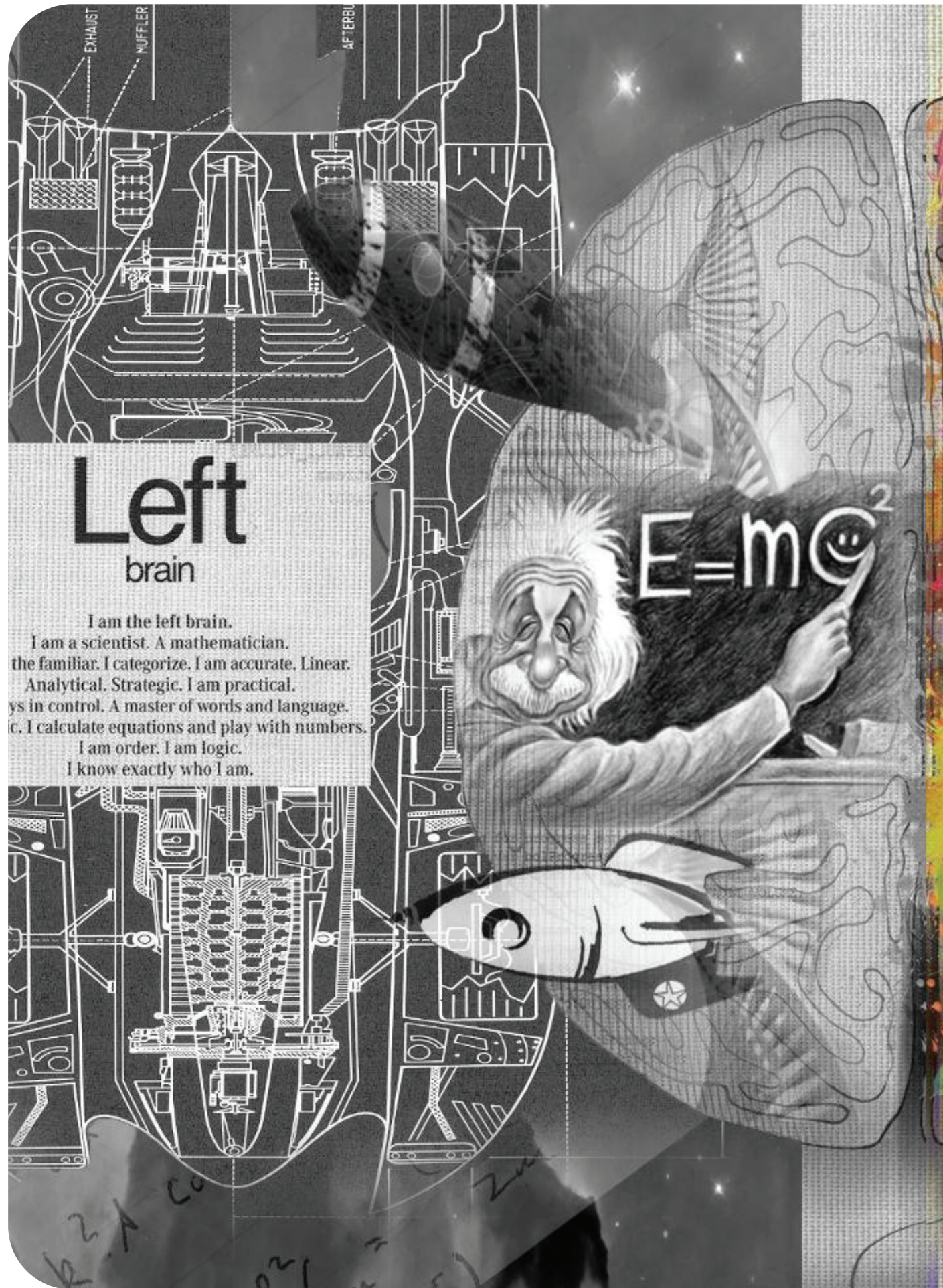




UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE  
**DIDA**  
DIPARTIMENTO  
DI ARCHITETTURA

Università degli Studi di Firenze  
Dottorato in Architettura  
Indirizzo Design  
XXIIV CICLO - anno 2012 - 2014



ALESSIA BRISCHETTO ■■■ L'INCLUSIONE SOCIALE NEL SETTORE DELLE LEARNING TECHNOLOGIES: L'APPROCCIO UNIVERSAL DESIGN











**L'INCLUSIONE SOCIALE  
NEL SETTORE DELLE LEARNING  
TECHNOLOGIES:  
L'APPROCCIO "UNIVERSAL DESIGN"**



## INDICE

<b>INTRO</b>	<b>I</b>	
<hr/>		
<b>CAPITOLO 1</b>		
<b>NUOVE TECNOLOGIE E INCLUSIONE SOCIALE</b>	<b>001</b>	
<hr/>		
1.1	Quadro di riferimento	004
1.1.1	Società della conoscenza	009
1.1.1.1	Alcune possibili letture	012
1.1.2	Società della conoscenza e il ruolo dell'apprendimento	017
<hr/>		
1.2	ICT e Inclusione sociale	019
1.2.1	Disabilità, inclusione e nuove tecnologie: dall'Accessibilità alla Progettazione Universale	024
1.2.2	L'accesso alle tecnologie: Definire l'accessibilità	032
<hr/>		
1.3	Ict e apprendimento	040
1.3.1	Politiche europee	043
1.3.2	Politiche nazionali e integrazione sociale	049
	<i>Considerazioni finali</i>	057
<hr/>		

## CAPITOLO 2

### **TECNOLOGIE E TEORIE DELL'APPRENDIMENTO** 059

2.1	Lo sviluppo delle tecnologie per l'istruzione tra teorie dell'apprendimento e progresso delle macchine	062
2.1.1	Il comportamentismo	066
2.1.2	Il cognitivismo: Il funzionamento di mente e macchine	079
2.1.2.1	L'ipertesto	091
2.1.3	Il costruttivismo: dalle macchine al network	093
2.2	Teoria di Mayer: L'apprendimento multimediale	100
2.2.1	Considerazioni sulla multimedialità	110
	<i>Considerazioni finali</i>	112

## CAPITOLO 3

### **NUOVE TECNOLOGIE PER LA MEDIAZIONE DELL'APPRENDIMENTO** 115

3.1	ICT e Apprendimento: quali prospettive per il futuro?	118
3.1.1	I modelli di apprendimento mediati dalle ICT	126
3.1.2	Tipologie di apprendimento	136
3.1.3	L'apprendimento collaborativo	137
3.1.3.1	Apprendimento collaborativo: quali Strategie?	141
3.1.4	L'aula virtuale	144
3.2	L'apprendimento in rete: L'E-learning	151
3.2.1	E-learning e apprendimento collaborativo	155
3.2.1.1	Sviluppo di una piattaforma e-learning: modelli di riferimento e indicazioni progettuali	157
3.2.1.2	Standard di progettazione	167
3.3	Mobile learning / m-learning	170
3.3.1	Conversational Framework	173
3.3.2	Activity Theory	177
3.3.3	Il Modello di Engeström	181
	<i>Considerazioni finali</i>	189

S/1

### **"EDUCATIONAL TECHNOLOGY" & CONCEPT** 189

Lavagna interattiva e Smart Class Room 191

Spark 193



Logo-Microworlds	195
I processi cognitivi, le tecnologie interattive e il modo Montessori	197
Montessori App	199
Sifteo Cube	201
V2: E-learning platform for primary schools	203
Eschools VLE platform	205
Google classroom	207
iBooks author & funzioni assistive IOS	209

## CAPITOLO 4

### **TECNOLOGIE INCLUSIVE E PROGETTAZIONE UNIVERSALE: UN NUOVO APPROCCIO ALL'ACCESSIBILITA'**

	<b>211</b>
4.1 L'evoluzione del concetto di disabilità: verso una nuova definizione	214
4.1.1 L'evoluzione del concetto di disabilità in campo educativo	221
4.1.1.1 Bisogni Educativi speciali: il caso italiano	223
4.2 La progettazione universale	225
4.2.1 Aspetti sociali dell'Universal Design	232
4.2.2 Principi dell'Universal Design	234
4.2.3 ICT e progettazione universale	242
4.3 Universal Design for Learning	246
4.4 Tecnologie e didattica speciale	259
4.4.1 Tecnologie assistive	263
4.5 L'accessibilità nel web	272
4.5.1 L'usabilità del web: definizioni e principi	277
4.5.2 L'accessibilità dei contenuti	281
3.5.3 La Web Accessibility Initiative: indicazioni progettuali	284
<i>Considerazioni finali</i>	291
S/2	
APPENDICE	
Linee guida e standard per l'accessibilità tecnologica	300

## **CAPITOLO 5**

### **VALUTAZIONE DEL POTENZIALE INCLUSIVO DELLE ICT PER L'APPRENDIMENTO: SINTESI DEI RISULTATI E CONSIDERAZIONI FINALI** **303**

---

5.1 Introduzione **304**

5.1.1 Obiettivi della ricerca **308**

5.2 Approccio metodologico **309**

5.3 Risultati e discussioni **311**

5.3.1 Quadro di riferimento **311**

5.3.2 Teorie e modelli di apprendimento mediati dalle tecnologie **315**

5.3.3 Gli approcci UD e UDL per la progettazione di percorsi  
inclusivi **318**

5.3.4 Il contributo degli esperti **325**

---

**CONCLUSIONI** **333**

---

**INDICE DELLE IMMAGINI** **337**

---

**BIBLIOGRAFIA** **340**

---

**SITOGRAFIA** **358**

---

**RINGRAZIAMENTI** **369**

---





## INTRODUZIONE

---

In una società basata sulla conoscenza, la tecnologia, dai personal devices alla rete, è sempre più il mezzo per trasmettere, conservare e produrre informazioni. Ne consegue che l'accessibilità alle tecnologie diviene un requisito fondamentale nel modo di vivere, di lavorare e di apprendere.

Nonostante ciò, in più occasioni, è stato osservato che se da una parte le ICT rendono possibile l'accesso a quanto finora inaccessibile, offrendo considerevoli opportunità, dall'altra possono contemporaneamente generare problemi di esclusione sociale per le categorie deboli (anziani, disabili).

Assistiamo da tempo a leggi di libero mercato che orientano i prodotti a gruppi di utenti appartenenti alla categoria di "normodotati", escludendo di conseguenza tutti quei soggetti che hanno dei bisogni speciali e che difficilmente riescono ad adattarsi alla tecnologia. Di fronte allo sviluppo delle cosiddette "autostrade digitali" bisogna inoltre evitare che la diffusione della tecnologia sia dettata da logiche puramente economiche, questo non solo per motivi di equità sociale, ma anche per non ritrovarsi in un futuro lontano a dovere pagare costi sociali ed economici elevati per consentire l'accesso alle categorie deboli.

Emerge quindi la necessità di attuare specifiche politiche basate su un forte senso di responsabilità sociale e civile mirate



soprattutto a garantire alle persone con disabilità di vivere in maniera indipendente e di partecipare pienamente a tutti gli aspetti della vita. In questo senso, la Comunità Europea, attraverso l'iniziativa i2020 correlata alla strategia di Lisbona, è intervenuta attivamente verso la realizzazione di uno spazio unico dell'informazione. In particolare sono stati previsti investimenti nella ricerca e lo sviluppo del settore dell'ICT al fine di elaborare proposte specifiche per realizzare una società europea dell'informazione basata sull'inclusione (e-inclusion, e-accessibility, piano di azione europeo, politiche di diffusione delle ICT).

All'interno di questo quadro complesso, se garantita l'accessibilità e la fruizione alle informazioni, le ICT possono andare anche oltre, poiché possono rivelarsi un valido strumento per la valorizzazione delle capacità residue dei disabili e per sopperire a delle "mancanze". E' per questi motivi, che all'interno del settore didattico-educativo, le ICT sono da tempo viste come una risorsa.

Ad oggi, le pratiche condivise per agevolare la fruizione e l'accesso dei disabili, contemplan come risorsa primaria l'impiego delle tecnologie assistive quali ausili, monitor, dispositivi hardware e software. In questo senso la "*Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità*", incoraggia la rilevanza di intraprendere o promuovere la ricerca, lo sviluppo e l'uso di nuove tecnologie, beni, servizi e apparecchiature in una più ampia prospettiva di progettazione universale, superando i limiti imposti dalle cosiddette protesi funzionali o meglio definite "tecnologie assistive".

La progettazione universale diviene quindi elemento indispensabile mediante il quale, in maniera sistematica e proattiva, è possibile sviluppare soluzioni accessibili a tutti i cittadini in una prospettiva, dunque, inclusiva.

In questo scenario, la ricerca si propone come obiettivo principale quello di analizzare il potenziale inclusivo delle

odierne ICT nei contesti adibiti all'apprendimento e allo stesso tempo valutare quale può essere il contributo del design adottando un approccio progettuale universale.

Tenendo conto, del contesto di riferimento e degli obiettivi della ricerca, il lavoro di tesi è stato strutturato, come segue:

## **CAPITOLO 1**

Viene affrontato il ruolo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) nei contesti adibiti all'apprendimento per favorire l'inclusione sociale. In merito, si riportano le più autorevoli letture della società contemporanea, tra cui quelle di Rifkin, Bauman e Castells, le quali sostengono che le ICT, se correttamente adottate, possono promuovere la produzione e la diffusione della conoscenza favorendo la democrazia e lo sviluppo economico-sociale e culturale.

All'interno del settore didattico-educativo, le ICT sono da tempo viste come una risorsa, soprattutto in quelle situazioni dove sono presenti disabili. Lo stesso concetto di disabilità è mutato, aprendo nuove visioni in contrasto con i modelli tradizionali.

All'interno di tale contesto, per la definizione dei macro-obiettivi di questa ricerca e l'identificazione del possibile contributo del settore disciplinare del Design (in materia di Inclusione, accessibilità e sviluppo di tecnologie) sono state riportate le strategie e le politiche adottate negli ultimi anni a livello Europeo e Italiano nel settore didattico-educativo.

## **CAPITOLO 2**

Tratta dello sviluppo delle tecnologie tra teorie dell'apprendimento e il progresso delle macchine.

Partendo dalla nascita dell'Educational Technology e dall'evoluzione del suo significato, sono state analizzate e descritte le teorie dell'apprendimento nate in sinergia allo sviluppo delle tecnologie e al rapporto uomo-macchina, specialmente in ambito didattico. In particolare, dalle prime teorie di Skinner e Crowder sul comportamentismo si arriva

a quelle più moderne di cognitivismo e costruttivismo, grazie alle quali, spostando l'attenzione dall'insegnamento all'apprendimento hanno permesso lo sviluppo di nuovi modelli didattici e l'adozione di nuove pratiche didattiche.

Segue infine una panoramica sulle teorie dell'apprendimento multimediale con speciale attenzione ai principi descritti da Mayer.

### **CAPITOLO 3**

In questo capitolo sono state individuate le relazioni tra teorie dell'apprendimento e le tecnologie e gli effetti, cognitivi e sociali, che hanno sull'individuo.

Dall'analisi riportata nel secondo capitolo sono riportati tre modelli di apprendimento mediato dalle tecnologie: a) The transmission model, b) The learner centered model, c) The participative model.

Sulla base di questi modelli, sono state individuate le tecnologie di riferimento quali, supporti digitali (personal computer, Notebook, Personal Digital Assistant, smart-phone, tablet, tecnologie contex-aware), Software e piattaforme web (e-learning, m-learning) che possono contribuire a generare condizioni di apprendimento inclusivo.

In particolare, si è posta attenzione sulle tecnologie di rete, che hanno determinato l'evoluzione del processo di apprendimento, generando nuovi modelli di riferimento oltre all'apprendimento tradizionale, tra cui il "learning by doing" ("imparare facendo"), l'auto apprendimento e l'apprendimento collaborativo (CL- Collaborative Learning).

L'E-learning e il Mobile learning che si collocano all'interno dell'apprendimento collaborativo sono stati descritti dettagliatamente (modelli di riferimento e indicazioni progettuali) in quanto in grado di favorire l'inclusione sociale. Infine, in appendice sono riportati alcuni esempi di Educational Technologies e alcuni concept in fase di sviluppo

## **CAPITOLO 4**

Questo capitolo tratta dell'evoluzione del concetto di disabilità (direttive ICF e OMS) in campo educativo e del contributo dell'Universal Design (UD) per lo sviluppo di soluzioni tecnologiche inclusive.

In particolare, si è analizzato il settore delle ICT, campo che, in funzione della flessibilità che ne caratterizza i prodotti, consente di mettere in relazione i bisogni specifici delle persone disabili con le esperienze d'uso comuni a tutti gli utenti in uno specifico contesto.

Sono stati poi analizzati gli approcci UD e il conseguente approccio Universal Design For Learning (UDL) sviluppato dal CAST in l'ambito educativo, e come quest'ultimo può contribuire alla progettazione di percorsi formativi inclusivi.

Segue un'analisi delle Tecnologie Assistive (Ausili, dispositivi Hardware e software), degli standard di accessibilità del web (WCAG) e le norme ISO sulle interfacce uomo-sistema (ISO 13407 "Human centred design processes for interactive systems, ISO 9241 "Ergonomics of human-system interaction, ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering), con l'obiettivo di tracciare una panoramica sulla possibile sinergia tra gli standard esistenti e le linee guida UDL.

In conclusione si riportano degli esempi significativi di piattaforme web che adottano i principi dell'UDL, per la definizione dei presupposti progettuali e procedurali utili per lo sviluppo di soluzioni inclusive.

## **CAPITOLO 5**

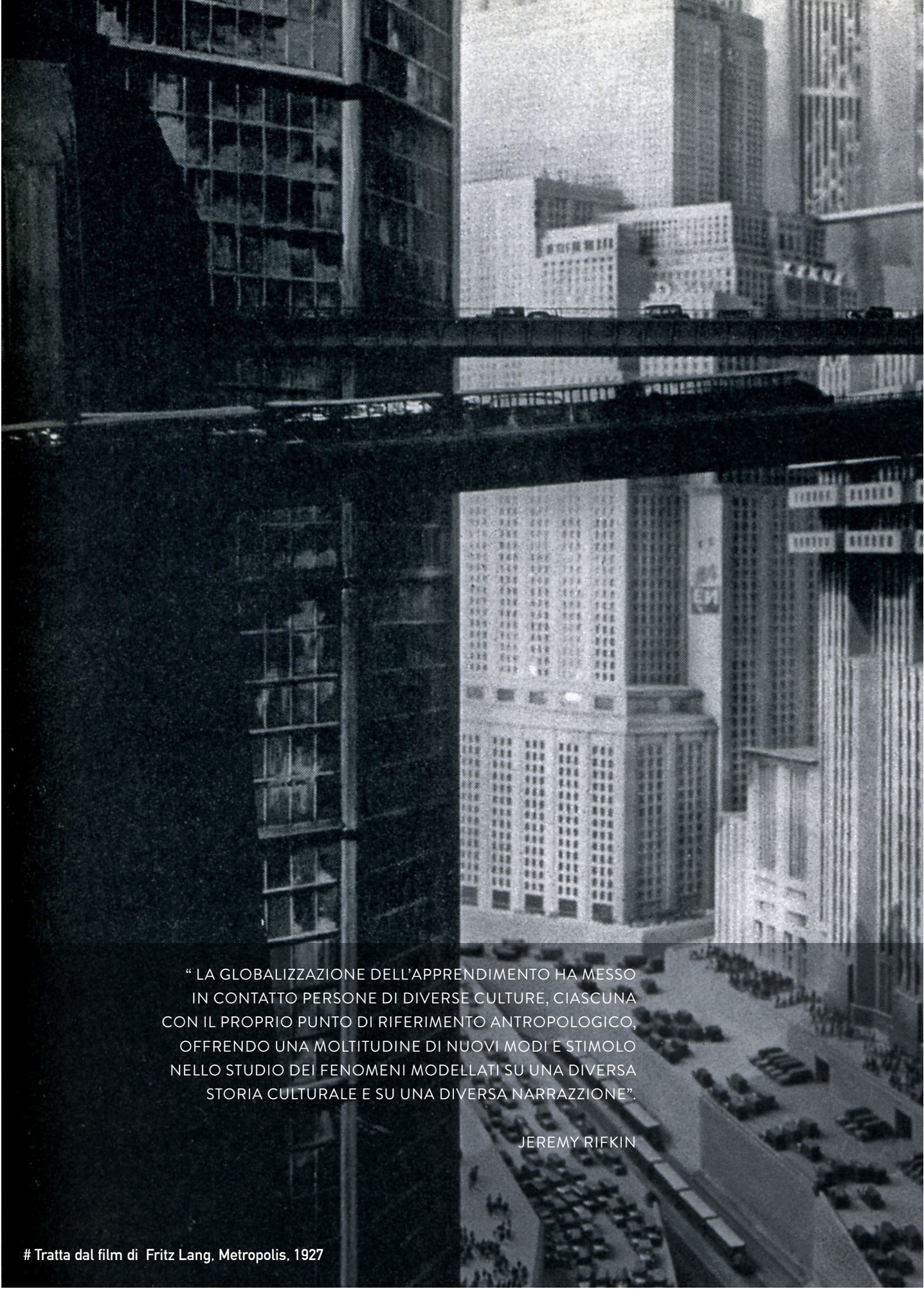
Questo capitolo rappresenta la sintesi del percorso di ricerca, dove sono riportati, mediante un'approccio sistematico, i risultati e le considerazioni finali in merito ai singoli argomenti trattati nei capitoli precedenti. Segue una sezione dedicata alla descrizione delle considerazioni emerse dalla collaborazione con il C.R.E.D AUSILIOTECA (Centro Risorse Educative Didattiche) di Firenze.



In questa occasione il coinvolgimento di pedagogisti, psicologi ed esperti in ambito educativo ha fornito gli elementi necessari per la formulazione di linee guida utili per lo sviluppo e la definizione dei requisiti che favoriscono all'interno del settore delle "Learning Technologies" pratiche di apprendimento inclusive.







“ LA GLOBALIZZAZIONE DELL'APPRENDIMENTO HA MESSO  
IN CONTATTO PERSONE DI DIVERSE CULTURE, CIASCUNA  
CON IL PROPRIO PUNTO DI RIFERIMENTO ANTROPOLOGICO,  
OFFRENDO UNA MOLTIPLICAZIONE DI NUOVI MODI E STIMOLO  
NELLO STUDIO DEI FENOMENI MODELLATI SU UNA DIVERSA  
STORIA CULTURALE E SU UNA DIVERSA NARRAZIONE”.

JEREMY RIFKIN





C|1

**NUOVE TECNOLOGIE  
& INCLUSIONE SOCIALE**





## KEYWORDS

SOCIETÀ DELLA CONOSCENZA  
E-ACCESSIBILITY  
E-INCLUSION  
DIGITAL DIVIDE  
ASSISTIVE TECHNOLOGIES  
EDUCATIONAL TECHNOLOGIES  
INCLUSIONE SOCIALE  
VALORIZZAZIONE DELLE DIFFERENZE  
ACCESSIBILITÀ  
PROGETTAZIONE UNIVERSALE



In questo capitolo viene affrontato il ruolo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) nei contesti adibiti all'apprendimento per favorire l'inclusione sociale. In merito, si riportano le più autorevoli letture della società contemporanea, tra cui quelle di *Rifkin*, *Bauman* e *Castells*, le quali sostengono che le ICT, se correttamente adottate, possono promuovere la produzione e la diffusione della conoscenza favorendo la democrazia e lo sviluppo economico-sociale e culturale.

All'interno del settore didattico-educativo, le ICT sono da tempo viste come una risorsa, soprattutto in quelle situazioni dove sono presenti disabili. Lo stesso concetto di disabilità è mutato, aprendo nuove visioni in contrasto con i modelli tradizionali.

All'interno di tale contesto, per la definizione dei macro-obiettivi di questa ricerca e l'identificazione del possibile contributo del settore disciplinare del Design (in materia di Inclusione, accessibilità e sviluppo di tecnologie) sono state riportate le strategie e le politiche adottate negli ultimi anni a livello Europeo e Italiano nel settore didattico-educativo.

# 1.1

## QUADRO DI RIFERIMENTO

.....

Stiamo assistendo ad una incessante rivoluzione tecnologica che sta trasformando in modo sempre più radicale la società contemporanea. In questo scenario, le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione (Information and Communication Technologies, ICT) sono un propulsore di quell'insieme di processi chiamato Globalizzazione.

Viviamo in quella che Jeremy Rifkin (2006) ha definito "l'Era dell'accesso"<sup>1</sup>. Nell'attuale società delle reti il termine "accesso" è diventato una sorta di passpartù per entrare nell'esistenza e non rimanere esclusi, per essere protagonisti nella realtà contemporanea dove la proprietà ha ceduto il passo all'accesso. Le trasformazioni in corso sono evidenti in più versanti. Se l'economia di mercato si caratterizza per la cessione di un bene, nell'economia del cyberspazio, non si vendono più "cose" ma si noleggiavano servizi ed esperienze. Questa mutazione ha profonde conseguenze, specie sulla cultura che in questo quadro diventa

.....

[1] Rifkin J., "L'Era dell'accesso", Mondadori, Milano, 2000, cit. pag. 405

la più preziosa delle merci: l'intelligenza, le idee sono le prime ad essere "affittate", subordinate al commercio, alla redditività e alle richieste del nuovo mercato.

La distinzione non sarà più tra chi possiede e chi non possiede, ma tra chi è connesso e chi non lo è, tra chi ha accesso alle reti e chi non lo ha, tra chi è dentro e chi è fuori. "Essere dentro" significa partecipare ad un mondo che viaggia ad una velocità nettamente superiore, nel quale attività commerciali, culturali, di ricerca e di formazione, sono direttamente coinvolte ricevendone accelerazione; "essere fuori" vuol dire invece rimanere esclusi dalla miriade di relazioni e connessioni che via via si vengono intrecciando in una società che, dall'economia alla cultura all'intrattenimento, diventa sempre più globalizzata.

E' su questo sfondo che si colloca il problema dell'esclusione digitale o digital divide. Tale questione rappresenta sul piano etico e sociale una forma di forte discriminazione sociale che limita la possibilità per gli individui e le collettività di partecipare attivamente alla vita culturale, sociale, politica ed economica della società contemporanea.

Si va così delineando una nuova concezione di ricchezza, quella determinata dalla possibilità di accedere a quegli stessi beni, servizi e informazioni: luoghi virtuali in cui si può acquistare conoscenze quindi "ricchezza" (ma non solo) indipendentemente dalla reale proprietà di quel bene.

La rete (Internet) riveste particolare rilievo ove si vogliano dotare tutti i cittadini delle fonti di conoscenza necessarie per consentire loro di accrescere le proprie opportunità e poter partecipare quindi allo sviluppo economico, sociale e culturale della comunità.

Oggi molti aspetti della vita sociale si sviluppano in Rete e conseguentemente chi resta escluso da questa nuova struttura relazionale, si vede negata l'effettiva realizzazione di alcuni di quei diritti fondamentali sanciti dalla Dichiarazione Universale per i



Diritti Umani<sup>2</sup>.

Con riferimento particolare all' Art.19 sul diritto di "[...] cercare, ricevere e diffondere idee attraverso ogni mezzo e senza frontiere, all'Art.22 che tratta della "[...] realizzazione [...], dei diritti economici sociali e culturali di ogni individuo indispensabili alla sua dignità ed al libero sviluppo della sua personalità" e infine all'Art.27 in cui si afferma che "Ogni individuo ha diritto di prendere parte liberamente alla vita culturale della comunità, di godere delle arti e di partecipare al progresso scientifico e ai suoi benefici".

L'accesso alle tecnologie e a Internet è ormai considerato un pre-requisito allo sviluppo economico e sociale, pertanto è necessario avere come fine ultimo quello di un accesso globale, rendendo possibile il contributo di un numero sempre maggiore di persone e culture alla costruzione di una società dell'informazione realmente pluralista, aperta e multicanale.

L'accesso ai saperi costituisce uno dei fondamenti della società dell'informazione, in questa fase post-industriale in cui la conoscenza è diventata una risorsa economica molto importante (spesso si sente parlare di *Knowledge-based economy*, economia fondata sulla conoscenza) e per le ICT, soprattutto se organizzate in sistemi di rete che permettono una continua interazione, sono diventate degli strumenti di sviluppo di fondamentale importanza.

Le ICT si sono intrecciate con molti percorsi di cambiamento degli individui e delle società e sono state valutate, allo stesso tempo, sia come fattori di emancipazione e liberazione, sia come fattori di rischio per l'individuo e la società stessa. La diffusione delle ICT porta con sé, ad esempio, fenomeni complessi e con risvolti e implicazioni in molti settori della vita sociale e individuale (dove aspetti economici e produttivi si legano a quelli culturali e viceversa) quali quello della globalizzazione, della new

.....

[2] Il 10 dicembre 1948, l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite approvò e proclamò la Dichiarazione Universale dei Diritti Umani.

economy, delle trasformazioni che coinvolgono organizzazioni, aziende e società e che hanno importanti implicazioni anche nel mondo dell'educazione e della formazione.

Come accennato, il rischio che viene a configurarsi è quello di rafforzare il potere di chi già possiede molte risorse e di escludere progressivamente chi sta invece ai margini del mondo occidentale. Per questi motivi è necessario vigilare affinché lo sviluppo della comunicazione e della Rete Internet, non siano troppo orientati al liberalismo economico, che non garantisce certamente i diritti dei più deboli. Al contrario servono strategie e regole precise, politiche volte ad indirizzare in modo equilibrato la cretita ed a governare il processo di globalizzazione in atto.<sup>3</sup>

Il concetto di globalizzazione non deve quindi essere sinonimo di esclusione di una parte sempre maggiore della popolazione mondiale, quella costituita dagli sconfitti dai processi di democrazia e di sviluppo economico, sociale e culturale dell'umanità, perchè le conseguenze potrebbero essere gravissime. Infatti ha ragione Manuel Castells nell'affermare che gli esclusi dalla società digitale non svaniscono nel nulla.<sup>4</sup>

L'informazione e la conoscenza diventano importanti fonti di maggiore consapevolezza di sé e del mondo e, a prescindere dal fatto che le si considerino come ricerca scientifica e tecnologica o come capacità di affrontare i cambiamenti, di gestire relazioni sociali e organizzazioni, il loro processo di creazione pone al centro la risorsa umana e la creatività di cui è portatrice.

Paradossalmente, però, le informazioni e le conoscenze possono divenire anche cause di frustrazione e di smarrimento perché conoscere il contesto nel quale si agisce e le situazioni che

.....

[3] Pucci, T., "Il diritto all'accesso nella società dell'informazione", (2002), in: Informatica e diritto [http://www.ittig.cnr.it/EditoriaServizi/AttivitaEditoriale/InformaticaEDiritto/2002\\_2\\_121-155\\_Pucci.pdf](http://www.ittig.cnr.it/EditoriaServizi/AttivitaEditoriale/InformaticaEDiritto/2002_2_121-155_Pucci.pdf)

[4] Castells M., "Information Technoloy, Globalization, Social Development", Relazione per la UNRISD Conferenceon Information Technoloyand Globalization and Social Development, Palais des Nations, Geneve, 22-14 Giugno 1998 (fonte: <http://www.unrisd.org>)

condizionano la propria esistenza non fornisce di per sé i mezzi per agire e poter soddisfare le proprie esigenze. Pertanto, se si vuole avanzare un concetto di democrazia che garantisca a tutti un buon livello di autonomia, consapevolezza e qualità di lavoro “di consumo”, è necessario che si consideri la conoscenza come fondata su saperi critici e condivisi a livello di collettività per influire positivamente sui processi sociali. La conoscenza, cioè, deve essere costantemente prodotta anche in funzione della comunicazione, a sua volta, deve essere intesa sempre come coinvolgimento e partecipazione autonoma e attiva degli interlocutori. Solo inteso in questo senso lo sviluppo delle nuove tecnologie può servire effettivamente a diffondere la produzione di conoscenza e a incrementare la democrazia.

## 1.1.1 LA SOCIETÀ DELLA CONOSCENZA

« 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 CONTO.»

[PIERRE LÉVY, 1997]

Sono stati necessari meno di dieci anni perché si realizzasse quello che Lévy aveva previsto. Quello che definisce "cyberapzio", oggi è sinonimo di "società della conoscenza"<sup>5</sup>, "società in rete"<sup>6</sup>, "società digitale"<sup>7</sup> o "società liquida"<sup>8</sup>. In ognuna di queste definizioni si fa riferimento alle trasformazioni che stiamo vivendo nei mondi dell'economia, del lavoro, della formazione, delle relazioni e persino delle relazioni di sè, sotto l'impulso delle tecnologie di rete.

Negli ultimi anni, per descrivere la società contemporanea, è stato frequentemente utilizzato il concetto di società dell'informazione intesa come il "villaggio globale dei

[5] Commissione Europea, Libro bianco su istruzione e formazione, 1995 (fonte: [http://europa.eu/documentation/official-docs/white-papers/index\\_it.htm](http://europa.eu/documentation/official-docs/white-papers/index_it.htm))

[6] Castells, M., "La nascita della società in rete", Egea, Milano 2008

[7] Granieri, G. "La società digitale", Laterza, Roma - Bari, 2006

[8] Bauman, Z., Modernità liquida, Laterza, Roma -Bari 2002



media"<sup>9</sup>, sottolineando l'importanza delle diverse dimensioni dell'informazione che appaiono sempre più invadere la vita individuale e le società.

L'attenzione è oggi rivolta, invece, in misura sempre maggiore alle possibilità effettive per l'individuo di accedere alle informazioni e fare proprie o produrre nuove conoscenze.

Riferirsi a una società "dell'informazione" non necessariamente allude ad una società popolata da individui in grado di essere informati e istruiti. Non è detto, cioè, che in tale società gli individui siano in grado di raggiungere una certa capacità di ristrutturazione e di riorganizzazione della propria conoscenza, o comunque di dare un proprio e personale senso alle informazioni stesse. Ad ogni modo, all'interno di essa, si cerca di valorizzare il fatto che gli individui, nella vita personale e nel lavoro, sono continuamente tenuti a cercare, elaborare, acquisire il sapere e la conoscenza come un nuovo capitale e come fondamento strutturale dell'economia e dello sviluppo sociale.

È in questo contesto che uomini e donne determinano la propria maggiore o minore libertà, autorealizzazione e autonomia, in base alla propria capacità o incapacità di accedere e far uso di competenze in un percorso di apprendimento continuo.

Sinteticamente la società della conoscenza potrebbe essere definita come una società che:

«[...] STIMOLA E CONSENTE CHE TUTTI I SUOI MEMBRI E GRUPPI SVILUPPINO CONTINUAMENTE LE LORO CONOSCENZE, CAPACITÀ E ATTITUDINI. L'ISTRUZIONE È ANCORATA ALLA CULTURA COME SUA PRIMARIA CONDIZIONE DI ESISTENZA. CIÒ È CONSIDERATO ALTAMENTE IMPORTANTE NEI PROGRAMMI DI MOLTE ISTITUZIONI SOCIALI. OLTRE AI SISTEMI DI ISTRUZIONE NUMEROSE ALTRE AGENZIE SONO COINVOLTE, I MASS-MEDIA, LE ORGANIZZAZIONI SINDACALI, LE INDUSTRIE E IL COMMERCIO, I SERVIZI SANITARI!<sup>10</sup>»

.....  
[9] Alberici A. , *Imparare sempre nella società della conoscenza*, Bruno Mondadori, Milano, 2002

[10] Van Der Zee, H., *The learning society*, (1996) in P. Raggat, R. Edwards e N. Small, "The learning society", Rotledge, London - New York

Alla luce di quanto appena detto, possono essere fornite molteplici letture della società della conoscenza e ciascuna può derivare da una visione multilaterale e interdisciplinare degli elementi che la distinguono, caratterizzandosi di volta in volta come letture in chiave politica, sociologica, pedagogica, filosofica, ecc. Individuare i diversi modi di concepire la società della conoscenza può consentire di definire con maggiore precisione i concetti e gli assunti a cui esse rinviano. Ci si può riferire, ad esempio, alla lettura della società della conoscenza come "*learning organization*"<sup>11</sup> oppure alle numerose metafore che la vedono ora come rappresentazione futuristica, ora come società dei consumi, e, ancora, come società riflessiva, o società a "rischio". Si può anche declinare la sua lettura con il concetto di democrazia, intendendo la conoscenza come vero e proprio diritto di cittadinanza.

Ne derivano definizioni della società contemporanea che riflettono i cambiamenti che hanno caratterizzato gli ultimi decenni della storia delle cosiddette società "complesse" e il passaggio dalla società industriale, o del lavoro, alle multiformi dimensioni, appunto, della società dell'apprendimento e della conoscenza<sup>12</sup>.

Ripercorrendo la letteratura scientifica che si è occupata di cercare di identificare le caratteristiche della società contemporanea, può essere utile considerare alcune di queste letture in quanto ciascuna di esse mette in evidenza gli elementi che fanno di tale società una società della conoscenza.

.....

[11] Trad.: "Organizzazione che apprende"

[12] Alberici, A., "Imparare sempre nella società della conoscenza", cit. p. 67

### 1.1.1.1 ALCUNE POSSIBILI LETTURE

In questo paragrafo vengono raccolte, alcune tra le più autorevoli letture della società contemporanea, mettendo in evidenza gli elementi che fanno di tale società una società della conoscenza<sup>13</sup>.

La lettura della società della conoscenza come un "organizzazione che apprende"<sup>14</sup>, può essere considerata come l'insieme di aspetti propri di un'organizzazione, intesa come "sistema" in cui gli individui e le conoscenze diventano elementi cruciali, e senza i quali non funzionerebbe.

L'apprendimento e i saperi, in riferimento alle teorie dei sistemi, vengono recuperati come condizioni necessarie per il corretto funzionamento e sviluppo della società - sistema, che si configura come un sistema "aperto" e finalizzato a uno scopo.

All'interno di questo scenario, l'individuo viene valorizzato in quanto portatore non più soltanto di conoscenze formali (o esplicite) e trasmissibili, ma anche di quel bagaglio di saperi relativi al proprio vissuto e alle proprie esperienze che diventano un bene sociale da conservare, sviluppare e diffondere.

La condivisione e lo scambio di informazioni in rete senza vincoli spazio-temporali, rende così possibile l'innovazione e la costruzione di una conoscenza diffusa, e allo stesso tempo facilita la valorizzazione delle competenze e del percorso di vita del singolo individuo.

La conoscenza assume così un ruolo primario divenendo portatrice di saperi culturali, storici, scientifici, tecnologici dell'intero sistema di cui l'individuo fa parte.

In questa prospettiva, viene messa in risalto la necessità di integrare la dimensione individuale a quella collettiva

.....

[13] Alberici A., "Imparare sempre nella società della conoscenza", cit., p. 70

[14] Trad. inglese: "Learning Organization" (I teorici di riferimento sono: Kurt Lewin, Gordon Allport, Lev Vygotskij "Zona di sviluppo prossimale", Roger)

dei processi di apprendimento per favorire la crescita di sistemi e organizzazioni in grado di conservare e sviluppare comportamenti, abilità, valori e conoscenze in relazione alle finalità degli stessi.

In altre parole, affinché la società possa svilupparsi in modo competitivo, è necessario rendere produttive le risorse umane attraverso l'innovazione scientifico-tecnologica e la crescita di competenze individuali e collettive che, a causa del rapido cambiamento possono diventare obsolete ed inadeguate.

In quest'ottica si tratta quindi, di favorire una società dell'apprendimento permanente basata sullo sviluppo di una cultura generale, sulla capacità di comprendere le cose e il mondo, sulla creatività di individui e gruppi che imparano a vivere con le diversità, a lavorare insieme e a essere creativi per affrontare i cambiamenti.<sup>15</sup>

Un'ulteriore lettura della società della conoscenza come ideale futuristico vede, invece, la società contemporanea come una società in cui la realizzazione individuale, l'apprendimento e la crescita diventano obiettivi individuali e collettivi.

Alla base di questa visione, hanno un ruolo fondamentale le strategie politiche e organizzative per la promozione di modalità di apprendimento che inducano tutti gli individui ad una partecipazione attiva nel processo di costruzione della società della conoscenza<sup>16</sup>.

In questa prospettiva l'attenzione è allora rivolta al ruolo dell'educazione, fondamentale nella vita di ogni individuo e per la collettività in misura permanente, e sensibile ai continui cambiamenti della società che si trasforma per il sempre crescente sviluppo delle informazioni e delle tecnologie (e dei media).

.....

[15] Lazzari, F., "Comunità e politiche sociali in contesti globalizzanti", Quaderni del Csal-Edizioni Università di Trieste, Trieste, 2011

[16] Jarvis, P., "The age of learning: Education at the knowledge society", Kogan Page, London, 2001

L'impiego delle nuove tecnologie permette ad esempio l'alternarsi tra momenti educativi-formativi e momenti di lavoro (o ludici), in assenza di limitazioni spazio-temporali che caratterizzavano i momenti educativi tradizionali.

Le attività possono essere alternate sempre più liberamente dagli individui, che possono scegliere liberamente come gestire il tempo a disposizione. Inoltre l'aiuto delle tecnologie contribuisce ad una riduzione effettiva del tempo di lavoro.

L'individuo di fronte alla sempre più ampia offerta di informazioni e beni di consumo, acquista libertà. Ciò comporta la necessità di interventi educativi e formativi che abbiano anche la finalità di sviluppare capacità critiche e di selezione delle informazioni. L'educazione assume quindi un ruolo strategico all'interno dei sistemi sociali, economici e politici.

La società della conoscenza viene anche definita come società riflessiva, per come i singoli individui e la collettività sono in grado di riflettere su se stessi. Affinchè si possano affrontare le trasformazioni e operare attivamente nella società, la finalità di questa visione è quella di continuare a conoscere, capire e studiare quello che accade e i cambiamenti che attraversano il proprio tempo, ne consegue che il singolo individuo, ha un bisogno costante di formulare nuove competenze e conoscenze.

In tale direzione, l'aumento dell'accessibilità, assume una significativa importanza, permette di utilizzare la conoscenza e le informazioni in un processo di globalizzazione, abbattendo i confini della comunicazione ma anche purtroppo, aumentando il rischio di generare dinamiche che favoriscono l'allontanamento dalle proprie radici e verso i propri valori di riferimento.

Il bagaglio di conoscenze applicate alla vita sociale, quindi, permette che l'apprendimento e l'uso delle stesse diventino l'aspetto strutturale di tutte le interazioni sociali affinché si possano comprendere al meglio i cambiamenti e le sue caratteristiche e per pianificare il progresso.

Un'altra lettura della società della conoscenza è quella che la



definisce come società dei consumi<sup>17</sup> mettendo in evidenza tutti gli aspetti della società stessa che riguardano la produzione, la diffusione e il mercato di beni di consumo.

In questa metafora, molta importanza viene data alle ICT perchè attraverso esse si accresce la possibilità di un accesso diffuso ai beni e alle informazioni.

L'individuo, viene investito da un mercato dell'informazione enorme e da un consumismo esasperato dalla quale spesso ne consegue un rapido invecchiamento dei prodotti.

Questo fenomeno ha indotto a una trasformazione progressiva dell'esperienza individuale e dei processi di comunicazione che rende il sapere (e le informazioni-conoscenze) un prodotto di consumo, propriamente come una vera e propria merce di scambio.<sup>18</sup>

Infatti, assistiamo spesso ad un'industria dell'informazione regolata da leggi di mercato che non hanno come obiettivo primario l'educazione ma cercano piu che altro di soddisfare i consumatori considerando le informazioni dei prodotti.

Ne consegue che i produttori e coloro che vogliono utilizzare le informazioni debbano necessariamente essere in grado di produrre nuove "merci" dove la funzione del sapere si afferma come forza produttiva, consentendo la trasformazione del lavoro, delle professioni e dei consumi.

È necessario, pertanto, poter puntare sul fatto che la società contemporanea, in quanto fondata sul sapere e sulle conoscenze, sul ruolo delle informazioni e sulle capacità degli individui di produrre, vendere e usare le nuove "merci" permetta ai singoli di acquisire una nuova consapevolezza per accedere ad esse, per organizzarle, per produrle. L'auspicio è che tutti possano non solo avere libero accesso alle informazioni ma anche che siano in possesso delle competenze necessarie per controllarle e gestirle.

.....

[17] Lyotard, F., J., "La condizione post moderna", Feltrinelli, Milano 2008

[18] Baudrillard J., "La società dei consumi", Il Mulino, Bologna, 2010

Non mancano letture “negative” della società della conoscenza, tanto da parlare anche di società a rischio<sup>19</sup>.

In questa visione vengono evidenziate le implicazioni derivanti da un accesso facilitato ai saperi e alle informazioni. Questo può condurre l'individuo e la società a confrontarsi continuamente con cambiamenti e contesti in trasformazione, generando situazioni di confusione, disagio o addirittura di blocco.

Pertanto, in questi nuovi e mutevoli contesti, si pone l'accento sulla necessità di accedere alle opportunità di apprendimento delle abilità e alle competenze necessarie per imparare ad apprendere e a “muoversi” con consapevolezza e capacità critiche.

.....  
[19] Beck, U., "La società del rischio", Carocci, Roma, 2003

### 1.1.3 SOCIETÀ DELLA CONOSCENZA E IL RUOLO DELL'APPRENDIMENTO

Dall'analisi delle principali riflessioni e trattazioni teoriche presenti in letteratura, emerge che la società della conoscenza propone, alla riflessione e alla pratica educativa e didattica, alcune importanti sfide. L'educazione deve, innanzitutto, salvaguardare le dimensioni del gratuito, del personale, del locale contro una concezione della conoscenza di tipo oggettivo, funzionale, economico. Altro elemento fondamentale è che la pratica educativa adotti le nuove tecnologie come strumenti della mediazione didattica, non solo in quanto esse caratterizzano strutturalmente la società della conoscenza e presentano grandi potenzialità in chiave democratica, ma anche in modo che venga allontanato il rischio che diventino meri strumenti di riproduzione culturale. La società della conoscenza, infatti, così come si caratterizza e come si evolve, identificando la sua priorità non solo nella diffusione dell'informazione, ma anche e soprattutto nella "costruzione" di conoscenza, impone un nuovo modo di pensare e approcciarsi all'educazione e alla formazione. Il *lifelong* (e *lifewide*) *learning* diventa l'elemento centrale ma non va inteso solo come possibilità date all'individuo adulto di riprendere percorsi formativi lasciati o intraprenderne di nuovi. Quello che cambia è la finalità stessa della formazione: è il concetto dell'apprendimento come potenzialità individuale (*empowerment*).

Non basta avere accesso e acquisire un numero sempre maggiore di informazioni ma occorre sviluppare quelle metacompetenze, vale a dire quella abilità e quelle capacità di acquisire strategicamente le informazioni e le conoscenze che permettono agli individui di essere capaci di affrontare i continui cambiamenti della società odierna e di costruire sempre nuove forme di sapere condiviso.

Sul piano operativo le ICT permettono numerose nuove possibilità per la formazione, sia come strumenti a supporto della didattica, sia come mezzi di trasmissione delle informazioni e costruzione di conoscenza.

I nuovi scenari educativi e formativi sono pervasi dalle nuove tecnologie e dalle reti. In questi nuovi ambienti si giocano aspettative future che superano la concezione puramente tecnicistica per impostare percorsi nuovi e aperti, ricchi di potenzialità e prospettive da scoprire e sfruttare. Ruolo principale assunto dai nuovi scenari educativi è quello dell'*e-learning* che si impone e si afferma con il suo impianto teorico e metodologico ormai scientificamente condiviso.

# 1.2

## ICT E INCLUSIONE SOCIALE

---

Viviamo in una società basata sull'informazione e la conoscenza. In questa epoca post industriale, l'informazione assume un bisogno primario e la tecnologia dai computer ai personal devices e la rete, sono sempre più il mezzo per trasmettere, conservare e produrre conoscenza.

L'accesso alle tecnologie dell'informazione rappresenta sempre più un'opportunità di conoscenza, istruzione e lavoro e acquisisce sempre maggiore importanza nel modo di vivere di lavorare e di apprendere: "Si può in qualche modo equiparare l'accesso alle tecnologie ed il loro pieno utilizzo ad un diritto primario per tutti i cittadini, nessuno escluso"<sup>20</sup>.

Infatti, in più occasioni è stato osservato che la pervasività delle tecnologie dell'informazione è un fenomeno che ha principalmente due reali risvolti, soprattutto se si considerano le cosiddette categorie deboli (anziani, disabili). Da una parte

---

[20] Libro Bianco, Commissione Europea, Libro bianco su istruzione e formazione, 1995 ([http://europa.eu/documentation/official-docs/white-papers/index\\_it.htm](http://europa.eu/documentation/official-docs/white-papers/index_it.htm))



rendono possibile l'accesso a quanto finora inaccessibile, offrendo considerevoli opportunità, dall'altra possono contemporaneamente generare nuovi problemi, soprattutto per le categorie deboli.

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, la comunità europea, attraverso l'iniziativa i2020 correlata alla strategia di Lisbona<sup>21</sup>, ha spinto verso la realizzazione di uno spazio unico dell'informazione. In particolare sono stati previsti investimenti nella ricerca sulle ICT al fine di elaborare proposte specifiche per realizzare una società europea dell'informazione basata sull'inclusione. Gli obiettivi principali sono:

- La diffusione di orientamenti politici sull'accessibilità elettronica (e Accessibility) 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 delle diverse regioni.
- L'adozione di un piano di 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 culturale.<sup>22</sup>

.....  
[21] Consiglio Europeo di Lisbona 23 e 24 marzo 2000 - Conclusioni Della residenza. Disponibili on line: [http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms\\_Data/docs/pressData/it/ec/00100- r1.i0.htm](http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/it/ec/00100- r1.i0.htm)

[22] [http://europa.eu/legislation\\_summaries/employment\\_and\\_social\\_policy/job\\_creation\\_measures/c1132\\_8\\_it.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/job_creation_measures/c1132_8_it.htm)

Nel 2010 si rende necessaria, per le trasformazioni in atto, 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:

- 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 territoriale<sup>23</sup>.

Lo sviluppo di una società basata sulla conoscenza richiede interventi nel campo dell'innovazione, 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).

Questo tema, in realtà, era già stato sollevato in sede comunitaria a partire dalla prima metà degli anni '90 attraverso gli scritti di Delors e il Libro Bianco "Crescita, Competitività, Occupazione. Altri più recenti come "*Le sfide e le vie da percorrere per entrare nel XXI secolo*", "*Nell'educazione un tesoro*", Il libro Bianco della Cresson "Insegnare ed apprendere verso la società conoscitiva", il volume dell'OCDE<sup>24</sup> "*Apprendere a tutte le età*" – presentano riflessioni sulla centralità del soggetto nel processo dell'apprendimento.

Si individua in particolare nel concetto di apprendimento *lifelong* la via da perseguire per assicurare lo sviluppo degli individui e delle società moderne. L'apprendimento *lifelong*, come cita il

.....  
 [23] Commissione Europea, Europa 2020, 2010 <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:IT:PDF>

[24] Organisation for Economic Co-operation and Development - (OCSE: Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico in Italiano)

rapporto OCSE del 1998, costituisce oggi una delle priorità dei governi come fattore di promozione della crescita economica e del rafforzamento della coesione sociale e il proposito di “tendere” alla società della conoscenza è diventato un nucleo fondamentale e una costante del senso dell’armonizzazione europea<sup>19</sup>.

L'Unione Europea, in merito a quanto detto in precedenza, ha un chiaro ed unico obiettivo: la società basata sulle tecnologie dell’informazione deve essere per tutti. In questo contesto, il settore pubblico – con il supporto del settore privato e delle componenti della società civile, che già si impegnano a favore dei più deboli – può certamente dare un contributo decisivo per promuovere lo sviluppo di una società dell’informazione veramente aperta a tutti, ispirata all’esigenza di rispondere ai bisogni di ogni individuo, a prescindere dalla condizione sociale e dalle competenze professionali.

Questo impegno richiede l’attuazione di specifiche politiche basate su un forte senso di responsabilità sociale e civile, nei confronti di coloro che in quanto ora più deboli, possano diventare più forti proprio attraverso la tecnologia.<sup>25</sup>

La storia ci insegna, che l’accessibilità alle tecnologie non può essere garantita senza un intervento attivo, assistiamo da tempo a leggi di libero mercato che orientano i prodotti a gruppi di utenti appartenenti alla categoria di “normodotati”, escludendo di conseguenza tutti quei soggetti che hanno dei bisogni speciali, che devono perciò adattarsi alla tecnologia anziché la tecnologia adattarsi ai loro bisogni.

Oggi di fronte allo sviluppo delle cosiddette “autostrade digitali” bisogna evitare che la diffusione della tecnologia sia dettata da logiche puramente economiche, questo non solo per motivi di equità sociale, ma anche per non ritrovarsi in un futuro lontano a dovere pagare costi sociali ed economici elevati per consentire

.....

[25] Alberici, A., "Apprendimento di competenze strategiche: l'innovazione dei processi formativi nella società della conoscenza", Franco Angeli, Milano, 2004

l'accesso alle categorie deboli.

Stiamo in altre parole vivendo quella che può essere definita rivoluzione digitale. Le questioni che riguardano l'accesso all'informazione citate precedentemente, sono riferibili ad una nuova modalità di fruizione dei servizi e a nuove forme di comunicazione, indicando un superamento dei limiti spazio-temporali.

L'impatto di questa aspazialità, garantita dalle ICT, non potrà mai essere apprezzata da un "abile" nella stessa misura in cui lo sia un "diversamente abile" o anziano (e molto spesso le due categorie coincidono; più del 10% di tutti i cittadini europei è disabile – almeno 37 milioni – e il 70% di questi ha un'età superiore ai 60 anni).

Già dunque il solo aspetto dell'abbattimento dei vincoli di mobilità rappresenta un'evidente rivoluzione per la comunicazione, l'apprendimento, il lavoro e la fruizione dei servizi. Ma la tecnologia può andare anche oltre poiché è un efficace strumento per assicurare la valorizzazione delle capacità residue dei disabili e per sopperire a delle "mancanze".

Ma se i benefici sono evidenti non è altrettanto evidente come questo gruppo di cittadini possa acquisire non solo una piena consapevolezza delle potenzialità della tecnologia ma ne possa usufruire a pieno.

## 1.2.1 DISABILITÀ, INCLUSIONE E NUOVE TECNOLOGIE: DALL'ACCESSIBILITÀ ALLA PROGETTAZIONE UNIVERSALE

Per definire i fattori che possono determinare l'inclusione sociale, è necessario riferirsi alla *Convenzione della Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità*<sup>26</sup>. Al suo interno sono proposte interessanti riflessioni sulle tecnologie telematiche e spunti per lo sviluppo di pratiche inclusive in ambito formativo.

La convenzione all'articolo 4 (*Obblighi generali*) pone da subito l'attenzione sulle tecnologie affermando che:

"GLI STATI PARTI SI IMPEGNANO [...] AD INTRAPRENDERE O PROMUOVERE LA RICERCA E LO SVILUPPO, ED A PROMUOVERE LA DISPONIBILITÀ E L'USO DI NUOVE TECNOLOGIE, INCLUSE TIC, AUSILI ALLA MOBILITÀ, DISPOSITIVI E TECNOLOGIE DI SOSTEGNO, ADATTI ALLE PERSONE CON DISABILITÀ, DANDO PRIORITÀ ALLE TECNOLOGIE DAI COSTI PIÙ ACCESSIBILI"<sup>27</sup>.  
[CONV. ONU ART.4 OBBLIGHI GENERALI (F)]

Secondo la Convenzione, le ICT rappresentano un fronte di ricerca e sviluppo, invitando gli Stati che hanno sottoscritto l'Atto ad impegnarsi alla promozione e ad implementare implementazioni soluzioni efficaci.

Successivamente, sempre all'interno degli obblighi generali, gli Stati Parti si impegnano contestualmente a:

"FORNIRE ALLE PERSONE CON DISABILITÀ INFORMAZIONI ACCESSIBILI IN MERITO AD AUSILII ALLA MOBILITÀ, DISPOSITIVI E TECNOLOGIE DI SOSTEGNO, COMPRESSE LE NUOVE TECNOLOGIE, COSÌ COME ALTRE FORME DI ASSISTENZA, SERVIZI DI SUPPORTO ED ATTREZZATURE".  
[CONV. ONU ART.4 OBBLIGHI GENERALI (H)]

.....  
[26] La Convenzione ONU sui diritti delle persone con disabilità è stata adottata dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite il 13 dicembre 2006, ratificata dall'Unione Europea il 23 dicembre 2010; Per una mappatura completa e aggiornata dello stato di ratifica e sottoscrizione della Convenzione consultare il seguente link: <http://www.un.org/disabilities/countries.asp?navid=12&pid=166>

[27] <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32010D0048>



Entrambi gli impegni sono piuttosto generali e, nello specifico, il secondo punto definisce l'informatica nella sua più classica accezione, intesa come disciplina che sopperisce alle difficoltà di accesso attraverso la dispensazione di ausili di tipo fisico (o programmi).

Questa visione, rimanda alla visione del computer come l'insieme di hardware e software, e alle tecnologie informatiche per la disabilità limitate ai cosiddetti ausili, sostanzialmente protesi funzionali per consentire l'uso del computer<sup>28</sup>.

Se si prende come ambito di riferimento quello delle tecnologie educative per i disabili (e non solo), questa idea di informatica si traduce spesso nelle tradizionali politiche di integrazione ovvero: "ti metto a disposizione uno strumento per recuperare il distacco dai "normali"" - in opposizione ai più recenti orientamenti pedagogici verso lo sviluppo di una scuola inclusiva: "creo le condizioni adatte alle abilità differenti di tutta la classe"<sup>29</sup>.

Occorre evidenziare come il computer si sia evoluto, se nella sua origine era uno *strumento di calcolo munito di dispositivi di comunicazione* per scambiare con l'esterno i risultati del calcolo, gradualmente è divenuto un *comunicatore dotato di dispositivi di calcolo* per elaborare le informazioni via via comunicate<sup>30</sup>.

Questa trasformazione, conseguente all'evoluzione del settore informatico in termini soprattutto di utenza finale, ha visto restringersi la percentuale degli utenti professionali, in ragione della crescita dell'utenza generica.

Da menzionare proprio all'interno di questo scenario, lo sviluppo e la diffusione della progettazione "*centrata sull'utente*" (*User*

.....  
[28] Morini, A., Scotti, F., "Assistive Technology", Maggioli, Santarcangelo di Romagna, 2005, pp.209-229

[29] Thomas, G., Walker, D., Webb,nJ., "The making of the inclusive school", Routledge, (1998) in: G. Onger, "Trent'anni di integrazione scolastica", Vannini Editrice, 2008, p. 90 -91

[30] Lazzari, M., Bianchi, A., Cadei, M., Chesi, C., Maffei, S., "Informatica umanistica", McGraw-Hill, Milano, 2010, cit., p. 137

*Centred Design*), approccio che pone l'utilizzatore al centro del processo di progettazione, attraverso l'analisi e l'elaborazione delle sue caratteristiche e esigenze in rapporto con il contesto di utilizzo, impiegando metodi di valutazione e d'indagine strutturati e verificabili.

Alla luce di questa evoluzione, sia di sistemi e metodi per l'elaborazione dell'informazione, sia di utenti e usi, si riporta l'analisi di Marco Lazzari. L'autore propone andando oltre la classica distinzione hardware-software, quattro diverse visioni del computer, alle quali corrispondono modi diversi di pensare le nuove tecnologie in relazione ai problemi delle persone con disabilità. Nel seguito sono riferiti come punti di vista<sup>31</sup>:

1. Calcolatore come macchina fisica - l'hardware;
2. Calcolatore come macchina virtuale - il software;
3. Calcolatore come sistema di diffusione di informazioni - il Web;
4. Calcolatore come comunicatore bidirezionale - il Web 2.0.

L'autore attraverso questa griglia fornisce delle interessanti interpretazioni della Convenzione nei quali si fa riferimento alle nuove tecnologie e porta a considerare l'accesso alle tecnologie telematiche come il risultato della combinazione di una pluralità di risorse non soltanto fisiche, ma anche sociali e relazionali.

In riferimento all'articolo 4, quindi, nel momento in cui fa riferimento a "dispositivi e tecnologie di sostegno" si rivolge alla concezione classica dei punti 1 e 2 e si riferisce alle tecnologie assistive, per citarne alcune: le tastiere e le stampanti Braille, gli screen reader, gli ingranditori di schermo, le periferiche speciali (puntatori, tastiere espanse o ridotte ecc.), i programmi di sintesi vocale e quelli di riconoscimento vocale. Quindi strumenti che garantiscano l'accesso al computer in quanto strumento.

.....

[31] Lazzari, M., "Il diritto ai diritti", Franco Angeli, Milano, 2012, pp. 77-82

Quando invece l'articolo si riferisce alla diffusione di *"informazioni accessibili"* in merito ai citati dispositivi, devia verso il punto 3 e annuncia le problematiche in materia di accessibilità, legate alla distribuzione delle informazioni attraverso Rete per tutti, tema affrontato e sviluppato dal World Wide Web Consortium<sup>32</sup> tramite la Web Accessibility Initiative<sup>33</sup> (WAI). Da questa sono poi nate le Web Content Accessibility Guidelines<sup>34</sup> (WCAG 1 e 2). In Italia questo è avvenuto con la Legge Stanca del 2004, contenente disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici<sup>35</sup>.

Lo stesso punto di vista emerge anche all'interno dell'articolo 9 e dell'articolo 21:

"GLI STATI PARTI ADOTTANO MISURE ADEGUATE A GARANTIRE ALLE PERSONE CON DISABILITÀ, SU BASE DI UGUAGLIANZA CON GLI ALTRI, L'ACCESSO [...] ALL'INFORMAZIONE E ALLA COMUNICAZIONE, COMPRESI I SISTEMI E LE TECNOLOGIE DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE" E ANCORA DI PIÙ OVE SI DETTAGLIA CHE "QUESTE MISURE, CHE INCLUDONO L'IDENTIFICAZIONE E L'ELIMINAZIONE DI OSTACOLI E BARRIERE ALL'ACCESSIBILITÀ, SI APPLICANO, TRA L'ALTRO, [...] AI SERVIZI DI INFORMAZIONE, COMUNICAZIONE E ALTRI, COMPRESI I SERVIZI INFORMATICI E QUELLI DI EMERGENZA" E CHE DI NUOVO GLI STATI PARTI "ADOTTANO MISURE ADEGUATE PER [...] PROMUOVERE L'ACCESSO DELLE PERSONE CON DISABILITÀ ALLE NUOVE TECNOLOGIE ED AI SISTEMI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE, COMPRESO INTERNET".  
[CONV. ONU ART.9 ]

"METTERE A DISPOSIZIONE DELLE PERSONE CON DISABILITÀ LE INFORMAZIONI DESTINATE AL GRANDE PUBBLICO IN FORME ACCESSIBILI E CON TECNOLOGIE ADEGUATE AI DIFFERENTI TIPI DI DISABILITÀ, TEMPESTIVAMENTE E SENZA COSTI AGGIUNTIVI"  
[CONV. ONU ART.21 ]

.....

[32] 5 Il World Wide Web Consortium (W3C) è una comunità internazionale che sviluppa formalismi standard per assicurare la crescita nel lungo periodo del Web. È costituito da 327 membri.

[33] Web Accessibility Initiative, <http://www.w3.org/WAI/>

[34] <http://www.w3.org/TR/WCAG10/>

[35] Legge 9 gennaio 2004, n. 4, <http://www.parlamento.it/parlam/leggi/040041.htm>

All'interno dell'articolo 9, emerge la necessità che oltre a garantire ai disabili le cosiddette protesi funzionali "tecnologie assistive" che mettono in comunicazione l'individuo e il computer, bisogna anche garantire l'accesso a quell'universo informatico che è disponibile nella Rete. L'inaccessibilità ad essa può generare nuove forme di emarginazione definibili come "diseguaglianza digitale" per gli esclusi. In questo modo accresce la possibilità di perdere opportunità informative, lavorative, educative e di partecipazione sociale e politica o, in altre parole, di perdita di significative opportunità esistenziali<sup>36</sup>.

Si prospetta dunque l'idea che la tecnologia non agisca soltanto da *amplificatore cognitivo*, ma divenga un vero e proprio *amplificatore sociale* per le persone disabili<sup>37</sup>.

Le WCAG, la Legge Stanca e altre simili iniziative in altri Paesi, come per esempio la Section 508 del Rehabilitation Act<sup>38</sup> negli Stati Uniti, mirano appunto a definire criteri e linee guida da seguire per rendere i siti web accessibili a tutti.

Importante da evidenziare come l'articolo 21 vada oltre, nel momento in cui impegna gli Stati Parti a sollecitare anche il settore privato e i mass media affinché offrano essi stessi servizi informativi accessibili.

I siti web sono diventati una risorsa per accedere alle informazioni, la Rete può consentire alle persone disabili di abbattere i vincoli di mobilità, si può usufruire dei servizi non più solo attraverso il modo fisico, ma anche attraverso quello virtuale.

Il Web 2.0, associato al punto 4 della griglia iniziale, costituisce questa nuova frontiera caratterizzata dagli scambi di comunicazione in Rete, si tratta nello specifico di quei servizi che sulla classica comunicazione direzionale "da uno a molti",

.....

[36] Van Dijk, J., "The deepening divide", Sage Publications, California, 2005, p. 5

[37] A. Mangiatordi, M. Pischetola, "Sustainable innovation strategies in education: OLPC case studies in Ethiopia and Uruguay", Proceedings of the Third World Summit on the Knowledge Society, Corfu, Grecia, 2010, vol. II, p. 102

[38] Section 508 of the Rehabilitation Act, <http://www.section508.gov/>

prevedono la fruizione delle informazioni attraverso l'interazione circolare tra utenti e piattaforme, e tra gruppi di utenti.

L'aspetto interessante del Web 2.0, risiede nella possibilità di partecipare in modo attivo alla rete, chiunque, può diventare autore e co-autore di piattaforme, esprimere la propria opinione, imparare dai contenuti in rete o addirittura contribuire alla costruzione della conoscenza stessa.

All'interno della definizione di Web 2.0 sono presenti molte applicazioni, come per esempio i forum e le chat (nati prima dell'etichetta Web 2.0), le piattaforme di condivisione come Google Docs, i blog, i wiki, ma soprattutto i social network, ossia quei servizi come, Facebook, Twitter LinkedIn o aNobii che consentono a gruppi di persone di interagire per mantenere vivi rapporti professionali, sociali, di amicizia attraverso la condivisione dei propri interessi. Le reti sociali come Facebook o Twitter sono basate sulla connessione con altri utenti sulla rete, ne consegue la costruzione di un profilo personale e di definire una rete di contatti e successivamente di usufruire del network per dialogare scambiarsi opinioni e informazioni, foto, video ecc.

A questo spunto sorge spontanea la domanda: *"Effettivamente i servizi Web 2.0 che opportunità offrono alle persone disabili?"*

Possono promuovere le forme di socialità che nel mondo fisico potrebbero essere piuttosto difficili da mantenere vive, grazie alle gestione della rete dei contatti e pertanto il Web 2.0 può tramutarsi come una *protesi relazionale e tecnologia inclusiva* che consente di incrementare il proprio capitale sociale<sup>39</sup>.

Alla luce di quanto detto e con riferimento alla dichiarazione all'articolo 21, si prevede che vengano adottate:

"TUTTE LE MISURE ADEGUATE A GARANTIRE CHE LE PERSONE  
CON DISABILITÀ POSSANO ESERCITARE IL DIRITTO ALLA LIBERTÀ  
DI ESPRESSIONE E DI OPINIONE, IVI COMPRESA LA LIBERTÀ DI  
RICHIEDERE, RICEVERE E COMUNICARE INFORMAZIONI E IDEE SU

.....

[39] Bourdieu,P., "Le capital social", Actes de la recherche en sciences sociales, 30, 1980, p.2

BASE DI UGUAGLIANZA CON GLI ALTRI".  
[CONV. ONU ART.21]

Bisogna ricordare però che non sempre i servizi del Web 2.0 sono facilmente accessibili. Per esempio, frapponendo improprie barriere d'accesso come nel caso dell'uso dei *captcha*<sup>40</sup> per l'iscrizione a Facebook<sup>41</sup>, risultano praticamente incomprensibili per i non vedenti.

Altre forme di servizi si avvalgono in modo trasversale del Web 2.0, riferendoci ai punti 3 e 4 della griglia iniziale, ad esempio i servizi informativi-educativi del settore della *formazione a distanza*<sup>42</sup>: "E-learning , Mobile-learning" Complex Learning" Supported Collaborative Learning (CSCL)". Essi propriamente consentono di utilizzare in qualsiasi momento gli strumenti formativi, attraverso il superamento della separazione dei contesti formali e informali dell'apprendimento. Originariamente si trattava di piattaforme di docenti e discenti impossibilitati da condizioni permanenti o temporanee ad accedere alle occasioni formative classiche, oggi vengono impiegati anche per l'apprendimento collaborativo nelle università e all'interno delle aziende per apprendimento lifelong. E' riconosciuto da tempo che questi sistemi consentono l'accesso agli utenti disabili alla conoscenza e alla realizzazione di una completa integrazione sociale e accademica, nonostante la separazione fisica che li caratterizza<sup>43</sup>. Da tempo si dibatte sul fatto che l'uso di calcolatori genera nuove barriere, accrescendo così il divario delle persone disabili. Contestualmente nel mondo della Rete,

.....  
[40] Con l'acronimo inglese CAPTCHA si denota nell'ambito dell'informatica un test fatto di una o più domande e risposte per determinare se l'utente sia un umano (e non un computer)

[41] Leahy, D., Ó Broin, U., "Anti-social networking sites: Web 2.0 and social exclusion", IADIS International Conference ICT, Society and Human Beings, Algarve, Portogallo, 2009, p. 78;

[42] Parlare oggi di formazione a distanza può apparire obsoleto, il termine richiama una modalità di insegnamento (supportata dalle tecnologie) legata al Learning Management System in tutte le sue connotazioni.

[43] Lee, M.J.W., Chan, A., "Reducing the effects of isolation and promoting inclusivity for distance learners through podcasting", Turkish Online Journal of Distance Education, 2007, 8(1), p. 85



l'inaccessibilità ai servizi informativi e comunicativi per una persona con disabilità, genera l'esclusione dalla partecipazione alla cittadinanza attiva.

Sulla base di queste considerazioni, è necessaria l'attivazione di strategie di sviluppo sociale ed economico che interessano il mondo pubblico e privato e i produttori di servizi dovranno sviluppare soluzioni centrate sull'utente in un'ottica inclusiva.

L'analisi della Convenzione, ci permette di individuare una nuova prospettiva, quella della progettazione universale, superando le cosiddette protesi funzionali definite anche "tecnologie assistive". La progettazione universale costituisce lo sforzo sistematico e proattivo di applicazione di sistemi e metodi di sviluppo di applicazioni telematiche accessibili e usabili da tutti i cittadini, senza bisogno di soluzioni adattive – in una prospettiva, dunque, inclusiva<sup>44</sup>.

Inoltre, attraverso la Rete si possono promuovere nuove forme di socialità. Il Web 2.0 può tramutarsi come una *protesi relazionale* e una *tecnologia inclusiva* che consente di incrementare il proprio capitale sociale.

Tuttavia, dai numerosi dibattiti internazionali<sup>45</sup> riguardo al digital divide (soprattutto se in presenza di deficit), emerge che le cause di esclusione possono risiedere sia nell'accesso che nell'utilizzo delle tecnologie, ma anche nelle competenze e nelle motivazioni. Diventa quindi necessario promuovere contestualmente strategie educative in modo da poter diffondere la cultura informatica fra le persone con disabilità e non.

.....  
 [44] Dix, A., Finlay, J., Abowd, G.B, Beale, R., "Interazione uomo-macchina", McGraw-Hill, Milano, 2004

[45] Kim, M.C. , Kim, J.K. , "Digital divide: conceptual discussions and prospect", Proceedings of the First International Conference on Human Society@Internet, Seul, Corea, 2001, p. 82

## 1.2.2 L'ACCESSO ALLE TECNOLOGIE: DEFINIRE L'ACCESSIBILITÀ

In anni recenti si è sviluppato un ampio dibattito sull'inclusione digitale (*e-inclusion*), ossia l'uguaglianza nell'accesso e l'utilizzo delle ICT. L'accesso alle tecnologie è tuttora un problema per alcune categorie di individui (disabili, anziani, migranti, ecc.) a causa di ostacoli di tipo economico, sociale, culturale e politico e di divari preesistenti che colpiscono le persone svantaggiate<sup>46</sup>. Nei nuovi scenari della conoscenza la capacità di padroneggiare in maniera autonoma gli strumenti informatici per selezionare e produrre informazioni è uno degli elementi chiave per permettere agli individui di svolgere un ruolo attivo nella società con una piena partecipazione alla vita di appartenenza<sup>47</sup>.

Il potenziale inclusivo delle ICT dovrebbe essere impiegato a favore delle persone con disabilità, agevolandone la fruizione di servizi e contenuti online e rimuovendo gli ostacoli che ne impediscono la completa disponibilità; ossia lavorare, in direzione dell'accessibilità, la caratteristica di un dispositivo, servizio, o risorsa di essere fruibile con facilità da qualsiasi utente, incluse le persone che presentano disabilità (temporanee o permanenti) di tipo sensoriale, motorio e psichico.<sup>48</sup>

La rimozione degli ostacoli che rendono le ICT inaccessibili è divenuta una priorità nelle politiche e dei governi di un gran numero di Paesi, che stanziavano periodicamente risorse per il superamento del *digital divide*<sup>49</sup>, con una particolare

.....  
[46] NEA - National Educational Association, 2008 (<http://www.nea.org/home/36073.htm>)

[47] Seale, J., "E-learning and Disability in Higher Education: Accessibility Research and Practice", Routledge, Londra, 2013

[48] Guglielmo, E., "E-Learning Accessibile: Progettare percorsi inclusivi con l'Universal Design", Learning Community, Roma, 2014

[49] Il tema del digital divide ha ricevuto negli ultimi anni particolare attenzione da parte di organismi internazionali come l'ONU, l'UNESCO, l'OCSE etc. Queste organizzazioni riconoscono nel superamento del divario che divide le nostre società in "information haves" e "have-nots" una delle principali sfide per le società contemporanee.

attenzione alle persone con bisogni educativi speciali (Consiglio dell'Unione Europea, 2000 e 2001; Commission Of The European Communities, 2001 e 2002; European Council, 2002).

In particolare, l'Unione Europea, nel corso degli ultimi dieci anni ha più volte richiamato l'attenzione sul ruolo che le ICT possono svolgere. Infatti, se adottate all'interno di interventi sensibili alle implicazioni etiche e sociali delle tecnologie, esse possono accrescere le opportunità di partecipazione ed integrazione dei cittadini più svantaggiati. Questo tema, a cui nel lessico istituzionale europeo ci si riferisce con l'espressione *e-inclusion* (*electronic inclusion*), è stato oggetto della Dichiarazione Ministeriale di Riga del 2006 riguardo "*Le TIC per una società dell'informazione inclusiva*" e dell'iniziativa "i2010 - *Partecipare alla Società dell'Informazione*" (Commissione Europea, 2007).

In generale queste comunicazioni sollecitano a favorire la partecipazione di tutti alla società dell'informazione, anche in situazioni di svantaggio sociale o personale. L'inclusione digitale viene indicata come una condizione necessaria per garantire l'equità e la giustizia sociale, in quanto l'impossibilità di accedere alle risorse informative digitali costituisce oggi un pesante fattore di discriminazione.

L'accessibilità ricopre un ruolo anche nell'*Agenda Digitale Europea* (European Commission, 2010, nella quale in accordo con la convenzione *O.N.U per le persone con disabilità* (United Nations, 2007) si pianifica il rinforzo dell'alfabetizzazione digitale, delle competenze digitali e dell'inclusione digitale (Pillar VI); (L'azione 65, in particolare, è finalizzata ad ad aiutare le persone con disabilità nell'accesso ai contenuti).

In Italia le stesse priorità sono state recepite in documenti programmatici e in normative (*Legge Stanca* - 9 Gennaio 2004, n.4 "*Disposizioni per favorire l'accesso ai soggetti disabili agli strumenti informatici*"; Ministero per l'innovazione e le Tecnologie,

Decreto Ministeriale 8 luglio 2005<sup>50</sup>: "*Requisiti tecnici e diversi livelli per l'accessibilità agli strumenti informatici*", la cui stesura, ha coinvolto il Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione (CNIPA) e ha previsto il coinvolgimento delle più autorevoli associazioni nazionali di persone disabili, sviluppatori e produttori hardware e software. Questo decreto fornisce i criteri e i principi generali per l'accessibilità e per la sua valutazione.

Di particolare rilievo, sono i punti sviluppati nell'articolo 2, dove al concetto di accessibilità si aggiungono i criteri necessari a garantire la fruibilità di tecnologie e contenuti quali:

- 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;
  - 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

.....  
[50] <http://www.pubbliaccesso.gov.it/normative/DM080705.htm>

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.

Dagli studi elaborati di Jakob Nielsen<sup>51</sup>, si è 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*»<sup>52</sup>.

L'accessibilità in quanto concetto tecnico, ha le sue regole e i suoi parametri, che trovano applicazione soprattutto nel caso di prodotti e servizi web. Rendere accessibile un sito web significa rispettare, nella sua progettazione e implementazione, specifiche tecniche e procedure predefinite. Tali sono le linee guida elaborate nell'ambito della WAI (Web Accessibility Initiative - proposte dal World Wide Web Consortium) iniziativa del consorzio W3C<sup>53</sup>.

Alle WCAG 1.0 (Web Content Accessibility Guidelines) del 1999, riferimento internazionale per lo sviluppo di siti web

.....

[51] Ci si riferisce agli studi: Nielsen, J., *Web usability*, Milano, Apogeo, 2000; Nielsen, J., *Web usability 2.0*, Milano, Apogeo, 2006

[52] Bertini, P., "Accessibilità e tecnologie", Milano, Pearson, 2003, pp.6-7

[53] [www.w3.org/WAI](http://www.w3.org/WAI)

accessibili, hanno fatto seguito le WCAG 2.0 del 2008<sup>54</sup> ed è a 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.

Da evienziare il riferimento che la stessa norma italiana (Legge Stanca, articolo 12; DPR n.75, articolo 2), ha rispetto agli 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*»<sup>55</sup>. 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

.....

[54] <http://www.w3.org/Translations/WCAG20-it/>

[55] <http://www.w3.org/WAI/>



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.

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 COUNTRIES<sup>56</sup> >>

La trasversalità del concetto di accessibilità, viene ribadita all'interno di una 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 GENERALE<sup>57</sup>»

.....

[56] <http://www.w3.org/standards/webdesign/accessibility>

[57] <http://www.w3.org/Translations/WCAG20-it/>

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: 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

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»<sup>58</sup> per l'accessibilità che delinea principi guida durevoli al di là delle evoluzioni tecnologiche.

Per gli aspetti fin qui indagati, si può concludere, che in nessun caso si fa esplicito riferimento alla filosofia della progettazione

.....

[58] Diodati, M., "Accessibilità. Guida completa", Milano, Apogeo, 2007 cit., pp.520-521

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.

# 1.3

## ICT E APPRENDIMENTO

.....

Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) sono entrate a far parte della nostra quotidianità, nei contesti dell'istruzione e della formazione e all'interno delle soluzioni destinate ai disabili. Le ICT hanno di fatto esteso con soluzioni di alto contenuto tecnologico, le possibilità offerte dalle Tecnologie Assistive (AT) allo sviluppo delle autonomie<sup>59</sup>.

Ausili hardware e software adeguatamente selezionati possono favorire la partecipazione degli alunni disabili ai percorsi di apprendimento, di fatto l'abbattimento delle barriere di accesso che possono generare distanza tra l'alunno disabile e il resto della classe. L'uso delle tecnologie per la disabilità (e non solo) in contesti educativi tocca contemporaneamente questioni didattico-metodologiche e questioni tecniche riguardo la scelta dei dispositivi. Le ICT, per caratteristiche proprie sembrerebbero avere punti di forza per l'ampio tre aspetti tra cui "motivazione,

.....

[59] Besio, S., "Tecnologie assistive per la disabilità", Pensa MultiMedia, Lecce, 2005, p.86

rigore, adattabilità”.

L'utilizzo del computer grazie alla sua flessibilità permette la personalizzazione dei percorsi e processi formativi, giocando su stili e i ritmi di apprendimento di ciascuno.

Va comunque osservato, che le ICT possono essere impiegate anche come strumento per personalizzare l'apprendimento e promuovere l'equità dell'istruzione. Ad esempio, possono offrire agli studenti ospedalizzati la possibilità di tenersi in contatto con la classe e più in generale, permettere agli studenti di apprendere seguendo il loro ritmo stimolando anche gli studenti meno capaci ad accrescere la loro autostima.

Tutto ciò, considerando il momento storico che stiamo vivendo (società della conoscenza), favorisce la valorizzazione delle caratteristiche individuali di ogni allievo, i processi di socializzazione e la crescita delle competenze digitali di base utili in ottica di formazione continua.

In tale direzione, 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 insegnamento.

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 speciali. Nello specifico si afferma che :

“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 di 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 tutti gli allievi, anche per quelli particolarmente dotati. Le iniziative volte ad includere i bambini con esigenze educative "speciali" possono essere quindi considerate una 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<sup>60</sup>.

In definitiva, le tecnologie dell'informazione e della comunicazione offrono un enorme potenziale per il sostegno all'apprendimento autonomo, alla costruzione collaborativa della conoscenza e allo sviluppo di competenze.

.....  
[60] Commissione europea, Documento di lavoro dei servizi della Commissione - Le scuole per il 21° secolo, 2007, pp.6-10



### 1.3.1 POLITICHE EUROPEE

Per fornire un quadro sulle politiche europee ci riferiamo alla banca dati di Eurydice (Raccomandazioni/suggerimenti sull'utilizzo delle ICT per promuovere l'equità nell'istruzione primaria e secondaria generale, 2009/10)<sup>61</sup>.

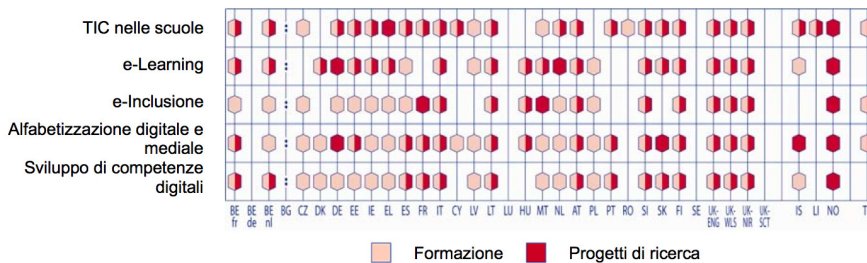
I report evidenziano che la maggioranza dei paesi incoraggia l'uso delle ICT come strumento per promuovere l'equità attraverso raccomandazioni o suggerimenti emanati a livello centrale, fanno eccezione Bulgaria, Cipro, Lituania, Paesi Bassi, Romania, Svezia, Norvegia e Turchia.

In un gran numero di paesi l'uso delle ICT è raccomandato o supportato al fine di raggiungere una serie di obiettivi diversi:

1. Supportare gli studenti con disabilità e con difficoltà di apprendimento (Repubblica Ceca, in Germania, Grecia, Francia, Austria e Islanda)
2. Vengono impiegate come strumento per promuovere l'equità per due obiettivi: supportare gli studenti con disabilità e i socialmente svantaggiati ( Estonia e Slovacchia).
3. L'uso delle ICT è promosso nell'istruzione ordinaria per aiutare tutti e tre i gruppi target: studenti con disabilità, socialmente svantaggiati e con difficoltà di apprendimento (Belgio, Danimarca, Irlanda, Spagna, Italia, Ungheria, Malta, Polonia, Slovenia, Finlandia e Regno Unito)
4. Le ICT vengono promosse per supportare principalmente studenti con disabilità (In Lettonia e Portogallo)
5. Le ICT vengono promosse per supportare solo gli studenti con difficoltà di apprendimento o eliminare lo scarto nei risultati (Liechtenstein)

.....

[61] EACEA - Eurydice ([http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/index\\_en.php](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/index_en.php))



IMG\_001

Misure sulla formazione e progetti di ricerca in settori dove sono in atto strategie nazionali sulle ICT 2010. Fonte: Euridice

Il report europeo più dettagliato sull'uso delle ICT nelle politiche educative per la disabilità risale al 2004 ed individua come determinanti nel rendere efficaci gli interventi le seguenti cinque aree:

- adeguatezza dell'infrastruttura (hardware, software, accesso a internet)
- supporto tecnico
- formazione e ricerca
- valutazione

In buona parte dei paesi europei queste cinque aree sono gli obiettivi delle politiche nazionali sulle ICT .

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 nelle possibilità di ricorrere ad esperti quando necessario.

Lo studio di Serenella Besio<sup>62</sup> sulle tecnologie assistive illustra come la ricerca a livello europeo sugli aspetti metodologici e funzionali sia carente, benché si stia vivendo il momento 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 APPARTENENZA<sup>63</sup>»

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 a bisogni educativi speciali.

Risulta essere di primo piano la questione riguardante 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

.....

[62] Besio,S, "Tecnologie assistive per la disabilità", Pensa MultiMedia, Lecce, 2005

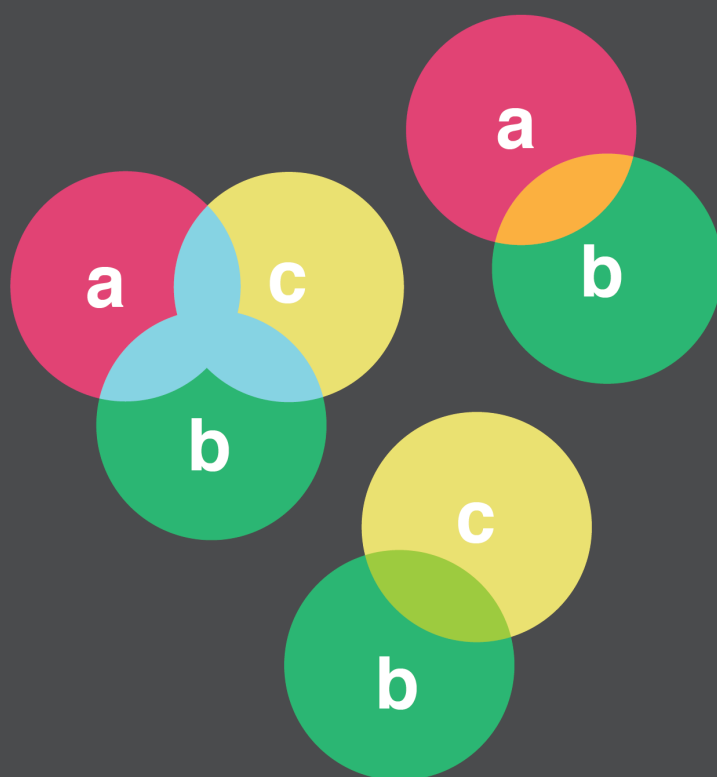
[63] Ibidem, cit. p.p. 147






## GRAN PARTE DEI PAESI INCORAGGIA L'USO DELLE TIC COME STRUMENTO PER PROMUOVERE L'EQUITÀ

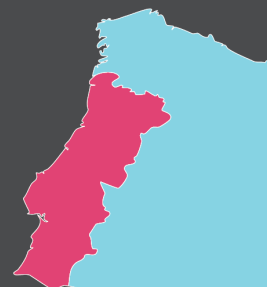
LE TIC POSSONO ESSERE USATE COME STRUMENTO PER PERSONALIZZARE L'APPRENDIMENTO E PROMUOVERE L'EQUITÀ NELL'ISTRUZIONE.

LA COMMISSIONE EUROPEA (2008B) SOTTOLINEA IL RUOLO DELLE ICT NELL'AIUTARE GLI STUDENTI CON BISOGNI EDUCATIVI SPECIALI AD AVERE UNA MAGGIORE AUTONOMIA.

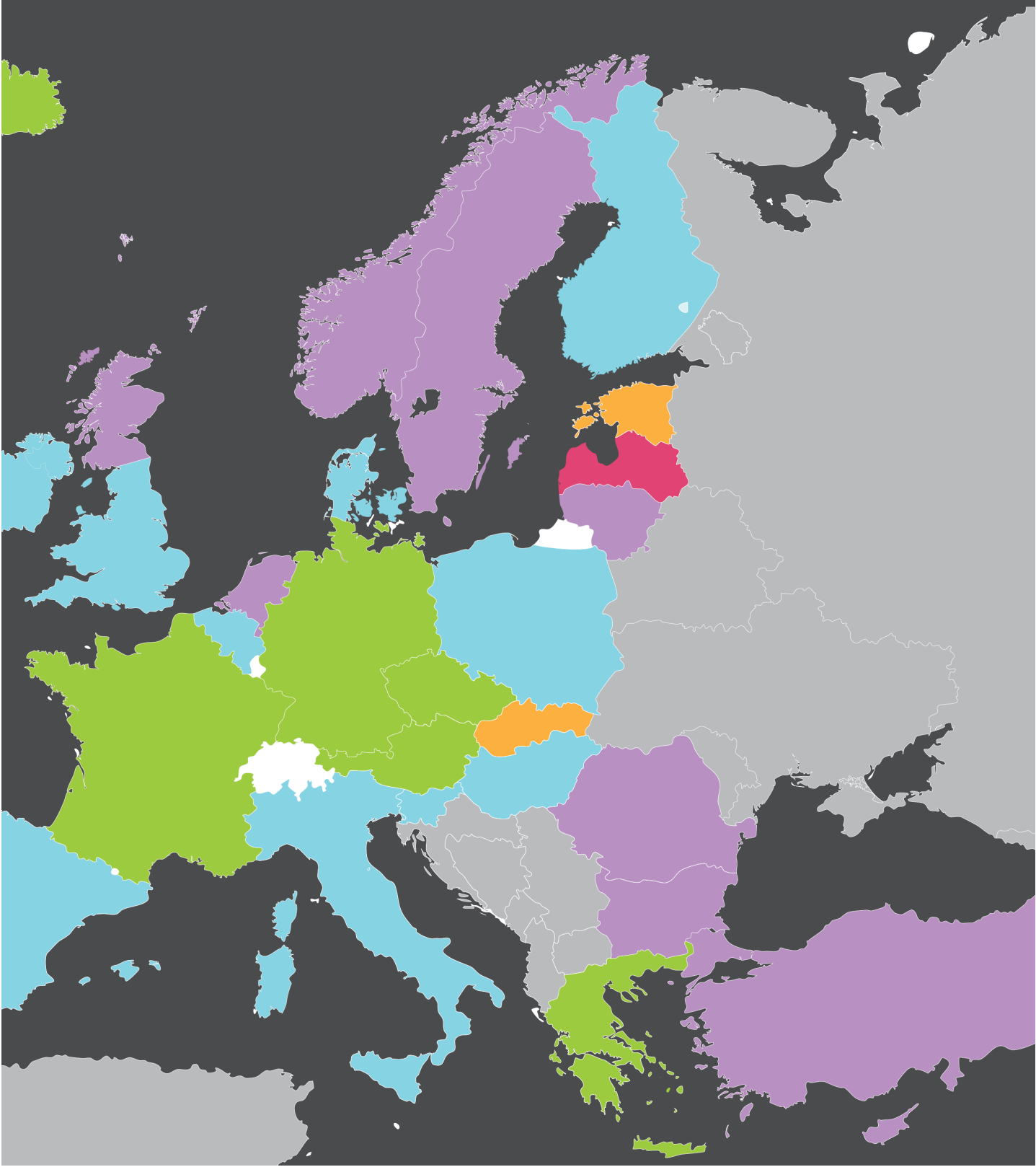
ESSE POSSONO INOLTRE CONSENTIRE AGLI STUDENTI OSPEDALIZZATI DI TENERSI IN CONTATTO CON LA CLASSE. PERMETTENDO AGLI STUDENTI DI APPRENDERE SEGUENDO IL PROPRIO RITMO, LE ICT POSSONO ANCHE SPRONARE GLI STUDENTI MENO CAPACI E ACCRESCERE LA LORO AUTOSTIMA.



-  a. Aiutare studenti con disabilità
-  b. Aiutare studenti socialmente svantaggiati
-  c. Aiutare studenti con difficoltà di apprendimento e eliminare lo scarto nei risultati
-  a+b+c
-  Nessuna raccomandazione



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



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.

Come si è visto (fig. 002), 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 formazione<sup>64</sup>

In conclusione, all'interno del panorama europeo possono essere evidenziate tendenze comuni nelle azioni per l'integrazione. Le principali riguardano:

- 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 pedagogico<sup>65</sup>.

.....  
[64] De Anna, L., "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

[65] Meijer, C., Soriano, V., Watkins, A., "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](http://www.indire.it/eurydice/content/index.php?action=read_cnt&id_cnt=828))

### 1.3.2 POLITICHE NAZIONALI ICT E INTEGRAZIONE

In Italia l'introduzione delle tecnologie nei contesti scolastici risale agli anni Ottanta. 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. Esso era incentrato nell'utilizzo di strumenti multimediali ed incentivava 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 disabili.

Nel 2001 le priorità di dotazione informatica nelle scuole e di formazione per gli insegnanti vengono condivise dal Parlamento europeo attraverso 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 conoscenza<sup>66</sup>.

L'anno successivo prende avvio il Piano nazionale di formazione

.....  
 [66] ISFOL, "E-learning e web 2.0: una dimensione sociale dell'apprendimento virtuale", 2008 (<http://www.isfol.it>)



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 Driving Licence*, ECDL) e alla conoscenza di temi riguardanti le nuove tecnologie nella didattica. 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 Indire*<sup>67</sup>, i docenti in formazione hanno a disposizione strumenti di comunicazione sincrona e asincrona per apprendere secondo un modello cooperativo. A ciò si aggiungono, a partire dall'a.s. 2005/2006, tutta una serie di iniziative di formazione e dotazione tecnologica a livello regionale.

Ad oggi, l'Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica e il MIUR (Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca) promuovono progetti nazionali dedicati con il nome di "*Scuola Digitale*"<sup>68</sup>. Questi sono così organizzati:

- Il progetto Scuola Digitale denominato 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;

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

[68] <http://www.tjournal.itd.cnr.it/journals/view/48>

- Il progetto *Scuola Digitale – Cl@ssi 2.0*, che ha corrispettivi in Spagna e Inghilterra, 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 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 MIUR.

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 scolastico.

L'intervento si articola nelle sette azioni di seguito elencate<sup>69</sup>:

- Azione 1: raccolta di informazioni sull'uso delle tecnologie per l'integrazione nel contesto scolastico, al fine di valutare e

.....

[69] 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](http://archivio.pubblica.istruzione.it/dgstudente/disabilita/ntd/allegati/studio_fattibilita.pdf)

valorizzare buone prassi;

- Azione 2: Realizzazione di un sistema di condivisione e gestione delle conoscenze mediante la creazione del sito web Handitecno, all'interno del quale sono consultabili le buone prassi e le informazioni tecniche sugli ausili;
- Azione 3: Accessibilità del software didattico. In collaborazione con l'*Istituto per le Tecnologie Didattiche* del CNR di Genova, il MIUR ha prodotto una schedatura del software didattico con valutazioni sull'accessibilità (Progetto AesseDi), 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 sull'uso delle tecnologie rivolti ad operatori scolastici, alunni disabili e ai genitori;
- 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 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<sup>70</sup> (Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione) nel 2008.

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 scuole<sup>71</sup>.

Sulla base di queste considerazioni è comunque utile individuare gli aspetti positivi e negativi, ai fini della ricerca ci concentriamo sull'Azione 6:

- 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 facilitazione delle attività didattiche che necessitano della scrittura;
- La riflessione pedagogica su nuove tecnologie ed esperienza didattica nell'ambito di progetti di ricerca-azione;
- Il lavoro condiviso tra docenti ed esperti del mondo della scuola e quelli del mondo universitario.

.....  
 [70] INVALSI, MonVal. Monitoraggio e valutazione Progetto "Nuove Tecnologie e Disabilità", 2010 [http://www.invalsi.it/invalsi/rn/monval.php?page=monval\\_it\\_01](http://www.invalsi.it/invalsi/rn/monval.php?page=monval_it_01)

[71] 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](http://www.invalsi.it/invalsi/rn/doc_monval/6.Reportazione6.pdf).

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 DAISY<sup>72</sup> da parte di utenti non esperti;
- La possibilità di usare formato DAISY anche su smartphone.

Tra gli aspetti problematici, in particolare:

- 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 di competenze di base per la produzione di materiali multimediali dei docenti e degli operatori del settore;

In merito all'Azione 7, riguardante la diffusione di informazioni sui DSA, 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 apprendimento e processi inclusivi.

Occorre a questo punto domandarsi cosa e come valutare le ICT nelle politiche per l'integrazione, la presenza dello strumento e il grado di diffusione delle tecnologie non garantiscono di per sé il buon esito dei processi: "il rischio concreto di perdere la dimensione sociale su cui lo strumento potrebbe invece giocare

.....

[72] 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/>

un ruolo importante<sup>73</sup>.

In una recente ricerca<sup>74</sup>, condotta nell'ambito del progetto internazionale One Laptop Per Child (OLPC)<sup>75</sup>, 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.

.....  
[73] Lazzari, M., "La Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità", p.12

[74] Mangiatordi, A., "New perspectives for inclusion: special education meets 1-to-1 computing", Tesi di dottorato, Università degli Studi di Milano Bicocca, QUA\_SI, 2011

[75] 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/>



**Give One.  
Get One.**

You can donate the laptop everyone's talking about to a child in a developing nation. And, get one for the child in your life as well. Between Nov. 12 and Nov. 26 – and for less than \$400 – you can help a child learn. Help a child connect with the world.

**One Laptop per Child.**

Learning. One laptop at a time.



visit [laptopgiving.org](http://laptopgiving.org) / call 1-877-70-LAPTOP



**# OLPC (ONE LAP TOP PER CHILD) & XO TABLET**  
BY: NICOLAS NEGROPONTE



Un computer portatile progettato per offrire conoscenze e accesso alle tecnologie informatiche e rappresenta un metodo moderno per istruire i bambini del terzo mondo. Si tratta di un dispositivo a risparmio energetico; infatti grazie a un elemento meccanico di tipo a manovella, è possibile generare la qualità sufficiente di energia per il suo funzionamento.

A destra : XO TABLET

Tablet Android progettato per i bambini (3-12 anni) figlio dell'esperienza di OLPC, è dotato di uno schermo da 7 pollici e supporta oltre 150 applicazioni per la didattica.





## CONSIDERAZIONI FINALI

In riferimento alle tematiche affrontate in questo primo capitolo di inquadramento generale sul tema delle ICT per l'inclusione sociale, si possono formulare i macro obiettivi che verranno affrontati in questa ricerca:

### a) Inclusione

L'effettivo apporto inclusivo che le tecnologie possono dare:

- *In che modo favoriscono l'inclusione sociale?*
- *Possono in qualche modo contribuire alla valorizzazione delle differenze? Quindi superare visione classica di disabilità che vede nelle tecnologie un mero strumento compensativo.*
- *Favorire la collaborazione? se sì, come?*

### b) Accessibilità

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?*
- *Se è così, di quali tecnologie stiamo parlando?*

### c) Sviluppo delle tecnologie:

- *Di che tipo di design abbiamo bisogno?*
- *Quali competenze sono necessarie?*
- *È possibile immaginare soluzioni diverse che sfruttino la flessibilità delle tecnologie e l'approccio inclusivo della progettazione universale?*

The background features a network of interconnected spheres. Each sphere is white with a grey grid pattern on its surface, resembling a globe or a molecular structure. They are connected by thin, light grey lines. The spheres are arranged in a somewhat circular pattern, with some overlapping. The overall aesthetic is clean and modern, with a focus on connectivity and technology.

# C|5

**VALUTAZIONE DEL POTENZIALE  
INCLUSIVO DELLE ICT PER  
L'APPRENDIMENTO**

**Sintesi dei risultati e  
considerazioni finali**

# 5.1

## INTRODUZIONE

---

In una società basata sulla conoscenza, la tecnologia, dai personal devices alla rete, è sempre più il mezzo per trasmettere, conservare e produrre informazioni. Ne consegue che l'accessibilità alle tecnologie diviene un requisito fondamentale nel modo di vivere, di lavorare e di apprendere.

Nonostante ciò, in più occasioni, è stato osservato che se da una parte le ICT rendono possibile l'accesso a quanto finora inaccessibile, offrendo considerevoli opportunità, dall'altra possono contemporaneamente generare problemi di esclusione sociale per le categorie deboli (anziani, disabili).

Assistiamo da tempo a leggi di libero mercato che orientano i prodotti a gruppi di utenti appartenenti alla categoria di "normodotati", escludendo di conseguenza tutti quei soggetti che hanno dei bisogni speciali e che difficilmente riescono ad adattarsi alla tecnologia. Di fronte alla sviluppo delle cosiddette "autostrade digitali " bisogna inoltre evitare che la diffusione della tecnologie sia dettata da logiche puramente economiche, questo

non solo per motivi di equità sociale, ma anche per non ritrovarsi in un futuro lontano a dovere pagare costi sociali ed economici elevati per consentire l'accesso alle categorie deboli.

Emerge quindi la necessità di attuare specifiche politiche basate su un forte senso di responsabilità sociale e civile mirate soprattutto a garantire alle persone con disabilità di vivere in maniera indipendente e di partecipare pienamente a tutti gli aspetti della vita. In questo senso, la Comunità Europea, attraverso l'iniziativa i2020 correlata alla strategia di Lisbona, è intervenuta attivamente verso la realizzazione di uno spazio unico dell'informazione. In particolare sono stati previsti investimenti nella ricerca e lo sviluppo del settore dell'ICT al fine di elaborare proposte specifiche per realizzare una società europea dell'informazione basata sull'inclusione (e-inclusion, e-accessibility, piano di azione europeo, politiche di diffusione delle ICT).

All'interno di questo quadro complesso, se garantita l'accessibilità e la fruizione alle informazioni, le ICT possono andare anche oltre, poiché possono rivelarsi un valido strumento per la valorizzazione delle capacità residue dei disabili e per sopperire a delle "mancanze". E' per questi motivi, che all'interno del settore didattico-educativo, le ICT sono da tempo viste come una risorsa.

Ad oggi, le pratiche condivise per agevolare la fruizione e l'accesso dei disabili, contemplano come risorsa primaria l'impiego delle tecnologie assistive quali ausili, monitor, dispositivi hardware e software. In questo senso la "*Convenzione della Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità*", incoraggia la rilevanza di intraprendere o promuovere la ricerca, lo sviluppo e l'uso di nuove tecnologie, beni, servizi e apparecchiature in una più ampia prospettiva di progettazione universale, superando i limiti imposti dalle cosiddette protesi funzionali o meglio definite "tecnologie assistive".

La progettazione universale diviene quindi elemento

indispensabile mediante il quale, in maniera sistematica e proattiva, è possibile sviluppare soluzioni accessibili a tutti i cittadini in una prospettiva, dunque, inclusiva.

In questo scenario, la ricerca si propone come obiettivo principale quello di analizzare il potenziale inclusivo delle odierne ICT nei contesti adibiti all'apprendimento e allo stesso tempo valutare quale può essere il contributo del design adottando un approccio progettuale universale.

A tale proposito, tenendo conto che il tema affrontato interessa differenti settori disciplinari, si è ritenuto utile nella fase iniziale del lavoro comprendere le teorie cognitive e i modelli di apprendimento che si sono sviluppati in relazione all'evoluzione delle cosiddette "macchine per l'apprendimento" (interazione uomo-macchina) e che oggi appartengono al settore dell'*Educational Technology*. Questi modelli, anche se teorizzati nella seconda metà del XX secolo, sono ancor oggi al centro del dibattito internazionale e continuano ad essere adottati nella progettazione di soluzioni tecnologicamente avanzate. In particolare, le teorie del comportamentismo, cognitivismo e costruttivismo, spostando l'attenzione dall'insegnamento all'apprendimento hanno permesso lo sviluppo di nuovi modelli didattici e l'adozione di nuove pratiche di insegnamento-apprendimento.

Da tali teorie sono stati poi rispettivamente sviluppati il *transmission model*, il *learner centred model* e il *participative model*, modelli a cui oggi sono riconducibili specifiche tecnologie hardware e software.

E' proprio a quest'ultimo e ai relativi strumenti informatici che viene riconosciuta la capacità di generare modalità di apprendimento inclusive in quanto favoriscono forme di apprendimento di tipo collaborativo e sono in grado di ridurre il divario spazio-temporale. Ne consegue che il *participative model* costituisce una valida soluzione per lo sviluppo di ambienti di apprendimento inclusivi e, sulla base degli obiettivi riportati nella

Convenzione delle Nazioni Unite, il lavoro è stato principalmente indirizzato a valutare il potenziale dell'approccio Universal Design (UD) e il conseguente approccio Universal Design For Learning (UDL) in l'ambito educativo, e come quest'ultimo può contribuire alla progettazione di percorsi formativi inclusivi. In questa fase, è stato previsto un intervento di ricerca sul campo che nasce dalla necessità di indagare percezioni e bisogni di utenti potenziali, per il raggiungimento dell'inclusione sociale con il supporto delle ICT, sulla base dell'inquadramento teorico fino a qui indagato.

Se da una parte abbiamo cercato di fornire un quadro sulle esperienze già avviate, gli approcci e le soluzioni che prevedono l'apprendimento mediato dalle tecnologie in ottica universale; dall'altra dobbiamo considerare i contesti formativi e gli utenti finali.

Nella fase finale del lavoro, a valle di una solida ricerca su teorie e modelli di apprendimento mediati dalle odierne tecnologie, si è ritenuto utile per poter definire una strategia di sviluppo efficace e significativa per attività future il coinvolgimento di pedagogisti, psicologi ed esperti del settore educativo. In particolare è stata avviata una collaborazione con il C.R.E.D AUSILIOTECA (Centro Risorse Educative Didattiche) di Firenze, un centro di consulenza e documentazione di ausili e sussidi didattici specifici, che si rivolge al mondo della scuola per favorire i processi di integrazione e apprendimento di alunne e alunni diversamente abili o in condizioni di svantaggio. Fra gli scopi primari del CRED Ausilioteca vi è proprio quello di offrire strumenti, materiali e ausili per facilitare l'acquisizione dei prerequisiti e degli apprendimenti necessari.

## 5.1.1 OBIETTIVI DELLA RICERCA

In sintesi, sulla base del percorso di ricerca affrontato, gli obiettivi del lavoro sono stati:

### 1) Valutare l'effettivo apporto inclusivo delle tecnologie

- In che modo favoriscono l'inclusione sociale?
- Possono in qualche modo contribuire alla valorizzazione delle differenze?
- Possono permettere di superare la visione classica del concetto di disabilità che vede nelle tecnologie un mero strumento compensativo?
- In che modo possono favorire la collaborazione?

### 2) Valutare l'accessibilità

- Quali standard adottare? gli standard di cui oggi disponiamo sono esaurienti ed efficaci?
- Quali elementi pregiudicano l'accessibilità?
- Come garantire l'usabilità, l'efficienza e la soddisfazione durante la fase di utilizzo?
- L'accessibilità va forse considerata un indicatore generale di qualità dell'integrazione? Se è così, di quali tecnologie stiamo parlando?

### 3) Valutare il contributo del design:

- Quali conoscenze afferenti al settore disciplinare del design mettere in campo?
- Quali competenze sono necessarie?
- È possibile immaginare soluzioni diverse che sfruttino la flessibilità delle tecnologie e l'approccio inclusivo della progettazione universale?



# 5.2

## APPROCCIO METODOLOGICO

---

Sulla base degli obiettivi prefissati, la ricerca è stata incentrata nella prima fase, nell'esaminare il ruolo che il settore dell'ICT occupa nella società contemporanea attraverso un'analisi delle principali strategie politiche europee e nazionali rivolte allo sviluppo e all'integrazione di pratiche di apprendimento inclusive. Per avere un quadro completo delle politiche europee si è fatto riferimento alla banca dati Eurydice, dove sono riportate le Raccomandazioni-Suggerimenti riguardanti l'uso delle ICT per promuovere l'equità in contesti didattico-educativi.

Per la comprensione degli aspetti psicologico-cognitivi coinvolti nell'interazione uomo-macchina e delle relative pratiche di apprendimento mediate dalle tecnologie sono state analizzate le teorie del *comportamentismo*, *cognitivismo* e *costruttivismo* e i rispettivi modelli di apprendimento (transmission model, learner centred model, participative model). Sulla base di tali modelli sono inoltre riportate, attraverso degli esempi applicativi, le tipologie di tecnologie sino ad oggi sviluppate nel settore

di riferimento. Gli aspetti legati all'efficacia e alle potenzialità inclusive di tali tecnologie sono stati successivamente esaminati valutando il contributo dell'approccio combinato UD-UDL e la sua possibile integrazione con le tecnologie assistive (Ausili, dispositivi Hardware e software), gli standard di accessibilità del web (WCAG) e le norme ISO sulle interfacce uomo-sistema (ISO 13407 "Human centred design processes for interactive systems, ISO 9241 "Ergonomics of human-system interaction, ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering).

Nella fase finale del lavoro, a valle di una solida ricerca su teorie e modelli di apprendimento mediati dalle odierne tecnologie, si è ritenuto utile per poter definire una strategia di sviluppo efficace e significativa per attività future, il coinvolgimento di pedagogisti, psicologi ed esperti del settore educativo. In tale direzione è stata avviata una collaborazione con il C.R.E.D AUSILIOTECA (Centro Risorse Educative Didattiche) di Firenze, un centro di consulenza e documentazione di ausili e sussidi didattici specifici che si rivolge al mondo della scuola per favorire i processi di integrazione.

Nello specifico, sono state condotte delle interviste di tipo semi-strutturato, allo scopo di perseguire i seguenti obiettivi:

- In che modo le tecnologie favoriscono il supporto e l'acquisizione della conoscenza
- Identificazione delle tipologie di strumenti/ausili per i DSA
- Identificazione delle tipologie di strumenti/ausili per i DSA per la scuola
- Identificazione delle tipologie di strumenti/ausili per i DSA nei contesti familiari
- Vantaggi e svantaggi rispettivamente dei punti 2 -3 -4.
- Procedure, modelli per l'individuazione dello strumento di supporto
- Raccogliere le testimonianze derivanti dalle pratiche professionali degli specialisti

# 5.3

## RISULTATI E DISCUSSIONI

---

### 5.3.1 QUADRO DI RIFERIMENTO

Dall'analisi del quadro di riferimento emergono dati interessanti sulle prospettive riguardanti l'impiego delle ICT nella società contemporanea (vedi *img/49 pag.312*).

Come abbiamo visto nella prima parte di questo lavoro (Capitolo 1), negli ultimi anni stiamo assistendo ad uno rapido sviluppo di pratiche inclusive legate all'impiego delle ICT, soprattutto nel settore didattico. I numerosi progetti e iniziative, tra questi Scuola Digitale - CI@ssi 2.0 e Nuove Tecnologie e Disabilità (NTD) indetto dal MIUR a livello italiano e a livello europeo "Piano d'Azione e-Learning", sono stati e sono tutt'ora attivi nella sperimentazione e nell'applicazione delle nuove tecnologie soprattutto all'interno dei contesti quali scuole, Università e Istituti pubblici e privati che operano nel settore formativo. Tra questi sono degni di nota l'AID - Associazione Italiana di Dislessia e i vari centri di consulenza sugli ausili informatici e le

# #ANALISI DEL QUADRO DI RIFERIMENTO

## RUOLO DELLE ICT NELLA SOCIETÀ CONTEMPORANEA

La società contemporanea, in quanto fondata sul sapere e sulle conoscenze, vede nelle ICT la possibilità di mettere in condizione tutti gli individui di produrre, vendere e usufruire della conoscenza, in questo scenario è previsto che tutti (anziani, disabili, stranieri e normodotati) possano non solo avere libero accesso alle informazioni ma anche che siano in possesso delle competenze necessarie per controllarle e gestirle.

## QUALI OBIETTIVI?

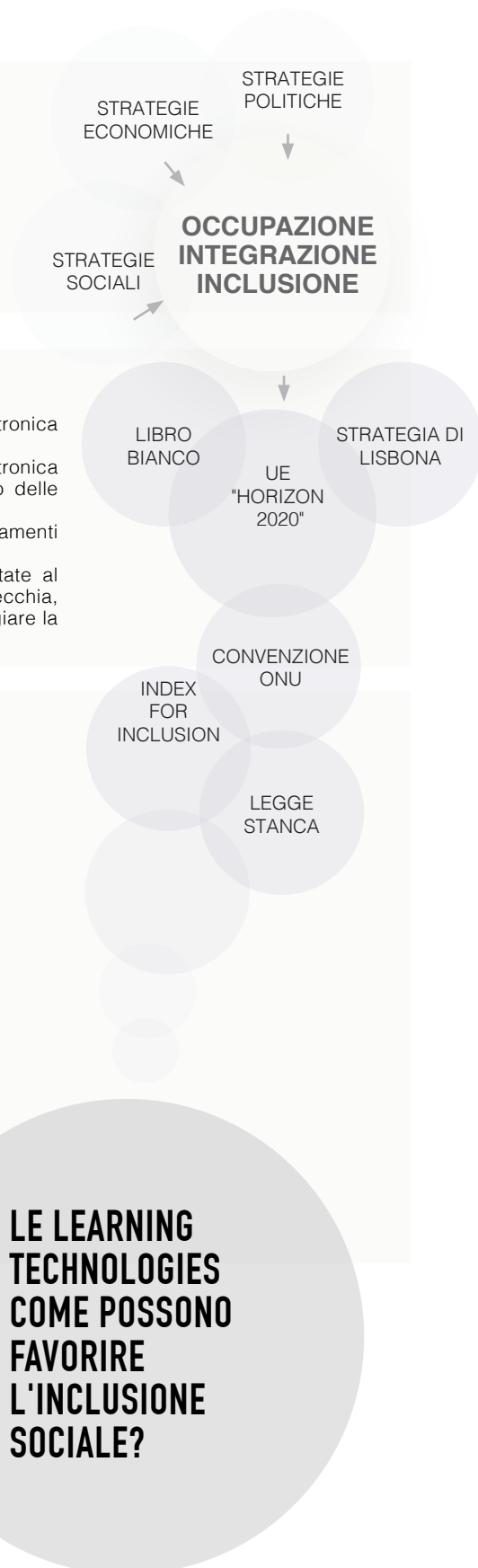
- Diffusione di orientamenti politici sull'accessibilità elettronica (**E-ACCESSIBILITY**) e sulla banda larga.
- La promozione di un'iniziativa europea sull'inclusione elettronica (**E-INCLUSION**) in materia di pari opportunità e per l'accrescimento delle competenze digitali.
- L'adozione di un piano di 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 culturale.

## INCLUSIONE SOCIALE DEI DISABILI NEL SETTORE DELLA FORMAZIONE

All'interno degli ambienti educativi-formativi, il sub-strato delle ICT consente di trasformare, in modo significativo, l'articolazione della produttività, aprendo la possibilità di integrare i soggetti disabili.

Le ICT possono favorire l'inclusione attraverso l'adozione di alcune strategie:

- L'insegnamento cooperativo
- L'apprendimento cooperativo
- Il problem solving collaborativo
- La predisposizione di ambienti di apprendimento con spazi adeguati
- Una didattica efficace, basata sul monitoraggio, l'assegnazione dei compiti, la valutazione dei risultati, la personalizzazione degli apprendimenti
- Strategie alternative di apprendimento



tecnologie assistive come i Centri Territoriali di Supporto.

All'interno di queste iniziative, sono stati individuati alcuni aspetti importanti sull'adozione delle ICT all'interno di quelle realtà formative in cui sono presenti alunni disabili. In generali essi riguardano:

- 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 facilitazione delle attività didattiche che necessitano la lettura e la scrittura di un testo;
- La riflessione pedagogica su nuove tecnologie ed esperienza didattica nell'ambito di progetti di ricerca-azione;
- Il lavoro condiviso tra docenti ed esperti del mondo della scuola e quelli del mondo universitario.

Tra gli aspetti problematici, in particolare:

- Il non sempre facile reperimento di programmi open source adattabili;
- L'addestramento all'uso che richiede preparazione da parte dei soggetti coinvolti
- Un lavoro costante anche a casa ed un contesto favorevole
- Le difficoltà di realizzazione di contenuti adeguati da parte dei docenti
- La carenza di competenze di base per la produzione di materiali multimediali dei docenti e degli operatori del settore

Sulla base di queste considerazioni, emerge la necessità di attivare strategie di sviluppo sociale ed economico che interessano il mondo pubblico e privato e i produttori di servizi,

che dovranno sviluppare soluzioni centrate sull'utente in un'ottica inclusiva. Come si evince da quanto riportato nella "Convenzione della Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità", la progettazione universale (approccio combinato UD-UDL), svolge un ruolo determinante nel superamento delle barriere imposte dal solo utilizzo delle tecnologie assistive. La progettazione universale, intesa come uno sforzo sistematico e proattivo alla progettazione, fornisce sistemi e metodi in grado di sviluppare soluzioni accessibili e inclusive per tutti i cittadini, senza bisogno di ricorrere a soluzioni adattive. Inoltre, attraverso la Rete, è possibile promuovere nuove forme di socialità. In particolare, il Web 2.0 può tramutarsi in una protesi relazionale e una tecnologia inclusiva che consente di incrementare il proprio capitale sociale a costi accessibili. Tuttavia, dai numerosi dibattiti internazionali riguardo al *digital divide* (soprattutto se in presenza di deficit) ovvero la possibilità che un uso non intelligente delle ICT possa generare divario sociale, emerge che le cause di esclusione possono risiedere sia nell'accesso che nell'utilizzo delle tecnologie, ma anche nelle competenze e nelle motivazioni. Diventa quindi necessario promuovere contestualmente strategie educative in modo da poter diffondere la cultura informatica fra le persone con disabilità e non.

### **5.3.2 TEORIE E MODELLI DI APPRENDIMENTO MEDIATI DALLE TECNOLOGIE**

In questa fase, si è ritenuto fondamentale comprendere le pratiche di apprendimento mediato dalle tecnologie in rapporto all'interazione uomo-macchina. Per questo è stata esaminata l'evoluzione dei modelli di apprendimento e la relativa nascita delle cosiddette "Educational Technology".

Sono state analizzate (img/20 capitolo 3) nello specifico le teorie del comportamentismo, cognitivismo e costruttivismo, grazie alle quali, spostando l'attenzione dall'insegnamento all'apprendimento, hanno permesso lo sviluppo di nuovi modelli didattici e l'adozione di nuove pratiche di insegnamento-apprendimento. I modelli afferenti a queste teorie, come riportato nella sezione introduttiva del capitolo, sono il transmission model, learner centred model e il participative model, ad ognuno dei quali sono rispettivamente riconducibili specifiche tecnologie hardware e software (LOGO-MicroWorlds, V2: E-learning platform for primary schools, Vle Platform, Tabula Fabula, vedi appendice S/1 capitolo 3).

Al primo si riferiscono i sistemi informatici CAI (Computer Assisted Instruction) e CBT (Computer Based Training), al secondo gli ICAI (Intelligent Computer Assisted Instruction), ITS (Intelligent Tutoring Sistem), MCL (Multimedia Computer Assisted Learning) e CACT (Computer Assisted Cognitive Training) che sono "Programmi Intelligenti" che sfruttano la capacità dei sistemi di formulare ipotesi e proporre percorsi e al terzo gli ambienti CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) e i cosiddetti strumenti del web 2.0 tra cui l'e-learning e il mobile-learning. E' proprio a questi ultimi sistemi, basati sul partecipative model, che viene attribuita la capacità di generare condizioni inclusive attraverso l'apprendimento collaborativo. Quest'ultimo ha il potenziale di fornire un valore aggiunto rispetto



all'apprendimento sviluppato in modo individuale, specialmente per i soggetti disabili, che proprio nelle pratiche individuali di apprendimento risultano spesso svantaggiati e quindi esclusi. Tradizionalmente infatti sulla base della disabilità, all'interno dei contesti scolastici, vengono impiegate tecnologie di tipo compensativo e dispensativo che risultano in parte poco efficaci poichè generano condizioni di disuguaglianza con il resto della classe.

In questo senso, la formazione in rete può essere un mezzo eccellente per l'adozione di pratiche collaborative, poiché facilita l'interazione tra studenti, docenti o tutor che dispongono di mezzi di comunicazione sincroni (chat, lavagne condivise, video conferenze) e asincroni (e-mail, forum) per imparare e crescere in una dimensione sociale.

A titolo di esempio la rete e nello specifico l'e-learning offrono i seguenti vantaggi:

- Favorire l'interazione tra studenti ed insegnanti
- Permettere l'applicazione di differenti stili d'interazione (Multiple Intelligence Theory)
- Permettere di stabilire il ritmo d'apprendimento
- Apprendimento "anytime, anyplace"
- Riduzione dei costi
- Materiale personalizzato sul proprio livello di conoscenze
- Presenza di help on-line
- Migliora la conoscenza degli elaboratori e di Internet, permettendo agli studenti di reperire autonomamente le informazioni attraverso il Web
- Gli studenti sono responsabili della propria istruzione: ciò può far aumentare l'autostima e la maturità nell'affrontare un compito
- Attraverso le risorse multimediali si possono fornire dei validi supporti all'apprendimento tradizionale

Si è valutato inoltre il contributo del mobile learning (estensione dell'e-learning), che sfrutta la portabilità dei dispositivi di terza generazione, quali smartphone e Tablet ormai largamente diffusi per la definizione di nuove prospettive di apprendimento (tecnocentrica, e-learning-oriented, integrativa rispetto all'educazione formale e centrata sullo studente). In particolare, studi recenti stanno esplorando la nozione di apprendimento nell'era mobile per sviluppare una teoria fondata sull'Activity Theory di Engeström e sul Conversational Framework di Laurillard, settori di ricerca afferenti al campo della Human-computer-interaction. Dalle ricerche effettuate emergono considerevoli potenzialità applicative nell'impiego di strumenti m-learning, poiché in grado di favorire condizioni di apprendimento collaborativo in primo luogo ed essendo portatili costituiscono una risorsa per il supporto allo studio individuale e collaborativo anche al di fuori dei contesti formali. Inoltre, come riscontrato in precedenza, spesso il limite attribuito alle nuove tecnologie risiede proprio nella possibilità di possesso della tecnologia stessa, oggi più che mai superato con smartphone, tablet e la connessione alla banda larga. Infine, un ulteriore fattore riguardante queste tipologie di tecnologie è che ben si mimetizzano, vista la loro larga diffusione, all'interno dei contesti quali scuola e università, non generando così quelle condizioni di disparità largamente riconosciute alle tecnologie assistive.

### 5.3.3 GLI APPROCCI UD E UDL PER LA PROGETTAZIONE DI PERCORSI INCLUSIVI

Tenendo in considerazione le prospettive individuate nella Convenzione delle Nazioni Unite in merito ai soggetti svantaggiati e visto negli strumenti web 2.0 basati sul partecipative model, tra cui l'e-learning e il mobile-learning, una valida soluzione per lo sviluppo di ambienti di apprendimento inclusivi, sono ora riportate le valutazioni sul potenziale dell'approccio UD e UDL in ambito educativo, sottolineando come soprattutto quest'ultimo possa contribuire alla progettazione di percorsi formativi inclusivi. Nella tabella sotto riportata sono illustrati gli aspetti principali:

<b>UD</b>	<b>UDL</b>	<b>APPLICAZIONI IN AMBITO EDUCATIVO</b>
Equitable Use	Equitable Curriculum	Il percorso d'istruzione è progettato per essere accessibile e per coinvolgere la maggior parte degli studenti, senza sottolinearne 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	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.: Council for Exceptional Children, Universal design for learning, cit.p.23**

Come osservato in precedenza, le ICT ed in generale le tecnologie sono considerate la via preferenziale al raggiungimento degli obiettivi di accessibilità e flessibilità dei percorsi di apprendimento in quanto 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 e livelli cognitivi.

L'approccio UD declinato in prospettiva UDL favorisce quanto appena riportato poiché, attraverso il ricorso puntuale e strategico alle risorse tecnologiche, interviene sui temi dell'accessibilità rendendo fruibili al maggior numero di studenti i contenuti didattici. Tale approccio alla progettazione, di tipo proattivo, risulta quindi particolarmente efficace per l'abbattimento delle barriere di apprendimento.

Di contro, l'UDL 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.

Unendo i principi di progettazione inclusiva dell'UD e le ricerche afferenti alle neuroscienze sulle differenti modalità di apprendimento l'approccio UDL si articola nelle seguenti linee di azione:

- supportare modelli di riconoscimento dell'apprendimento (i.e. recognition learning), fornire metodi multipli e flessibili di presentazione dei contenuti;
- supportare l'apprendimento strategico (i.e. strategic learning) mediante metodi flessibili di espressione e di tirocinio;
- supportare l'apprendimento affettivo (i.e. affective learning), fornire opzioni multiple e flessibili per stimolare l'impegno

Questi principi hanno l'obiettivo di abbattere le barriere di accesso all'apprendimento attraverso l'impiego di strategie di insegnamento diversificate e flessibili. Non si tratta di offrire soluzioni educative speciali, ma di pratiche di insegnamento che impiegano modalità e supporti diversificati per rappresentare i contenuti, in modo da renderli accessibili e fruibili a tutti gli studenti.

In particolare, le caratteristiche che le tecnologie possiedono (es. metodi di codifica binaria) e che più si prestano all'applicazione dei principi dell'UDL sono: variabilità, transcodifica, convergenza, multimedialità e ipertestualità. Tali proprietà in breve possono essere sintetizzate come segue:

- variabilità: le informazioni sui supporti digitali sono trattate in modo da non presentarsi mai come definitive, sono modificabili nel tempo. A livello didattico, consentono la personalizzazione delle modalità di presentazione e fruizione dei materiali;
- transcodifica: possibilità di convertire un formato in un altro, (es. tradurre l'analogico in digitale ecc.), ciò vuol dire avere la possibilità di gestire e trasmettere le informazioni attraverso codici diversificati.

- 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: sfruttando canali e media differenti può favorire gli apprendimenti (Teoria di Mayer - Capitolo 2 parag. 2.2) e diversificare le modalità di trasmissione dei contenuti.
- ipertestualità: oltre ad offrire esperienze di lettura non sequenziale, permette di organizzare i contenuti per livelli di approfondimento e, quindi, di difficoltà;

Le sperimentazioni nel campo UDL hanno lavorato molto su ambienti e strumenti per rendere, ad esempio, accessibile a tutti la lettura dei libri di testo, sfruttando il web. In tal senso sono state proposte modalità alternative di accesso alle informazioni, come supporti video per la lettura, l'ascolto con screen reader, link che organizzano il contenuto per livelli di approfondimento e schemi/mappe concettuali, annotazioni in formato testo ed audio per la produzione di materiale didattico (ved.caso studio UDL Editions del CAST [img/47/48](#)).

Come dimostrato dalle neuroscienze cognitive, fra questi ambienti e strumenti assumono un ruolo strategico i media digitali. Essi possono essere alla base dei modelli di riconoscimento (recognition learning), dell'apprendimento strategico (strategic learning) e affettivo (affective learning) e in grado di rispondere alle differenze di ogni soggetto interessato.

In definitiva, l'UDL fornisce delle indicazioni che si articolano, sulla base di tre principi (representation, expression ed engagement) in "Guidelines" e "Checkpoints" operativi (rif. cap. 4 - paragrafo 4.3). Questi forniscono una interessante prospettiva e una solida base che ci consente di poter affermare che è possibile passare dal concetto di "adattamento speciale" incentrato sulla disabilità al design universale, valorizzando le

differenze dell'individuo e sfruttando il potenziale inclusivo delle tecnologie.

Successivamente è stata indagata la possibilità di integrazione tra le linee guida WCAG, che mirano a sviluppare ambienti e contenuti web accessibili, in modo che le informazioni siano fruibili indipendentemente dalle tecnologie e dalle preferenze sensoriali e comunicative e quelle del UDL orientate, principalmente all'abbattimento delle barriere di accesso all'apprendimento in prospettiva universale, attraverso l'uso di strategie e tecnologie flessibili.

Le Tecnologie Assistive (AT) all'interno di questo approccio, non vengono sostituite, ma sfruttate come strumenti per ridurre le barriere di apprendimento. Per esprimere le modalità di coesistenza dell'UDL e delle AT risulta di aiuto una visualizzazione a struttura piramidale (ved. [img/38](#) paragrafo 4.3) dove alla base si individuano interventi di UDL che coinvolgono un maggior numero di alunni, al centro ci sono gli interventi di UDL con il supporto delle AT quando necessario e nel livello più alto si collocano solo interventi con AT.

E' stata inoltre fornita un'analisi delle tipologie di Tecnologie Assistive (ausili, dispositivi hardware e software), degli standard di accessibilità del web (WCAG) e delle norme ISO sulle interfacce uomo-sistema (ISO 13407 "Human centred design processes for interactive systems, ISO 9241 "Ergonomics of human-system interaction, ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering), con l'obiettivo di tracciare una panoramica sulla possibile sinergia tra gli standard esistenti e le linee guida UDL.

Emerge che le WCAG e le UDL hanno in comune 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 e la compatibilità con le tecnologie

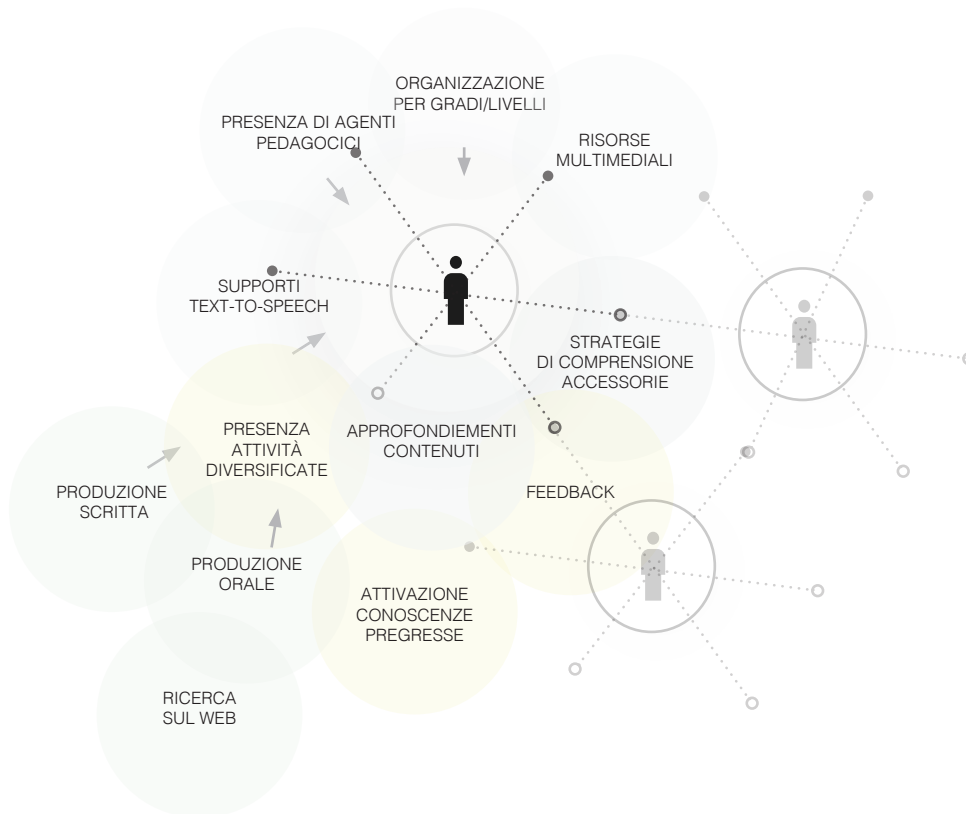
assistive.

In conclusione sono stati riportati degli esempi significativi di piattaforme web (piattaforme UDL Editions, Learning Landscape e Udio: The Universal Literacy Network.) che adottano i principi dell'UDL per la definizione dei presupposti progettuali e procedurali utili per lo sviluppo di soluzioni inclusive.

La valutazione di tali piattaforme, ha permesso di individuare le seguenti peculiarità:

- 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 domande guidate.
- Presenza di tecnologia text-to-speech. è possibile attivare 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 dirette sul motore Google;
- disponibilità di supporti alla lettura come riassunti, mappe e immagini
- Feedback (riscontro sulle pratiche operative, per favorire l'autorrezione e per incentivare il problem solving)
- Manipolazione dei contenuti (Prevedere, la possibilità di porsi domande, visualizzare e riepilogare i contenuti)
- Collegamenti esterni per l'approfondimento
- Strumenti di supporto alla comprensione integrati (ad esempio un glossario multimediale linkabile direttamente dal testo per i termini più difficili)
- aggiunta di risorse multimediali per rendere più accessibili i contenuti
- Soluzioni che favoriscano l'attivazione delle conoscenze





IM61.051

Sintesi dei processi UDL

pregresse

- Strutturazione dei contenuti (attività diversificate: per esempio produzione scritta, produzione orale, espressione artistica, ricerca su web)
- Favorire la collaborazione e il confronto con gli altri (questa condizione può essere favorita predisponendo la piattaforma di una sezione che preveda lo scambio e la raccolta dei materiali elaborati, piuttosto che il dialogo attraverso la chat)

### 5.3.4 IL CONTRIBUTO DEGLI ESPERTI

Sulla base delle interviste effettuate al C.R.E.D Ausilioteca, dove sono stati coinvolti esperti, pedagogisti e psicologi, è stato possibile raccogliere utili informazioni relativamente alle procedure riabilitative e di supporto adottate per il trattamento di soggetti con Disturbi Specifici dell'Apprendimento<sup>1</sup> (DSA). Le principali hanno riguardato i punti di seguito elencati:

- Modalità attraverso le quali le tecnologie favoriscono il supporto e l'acquisizione della conoscenza
- Identificazione delle tipologie di strumenti/ausili per i DSA
- Identificazione delle tipologie di strumenti/ausili per i DSA nella scuola
- Identificazione delle tipologie di strumenti/ausili per i DSA nei contesti familiari
- Vantaggi e svantaggi rispettivamente dei punti 2-3-4.
- Procedure, modelli per l'individuazione dello strumento di supporto
- Raccogliere le testimonianze derivanti dalle pratiche professionali degli specialisti

Gli esperti affermano che le tecnologie per la loro flessibilità sono un valido supporto sia per le pratiche riabilitative di potenziamento sia per l'accrescimento dell'autostima.

Gli strumenti o le misure prevalentemente impiegati sono di due

.....  
[1] DSA è l'acronimo di Disturbi Specifici dell'Apprendimento. E' la denominazione generica per definire disturbi manifestati da significative difficoltà di varia natura ed entità nella lettura, nel calcolo e nella scrittura.

tipologie: compensativi<sup>2</sup> e dispensativi<sup>3</sup>.

Per i bambini dislessici di età compresa tra i 4 e i 10 anni vengono adottati tutti quegli strumenti che in generale supportano la costruzione dei processi meta-cognitivi che entrano in gioco durante la fase di lettura (comprensione del significato delle singole frasi e del testo, riconoscimento dei simboli grafici, riconoscimento delle sequenze di suoni che corrispondono alle parole).

Il centro C.R.E.D Ausilioteca impiega a supporto di tali pratiche di apprendimento, tecnologie di tipo software (preferibilmente programmi open source come Facilit Office 2.0, Omnia page, Attenzione e Concentrazione, Ivana) che integrano funzioni di supporto per l'auto-correzione del testo e per la sintesi vocale. Questi strumenti, mediante un processo di meta-cognizione, inducono nel soggetto con DSA il riconoscimento dell'errore, ovvero semplicemente "il soggetto capisce perché sbaglia".

In presenza di disabilità grave, le strumentazioni hardware più utilizzate dal centro sono le tastiere speciali e i sensori tattili (vedi classificazione tecnologie assistive cap. 4 pag. 291) come il Makey Makey, un sistema di puntamento che consente di utilizzare il computer in modi 'non convenzionali' e creativi, il Mouse Mover, dispositivo che consente di utilizzare joystick o sensori in luogo del tradizionale mouse al fine di gestire i movimenti e le funzioni del puntatore sullo schermo.

.....

[2] Per strumenti compensativi si intendono l'insieme di strumenti il cui utilizzo sostituisce la difficoltà dell'alunno in una certa prestazione, per esempio la scrittura o la lettura. In ambito tecnologico, lo strumento compensativo più noto è la sintesi vocale, che trasforma un compito di lettura in un compito di ascolto. Altri strumenti compensativi sono le tabelle, i formulari e anche il tutor che svolge alcune funzioni per conto dell'alunno con DSA, come per esempio prendere appunti. Si tratta pertanto di strumenti diversi rispetto a quelli metodologici e didattici tradizionali.

[3] Per strumenti dispensativi si intendono tutta una serie di misure che hanno l'obiettivo di dispensare l'alunno con DSA dallo svolgimento di alcune prestazioni davanti ai compagni di classe in modo da evitare esperienze umilianti. Queste misure interessano quindi essenzialmente gli aspetti emotivi e affettivi dell'alunno e mirano ad evitare di rendere la scuola come il luogo in cui l'alunno con DSA è costantemente sottoposto a prestazioni che ne mettono in luce le difficoltà.

Per soggetti di età maggiore, indicativamente dagli 11 anni in poi, sono utilizzate strategie orientate prevalentemente su funzioni specifiche quali ad esempio le difficoltà nell'esposizione orale, nel metodo di studio e nella risoluzione logica dei problemi. A tal proposito, gli strumenti impiegati comprendono quelli che favoriscono processi di "Attività spontanea" nel problem solving, mettendo in condizioni il soggetto di decidere autonomamente quali strategie impiegare. Così facendo, mediante la flessibilità e modificabilità dei contenuti su supporto digitale, il soggetto può sviluppare anche attraverso gli altri una capacità di analisi critica dei propri errori, risultato considerato positivo dal punto di vista pedagogico. In questo senso le tecnologie di riferimento adottate sono i software per la creazione di mappe concettuali che permettono di rielaborare i concetti rafforzando le nozioni chiave (es. Freemind, Super mappe ecc.), i riproduttori vocali e gli strumenti per l'organizzazione e la strutturazione dei contenuti (es. Evernot). Questi programmi essendo supportati dai personal devices (smartphone e Tablet ecc.) sono impiegati durante tutto l'arco della carriera scolastica dell'alunno e anche all'interno dei contesti quotidiani, familiari e non. In tale modo le pratiche di studio e apprendimento vengono significativamente stimolate e allo stesso tempo, la scuola non viene più vissuta come il luogo in cui si è costantemente sottoposti a prestazioni che ne mettono in luce le difficoltà.

La diffusione e l'utilizzo di device anche al di fuori dei contesti scolastici favorisce inoltre la collaborazione tra pari, lo sviluppo di competenze informatiche e soprattutto la socializzazione attraverso il canale dei social-network e dei blog.

La rete, più in generale, permette anche il reperimento di contenuti audio, video (es. Youtube) ed informativi (es. OVO) in formato multimediale all'interno dei quali è possibile lo scambio e la condivisione di informazioni, anche in remoto, tra tutor e allievo per la correzione del materiale didattico (e-mail, google drive ecc.).

In sintesi, dal punto di vista della funzionalità tecnica questi strumenti/ausili devono avere le seguenti caratteristiche:

- l'auto-correzione
- la possibilità di modificare e correggere gli elaborati
- il controllo e la percezione di ciò che si sta facendo (cognizione visiva, i dislessici prediligono il canale visivo)
- la possibilità di organizzare il grado di impegno
- compatibilità con i formati alternativi (multimediali)
- compatibilità (se possibile) con strumenti di supporto (ausili)
- la gestione degli impegni e delle scadenze

Esempi significativi in questo senso, sono rappresentati dagli audio libri e il libri digitali, che anche se purtroppo sono ancora poco diffusi, favoriscono l'innescio di processi di apprendimento meta-cognitivi. Per esempio la presenza di testi strutturati in sezioni facilita il controllo e le pratiche di acquisizione dei contenuti. Infatti, i libri digitali spesso presentano all'inizio e/o in fondo al testo dei nodi strutturali interrogabili (domande di verifica, parole chiave, sintesi,) che agevolano la comprensione del testo e talvolta l'approfondimento dei contenuti. Per i soggetti con DSA, in particolare i dislessici, gli strumenti di supporto alla lettura, come parole chiave e domande di verifica o ancor meglio immagini e mappe concettuali, sono risultati particolarmente efficaci in quanto permettono al soggetto di operare uno screening iniziale del testo, orientarsi ed entrare in confidenza con i contenuti. Se tali supporti/ausili non sono di aiuto o in qualsiasi evenienza, attraverso la ricerca di parole chiave, è sempre possibile riprendere il controllo della situazione ed eventualmente avviare una ricerca alternativa su altri canali (Wiki, glossario, Video on line, ecc.).

Tali strumenti sono in linea con le soluzioni UDL sviluppate dal Cast riportate nel capitolo 4, come UDL editor e UDIO, dove all'interno dello stesso ambiente di apprendimento sono presenti

funzioni di supporto come il riproduttore vocale, collegamenti a link esterni per l'approfondimento dei contenuti, glossario e mappe concettuali.

Emerge quindi dall'analisi effettuata la necessità di passare dal concetto di strumento a quello di un unico ambiente di apprendimento, all'interno del quale si generano quelle condizioni di autocontrollo e autonomia necessarie in ogni fase del processo di apprendimento. Gli strumenti per interagire attivamente con i contenuti diventano in quest'ottica una soluzione, che oltre a favorire le categorie deboli, favorirebbero l'apprendimento di tutti indistintamente. Si osserva inoltre che alcuni strumenti hardware come la tastiera del pc sono utilizzati con più difficoltà rispetto ai dispositivi touch quali smartphone e tablet, considerazione che apre un interessante questione su come le modalità di interazione uomo-macchina si stanno gradualmente modificando. In definitiva, le tecnologie favoriscono di fatto le relazioni e la condivisione della conoscenza ma anche degli errori, il valore aggiunto risiede proprio nel raggiungimento dell'autostima per il soggetto. Allo stesso tempo, anche le immagini, risultano uno strumento di supporto fondamentale nei processi di apprendimento che al contrario, se non opportunamente organizzate e selezionate inducono affollamento cognitivo.

Gli strumenti di tipo compensativo sono risultati scarsamente efficaci in situazioni in cui alla base non vi è un uso consapevole. La criticità riscontrata è che durante la fase di training devono essere sfavorite le pratiche di automazione. Lo strumento è adeguato solo se assume la forma astratta di ponte comunicativo, costruito in modo consapevole.

Come affermato in precedenza, i sistemi di auto-correzione software favoriscono la meta-cognizione (l'utente non ama essere corretto da un adulto o dall'insegnante) inducendo il soggetto a capire perché sbaglia e amplificando di conseguenza il senso di ciò che si sta facendo (apprendimento significativo). Tale

processo pone l'individuo in una condizione di apprendimento favorevole ed proprio in questa fase che l'uso consapevole e non automatico dello strumento permette di generare strategie all'insegna dell'autonomia. Il soggetto ha il controllo di quello che fa e sperimenta modalità di apprendimento fino all'individuazione della pratica prediletta.

Per quanto riguarda gli aspetti che riguardano gli ambienti di apprendimento (contesto: Scuola, ambito familiare e tempo libero) e le figure che orbitano attorno all'utente noto (insegnanti, tutor, famiglia), il primo dato che emerge, riguarda lo scarso coinvolgimento e supporto dei genitori a livello scolastico sulle modalità e strategie dirette ai loro figli. Si è riscontrata nella maggior parte dei casi una condizione di smarrimento e impotenza dettata dal fatto che non avendo indicazioni e supporto adeguati non sanno come supportare i loro figli. Di fatto si assiste ad una scarsa attuazione di pratiche congiunte (vedi cap. 1 par. 1.3.2), tranne in alcuni casi isolati all'interno dei quali sono state intraprese iniziative istituzionali con le associazioni del settore<sup>4</sup> (AID- Società Italiana Dislessia, Anastasis, ecc.).

Le pratiche collaborative tra scuola, famiglia e specialisti vengono individuate come un elemento strategico e in questo senso la testimonianza del C.R.E.D Ausilioteca ha fornito un prezioso contributo in merito. In particolare si riporta un'esperienza significativa riguardante una classe delle scuole elementari dove erano presenti due alunni dislessici. In tale situazione erano stati introdotti sin dal primo anno scolastico strumenti digitali e cartacei per il supporto alla lettura a tutta la classe. L'aspetto positivo da evidenziare in questa pratica risiede nel non favorire quelle condizioni di imbarazzo che notoriamente investono chi utilizza strumenti di supporto perché identificato come diverso. Così facendo è stata inoltre riconosciuta a tali supporti la capacità di favorire tutti i soggetti indipendentemente

.....

[4] Per approfondimenti : MIUR, Nuove tecnologie e disabilità. Studio di fattibilità [http://archivio.pubblica.istruzione.it/dgstudente/disabilita/ntd/allegati/studio\\_fattibilita.pdf](http://archivio.pubblica.istruzione.it/dgstudente/disabilita/ntd/allegati/studio_fattibilita.pdf)

dalla loro condizione cognitivo-funzionale.

Di fatto, l'adozione di simili misure permette il potenziamento delle pratiche di supporto alla didattica dal punto di vista metodologico ma allo stesso tempo, prevede una stretta collaborazione tra scuola-famiglia-specialisti e lo sviluppo delle competenze tecniche che favoriscano l'utilizzo ad ampio spettro delle tecnologie adottate. Come riportato nel quadro di riferimento (sez. 5.3.1), lo sviluppo delle competenze digitali di base è alla base degli obiettivi generali della UE. In quest'ottica si ritiene favorevole l'introduzione di pratiche didattiche che prevedendo una dispensazione comune delle tecnologie didattiche, possa produrre quegli ambienti di apprendimento favorevoli che includano le necessita di tutti gli utenti finali (aule virtuali, e-learning e mobile-learning). In questa direzione la progettazione universale e nello specifico le soluzioni UDL, descritte estensivamente nel capitolo 4 e riportate in sintesi nella sez 5.3.3, potrebbero favorire il superamento delle pratiche tradizionali ovvero "ti metto a disposizione uno strumento per recuperare lo scarto", per andare verso una pratica più inclusiva dove la diversità è recepita come una fonte di ricchezza.

Tenendo in considerazione le prospettive individuate nella Convenzione delle Nazioni Unite in merito ai soggetti svantaggiati e visto negli strumenti web 2.0 basati sul partecipative model, tra cui l'e-learning e il mobile-learning, una valida soluzione per lo sviluppo di ambienti di apprendimento inclusivi





## CONCLUSIONI

---

La ricerca si propone come obiettivo principale quello di analizzare il potenziale inclusivo delle odierne ICT nei contesti adibiti all'apprendimento e allo stesso tempo valutare quale può essere il contributo del design adottando un approccio progettuale universale.

Dall'analisi del quadro di riferimento, si evince che le ICT e in generale le tecnologie, dai personal devices alla rete, sono sempre più il mezzo per trasmettere, conservare e produrre informazioni. A livello internazionale, è largamente condivisa, la convinzione che esse favoriscono, se garantito l'accesso e la reperibilità delle informazioni, l'inclusione sociale.

Nonostante ciò, in più occasioni, è stato osservato che se da una parte le ICT rendono possibile l'accesso a quanto finora inaccessibile, in quanto considerate delle vere e proprie protesi relazionali, dall'altra possono contemporaneamente escludere le categorie deboli (anziani e disabili).

Per superare tali limiti, la comunità europea incoraggia da anni politiche e strategie per lo sviluppo di beni, prodotti e servizi in un ottica della progettazione universale.

E' proprio tenendo conto tale necessità che il lavoro è stato indirizzato a valutare quale può essere il contributo del design. La multidisciplinarietà dell'argomento ha previsto di comprendere

le teorie cognitive e i modelli di apprendimento appartenenti al settore dell'*Educational Technology*. Dall'analisi emerge che gli strumenti basati sul *partecipative model* di matrice costruttivista, tra i quali gli strumenti del web 2.0 (e-learning e mobile-learning), possono favorire le pratiche di inclusione sociale, poiché in grado di fornire un valore aggiunto rispetto all'apprendimento sviluppato in modo individuale, specialmente per i soggetti disabili, che proprio nelle pratiche individuali di apprendimento vedono un elemento di esclusione.

Ne consegue che gli strumenti del web 2.0 sono ambienti di apprendimento favorevoli per la sperimentazione della progettazione universale.

L'approccio Universal Design declinato in prospettiva Universal Design for Learning, favorisce quanto appena riportato poiché, attraverso il ricorso puntuale e strategico alle risorse tecnologiche, interviene sui temi dell'accessibilità rendendo fruibili al maggior numero di studenti i contenuti didattici. Tale approccio alla progettazione, di tipo proattivo, risulta quindi particolarmente efficace per l'abbattimento delle barriere di apprendimento.

Emerge inoltre che linee guida WCAG 2.0 e l'UDL hanno in comune 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 e la compatibilità con le tecnologie assistive. Queste affinità potrebbero in un futuro prossimo favorire lo sviluppo di standard di progettazione più efficaci e inclusivi su larga scala.

La collaborazione con gli esperti del C.R.E.D Ausilioteca ha rafforzato le considerazioni emerse dalla ricerca e di conseguenza, è emerso che le ICT ed in generale le tecnologie, possono rappresentare la via preferenziale per il raggiungimento degli obiettivi di accessibilità e flessibilità dei percorsi di

apprendimento in quanto 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 e livelli cognitivi.

Si tratta di fatto di passare dal concetto di strumento a quello di un unico ambiente di apprendimento, all'interno del quale si generano quelle condizioni di autocontrollo e autonomia necessarie in ogni fase del processo di apprendimento.

Il settore disciplinare del design e le conoscenze ad esso connesse, possono contribuire di fatto allo sviluppo di soluzioni efficaci, sotto i profili dell'usabilità, dell'efficacia e della soddisfazione. Inoltre, in un'ottica multidisciplinare, il design può svolgere il ruolo di connettore tra diversi settori aprendo così nuovi scenari di ricerca e sviluppo.



## INDICE DELLE IMMAGINI

---

001	Misure sulla formazione e progetti di ricerca in settori dove sono in atto strategie nazionali sulle ICT 2010. Fonte: Euridice	044
002	Raccomandazioni/suggerimenti sull'utilizzo delle ICT per promuovere l'equità nell'istruzione primaria e secondaria generale, 2009/10. Fonte: EACEA - Eurydice	047
003	Memex di Vannevar Bush	063
004	Sidney L. Pressey, Teaching Machine 1927	072
005	Skinner, B. F.	072
006	Sidney L. Pressey, Teaching Machine, 1961	072
007	Hypertext Editing System, IBM, 1969	072
008	Illustazioni sul Comportamentismo	074
009	Processo didattico tutoriale	075
010	Processo didattico lineare	076
011	Processo tutoriale ramificato	076
012	Sistema di memoria, Rielab: Atkinson, R.C.; Shiffrin, R.M., "Chapter: Human memory: A proposed system and its control processes", cit. pag. 67	082
013	Human Information Processing: Il modello del processore umano	084
014	Programmi intelligenti sulla base teorica cognitivista	086
015	LOGO di Seymour Paper	088
016	Merrill's First Principles of Instruction Rielab.: Merrill, D., "Educational Technology Research and Development," cit. p. 75	095

017	Schema riassuntivo delle principali teorie dell'apprendimento multimediale	103
018	Teoria cognitiva dell'apprendimento multimediale di Mayer Rielab.: Mayer, R., "The Cambridge Handbook of Multimedia Learning", cit. p.37.	109
019	Rappresentazione grafica dello User Centered Design	122
020	Rappresentazione teorie dell'apprendimento e sviluppo delle macchine (in riferimento al capitolo 2)	128
021	Educational Technology di Lankshear & Knobe	135
022	21st Century Classroom, Open Colleges ( <a href="http://www.opencolleges.org">www.opencolleges.org</a> )	147
023	ADDIE: Analysis Design Development Implementation Evaluation	159
024	Howard Gardner, Multiple Intelligence	162
025	aTutor, un esempio di piattaforma e-learning accessibile ( <a href="http://www.atutor.ca">http://www.atutor.ca</a> )	168
026	Esempio di piattaforma MOODLE ( <a href="https://moodle.org">https://moodle.org</a> )	168
027	Conversational Framework Amstrong: Diana Laurillard	175
028	rielab. Leontiev's Activity Theory	177
029	Struttura e gerarchia delle attività di Leontiev's	178
030	Esternalizzazione: Disegno di un'idea interfaccia utente Autore: Fernando Guglielm ( <a href="http://www.interactiondesign.org">www.interactiondesign.org</a> )	180
031	Three-way (mediated) interaction between subject, object, and community, Engeström, 1987	182
032	Modello del sistema di attività di Engeström	182
033	ICF: Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute	218
034	Tendenze di invecchiamento e ricadute in situazioni di disabilità. Età mediana in relazione ai livelli di reddito dei Paesi considerati. Fonte: OMS	230
035	Prevalenza di disabilità in relazione ad età, reddito, genere. Fonte: OMS	230
036	Aspetti sociali dell'Universal Design (Fonte: <a href="http://universaldesign.ie">http://universaldesign.ie</a> )	233
037	Principi Universal Design	335
038	Universal Design for Learning: Approccio Piramidale	249
039	Universal Design for Learning: Principles (rielab. cit. CAST: <a href="http://www.cast.org">www.cast.org</a> )	250
040	iSolveIt: MathSquared ( <a href="http://isolveit.cast.org/home">http://isolveit.cast.org/home</a> )	252
041	Kahoot ( <a href="https://getkahoot.com">https://getkahoot.com</a> )	252
042	AudioNote LITE - Notepad and Voice Recorder	252
043	Kobo: Ebook	252

044	A Placemat of Core Apps Serving Learning for All 2013	252
045	UDL Guidelines (Fonte: <a href="http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines">http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines</a> )	254
046	ICF - Classificazione Internazionale del Funzionamento della Disabilità e della Salute.	266
047	L'ambiente UDL Editions del CAST (Fonte: <a href="http://udleditions.cast.org/">http://udleditions.cast.org/</a> )	292
048	Analisi CAST Learning tools: UDL Editions	294
049	Piattaforma web che adotta i principi UDL del CAST: "2020's Learning Landscape: A Retrospective on Dyslexia"; (Fonte: <a href="http://aim.cast.org/w/page/2020learning/">http://aim.cast.org/w/page/2020learning/</a> )	296
050	Analisi del quadro di riferimento	312
051	Sintesi dei processi UDL	324

#### TABELLE

TAB 1	Dalla classe reale alla classe virtuale e Interazioni nella classe reale e nella classe virtuale	149
TAB 2	Tabella 2 : UD e UDL a confronto ( Council for Exceptional Children, Universal design for learning, cit., p.23)	248
TAB 3	Strutture e funzioni corporee: Categorie per delineare il profilo dell'utente che utilizza le tecnologie (cit. Guglielman, E.)	264
TAB 4	Fattori Ambientali classificazione ICF ausili e delle tecnologie assistive (rielab. cit. Guglielman, E.)	268
TAB 5	Tecnologie applicabili per la componenete Attività e Partecipazione (rielab. cit. Guglielman, E.) (TA=Tecnologie Assistive\TD:=Teconologia Didattica \ ICT=Information and Comu	269
TAB 6	Tecnologie e ICF: quadro riepilogativo (rielab. cit. Guglielman, E.)	269
TAB 7	Le definizioni di Usabilità - Norma UNI ISO 9241	279



## BIBLIOGRAFIA

---

### A

Aarts, E., Encarnação J.L., "True Visions. The Emergence of Ambient Intelligence", Springer, Berlino, 2006

Accolla, A., Design for all, Franco Angeli, Milano, 2010, cit., p.76

Alberici A. , Imparare sempre nella società della conoscenza, Bruno Mondadori, Milano, 2002

Alberici, A., "Apprendimento di competenze strategiche: l'innovazione dei processi formativi nella società della conoscenza", Franco Angeli, Milano, 2004

Alessandrini, G., "Comunità di pratica e società della conoscenza", Carocci-Le Bussole, Roma. 2007

Argyris, C., Schön, D., "Apprendimento organizzativo," Guerini e Associati, Milano, 1998

Atkinson, R.C.; Shiffrin, R.M. . "Chapter: Human memory: A proposed system and its control processes", (1968), in: Spence, K.W.; Spence, J.T. The psychology of learning and motivation (Volume 2). New York: Academic Press. pp. 89–195

### B

Baddeley, A., Hitch G., "Working memory", in: (a cura di) Bower G., "The psychology of learning and motivation", Academic Press, , New

York, 1974

Barile, M., "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;

Barton, L., Armstrong, F., "Policy, Experience and Change: Cross-Cultural Reflections on Inclusive Education", Springer, Berlin, 2008, p.53-71

Bateson G., "Verso un'ecologia della mente", Adelphi, Milano, 1972

Baudrillard J., *LA società dei consumi*, Il Mulino, Bologna, 2008

Baule G., "Materiali per la società dell'informazione", POLI.Design, Milano, 2001

Bauman, Z., "Conversazioni sull'educazione", Trento, Erickson, 2012

Bauman, Z., "Modernità liquida, Roma-Bari", Laterza, 2002

Beck, U., "La società del rischio", Carocci, Roma, 2003

Benigno, V. & Tavella, M., "Percorsi di didattica inclusiva con l'uso delle TIC: il progetto AEsseDi", *TD-Tecnologie Didattiche*, n.52, Ortona, 2011, cit. p.13

Benyon, David, *Designing Interactive Systems*, Harlow, Pearson Education, 2010

Bertini, Patrizia, "Accessibilità e tecnologie", Milano, Pearson, 2003

Bertola P., Manzini E., "Design multiverso. Appunti di fenomenologia del design", POLI.design, Milano, 2004.

Besio, S., "Tecnologie assistive per la disabilità", *Pensa MultiMedia*, Lecce, 2005, cit., p.41-42

Bonsiepe G., "Dall'oggetto all'interfaccia. Mutazioni del design", Feltrinelli, Milano, 1995.

Booth T., Ainscow, M., "Index for Inclusion: developing learning and participation in schools", Erickson, 2002. (web: [www.csie.org.uk](http://www.csie.org.uk))

Booth, T., Ainscow, M., "L'Index per l'inclusione", Trento, Edizioni Erickson, 2008

Boscolo P. "Psicologia dell'apprendimento scolastico", UTET, Torino 1986 cit. p 123

Bourdieu,P., "Le capital social", Actes de la recherche en sciences sociales, 1980, p.2

Braibanti, P., "Il diritto ai diritti", FrancoAngeli, Milano, 2012

Brajnik, G., Toppino,E., "Creare siti web multimediali", Pearson, Milano, 2007, cit. p.271-276

Britain, S., "Learning design systems: Current and future developments" (2007). In H. Beetham & R. Sharpe (Eds.), Rethinking pedagogy for a digital age, Routledge, New York, 2004

Brown J S Collins A Duguid P., "Situated cognition and the culture of learning", Educational Researcher, 1986

Bruce M., Bessant J., "Design in Business. Strategic Innovation Through Design", FT Prentice Hall, 2002

Bruner, J., "La cultura dell'educazione", Milano, Feltrinelli, 2000

Buchanan R., "Design research and the new learning," (2001) in : Design Issues, MIT Journals, 4, cit. p 3-23

Bullinger, H.J., "Technology Guide. Principles, Applications", Springer, Berlino, 2009 pp. 244-249

Bush, Vannevar, "As We May Think", (1945) in : The Atlantic Monthly, vol.176, n.1, pp.101-108

## C

Cacciamani, S., "Laboratorio di cooperazione e apprendimento in rete", (2010) in: TD Journal, V.30, n. 3, 2003

Calvani A., Rotta M., "Fare formazione in Internet. Manuale di didattica on line", Erickson, Trento, 2000.

Calvani, A., "Educazione, comunicazione e nuovi media", UTET, Torino, 2000, pag.76

Calvani, Antonio (a cura di), Principi di comunicazione visiva e multimediale, Roma, Carocci, 2011

Calvani, Antonio, Manuale di tecnologia dell'educazione, Pisa, Edizioni ETS, 2004

Calvani, Antonio, Tecnologia, scuola, processi cognitivi, Milano, Franco Angeli, 2007

Canevaro, Andrea, Pedagogia speciale, Milano, Bruno Mondadori, 2000

Castello, V., Dunia, P., "Apprendimento e nuove tecnologie", Milano, Franco Angeli, 2010, p.82

Castells M., "Information Technology, Globalization, Social Development", Relazione per la UNRISD Conference on Information Technology and Globalization and Social Development, Palais des Nations, Geneve, 22-14 Giugno 1998 (fonte: <http://www.unrisd.org>)

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

Charniak, Eugene, Drew McDermott, Introduction to Artificial Intelligence, Reading MA, Addison-Wesley, 1985

Ciuccarelli P., La variabile tecnologica. Le tecnologie informatiche per l'innovazione dei prodotti e dei processi, in Penati A., Seassaro A. (a cura di), "Progetto, processo, prodotto. Variabili di innovazione", Guerini Associati, Milano, 1998.

Clark Kim B., Fujimoto T., Product Development Performance, Il Sole 24-Ore, Milano, 1992.

Crowder, N., "Automatic Tutoring by means of Intrinsic Programming", in Eugene Galanter, Automatic Teaching, Wiley, New York, 1959

## D

De Anna, L., "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

Delaney K., Ambient intelligence with Microsystems, Springer Verlag, 2008

Della Valle, E., Celino, L., Cerizza L., Semantic web, Pearson – Addison Wesley, Milano, 2009

Diodati, Michele, Accessibilità. Guida completa, Milano, Apogeo, 2007

Dix, A., Finlay, J., Abowd, G.B, Beale, R., "Interazione uomo-macchina", McGraw-Hill, Milano, 2004

Ducatel K. - Bogdanowicz M. - Scapolo F. - Leijten J. - Burgelman J.C., Scenarios for ambient intelligence in 2010, ISTAG, 2001.

## E

Edyburn, Dave, "Universal Design for Learning", in Special Education Technology Practice, vol.7, n.5, 2005

Eletti, V. , "Che cos'è l'e-learning, Carocci, Roma", 2009, pp.31-34.

Engeström, Y., Miettinen, R., Punamäk, R.L., "Perspectives on activity theory", Cambridge University Press, New York, 1999

Epasto A.A., Innovazione tecnologica per l'inclusione e l'autonomia. Norme, standard e tecnologie per l'inclusione scolastica, lavorativa e sociale dei disabili, Edizioni EDAS, Messina, 2008a

Epasto A.A., Processi cognitivi e nuove tecnologie dell'apprendimento, Samperi Editore, Messina, 2004

Epasto A.A., Tecnologie per il miglioramento dell'apprendimento. Ipotesi progettuale, sta in Burza V. (a cura di), Formazione ed educazione. Esclusione o democrazia?, Periferia, Cosenza, 2008b.

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](http://jfa.arch.metu.edu.tr/archive/0258-5316/2011/cilt28/sayi_2/181-203.pdf)

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](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/national_summary_sheets/047_BF_FR.pdf)

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](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/eurybase_full_reports/FR_FR.pdf)

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

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](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/eurybase_full_reports/UN_EN.pdf)

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](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/national_summary_sheets/047_UK_ENG_EN.pdf)

## **F**

Fadini, B., Savy, C., "Informatica per le scienze umane", Franco Angeli, Milano, 2002, p.288

Fini A. Cicognini M. A., Web 2.0 e social networking. Nuovi paradigmi per la formazione. Erickson, Trento, 2009

Frabboni F., Società della conoscenza e scuola, Erikson, 2007.

## G

Gardner H., Cinque chiavi per il futuro, Feltrinelli, Milano, 2007

Garito, M. A. : "A Model of Cooperative & Work-Integrated Education through the New Technologies" atti del convegno: WACE's 9th Symposium on Cooperative & Work-integrated Education. Atlanta, 14-16 Novembre 2012. ([http://www.garito.it/saggi/update2012/Garito\\_Paper\\_WACE2012.pdf](http://www.garito.it/saggi/update2012/Garito_Paper_WACE2012.pdf))

Goffman, E., "Stigma", Ombre Corte, Verona, 2003

Granieri, G. "La società digitale", Laterza, Roma - Bari, 2006

Graziani, P., "L'evoluzione dei concetti legati all'accessibilità", 2006 ([http://ictdisabilita.altervista.org/relazioni/abstract\\_graziani.doc](http://ictdisabilita.altervista.org/relazioni/abstract_graziani.doc))

Greenfield Patricia M., "Electronic Media from Radio to Video Games", The Development and Meaning of Psychological Distance, Psychology Press, 2013

Guglielmo, E., "E-Learning Accessibile: Progettare percorsi inclusivi con l'Universal Design", Learning Community, Roma, 2014

## H

Hacksos J.T., Redish J.C., "User and Task Analysis for Interface Design", John Wiley & Sons, New York, 1998

Harasim L., Collaborating in Cyberspace: Using Computer Conferences as a Group Learning dell'e-learning. Social networking e apprendimento attivo, Franco Angeli, Milano, 2008.

Harasim L., On-Line Education: A New Domain, In Mason, R., and Harrison M.D. - Thimbleby H. (a cura di), Formal Methods in Human-Computer Interaction, Cambridge University Press, 2009.

Hayman, NETWORKED COLLABORATIVE LEARNING: SOCIAL INTERACTION AND ACTIVE LEARNING, <http://ejournals.library.ualberta.ca/index.php/cjuce-rcepu/article/view/17030> , 2011

Hill, W., "L'apprendimento. Una rassegna delle teorie dell'apprendimento in psicologia", Zanichelli, Bologna, 2000, p.108

**I**

Ians, D., "La speciale normalità. Strategie di integrazione e inclusione per le disabilità e i bisogni educativi speciali", Erikson, Trento, 2006

INVALSI, MonVal. Monitoraggio e valutazione Progetto "Nuove Tecnologie e Disabilità" – Azione 6, 2010 [http://www.invalsi.it/invalsi/rn/doc\\_monval/6.Reportazione6.pdf](http://www.invalsi.it/invalsi/rn/doc_monval/6.Reportazione6.pdf)

INVALSI, MonVal. Monitoraggio e valutazione Progetto "Nuove Tecnologie e Disabilità", 2010, [http://www.invalsi.it/invalsi/rn/monval.php?page=monval\\_it\\_01](http://www.invalsi.it/invalsi/rn/monval.php?page=monval_it_01)

ISFOL, "E-learning e web 2.0: una dimensione sociale dell'apprendimento virtuale", 2008 (<http://www.isfol.it>)

**J**

Januszewski A., Molenda M., "Educational Technology", Taylor Francis Group, New York, 2008, p.1

Jarvis P., Padoxes of the learning society, Jossey-Bass ,S. Fransisco, 1992.

Jarvis, P., and Stella Parker. Human learning: an holistic approach. Routledge, London, 2007

Jenkins, H., Culture partecipative e competenze digitali, Milano, Guerini Studio, 2010

Joassen, D.H, Thessmer, M. Hannum, W.H., Task Analysis Methods for Instructional Design, Lawerence Erlbaum Associates, 1999

**K**

Kaye A. C., "Apprendimento collaborativo basato sul computer", Rivista di tecnologie Didattiche, vol.2, 1994

Kaye A. C. "Computer Supported Collaboartive Learning", Rivista di tecnologie Didattiche, vol.4, 1994

Khan, B., H., "E-learning:progettazione e gestione", Erikson, Trento,



2004, in Guglielman, E., "E-Learning Accessibile: Progettare percorsi inclusivi con l'Universal Design", Learning Community, Roma, 2014. cit. op. pag. 78

Kim, M.C. , Kim, J.K. , "Digital divide: conceptual discussions and prospect", Proceedings of the First International Conference on Human Society@Internet, Seul, Corea, 2001, p. 82

## L

Laborde, J. M., Strasser, R., "Cabri-Géomètre: a microworld of geometry for guided discovery learning", Zentralblattfür Didaktik der Mathematik, Eggenstein-Leopoldshafen, Germany, 1990

Laeng, M., "L'educazione nella civiltà tecnologica: un bilancio preventivo e consuntivo", Volume 25 di Collana di tecnologie educative e di istruzione programmata: Studi e ricerche. Armando, Roma, 1984

Laurillard, D., "Rethinking University Teaching. A conversational framework for the effective use of learning technologies", Routledge New York and London, 2002  
(<http://www2.smumn.edu/deptpages/~instructTech/lor/laurillard/index.htm>)

Lazzari, F., "Comunità e politiche sociali in contesti globalizzanti", Quaderni del Csal-Edizioni Università di Trieste, Trieste, 2011

Lazzari, M., "Il diritto ai diritti", Franco Angeli, Milano, 2012, pp. 77-82

Lazzari, M., Bianchi, A., Cadei, M., Chesi, C., Maffei, S., "Informatica umanistica", McGraw-Hill, Milano, 2010, cti., p. 137

Leahy, D., Ó Broin, U., "Anti-social networking sites: Web 2.0 and social exclusion", IADIS International Conference ICT, Society and Human Beings, Algarve, Portogallo, 2009, p. 78;

Lee, M.J.W., Chan, A., "Reducing the effects of isolation and promoting inclusivity for distance learners through podcasting", Turkish Online Journal of Distance Education, 2007, 8 (1), p. 85

Lévy, Pierre, Cybercultura, Milano, Feltrinelli, 1999

Lévy, Pierre, L'intelligenza collettiva: per un'antropologia del cyberspazio, Milano, Feltrinelli, 2002

Libro Bianco, Commissione Europea, Libro bianco su istruzione e formazione, 1995 ([http://europa.eu/documentation/official-docs/white-papers/index\\_it.htm](http://europa.eu/documentation/official-docs/white-papers/index_it.htm))

Ligorio, B., "Community of Learners", (2012) in: TD Journal, n.4, 1994 (<http://www.tdmagazine.itd.cnr.it/files/pdfarticles/PDF04/Community.pdf>)

Ligorio, M.B, Cacciamani, S., Cesareni, D., Blended Learning, Dalla scuola dell'obbligo alla formazione adulta. Carocci, Roma, 2006.

Liscia R., E-learning. Stato dell'arte e prospettive di sviluppo, Apogeo, Milano, 2004

Liotard F. J., La condizione post moderna, Feltrinelli, Milano 2008

Lundvall B.-Å. - Johnson B., The Learning Economy, in Journal of Industry Studies, Vol. 1, No. 2, pp. 23-42, 1994.

## **M**

Mammarella, N., Cornoldi C., Pazzaglia F., "Psicologia dell'apprendimento multimediale", il Mulino, Bologna, 2005, pp.23-27.

Mayer, R., "The Cambridge Handbook of Multimedia Learning", New York, Cambridge University Press, 2005

Meason, L., "Psicologia dell'apprendimento e dell'istruzione", il Mulino, Bologna, 2006.

Meijer, C., Soriano, V., Watkins, A., "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](http://www.indire.it/eurydice/content/index.php?action=read_cnt&id_cnt=828))

Merrill, D., "First principles of instruction", (2002) in: Educational Technology Research and Development, vol.50, n.3

Meson J., "From e-learning to e-knowledge, (2005), in: Reo, M.(a cura di), "Knowledge Management Tools and Techniques", London

(UK), Elsevier, 2009.

Miller, G., "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>

Montessori M., Il metodo del bambino e la formazione dell'uomo. Scritti e documenti inediti e rari, a cura di Augusto Scocchera, Edizioni Opera Nazionale Montessori, Roma, 2002.

Morini, A., Scotti, F., "Assistive Technology", Maggioli, Santarcangelo di Romagna, 2005, pp.209-229

Mualla, E., "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 in: ([http://jfa.arch.metu.edu.tr/archive/0258-5316/2011/cilt28/sayi\\_2/181-203.pdf](http://jfa.arch.metu.edu.tr/archive/0258-5316/2011/cilt28/sayi_2/181-203.pdf))

## **N**

Negroponte, N., Essere digitali, Milano, Sperling & Kupfer editori, 1995

Neisser, U., Cognitive Psychology, New York, Appleton-Century-Crofts, 1967

Nielsen, J., Web usability 2.0, Milano, Apogeo, 2006

Nielsen, J., Web usability, Milano, Apogeo, 2000

Norman D.A., Emotional design. Why we love (or hate) everyday things, New York 2004 (trad. it. Milano 2004).

Norman D.A., Il computer invisibile, Apogeo, Milano, 1998.

Norman D.A., La caffettiera del masochista, Giunti, Milano, 1990.

Norman D.A., User centered system design, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey, 1986.

Norman D.A., Emoziona design, Apogeo, Milano, 2005.

Norman D.A., Il design del futuro, Apogeo, Milano, 2008.

Norman D.A., Le cose che ci fanno intelligenti, Feltrinelli, Milano, 1995.

Norman D.A., Lo sguardo delle macchine, Giunti, Milano, 1995.

Normann R., Ramirez R., Le strategie interattive d'impresa. Dalla catena alla costellazione del valore, Etas, Milano, 1995

Norris D. - Mason J. - Lefrere P., Transforming e-knowledge: a revolution in the sharing of knowledge, The society for College & University Planning, Ann Arbor (USA), 2003

## **O**

ONU, Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità, 2007 <http://www.disabili.unige.it/wp-content/uploads/2010/03/ConvenzioneONU.pdf>

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](http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789240685215_eng.pdf)

Ostroff, E., "Universal design: an evolving paradigm", in Wolfgang Preiser, Korydon Smith, Universal design handbook. 2E, New York, McGraw-Hill, 2010

## **P**

Papert, Seymour, "I bambini e il computer", Milano, Rizzoli, 1994

Papert, Seymour, "Mindstorms", Milano, Emme, 1984

Papert, S., "Mindstorms: children, computers, and powerful ideas", Basic Book, New York, 1980

Papert, S., "I bambini e il computer", Rizzoli, Milano, 1994

Pheasant, S., "The Body space, Antropometry, ergonomics and the design of work, Taylor & Francis, Londra, 1997.

Pine J.B. II, Gilmore J.H., The Experience Economy: Work is Theatre and Every Business is a Stage, Harvard Business School Press, Boston, MA. 1999

Pine J.B. II, Gilmore J.H. "Welcome to the Experience Economy", Harvard Business Review, July-August, 1998.

Pine J.B., Gilmore J.H., L'economia delle esperienze. Oltre il servizio, Etas, Milano, 2000.

Pontecorvo, C., "Manuale di psicologia dell'educazione", Bologna, il Mulino, 1999, p.340

Preece J., Rogers Y., Sharp H., Interaction design, Apogeo, Milano, 2004.

Pucci, T., "Il diritto all'accesso nella società dell'informazione", (2002) in: Informatica e diritto [http://www.ittig.cnr.it/EditoriaServizi/AttivitaEditoriale/InformaticaEDiritto/2002\\_2\\_121-155\\_Pucci.pdf](http://www.ittig.cnr.it/EditoriaServizi/AttivitaEditoriale/InformaticaEDiritto/2002_2_121-155_Pucci.pdf)

## R

Ranieri, M., "E-learning: modelli e strategie didattiche", Erikson, Trento, 2005

Rifkin J., "L'Era dell'accesso", Mondadori, Milano, 2000, cit. pag. 405

Rosati L., Il cervello non mente, Margiacchi-Galeno Editrice, Perugia, 2008

Rosati L., Ripartire da zero, Morlacchi, Perugia, 2007

Rosati L., La scatola magica, Morlacchi, Perugia, 2006

Rosati L., La fine di un'illusione. Le scienze dell'educazione al bivio, Morlacchi, Perugia, 2008.

Rosati L. - Morganti A., La terza rivoluzione dell'apprendimento nell'era di internet, Margiacchi-Galeno Editrice, Perugia, 2008.

Rosenfeld, L., Peter M., *Architettura dell'informazione per il World Wide Web*, Milano, Tecniche nuove, 2002

Rossi P. G., Toppano E., "Progettare nella società della conoscenza", Carrocci editore, Roma, 2009.

Rullani, E., *Economia della Conoscenza: Creatività e Valore nel Capitalismo delle Reti*, Carocci, Roma, 2004.

## **S**

Saffer D., *Design dell'interazione*, Pearson Education, Milano, 2007.

Sandrone, G., "Pedagogia speciale e personalizzazione", *La Scuola*, Brescia, 2010 cit., pp. 67

Sandhu, J.S. An integrated approach to universal design: Towards the inclusion of all ages, cultures and diversity. In *Universal Design Handbook*. Eds. W. Preiser and E. Ostroff, McGraw-Hill, USA. 2001

Sato, T., Suzuki, A., Do multimedia-oriented visual glosses really facilitate EFL vocabulary learning?: A comparison of planar images with three-dimensional images. *Asian EFL Journal*, 12 (4),160-172. Retrieved (<http://www.asian-efl-journal.com/PDF/Volume-12-Issue-4-Sato&Suzuki.pdf>)

Seale, J., "E-learning and Disability in Higher Education: Accessibility Research and Practice", Routledge, Londra, 2013

Sebastian, R., Hattermann, M., Peter-Koop, A. " Transformation - A Fundamental Idea of Mathematics Education" Springer Science+Business Media, New York, 2014

Siemens G., *Knowing Knowledge*, A Creative Commons licensed version is available online at [www.knowingknowledge.com](http://www.knowingknowledge.com), 2006.

Slavin R., *Research on cooperative learning and achievement: What we know, what we need to know*, Contemporary Educational Psychology, 1996.

Snowman, J., McCown, R., "Psychology Applied to Teaching", Cengage Learning, Boston, 2011

Sorrentino F. – Paganelli F., L'intelligenza distribuita. Ambient Intelligence: il futuro delle tecnologie invisibili. Erickson, Trento, 2006.

Soro A., Human computer interaction. Fondamenti e prospettive, Polimetrica, Milano, 2008.

Soro, A., Human Computer Interaction, Milano, Polimetrica, 2008

Skinner, B. F., "The Technology of Teaching", Appleton Century-Crofts, New York, 1968

Skinner, B. F., "The science of learning and the art of teaching", (1954) in: Harvard Educational Review, vol.24, pp.86-97

Story, M.L, Mueller, J.L., Mace, R.L "The universal design file: designing for people of all ages and abilities", The Center for Universal Design, North Carolina State University, USA, 1998

## T

Talamo, A., Zucchermaglio, C. "interazioni. Gruppi e tecnologie. Carrocci, Roma, 2003

Taylor, R., "The Computer in the School, New York", Teachers College Press, New York, 1980; in: (a cura di) Laschi, R., Riccioni, A., " Calcolatori & Formazione", Franco Angeli, Milano, 2010, p.56

Thomas, G., Walker, D., Webb, nJ., The making of the inclusive school", Routledge, (1998) in: G. Onger, "Trent'anni di integrazione scolastica", Vannini Editrice, 2008, p. 90 -91

Trentin G., Apprendimento in rete e condivisione delle conoscenze, Franco Angeli, Milano, 2004.

Trentin G., La sostenibilità didattico-formativa dell'e-learning: social networking e apprendimento attivo, Franco Angeli, Milano, 2008

Trentin, G. Networked Collaborative Learning: Social interaction and Active Learning, Chandos Publishing, Oxford, UK, 2010

**V**

Van Dijk, J., "The deepening divide", Sage Publications, California, 2005, p. 5

Van Der Zee, H., The learning society, in: P. Raggat, R. Edwards e N. Small, "The learning society", Routledge, London - New York, 1996

Vanderheiden, G., "Fundamentals and priorities for design of information and telecommunication technologies", in Wolfgang Preiser, Elaine, Ostroff, Universal Design Handbook, New York, McGraw-Hill, 2001

Varisco, B. M., "Costruttivismo socio-culturale: genesi filosofiche, sviluppi psico-pedagogici, applicazioni didattiche", Carrocci, Roma, 2002. pag. 110-111.

Verganti R., Design driven innovation. Changing the rules of competition by radically innovating what things mean, Boston-London 2009 (trad. it. Milano 2009).

**W**

Weber W. - Rabaey J.M. - Aarts E., Ambient intelligence, Springer, Berlino, 2005.

Weinberger A. - Mandl H., Computer-mediated knowledge communication, in Cantoni L., Schulz P. (a cura di), Studies in communication sciences, Special Issue New Media Education, Lugano, March, 2003.

Weiser M., Nomadic issues in Ubiquitous Computing, Xerox PARC, 1966.

Weiser M., Ubiquitous Computing #1, #2, Computer Science Lab at Xerox PARC, 1988.

Weiser M., The computer for the 21st Century, in "Scientific American", vol. 265, n. 3, settembre, 1991.

Weiser M. - Brown J.S., The coming age of Calm Technology, Xerox PARC, 1996.



Weiser M. - Gold R. - Brown J.S., The origin of ubiquitous computing at PARC in the late 1980s, in "IBM System Journal", Vol. 38, n. 4, 1999.

Wichert R. - Aarts E., Ambient intelligence and ambient assisted living, sta in

W3C, Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 1.0, 1999  
<http://www.w3.org/TR/WCAG10>

W3C, Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0, 2008  
<http://www.w3.org/TR/WCAG20>

Wingkvist, A., & Ericsson, M. A Framework to Guide and Structure the Development Process of Mobile Learning Initiatives. In Proceedings of the 9th World Conference on Mobile Learning, 2010

Wolfgang, E., Ostroff, A., "Universal Design Handbook", McGraw-Hill, New York, 2001, pp 13-14

Wolfgang, P., "Paradigm for the 21st Century", in Tom Vavik, Inclusive Buildings, Products, and Services, Trondheim, Tapir Academic Press, 2009, pp.27-49

Wolf, Maryanne, Proust e il calamaro, Milano, Vita e Pensiero, 2009

## **XYZ**

Zingale S., Semiotica delle scelte, in Il discorso del design, a cura di D. Mangano, A. Mattozzi, «E/C», 2009

Zucchermaglio C. Vygotskij in Azienda, Carocci, Roma, 1996

## **NORME ISO**

ISO 9241-10 "Ergonomics of human-system interaction – Part 10 Dialogues principles"

ISO 9241-11 "Ergonomics of human-system interaction – Part 11 Guidance on usability"

ISO 9241-12 “Ergonomics of human-system interaction – Part 12 Presentation of information”

ISO 9241-13 “Ergonomics of human-system interaction – Part 13 User guidance”

ISO 9241-14 “Ergonomics of human-system interaction – Part 14 Menu dialogues”

ISO 9241-15 “Ergonomics of human-system interaction – Part 15 Command dialogues”

ISO9241-16 “Ergonomics of human-system interaction – Part 16 Direct manipulation dialogues”

ISO9241-17 “Ergonomics of human-system interaction – Part 17 Form filling dialogues”

## SITOGRAFIA

---

<http://www.who.int/en/>

[http://www.un.org/disabilities/countries.asp?navid=12&pid=166\)](http://www.un.org/disabilities/countries.asp?navid=12&pid=166)

[www.un.org/search/](http://www.un.org/search/)

[http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/index\\_en.php](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/index_en.php)

<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>

<http://www.european-agency.org>

<http://www.indire.it/content/index.php?action=read&id=1865>

<http://www.indire.it/eurydice/index.php>

<http://www.futureinteractions.net/david-benyon/>

<http://lucachittaro.nova100.ilsole24ore.com/2011/09/12/don-norman-su-complexita-emozioni-e-cloud-computing-chitaly-2011/>

<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>

[http://www.repubblica.it/scuola/2015/01/13/news/lego\\_a\\_scuola\\_coi\\_mattoncini\\_cos\\_la\\_matematica\\_un\\_gioco\\_da\\_ragazzi-104828161/](http://www.repubblica.it/scuola/2015/01/13/news/lego_a_scuola_coi_mattoncini_cos_la_matematica_un_gioco_da_ragazzi-104828161/)

**UNIVERSAL DESIGN**

<http://universaldesign.ie>

<http://www.udinstitute.org>

<http://www.ncsu.edu/www/ncsu/design/sod5/cud/>

<http://nda.ie>

<http://www.universaldesign.com>

**UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING**

<http://www.washington.edu/doiit/programs/center-universal-design-education/overview>

[www.uw.edu/doiit/CUDE](http://www.uw.edu/doiit/CUDE)

[people.rit.edu/easi/index.htm](http://people.rit.edu/easi/index.htm)

[www.access-board.gov/sec508/standards.htm](http://www.access-board.gov/sec508/standards.htm)

[www.icdri.org](http://www.icdri.org)

[www.incam.wgbh.org](http://www.incam.wgbh.org)

Trace Research and Development Center  
[www.trace.wisc.edu](http://www.trace.wisc.edu)

[www.uw.edu/doiit/Brochures/Programs/ud.html](http://www.uw.edu/doiit/Brochures/Programs/ud.html)

<http://www.udlcenter.org>

<http://www.cast.org/learningtools/>

<https://udltechtoolkit.wikispaces.com/About+UDL>

<http://www.udlcenter.org>

<http://www.cast.org/learningtools/>

<https://udltechtoolkit.wikispaces.com/About+UDL>

## **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/09018l.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.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/l040877.shtml>

[http://www.edscuola.it/archivio/norme/leggi/l270\\_82.pdf](http://www.edscuola.it/archivio/norme/leggi/l270_82.pdf)

[http://www.edscuola.it/archivio/handicap/relazioneci\\_221002.pdf](http://www.edscuola.it/archivio/handicap/relazioneci_221002.pdf)

[http://archivio.pubblica.istruzione.it/dgstudente/disabilita/allegati/dpcm185\\_06.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://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/>

### **TECNOLOGIE PER L'ISTRUZIONE E L'APPRENDIMENTO**

[http://archivio.pubblica.istruzione.it/news/2002/cm55\\_02.shtml](http://archivio.pubblica.istruzione.it/news/2002/cm55_02.shtml) <http://handitecno.indire.it/>

<http://asd.itd.cnr.it/>

<http://www.tecnoteca.it/tesi/democrazia/divide/04>

<http://www.scuoladigitale.cefriel.it>

<http://www.tecnoteca.it/tesi/democrazia/divide/04>

<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://europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/job_creation_measures/c11328_it.htm)

<http://www.mediappro.org/>

<http://www.campustore.it/hardware-e-tecnologie-didattiche.html>

<http://www.ideo.com/by-ideo/design-thinking-for-educators>

<https://www.google.com/edu/products/productivity-tools/classroom/>

<https://www.google.com/edu/products/productivity-tools/classroom/>

<http://www.educatorstechnology.com>

## **SOFTWARE E APP PER L'APPRENDIMENTO**

<http://www.vita.it/it/article/2008/11/28/handimatica-laltro-volto-della-tecnologia/84745/>

<http://www.wired.it/mobile/app/2014/02/07/5-app-bambini- ispirate-metodo-montessori/>

<http://archive.wired.com/geekdad/2011/03/what-is-a-montessori-app/>

<http://lestroiselles.com>

<http://www.montessorium.com>

<http://www.microworlds.com>

<http://farewell.sifteo.com>

[www.fondazionemontessori.it/1/it/il-metodo-montessori](http://www.fondazionemontessori.it/1/it/il-metodo-montessori)

<http://www.aiap.it/notizie/14564/>

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

<http://www.prometeus.org;>

## **ICT**

<http://tangible.media.mit.edu/projects/metadesk/>

<http://www.it.uu.se/edu/course/homepage/hcinet/vt12/lectures/lecture1>

<http://mondodigitale.org/cosa-facciamo/ict-educazione-scolastica-secolo-XXI>

<http://www.educazionedigitale.it/component/content/article/37-proposte/53-interviste.html>

<http://conference.pixel-online.net/ICT4LL/>

<http://peabody.vanderbilt.edu/ict/ICTSummary.pdf>;

<http://curriculumict.weebly.com/ict-blog/category/animation>

<http://latd.com/2012/01/16/robots-at-school-findings/>

<http://www.tdjournal.itd.cnr.it/journals/view/61>

### **UCI E INTERACTION DESIGN**

<http://www.ideo.com/by-ideo/design-thinking-for-educators>

<http://www.cs.berkeley.edu/~bjoern/>

<http://profs.info.uaic.ro/~stefan.negru/hci2014/lab2.html>

[http://web.tiscali.it/schatze-wolit/ergonomia/human\\_interact.htm](http://web.tiscali.it/schatze-wolit/ergonomia/human_interact.htm)

<http://www.futureinteractions.net/david-benyon/>

[https://www.interaction-design.org/encyclopedia/human\\_computer\\_interaction\\_hci.html](https://www.interaction-design.org/encyclopedia/human_computer_interaction_hci.html)

<http://www.parodos.it/dizionario/metafora2.htm>

### **ACCESSIBILITÀ E TECNOLOGIE ASSISTIVE**

<http://www.minervaeurope.org/publications/qualitycriteria-i/indice0402/capitolosecondo0402.htm#access>

<http://www.pubbliaccesso.gov.it>

<http://www.icchp.org/content/ict-based-learning-technologies-disabled-and-non-disabled-people>



<http://www.handimatica.com>

Americans with Disabilities Act of 1990: [www.ada.gov/pubs/ada.htm](http://www.ada.gov/pubs/ada.htm)

AccessWeb: [www.uw.edu/doit/Resources/accessweb.html](http://www.uw.edu/doit/Resources/accessweb.html)

<http://www.ausili.eu/>

<http://www.eastin.eu/it-it/whatIsEastin/index>

<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.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>.

<http://www.daisy.org>

<http://one.laptop.org/>

[http://www.dongnocchi.it/polotecnologico/nuovosito/html/aree\\_assistech.html](http://www.dongnocchi.it/polotecnologico/nuovosito/html/aree_assistech.html)

<http://www.portale.siva.it/bancadati/biblioteca/SchedaBiblioteca.asp?IDBiblioteca=141>

<http://www.assistiveware.com/product/proloquo2go>

<http://www.tecnoteca.it>

## **DIPARTIMENTI E MINISTERI DELL'ISTRUZIONE**

<http://curriculum.qcda.gov.uk/> <http://idea.ed.gov/>

<http://www.ed.gov/esea/flexibility>

<http://www.istruzione.it>

**E-LEARNING**

[www.unesco.org/education/portal/e-learning/about.shtml](http://www.unesco.org/education/portal/e-learning/about.shtml)

<http://www.sie-l.it>

[www.ocde.org](http://www.ocde.org)

[www.wade-universities.org](http://www.wade-universities.org)

[www.icde.org](http://www.icde.org)

[www.inqaahe.org](http://www.inqaahe.org)

[www.col.org](http://www.col.org)

[www.worldbank.org/disted/](http://www.worldbank.org/disted/)

<http://www.isfol.it>

<http://www.eschools.co.uk>

<https://moodle.org/?lang=it>

**LINEE GUIDA E STANDARD SULL'ACCESSIBILITÀ**

<http://www.w3.org/TR/2000/REC-ATAG10-20000203>

<http://www.w3.org/TR/2001/WD-di-princ-20010918/>

<http://www.w3.org/WAI/Policy/>

<http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/>

<http://www.w3.org/TR/2002/REC-UAAG10-20021217/>

<http://www.w3.org/TR/2002/WD-xag-20021003>

<http://developer.apple.com/documentation/mac/HIGuidelines/HIGuidelines-2.html>

<http://www.access-board.gov/sec508/508standards.htm>

<http://www.state.ma.us/itd/spg/publications/standards/web-access-std.htm>

<http://www.educ.ar/educar/home/acces.jsp>

<http://www-3.ibm.com/able/guidelines/>

<http://www-3.ibm.com/able/guidelines/web/accessweb.html>

<http://www.techdis.ac.uk/seven/>

[http://www.icdri.org/CynthiaW/city\\_of\\_san\\_jose\\_world\\_wide\\_web\\_.htm](http://www.icdri.org/CynthiaW/city_of_san_jose_world_wide_web_.htm)

[http://www.trace.wisc.edu/docs/software\\_guidelines/toc.htm](http://www.trace.wisc.edu/docs/software_guidelines/toc.htm)

<http://uaweb.arizona.edu/resources/accessibility.shtml>

<http://www.utoronto.ca/atrc/rd/html/commandments.html>

<http://www.ada.gov/websites2.htm>

<http://ncam.wgbh.org/cdrom/guideline>

## **SITI WEB SULL'ACCESSIBILITÀ**

<http://www.accease.com/who-we-are.html>

<http://aware.hwg.org/>

<http://www.accessibility.com.au/>

<http://www.sidar.org/index.php>

<http://www.hcibib.org/accessibility/>

<http://ncam.wgbh.org/>

<http://www.section508.gov/>

<http://www.webable.com/>

<http://www.webaim.org/>

<http://www.worldenable.net>

<http://www.superabile.it>

<http://www.webaccessibile.org/default.asp>



## RINGRAZIAMENTI

---

Ringrazio innanzitutto la *prof.ssa Francesca Tosi*, per aver reso possibile la realizzazione di questo lavoro e per avermi supportato e guidato durante il percorso di dottorato.

Un ringraziamento particolare alla dott.ssa Claudia Durso e al dott. Enrico Rialti del C.R.E.D. AUSILIOTECA (Centro Risorse Educative Didattiche) di Firenze, per il tempo dedicatomi e per avermi fornito preziose informazioni.

Ringrazio inoltre i colleghi con i quali sono stati possibili momenti di confronto su tematiche riguardanti la ricerca.

Vorrei infine ringraziare i miei amici, mia madre e Daniele, che mi hanno incoraggiata e supportata durante questo lungo viaggio.