MIEI libri, hanno la versione digitale però senza l'ausilio di media particolari, quindi non video e non audio, quindi meno facilmente fruibili rispetto ad un contenuto più ricco, più facilitante. Però quella è la chiave insomma per adozioni future. Il criterio per l'adozione di libri è anche quello insomma..perché ti permette di fare lezioni più interattive e poi i ragazzi a casa, se stimolati opportunamente, utilizzano il materiale. (Scuola 1 at point 29100)

IC + IS - Secondo me la scuola con la nuova normativa non si è accorta più di tanto di questo cambiamento e del libro digitale. Una parte della normativa penso che parlasse anche del vincolo dell'adozione sui sei anni e quindi ci si è più preoccupati di quella parte. Quindi in tanti che si sono trovati a dover cambiare il libro di testo si sono preoccupati, più vedendo il lavoro a lungo termine, di scegliere il libro più adatto o meno alla propria materia. Secondo me in pochi hanno tenuto presente questa parte multimediale che può entrare in gioco e che è prevista nei nuovi testi. (Scuola 3 at point 26320)

Categoria 9: Libro tradizionale/digitale (materiali digitali / editoria scolastica)

Il passaggio al libro di testo digitale è vissuto dagli insegnanti con un certo grado di nostalgia per il cartaceo, nostalgia che attribuiscono al loro stile di apprendimento e – per conseguenza – di insegnamento.

IC - il cartaceo serve, rimarrà e DEVE comunque rimanere, anche per un discorso di esercizio, di imparare ad utilizzare ANCORA il libro..il gusto del leggere, dello sfogliare, deve sicuramente rimanere. Ci vorrebbe un doppio canale, utilizzarli entrambi. (Scuola 1 at point 6563)

IC + IS - Eh..probabilmente per come sono abituato io a fare lo studente e per come ho sempre lavorato..per me è più facile prendere in mano un libro, sfogliarlo e andare a cercare la parte che mi serve..sfogliare un documento su un computer è più difficile..forse per una forma mentis legata a questo tipo di stile del libro di testo. (Scuola 3 at point 29055)

I vantaggi del libro digitale sono pensati prevalentemente, così come emerso anche dai questionari, per gli alunni con difficoltà di apprendimento ed evidenziati soprattutto dagli insegnanti di sostegno, mentre i docenti di classe appaiono più legati al testo cartaceo. Ciò può dipendere dalla maggiore frequenza con cui le figure di sostegno ricorrono a modalità di comunicazione alternative al testo, oltre che dall'impegno derivante dalle attività di adattamento del testo che verrebbero facilitate dal formato digitale.

IS - Sì. I libri multimediali secondo me possono essere un'opportunità per i ragazzini che hanno problemi. Quindi il fatto che ci sia la doppia versione..anche se io ancora non li ho visti ehh..perchè stanno arrivando adesso nelle scuole questi libri con la doppia opportunità. (Scuola 4 at point 13105)

Così come nei questionari, anche nelle interviste emerge la preoccupazione per l'affaticamento della vista a fronte di una lettura a schermo prolungata nel tempo.

IS - ..fa male alla vista..è faticosissimo (Scuola 2 at point 12139)

Categoria 10: Status (materiali digitali / editoria scolastica)

Dalla discussione emergono spesso considerazioni sull'attuale stato dell'editoria scolastica in tema di materiali digitali. Secondo gli insegnanti i libri di testo non sono sempre adeguati alle attività didattiche e questo limita le potenzialità d'uso delle tecnologie.

IC - Il nostro testo di matematica PURTROPPO, e ci hanno mandato anche quest'anno l'edizione nuova, è IDENTICA - nonostante siano passati due anni - è IDENTICA a quella della adozione che avevamo fatto a suo tempo tre anni fa. Sì tre anni fa, questo è il terzo anno che lo abbiamo in adozione. Tant'è che, parlando con la mia collega, vogliamo valutare altri testi proprio perché ci manca questa parte digitale. (Scuola 1 at point 14489)

Talvolta, invece, i testi sono ben progettati anche negli aspetti multimediali e gli insegnanti sfruttano questi strumenti nelle loro attività. Anche su questo fronte, dunque, ci troviamo in una fase di transizione e di adeguamento che al momento non si può dire compiuta.

IC - Per esempio anche per scienze il nostro libro, il libro di scienze nuovo che abbiamo in adozione, ha tutto il libro digitale. Quindi io lo proietto sulla LIM e lo scorro insieme ai ragazzi: ci sono i vari link con gli esperimenti, con la visualizzazione delle immagini più ingrandite e quindi per esempio dal punto di vista delle scienze non mi lamento perché il libro di testo che abbiamo è molto RICCO. La parte online poi ha degli approfondimenti anche per i ragazzi, esperimenti e ci sono a disposizione anche degli insegnanti dei percorsi anche per i ragazzi che hanno disturbi dell'apprendimento, sempre digitali. (Scuola 1 at point 15257)

Un vincolo evidenziato soprattutto da insegnanti di sostegno ed educatori, per le ragioni che abbiamo già chiarito, riguarda l'impossibilità di manipolare il testo per adattarlo alle esigenze del singolo alunno. Ciò dipende dai formati e dai limiti imposti dalle protezioni del copyright che, come emerge qui, ricadono sull'attività didattica di insegnanti ed educatori.

IS - Un difetto che hanno questi libri è che quando dobbiamo modificare, aggiungere, spesso ti salta tutta la scrittura e devi copiarla nuovamente..quindi si ci sono ma a volte non sono strutturati in modo da consentirci di lavorare agevolmente e a volte capita che dobbiamo a casa riscriverli noi, copiarli per rendere più fattibile il lavoro. (Scuola 2 at point 2445)

IS - Il problema soprattutto per noi insegnanti di sostegno è che magari dobbiamo ricomporre un programma, fare dei tagli..e quindi i CD che ho utilizzato io non avevano il testo, quindi io non avevo la possibilità di ricomporre queste parti. (Scuola 3 at point 550)

Un limite dell'editoria scolastica sembra esserci anche nella disponibilità di materiale facilitato, di testi organizzati per livello che siano di supporto a chi ha una più bassa competenza linguistica.

ED - i libri di testo facilitati è difficilissimo trovarli: abbiamo quello di storia, ma di geografia per esempio non si è mai visto nulla. Per cui c'è proprio la difficoltà a trovare materiale che possa essere adatto a questo tipo di esigenze. (Scuola 4 at point 7236)

Un docente vede nella collaborazione tra il mondo dell'editoria e dell'istruzione una strada percorribile per migliorare l'attuale proposta editoriale, anche in tema di digitalizzazione e multimedialità delle risorse.

IC - Sicuramente l'editore NON SA quali sono i bisogni dell'insegnante e dei ragazzi, quindi se fosse l'insegnante sicuramente andrebbe tutto meglio. [...] Ci vorrebbe forse un team o un incontrare l'editore per dire "guardi qui possiamo tagliare, qui inserire questo..". Forse un discorso di collegialità andrebbe meglio. (Scuola 1 at point 7805)

Categoria 11: Autoproduzione digitale (materiali digitali)

Diversi insegnanti autoproducono parte dei materiali che usano in classe servendosi delle risorse disponibili in Rete e delle tecnologie per organizzare presentazioni o schede. Tutti, però, evidenziano il fattore tempo come una limitazione all'autoproduzione, attività che risulta essere dispendiosa per la maggior parte degli intervistati. Per molti è utile servirsi di materiali didattici già prodotti da altri insegnanti e disponibili in Rete, che poi adeguano in base alle proprie esigenze.

Nonostante questa predisposizione per i materiali digitali già prodotti, ci colpisce che in nessun caso si parli di condivisione dei materiali tra colleghi dello stesso Istituto (tramite piattaforma condivisa o spazio dedicato sulla LIM): questa logica sembra non essersi ancora del tutto diffusa nella nostra cultura scolastica.

IC - Allora..se pensassi a me, mamma di due figli piccoli, il lavoro, la casa, il resto..direi: NO, non c'è tempo. Se si considera che le verifiche, la progettazione, viene fatta tutta a casa la sera, il tempo sarebbe veramente poco. Se mi dicessero: guarda ne va della tua professionalità, lo farei..il tempo lo si trova. (Scuola 1 at point 6912)

IC - Diciamo che a me piace andare a curiosare tanto in Rete per vedere i materiali disponibili. Perciò prendo da quello già fatto e me lo modifico. Piuttosto che mettermi io a crearne nuovo, a inventarne nuovo..perché è anche una questione di TEMPO a disposizione. (Scuola 1 at point 63228)

R - In caso di adattamento come procede? IC + IS - Io uso tanto il computer perciò lo scanner è comodo per fare il taglia-incolla piuttosto che mettersi a ritagliare [le fotocopie]. Oppure su Internet si può trovare davvero di tutto e di più..magari il troppo che stroppia..e poi bisogna andare a selezionare le parti. Però gli argomenti che vengono trattati nella secondaria di primo grado oppure nelle elementari li trovi tutti..e ci sono secondo me siti abbastanza validi dove ti accorgi che sono curati magari da insegnanti e quindi hanno il focus della situazione, di quello che succede a scuola..hanno insegnato o insegnano e quindi sanno cosa andare a selezionare come materiali. (Scuola 3 at point 30558)

Categoria 12: Stigma

Si è detto più volte nel corso di questo lavoro del rischio che gli strumenti compensativi da occasione di supporto all'apprendimento possano tradursi in rischio di esclusione: la presenza in aula del computer ad uso esclusivo dell'alunno con certificazione può sottolineare una diversità e non modificare i contesti, lasciando inalterata la didattica generale.

Questo aspetto è emerso anche nella nostra ricerca al momento della somministrazione dei questionari agli studenti quando ci è stato chiesto spontaneamente da un alunno come dovesse compilare la domanda relativa alla possibilità di usare il computer in classe: “Siccome io sono dislessico, il computer in classe posso usarlo..ma NON lo VOGLIO usare. Come rispondo a questa domanda?”. Questa questione sembra colpire molto gli insegnanti che, preparati dai corsi di formazione sulla dislessia all’uso degli strumenti compensativi, si trovano poi a dover affrontare la realtà di situazioni emotive che ostacolano l’uso delle tecnologie. Lo stesso dato ci viene confermato dalla referente territoriale AID che abbiamo intervistato tra gli stakeholders secondari, laddove il caso dei DSA sembra essere quello maggiormente rappresentativo di questa contrapposizione tra la necessità d’uso e la difficoltà di accettazione dello strumento: un aspetto che gli insegnanti e il mondo della formazione nell’ambito delle tecnologie per l’istruzione devono tener ben presente e su cui occorrono certamente maggiori riflessioni, anche da parte della ricerca; le modalità d’uso di questi strumenti, infatti, contengono un implicito che gli alunni dimostrano di leggere molto chiaramente.

IC - NESSUNO lo vuole usare. Anche qui in terza ho due ragazzi dislessici, non gravissimi ma comunque dislessici, e l'insegnante di italiano ha più volte detto: "Ma fate il tema con il computer usando il correttore ortografico!". Si rifiutano! Proprio per una questione di..chiaramente proprio di relazione con il gruppo. Cioè si sentono...invece per esempio la calcolatrice, che è uno degli strumenti compensativi che lascio ai ragazzi che sono discalculici..quella è ben accettata..cioè tranquillamente..Anzi! (Scuola 1 at point 25060)

IC - E secondo me il CD o i libri informatizzati possono andar bene per i ragazzi che hanno delle difficoltà di apprendimento. Quello sì, infatti se vogliono posso usare tranquillamente il computer per scrivere e possono usare i libri digitali..cosa che non fanno perché vogliono essere considerati esattamente uguali agli altri. Quindi noi ci informiamo, li spingiamo a utilizzare tutte le possibili alternative moderne e digitali per facilitarli la vita e loro non vogliono perché si vergognano, perché vogliono essere uguali agli altri. (Scuola 1 at point 52561)

IS - Sì c'è ma va superato..perché se è uno strumento che serve a loro per apprendere è necessario superarlo..è necessario anche spiegare alla classe che non è per loro un gioco il computer, ma uno strumento di apprendimento indispensabile all'apprendimento e a far bene, a raggiungere un certo livello di autonomia..per cui se serve, che venga utilizzato..questo sì. Anche gli altri ragazzi devono imparare a non bollare il ragazzo perché si sta divertendo o pensano che si stia divertendo utilizzando il computer..ma forse questo stigma come lo chiama lei può essere superato facendo utilizzare anche agli altri il computer. (Scuola 2 at point 33535)

Categoria 13: Universalità

Abbiamo poi chiesto agli insegnanti se e come immaginassero un libro di testo accessibile al maggior numero possibile di alunni: alcuni si sono mostrati scettici ed,

ancorati all'idea del testo cartaceo, ci hanno detto di temere volumi troppo consistenti; altri, invece, hanno provato ad immaginarne potenzialità e strumenti. In particolare ha suscitato interesse l'idea che si potesse strutturare il testo per livelli trasversali di competenza, aspetto che evidentemente non trova riscontro negli attuali materiali didattici a disposizione dei docenti, ma che è sentito come necessario a migliorare le pratiche di insegnamento e apprendimento.

*IC - Se immaginiamo l'utilizzo del computer che ti permette di spaziare veramente in tutti i campi: dalla produzione orale alla comprensione, alla comprensione scritta. [...] Sicuramente il fatto che abbiamo delle classi formate per fasce, ogni fascia avrebbe il suo momento dove attingere. Là dove puoi recuperare, rinforzare, potenziare. Quindi sicuramente la multimedialità aiuta più del libro di testo. **Come adesso che stiamo facendo un discorso di recupero e potenziamento..FO-TO-CO-PIE, perché i libri di testo non rispondono alle esigenze di tutti gli alunni.** (Scuola 1 at point 8434)*

*IC - È un lavoraccio..è fattibile sì ma..non saprei..anche se appunto dall'altra parte ci deve essere sempre l'insegnante che filtra, perché è lui che conosce la classe e quindi anche il semplice libro cartaceo viene comunque filtrato dall'insegnante..non si dà tutto in pasto agli alunni. E quindi..certo se c'è un **RECIPIENTE** dove c'è la possibilità di **SCEGLIERE**..ben venga.. e poi l'insegnante in base alle sue esigenze..ma soprattutto **in base alle esigenze della classe va..non so..ad aprire il cassetto e a prendere quello che serve.** R - ..l'idea era appunto questa: costruire l'accessibilità dando alternative. Secondo lei questo può servire alla didattica? *IC Sicuramente sì perché comunque l'insegnante nel suo lavoro è comunque sempre alla ricerca di qualcosa che sia utile all'apprendimento degli alunni..non solo per insegnare la lezione. [...] Perché lo stesso argomento così in toto non può essere presentato a tutti allo stesso modo, soprattutto adesso con l'avanzamento sempre più preponderante dei DSA, perché sono comunque aumentati in questi ultimi anni..sono raddoppiati se non triplicati i ragazzini con disturbi dell'apprendimento.* (Scuola 1 at point 67748)*

*IS - Sarebbe utile..anche una cosa per gradi! Sia per i ragazzi con lieve ritardo, si specificatamente, ma credo sarebbe utile per MOLTI. Perché **comprendere l'ossatura dell'argomento e poi passare alle informazioni più dettagliate..consente ai ragazzi di vedere come si può organizzare concettualmente un argomento, e poi andare ad inserire gli argomenti più particolareggiati e difficili.** Ma questo secondo me è trasversale proprio sulla maggior parte* (Scuola 3 at point 8876)

*ED - Sì, bisognerebbe che fosse un libro bello grosso però. Perché ci dovrebbe essere la parte che va bene per tutti, perché tutti giustamente hanno il diritto di avere il maggior numero di informazione possibili, anche in base a quanto possono recepire. **Però dovrebbe essere un po'stratifcato, quindi una parte con tante immagini che spiegano l'argomento. E una parte con lo stesso argomento che fanno gli altri ma semplificato.** Quindi ci dovrebbe essere questa stratificazione.* (Scuola 4 at point 10213)

Categoria 14: Forme di sapere che stiamo perdendo

La preoccupazione degli insegnanti nel passaggio al digitale ricade soprattutto sul rischio di una perdita dell'abilità di scrittura, intesa come processo meccanico, ma anche come vera e propria arte tradizionale da mantenere. Un secondo aspetto

riguarda la fantasia ed il senso critico, competenze che vengono viste come legate a pratiche e supporti diversi dalla tecnologia.

IC - Cioè sì è giusto però non dobbiamo dimenticare comunque le radici, che la scrittura serve..se non sai scrivere non è che puoi saper soltanto digitare. Magari da vecchia maestra..però sì, sì mi rispecchia. Giusto la multimedialità, ma senza scordare il gusto della lettura, il gusto dello scrivere. (Scuola 1 at point 12093)

IC - ..mi viene in mente Steve Jobs perché imparare a scrivere in un certo modo esula comunque dal fatto di essere nativi digitali, dal digitare i testi solamente a video o con la tastiera. Ma appunto il fatto di imparare a scrivere correttamente anche con una certa bellezza della grafia, secondo me è qualcosa che comunque va insegnato a scuola..non lo abbandonerei solo perché abbiamo a disposizione questi mezzi..ecco. (Scuola 1 at point 27969)

IC + IS - l'eccesso arriva qua: rischiamo di fargli passare in modo esagerato la potenzialità degli strumenti tecnologici, ma poi la fantasia e il senso critico si costruiscono in altri modi..scrivendo o disegnando. [...] Può costruire una cosa piuttosto che un'altra ma il senso critico è personale, lo costruisci con altri strumenti non con la tecnologia. (Scuola 3 at point 45968)

Categoria 15: Proposte

Infine, consideriamo le proposte degli insegnanti sulle caratteristiche e gli strumenti che dovrebbero avere i libri di testo digitali per migliorare le pratiche di insegnamento e apprendimento: link che strutturino il testo per livelli di approfondimento, video e animazioni contestuali che rendano meno dispersiva la fruizione dei contenuti multimediali, modificabilità del testo, gallerie di materiali digitali multimediali da cui attingere garantite dal filtro degli editori (la sicurezza in Rete è una questione seria che preoccupa molto di insegnanti e che rimette in gioco il ruolo tradizionale dell'editore anche in un contesto così mutato come quello del digitale).

*IC - La questione dei **link** secondo me è molto interessante (Scuola 1 at point 36274)*

*IC - Secondo me manca questo..degli **approfondimenti** (Scuola 1 at point 56688)*

*IC - Io farei tanti video, tanti **video dimostrativi**..perché io vedo che i ragazzi capiscono molto di più guardando un video che..non so..dimostra un esperimento scientifico per esempio (Scuola 1 at point 63606)*

*IC - Per esempio a livello di geografia, ci sono tante **animazioni** che possono essere più comprensibili dai ragazzi che io che faccio la deriva dei continenti con le mani per far capire..quindi alcune cose potrebbero essere utili sicuramente. Oppure per esempio qualche documento storico.. IS -..o scientifico, gli esperimenti di chimica, biologia, è necessario per capire.. ED - ..con dei collegamenti immediati a dei siti particolari legati ai vari argomenti e **che diano la possibilità di prendere documenti legati proprio all'argomento**..[...] IC - Se fosse possibile attraverso il testo digitale dire "Va bene allora stiamo parlando del Risorgimento in particolare di..vediamo come è stato presentato, come viene raccontata questa storia"[...]..sì, siccome poi loro sono abituati a VEDERE..molto..anche far veder loro qualche filmato, non dico il film intero, però per esempio abbiamo fatto l'Odissea in prima..poi li ho portati a vedere gli spezzoni dello sceneggiato sull'Odissea..perché non era possibile farglielo*

vedere tutto. Se si potesse fare CONTESTUALMENTE..potrebbe essere una cosa interessante, questo sì...[...] Allora io faccio questo e vi faccio vedere come viene presentato questo personaggio. Non so..Don Abbondio..”guardate come viene presentato, raccontato, come viene visualizzato da..”[...]JED – [...] Nel senso che non solo mi dai il filmato ma anche il collegamento in un sito dove ho la possibilità di vederne di più e di SCEGLIERLI. IC - .. questo sarebbe anche molto importante dal punto di vista della SICUREZZA, cioè nel senso che se il libro fa da filtro rispetto ai siti allora noi siamo sicuri che i ragazzi vadano in siti protetti. (Scuola 2 at point 15197)

IS - Prediligo, ma non solo per i ragazzi con problemi, ma in generale testi che abbiano una grafica semplice. Perché oggi capita di trovare testi che hanno una grafica molto complicata, un sacco di cartine, un sacco di attività..box..a volte sono esagerate e vedo che ANCHE i ragazzi stessi non riescono a utilizzare bene il testo. [...] Poi sarebbe bello avere una parte informatica proprio con i TESTI, in modo tale che li si può rimaneggiare come si vuole..[...] R - Con la possibilità di rimaneggiare i testi lei intende dire che sarebbe utile avere una versione digitale del testo che sia manipolabile? Sì sì..che io possa fare un copia-incolla sia delle figure, sia del testo per poterlo rifare. Per esempio questo può essere anche molto utile per..a volte per esempio..parte del lavoro che facciamo è quello di rendere consapevole il ragazzo che stiamo prendendo le informazioni più importanti di un testo in modo tale che lui capisca che ha a disposizione degli strumenti per comprendere le cose più complicate e che trova difficili. In quel caso avere il testo con la possibilità di copiarne delle parti, prendere delle figure, potrebbe essere utile. (Scuola 3 at point 6037)

6.2.5. Gli stakeholders secondari: il libro di testo digitale per la valorizzazione delle differenze

La sottofase 4 della fase di Understanding consiste, come si è detto, in interviste semistrutturate a operatori di enti, associazioni, cooperative che si occupano, a vario titolo, di accessibilità del contesto scolastico e inclusione di alunni disabili sensoriali (Presidente dell’Ente Nazionale Sordi di Bergamo e Presidente dell’Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti di Bergamo), con disturbi specifici di apprendimento (Rappresentante dell’Associazione Italiana Dislessia di Bergamo) e alunni stranieri (Coordinatrice della Scuola di italiano della Cooperativa Ruah di Bergamo).

Raccolte e trascritte le interviste ci siamo serviti anche in questo caso - e con gli stessi criteri di analisi - del software *Weft QDA* suddividendo, per questo gruppo di dati, il corpus delle interviste in sette categorie concettuali che abbiamo così nominato e definito:

- 1) barriere all’apprendimento: il punto di vista di osservatori privilegiati sul tema delle barriere di accesso all’apprendimento presenti nelle classi;
- 2) libro di testo tradizionale: punti di forza e limiti dello strumento di studio più utilizzato nella didattica;

- 3) libro di testo digitale: punti di forza e limiti del passaggio dal libro cartaceo al digitale;
- 4) accessibilità: il punto di vista di osservatori privilegiati sul tema dell'accessibilità in senso ampio, con particolare attenzione ai contesti di apprendimento. Limitazioni all'accessibilità e strategie che la promuovono;
- 5) strategie / strumenti: quali strategie e strumenti possono essere adottati (o progettati) per rendere più accessibili i contesti di apprendimento.
- 6) stigma: il punto di vista di osservatori privilegiati sull'adozione degli strumenti compensativi come strumento assegnato al solo alunno con certificazione;
- 7) universalità: il parere degli stakeholders secondari, utenti indiretti del sistema, sulla possibilità di costruire un ambiente di apprendimento accessibile al maggior numero possibile di alunni.



Figura 29: Categorie. Interviste a stakeholders secondari

In questa quarta fase di raccolta dei dati abbiamo registrato complessivamente 233 minuti di interviste; anche in questo caso, nell'impossibilità di riportare le considerazioni di tutti su ogni tema, ci limitiamo a quelle che riteniamo più rappresentative e significative in riferimento alle sette categorie individuate²⁸.

Categoria 1: Barriere all'apprendimento

Tutte le possibili barriere all'apprendimento che nascono nei contesti educativi sono riassumibili in una più generale barriera: la standardizzazione degli interventi che non tiene conto delle differenze di ciascun allievo. Nella nostra ricerca, soprattutto nelle interviste agli osservatori privilegiati che esprimono la competenza di associazioni e cooperative del territorio, tornano fortemente l'insegnamento di

²⁸ Nota sulle trascrizioni: R = ricercatore

Don Milani²⁹ e la richiesta al sistema educativo di considerare gli apprendimenti come processi di personale (e creativa) acquisizione delle competenze.

La standardizzazione degli interventi si vede dalla priorità che la scuola continua a dare alle modalità di insegnamento testuali e verbali (lettura dei testi e lezione frontale). Questa modalità di operare è spesso indice di una mancata conoscenza, da parte degli insegnanti, delle strategie più adatte a quegli alunni che hanno stili di apprendimento diversi da quello verbale.

Sostanzialmente la barriera di apprendimento più importante è il fatto che ANCORA nella scuola si utilizzi soltanto la lettura, la lettura con gli occhi..è la decifrazione del testo scritto che per molti ragazzini dislessici è problematica. (AID at point 440)

Le Linee guida o le indicazioni del Ministero tutte le varie leggi, legislazioni, decreti dicono la stessa cosa: dobbiamo rispettare il ragazzo, dobbiamo rispettare la sua personalità, dobbiamo rispettare i suoi apprendimenti, l'alunno, la persona dell'alunno è parte centrale, però sono tante belle parole e quindi andiamo tutti a scatola chiusa, tutti si apprende allo stesso modo, tutti si usano i libri allo stesso modo e i quaderni..e si fanno gli schemi nello stesso modo e si fanno le relazioni secondo il dettame del professore. (AID at point 18073)

Se l'insegnante non è abile, non sa comportarsi con l'alunno sordo..insegna senza distinzioni a sordi e udenti: si gira verso la lavagna mentre parla e l'alunno sordo non ha modo di leggere il labiale e questa è una grossa difficoltà di conoscenza della cultura dei sordi da parte degli insegnanti. (ENS at point 1514)

Le barriere che incontra un alunno ipovedente o non vedente sono di tipo culturale, strumentale ed organizzativo. [...] Se un insegnante, che si trova ad affrontare problemi di apprendimento, non si impegna a trovare delle soluzioni che migliorano la sua capacità di costruzione di una didattica funzionale all'apprendimento, questo fa male a tutta la scuola e ovviamente il disabile paga due volte. (UICI at point 1380)

Non diversamente accade con gli alunni stranieri (appena arrivati in Italia o con italiano L2, si intende), la cui principale barriera è quella linguistica e per i quali si prospettano, sempre più spesso, percorsi separati fuori dalla classe: la standardizzazione, infatti, contiene in sé il rischio di esclusione per coloro che non rispondono a certe modalità di insegnamento.

A seconda di quando sono arrivati in Italia, la barriera linguistica è ovviamente la prima barriera, nel senso che, sia con l'adulto che con il minore, se non sanno la lingua non riescono ad entrare in contatto. (Cooperativa Ruah at point 327)

R - In questi casi il ragazzino straniero viene portato fuori dalla classe? - Sì, viene sempre portato fuori, non è l'insegnante della classe che fa questo lavoro. Ma è un insegnante specifico che porta fuori per alcune ore e fa alfabetizzazione. Non siamo ancora, come invece è per l'handicap, a fare delle attività che includono. Principalmente se due devono imparare l'italiano e gli altri devono fare scienze, o italiano ma grammatica più avanzata, non sono riusciti ancora a trovare un metodo per far convivere tutti all'interno della classe. (Cooperativa Ruah at point 7722)

²⁹ «Non c'è nulla che sia più ingiusto quanto far parti uguali fra disuguali». Da Scuola di Barbiana, Lettera ad una professoressa, Firenze, Libreria editrice fiorentina, 1971

Categoria 2: Libro di testo tradizionale

Il libro di testo tradizionale che, come si è visto, è lo strumento più utilizzato in classe insieme alla lavagna di ardesia, rischia di essere di difficile accesso per alcuni alunni. Occorre che gli insegnanti (e gli editori) conoscano le caratteristiche che i testi devono avere perché non diventino barriere all'apprendimento: formato, impaginazione grafica e modalità di comunicazione dei contenuti sono i tre aspetti principali su cui si gioca l'accessibilità di un libro.

Il libro di testo deve essere proposto però con una serie di attenzioni. C'è tutto un lavoro che si sta un po' sviluppando all'interno dell'editoria di attenzioni rispetto a questo, dove per esempio la lettura facilitata proposta, non so, attraverso una pagina non lucida, l'uso per esempio del non giustificato nel testo, una certa proposta di tipo grafico, quindi nella scelta di un carattere che sia più facilmente accessibile, una spaziatura maggiore..cioè un'attenzione proprio all'impaginazione del libro, sicuramente c'è e quindi questo facilita il ragazzino, anche perché il libro è ancora l'unico mezzo che la CLASSE usa..perciò il non uso del libro finisce con l'essere un'etichetta. (AID at point 2707)

Quindi direi che [il libro di testo] non è un ostacolo se però viene scelto con delle caratteristiche che oggettivamente tengano conto che esistono ragazzi con questo disturbo. (AID at point 4244)

Un libro di testo è accessibile se è corredato di immagini, senza immagini non è accessibile. Immagini grafiche, disegni, fotografie, tutto quello che può trasmettere il significato di quella parola in termini visivi. Più immagini ci sono, più la comprensione è facilitata. Fammi l'esempio di un termine.. R - ..firmamento - Firmamento..si potrebbe pensare che è l'azione di firmare. Quindi se vedo l'immagine del cielo, questo mi aiuta a capire...e questo è un aiuto per tutti. Come fare a spiegarlo? Arriva prima l'immagine! (ENS at point 11058)

Categoria 3: Libro di testo digitale

Sui vantaggi del passaggio al digitale sono favorevoli tutti coloro che direttamente o indirettamente ricorrono alle tecnologie, perché ne intuiscono le potenzialità in ambiti, scolastici e non, anche di complessa gestione.

Sicuramente tutti i nostri insegnanti capaci di usare le tecnologie, vorrebbero avere in aula lo schermo di un grande computer, touch, dove se stiamo facendo una lezione e una persona non conosce una parola, io vado in internet e subito mi esce l'immagine. Invece adesso cosa devono fare: uscire dalla classe, andare in segreteria, recuperare il dizionario visuale e tornare in classe. E se la trovano, portarlo..[...] sarebbe bello avere internet per recuperare informazioni. Stiamo facendo una lezione su come funziona il sistema scolastico italiano, andiamo sul sito di una scuola e recuperiamo le informazioni che ci servono. E invece l'insegnante deve dire "ok mi informo", va a casa e recupera in internet quello che serve, e la lezione dopo risponde alle domande degli adulti che magari gli hanno chiesto cose specifiche..e questo servirebbe anche a loro per imparare ad arrivare alle varie informazioni. (Cooperativa Ruah at point 16486)

Le associazioni, l'AID e la UICI in particolare, hanno già avviato progetti per la diffusione del libro digitale, a riprova della sua utilità e delle competenze che stanno

maturano all'interno di queste realtà territoriali, con cui il mondo della formazione dovrebbe entrare maggiormente in contatto.

La scelta di utilizzare i libri digitali e non utilizzare il cartaceo, ma di accedere al libro, al testo attraverso il CD è una scelta che l'AID ha fatto davvero da qualche anno creando all'interno dell'Associazione un gruppo di lavoro collaterale che si chiama appunto "Libro AID". (AID at point 8741)

Quindi questo è diventato diciamo uno degli strumenti che dalla quarta/quinta elementare in poi sta diventando un pochino più utilizzato da parte dei ragazzini. [...] a fronte del fatto che nella scuola ancora quest'idea dell'uso della multimedialità non c'è o c'è molto poco. (AID at point 11029)

Sul libro digitale emergono, però, ancora dei limiti che riguardano l'accesso vero e proprio, così come nota la UICI e come abbiamo illustrato nel capitolo precedente.

Gli ebook purtroppo non sono ancora accessibili non tanto per il formato del testo quanto per le apparecchiature. L'unica via di discreta accessibilità è l'ePub (UICI at point 4002)

Categoria 4: Accessibilità

L'accessibilità è uno dei temi prioritari per le associazioni, così come emerge anche dalle nostre interviste. Soprattutto in ambito educativo le tecnologie possono abbattere diverse barriere che vanno dall'accesso all'informazione e alla comunicazione (per esempio, con il salvataggio di contenuti digitali e la sottotitolazione) fino alle barriere relazionali (con l'uso dei social network).

Uno strumento di grande utilità è la lavagna elettronica che ha la possibilità di salvare quello che l'insegnante scrive alla lavagna. Questo è di grande utilità perché una delle difficoltà dell'alunno sordo è di capire la lezione e prendere appunti, cosa che gli altri possono fare perché ascoltano mentre prendono appunti. Questo noi non lo possiamo fare. (ENS at point 11723)

*La tecnologia più grande, ma qui sto parlando di quello che dovrebbe esserci non di quello che c'è già, è di avere uno strumento che traduca il parlato in scritto in tempo reale e con una percentuale di errore bassissima, se non nulla. Una traduzione in diretta il cui campo di applicazione sarebbe vastissimo [...]. **La sottotitolazione dei documentari, poi, è anche un concetto di apprendimento.** (ENS at point 16156)*

Il vantaggio dei social network per gli alunni sordi sta nella possibilità di comunicare con i compagni oltre il tempo scolastico e al di là della scuola. Perché inclusione non è solo nella scuola ma anche al di fuori. [...] Per una persona sorda, per esempio, le battute non sono sempre facilmente comprensibili, le battute che nascondono un doppio significato sono difficili da capire se non si è allineati a un certo stile di comunicazione. I social network possono aiutare ad avvicinarsi a questo stile. (ENS at point 19795)

Un discorso interessante affrontato con le associazioni riguarda l'accessibilità come valore per tutti, tema centrale di questa tesi, valore che si traduce in prassi quando l'approccio alla progettazione è di tipo universale.

Le ricerche dimostrano chiaramente che i siti davvero accessibili sono poi anche i più facili e i meno costosi da aggiornare, da mantenere in generale. Se i progettisti

seguissero bene le regole del W3C, tutto diventerebbe molto più semplice anche per le aziende. (UICI at point 619)

*Mentre per il mondo Windows devi comperarti gli screen reader, nel mondo Apple da due anni a questa parte, dal più piccolino all'ultimo iPhone, nascono tutti con VoiceOver che è il loro screen reader incorporato. Io ho l'iPhone, gestisco il touch benissimo. E quando aggiornano di una virgola il sistema, adeguano anche lo screen reader che è compreso perchè hanno capito questo discorso dell'**accessibilità for all**. E noi andiamo con un nomenclatore tariffario che è del 1992, prodotti che ormai non servono più a niente. E con questa scelta politicamente saggia della Apple ci sarà anche un grosso risparmio. (UICI at point 4002)*

Categoria 5: Strategie / strumenti

Abbiamo chiesto anche agli stakeholders secondari, in base al punto di vista specialistico di ciascuno di loro, di indicare quali sono le caratteristiche e gli strumenti prioritari che dovrebbe avere un libro di testo digitale perché possa essere considerato funzionale alla didattica: anche in questo caso tornano la possibilità di manipolare il testo (per esempio, evidenziarne delle parti per costruire mappe concettuali personalizzate) e la presenza di risorse multimediali (immagini e video sottotitolati, con traduzioni intralinguistiche ed interlinguistiche e contenuti organizzati per livelli di difficoltà):

*Ho visto che la cosa che funziona di più è la capacità di **mettere insieme l'IMMAGINE e la VOCALIZZAZIONE del testo, la possibilità di apprendere, trasferire dal testo scritto, estrapolare delle parti e costruire con queste parti un testo proprio. Cioè MANIPOLARE il testo scritto secondo diciamo il pensiero del ragazzo, senza però la FATICA della lettura e della trascrizione. Cioè tutti i ragazzini che ho visto io hanno proprio questa difficoltà: vedere il testo scritto in un determinato modo sul monitor, ascoltarne la lettura, poter intervenire BLOCCANDO la lettura e quindi EVIDENZIANDO la parola che in quel momento interessa, trasferirla in una MAPPA dove a livello di immagazzinamento io posso avere l'IMMAGINE e la PAROLA che insieme mi danno l'idea e mi danno la possibilità di esprimerla con le mie parole. Per il ragazzino dislessico, per MOLTI ragazzi dislessici, andare a recuperare il termine specifico è una cosa molto complessa, ma anche METTERE IN FILA le cose da dire è una cosa complessa, cioè pensare alla frase da dire, alla sequenza delle frasi che devo mettere. Allora riuscire a fissarle su qualcosa che io riesco ad immaginare, che può essere uno schema o una mappa, sicuramente mi aiuta a COSTRUIRE questo pensiero che nella mia testa non ha una scaletta e invece lì io riesco FISICAMENTE a costruire questa scaletta utilizzando però una mia modalità di scelta. Cioè sono IO nel testo che scelgo la parola chiave, sono io nel testo che scelgo l'immagine che in quel momento per me è fondamentale e da lì poi posso costruire, prendendo anche dai testi scritti, qualcosa di mio e lo metto in sequenza. (AID at point 24125)***

Strumenti come quelli della Apple che ha presentato il futuro dei libri di testo, gli ebook..quaderni tecnologici corredati di immagini, filmati, aggiornabili dinamicamente dall'autore. Se questi poi possono avere dei collegamenti video, magari perché no con l'interprete di lingua dei segni che spiega meglio il significato di quel concetto...sono strumenti che facilitano di molto l'apprendimento e che ai tempi non c'erano. (ENS at point 13501)

Ci sono già dei materiali, io li ho visti per gli adulti, di brevi video o cortometraggi fatti sotto forma di telefilm con la storia della famiglia e con esercizi di comprensione.. R - I video hanno i sottotitoli? - Credo si possano aggiungere. Quello che ho visto io a scuola, puoi aggiungere le difficoltà o toglierle..per cui puoi avere il video con il sottotitolo in italiano e se vuoi li togli e senti solo l'italiano..poi ci sono le varie lunghezze o difficoltà, per cui video per un principiante con parole brevi e semplici e video per livelli più avanzati con una velocità maggiore. (Cooperativa Ruah at point 12221)

Categoria 6: Stigma

Come si è detto, è concreto il rischio che lo strumento compensativo si traduca in diversità ed esclusione. Questo aspetto sembra emergere con maggiore frequenza negli alunni con DSA, così come ci conferma la referente territoriale dell'AID che è a conoscenza del problema. Per tutti la soluzione risiede non solo nel fare in modo che il percorso di accettazione sia il più sereno possibile, ma anche nel ripensare la didattica dell'intera classe in modo che lo strumento compensativo di quell'alunno diventi strumento inclusivo per tutta la classe:

Il ragazzino deve essere libero di utilizzare il computer senza che questo diventi una specie di FARO RIFLETTORE su di lui, puntato su di lui, che mette in luce la sua diversità. (AID at point 3408)

Oggettivamente abbiamo però, a fronte del fatto che nella scuola ancora quest'idea dell'uso della multimedialità non c'è o c'è molto poco, è molto importante fare in modo che il computer, l'uso del computer in classe non diventi un modo per etichettare questo ragazzino. La tutela del benessere emotivo, relazionale e psicologico è la cosa più importante: quindi se questo ragazzino ha un percorso familiare, riabilitativo nel quale il computer è stato inserito senza problemi, ha un corpo insegnante che ha saputo accettare questa cosa, che lo ha proposto alla classe in un determinato modo, che magari c'è un attività DI CLASSE per cui il computer diventa uno strumento che può essere utilizzato da tutti, a questo punto il ragazzino dislessico problemi non ne ha. Abbiamo invece dei ragazzini che il computer a scuola non lo vogliono portare proprio per il problema opposto: diventa una forma di esclusione, "ma tu perché ce l'hai, vuol dire che in qualche modo tu sei aiutato, allora tu hai delle difficoltà e verrai valutato per questa difficoltà presunta o meno". (AID at point 11192)

Nella nostra storia, anche nei libri che ci sono di testimonianze di ragazzi e genitori, questa è una cosa che viene sempre abbastanza a galla. Emerge questo dato che può essere uno stigma l'uso del computer e che c'è stata negli anni una grande resistenza da parte degli insegnanti a comprendere che lo strumento compensativo non è una facilitazione, ma è il giusto riconoscimento per quel disturbo. (AID at point 20817)

Per esempio se il computer viene utilizzato in modo collettivo, perché no da tutta da classe, può essere utilizzato per rendere più chiare certe spiegazioni. (ENS at point 14309)

Un aspetto che emerge nel caso degli alunni stranieri, ma che ci invita a riflettere in termini più generali, riguarda il rischio della classificazione che porta necessariamente ad atteggiamenti di esclusione: è necessario che ogni adattamento venga affrontato senza fini classificatori, ma nell'ottica della disponibilità di più

strumenti per rispondere alle differenze di ciascun alunno, senza determinismi che dipendano dalle certificazioni o dalle competenze linguistiche. Assumendo la prospettiva della progettazione universale questo rischio è superato, secondo il nostro punto di vista, dalla logica che sottende questo tipo di design.

C'è anche la differenza nella differenza da tenere conto, per cui c'è anche lo straniero che nel libro delle tre pagine userebbe la pagina più difficile e non quella più facile [...] come quando andavo a fare gli interventi nelle scuole e gli insegnanti additavano l'alunno straniero chiedendo "Raccontaci del tuo Paese", ma lui magari nel suo paese d'origine non c'era mai stato e diceva "ma il mio Paese è questo". (Cooperativa Ruah at point 19644)

Categoria 7: Universalità

Infine, abbiamo chiesto agli stakeholders secondari la loro opinione sulla possibilità di progettare un libro di testo accessibile al maggior numero possibile di alunni. A differenza degli insegnanti, nessuno di loro si è mostrato scettico sulla possibilità di realizzarlo; al contrario, è emerso più volte il tema delle ricadute positive che la didattica specializzata può avere su tutti gli alunni. È evidente come questa consapevolezza sia presente più nelle realtà associative che non all'interno delle nostre scuole:

*Lo sportello stranieri [...] ci ha appena donato dei libri che hanno creato loro, sono testi graduati, cioè c'è la stessa lezione, con la lettura del testo e le domande, però fatta per difficoltà alta, media, bassa. **Il testo è lo stesso, i concetti che fanno passare sono gli stessi, semplicemente cambia la lunghezza del testo, le domande di comprensione che vengono calibrate in base alla competenza linguistica dello straniero.** Loro hanno trovato questo metodo che secondo me può funzionare. (Cooperativa Ruah at point 15122)*

*Noi durante i corsi che facciamo agli insegnanti diciamo sempre quello: **quando noi proponiamo un'attività didattica per un ragazzino dislessico scopriamo che tantissimi dei suoi compagni utilizzano la stessa strategia.** Questo vuol dire che forse dobbiamo stare più attenti a quello che i ragazzini ci dicono e a come apprendono. Non è detto che l'insegnante, l'adulto, perché ha sperimentato quella strategia, quella strategia sia quella giusta (AID at point 19772)*

*E poi io credo che sia relativo perché non si tratta solo di una spiegazione specifica che fanno per quell'alunno sordo, ma più la spiegazione è chiara più è di utilità per tutti, non solo per l'alunno sordo. **Oggi dobbiamo pensare ad una scuola inclusiva, non capisco perché non possiamo pensare ad accorgimenti che sono di grandissima utilità per tutti e non creare discriminazioni all'interno della classe.** (ENS at point 10367)*

L'idea di un libro di testo digitale accessibile secondo la prospettiva universale viene accolta positivamente e vista come tentativo di realizzare un progetto democratico che, prevedendo un lavoro in team, tenga conto delle differenze.

Ah sarebbe fantastico! Sarebbe importante che coloro che hanno questo progetto possano aver vissuto da vicino quali sono i limiti che le persone hanno. [...] Ci deve essere a maggior ragione uno scambio, un'attività di lavoro. Credo sia un bel

progetto! R - Un progetto possibile? - Secondo me è possibile. [...] Sono sempre gli uomini che devono essere capaci di scambiarsi delle esperienze senza che uno prevarichi l'altro, ma pensando che è un atteggiamento assolutamente DEMOCRATICO di parità di informazione.[...] Se riusciamo ad entrare in questo progetto democratico, credo che sia possibile. (AID at point 32951)

6.3. Envisionment e Design: dai requisiti al prototipo

Nel processo di design la fase successiva all'analisi dei bisogni degli utenti diretti ed indiretti (*Understanding*) prevede la condivisione degli esiti con il team che si occupa della progettazione e dello sviluppo del sistema.

Come abbiamo detto più volte, un progetto che richiede simili competenze interdisciplinari necessita di un gruppo di lavoro allargato se si vuole che abbia una qualche possibilità di realizzazione. Per questo, è stata intrapresa una collaborazione tra le cattedre di Informatica del Dipartimento di Scienze umane e sociali e del Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Bergamo, a cui si è aggiunta la cattedra del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli Studi di Brescia: il coinvolgimento di tre laureandi in Ingegneria informatica³⁰, insieme ai docenti supervisor, ci ha consentito di discutere della realizzabilità del progetto e di immaginare soluzioni che dessero risposta ai bisogni delineati nella fase sperimentale di questa tesi.

Dopo un incontro preliminare per definire gli obiettivi generali del lavoro (la realizzazione di un ambiente di supporto all'apprendimento *for all*) e il target (alunni e insegnanti della secondaria di primo grado) si è deciso di sviluppare il prototipo di un'applicazione mobile su sistema operativo Android. Dal punto di vista ingegneristico la scelta è stata così motivata:

- ✓ possibilità di utilizzare software open source per lo sviluppo;
- ✓ maggiore semplicità nello sviluppo (tramite codice JAVA e XML);
- ✓ migliore produttività dei partecipanti al progetto;
- ✓ diffusione di Android (leader di mercato per gli smartphone, in crescita per i tablet);

³⁰ Ghetti, Andrea, Davide Mora, *Want to Learn: applicazione mobile di supporto allo studio e all'apprendimento*, Tesi di laurea magistrale, Università degli Studi di Bergamo, Dipartimento di Ingegneria, 2013; Cutrera, Giacomo, *Strumenti di supporto su piattaforma Android per persone con DSA*, Tesi di laurea magistrale, Università degli Studi di Brescia, Dipartimento di Ingegneria dell'informazione, 2012

- ✓ minor costo dei dispositivi Android (ad esempio top di gamma 7" a partire da 199\$, top di gamma 10" a partire da 399\$);
- ✓ SDK (Software Development Kit) gratuito e disponibile per i più importanti sistemi operativi (GNU/Linux, Windows, MacOSX);
- ✓ costo account sviluppatore su Play Store, store ufficiale Android al costo di 25\$.

Dal nostro punto di vista la scelta è altrettanto coerente se si considerano:

- ✓ le limitate risorse (economiche ed umane) a disposizione del gruppo di lavoro;
- ✓ le limitate risorse a disposizione delle scuole che costituiscono il contesto di riferimento della nostra ricerca, nonché il target d'utenza;
- ✓ l'approccio opensource di Android e il minor costo dei dispositivi, elementi che ci sembrano coerenti con la diffusione di tecnologie per l'istruzione che non siano vincolanti a livello commerciale.

Android è un sistema operativo per dispositivi mobili costituito da uno stack software che include un sistema operativo basato su kernel Linux, middleware per le comunicazioni e le applicazioni di base. La piattaforma usa il database SQLite, la libreria dedicata SGL per la grafica bidimensionale e supporta lo standard OpenGL ES 2.0 per la grafica tridimensionale. Le applicazioni vengono eseguite tramite la Dalvik virtual machine, una macchina virtuale adattata per l'uso su dispositivi mobili. La sua è un'architettura a layer, per cui i livelli inferiori offrono servizi ai livelli superiori più astratti (dal kernel Linux, alle librerie, all'Application Framework).

Nel 2005 l'azienda che originariamente aveva creato il sistema Android è stata acquisita da Google che ne è l'attuale sviluppatore.

La natura open di questo sistema, che consente ai produttori di usare liberamente Android, ha portato alla sua diffusione su dispositivi di numerose aziende. Il suo obiettivo è di creare applicazioni mobili che consentano di interagire efficacemente con l'utente, ma anche dal punto di vista dello sviluppatore questo sistema cerca di facilitare i processi di sviluppo delle applicazioni e, pertanto, fornisce un SDK (Software Development Kit) con questo scopo. Inoltre, il linguaggio di Android non è nuovo, ma di Java e questo facilita lo sviluppo di applicazioni con questo sistema³¹.

³¹ Carli, Massimo, *Android 3*, Milano, Apogeo, 2011

La nostra scelta di sviluppare un'applicazione per dispositivi mobili, anziché fissi, pensata per gli ambienti didattici e di apprendimento è dettata da due ragioni: da una parte la disponibilità di hardware anche a costi contenuti, dall'altra la maggiore trasportabilità (data da leggerezza e dimensione dei dispositivi) di questi strumenti. Se è vero che, come emerge anche dalla nostra ricerca, le scuole sono al momento sprovviste di strumenti mobili, dobbiamo assumere la prospettiva della sperimentazione ragionando in termini di crescita e sviluppo. D'altra parte, le esperienze di classi 2.0 attualmente in corso hanno adottato dispositivi mobili, a riprova della maggiore flessibilità di queste tecnologie anche in campo didattico.

Definiti obiettivi generali, target e ambiente di sviluppo, abbiamo condiviso con gli informatici del gruppo di lavoro gli esiti della fase di *Understanding* per definire caratteristiche e funzioni dell'applicazione. Per facilitarci nel compito di individuare i requisiti del sistema, abbiamo sfruttato la tecnica degli *scenari d'uso* così come descritta in letteratura³².

Dal confronto del gruppo di lavoro - in prospettiva multidisciplinare - sui dati di ricerca, gli scenari e le possibilità offerte dalle tecnologie informatiche, è stata stesa una bozza del *Documento di specifica dei requisiti*³³, oltre che definito il titolo dell'applicazione: "Want2Learn" con riferimento al contesto di applicazione e al desiderio, di tutti, di apprendere.

Documento di specifica dei requisiti

Applicazione Want2Learn

Premessa

Il documento specifica i requisiti dell'applicazione Want2Learn sulla base degli esiti della ricerca condotta dalla cattedra di Informatica del Dipartimento di Scienze umane e sociali nell'ambito della Scuola di Dottorato in Formazione della persona e mercato del lavoro dell'Università degli Studi di Bergamo e corrispondente alla fase progettuale di *Understanding*. A ciò si aggiungono i requisiti tecnici individuati dal gruppo di lavoro afferente alla cattedra di Informatica del Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Bergamo. Il documento fa riferimento al prototipo al suo primo rilascio, da cui si potrà partire per possibili futuri sviluppi ed è aggiornato al dicembre 2012.

³² Benyon, David, *Designing Interactive Systems*, cit.; Dix, Alan, Janet Finlay, Gregory Abowd, Russell Beale, *Interazione uomo – macchina*, cit.; Polillo, Roberto, *Plasmare il web*, cit.; Rosenfeld, Louis, Peter Morville, *Architettura dell'informazione per il World Wide Web*, Milano, Tecniche nuove, 2002. Gli scenari d'uso sono riportati nel Documento di specifica dei requisiti

³³ In letteratura e nelle buone prassi il *Documento di specifica dei requisiti* dettaglia una serie di indicazioni che vanno dall'architettura alla gestione, dall'usabilità alla verifica e convalida del sistema; noi ci limiteremo, per ragioni di tempo e risorse, ad una sintesi del documento, gettando le basi per possibili futuri sviluppi. Il documento è redatto, con adattamenti, sulla base dello schema proposto in Polillo, Roberto, *Plasmare il web*, cit.

Parte prima: Generalità

Obiettivi generali

L'applicazione costituisce un ambiente didattico di supporto all'apprendimento nella prospettiva della progettazione universale: deve, pertanto, consentire la lettura di ebook mettendo a disposizione strumenti di interazione con il testo e contenuti multimediali accessibili al maggior numero possibile di utenti, così da assecondare differenti stili di apprendimento. L'obiettivo generale, con il rilascio del primo prototipo, è di sperimentare la realizzabilità di un approccio di questo tipo. Successivi sviluppi saranno possibili a partire dal modello di base.

Utenti

a) Categorie di utenti

Gli utenti principali del sistema (stakeholders primari) sono:

- studenti
- insegnanti (di classe e di sostegno) ed educatori/assistenti

Si considerano anche i bisogni esplicitati dagli stakeholders secondari, utenti indiretti del sistema, ma conoscitori dei requisiti di accessibilità di un ambiente didattico di supporto all'apprendimento (a questi si aggiungono i requisiti non esplicitati per cui si rimanda alle indicazioni del W3C).

I dati per l'analisi dei bisogni derivano dal campione dalla ricerca sul campo da noi condotta in quattro scuole (tre classi per ciascun Istituto; due statali e due paritarie) del territorio di Bergamo e provincia.

b) Obiettivi per categoria di utenti

Utenti	Bisogni principali
Studenti (primari)	<u>Disponibilità di:</u> riassunti di parti del testo approfondimenti per alcuni argomenti testo ricco di immagini mappe concettuali glossari animazioni audio/video <u>Possibilità di:</u> evidenziare e sottolineare il testo prendere appunti / aggiungere note sfruttare la sintesi vocale
Insegnanti ed educatori (primari)	<u>Disponibilità di:</u> esercitazioni testo ricco di immagini approfondimenti per alcuni argomenti (anche con risorse multimediali) galleria multimediale <u>Possibilità di:</u> evidenziare e sottolineare il testo prendere appunti / aggiungere note ingrandire il carattere aumentare il contrasto carattere / sfondo estrapolare parti di testo generare mappe concettuali ricerche e approfondimenti contestuali organizzare il testo per livelli
Stakeholders secondari	<u>Disponibilità di:</u> video sottotitolati

	video con traduzione in lingua dei segni dizionario visuale testo per livelli di competenza linguistica sistemi text-to-speech <u>Possibilità di:</u> generare mappe concettuali a partire da parole chiave estrapolare parti di testo
--	---

c) Profilo degli utenti

Gli utenti primari del sistema sono gli alunni della scuola secondaria di primo grado (fascia di età compresa tra gli 11 e i 13 anni, sia maschi che femmine e con una buona capacità d'uso delle tecnologie informatiche, almeno a livello strumentale). Tra loro sono presenti alunni con certificazione di disabilità, DSA e alunni stranieri, in percentuali variabili in base al contesto.

Sono utenti primari del sistema anche gli insegnanti (di classe e di sostegno) e gli educatori/assistenti che operano nei contesti scolastici (prevalentemente donne di età compresa tra i 30 e i 60 anni e con un generale discreto uso delle tecnologie in ambito didattico, ma una buona predisposizione).

Per maggiori dettagli sul profilo degli utenti si faccia riferimento ai dati raccolti nelle scuole campione.

Gli utenti secondari sono osservatori privilegiati che non utilizzeranno direttamente il sistema, ma hanno interesse a che venga sviluppato in modo adeguato (conoscitori delle modalità di apprendimento di alunni con disabilità sensoriale, DSA e stranieri).

Scenari d'uso

Scenario 1

Alice è una studentessa di 12 anni che frequenta la secondaria di primo grado non lontano dalla sua abitazione; quando non piove, si reca a scuola a piedi. Il suo rendimento scolastico è complessivamente buono, ma spesso trova difficoltà nella lettura di testi che richiedono un livello medio-alto di competenza linguistica e questo, talvolta, compromette i risultati abbassando il suo generale livello di autostima; gli insegnanti hanno informato i genitori invitandoli a spronare Alice a leggere più spesso. I genitori hanno colto l'invito, ma lavorando entrambi possono dedicarsi agli impegni scolastici della figlia solo la sera o nei fine settimana; dunque, Alice, svolge spesso i suoi compiti a casa da sola.

La classe di Alice, nell'ambito di una sperimentazione d'Istituto, ha recentemente acquisito tablet con sistema operativo Android per cui tutti gli alunni ne possiedono uno. Gli insegnanti sono formati all'uso didattico degli strumenti e stanno sperimentando nuove opportunità in ogni disciplina, tra cui l'applicazione mobile Want2Learn per la lettura di testi scolastici (adottati in formato digitale) in un ambiente supportivo.

Il tablet è uno strumento leggero che Alice usa a scuola, ma che porta facilmente a casa anche quando è a piedi. Durante la lettura del testo in classe, Alice e i suoi compagni sfruttano gli strumenti disponibili in Want2Learn: l'insegnante sottolinea che il concetto appena espresso dal libro è particolarmente importante e ne spiega il senso con altre parole, così Alice evidenzia il passaggio e prende appunti che salva nell'archivio del sistema, poi aggiunge un segnalibro per recuperare più velocemente il punto. Una volta a casa, rilegge il passaggio del testo e gli appunti presi, ma si trova in difficoltà nella comprensione di un termine: sa che l'ebook contiene un dizionario visuale per le parole più complesse, dunque seleziona il termine, legge la definizione e ne comprende il significato. Intuisce, inoltre, che si tratta di una parola chiave e l'archivia per la successiva generazione di una mappa concettuale del testo. A supporto della comprensione generale del contenuto attiva e visiona un video correlato al testo, poi procede con lo studio del contenuto assegnato dall'insegnante.

La sera, per un ripasso della lezione, rilegge il testo selezionando il livello 2 strutturato secondo le informazioni più importanti e l'evidenziazione delle parole chiave. Infine, si serve della mappa concettuale generata automaticamente per ripetere un'ultima volta la lezione.

Scenario 2

Enrico è uno studente di 12 anni che frequenta la stessa classe di Alice. Ha un'ipoacusia neurosensoriale medio-grave ed ottiene buoni vantaggi dall'uso delle protesi acustiche; i suoi genitori, entrambi udenti, sono molto attenti al percorso scolastico ed educativo del figlio. Frequentando la comunità sorda del suo territorio, Enrico conosce la LIS ed è bilingue. La sua competenza linguistica in italiano è discreta, ma spesso ha difficoltà di comprensione (e produzione) del testo quando non supportato da elementi visivi. In classe riceve il supporto dell'insegnante di sostegno (che si occupa della didattica) e dell'assistente alla comunicazione (che facilita la comunicazione e rende accessibili i contenuti, anche attraverso la traduzione in LIS).

Durante la lettura del testo in classe in ambiente Want2Learn, Enrico segue con i compagni con il supporto dell'assistente che interviene anche traducendo e labializzando le spiegazioni dell'insegnante di classe. Se la spiegazione è eccessivamente lunga da impedire ad Enrico di prendere contemporaneamente appunti, l'insegnante mette a disposizione i suoi condividendoli con tutti i compagni attraverso la versione desktop dell'applicazione mobile. Nello studio a casa Enrico riprende la lezione partendo dal livello 2 del testo ed integrandolo con le informazioni aggiuntive contenute nel livello più alto; in caso di difficoltà nella comprensione di alcuni termini, come Alice, si serve del dizionario visuale a disposizione. Se il dizionario visuale non è sufficiente a comprendere un concetto, seleziona la parola chiave e avvia la ricerca su web a partire dal menu contestuale dell'applicazione; spesso, per la ricerca su web, si affida ad enciclopedie multimediali libere e a Google Immagini.

Per la fruizione dei video Enrico si affida ai sottotitoli e, quando disponibile, alla traduzione in LIS: i video, spesso, fanno da supporto alla comprensione dei contenuti testuali e ciò consente di passare alla lettura del livello più alto del testo, senza perdita di informazioni.

Scenario 3

Francesca è l'insegnante di sostegno di Luca, iscritto alla classe terza della secondaria di primo grado e con un ritardo che compromette la comprensione di un testo complesso sul piano linguistico. Prima dell'adozione, da parte dell'intera classe, dell'applicazione di supporto alla lettura Want2Learn, Francesca adattava il testo riscrivendone, semplificate, le parti più significative ed integrandole con immagini esplicative. Per far ciò, doveva conoscere in anticipo i contenuti della lezione per poi preparare e stampare il materiale da portare in classe; quando questo non era possibile, preparava al momento l'adattamento spostandosi dalla classe in laboratorio informatico, spesso anche per la fruizione del testo da parte dell'alunno.

Con l'introduzione dell'ambiente Want2Learn, Luca resta in classe e legge il testo direttamente dal livello 3, essendo strutturato in brevi periodi e arricchito di immagini esplicative. La visione in classe di video correlati al contenuto suscita il suo interesse e stimola nuove attività.

Se i video e le immagini disponibili non sono sufficienti alla comprensione di un termine o di un concetto, Francesca connette il tablet alla rete e avvia la ricerca su web restando in classe. Luca, con il sostegno di Francesca, evidenzia le parole chiave e le archivia per la successiva generazione di una mappa concettuale riassuntiva del percorso svolto. Quando necessario, l'insegnante estrapola parti di testo e le sfrutta per la costruzione di frasi indipendenti e la costituzione di testi alternativi paralleli. Tutto viene salvato dall'applicazione e reso disponibile per l'uso in altri ambienti e attività.

Posizionamento

Il posizionamento del prototipo non è da considerarsi (per l'ambito di questa ricerca) di tipo competitivo, ma esplorativo delle possibilità di sviluppo a partire da modelli già realizzati in un ambiente diverso da quello delle applicazioni mobili (il riferimento è principalmente a UDL Editions del CAST <http://udleditions.cast.org/>) e da apps di tipo didattico dedicate all'interazione con il testo. Le differenze consistono soprattutto:

- nel trasferire funzioni desktop in un'applicazione mobile;
- nel rendere disponibili strumenti e contenuti che tengano conto delle differenti modalità di apprendimento degli alunni.

Parte seconda: Requisiti del sistema

Requisiti di architettura

L'applicazione dovrà mettere a disposizione degli utenti una barra contenente i comandi principali (Action Bar) per la gestione dei documenti finalizzati alla lettura e delle impostazioni generali dell'ambiente. L'Action Bar dovrà essere disponibile a qualsiasi livello della struttura e facilmente azionabile da parte degli utenti in qualsiasi momento della navigazione. La posizione preferibile è in alto a sinistra per la rilevanza di questo strumento e per coerenza con le principali applicazioni.

La struttura deve prevedere un'organizzazione dei contenuti per livelli di approfondimento e difficoltà sfruttando l'uso di collegamenti ipertestuali per rendere più agevole il passaggio da un livello ad un altro.

L'architettura deve prevedere che i contenuti (libro di testo digitale) avranno necessariamente un sommario navigabile ed il ritorno all'indice.

La struttura deve prevedere la presenza di una sezione dedicata al dizionario visuale, accessibile direttamente da parole contenute nel testo. Dal dizionario l'utente deve poter tornare al punto in cui ha interrotto la lettura del testo.

Oltre alla Action Bar deve essere disponibile una barra degli strumenti attivabile, sotto forma di menu contestuale, a partire da parole chiave o porzioni di testo selezionate dall'utente. Questa seconda barra contiene gli strumenti che consentono all'utente di interagire direttamente con il testo all'interno dell'ambiente di apprendimento costituito dall'applicazione; la barra si collocherà preferibilmente in basso e con un'organizzazione orizzontale delle icone che corrispondono a ciascuna funzione.

Una visualizzazione di massima è disponibile con gli sketches che accompagnano questo documento.

Requisiti di comunicazione

L'applicazione si rivolge ad alunni ed insegnanti della secondaria di primo grado, pertanto occorre considerare almeno due elementi:

- l'adeguatezza dell'applicazione al contesto (ambito scolastico e fascia di utenti compresa tra gli 11 e i 13 anni): il tono della comunicazione (nel *labelling* e nella grafica dell'ambiente) dovrà mantenersi in buon equilibrio tra formale (considerando il contesto) ed informale (affinché l'applicazione sia motivante);
- la comprensibilità di termini e relative funzioni affinché l'ambiente sia usabile da utenti della fascia d'età considerata.

La grafica dovrà tenere conto della possibilità che ad interagire con il sistema siano utenti ipovedenti o non vedenti o con disturbi specifici di apprendimento.

Il testo dell'ebook fruibile tramite Want2Learn sarà fluido (*reflowable*) e ottimizzato in base al dispositivo di visualizzazione e alle dimensioni dello schermo.

Sono previsti contenuti multimediali come audio e video integrati in corrispondenza delle parti testuali di cui sono un arricchimento (per esempio, spezzoni di film) e/o un'alternativa (per esempio, traduzioni del testo in lingua dei segni o versioni audio lette da voce umana registrata).

Il prototipo dell'applicazione sarà in lingua italiana, ma ciò non esclude la possibilità di caricare e leggere testi in altre lingue. Inoltre, le funzioni principali visualizzate tramite icone facilitano la fruizione del sistema anche ad utenti di lingua diversa dall'italiano.

Requisiti funzionali (a cura di Andrea Ghetti e Davide Mora – Università degli Studi di Bergamo):

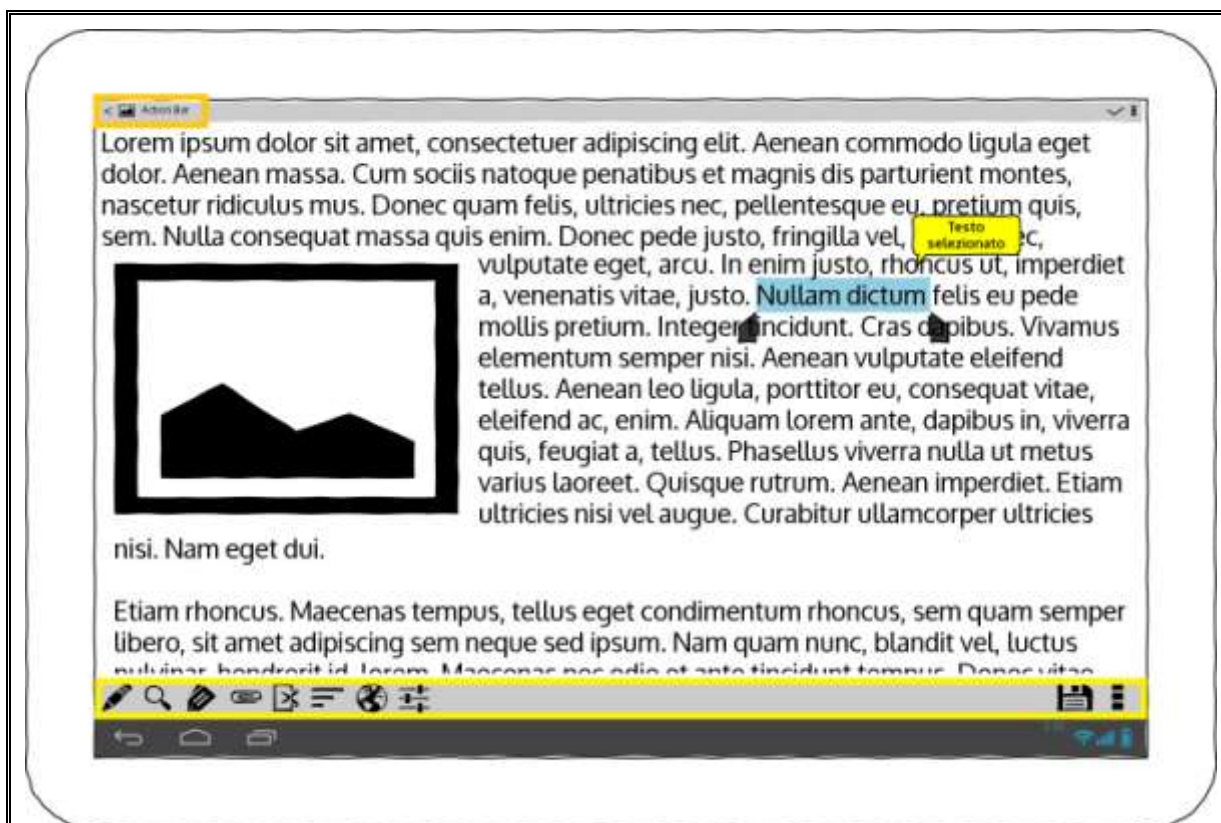


Figura 30: Action Bar e Barra degli strumenti. Visualizzazione del prototipo

Action Bar (in arancione): barra principale che conterrà i comandi dell'applicazione (dunque, dell'ambiente nella sua globalità e non in riferimento all'ebook che si sta visualizzando), tipicamente un "menu impostazioni", "documenti recenti" ed altre funzioni in corso di studio.

Immagine | video: cliccando sull'immagine o sul video disponibili si attiva il visualizzatore dedicato (con funzionalità classiche come zoom, play | stop | pausa, etc.).

Testo selezionato: selezionando parole chiave o porzioni di testo si attiva la barra degli strumenti (in giallo) che permette (in ordine da sinistra) di:

- evidenziare | sottolineare | editare (da confermare) il testo;
- cercare il significato del termine selezionato su dizionario o altro strumento
- aggiungere un'etichetta o tag | evidenziare una parola chiave (per funzionalità legate alla generazione di mappe concettuali)
- inserire un segnalibro
- estrapolare il testo (da confermare)
- funzione di interazione con gli aspetti testuali del documento (gestione dei livelli del testo o personalizzazione del testo. La funzione è ancora in corso di definizione)
- cercare su web
- impostazioni relative alla barra degli strumenti (funzioni visibili, etc.)
- salvataggio delle modifiche

Requisiti di contenuto

I contenuti dell'applicazione sono di due tipi:

- testuali. Riguardano prevalentemente l'ebook (in formato ePub3), visualizzato dall'ambiente, che avrà caratteristiche di flessibilità e adeguamento delle pagine al dispositivo e alle esigenze degli utenti. I contenuti testuali possono essere redatti da editori o operatori esterni al team di sviluppo dell'applicazione, pertanto – per ragioni di copyright – si sta discutendo sull'opportunità o meno di rendere disponibile la funzione di estrapolazione e modifica di parti di testo. I contenuti testuali

dovranno essere redatti considerando il contesto scolastico di applicazione e mettendo a disposizione tre versioni – gestibili per livello – del testo:

1. Testo completo con l'evidenziazione dei concetti chiave e la visualizzazione dei passaggi complessi (tramite il supporto di strumenti di apprendimento, anche di tipo multimediale. Per esempio, mappe, immagini, video etc.);
2. Testo privo delle parti più complesse ed integrato, nei punti chiave, con informazioni aggiuntive che facilitino la comprensione generale del contenuto. Uso di un linguaggio semplice ed evidenziazione delle parole chiave;
3. Testo costituito da brevi periodi, strutturati per concetti chiave e supportato da immagini esplicative.

I redattori devono predisporre un dizionario contenente le definizioni delle parole più complesse (da valutare tenendo a riferimento il terzo livello di adattamento del testo) corredate da immagini esplicative.

- multimediali. Riguardano i contenuti multimediali che arricchiscono il testo. Possono essere creati da editori o operatori esterni al team di sviluppo (anche dagli stessi insegnanti che potranno integrare il testo con materiale didattico autoprodotta servendosi dell'applicazione desktop, il cui sviluppo è lasciato ad implementazioni successive). Le risorse multimediali dovranno seguire le indicazioni derivanti dalle teorie dell'apprendimento multimediale (a cui si rimanda) e soddisfare i requisiti di accessibilità previsti per i contenuti multimediali (W3C - WCAG 2.0). In particolare, per la realizzazione dei video in lingua dei segni, si terrà conto dell'esperienza e delle Linee Guida realizzate nell'ambito del progetto europeo SignLibrary (<http://www.signlibrary.eu/>).

Requisiti di accessibilità e usabilità

Considerati il target e le finalità del progetto, l'applicazione dovrà essere progettata in modo da garantirne l'accesso anche agli utenti disabili.

Insieme alle indicazioni del W3C sull'accessibilità, il gruppo di lavoro ha condiviso fin da subito l'adozione dei sette principi della Progettazione Universale, tenendo conto degli obiettivi generali dell'applicazione e dell'intero progetto. I sette principi, qui elencati, saranno interpretati in modo da renderne possibile la realizzazione nell'ambito di un'applicazione mobile di supporto all'apprendimento *for all*.

Principio 1: Uso equo

Il progetto è utilizzabile e commerciabile per persone con differenti abilità

Principio 2: Uso flessibile

Il progetto si adatta ad un'ampia gamma di preferenze ed abilità individuali

Principio 3: Uso semplice ed intuitivo

L'uso del progetto è facile da capire indifferentemente dalle esigenze dell'utilizzatore, dalla conoscenza, dal linguaggio, o dal livello corrente di concentrazione

Principio 4: Percettibilità delle informazioni

Il progetto comunica le necessarie ed effettive informazioni all'utilizzatore, in modo indifferente rispetto alle condizioni dell'ambiente o alle capacità sensoriali dell'utilizzatore

Principio 5: Tolleranza all'errore

Il progetto minimizza i rischi e le conseguenze negative o accidentali o le azioni non volute

Principio 6: Contenimento dello sforzo fisico

Il progetto può essere usato in modo efficace e comodo con il minimo della fatica

Principio 7: Misure e spazi per l'avvicinamento e l'uso

Appropriate dimensioni e spazi sono previsti per l'avvicinamento, l'accessibilità, la manovrabilità e l'uso sicuro indipendentemente dalla statura, dalla postura e dalla mobilità dell'utilizzatore

A ciò si aggiungono le Linee Guida UDL del CAST (a cui si rimanda) ed i bisogni degli utenti emersi dalle interviste agli stakeholders secondari nell'ambito della fase di *Understanding* di questo progetto.

Parte terza: Gestione del progetto

Tempi e risorse

Fase 1. Raccolta dei dati sul campo (questionari e interviste a utenti primari; interviste a utenti secondari) nel periodo novembre 2011 – marzo 2012

Fase 2. Analisi e condivisione dei dati di ricerca con il gruppo di lavoro a giugno 2012

Fase 3. Definizione degli obiettivi, condivisione dei principi, impostazione del lavoro nel periodo giugno – ottobre 2012

Fase 4. Definizione di requisiti e specifiche dell'applicazione mobile nel periodo giugno – dicembre 2012. Redazione e condivisione del Documento di specifica dei requisiti

Fase 5. Avvio delle fasi di progettazione e sviluppo del prototipo. Da dicembre 2012 a marzo 2013

Fase 6. Verifiche e convalide del prototipo dopo il primo rilascio. Da marzo 2013

Il progetto non prevede, al momento, finanziamenti e, pertanto, occorre limitare i costi facendo affidamento sulla disponibilità di risorse umane interne all'Università degli Studi di Bergamo e all'Università degli Studi di Brescia nell'ambito di tesi di dottorato e di laurea.

Il gruppo di lavoro

Il gruppo di lavoro, necessariamente interdisciplinare, si è costituito a partire da una collaborazione tra le cattedre di Informatica del Dipartimento di Scienze umane e sociali (una dottoranda ed un docente supervisore) e del Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Bergamo (due laureandi ed un docente supervisore), a cui si è aggiunta la cattedra del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli Studi di Brescia (un laureando ed un docente supervisore) con uno studio specifico riguardante gli strumenti di supporto su piattaforma Android per alunni con DSA (per i dettagli si rimanda direttamente a Cutrera, Giacomo, *Strumenti di supporto su piattaforma Android per persone con DSA*, Tesi di laurea magistrale, Università degli Studi di Brescia, Dipartimento di Ingegneria dell'informazione, 2012).

Per la realizzazione di video sottotitolati e traduzione in lingua dei segni italiana, come previsto dalle linee guida per l'accessibilità, ci si avvarrà della collaborazione della Mediavisuale dell'Istituto Statale per Sordi di Roma. La Mediavisuale è un laboratorio per il software didattico, la comunicazione e l'uso di risorse informatiche per persone sorde, il cui obiettivo è di sperimentare forme di usabilità ed accessibilità per i sordi e gli udenti che lavorano in contesti educativo-culturali (<http://www.issr.it/mediateca.html>).

Adottando la prospettiva della progettazione universale, il progetto - dall'analisi dei bisogni alla realizzazione del prototipo - prevede la partecipazione indiretta e diretta di persone con disabilità sensoriale e disturbi specifici di apprendimento. Questo aspetto, insieme all'interdisciplinarietà del gruppo di lavoro, è l'elemento distintivo del progetto.

Verifiche e convalide

Il progetto prevede momenti di verifica e confronto interni al gruppo sia nelle fasi di definizione di requisiti e funzioni dell'applicazione, sia nelle successive fasi di sviluppo dove Debug e Testing saranno attività centrali.

Inoltre, è possibile prevedere una fase di verifica successiva al rilascio del prototipo con il coinvolgimento diretto delle scuole campione che hanno partecipato alla fase di raccolta dei dati per la definizione dei bisogni degli utenti primari.

Ambiente di sviluppo e Specifiche tecniche (a cura di Andrea Ghetti e Davide Mora – Università degli Studi di Bergamo)

Il prototipo

Il prototipo prevede due applicazioni: una desktop, rivolta principalmente ai docenti, che consente di arricchire i testi scolastici con file multimediali, esercizi mirati ed altro materiale didattico ad uso dell'insegnante e per la condivisione con gli studenti; ed una mobile che crea un ambiente per l'interazione degli utenti con i propri libri di testo digitali al fine di supportare i processi di

apprendimento.

Lo studio prevede lo sviluppo della sola applicazione mobile (denominata Want2Learn), lasciando aperte possibilità di progettazioni successive. Le specifiche tecniche contenute in questo documento si riferiscono alla sola applicazione mobile.

Sistema operativo: Android

Android è un sistema operativo per dispositivi mobili costituito da uno stack software che include un sistema operativo basato su kernel Linux, middleware per le comunicazioni e le applicazioni di base. La piattaforma usa il database SQLite, la libreria dedicata SGL per la grafica bidimensionale e supporta lo standard OpenGL ES 2.0 per la grafica tridimensionale. Le applicazioni vengono eseguite tramite la Dalvik virtual machine, una macchina virtuale adattata per l'uso su dispositivi mobili.

Motivazioni a supporto della scelta di Android:

- possibilità di utilizzare software open source per lo sviluppo;
- migliore produttività dei partecipanti al progetto;
- diffusione di android (leader di mercato per gli smartphone, in crescita per i tablet);
- minor costo dei dispositivi android (top di gamma android 7" a partire da 199\$, top di gamma 10" a partire da 399\$);
- SDK (Software Development) gratuito e disponibile per i più importanti sistemi operativi (GNU/Linux, Windows, MacOSX);
- costo account sviluppatore su Play Store, store ufficiale android a 25\$.

IDE e strumenti di sviluppo: Eclipse JUNO + plugin ADT (Android Developers Tools)

Base di sviluppo:

SDK r21

Android 4.2 (Jelly Bean) su tablet Nexus 7

Emulatore fornito da SDK

La sviluppo cerca di seguire, per quanto possibile, un pattern di tipo MVC - Model View Controller. Così facendo lo sviluppo risulta più snello e manutenibile in futuro, oltre ad essere maggiormente comprensibile a sviluppatori diversi da chi ha scritto originariamente il codice. Debug e Testing saranno attività centrali dello sviluppo per poter ottenere un prodotto finale stabile e che soddisfi al meglio le richieste degli utenti.

Specifiche formato file ebook multimediali: formato ePub 3

Motivazioni a supporto della scelta di ePub3:

- supporta HTML 5 e CSS3, con possibilità di inserire elementi multimediali come video e audio;
- possibilità di utilizzare MathML per scrivere formule matematiche;
- metadata integrati nel codice;
- introduzione di javascript.

I file vengono salvati come archivio zip con una struttura gerarchica a cartelle divise per categorie in base al loro contenuto (images per le immagini, styles per l'impaginazione css, xhtml per il testo, etc.). È possibile utilizzare editor open source come Edit Sigil (o altri editor come ecube, Adobe). L'ebook reader sarà in grado di leggere questo formato e di implementare le caratteristiche descritte nel presente Documento di specifica dei requisiti.

Specifiche file video:

- formato: mp4 (codec video h.264 o h.263 e codec audio mp3)
- risoluzione: minimo 480 x 360
- peso: 30 mb (indicazione di massima)

Tabella 6: Documento di specifica dei requisiti dell'applicazione Want2Learn

Con il Documento di specifica dei requisiti è stata definita, tramite sketches, la visualizzazione del prototipo. Le icone delle funzioni hanno scopo esclusivamente dimostrativo e non estetico.



Figura 31: Visualizzazione del prototipo. Orientamento verticale del testo

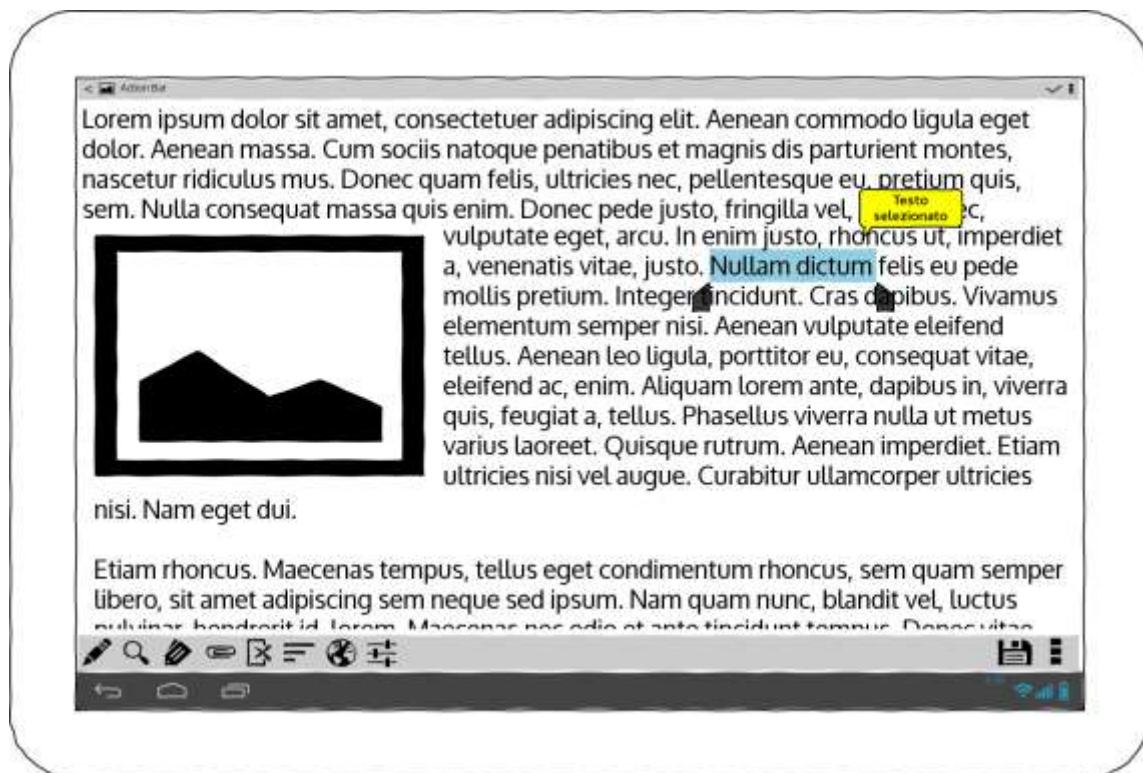


Figura 32: Visualizzazione del prototipo. Orientamento orizzontale del testo

Successivamente alla visualizzazione su carta del prototipo, il gruppo di lavoro si è suddiviso in base a tre compiti, in corso di svolgimento al momento in cui scriviamo:

1. Monitoraggio e supporto all'adeguamento del prototipo ai requisiti.
2. Sviluppo del prototipo.
3. Studio specifico riguardante gli strumenti di supporto, su piattaforma Android, per alunni con DSA, con particolare attenzione all'interazione vocale e ai requisiti per la realizzazione di un editor compensativo³⁴.

Fin qui si è voluto esporre il processo che, in riferimento a teorie e modelli condivisi, ci ha portato allo sviluppo di un'idea progettuale in sintonia con i principi della progettazione *for all*. È solo un inizio che richiede quantomeno l'allargamento della fase di raccolta dei dati alle osservazioni sul campo perché si possa parlare di prototipazione partecipata a soddisfazione dei bisogni del maggior numero possibile di utenti, ma certamente abbiamo dimostrato che gli strumenti della ricerca

³⁴ Il punto 1 è la prosecuzione operativa del lavoro esposto in questa tesi; per il punto 2 si rimanda a Ghetti, Andrea, Davide Mora, *Want to Learn: applicazione mobile di supporto allo studio e all'apprendimento*, Tesi di laurea magistrale, Università degli Studi di Bergamo, Dipartimento di Ingegneria, 2013; per il punto 3 a Cutrera, Giacomo, *Strumenti di supporto su piattaforma Android per persone con DSA*, Tesi di laurea magistrale, Università degli Studi di Brescia, Dipartimento di Ingegneria dell'informazione, 2012

consentono di avviare, con maggior profondità e consapevolezza, progetti inclusivi non solo nel prodotto, ma anche nel processo.

Conclusioni

In una delle sue *Lezioni americane* Italo Calvino sosteneva che «anche se il disegno generale è stato minuziosamente progettato, ciò che conta non è il suo chiudersi in una figura armoniosa, ma è la forza centrifuga che da esso si sprigiona, la pluralità dei linguaggi come garanzia d'una verità non parziale»¹. La sensazione a conclusione di questo lavoro è la stessa: l'idea non è di aver chiuso un cerchio, ma di aver raccolto i fili provenienti da diverse discipline e di averli, per ora, solo avvicinati tra loro.

Riflettere sulle tecnologie per l'istruzione vuol dire avere a che fare con strumenti che sono neutri solo fino al momento in cui non vengono utilizzati, quando, cioè, assumono significati espliciti ed impliciti. Per questo ho adottato, fin dall'inizio del percorso, la prospettiva delle tecnologie inclusive e della progettazione universale, affinché gli strumenti assumessero i significati – espliciti ed impliciti – dell'equità e della valorizzazione delle differenze.

Siamo partiti chiedendoci *se*, ma soprattutto *come*, ciò fosse possibile e abbiamo trovato risposte nelle teorie e nelle prassi che mettono a sistema la multimedialità ed il *design for all*. Poi, abbiamo fatto nostra questa possibilità e, con la fase sperimentale di questo lavoro, abbiamo messo al centro i bisogni degli utenti per progettare un prototipo di ambiente di apprendimento multimediale che riproponesse nel processo le stesse finalità del prodotto: trasversalità, condivisione, apertura. Il gruppo di lavoro per la costruzione del prototipo, infatti, proviene da ambiti disciplinari differenti e si confronta quotidianamente con linguaggi e problemi tra loro molto diversi; ciononostante, abbiamo condiviso i principi alla base del progetto e condotto una riflessione comune che ci ha portato a considerare la realizzabilità di un'idea che - proprio per il principio di universalità a cui si ispira – richiede sforzi non indifferenti.

Non si può certo dire che il progetto sia concluso e il cerchio sia stato chiuso; del resto, l'apertura è nella natura stessa del prototipo: è *open* il progetto, è *open* il sistema operativo di sviluppo, è *open* l'idea di un'accessibilità incondizionata. Pur nel rigore necessario alla ricerca, che ho cercato di conservare lungo tutto il percorso,

¹ Calvino, Italo, *Lezioni americane*, Milano, Oscar Mondadori, 2002, p.127

il progetto di un libro di testo universale in un ambiente multimediale inclusivo è solo abbozzato.

Trasversalità delle discipline, pluralità dei linguaggi, progettualità aperta nei vincoli e nelle possibilità dell'informatica producono la sensazione del cerchio che non si chiude: è la forza centrifuga del progetto a cui nemmeno questa tesi sfugge.

Allegati

Allegato 1

(Fonte: <http://www.pubbliaccesso.gov.it/normative/DM300408.htm>)

Decreto Ministeriale 30 aprile 2008
Regole tecniche disciplinanti l'accessibilità agli strumenti didattici e formativi a favore degli alunni disabili
Publicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 136 del 12 giugno 2008

IL MINISTRO PER LE RIFORME E LE INNOVAZIONI NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

di concerto con

IL MINISTRO DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

IL MINISTRO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE

Vista la legge 9 gennaio 2004, n. 4, recante «Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici» ed in particolare l'art. 5, comma 1;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 1° marzo 2005, n.75, recante «Regolamento di attuazione della legge 9 gennaio 2004, n.4, per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici» ed in particolare l'art.2, comma 2, che prevede l'emanazione di un apposito decreto del Ministro per l'innovazione e le tecnologie, di concerto con il Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca, per dettare le specifiche regole tecniche che disciplinano l'accessibilità, da parte degli utenti, agli strumenti didattici e formativi di cui all'art. 5, comma 1, della legge 9 gennaio 2004, n. 4;

Vista la legge 17 luglio 2006, n. 233, di conversione in legge con modificazioni del decreto-legge 18 maggio 2006, n. 181, con la quale è stato, tra l'altro, istituito il Ministero della pubblica istruzione (art. 1, comma 7);

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 15 giugno 2006, con il quale è stata conferita al Ministro per le riforme e le innovazioni nella pubblica amministrazione, tra l'altro, la delega in materia di innovazione organizzativa, gestionale e tecnologica;

Sentita la Conferenza unificata di cui al decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281;

Sentito il Centro nazionale per l'informatica nella pubblica amministrazione (CNIPA) di cui al decreto legislativo 12 febbraio 1993, n. 39 e successive modificazioni;

Esperita la procedura di notifica alla Commissione europea di cui alla direttiva 98/34/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 giugno 1998, modificata dalla direttiva 98/48/CE del Parlamento europeo del Consiglio, del 20 luglio 1998, CE attuata dalla legge 21 giugno 1986, n. 317, modificata dal decreto legislativo 23 novembre 2000, n. 427;

Decreta:

Articolo 1

(Definizioni e ambito d'applicazione)

1. Ai fini del presente decreto s'intende per:

- a) accessibilità: capacità dei sistemi informatici, nelle forme e nei limiti consentiti dalle conoscenze tecnologiche, di erogare servizi e fornire informazioni fruibili, senza discriminazioni, anche da parte di coloro che a causa di disabilità necessitano di tecnologie assistive o configurazioni particolari;
- b) tecnologie assistive: ai sensi dell'art.2, comma 1, lettera b), della legge 9 gennaio 2004, n. 4, gli strumenti e le soluzioni tecniche che permettono alla persona disabile, superando o riducendo le condizioni di svantaggio, di accedere ai servizi erogati dai sistemi informatici;
- c) strumenti didattici e formativi: programmi informatici e documenti informato elettronico usati nei processi di istruzione e apprendimento. Sono tali, ad esempio, il software didattico e i documenti elettronici, ivi compresi i libri di testo, prodotti anche con programmi applicativi

diversi dal software didattico, usati come strumenti di lavoro nell'attività scolastica o essi stessi oggetto di studio e addestramento;

d) software didattico: programmi applicativi informatici finalizzati espressamente a supportare gli apprendimenti e deliberatamente realizzati con tale finalità. Sono tali, ad esempio, i programmi basati sull'alternanza spiegazione-verifica (tutoriali), e quelli basati sullo schema: domanda - risposta - verifica (eserciziari), gli ambienti aperti orientati alla costruzione autonoma del sapere (in cui si perseguono specifici obiettivi di apprendimento senza vincolare lo studente con esplicite richieste), i programmi per effettuare prove o valutazioni, gli ambienti di simulazione (riproduzioni simulate di fenomeni che consentono l'interattività da parte dello studente), i giochi educativi (con contenuti di apprendimento offerti in modalità gioco), i corsi interattivi di lingua straniera;

e) fruibilità: ai sensi dell'art. 1, comma 1, lettera f), del decreto del Presidente della Repubblica 1° marzo 2005, n. 75, la caratteristica dei servizi di rispondere a criteri di facilità e semplicità d'uso, di efficienza, di rispondenza alle esigenze dell'utente, di gradevolezza e di soddisfazione nell'uso del prodotto;

f) stili di paragrafo: nome associato a un insieme di comandi utilizzati per la composizione grafica del testo secondo un preciso formato (formattazione) che specifica la funzione di una parte di testo nella struttura logica dell'intero documento;

g) tecnologie Web: ai sensi dell'art. 1, comma 1, lettera oo), del decreto ministeriale 8 luglio 2005: «insieme degli standard definiti dall'Organizzazione internazionale per le standardizzazioni (ISO) e delle raccomandazioni del Consorzio World Wide Web (W3C Recommendation) finalizzato a veicolare informazioni o erogare servizi su reti che utilizzano il protocollo HTTP di trasferimento di un ipertesto (HyperTextTransfer Protocol), comunemente definite tecnologie Internet»;

h) interfaccia utente: ai sensi dell'art. 1, comma 1, lettera v), del decreto ministeriale 8 luglio 2005, programma informatico che gestisce il rapporto dell'utente da, e verso, un elaboratore in modo interattivo, realizzato attraverso una rappresentazione basata su metafore grafiche (interfaccia grafica), oppure attraverso comandi impartiti in modo testuale (interfaccia testuale).

Articolo 2

(Requisiti tecnici)

1. Il presente decreto detta le regole tecniche che disciplinano l'accessibilità agli strumenti didattici e formativi di cui all'art.5 della legge 9 gennaio 2004, n. 4, ai sensi dell'art. 2, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 1° marzo 2005, n. 75.

2. Agli strumenti didattici e formativi veicolati attraverso tecnologie Web si applicano le norme definite nel decreto del Ministro per l'innovazione e le tecnologie 8 luglio 2005, in particolare negli allegati «A» e «B» al decreto stesso.

3. I documenti elettronici di cui all'art. 1, comma 1, lettera c), ove si tratti dei libri di testo di cui all'art. 5, comma 2 della legge 9 gennaio 2004, n.4, sono forniti su supporto digitale contenente:

a) la copia del libro di testo in formato elettronico;

b) relativo programma di lettura, che rispetti i requisiti dell'allegato D del decreto ministeriale 8 luglio 2005 nell'ultima versione ufficiale disponibile al momento della fornitura e senza vincoli onerosi di licenza d'uso;

c) le istruzioni d'uso indicanti, fra l'altro, l'organizzazione del contenuto del supporto digitale, le modalità di installazione e di utilizzo del materiale fornito.

4. La copia del testo di cui al precedente comma 3, punto a), è redatta seguendo le linee guida per l'accessibilità pubblicate e rese disponibili dal produttore del programma di lettura e rispettando le «Linee guida editoriali per i libri di testo», di cui all'allegato «A», che fa parte integrante del presente decreto.

5. Al software didattico si applicano i requisiti di accessibilità definiti nell'allegato «D» del citato decreto ministeriale 8 luglio 2005.

6. Per il software didattico espressamente e deliberatamente realizzato per agevolare e favorire i processi di apprendimento e integrazione dei soggetti disabili, i requisiti richiamati

al precedente comma 5 sono applicati compatibilmente con le particolari finalità educative del software stesso.

7. Ai sensi dell'art. 16, comma 3, della legge 5 febbraio 1992, n.104, il software didattico utilizzato da alunni disabili per valutazioni formali di profitto nella scuola secondaria di secondo grado consente tempi più lunghi per l'effettuazione delle prove.

8. Il presente decreto ha efficacia a decorrere dall'anno scolastico 2008-2009 ed è periodicamente aggiornato per il tempestivo recepimento delle normative internazionali dell'Unione europea in materia di accessibilità e delle innovazioni tecnologiche nel frattempo intervenute.

Il presente decreto è inviato ai competenti organi di controllo e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Roma, 30 aprile 2008

Il MINISTRO PER LE RIFORME E L'INNOVAZIONE NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE - Luigi Nicolais

Il MINISTRO PER LA PUBBLICA ISTRUZIONE - Giuseppe Fioroni

Il MINISTRO DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA - Fabio Mussi

Allegato A

Linee guida editoriali per i libri di testo

Requisito n. 1

Enunciato: organizzare e delineare la struttura logica del libro di testo utilizzando gli stili di paragrafo.

Requisito n. 2

Enunciato: preservare le caratteristiche logiche e strutturali del libro di testo originale nella corrispondente versione elettronica. Garantire che il corretto ordine di lettura sia preservato anche quando il testo eventualmente suddiviso in blocchi o in colonne venga presentato in modo linearizzato.

Requisito n. 3

Enunciato: fornire i libri di testo di un sommario navigabile che permetta il collegamento diretto ai corrispondenti contenuti e prevedere idonei collegamenti ipertestuali per il ritorno all'indice o ai contenuti alla fine di ciascuna sezione. Dotare gli elementi informativi a corredo del testo, tra i quali note e relativi rimandi e riquadri di approfondimento, di collegamenti ipertestuali espliciti al punto o all'elemento corrispondente nel testo principale.

Requisito n. 4

Enunciato: evitare di utilizzare immagini o altri elementi grafici per rappresentare contenuti testuali. Dotare le immagini, i grafici e le tabelle utilizzate a scopo didattico di didascalie esaurienti che forniscano informazioni equivalenti commisurate alla funzione esercitata dall'oggetto originale nello specifico contesto. Collegare esplicitamente le didascalie all'immagine a cui si riferiscono tramite numerazione sequenziale contestualizzata all'organizzazione del libro.

Requisito n. 5

Enunciato: garantire che i contenuti sottoposti a ingrandimento siano visualizzati nel rispetto dell'ordine di presentazione originale ed evitare che per la loro lettura si debba ricorrere alla barra di scorrimento orizzontale del programma di lettura utilizzato.

Requisito n. 6

Enunciato: consentire la esportazione dei contenuti del libro di testo o di sue parti nel rispetto della normativa sul diritto d'autore.

Requisito n. 7

Enunciato: garantire che il libro di testo non contenga protezioni o altri vincoli che inibiscano o limitino le funzioni di gestione del programma di lettura, la personalizzazione della modalità di visualizzazione, ivi compresi i colori del testo e dello sfondo e l'interfacciamento con le tecnologie assistive.

Allegato B

Linee guida per l'accessibilità e la fruibilità del software didattico da parte degli alunni disabili.

Premessa

I requisiti tecnici per l'accessibilità degli applicativi in generale sono già definiti nel decreto ministeriale M.I.T. 8 luglio 2005, allegato D (Requisiti tecnici di accessibilità per l'ambiente operativo, le applicazioni e i prodotti a scaffale). In aggiunta ai suddetti requisiti, dati gli scopi particolari e la natura stessa del software didattico e al fine di favorire il raggiungimento dell'obiettivo di integrazione sul quale è costituito il sistema scolastico italiano, si è reputato opportuno individuare una serie di fattori aggiuntivi valorizzanti che potessero meglio descrivere la capacità del prodotto di adattarsi alle specifiche esigenze del singolo progetto educativo.

La personalizzazione della didattica, che è alla base del processo di integrazione nella nostra scuola, richiede infatti strumenti flessibili e quindi adattabili alle particolari esigenze di ciascun alunno affinché tutti possano partecipare nel modo più significativo possibile alle attività della classe, pur con modalità ed eventualmente con obiettivi diversi. Fermo restando dunque il rispetto degli 11 requisiti di accessibilità definiti nell'allegato D del decreto ministeriale citato, si indicano qui di seguito gli ulteriori fattori che è opportuno considerare nella progettazione del software didattico.

1. Rispetto delle impostazioni generali dell'utente

Il programma dovrà mantenere i valori impostati, a livello del sistema operativo, del numero dei colori, del livello di contrasto e degli attributi del carattere, delle impostazioni del mouse ed è in grado di funzionare perfettamente, adeguandosi automaticamente, alle impostazioni preesistenti. In alternativa prevede un menu di personalizzazione che consente di impostare manualmente i valori e le caratteristiche desiderati. Il software si adatterà dinamicamente alle dimensioni reali dello schermo, rispettando le scelte dall'utente.

2. Regolazione dei tempi

In tutte le attività che prevedono un tempo di esecuzione o di consultazione è importante poter regolare la durata predefinita nonché disattivare completamente la temporizzazione. Eventuali limiti di tempo vanno chiaramente comunicati all'utente. Si ricorda che per consentire l'osservanza dell'art. 16, terzo comma, della legge n. 104/92, la possibilità di regolare i tempi di esecuzione è da considerarsi requisito irrinunciabile quando il software didattico è usato per valutazioni formali di profitto nella scuola secondaria di secondo grado.

3. Regolazione della velocità

Se sono presenti oggetti dinamici, caratterizzati da movimento, variazione di forma, colore o altro, è opportuno poter regolare la velocità degli spostamenti e degli altri eventi soprattutto quando si chiede all'utente di riconoscerli, comprenderne il significato, intercettarli o intervenire su di essi.

4. Testi scritti

Per ogni testo, sia in fase di lettura che di scrittura, deve essere possibile definire il tipo di carattere, le dimensioni, il colore dei caratteri e dello sfondo. Il programma prevede la personalizzazione degli attributi del testo scritto, compreso quello dei bottoni e dei menu: tipo, stile, colore del corpo e dello sfondo.

L'ingrandimento dei caratteri avviene sempre riorganizzando l'impaginazione del documento affinché non si debba mai ricorrere allo scorrimento orizzontale della finestra per poter leggere l'intera riga.

In caso di documenti lunghi, è importante poter agire anche sui parametri di formattazione del paragrafo che condizionano la difficoltà di lettura, in particolare la lunghezza della riga e delle dimensioni dell'interlinea. Vanno sempre osservate le regole di leggibilità grafica.

È utile prevedere la possibilità di scegliere tra una scrittura interamente in maiuscolo e una maiuscolo/minuscolo. Nel caso di consegne, suggerimenti e indicazioni di lavoro, affiancare al testo scritto una riproduzione iconico-grafico, o in lingua dei segni o in riproduzione vocale.

È utile che eventuali testi inseriti nel software didattico possano essere esportati in modo accessibile ed editabile, nel rispetto del diritto dell'autore, per essere adattati alle esigenze

del singolo alunno, intervenendo nella presentazione grafica, nonché predisponendo stampe alternative in braille o ingrandite.

Se la tecnologia lo consente, vanno inserite le indicazioni relative alla lingua del testo affinché la sintesi vocale possa essere automaticamente impostata secondo le regole di pronuncia corrispondenti.

5. Immagini e colori

È utile poter personalizzare i fondamentali elementi costitutivi dei disegni, in particolare lo spessore delle linee, i colori principali e le dimensioni di eventuali testi inglobati. Questo è particolarmente importante quando il disegno ha una elevata funzione informativa, ad esempio nel caso di grafici, diagrammi, carte geografiche, mappe concettuali o altro. In questi casi inoltre il testo alternativo, necessario per tutte le immagini significative, deve essere particolarmente dettagliato ed esaustivo. Per tutte le immagini complesse o importanti dal punto di vista dell'informazione è prevista la possibilità di ingrandimento a tutto schermo, senza eccessiva perdita di definizione.

6. Suoni e voci

L'utente potrà regolare facilmente il volume dei suoni nonché disattivarli totalmente. Nei messaggi parlati va evitata la confusione di voci sovrapposte e ridotto al minimo il disturbo derivante da suoni o musiche di sottofondo.

7. Feedback

È utile poter personalizzare le modalità di erogazione del feedback, soprattutto quando si fa uso di effetti speciali di forte impatto percettivo che possono risultare problematici per alcune tipologie di utenti.

8. Livelli di difficoltà e gradualità

All'interno dei differenti livelli di difficoltà che il software offre all'utente, è opportuno prevedere elementi di facilitazione che consentano all'insegnante di definire per gli alunni con ritardi o disturbi di apprendimento un percorso almeno in parte simile a quello dei compagni.

Allegato 2

Questionario per studenti

Chi siamo:

L'Università degli Studi di Bergamo sta conducendo una ricerca sull'uso di strumenti e materiali didattici nelle scuole. Ti chiediamo di pensare alla tua vita scolastica e di rispondere ad alcune domande.

Il questionario è rivolto agli insegnanti, agli educatori e agli alunni delle Scuole Secondarie di primo grado. Il tuo contributo è prezioso per portare avanti la nostra ricerca.

Come compilare il questionario:

Il questionario propone 14 domande suddivise in 5 aree tematiche.

Per rispondere alle domande fai un segno [X] sulla casella che hai scelto. *È sempre possibile dare più di una risposta.*

Se qualche domanda non ti è chiara, chiedi spiegazioni. Il questionario è anonimo.

Come restituire il questionario:

Il questionario, compilato nelle sue parti, va restituito all'insegnante presente in aula.

Area 1 - Informazioni generali

Genere:

- M
 F

Classe:

- Prima
 Seconda
 Terza

Scopri di avere del tempo libero, decidi di:

- fare sport
 fare un giro
 giocare con i videogames
 leggere un libro/giornale
 navigare in Internet
 rilassarti pensando alle tue giornate

Usi Internet:

- mai
 ogni tanto
 più volte alla settimana
 tutti i giorni

Area 2 - Uso di strumenti didattici

In classe usate:

	Mai	Ogni tanto	Spesso	Sempre
audiovisivi (videocassette/DVD)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
computer (e suoi programmi)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
fotocopie da altri libri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lavagna Interattiva Multimediale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

lavagna tradizionale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lettori multimediali portatili (iPod, mp3, ebook, iPad)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
libro di testo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
materiale prodotto dai tuoi insegnanti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
proiettore	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sei in difficoltà a capire un argomento, preferiresti che il tuo insegnante:

- ripetesse la lezione più volte
- spiegasse in vari modi lo stesso argomento
- preparasse materiale in più
- preparasse materiale diverso
- Nessuna delle precedenti

Area 3 – Strumenti didattici a disposizione

Quali dei seguenti strumenti puoi utilizzare NELLA TUA SCUOLA?

- Computer in classe
- Computer in laboratorio informatico
- Ebook readers
- Lavagna Interattiva Multimediale in classe
- Lavagna Interattiva Multimediale in un'aula diversa dalla tua
- Lettori mp3
- Proiettore audio/video in classe
- Proiettore audio/video in sala audiovisivi
- Tablet PC (es. iPad e simili)

Quali dei seguenti strumenti puoi utilizzare A CASA TUA?

- Computer fisso
- Computer portatile
- Ebook reader
- Lettore mp3
- Tablet PC (es. iPad e simili)
- Tv collegata a Internet

Ti colleghi a Internet soprattutto da:

- casa tua
- casa di amici/parenti
- scuola
- biblioteca
- altri luoghi pubblici

Area 4 - Uso del libro di testo

I libri di testo scelti dai tuoi insegnanti, ti piacciono se hanno:

- approfondimenti utili
- glossari/vocabolari
- mappe concettuali

- materiali digitali online
- riassunti a fine capitolo
- tante immagini
- tanti esercizi

Secondo te, il libro di testo tradizionale:

- è indispensabile usarlo
- è utile usarlo
- si potrebbe anche sostituire con altri strumenti
- si potrebbe anche non usare
- è un oggetto ormai vecchio che andrebbe abolito

Area 5 – Libro di testo e nuove tecnologie

Sul libro di testo deve sempre essere possibile:

- aggiungere tuoi appunti
- evidenziare e sottolineare
- mettere segnalibri

Se un programma automatico leggesse a voce alta il tuo libro di testo, sarebbe:

- veramente comodo
- utile a tutti
- utile solo ad alcuni dei tuoi compagni
- una distrazione in più
- assolutamente inutile

E se il tuo libro di testo contenesse audio/video o animazioni 3D? Sarebbe:

- veramente comodo
- utile a tutti
- utile solo ad alcuni dei tuoi compagni
- una distrazione in più
- assolutamente inutile

Il questionario è finito. Grazie per averci dedicato il tuo tempo!

Allegato 3

Questionario per insegnanti ed educatori

Presentazione della ricerca:

Nell'ambito del Dottorato di ricerca in Formazione della persona e mercato del lavoro dell'Università degli Studi di Bergamo, stiamo conducendo un'indagine sull'uso di strumenti e materiali didattici nelle scuole. Il questionario è rivolto agli insegnanti, agli educatori e agli alunni delle Scuole Secondarie di primo grado. Insegnanti ed educatori compileranno una versione diversa da quella proposta agli alunni, le finalità della ricerca sono invece le stesse. Il vostro contributo è prezioso per migliorare la nostra conoscenza delle pratiche quotidiane di insegnamento e apprendimento. A conclusione della ricerca provvederemo a darvi un feedback sui risultati.

Modalità di compilazione del questionario:

Il questionario propone 21 domande complessive organizzate in 7 aree tematiche. Per rispondere alle domande apporre un segno [X] sulla casella prescelta. In alcuni casi è previsto un inserimento di testo da parte degli intervistati. Gli educatori rispondano alle domande adattandole alla specificità del proprio ruolo. È sempre possibile selezionare più di una risposta. Il questionario è in forma anonima.

Modalità di restituzione del questionario:

Il questionario, compilato nelle sue parti, va restituito al docente referente di progetto entro il _____

Area 1 - Informazioni generali

Genere:

- M
 F

Età:

- Meno di 20
 20-30
 30-40
 40-50
 50-60
 Più di 60

Ruolo:

- Insegnante di classe
 Insegnante di sostegno
 Educatore / Assistente

Anni di servizio:**Asse culturale di competenza per l'a.s. 2011/2012:**

Insegnanti di sostegno ed educatori indicano l'asse per il quale hanno maggiore copertura oraria

- Asse dei linguaggi
 Asse matematico
 Asse scientifico-tecnologico
 Asse storico-sociale

Area 2 - Composizione della classe

Di quanti alunni è composta la sua classe?

In caso di più classi per l'a.s. 2011/2012, consideri la media

Nella sua classe (o classi) sono presenti alunni stranieri:

	Nessuno	Pochi	Tanti	Tutti
che parlano italiano come prima lingua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
che parlano italiano come seconda lingua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
che non parlano italiano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nella sua classe (o classi) sono presenti alunni con certificazione di:

- disabilità motoria
- disabilità intellettiva
- disabilità relazionale
- cecità/ipovisione
- sordità/ipoacusia
- DSA (Disturbo Specifico di Apprendimento)
- pluridisabilità
- Nessun alunno con certificazione

Area 3 - Uso di strumenti didattici

Quando tiene le sue lezioni IN AULA, ricorre a:

	Mai	Ogni tanto	Spesso	Sempre
audiovisivi (videocassette/DVD)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
computer (e relative applicazioni)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
fotocopie da altri libri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lavagna Interattiva Multimediale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lavagna tradizionale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lettori multimediali portatili (iPod, mp3, ebook, iPad)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
libro di testo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
materiale autoprodotta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
proiettore	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Per gli studenti in difficoltà nella sua materia:

- ripete la lezione più volte
- spiega in varie forme lo stesso argomento
- prepara materiale aggiuntivo
- prepara materiale alternativo
- Nessuna delle precedenti

Area 4 – Strumenti didattici a disposizione

Quali dei seguenti strumenti sono disponibili – cioè utilizzabili quando necessario – NELLA SUA SCUOLA?

- Computer in classe
- Computer in laboratorio informatico
- Ebook readers
- Lavagna Interattiva Multimediale in classe
- Lavagna Interattiva Multimediale in un'aula dedicata
- Lettori mp3
- Proiettore audio/video in classe
- Proiettore audio/video in sala audiovisivi

Tablet PC (es. iPad e simili)

Per le sue lezioni si serve:

- del solo libro di testo adottato
- di materiale audio/video autoprodotta
- di materiale audio/video già prodotto
- di più libri di testo in suo possesso

Area 5 - Scelta e uso del libro di testo tradizionale

I libri di testo adottati sono stati scelti soprattutto per:

- i materiali digitali disponibili online
- il largo uso di immagini
- la presenza di approfondimenti testuali
- la presenza di mappe concettuali e/o glossari
- la proposta di numerose attività/esercitazioni
- la semplicità di linguaggio
- mancanza di alternative editoriali interessanti
- Non partecipo alla scelta dei libri di testo
- Altro (Specificare): _____

I libri di testo migliorerebbero se si aumentasse (o migliorasse) il ricorso a:

- approfondimenti testuali
- attività/esercitazioni
- immagini
- mappe concettuali e/o glossari
- materiali digitali online
- Altro (Specificare): _____

Secondo lei, il libro di testo tradizionale è:

- indispensabile
- utile
- sostituibile
- trascurabile
- superato

Area 6 – Uso delle tecnologie informatiche per la didattica

È d'accordo con le seguenti affermazioni?

	Per niente d'accordo	Poco d'accordo	Abbastanza d'accordo	Molto d'accordo	Non so
Le tecnologie informatiche migliorano l'insegnamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le tecnologie informatiche migliorano l'apprendimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I contenuti digitali multimediali sono più adeguati dei libri cartacei	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le tecnologie informatiche aumentano le barriere all'apprendimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I contenuti digitali multimediali					

facilitano la personalizzazione degli insegnamenti/apprendimenti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le tecnologie informatiche rendono i contenuti didattici accessibili a tutti gli alunni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Area 7 – Libro di testo e nuove tecnologie

Non si può immaginare un libro di testo senza la possibilità di:

- aggiungere annotazioni testuali
- evidenziarne le parti
- mettere segnalibri
- sfogliarne le pagine in modo sequenziale
- Altro (Specificare): _____

Secondo lei, se il libro di testo fosse accompagnato anche da una versione audio sarebbe:

- utile a tutti gli insegnanti
- utile a tutti gli studenti
- utile ad alcuni insegnanti
- utile ad alcuni studenti
- inutile perché aumenterebbe il carico cognitivo
- rischioso perché favorirebbe le distrazioni
- Non so

E se contenesse materiale audio/video o animazioni 3D? Sarebbe:

- utile a tutti gli insegnanti
- utile a tutti gli studenti
- utile ad alcuni insegnanti
- utile ad alcuni studenti
- inutile perché aumenterebbe il carico cognitivo
- rischioso perché favorirebbe le distrazioni
- Non so

Per lei, la lettura "a salti" attraverso l'uso di link del libro di testo digitale:

- consente diversi livelli di approfondimento
- è un'esperienza di lettura interessante
- è funzionale alla didattica
- favorisce la distrazione del lettore
- non è adeguata ai contesti scolastici
- Non so

Nel concreto della sua esperienza di insegnante/educatore, quali vantaggi e/o svantaggi può avere il libro di testo digitale rispetto al libro di testo tradizionale?

Il questionario è finito. Grazie per averci dedicato il suo tempo!

Elenco di tabelle e figure

Tabella 1: Strumenti compensativi in classe. Due approcci a confronto	140
Tabella 2: UD e UDL. Principi a confronto	200
Tabella 3: Sottofasi, strumenti e campione. Sintesi della fase progettuale di Understanding	267
Tabella 4: Il contesto	269
Tabella 5: Vantaggi e svantaggi del libro di testo digitale. Questionario insegnanti	323
Tabella 6: Documento di specifica dei requisiti dell'applicazione Want2Learn	360
Figura 1: Raccomandazioni/suggerimenti sull'utilizzo delle ICT per promuovere l'equità nell'istruzione primaria e secondaria generale, 2009/10. Fonte: EACEA - Eurydice	46
Figura 2: Rappresentazione grafica del percorso d'analisi di questo lavoro di tesi	88
Figura 3: Processo didattico tutoriale	110
Figura 4: Processo tutoriale lineare	110
Figura 5: Processo tutoriale ramificato	110
Figura 6: Modello della memoria umana di Atkinson e Shiffrin (1968)	115
Figura 7: Teoria cognitiva dell'apprendimento multimediale di Mayer	135
Figura 8: Dall'approccio alunno-strumento all'approccio alunno-strumento-contesto	142
Figura 9: Prevalenza di disabilità in relazione ad età, reddito, genere. Fonte: OMS	180
Figura 10: Distribuzione per età delle situazioni di disabilità nei Paesi considerati. Fonte: OMS	181
Figura 11: Tendenze di invecchiamento e ricadute in situazioni di disabilità. Età mediana in relazione ai livelli di reddito dei Paesi considerati. Fonte: OMS	182
Figura 12: Avviso in prossimità del Ponte della Costituzione a Venezia	184
Figura 13: Progetto per l'ovovia del Ponte della Costituzione a Venezia	185
Figura 14: Profilo utente su Bookliners	224
Figura 15: L'ambiente di lettura e condivisione delle note su Bookliners	224
Figura 16: L'ambiente UDL Editions del CAST. Selezione dei livelli di supporto alla lettura	248
Figura 17: L'ambiente UDL Editions del CAST. Gli agenti pedagogici	248
Figura 18: La Texthelp Toolbar e l'attivazione della funzionalità text-to-speech	249
Figura 19: L'ambiente UDL Editions del CAST. Il glossario contestuale multimediale	250
Figura 20: Modello di Benyon. Le quattro attività del processo di design	257
Figura 21: Modello del questionario per studenti. Istruzione di compilazione	260
Figura 22: Questionario per studenti. Formulazione di un quesito	262
Figura 23: Modello del questionario per insegnanti ed educatori. Istruzione di compilazione	262
Figura 24: Intervista immagine 1	265
Figura 25: Intervista immagine 2	265
Figura 26: Intervista immagine 3	265
Figura 27: L'ambiente Weft QDA	326
Figura 28: Categorie. Interviste agli insegnanti	326
Figura 29: Categorie. Interviste a stakeholders secondari	343
Figura 30: Action Bar e Barra degli strumenti. Visualizzazione del prototipo	357
Figura 31: Visualizzazione del prototipo. Orientamento verticale del testo	361
Figura 32: Visualizzazione del prototipo. Orientamento orizzontale del testo	362

Bibliografia

- Accolla, Avril, *Design for all*, Milano, Franco Angeli, 2009
- Acerboni, Giovanni, *Progettare e scrivere per Internet*, Milano, McGraw-Hill, 2005
- Ackermann, Edith, "Piaget's Constructivism, Papert's Constructionism: What's the difference?", in *MIT Media Lab*, 2002
http://learning.media.mit.edu/content/publications/EA.Piaget%20_%20Papert.pdf
(Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Agnoli, Maria Stella, *Il disegno della ricerca sociale*, Roma, Carocci, 2004
- Albrecht, Gary, Katherine Seelman, Michael Bury (a cura di), *Handbook of disability studies*, Thousand Oaks, Sage, 2001
- Anceschi, Giovanni, Massimo Botta, Maria Amata Garito, *L'ambiente dell'apprendimento*, Milano, McGraw-Hill, 2006
- Andrich, Silvia, Lidio Miato, *La didattica inclusiva*, Trento, Erickson, 2003
- Anichini, Alessandra et al., *Tecnologie per la didattica in aula*, Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica, 25 marzo 2011,
<http://www.indire.it/content/index.php?action=read&id=1677> (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Anichini, Alessandra, *Il testo digitale*, Milano, Apogeo, 2010
- Apple Computer Inc., *Macintosh Human Interface Guidelines*, Reading, Addison-Wesley, 1984
- Ardizzone, Paolo, *Didattica e tecnologie dell'istruzione e dell'apprendimento*, Milano, ISU, 2002
- Armstrong, Felicity, "Integration or inclusion? Policy, diversity and education and the 'equality' agenda in England", in *Milieu*, n.2, 2009 http://www.milieu.it/n.2-aprile2009/files/page1_7.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Artifoni, Rocco, "Barriere architettoniche e localizzative", 2006
<http://www.roccoartifoni.it/files/2006%2006%2006%20-%20documento%20-%20excursus%20normative%20nazionali%20sulle%20barriere.pdf> (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Artifoni, Rocco, "Una legge nata stanca", in *DM*, n.155, 2005
http://www.uildm.org/archivio_dm/155/rubriche/20stancaweb.shtml (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Associazione Treelle, Caritas Italiana, Fondazione Giovanni Agnelli, *Gli alunni con disabilità nella scuola italiana*, Trento, Erickson, 2011

- Atkinson, Richard Chatham, Richard Shiffrin, *Human memory: a proposed system and its control processes*, 1968
http://www.rca.ucsd.edu/selected_papers/2_Human%20memory_A%20proposed%20system%20and%20its%20control%20processes.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Ausubel, David, *The psychology of meaningful verbal learning*, New York, Grune & Stratton, 1963
- Baddeley, Alan, Graham Hitch, “Working memory”, in Gordon Bower, *The psychology of learning and motivation*, New York, Academic Press, 1974
- Bailey, Kenneth, *Metodi della ricerca sociale*, Bologna, il Mulino, 1985
- Bardi, Dianora et al., *Oltre la carta: in aula con l'iPad e gli ebook reader*, Milano, Nova Multimedia Editore, 2011
- Barile, Maria, “Globalization and ICF eugenetics: Historical coincidence or connection? The More Things Change the More They Stay the Same”, in *Disability Studies Quarterly*, vol.23, n.2, 2003, pp. 208-223
- Barnes, Colin, “Capire il modello sociale della disabilità”, in *Intersticios*, vol. 2, n.1, 2008, pp.87-96
- Basham, James et al., “A comprehensive approach to RTI: embedding universal design for learning and technology”, in *Learning Disability Quarterly*, n.33, 2010
- Battro, Antonio, Percival Denham, *Verso un'intelligenza digitale*, Milano, Ledizioni, 2010
- Bauman, Zygmunt, *Conversazioni sull'educazione*, Trento, Erickson, 2012
- Bauman, Zygmunt, *Modernità liquida*, Roma-Bari, Laterza, 2002
- Bennett, Sue, Karl Maton, Lisa Kervin, “The digital natives debate: a critical review of the evidence”, in *British Journal of Educational Technology*, vol.39, n.5, 2008, pp.775-786, doi: 10.1111/j.1467-8535.2007.00793.x
- Benyon, David, *Designing Interactive Systems*, Harlow, Pearson Education, 2010
- Berger, Pam, Sally Trexler, *Choosing web 2.0 tools for learning and teaching in a digital world*, Santa Barbara, Libraries Unlimited, 2010
- Bertini, Patrizia, *Accessibilità e tecnologie*, Milano, Pearson, 2003
- Besio, Serenella, *Tecnologie assistive per la disabilità*, Lecce, Pensa MultiMedia, 2005
- Biondi, Giovanni, *La scuola dopo le nuove tecnologie*, Milano, Apogeo, 2007
- Bolter, Jay David, *Lo spazio dello scrivere*, Milano, Vita e pensiero, 2002
- Boni, Federico, *Etnografia dei media*, Roma-Bari, Laterza, 2004

- Booth, Tony, Mel Ainscow, *Index for inclusion*, CSIE, 2002,
<http://www.eenet.org.uk/resources/docs/Index%20English.pdf> (Ultimo accesso:
30/12/2012)
- Booth, Tony, Mel Ainscow, *L'Index per l'inclusione*, Trento, Edizioni Erickson,
2008
- Brajnik, Giorgio, Elio Toppano, *Creare siti web multimediali*, Milano, Pearson, 2007
- Bray, Marty, Abbie Brown, Timothy Green, *Technology and the diverse learner*,
Thousand Oaks, Corwin Press, 2004
- Brivio, Fabio, Giovanni Trezzi, *ePub*, Milano, Apogeo, 2011
- Bruner, Jerome, *La cultura dell'educazione*, Milano, Feltrinelli, 2000
- Bush, Vannevar, "As We May Think", in *The Atlantic Monthly*, vol.176, n.1, 1945,
pp.101-108
- Buzzelli, Giovanni Emilio, *Progettazione senza barriere*, Napoli, Esselibri, 2004
- Cacciamani, Stefano, Lorella Giannandrea, Piergiuseppe Rossi, "Laboratorio di
cooperazione e apprendimento in rete", in *TD30*, n. 3, 2003
<http://www.tdmagazine.itd.cnr.it/files/pdfarticles/PDF30/cacciamani.pdf> (Ultimo
accesso: 30/12/2012)
- Cadioli, Alberto, *Dall'editoria moderna all'editoria multimediale*, Milano, Unicopli,
1999
- Calvani, Antonio (a cura di), *Fondamenti di didattica*, Roma, Carocci, 2007
- Calvani, Antonio (a cura di), *Principi di comunicazione visiva e multimediale*, Roma,
Carocci, 2011
- Calvani, Antonio, *Educazione, comunicazione e nuovi media*, Torino, UTET, 2001
- Calvani, Antonio, *Manuale di tecnologia dell'educazione*, Pisa, Edizioni ETS, 2004
- Calvani, Antonio, *Tecnologia, scuola, processi cognitivi*, Milano, Franco Angeli,
2007
- Calvino, Italo, *Lezioni americane*, Milano, Oscar Mondadori, 2002
- Cambi, Franco, *La sfida della differenza*, Bologna, CLUEB, 1987, pp.9-54
- Cambi, Franco, *Manuale di storia della pedagogia*, Roma-Bari, Laterza, 2003
- Canevaro, Andrea, *Pedagogia speciale*, Milano, Bruno Mondadori, 2000
- Carletti, Anna, Andrea Varani (a cura di), *Ambienti di apprendimento e nuove
tecnologie*, Trento, Erickson, 2007
- Carli, Massimo, *Android 3*, Milano, Apogeo, 2011

- Carr, Nicholas, "Is Google Making Us Stupid? What the Internet is doing to our brains", in *The Atlantic Magazine*, 2008
<http://www.theatlantic.com/magazine/archive/2008/07/is-google-making-us-stupid/6868/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Carrière, Jean-Claude, Umberto Eco, *Non sperate di liberarvi dei libri*, Milano, Bompiani, 2011
- Castello, Valentina, Dunia Pepe (a cura di), *Apprendimento e nuove tecnologie*, Milano, Franco Angeli, 2010
- Castells, Manuel, *La nascita della società in rete*, Milano, Egea, 2008
- Castellucci, Paola, *Dall'ipertesto al web*, Roma-Bari, Laterza, 2009
- Cavanaugh, Terence, *The digital reader*, Washington, ISTE, 2006
- Celentano, Maria Grazia, Salvatore Colazzo, *L'apprendimento digitale*, Roma, Carocci, 2008
- Center for Applied Special Technology, *Universal Design for Learning Guidelines version 2.0*, Wakefield, CAST, 2011
- Center for Education in the Built Environment, *Building and sustaining a learning environment for inclusive design*, 2002
http://www.heacademy.ac.uk/assets/cebe/Documents/projects/SIGs/building_and_sustaining.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Center for Universal Design, *The principles of Universal Design*, 1997
http://www.ncsu.edu/www/ncsu/design/sod5/cud/about_ud/udprinciplestext.htm
(Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Charniak, Eugene, Drew McDermott, *Introduction to Artificial Intelligence*, Reading MA, Addison-Wesley, 1985
- Chiappini, Giampaolo, Stefania Manca, "L'introduzione delle tecnologie educative nel contesto scolastico italiano", in *Form@re*, n.46, 2006
<http://formare.erickson.it/wordpress/it/2006/lintroduzione-delle-tecnologie-educative-nel-contesto-scolastico-italiano/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Ciotti, Fabio, Gino Roncaglia, *Il mondo digitale*, Roma-Bari, Laterza, 2006
- Commissione Europea, *Documento di lavoro dei servizi della Commissione - Le scuole per il 21° secolo*, 2007
http://ec.europa.eu/education/school21/consultdoc_it.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Commissione Europea, *Europa 2020*, 2010, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:IT:PDF>
(Ultimo accesso: 30/12/2012)

- Commissione Europea, *Libro bianco su istruzione e formazione*, 1995, http://europa.eu/documentation/official-docs/white-papers/index_it.htm (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Comunità Europee, *Competenze chiave per l'apprendimento permanente*, 2007, http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/ll-learning/keycomp_it.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Corbetta, Piergiorgio, *La ricerca sociale: metodologia e tecniche*, Bologna, il Mulino, 2003
- Cosenza, Giovanna, *Semiotica dei nuovi media*, Roma-Bari, Laterza, 2004
- Council for Exceptional Children, *Universal design for learning*, Upper Saddle River, Prentice Hall, 2005
- Crowder, Norman, "Automatic Tutoring by means of Intrinsic Programming", in Eugene Galanter, *Automatic Teaching*, New York, Wiley, 1959
- Cutrerà, Giacomo, *Strumenti di supporto su piattaforma Android per persone con DSA*, Tesi di laurea magistrale, Università degli Studi di Brescia, Dipartimento di Ingegneria dell'informazione, 2012
- D'Alessio, Simona, "Made in Italy: Integrazione scolastica and the new vision of inclusive education", in Len Barton, Felicity Armstrong, Policy, *Experience and Change: Cross-Cultural Reflections on Inclusive Education*, Berlin, Springer, 2008, pp.53-71
- D'Alonzo, Luigi, *Integrazione del disabile*, Brescia, La Scuola, 2008
- D'Annunzio, Barbara, Maria Cecilia Luise, *Studiare in lingua seconda*, Perugia, Guerra edizioni, 2008
- De Anna, Lucia, "Le politiche di inclusione in europa e in Italia, dalla scuola di base all'università", in Andrea Canevaro (a cura di), *L'integrazione scolastica degli alunni con disabilità*, Trento, Erickson, 2007
- De Kerchove, Derrick, *Brainframes*, Bologna, Baskerville, 1993
- Deleuze, Gilles, *Différence et répétition*, Parigi, Presses Universitaires de France, 1968
- Devoto, Giacomo, Gian Carlo Oli, lemmi "multimedia", "multimediale", "multimedialità", in *il Devoto-Oli. Vocabolario della lingua italiana 2011*, Milano, Le Monnier, 2010
- Diodati, Michele, *Accessibilità. Guida completa*, Milano, Apogeo, 2007
- Dix, Alan, Janet Finlay, Gregory Abowd, Russell Beale, *Interazione uomo – macchina*, Milano, McGraw-Hill Italia, 2004

- Douglas, Thomas, John Seely Brown, *A new culture of learning*, Lexington, Create Space, 2011
- Dovigo, Fabio, *Fare differenze*, Trento, Edizioni Erickson, 2007
- EACEA, *Cifre chiave sull'utilizzo delle TIC per l'apprendimento e l'innovazione nelle scuole in Europa*, 2011,
http://www.indire.it/lucabas/lkmw_file/eurydice///KD TIC 2011 IT.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Edyburn, Dave, "Universal Design for Learning", in *Special Education Technology Practice*, vol.7, n.5, 2005
- Eletti, Valerio (a cura di), *Che cos'è l'e-learning*, Roma, Carocci, 2009
- Eletti, Valerio, *Che cosa sono gli e-book*, Roma, Carocci, 2008
- Eletti, Valerio, *Manuale di editoria multimediale*, Roma-Bari, Laterza, 2005
- Erkiliç, Mualla, "Conceptual challenges between universal design and disability in relation to the body, impairment, and the environment", in *METU JFA*, vol.28, n.2, 2011, pp.181-203 http://jfa.arch.metu.edu.tr/archive/0258-5316/2011/cilt28/sayi_2/181-203.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Eurydice, "Enseignement pour les enfants à besoins éducatifs particuliers", in *Fiche nationale de synthèse des systèmes d'enseignement en Europe et des réformes en cours: Communauté française de Belgique*, 2006,
http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/national_summary_sheets/047_BF_FR.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Eurydice, "Soutien aux besoins éducatifs particuliers", in *Organisation du système éducatif dans la Communauté française de Belgique*, 2008/2009,
http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/eurybase_full_reports/BF_FR.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Eurydice, "Soutien aux besoins éducatifs particuliers", in *Organisation du système éducatif en France*, 2010
http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/eurybase_full_reports/FR_FR.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Eurydice, "Special Educational Support", in *Organisation of the education system in the United Kingdom*, 2009/2010
http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/eurybase_full_reports/UN_EN.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Eurydice, "Special needs", in *National system overviews on education systems in Europe and ongoing reforms*, 2010
http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/national_summary_sheets/047_UK_ENG_EN.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Fadini, Bruno, Carlo Savy, *Informatica per le scienze umane*, Milano, Franco Angeli, 2002

- Faggioli, Massimo, *Tecnologie per la didattica*, Milano, Apogeo, 2010
- Ferlino, Lucia, “Risorse digitali per l’integrazione scolastica: speciali o designed for all?”, in *Studi e documenti degli annali della pubblica istruzione*, n.127, 2009, pp.99-107
- Ferrari, Maria, Elisa Maggi, Franca Marchesi, *Antologia. Italiano L2*, Bergamo, Sestante Edizioni, 2007
- Ferri, Paolo, *Nativi digitali*, Milano, Bruno Mondadori, 2011
- Ferrucci, Fabio, *La disabilità come relazione sociale*, Soveria Mannelli, Rubettino, 2004
- Fierli, Mario, *Tecnologie per l’educazione*, Roma-Bari, Laterza, 2003
- Fiore, Maria Grazia, “Le nuove adozioni dei libri di testo e l’accessibilità dimenticata: scenari normativi”, in *Atti del Convegno Didamatica 2012*, Bari, 14-16 Maggio 2012
- Fiorin, Italo, “La scuola luogo di relazioni e apprendimenti significativi”, in Andrea Canevaro (a cura di), *L’integrazione scolastica degli alunni con disabilità*, Trento, Erickson, 2007
- Fogarolo, Flavio (a cura di), *Il computer di sostegno*, Trento, Erickson, 2012
- Fondazione Agnelli, *Rapporto sulla scuola in Italia 2011*, Roma-Bari, Laterza, 2011
- Fontanella, Lucia, Luisa Revelli, “L’inadeguatezza dei libri di testo”, in Maria Adelaide Gallina (a cura di), *Scegliere e usare il libro di testo*, Milano, Franco Angeli, 2009, pp.141-153
- Fornasa, Walter, Roberto Medeghini, *Abilità differenti*, Milano, Franco Angeli, 2003
- Foucault, Michel, *Storia della follia nell’età classica*, Milano, RCS Libri, 2008
- Gallelli, Rosa, Giuseppe Annacontini (a cura di), *e.brain*, Milano, FrancoAngeli, 2011
- Gallina, Maria Adelaide (a cura di), *Scegliere e usare il libro di testo*, Milano, Franco Angeli, 2009
- Gardner, Howard, *Formae mentis*, Milano, Feltrinelli, 2010
- Garrish, Matt, *Accessibile epub3*, Cambridge, O’Reilly Media, 2012
- Gattico, Emilio, Susanna Mantovani (a cura di), *La ricerca sul campo in educazione*, Milano, Mondadori, 2000
- Gelati, Maura, *Pedagogia speciale e integrazione*, Roma, Carocci, 2004

- Ghetti, Andrea, Davide Mora, *Want to Learn: applicazione mobile di supporto allo studio e all'apprendimento*, Tesi di laurea magistrale, Università degli Studi di Bergamo, Dipartimento di Ingegneria, 2013
- Girelli, Claudio, *Promuovere l'inclusione scolastica*, Brescia, La Scuola, 2011
- Giustini, Annalisa et al., "Semplificazione e adattamento dei contenuti del libro di testo", in *Difficoltà di apprendimento*, vol.2, n.4, 1997
- Giustini, Annalisa, *Narrativa facile*, Trento, Erickson
- Goffman, Erving, *Stigma*, Verona, Ombre Corte, 2003
- Goggin, Gerard, Christopher Newell, *Digital disability: the social construction of disability in new media*, Lanham, Rowman & Littlefield Publishers, 2003
- Granieri, Giuseppe, *La società digitale*, Roma-Bari, Laterza, 2006
- Graziani, Paolo, *L'evoluzione dei concetti legati all'accessibilità*, 2006, ictdisabilita.altervista.org/relazioni/abstract_graziani.doc (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Guglielman, Eleonora, "L'accesso all'e-learning per gli studenti con disabilità", in *Atti del Convegno Didamatica 2011*, Torino, 4-6 Maggio 2011
- Guglielmi, Nilda, *Il medioevo degli ultimi*, Roma, Città nuova, 2001
- Guidolin, Ugo, *Pensare digitale*, Milano, McGraw-Hill, 2005
- Hall, Tracey, Nicole Strangman, Anne Meyer, *Differentiated instruction and implications for UDL implementation*, Wakefield - MA, National Center on Accessing the General Curriculum, 2003
http://aim.cast.org/learn/historyarchive/backgroundpapers/differentiated_instruction_udl (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Hill, Winfred, *L'apprendimento. Una rassegna delle teorie dell'apprendimento in psicologia*, Bologna, Zanichelli, 2000
- Hosking, Ian, Sam Waller, John Clarckson, "It is normal to be different: applying inclusive design in industry", in *Interacting with computers*, n.22, 2010, pp.496-501
- Hugo, Victor, *Notre-Dame di Parigi*, Milano, RCS Libri, 2000
- INVALSI, *MonVal. Monitoraggio e valutazione Progetto "Nuove Tecnologie e Disabilità" – Azione 6*, 2010
http://www.invalsi.it/invalsi/rn/doc_monval/6.Reportazione6.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- INVALSI, *MonVal. Monitoraggio e valutazione Progetto "Nuove Tecnologie e Disabilità"*, 2010, http://www.invalsi.it/invalsi/rn/monval.php?page=monval_it_01 (Ultimo accesso: 30/12/2012)

- Isfol, *E-learning e web 2.0: una dimensione sociale dell'apprendimento virtuale*, 2008
- Istituto per le Tecnologie Didattiche - CNR, "TIC e inclusione", in *TD52*, vol.19, n.1, 2011
- Jackson, Richard, *Curriculum Access for Students with Low-Incidence Disabilities*, Wakefield, National Center on Accessing the General Curriculum, 2005, http://aim.cast.org/learn/historyarchive/backgroundpapers/promise_of_udl (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Januszewski, Alan, Michael Molenda, *Educational Technology*, New York, Taylor Francis Group, 2008
- Jenkins, Henry, "Riconsidering Digital Immigrants", in *Confessions of an Aca-Fan*, 5 dicembre 2007, http://henryjenkins.org/2007/12/reconsidering_digital_immigran.html (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Jenkins, Henry, *Culture partecipative e competenze digitali*, Milano, Guerini Studio, 2010
- Kahn, Sabine, *Pedagogia differenziata*, Brescia, La Scuola, 2011
- Landow, George, *L'ipertesto*, Milano, Bruno Mondadori, 1998
- Larocca, Franco, "Integrazione/inclusione in Italia", in Andrea Canevaro (a cura di), *L'integrazione scolastica degli alunni con disabilità*, Trento, Erickson, 2007
- Laschi, Roberto, Anna Riccioni, *Calcolatori & Formazione*, Milano, Franco Angeli, 2010
- Lascioli, Angelo (a cura di), *Pedagogia speciale in Europa. Problematiche e stato della ricerca*, Milano, Franco Angeli, 2007
- Lazzari, Marco, "La Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità e le tecnologie telematiche", in Olivia Osio, Paride Braibanti (a cura di), *Il diritto ai diritti*, Milano, Franco Angeli, 2012, pp.77-82
- Lazzari, Marco, "Le frecce di Basilea e le farette degli informatici", in Giuseppe Bertagna (a cura di), *Scienze della persona: perché?*, Soveria Mannelli, Rubbettino, 2006
- Lazzari, Marco, Alessandra Bianchi, Mauro Cadei, Cristiano Chesi, Sonia Maffei, *Informatica umanistica*, Milano, McGraw-Hill, 2010
- Lazzari, Marco, Marcella Jacono Quarantino (a cura di), *Adolescenti tra piazze reali e piazze virtuali*, Bergamo, Sestante Edizioni, 2010
- Lessig, Lawrence, *Cultura libera*, Milano, Apogeo, 2005
- Lévy, Pierre, *Cybercultura*, Milano, Feltrinelli, 1999

- Lévy, Pierre, *L'intelligenza collettiva: per un'antropologia del cyberspazio*, Milano, Feltrinelli, 2002
- Ligorio, Beatrice, "Community of Learners", in *TD*, n.4, 1994
<http://www.tdmagazine.itd.cnr.it/files/pdfarticles/PDF04/Community.pdf> (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Longo, Giuseppe, "Nascere digitali. Verso un mutamento antropologico?", in *Mondo digitale*, n.4, 2009, pp.3-20
- Losito, Gianni, *L'intervista nella ricerca sociale*, Roma-Bari, Laterza, 2004
- Lughi, Giulio, *Cultura dei nuovi media*, Milano, Guerini, 2006
- Lupacchini, Andrea, *Design olistico*, Firenze, Alinea Editrice, 2010
- Maistrello, Sergio, *La parte abitata della Rete*, Milano, Tecniche nuove, 2007
- Mammarella, Nicola, Cesare Cornoldi, Francesca Pazzaglia, *Psicologia dell'apprendimento multimediale*, Bologna, il Mulino, 2005
- Mangiatordi, Andrea, *New perspectives for inclusion: special education meets 1-to-1 computing*, Tesi di dottorato, Università degli Studi di Milano Bicocca, Centro interdipartimentale QUA_SI, 2011
- Manovich, Lev, *Il linguaggio dei nuovi media*, Milano, Olivares, 2002
- Maragliano Roberto, *Tre ipertesti su multimedialità e formazione*, Roma-Bari, Laterza, 1998,
- Maragliano, Roberto (a cura di), *Pedagogie dell'e-learning*, Roma-Bari, Laterza, 2004
- Maragliano, Roberto, *Nuovo manuale di didattica multimediale*, Roma-Bari, Laterza, 2001
- Maragna, Simonetta, *Una scuola oltre le parole*, Milano, Franco Angeli, 2003
- Marra, Angelo, *Diritto e Disability Studies*, Reggio Calabria, Falzea Editore, 2009
- Marra, Angelo, voce "Barriere architettoniche", in *Enciclopedia del Diritto (Annali volume IV)*, Milano, Giuffrè, 2011, pp. 191-216
- Marra, Angelo, Voce "Disabilità", in *Digesto delle Discipline Privatistiche Sezione Civile*, Torino, UTET, 2010, pp.555-561
- Marsella, Antonio, "Le parole del rifiuto", in Angela Perucca (a cura di), *Handicap, svantaggio e relazione educativa*, Lecce, PensaMultimedia, 2002
- Mason, Lucia, *Psicologia dell'apprendimento e dell'istruzione*, Bologna, il Mulino, 2006

- Mayer, Richard, *Multimedia Learning*, New York, Cambridge University Press, 2001
- Mayer, Richard, *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, New York, Cambridge University Press, 2005
- McGann, Jerome, *La letteratura dopo il World Wide Web*, Bologna, Bononia University Press, 2002
- McLuhan, Marshall, *Understanding Media*, London, Sphere Books, 1964
- Medeghini, Roberto, *Quale disabilità? Culture, modelli e processi di inclusione*, Milano, Franco Angeli, 2006
- Medeghini, Roberto, Walter Fornasa (a cura di), *L'educazione inclusiva*, Milano, Franco Angeli, 2011
- Meijer, Cor, Victoria Soriano, Amanda Watkins, "L'integrazione dei disabili in Europa", in MIUR, *I quaderni di Eurydice*, n.23, 2004, http://www.indire.it/eurydice/content/index.php?action=read_cnt&id_cnt=828 (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Merrill, David, "First principles of instruction", in *Educational Technology Research and Development*, vol.50, n.3, 2002
- Miller, George, "The magical number seven, plus or minus two", in *Psychological Review*, vol.63, 1956
- Minsky, Marvin, "Why people think computers can't", in *AI Magazine*, vol. 3, n.4, 1982, <http://web.media.mit.edu/~minsky/papers/ComputersCantThink.txt> (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- MIUR, "Puntoedu: un modello di apprendimento", in *Quaderni degli annali dell'istruzione*, n.110-111, 2005
- MIUR, *Linee guida per l'integrazione scolastica degli alunni con disabilità*, 2009 http://www.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/115c59e8-3164-409b-972b-8488eec0a77b/prot4274_09_all.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Morini, Annalisa, Fiorenza Scotti (a cura di), *Assistive Technology*, Santarcangelo di Romagna, Maggioli, 2005
- Mosa, Elena, "Innovazione scolastica e tecnologie didattiche", in *TD48*, vol.17, n.3, 2009 <http://www.tdjournal.itd.cnr.it/journals/view/48> (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Mosca, Silvana, "Il libro di testo per allievi stranieri", in Maria Adelaide Gallina (a cura di), *Scegliere e usare il libro di testo*, Milano, Franco Angeli, 2009, pp.215-221
- Negroponte, Nicholas, *Essere digitali*, Milano, Sperling & Kupfer editori, 1995
- Neisser, Ulrich, *Cognitive Psychology*, New York, Appleton-Century-Crofts, 1967

- Newhouse, Paul, Sue Trinidad, Barney Clarkson, *Quality pedagogy and effective learning with ICT*, Perth, Specialist Educational Services, 2002
<http://www.det.wa.edu.au/education/cmisis/eval/downloads/pd/litreview.pdf> (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Nielsen, Jakob, *Web usability 2.0*, Milano, Apogeo, 2006
- Nielsen, Jakob, *Web usability*, Milano, Apogeo, 2000
- Norman, Donald, *Il computer invisibile*, Milano, Apogeo, 2005
- Oliver, Michael, *Understanding disability*, New York, Palgrave, 1996
- OMS, *ICF: Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute*, Trento, Erickson, 2002
- OMS, *World Report on Disability*, 2011
http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789240685215_eng.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Ong, Walter, *Oralità e scrittura. Le tecnologie della parola*, Bologna, il Mulino, 1986
- ONU, *Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità*, 2007
<http://www.disabili.unige.it/wp-content/uploads/2010/03/ConvenzioneONU.pdf>
(Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Osio, Olivia, Paride Braibanti (a cura di), *Il diritto ai diritti*, Milano, Franco Angeli, 2012
- Ostroff, Elaine, “Universal design: an envolving paradigm”, in Wolfgang Preiser, Korydon Smith, *Universal design handbook. 2E*, New York, McGraw-Hill, 2010, pp.1.3-1.11
- Paivio, Allan, “Dual coding theory: retrospect and current status”, in *Canadian Journal of Psychology*, n.45, 1991
- Pandolfi, Alearda, Walter Vannini, *Che cos'è un ipertesto*, Roma, Castelveccchi, 1994
- Papert, Seymour, *I bambini e il computer*, Milano, Rizzoli, 1994
- Papert, Seymour, *Mindstorms*, Milano, Emme, 1984
- Pardi, Pasquale, Giovanni Simoneschi (a cura di), “Tecnologie educative per l'integrazione”, in *Studi e documenti degli annali della pubblica istruzione*, n.127, 2009
- Pardini, Priscilla, “The history of special education”, in *Rethinking Schools*, vol 16, n.3, 2002 http://www.rethinkingschools.org/archive/16_03/Hist163.shtml (Ultimo accesso: 30/12/2012)

- Parisi, Domenico, “Le simulazioni a scuola”, in *Form@re*, n.18, 2003
<http://formare.erickson.it/wordpress/it/2003/le-simulazioni-a-scuola/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Parisi, Domenico, “Nota su un libro di Raffaele Simone”, in *Sistemi intelligenti*, n.3, 2000, pp.483-486
- Parsons, Talcott, *La struttura dell’azione sociale*, Bologna, Il Mulino, 1962
- Pavone, Marisa, “La via italiana ll’integrazione scolastica degli allievi disabili”, in Andrea Canevaro (a cura di), *L’integrazione scolastica degli alunni con disabilità*, Trento, Erickson, 2007
- Pavone, Marisa, *Dall’esclusione all’inclusione*, Milano, Mondadori, 2010
- Pennac, Daniel, *Come un romanzo*, Milano, Feltrinelli, 1997
- Perissinotto, Alessandro, *Il testo multimediale*, Torino, UTET, 2000
- Piemontese, Maria Emanuela, *Capire e farsi capire*, Napoli, Tecnodid, 1996, pp.123-157
- Polillo, Roberto, *Plasmare il web*, Milano, Apogeo, 2006
- Pontecorvo, Clotilde (a cura di), *Manuale di psicologia dell’educazione*, Bologna, il Mulino, 1999
- Preece, Jennifer, Yvonne Rogers, Helen Sharp, *Interaction Design*, Milano, Apogeo, 2004
- Preiser, Wolfgang, Elaine, Ostroff, *Universal Design Handbook*, New York, McGraw-Hill, 2001
- Prensky, Marc, “Digital Natives, Digital Immigrants”, in *On the Horizon*, NCB University Press, vol. 9, n.5, 2001
<http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf> (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Prensky, Marc, *From digital natives to digital wisdom*, Thousand Oaks, Corwin, 2012
- Prensky, Marc, *Teaching Digital Natives*, California, Corwin, 2010
- Ranieri, Maria, *E-learning: modelli e strategie didattiche*, Trento, Erickson, 2005
- Resnick, Lauren, “Imparare dentro e fuori la scuola”, in Pontecorvo, Ajello, Zucchermaglio (a cura di), *I contesti sociali dell’apprendimento*, Milano, LED, 1995, pp. 61-84

- Riley, Charles A., "On the web we're all equal and other myths about disability and multimedia", in *Disability & the media: prescriptions for change*, London, University Press of New England, 2005 pp. 196-218
- Rivoltella, Pier Cesare, *Neurodidattica*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2012
- Rivoltella, Pier Cesare, *Screen Generation*, Milano, Vita e Pensiero, 2006
- Rogoff, Barbara, *La natura culturale dello sviluppo*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2004
- Roncaglia, Gino, *La quarta rivoluzione: sei lezioni sul futuro del libro*, Roma-Bari, Laterza, 2010
- Rose, David, Anne Meyer, "The future is in the margins: the role of technology and disability in educational reform", in *The universally designed classroom*, Cambridge, Harvard Education Press, 2005
- Rose, David, Anne Meyer, "Universal Design for Learning", in *Journal of Special Education Technology*, Associate Editor's Column, vol.15, n.1, 2000
- Rose, David, Anne Meyer, *Teaching every student in the digital age*, Alexandria, Association for Supervision & Curriculum Deve, 2002
- Rosenfeld, Louis, Peter Morville, *Architettura dell'informazione per il World Wide Web*, Milano, Tecniche nuove, 2002
- Rosenthal, Robert, Lenore Jacobson, *Pigmalione in classe*, Milano, FrancoAngeli, 1999
- Rotta, Mario, "La rete tradita", in *mrKnowledge*, 9 luglio 2010, <http://www.mariorotta.com/knowledge/2010/07/la-rete-tradita/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Rotta, Mario, Michela Bini, Paola Zamperlin, *Insegnare e apprendere con gli ebook*, Roma, Garamond, 2010
- Rouet, Jean-François, Jarmo Levonen, Agnès Biarreau, *Multimedia Learning*, Amsterdam, Pergamon, 2001
- Roulstone, Alan, "Researching a Disabling society: the case of employment and new technology", in Tom Shakespeare, *The Disability Reader*, London, Continuum, 1998, pp.110-128
<http://books.google.it/books?id=3PnzK9WFiPkC&lpg=PR1&dq=disability%20reader&pg=PA110#v=onepage&q&f=true> (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Salvia, Lorenzo, "I dubbi degli editori sui testi scolastici digitali", *Corriere della Sera*, 10 novembre 2012, p.25
- Sandrone, Giuliana, *Pedagogia speciale e personalizzazione*, Brescia, La Scuola, 2012

- Sandrone, Giuliana, *Personalizzare l'educazione*, Soveria Mannelli, Rubbettino, 2008
- Sanguini, Roberto et al., "Sperimentazione dell'utilizzo della metodologia didattica Precision Teaching nell'addestramento dei piloti di elicottero", in *Atti del Convegno Didamatica 2009*, Trento, 22-24 Aprile 2009
- Santilli, Riccardo, *Il mestiere dell'instructional designer*, Milano, Franco Angeli, 2006
- Scardamalia, Marlene, Carl Bereiter, "Computer Supported Intentional Learning Environments", in *Journal of Educational Computing Research*, vol.5, n.1, 1989 http://www.ikit.org/fulltext/1989_CSILE.pdf (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Scataglini, Carlo, Annalisa Giustini, *Adattamento dei libri di testo*, Trento, Erickson, 1998
- Scuola di Barbiana, *Lettera ad una professoressa*, Firenze, Libreria editrice fiorentina, 1971
- Sechi, Letizia, *Editoria digitale*, Milano, Apogeo, 2010
- Seelman, Katherine, "Universal Design and Orphan Technology: Do We Need Both?", in *Disability Studies Quarterly*, vol.25, n.3, 2005 <http://www.dsqsds.org/article/view/584/761> (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Serres, Michel, "Dalla parte dei (nuovi) bambini", *la Repubblica*, 20 aprile 2011, p.40
- Sharpe, Rhona, Helen Beetham, Sara De Freitas, *Rethinking learning for a digital age*, New York, Routledge, 2010
- Silverman, David, *Come fare ricerca qualitativa*, Roma, Carocci, 2002
- Silverman, David, *Manuale di ricerca sociale e qualitativa*, Roma, Carocci, 2008
- Simone, Raffaele, *La terza fase*, Roma-Bari, Laterza, 2001
- Skinner, Burrhus Frederic, "The science of learning and the art of teaching", in *Harvard Educational Review*, vol.24, 1954, pp.86-97
- Skinner, Burrhus Frederic, *The Technology of Teaching*, New York, Appleton Century-Crofts, 1968
- Soro, Alessandro, *Human Computer Interaction*, Milano, Polimetrica, 2008
- Spiro, Rand J., Brian P. Collins, Aparna Ramchandran, "Riflessioni su un'epistemologia post-gutenberghiana per l'impiego del video in domini poco strutturati. Favorire l'apprendimento complesso e la flessibilità cognitiva", in Ricki Goldman et al., *Videoricerca nei contesti di apprendimento*, Milano, Raffaello Cortina Editore, 2009, pp.137-147

- Stahl, Skip, *The Promise of Accessible Textbooks*, Wakefield, National Center on Accessing the General Curriculum, 2004
http://aim.cast.org/learn/historyarchive/backgroundpapers/promise_of_accessible_textbooks (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Stella, Giacomo, Luca Grandi (a cura di), *Come leggere la dislessia e i DSA*, Firenze, Giunti, 2011
- Sweller, John, “Implications of Cognitive Load Theory for Multimedia Learning”, in *Multimedia Learning*, New York, Cambridge University Press, 2005, pp.19-30
- Taylor, Robert, *The Computer in the School*, New York, Teachers College Press, 1980
- Terraschi, Morena, Stefano Penge, *Ambienti digitali per l'apprendimento*, Roma, Anicia, 2004
- Thomas, Gary, David Walker, Julie Webb, *The making of the inclusive school*, London, Routledge, 1998
- Tomlinson, Carol Ann, *Adempiere la promessa di una classe differenziata*, Roma, LAS, 2006
- Trincherò, Roberto, *I metodi della ricerca educativa*, Roma-Bari, Laterza, 2009
- Trincherò, Roberto, *Manuale di ricerca educativa*, Milano, Franco Angeli, 2002
- Turkle, Sherry, Seymour Papert, “Epistemological Pluralism: Styles and Voices within the Computer Culture”, in *Signs*, vol. 16, n. 1, 1990
- Vanderheiden, Gregg, “Fundamentals and priorities for design of information and telecommunication technologies”, in Wolfgang Preiser, Elaine, Ostroff, *Universal Design Handbook*, New York, McGraw-Hill, 2001
- Varisco, Bianca Maria, “Paradigmi psicologici e pratiche didattiche con il computer”, in *TD*, n.7, 1995
<http://tdmagazine.itd.cnr.it/files/pdfarticles/PDF7/varisco.pdf> (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Varisco, Bianca Maria, Valentina Grion, *Apprendimento e tecnologie nella scuola di base*, Torino, UTET, 2000
- Vito Di Bari (a cura di), *Web 2.0*, Milano, Il Sole 24 ORE, 2007
- W3C, *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 1.0*, 1999
<http://www.w3.org/TR/WCAG10/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- W3C, *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*, 2008
<http://www.w3.org/TR/WCAG20/> (Ultimo accesso: 30/12/2012)
- Wolf, Maryanne, *Proust e il calamaro*, Milano, Vita e Pensiero, 2009

Zambotti, Francesco, *Didattica inclusiva con la LIM*, Trento, Erickson, 2009

Sitografia

Risorse di Eurydice Network:

http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/index_en.php

Normative nazionali ed internazionali in tema di disabilità:

<http://www.un.org/disabilities/convention/conventionfull.shtml>

<http://www.lavoro.gov.it/NR/rdonlyres/9768636A-77FE-486D-9516-8DF667967A75/0/ConvenzioneONU.pdf>

<http://www.parlamento.it/parlam/leggi/090181.htm>

<http://www.un.org/disabilities/countries.asp?navid=12&pid=166>

<http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2001/10/contents>

<http://nationalstrategies.standards.dcsf.gov.uk/node/116691>

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000809647&dateTexte=&categorieLien=id>

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000456016>

<http://www.gouvernement.fr/gouvernement/la-conference-nationale-du-handicap-du-10-juin-2008>

<http://scenaeducativa.educa.ch/it/pedagogia-curativa-speciale>

<http://www.efd.admin.ch/dokumentation/medieninformationen/archiv/03534/index.html?lang=it>

<https://scenaeducativa.educa.ch/it/dati-statistici-relativi-pedagogia-speciale>

<http://www.handylex.org/stato/1040877.shtml>

http://www.edscuola.it/archivio/norme/leggi/1270_82.pdf

http://www.edscuola.it/archivio/handicap/relazioneci_221002.pdf

http://archivio.pubblica.istruzione.it/dgstudente/disabilita/allegati/dpcm185_06.pdf

<http://www.dcn-cde.ca.gov/504/Units/UnitIII.htm>

http://www.aboutourkids.org/articles/understanding_special_education_law

<http://libguides.law.gsu.edu/content.php?pid=104522&sid=786431>

<https://www.section508.gov/index.cfm?fuseAction=Laws>

<http://www.superando.it/docs/DichiarazionediSalamanca%201994.doc>

<http://www.unesco.org/new/en/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-all/>

http://www.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/34ca798c-2cac-4a6f-b360-13443c2ad456/legge170_10.pdf

Movimento per la Vita Indipendente:

http://www.vitaindipendente.net/procedure_dettaglio.php?id_categoria_documento=29&nome=La storia del Movimento per la Vita Indipendente

<http://www.enil.it/enil.htm>

<http://www.vitaindipendente.net>

Tecnologie per l'istruzione:

http://archivio.pubblica.istruzione.it/news/2002/cm55_02.shtml

<http://handitecno.indire.it/>

<http://asd.itd.cnr.it/>

<http://puntoedu.indire.it/corsi/>

<http://www.scuola-digitale.it/elenco-dei-progetti/>
<http://www.ite.educacion.es/es/escuela-20>
<http://www.sero.co.uk/capital.html>
http://europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/job_creation_measures/c11328_it.htm
<http://www.mediapro.org/>

Accessibilità e tecnologie assistive:

<http://www.w3.org/WAI/>
<http://www.ncsu.edu/project/design-projects/udi/>
<http://udinstitute.org/>
http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_us/usronmacespeech.htm
<http://www.portale.siva.it>
<http://www.cast.org/index.html>
<http://www.asphi.it/DisabilitaOggi/DefinizioniOMS.htm>
<http://www.daisy.org>
<http://one.laptop.org/>

Editoria digitale:

<http://idpf.org/>
<http://aie2007.advansys.it/lia/topmenu1/home.aspx>
<http://www.bookinprogress.it/index.php>
<http://dynamicbooks.com/>
<http://www.flatworldknowledge.com/>
<http://www.aie.it/Portals/default/Skede/Allegati/Skeda10-50-2012.2.16/Dentro%20l'e-book%20giugno%202012.pdf?IDUNI=v1yzisgli0sqr0o3olpiv5mb7284>
http://www.ilsole24ore.com/pdf2010/SoleOnLine5/Oggetti_Correlati/Documenti/Norme%20e%20Tributi/2012/10/decreto-legge-misure-urgenti-crescita.pdf
<http://209.87.56.111/drupal/sites/default/files/LORI20.pdf>
http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2009/allegati/cm16_09.pdf
http://www.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/6378aafa-f585-4609-a817-b02ba57c3758/cm18_12.pdf
http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2009/allegati/cm16_09.pdf
<http://www.camera.it/parlam/leggi/081331.htm>

Editoria accessibile:

<http://www.dueparole.it/>
<http://www.eulogos.net/default.do>
<http://www.mestierediscrivere.com/>
<http://www.angolomanzoni.it/>
<http://www.biancoeneroedizioni.com/shop/pages.aspx?id=26>
<http://udleditions.cast.org/>
<http://www.signlibrary.eu/>

Dipartimenti e Ministeri dell'istruzione:

<http://curriculum.qcda.gov.uk/>
<http://idea.ed.gov/>

<http://www.ed.gov/esea/flexibility>

Crowdsourcing:

<http://www.innocentive.com/>

<http://it.elance.com/>

<https://www.mturk.com/mturk/welcome>

<http://www.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html>

(Ultimo accesso: 30/12/2012)