



Università  
Ca' Foscari  
Venezia

Corso di Laurea magistrale (*ordinamento ex  
D.M. 270/2004*)  
in Scienze del Linguaggio

Tesi di Laurea

—  
Ca' Foscari  
Dorsoduro 3246  
30123 Venezia

# DSL e programmazione:

uno strumento per il trattamento  
linguistico e sociale del bambino con DSL

**Relatore**

Ch. Prof.sa Anna Cardinaletti

**Correlatore**

Ch. Prof. Nicolas Szilas

**Laureando**

Noelia Di Pretoro  
Matricola 845499

**Anno Accademico**  
**2014 / 2015**

A Davide,  
luce del mio cammino.

# Ringraziamenti

Si ringrazia per l'enorme contributo datomi dall'Università Ca' Foscari, dal Dipartimento di Studi Linguistici Culturali Comparati e dalla Prof.ssa Cardinaletti, che ha seguito il mio lavoro.

Ringrazio anche l'Università di Ginevra per avermi permesso di approfondire le mie conoscenze nel campo dell'educazione e delle tecnologie. Un grazie particolare va al Prof. Szilas che mi ha seguito nella stesura della tesi.

Un grazie particolare però voglio darlo a Venezia. Tu, città magica, città di verità celate e di maschere. Grazie per avermi accolta e per avermi fatto maturare. Ho passato due anni presso le tue sponde, eppure sento di non potermi mai stancare di te e delle tue sfaccettature.

Ma cosa sarebbe una città senza delle persone che la vivono? Un grazie immenso ad Ilaria, che con la sua forza e la sua determinazione ha guidato i momenti bui della mia vita. Grazie a Claudia, perché con la tua dolcezza hai ammorbidito il mio terreno permettendo ai fiori di crescere. Grazie a Erik perché con la tua pazienza e la tua sensibilità hai nutrito quel poco che era rimasto di un giardino abbandonato. Grazie a Riccardo perché mi hai fatto ricordare l'importanza della spontaneità e dell'autenticità. Grazie a Nola per un semestre indimenticabile pieno di gioia e di musica. Insieme avete risvegliato in me il senso della parola 'famiglia'. Grazie per tutto il supporto che mi avete dato. Siete stati una cornice fondamentale della mia esperienza.

Un grazie speciale va alla Venice International University, piccolo matto sistema che mi ha spinto tra le braccia di quello che è il mio futuro. Grazie per aver cullato i miei interessi e per avermi spinto ad oltrepassare i miei limiti. Grazie a tutti coloro che hanno creduto in me e che non mi hanno mai abbandonato. Elena, sei tu la prima, grazie per avermi ascoltato e per avermi consigliato quando ne avevo più bisogno. Alberto, grazie per essere stato un sogno, una realtà e un futuro. Hélène, grazie per la tua creatività e la tua follia che hanno ispirato l'ultimo semestre rendendolo unico ed inimitabile. Ringrazio tutti i professori che hanno creduto in me e che mi hanno guidato in questo percorso: Prof.ssa Szabo, Prof.

Levin, Prof. Boschetti. Siete stati come una luce che ha guidato il mio cammino e il mio percorso per arrivare fino a qui.

Grazie al Dipartimento di Management che mi ha dato l'opportunità di seguire il percorso sConfini. Grazie al Prof. Bagnoli per continuare a sostenere queste iniziative altamente formative e per avermi permesso di conoscere persone straordinarie: Selene Cecchinel, Matteo Rinaldo, Francesca Marangoni, Claudia Ponchio, Nicola Palumbo, Stefano Perencin, Nicola Michieletto, Andrea Ranieri, Mario Baro, Luca Meneghello, Giuseppe Ruscigno, Alice Gabbana, Lisa Toninato, Claudio Bragato, Francesca Paladin, Giovanni Carrer, Tatjana Mihajlovic, Andrea Da Villa, Erika Dal Fabbro, Giacomo Alberti.

Un grazie enorme va a chi anche se a distanza ha continuato a sostenermi e ad aiutarmi. Jessica, sei sempre la prima nei miei pensieri. Cristina, una persona speciale non hai bisogno di sentirla tutti i giorni per sapere che é al tuo fianco. Nastassja, migliore amica di sempre.

Un ringraziamento va anche alla città di Ginevra, culla delle mie ultime fatiche. Grazie per avermi fatto incontrare persone speciali: Imane, Nerea, Martina, Rasmané, Andrea, Keyan, Adela, Katie, Claudia. Avete colorato il mio percorso con le vostre tonalità e avete arricchito la mia vita in maniera inaspettata.

Un grazie speciale va a Bento per avermi fatto da specchio e avermi mostrato i passi successivi del mio cammino. Grazie perché senza te non avrei avuto il coraggio.

Grazie ai miei genitori, senza i quali queste esperienze non si sarebbero mai potute realizzare. Un grazie particolare a mia sorella per avermi aiutata anche nell'ultimo sprint di questa avventura.

Infine, ringrazio me stessa per aver continuato a camminare anche quando pensavo di non potercela fare.

# Indice

**DSL e programmazione: uno strumento per il trattamento linguistico e sociale del bambino con DSL**

**Ringraziamenti**

**Introduzione.....8**

**1 Dalla Scuola 1.0 alla Scuola 3.0. Tra successi e fallimenti per tracciare il futuro dell'educazione.....15**

1.1 L'evoluzione del web nel XXI secolo e le sfide del sistema scolastico.....	17
1.1.1 Versione 1.0.....	17
Web 1.0.....	17
Scuola 1.0.....	17
Effetti del Web sul sistema educativo.....	17
1.1.2 Versione 2.0.....	18
Web 2.0.....	18
Scuola 2.0.....	19
Effetti del Web sul sistema educativo.....	19
1.1.3 Versione 3.0.....	20
Web 3.0.....	20
Scuola 3.0.....	20
Effetti del Web sul sistema educativo.....	20
1.2 Le tendenze che stanno trasformando l'istruzione.....	21
1.2.1 Impatto del Digital Learning.....	21
Case study: Hole in the wall.....	22
1.2.2 Domanda di competenze lavorative.....	22
Case Study: Learning as Problem Solving.....	23
1.2.3 Application-Based Learning.....	24
Case study: Kunskapsskolan.....	24
1.2.4 Sviluppo di competenze personali.....	25
Case study: Matthew Moss.....	25
1.3 La situazione Europea ed il caso italiano.....	26
1.3.1 L'indagine TALIS.....	26
Questionario.....	26
Partecipanti.....	27
Risultati.....	27
1.3.2 La situazione europea.....	30
Pratiche di insegnamento utilizzate.....	31
1.3.3 La situazione italiana.....	32
1.4 Quale futuro?.....	33

**2 Dalle conoscenze alle competenze. Integrazione e educazione digitale al centro del rinnovo scolastico.....35**

2.1 Learning Society e Lifelong Learning.....	37
2.1.1 Learning: le teorie dell'apprendimento.....	37
La teoria comportamentista.....	37
La teoria cognitivista.....	38
La teoria costruttivista.....	38
La teoria costruzionista.....	38

2.1.2 Society: locale e globale.....	39
Il contesto sociale.....	39
Il contesto globale.....	40
Il contesto informatizzato.....	41
2.1.3 Learning Society: una definizione.....	42
2.2 Conoscenze e Competenze: una definizione.....	43
2.2.1 Conoscenze.....	43
2.2.2 Competenze.....	44
2.3 La pedagogia dell'integrazione.....	40
2.3.1 La pedagogia dell'integrazione come approccio curricolare.....	46
2.3.2 Le componenti dell'integrazione.....	47
2.3.3 Differenti approcci di integrazione.....	48
2.3.4 Il concetto di curriculum.....	49
2.3.5 Selezione di competenze.....	50
2.3.6 Il caso europeo.....	51
Competenze per la cittadinanza attiva.....	52
Competenza Digitale.....	53
<b>3. Bisogni Educativi Speciali: scuole integrate e programmi di inclusione.....</b>	<b>58</b>
3.1 La scuola integrata.....	60
3.1.1 Le basi teoriche della scuola integrata.....	61
Accesso all'educazione.....	61
Diversità come ricchezza.....	63
Principio di uguaglianza.....	64
3.2 Il concetto di Classi ad Abilità Differenziate (CAD).....	65
3.2.1 Le intelligenze multiple.....	66
3.2.2 L'attitudine.....	66
3.2.3 La motivazione.....	67
3.2.4 Lo sviluppo cognitivo.....	67
3.2.5 Gli stili di apprendimento.....	68
Le preferenze fisico-ambientali.....	68
Le modalità sensoriali.....	69
Gli stili cognitivi.....	69
I tratti di personalità.....	69
3.2.6 Il contesto socio-culturale.....	70
3.3 Programmi inclusivi.....	70
3.3.1 Le basi dell'inclusione scolastica.....	71
Le basi politiche dell'inclusione scolastica.....	71
Le basi pedagogiche dell'inclusione.....	74
Le basi scientifiche dell'inclusione.....	76
3.3.2 I principi cardine dell'inclusione.....	77
Uguaglianza e Non-Discriminazione.....	77
Accessibilità.....	78
Partecipazione e Inclusione.....	78
3.3.3 Implementazione dei programmi scolastici secondo i principi dell'inclusione.....	78
3.4 Bisogni Educativi Speciali.....	80
3.4.1 Classificazione di BES.....	80
Disabilità.....	81
Disturbi Evolutivi.....	81
Svantaggio.....	82
3.4.2 Il Piano Didattico Personalizzato (PDP).....	82
<b>4. Disturbi Specifici del Linguaggio: sintesi e proposte di intervento.....</b>	<b>85</b>
4.1 Disturbo Specifico del Linguaggio. Una definizione.....	87
4.1.1 Comprensione del linguaggio.....	87
I modelli di elaborazione seriale.....	88

I modelli di elaborazione parallela.....	88
4.1.2 Produzione del linguaggio.....	89
Il modello di Dell.....	89
Il modello di Levelt.....	90
4.2 Disturbo Specifico del Linguaggio: Caratteristiche.....	91
ICD-10.....	92
DSM-V 2013.....	93
4.3 Disturbo Specifico del Linguaggio: Aspetti Neurobiologici.....	93
4.3.1 Deficit uditivo.....	94
4.3.2 Disturbo di elaborazione del linguaggio.....	95
4.3.3 Funzioni della memoria danneggiate.....	97
4.3.4 Cause del disgrammatismo.....	98
4.3.5 Rappresentazioni.....	99
4.3.6 Attenzione danneggiata.....	101
4.4 Disturbo Specifico del Linguaggio: incidenza di fattori ambientali.....	102
4.5 Disturbo Specifico del Linguaggio: un tentativo di classificazione.....	103
4.5.1 DSL sintattico (SySLI).....	104
4.5.2 DSL lessicale (LeSLI).....	104
4.5.3 DSL fonologico (PhoSLI).....	104
4.5.4 DSL pragmatico (PraSLI).....	105
4.6 DSL sintattico: trattamento e intervento.....	105
4.6.1 Metodi di facilitazione grammaticale.....	105
4.6.2 Eloquio acusticamente modificato.....	107
4.6.3 Approcci metalinguistici.....	107
4.6.4 Consapevolezza metalinguistica.....	108
4.7 Il bilinguismo.....	109
4.7.1 I vantaggi del bilinguismo in soggetti normali.....	110
4.7.2 I vantaggi del bilinguismo nei soggetti con DSL.....	111
<b>5. Linguaggi di programmazione: un'alternativa al recupero linguistico e sociale.....</b>	<b>112</b>
5.1 Linguaggi di programmazione.....	114
5.1.1 Linguaggi di programmazione e linguaggi naturali: similitudini e differenze.....	114
5.1.2 La sintassi.....	116
Automi.....	117
Grammatiche generative.....	118
Bakus Naur Form (BNF).....	120
Grammatiche analitiche.....	121
5.1.3 La semantica.....	122
5.2 Linguaggi di programmazione e funzioni cognitive.....	123
5.3 L'apprendimento dei linguaggi di programmazione e il bilinguismo.....	124
5.4 Social Computing.....	126
5.4.1 Generazione e distribuzione dei materiali di apprendimento.....	126
5.4.2 Gestione delle risorse, scambio di informazioni e personalizzazione.....	127
5.4.3 Trasferimento di abilità.....	127
5.4.4 Riflessione e metacognizione.....	128
5.4.5 Motivazione, partecipazione e sentimento di autoefficacia.....	128
5.5 Linguaggi di programmazione: quale utilizzare e come scegliere?.....	129
<b>Conclusioni.....</b>	<b>132</b>
<b>Bibliografia.....</b>	<b>147</b>
<b>Sitografia.....</b>	<b>161</b>

# Introduzione

“Rubinha has just turned 16. Vivacious and intelligent, like many girls of her age who have just finished secondary school, Rubinha is planning to study at college. Rubinha’s barely literate mother was already married at her age. Had Rubinha been born 10 years earlier, she would have been expected to work in the family business or look after her siblings, rather than go to college. [...] School bored and frustrated Rubinha as much as it inspired her. Two other factors fuelled Rubinha’s ambition to learn. The encouragement she got from her parents and brothers was far more important than that of her teachers. Just as critical was the appearance at the entrance to her slum, when she was eight years old, of some computers on which she played educational games after school. [...] For Rubinha, education plus technology equals hope because it makes learning attractive and playful.”<sup>1</sup>

“[...] Wanderson [...] dropped out of school in Rio de Janeiro at 14 because in the favela where he grew up, life in the drug trade was far more compelling. [...] When he should have been sitting school exit exams, Wanderson was overseeing the drug trade in 13 favelas, employing about 200 people and handling more than \$100,000 a week. The downside was he was likely to be dead before the age of 25. When he was 18, however, Wanderson had a lucky break: he was arrested on a minor offence and sent to a young offenders’ institution. There he saw his first computer. [...] Wanderson soon became hooked, making music and films with the computers. On leaving prison, he told his gang he was going back to school. [...] Education plus technology has brought Wanderson hope because it made learning creative in ways school did not.”<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> [https://www.cisco.com/web/about/citizenship/socio-economic/docs/LearningfromExtremes\\_WhitePaper.pdf](https://www.cisco.com/web/about/citizenship/socio-economic/docs/LearningfromExtremes_WhitePaper.pdf) [17/06/2015 ore 13.03]

<sup>2</sup> ibidem



In tutto il mondo, l'educazione é una risorsa importante di speranza, specialmente per i giovani che vivono in condizioni difficili. Tuttavia, spesso le scuole non riescono a venire incontro alle esigenze di ciascuno, non riescono a dare supporto e motivazione per continuare. Questo porta molti bambini ad abbandonare gli studi e a dedicarsi ad affari più "redditizi", come nel caso di Wanderson. La tecnologia però si é dimostrata capace di colmare questa lacuna grazie alle sue proprietà intrinseche. Infatti, la tecnologia ha reso l'apprendimento disponibile in qualsiasi luogo e tempo, divertente e accattivante. Soprattutto, l'apprendimento individuale e personalizzato può riuscire a sbloccare la voglia di apprendere per sviluppare il proprio potenziale o semplicemente per la curiosità di provare un nuovo strumento. Per questa ragione l'innovazione tecnologica é necessaria sia a livello formale, all'interno delle classi e parte del programma scolastico, sia a livello informale.

Esistono modi differenti di introdurre le tecnologie all'interno di un'organizzazione. Possiamo distinguere tra una innovazione sostenibile e una innovazione "disruptive"<sup>3</sup>. Un'innovazione sostenibile migliora un'organizzazione o un prodotto esistente rendendolo più efficiente. Nelle scuole ritroviamo per esempio la sostituzione di lavagne e gessetti per penne e quaderni. Un'innovazione 'disruptive' di solito risponde ad un'esigenza di colmare un paradosso: tradizione e modernità (self-service), velocità e costi (low cost), ecc. Di solito questo tipo di innovazioni tendono all'ampliamento del mercato esistente oppure alla creazione di uno nuovo, per esempio il piacere della musica anche fuori casa (walkman Sony). Le innovazioni 'disruptive' attirano nuovi clienti al fine di provare prodotti nuovi.

Riprendendo la classificazione proposta da CISCO (2010), se mettiamo a sistema le quattro categorie appena descritte - innovazione sostenibile e 'disruptive' e apprendimento formale e informale - possiamo visualizzare meglio le possibili strategie che governi,

---

<sup>3</sup> "The process of developing new products or services to replace existing technologies and gain a competitive advantage." <http://www.businessdictionary.com/definition/disruptive-innovation.html> [17/06/2015, ore 13.03]

scuole e famiglie possono adottare per creare innovazione nell'apprendimento, individuando quattro categorie: migliorare, integrare, reinventare e trasformare<sup>4</sup>. Il primo quadrante descrive un'innovazione sostenibile in contesti formali e riguarda principalmente le azioni governative come EducationForAll e l'introduzione di dotazioni e di materiali in classe. Il secondo quadrante riprende l'innovazione sostenibile ma questa volta in contesti informali. Un esempio di questo tipo di innovazione riguarda gli interventi su famiglie e comunità per incentivare i bambini allo studio o la ricerca di fondi per sostenere l'educazione dei più svantaggiati. Nella parte inferiore del sistema troviamo le azioni di innovazione 'disruptive'. Nei contesti formali, lo scopo principale é quello di reinventare la scuola in modo da, per esempio, personalizzare gli orari, diversificare i metodi di valutazione e i metodi di insegnamento, organizzare le classi per abilità ed interessi piuttosto che per età, ecc. In contesti informali si propongono alternative alla scuola rendendo disponibile l'apprendimento fuori dalle sue strutture rigide, dalla classe e dalle sue routine. Possiamo visualizzare il sistema con lo schema che segue<sup>5</sup>:

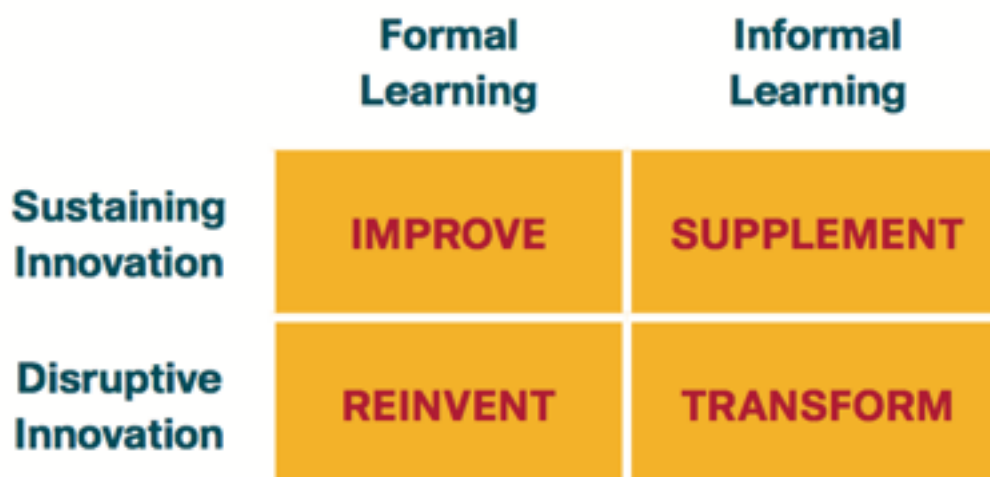


Figura 1- Sistema di Innovazione Educativa

<sup>4</sup> [https://www.cisco.com/web/about/citizenship/socio-economic/docs/LearningfromExtremes\\_WhitePaper.pdf](https://www.cisco.com/web/about/citizenship/socio-economic/docs/LearningfromExtremes_WhitePaper.pdf) [17/06/2015 ore 13.03]

<sup>5</sup> ibidem

Nei capitoli che seguono vengono proposte teorie e fatti di diversa natura. Per facilitarne la comprensione, possiamo suddividere il presente lavoro in tre parti. Nella prima parte, in cui rientrano i capitoli 1 e 2, si discute la situazione attuale della tecnologia nella scuola e dell'importanza che sta assumendo nell'evoluzione dell'educazione e dei suoi approcci e nella vita di tutti i giorni e professionale. Nella seconda parte, in cui rientrano i capitoli 3 e 4, si delineano le leggi che sottendono all'integrazione e ai programmi di inclusione che hanno fatto sì che nelle scuole ordinarie si parlasse di CAD e di percorso didattico personalizzato (PDP) e le caratteristiche dei bambini con DSL con particolare attenzione al recupero sintattico delle strutture della lingua. Nell'ultima parte si offre una descrizione delle maggiori teorie che mettono i linguaggi di programmazione sullo stesso livello dei linguaggi naturali e si cercano degli assunti teorici per giustificare l'utilizzo dei linguaggi di programmazione al recupero linguistico e sociale dei bambini con DSL. Il mio lavoro si conclude con la stesura di una bozza del progetto che sarà sviluppato in ricerche successive che mireranno a dimostrarne la fattibilità pratica.

*Capitolo 1* - Questo capitolo vuole essere un riassunto dei cambiamenti della scuola e del web dalla versione 1.0 alla versione 3.0, cercando di darne una definizione specifica, un'analisi delle criticità di un buon sistema educativo attraverso la proposta di alcuni casi studio e un approfondimento sulla situazione europea e italiana nello specifico per tracciarne i passi futuri.

*Capitolo 2* - Questo capitolo mira a far luce sul concetto di *Learning Society*, analizzando le proprietà dei due concetti che lo compongono, apprendimento e società, al fine di descrivere al meglio le caratteristiche intrinseche nell'idea stessa di *Learning Society*. Successivamente passeremo alla descrizione della società globalizzata ed informatizzata nella quale viviamo, che hanno portato al bisogno di competenze e di una didattica mirata

al loro sviluppo. Infine, ci concentreremo sulla necessità delle competenze digitali e ci focalizzeremo sulle direttive dell'Unione Europea.

*Capitolo 3* - In questo capitolo ci occuperemo della definizione dell'integrazione e delle caratteristiche della scuola integrata al cui interno bisogna ragionare per classi ad abilità differenziate. Ci occuperemo quindi anche della definizione di Classi ad Abilità Differenziate (CAD) e delle sfide che la scuola sta vivendo per arrivare alla necessità di elaborare dei programmi inclusivi che permettano ai bambini con bisogni educativi speciali di interagire e di raggiungere un livello di istruzione pari alle proprie capacità, competenze ed età. Infine, daremo una definizione del gruppo che comprende i bisogni educativi speciali in modo da avere ben chiaro i soggetti a cui ci rivolgiamo.

*Capitolo 4* - In questo capitolo ci occuperemo di definire i disturbi del linguaggio in considerazione delle sue caratteristiche e degli aspetti neurobiologici che li determinano e li distinguono da altri disturbi. In seguito cercheremo di classificarli in base alle limitazioni che causano nel bambino, ai fattori ambientali che possono influire in tali limitazioni e in base ai disturbi che ne derivano. Infine, nell'ultimo paragrafo cercheremo di fare una rassegna di quelli che sono i trattamenti e gli interventi per questa popolazione tenendo conto delle loro specificità e dei loro problemi.

*Capitolo 5* - In questo capitolo conclusivo ci occuperemo della definizione delle caratteristiche dei linguaggi di programmazione in generale, della possibilità di considerarli una lingua da apprendere al pari con le lingue naturali e con effetti simili al bilinguismo e della loro funzione sociale. Le ricerche e le osservazioni fatte in questo capitolo saranno poi utili per delineare il progetto finale, descritto nelle conclusioni.

La scelta di trattare di questi argomenti nasce dalla necessità di dare un fondamento teorico stabile e forte al progetto conclusivo da tutti i punti di vista che esso affronta. Le problematiche riguardanti le tecnologie come strumenti educativi e possibilmente riabilitativi sono ancora numerose e le ricerche in questo campo molto scarse. Tuttavia, dal

punto di vista legislativo é ben giustificato. Non solo le leggi che impongono l'ideazione e l'attuazione di programmi di inclusione spingono le scuole a ricercare degli strumenti nuovi per poter affrontare le problematiche delle classi multi-culturali, multi-linguistiche, a bisogni educativi speciali e ad abilità differenziate. Ma anche le indicazioni a livello europeo e mondiale indicano la necessità crescente di rispondere alle esigenze del mercato professionale con lo sviluppo di competenze dando largo spazio alle nuove tecnologie e nello specifico alle competenze digitali di produzione media. Un altro aspetto conclusivo che abbiamo affrontato e che risulta essere particolarmente importante in questo discorso é il concetto di coscienza e abilità metalinguistica per il recupero del bambino con disturbo del linguaggio e in questo assume molta rilevanza l'insegnamento bilingue. Sebbene fino a qualche anno fa si pensasse che il bilinguismo potesse in qualche modo addurre il bambino a confusione o ritardo mentale, é stato recentemente dimostrato che, al contrario, apporta un arricchimento delle funzioni cognitive, tra cui le operazioni di esecutivo centrale e la coscienza metalinguistica, che permettono di migliorare la comprensione e la produzione del linguaggio. Questo é particolarmente vero per i bambini con DSL. A questo discorso si collega direttamente la teoria che associa l'apprendimento di un linguaggio di programmazione a quello di una lingua seconda. Se la ricerca, ancora nuova in questo campo, riuscisse a dimostrare che apprendendo un linguaggio di programmazione si otterrebbero gli stessi vantaggi che si hanno nel caso del bilinguismo, l'insegnamento dei linguaggi di programmazione potrebbe affiancarsi all'insegnamento dei linguaggi naturali. Data l'estrema importanza di entrambi, non consideriamo questa possibilità come minaccia ma come arricchimento del curriculum scolastico o personale dello studente di una competenza importante nell'era dell'informazione'. Inoltre, l'utilizzo di strumenti di visual programming che rendono evidente la struttura sintattica ad albero dei linguaggi, piuttosto che l'utilizzo della struttura lineare delle grammatiche tradizionali, permetterebbe al bambino con DSL di evidenziare in maniera chiara e visiva la gerarchia che sottende a

questa struttura e di trasferirla direttamente, senza il bisogno di un intervento specifico, al linguaggio naturale. Quello che ci vorremmo ottenere in futuro dal progetto Atelier informatici dopo-scuola é proprio un trasferimento linguistico delle strutture esplicitate nei linguaggi di programmazione visual e un generale miglioramento delle strutture relative a corta e a lunga reggenza. Questo aspetto é dato dalla caratteristica ricorsività che entrambi i linguaggi condividono. Infine, poiché si tratta di attività extra-scolastiche, il progetto permetterebbe anche di rivalutare le qualità del bambino che verrà valutato dai coetanei sulle competenze acquisite ed esplicitate in un progetto finale, espressivo delle sue passioni e dei suoi interessi. Questo aspetto, come dimostrato dalla teoria del *social computing*, dovrebbe poter migliorare diversi aspetti della vita scolastica e socio-psicologica del bambino tra cui motivazione all'apprendimento, sentimento di auto-efficacia, attitudine collaborativa e di condivisione del sapere e metacognizione.

Questa tesi vuole quindi costruire una base teorica su cui lavorare per sviluppare un progetto di ricerca più approfondito. Gli scopi di questo lavoro sono quindi quelli di esplicitare la teoria disponibile e di giustificare la fattibilità dal punto di vista teorico dell'Atelier. Si rimanda a studi successivi il compito di dimostrarne gli effetti e le applicazioni reali.

# 1. Dalla Scuola 1.0 alla Scuola 3.0

## *Tra successi e fallimenti per tracciare il futuro dell'educazione*

Dalla globalizzazione alle nuove tecnologie, la scuola e l'istruzione stanno vivendo un momento di rinnovamento totale. Nel giro di un decennio si è parlato di evoluzione educativa descrivendo i suoi passi parallelamente al progresso di internet e alla progressiva introduzione di nuove tecnologie dedicate all'istruzione. Siamo quindi passati dalla scuola 1.0 alla scuola 2.0 e, negli ultimi anni, già si vocifera di una scuola 3.0. Se la prima versione è durata quasi un ventennio, le ultime due non hanno avuto la stessa sorte susseguendosi velocemente.

Quello che, però, accomuna queste definizioni, è la relazione tra educazione e tecnologia. Sebbene possiamo riconoscere una diversa tempistica nell'adottare innovazioni tecnologiche all'interno delle scuole, possiamo di certo notare che i sistemi scolastici di tutto il mondo hanno cercato di introdurre e innovare l'educazione nel proprio paese riconoscendo alla tecnologia un ruolo chiave. Abbiamo dunque assistito ad una lenta e graduale integrazione di computer, connessioni internet, e strumenti per l'ausilio all'insegnamento (TIC), tra cui LIM e proiettori, che sono stati al centro di progetti privati e pubblici per donare agli studenti gli strumenti per una buona istruzione. Da Occidente a Oriente, da Nord a Sud non sono mancati i sussidi per poter usufruire delle migliori tecnologie educative all'interno delle proprie scuole.

Tuttavia, l'attenzione della maggior parte degli stati e dei docenti è stata posta sull'approvvigionamento di nuovi strumenti senza soffermarsi troppo sulla formazione di docenti qualificati, sulla creazione di corsi di aggiornamento e sulla radicale riforma del sistema scolastico che la tecnologia richiedeva. A seconda delle disponibilità finanziarie, in tutto il mondo abbiamo assistito ad un incremento della presenza di tecnologie all'interno delle scuole e delle classi, ma allo stesso tempo abbiamo avuto la prova dell'insufficienza di questi mezzi. Questi strumenti costosi sono stati lasciati per lo più inutilizzati o adattati al metodo di insegnamento tradizionale, non apportando di fatto alcun cambiamento o miglioramento nel livello di istruzione e di partecipazione degli studenti. Questa situazione ha contribuito ad aumentare lo scetticismo di alcuni docenti e la frustrazione di altri, che hanno quindi abbandonato la via dell'integrazione e dell'utilizzo di queste tecnologie in classe, togliendo di fatto agli studenti possibilità di crescita e di conoscenza importanti al fine della propria formazione e rallentando di fatto l'evoluzione verso la Scuola 2.0.

Questo capitolo vuole essere un riassunto dei cambiamenti della scuola e del web dalla versione 1.0 alla versione 3.0, cercando di darne una definizione specifica, un'analisi delle criticità di un buon sistema educativo attraverso la proposta di alcuni casi studio e un approfondimento sulla situazione europea e italiana, nello specifico, per tracciarne i passi futuri.



## 1.1 L'evoluzione del web nel XXI secolo e le sfide del sistema scolastico

### 1.1.1 Versione 1.0

#### *Web 1.0*

La prima versione di Web è caratterizzata da un rapporto one-to-many. Poche persone hanno accesso alla creazione di nuovi contenuti on-line che però sono indirizzati a chiunque sia in possesso di una connessione internet. Definito anche come “read-only-web”<sup>6</sup>, il web 1.0 è un documento ipertestuale utilizzato dagli utenti per cercare informazioni e leggerle senza idea di interazione.

#### *Scuola 1.0*

Il primo capitolo dell'istruzione scolastica vede al centro il ruolo educativo dell'insegnante che viene considerato come fonte della conoscenza che gli allievi/studenti devono apprendere. Assistiamo quindi ad una relazione unilaterale della conoscenza, posseduta da uno solo (l'insegnante) e diffusa ad un pubblico più vasto (gli studenti). Possiamo quindi parlare anche in questo caso di un rapporto one-to-many nei confronti dell'oggetto del sapere.<sup>7</sup>

#### *Effetti del Web sul sistema educativo*

La produzione del primo World Wide Web ha una struttura rigida che riproduce quella scolastica, pertanto non assistiamo, in questa prima fase, ad una contrapposizione tra i due mezzi. Al contrario, possiamo notare che l'istruzione non ha subito alcun cambiamento in merito se non quello di adottare le risorse che le nuove tecnologie offrivano per poter approfondire aspetti importanti possedendo solo un computer ed una connessione. In entrambi i contesti possiamo definire l'apprendimento come un'azione

---

<sup>6</sup> <http://web.mit.edu/presbrey/Public/rw-wod.pdf> [20/03/2015 ore 13.03]

<sup>7</sup> <http://www.educatorstechnology.com/2013/11/education-10-vs-education-20-vs.html> [20/03/2015 ore 13.18]

passiva con pochi compiti da svolgere in gruppo, che però si rifanno ad una concezione tradizionale di scuola.

### 1.1.2 Versione 2.0

#### *Web 2.0*

Per descrivere al meglio il concetto di Web 2.0 è necessario prendere in considerazione tre fattori importanti che contribuiscono alla sua definizione: persone, tecnologia e processi. Con questa seconda versione assistiamo al primo utilizzo degli strumenti digitali da parte dei cosiddetti Digital Natives, definiti come segue da John Palfrey e Urs Gasser nel loro celebre libro *Born Digital* (2008):

“They were all born after 1980, when social digital technologies, such as Usenet and bulletin board systems, came online. They all have access to networked digital technologies. And they all have the skills to use those technologies.”<sup>8</sup>

Al contempo la tecnologia si è evoluta verso una dimensione più interattiva conosciuta come “Read/Write Web”<sup>9</sup>, nel quale gli utenti che hanno accesso ad internet possono partecipare attivamente alla trasformazione del web attraverso blogs, forum, wikis, podcasts, social networks, ecc. Per darne una definizione più completa, Stephan Frey descrive il Web 2.0 come “an idea in people’s heads rather than a reality. It’s actually an idea that the reciprocity between the user and the provider is what’s emphasized. In other words, genuine interactivity, if you like, simply because people can upload as well as download”<sup>10</sup>.

---

<sup>8</sup> John Palfrey and Urs Gasser (2008) *Born Digital. Understanding the First Generation of Digital Natives*, Basic Books, New York, NY (p. 1)

<sup>9</sup> <http://web.mit.edu/presbrey/Public/rw-wod.pdf> [20/03/2015 ore 13.03]

<sup>10</sup> [http://www.dailymotion.com/video/xg6avg\\_stephen-fry-web-2-0-can-you-define-it\\_auto](http://www.dailymotion.com/video/xg6avg_stephen-fry-web-2-0-can-you-define-it_auto) [20/03/2015 ore 13.46]

Il Web si è trasformato anche in un sistema economico che ha avuto impatti notevoli sulla concezione stessa di mercato. Il processo di digitalizzazione delle imprese è un fenomeno in forte crescita che sta cambiando l'approccio al cliente e la concezione dei prodotti.

Interattività, partecipazione, modificabilità sono alcuni degli aspetti che rendono il Web 2.0 diverso dalla prima versione impattando in modo tangibile il mondo reale.

### *Scuola 2.0*

Il sistema educativo che vediamo svilupparsi negli ultimi anni comprende un ripensamento totale dello stesso. Il ruolo dell'insegnante non è più quello di unico detentore del sapere, ma quello di guida e risorsa di conoscenza. Notiamo anche una crescente tendenza ad ampliare momenti di collaborazione tra studenti e tra istituti attraverso l'utilizzo di nuove tecnologie che permettono una partecipazione attiva delle persone che vengono, quindi, coinvolte nel loro processo conoscitivo.<sup>11</sup>

### *Effetti del Web sul sistema educativo*

Se consideriamo il ruolo dell'istruzione come un elemento fondamentale per lo sviluppo di competenze reali, non possiamo che notare un'influenza massiccia del Web sulla struttura educativa. Infatti, possiamo ritrovare le sopraccitate caratteristiche principali del web anche nella scuola: interattività, partecipazione, modificabilità. In un certo senso l'istruzione sembra aver subito un cambiamento in termini di flessibilità. Da una struttura rigida e prefissata, ogni anno vediamo nuovi progetti prendere forma e modificare l'assetto scolastico tradizionale. A questo si aggiungono anche investimenti ingenti sull'approvvigionamento di risorse tecnologiche da introdurre all'interno di scuole e classi al fine di permettere un'eguaglianza di accesso alle conoscenze.

Se nel caso della versione 1.0 non si notavano cambiamenti o influenze particolari nella struttura educativa, con la seconda, invece, assistiamo ad un vero e proprio scontro di

---

<sup>11</sup> <http://www.educatorstechnology.com/2013/11/education-10-vs-education-20-vs.html> [20/03/2015 ore 14.16]

ideologie in cui le tecnologie iniziano ad avere un impatto importante sulla vita reale e pretendono, di conseguenza, un cambiamento radicale delle metodologie e degli approcci educativi al fine di ottenere un'istruzione di qualità.

### 1.1.3 Versione 3.0

#### *Web 3.0*

La versione futura del web è quella che trasformerà il WWW in database al fine di creare contenuti di alta qualità e servizi prodotti attraverso l'uso delle tecnologie del Web 2.0. Nella definizione di Web 3.0 rientrano anche i concetti di accessibilità multipla attraverso diversi browsers e di intelligenza artificiale. Il WWW del futuro, definito anche "Read/Write/Execute Web"<sup>12</sup>, concepisce i dati condivisi invece che posseduti e i servizi focalizzati su contesto e personalizzazione.

#### *Scuola 3.0*

I passi richiesti all'istruzione e al sistema educativo per il futuro vedono una ristrutturazione totale della prima versione, estremizzando ancora di più la posizione della Scuola 2.0. L'insegnante diventa una guida e un mediatore per permettere agli studenti di creare la propria conoscenza in maniera collaborativa e flessibile non solo tra di loro, ma anche utilizzando risorse diverse in campi diversi. Le attività sono svolte in maniera aperta, flessibile e collaborativa permettendo una partecipazione sempre più attiva degli studenti all'interno e all'esterno del contesto scolastico.<sup>13</sup>

#### *Effetti del Web sul sistema educativo*

Rispetto ai dubbi e alle incertezze della seconda versione, quest'ultima sembra essere un continuum degli obiettivi prefissati. Da una situazione di scontro tra due ideologie opposte,

---

<sup>12</sup> <http://web.mit.edu/presbrey/Public/rw-wod.pdf> [20/03/2015 ore 13.03]

<sup>13</sup> <http://www.educatorstechnology.com/2013/11/education-10-vs-education-20-vs.html> [20/03/2015 ore 15.25]

con l'avvento del Web 3.0, l'introduzione e la modificazione dei sistemi educativi non sembra più in conflitto con le pretese del web, anzi, sembrano seguire la stessa linea d'onda. Quello che è auspicabile e che si legge da queste previsioni è che la scuola e il web arrivino finalmente ad un campo comune completamente integrato, rivolgendosi soprattutto al bisogno di acquisire competenze e abilità spendibili nel mondo reale.

## 1.2 Le tendenze che stanno trasformando l'istruzione

Dall'analisi di istituti scolastici che hanno cambiato e migliorato il loro sistema di insegnamento, sono emerse diverse tendenze. Un'opinione condivisa tra gli esperti, non solo nel campo dell'educazione, è quella che guardando ai casi di successo si possano trarre spunti importanti per il miglioramento delle performance e dei risultati<sup>14</sup>. Applicando questa idea al campo educativo, ne risultano quattro tendenze (impatto del *digital learning*, domanda di competenze lavorative, *application-based learning* e sviluppo di competenze personali) che hanno portato alcune scuole ad un miglioramento non solo del livello di istruzione degli allievi, ma anche della loro capacità di tenersi al passo con i tempi e, quindi, di rispondere meglio alle esigenze del mercato, aumentando il livello di partecipazione e il numero delle persone coinvolte.

### 1.2.1 Impatto del *Digital Learning*

L'utilizzo delle nuove tecnologie e dei social network è sempre più massiccio. Portare questi strumenti in classe può condurre ad un cambiamento positivo per quanto riguarda il coinvolgimento degli studenti e può migliorare la quantità e la qualità delle conoscenze apprese. In questo senso si risponde alle esigenze dettate dalla globalizzazione: la creazione di una *Learning Society* e lo sviluppo di nuove competenze personali.

---

<sup>14</sup> Hannon V., Patton A., Temperley J. (2011) *Developing an Innovation Ecosystem for Education*, CISCO Innovation Unit.

### **Case study: Hole in the wall**

Nel 1999 Sugata Mitra, un professore di informatica, mise un computer dentro un buco nel muro (*Hole in the wall*) a Nuova Delhi, in una zona poverissima del Kaskaji. Il software installato nel computer incoraggiava l'apprendimento autonomo, collaborativo e ludico. I bambini non erano forzati né formati per l'utilizzo del software. Gli insegnanti impostavano semplicemente il computer e lasciavano i bambini liberi di capire come funzionasse la macchina e come utilizzarla.

Il progetto Hole in the Wall si appoggia al concetto di Digital Technology, ma quello che ha permesso il suo funzionamento è il fatto che i bambini utilizzino la tecnologia da soli e per loro stessi, appoggiandosi alla loro intrinseca motivazione ad apprendere. In questo modo i bambini prendono consapevolezza del loro apprendimento, imparando al contempo a collaborare con i loro coetanei.

Da allora, Mitra e il suo team hanno continuato a sviluppare il concetto e ad introdurre computer in India e in altri paesi. I risultati ottenuti sono stati importanti: in una città famosa per i suoi cantanti, i bambini sono riusciti, senza l'aiuto degli adulti, a registrare le loro canzoni in 24 ore.

#### 1.2.2 Domanda di competenze lavorative

La preparazione lavorativa richiede l'insegnamento di tutta una serie di competenze e conoscenze che non vengono apprese nelle scuole tradizionali. Quello che si nota nel mercato del lavoro è una mancanza di queste competenze, meglio definita come "skills gap". Tra le competenze richieste nel mercato del lavoro notiamo la necessità di una *Learning Society*<sup>15</sup>, ovvero persone in grado di continuare il loro processo di apprendimento anche successivamente al termine dei loro studi. Vi è quindi il bisogno di

---

<sup>15</sup> OECD (1999) *Knowledge Management in the Learning Society*, Paris.

una società flessibile e in grado di agire in un mondo globalizzato e di comprenderne i cambiamenti futuri.

### **Case Study: Learning as Problem Solving**

*Learning as problem solving* è una necessità effettiva in alcune comunità e l'apprendimento deve offrire vantaggi per sostenere il loro coinvolgimento. Per questo motivo i cosiddetti imprenditori sociali, il cui scopo è quello di dotare le persone della conoscenza necessaria per risolvere i problemi che affrontano nella vita quotidiana, spesso propongono moduli di apprendimento che ruotano intorno a necessità specifiche e fondamentali, come per esempio imparare un mestiere:

- In Bangladesh, il centro di Educazione Scientifica di Massa offre degli incentivi economici ai giovani e alle loro famiglie per potersi permettere un'educazione secondaria. Il prestito risulta essere, in questo contesto, un incentivo per sviluppare competenze facilmente spendibili nel mondo del lavoro, come ad esempio produzione di saponi, candele e componenti meccaniche.

- Fundación Gente Nueva in Argentina gestisce scuole primarie e secondarie e centri educativi e sanitari, così come 10 scuole a gestione comunitaria. Le sue scuole tecniche gestiscono a loro volta dei programmi di sviluppo imprenditoriale e investono nei business proposti dagli studenti, agendo da facilitatori nell'inserimento imprenditoriale dei loro alunni.

- La Mann Deshi Mahila Business School for Rural Women in India è l'unica business school per donne che offre corsi non formali per la creazione di startup, come cucito di base, preparazione di fast-food e modellistica tessile. Una formazione simile è offerta anche dalla Foundation for Education with Production, che agisce in Africa, tramite l'insegnamento di competenze che permettono di alzare il livello di salario e di salute delle persone.

- CESDER agisce nelle zone rurali del Messico e offre un curriculum legato alle sfide della vita rurale e della produzione agricola. In Escuela Nueva, in Colombia, l'apprendimento inizia con una discussione in cerchio per decidere a quali domande rispondere permettendo una personalizzazione del progetto educativo rimanendo a contatto con le esigenze del territorio e delle persone.

### 1.2.3 Application-Based Learning

Nasce la necessità di cambiare e trasformare il modello scolastico perché da una parte sia più interattivo e coinvolgente e dall'altra sviluppi le competenze di cui lo studente necessita per il suo futuro. In questo senso, molto è stato fatto per apportare argomenti o metodi rilevanti agli interessi/bisogni degli studenti. Quello che più preme da questo punto di vista è quello di creare coinvolgimento e interesse verso l'apprendimento in sé, piuttosto che verso una materia o un obiettivo specifici. Per raggiungere questo obiettivo è necessario ristrutturare l'istruzione creando un ambiente sia reale che virtuale. Da qui nascono i sistemi ibridi di insegnamento che alternano momenti di presenza fisica a momenti di assenza, quindi di presenza virtuale, nella classe. Dando ad ogni studente delle credenziali per accedere al proprio portfolio, questo potrebbe costituire una prova tangibile delle competenze acquisite durante il percorso di studi, facilitandone l'entrata nel mondo del lavoro.

#### **Case study: Kunskapsskolan**

Gli studenti di Kunskapsskolan in Svezia sono supportati da insegnanti e genitori per sviluppare e perseguire un piano educativo personalizzato, che stabilisce degli obiettivi a lungo termine prefissati all'inizio della scuola e aggiornati settimanalmente con l'aiuto di un tutor, con il quale riflettere sui progressi fatti e stabilire nuovi obiettivi e nuove sfide a breve termine. Come molte scuole, Kunskapsskolan usa un ambiente di apprendimento virtuale accessibile da studenti, insegnanti e genitori. Gli studenti pianificano la loro giornata e



registrano i loro progressi, mentre gli insegnanti caricano risultati, compiti e commenti sugli studenti in un apposito spazio chiamato "online Pupil Documentation System". Questo sistema snellisce i problemi logistici del modello di apprendimento personalizzato di Kunskapsskolan rendendo più facile per i genitori il controllo dei progressi fatti dai loro figli. Sono stati anche creati degli spazi aperti e attrezzati per poter studiare a scuola in maniera del tutto autonoma, in modo da essere liberi una volta tornati a casa.

#### 1.2.4 Sviluppo di competenze personali

Senso di responsabilità, autonomia organizzativa, integrità, onestà, collaborazione e leadership sono solo alcune delle competenze personali ed interpersonali richieste per l'accesso all'università, al lavoro e utili al fine dello sviluppo completo del progetto di vita di ciascuno. Un'altra competenza che viene richiesta sempre più frequentemente è "the ability to move across cultures comfortably and fluently"<sup>16</sup>, meglio conosciuta come *cross-cultural competency*.

#### **Case study: Matthew Moss**

Alla Matthew Moss High School in Greater Manchester, gli studenti pianificano e portano avanti progetti basati sulle loro passioni. Poiché gli studenti apprendono fuori dal contesto scolastico e spesso creano progetti connessi alle origini o alle professioni delle loro famiglie, i genitori possono essere coinvolti nel lavoro dei loro figli. Gli studenti documentano la loro ricerca in blog che permettono loro di condividere scoperte e risorse utili anche ai coetanei. La responsabilità dell'apprendimento si estende anche oltre i confini della scuola. Infatti, gli studenti pianificano e gestiscono i viaggi scolastici anche dal punto di vista finanziario, utilizzando il budget della scuola. Questo metodo li prepara alle responsabilità dell'adulto e rinforza il loro senso di appartenenza alla scuola.

---

<sup>16</sup> Zhao, Y. (2002) *Catching Up or Leading the Way*, ACSD

### 1.3 La situazione Europea ed il caso italiano

Nel 2013 l'OECD (Organisation for Economic Co-operations and Development) ha svolto un'indagine su scala internazionale analizzando insegnamento e apprendimento in 34 paesi. TALIS (*Teaching And Learning International Survey*)<sup>17</sup> ha lo scopo di riportare le opinioni degli insegnanti riguardo l'insegnamento, le pratiche pedagogiche adottate e i fattori psicologici di soddisfazione e di efficacia nello svolgimento della propria attività. Sebbene si riferisca a dati del 2013, è la fonte più aggiornata sull'argomento.

In questa sede, dopo una breve descrizione dell'indagine TALIS, ci concentreremo soprattutto sui risultati ottenuti, soffermandoci poi sugli approcci pedagogici e sulle tecniche di insegnamento utilizzate in Europa e in Italia.

#### 1.3.1 L'indagine TALIS

##### **Questionario**

Il questionario è stato somministrato tra settembre e dicembre 2012 nei paesi australi e tra febbraio e giugno 2013 nei paesi dell'emisfero boreale. Il tempo per la compilazione del questionario, nella sua versione online o cartacea, è di circa 45-60 minuti e copre i seguenti punti:

- dirigenti scolastici e metodi di gestione
- preparazione degli insegnanti, tra cui sviluppo professionale e istruzione iniziale
- feedback da e per gli insegnanti
- approcci pedagogici, pratiche di insegnamento, ivi compresi anche le pratiche di valutazione
- sentimento di efficacia, soddisfazione lavorativa degli insegnanti e clima scolastico e della classe

---

<sup>17</sup> OECD (2014) *A Teachers' Guide to TALIS 2013: Teaching and Learning International Survey*, TALIS, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264216075-en> [17/06/2015, ore 13.03]

## **Partecipanti**

Nell'edizione del 2013 i paesi che hanno aderito all'indagine sono stati 34: Alberta (Canada), Australia, Cile, Repubblica Ceca, Danimarca, Inghilterra, Estonia, Finlandia, Belgio, Francia, Islanda, Israele, Italia, Giappone, Corea, Messico, Paesi Bassi, Norvegia, Polonia, Portogallo, Repubblica Slovacca, Spagna, Svezia, Stati Uniti, Abu Dhabi, Brasile, Bulgaria, Croazia, Cipro, Lettonia, Malesia, Romania, Serbia e Singapore.

Per ciascuno di questi stati sono stati coinvolti insegnanti delle scuole secondarie inferiori di 200 scuole selezionate casualmente (20 insegnanti e 1 dirigente scolastico per scuola), per un totale di 4 milioni di insegnanti.

## **Risultati**

I principali risultati possono essere classificati come segue:

### *Descrizione della popolazione degli insegnanti e delle scuole dove lavorano*

il tipico insegnante della scuola secondaria inferiore è una donna di 43 anni laureata con formazione specifica in didattica, impiegata full-time con contratto a tempo indeterminato e un'esperienza di 16 anni;  
la scuola è pubblica, con 546 studenti, 45 insegnanti e classi di 24 studenti, ha un tutor pedagogico ogni 14 insegnanti e 1 amministrativo ogni 6, possiede risorse adeguate con un buon rapporto tra insegnanti e studenti

### *Il ruolo svolto dal dirigente scolastico per il supporto offerto agli insegnanti a / fine di svolgere al meglio la loro attività*

i dirigenti scolastici devono essere leader visionari che ispirano, motivano e sviluppano le competenze del loro staff, devono essere esperti nelle ultime pratiche didattiche, di apprendimento e di valutazione e manager sensibili in grado di fornire feedback che incoraggino la crescita del loro staff. Devono essere anche in grado di unire genitori, comunità, studenti, insegnanti e staff

di supporto in un'unica comunità dedicata al benessere degli studenti e di gestire i fondi scolastici per ottenere risultati efficienti ed effettivi.

### *Sviluppo professionale per migliorare l'insegnamento e le sue necessità*

la formazione continua degli insegnanti è al centro di molti dibattiti, ma lontano dalla sua reale applicazione. In media tra gli stati partecipanti, il 44% degli insegnanti lavora in scuole che offrono un programma di introduzione, e il 22% lavora in scuole dove questi programmi sono disponibili solo per i nuovi insegnanti. Il 76% degli insegnanti lavora in scuole dove i dirigenti dichiarano la disponibilità generale o amministrativa di programmi di introduzione. Dopo corsi e workshop, le attività più frequenti sono conferenze e seminari (44%) e la partecipazione nei network degli insegnanti (37%). L'ultimo tipo di attività è costituita da visite ad altre organizzazioni (13%) e formazione in servizio presso queste organizzazioni (14%).

Sebbene il livello di partecipazione in questi tipi di formazione vari a seconda dell'area (dal 16 al 73% degli insegnanti riportano di aver partecipato allo sviluppo professionale), gli insegnanti indicano che il loro sviluppo professionale ha un impatto moderato o largamente positivo sul loro insegnamento (tra il 76 e il 91%).

Gli insegnanti segnalano come barriere alla partecipazione alle attività e allo sviluppo professionale gli orari, che sono in conflitto con quelli di lavoro (51%) e la mancanza di incentivi (48%).

In media, il secondo e il terzo campo di formazione percepito come necessario è legato alle competenze ICT (19%) e all'uso delle nuove tecnologie nel lavoro (18%), sottolineando le difficoltà degli insegnanti e delle scuole a sfruttare questi strumenti per il bene dell'insegnamento e dell'apprendimento.

*Il feedback come valutazione dell'insegnamento e il suo impatto nella pratica relazione tra insegnamento e diversi fattori contestuali, come ad esempio l'opinione dell'insegnante sull'apprendimento e l'istruzione*

Gli insegnanti segnalano che al feedback in generale non corrisponde una conseguenza né positiva né negativa. In media, meno del 40% degli insegnanti performanti ottengono un riconoscimento (premi, corsi o compiti di responsabilità aggiuntivi) e gli insegnanti non performanti non sono licenziati (31%).

I dirigenti scolastici riportano che solo il 29% delle scuole possono decidere autonomamente del salario dei propri docenti, mentre il 62% ha una bassa autonomia in merito.

Il 93% degli insegnanti dichiara di non avere una valutazione formale, mentre l'88% riceve un feedback sul loro insegnamento, specialmente dal dirigente scolastico (54%). Solo il 42% degli insegnanti riceve un feedback da altri insegnanti del proprio istituto. Il 19% dei feedback proviene da consiglieri scolastici. In media, quasi l'80% degli insegnanti ricevono un feedback dall'osservazione diretta, mentre il 64% viene valutato in base ai risultati degli studenti. Solo il 53% riceve feedback basati su questionari di studenti e genitori.

Il 63% degli insegnanti dichiarano una crescita in soddisfazione e motivazione al lavoro e quasi i tre quarti notano una maggiore fiducia nei loro metodi di insegnamento dopo il feedback.

*I fattori di efficacia e soddisfazione degli insegnanti*

i dati dimostrano che l'aumento della efficacia personale può produrre più facilmente un incremento della soddisfazione al lavoro, piuttosto che il contrario. I dati dimostrano che nove insegnanti su dieci sono soddisfatti del

loro lavoro e 70-92% sono sicuri delle loro abilità. Grandi differenze sono riportate a livello di culture e di compiti assegnati. Per esempio, nelle scuole dove l'insegnante spende un tempo variabile nel mettere in ordine l'aula o in classi dove la maggior parte degli studenti presenta problemi di comportamento, è naturale che questi insegnanti siano meno sicuri delle loro abilità e meno soddisfatti del proprio lavoro.

### 1.3.2 La situazione europea

Nei paesi europei la situazione non è diversa da quella delineata sopra.

Il 36% degli insegnanti lavora in scuole dove vi è carenza di insegnanti qualificati e performanti. La situazione è particolarmente accentuata in NL, RO, EE e UK, e nel campo dell'educazione speciale (FR, NL, HR, ES, EE).

Sebbene la maggior parte degli insegnanti e dei dirigenti si ritenga soddisfatto del proprio lavoro, solo il 19% degli insegnanti e il 30% delle scuole europee ritengono che l'insegnamento sia una professione stimata nella società.

L'efficacia personale e la soddisfazione lavorativa sono legate proporzionalmente ad una buona relazione studente-insegnante, alle opportunità di partecipare alle decisioni scolastiche e all'apprendimento cooperativo. Confrontarsi con studenti difficili è uno dei fattori che determinano una minore soddisfazione al lavoro.

Nella maggior parte dei paesi esiste un legame tra sentirsi preparati e partecipare ad un'educazione formale che combini contenuto, pedagogia e pratica della materia insegnata. Tuttavia, gli insegnanti sentono la necessità di corsi di formazione in aree legate al cambiamento dell'ambiente di insegnamento. Inoltre, vi è la necessità di aumentare il numero di programmi di introduzione alla professione e alla scuola, presente solo nel 30% dei casi (DK, EE, FI, SE). Oltre il 20% dichiara di non aver partecipato ad uno sviluppo professionale nel primo anno di servizio.

Più comunemente gli insegnanti prendono parte a corsi che riguardano materie specifiche, competenze nel campo delle ICT e conoscenze del curriculum scolastico. Tra le esigenze rilevate vi sono corsi per sviluppare competenze di insegnamento nel campo dell'educazione speciale (HR e IT) e delle ICT (IT, FR, SE), seguite dall'utilizzo delle nuove tecnologie nel lavoro e come insegnare in un ambiente multiculturale e plurilinguistico.

Alcune attività di sviluppo professionale sono legate all'uso di metodologie pedagogiche innovative come l'insegnamento in piccoli gruppi, progetti e uso delle ICT, specialmente se l'insegnante partecipa ad un network.

Negli stati europei, il feedback viene considerato positivamente per la fiducia, motivazione, riconoscimento pubblico e soddisfazione. Tuttavia, i dati risultanti da feedback e valutazioni sono per lo più utilizzati per aderire a richieste amministrative, piuttosto che per ottenere avanzamenti o riconoscimenti di carriera.

Le responsabilità del dirigente scolastico variano a seconda del paese. In 6 paesi dell'UE (BG, CY, FR, PL, ES, SE) meno del 25% dei dirigenti hanno una responsabilità condivisa per la nomina o l'assunzione degli insegnanti. Generalmente i dirigenti scolastici hanno maggiore autonomia di decisione sui corsi offerti (60%) e sul budget (55%) e si occupano principalmente di compiti amministrativi e riunioni (41%).

### **Pratiche di insegnamento utilizzate**

Un importante spunto di riflessione, che viene delineato nel report europeo, è quello che riguarda le pratiche di insegnamento utilizzate. Gli obiettivi dell'UE sono ben delineati da questa prima dichiarazione di *The Teaching and Learning International Survey (2013)*.

*Main findings from the survey and implications for education and training policies in Europe:*

“Effective teaching requires all teachers to deploy a broad spectrum of skills and to have access to rich teaching repertoires. This includes, for instance, working effectively in inclusive settings, applying learner-centred pedagogies,

working in teams with other teachers and more effective uses of ICT and open educational resources.”<sup>18</sup>

Per quanto riguarda l'utilizzo di pratiche attive nell'insegnamento, cioè tutto quello che rientra in “*collaborative learning*”, apprendimento per progetti o via computer, l'UE si situa ad un livello basso. NL, BE, (FI) e FR raramente fanno differenza tra gli studenti, pratica invece utilizzata in UK e BG. La Danimarca con il 74% è il leader nell'uso delle ICT e delle pratiche di cooperative learning, ma la media europea si situa al 34%.

Il 60% degli insegnanti danno un feedback scritto piuttosto che un voto al lavoro dello studente, ma solo il 36% incoraggia lo studente all'autovalutazione, sebbene l'80% ritenga importante il pensiero e il ragionamento.

Le necessità delineate dal TALIS mirano soprattutto alla formazione dei docenti che deve puntare allo sviluppo di critica, ricerca e dialogo professionale.

### 1.3.3 La situazione italiana

Nella scuola italiana risultano essere impiegate per lo più donne con un'età superiore alle medie europee, senza un'adeguata formazione pedagogica-didattica né tirocinio pratico e, spesso, senza coincidenza tra studi e materia di insegnamento, impiegate per 29 ore settimanali totali. Si percepisce inoltre una mancanza di figure a supporto della didattica, fattore importante per l'aumento degli standard di qualità.

La partecipazione ad una formazione specifica per lo sviluppo professionale è la più bassa tra tutti i paesi partecipanti, specialmente a causa della mancanza di incentivi. Inoltre, viene riportata una mancanza quasi assoluta di sostegno allo sviluppo professionale, particolarmente sentite le tematiche delle TIC, dei bisogni educativi speciali e della disciplina di insegnamento.

---

<sup>18</sup> European Commission (2013) *The Teaching and Learning International Survey* (p. 21)



Le pratiche di insegnamento tradizionali sono ancora le più utilizzate. Emergono il controllo dei quaderni e il riferimento a problemi della vita quotidiana per motivare l'apprendimento, l'interrogazione per valutare lo studente mentre vengono meno tutte le pratiche attive come, ad esempio, l'autovalutazione e la valutazione per progetti.

Quale futuro?

Come risulta chiaro dall'indagine TALIS, poco è stato fatto per raggiungere gli obiettivi e le necessità degli studenti di questo secolo. Molto è stato detto e molto è stato fatto in termini di quantità e di miglioramento dell'educazione e degli istituti. Abbiamo potuto vedere che a livello micro qualche iniziativa è stata presa ed è stata ben integrata nel contesto di riferimento, rispondendo alle necessità effettive della popolazione e coinvolgendo gli studenti in attività che loro stessi ritenevano importanti e dotate di senso. Tuttavia, la sua applicazione su grande scala sembra ritardare per innumerevoli motivi che cambiano in base al contesto che si prende in considerazione. Quello che è certo e che si evince dalle analisi fatte è che una riforma del sistema scolastico da sola non raggiunge gli effetti desiderati.

Il paradosso che viviamo è la conseguenza dell'applicazione diretta delle riforme e delle indicazioni ricevute dagli organi di governi, senza però considerare l'aspetto più importante di tutti: la creazione di una *Learning Society*. Non manca infatti la consapevolezza dell'importanza di un cambiamento, ma quanto piuttosto gli strumenti per poter applicare la trasformazione richiesta. Se nella fase del Web 1.0, all'educazione era richiesta una semplice implementazione della tecnologia all'interno della classe e del curriculum senza modificare l'assetto tradizionale che permeava negli istituti scolastici, dalla versione 2.0 quello che si richiede è una trasformazione, un cambiamento radicale del contenuto e delle modalità di insegnamento, sottolineando la necessità per gli insegnanti stessi di adattarsi a nuove situazioni.

L'apprendimento dovrebbe essere organizzato prendendo in considerazione un set di principi differenti da quello a cui siamo abituati e che erano parte del sistema educativo tradizionale, essenza della *Learning Society*. Nel capitolo successivo parleremo più in profondità della *Learning Society* e dei suoi paradigmi per capire quali cambiamenti sono necessari al fine di arrivare ad una trasformazione dell'educazione che tenga conto dei reali bisogni del XXI secolo.

## **2. Dalle conoscenze alle competenze. Integrazione e educazione digitale al centro del rinnovo scolastico**

Nel capitolo precedente abbiamo visto l'importanza dell'apprendimento e soprattutto della costruzione di una *Learning Society* sia capace di adattarsi al contesto in continua evoluzione e di intraprendere un atteggiamento attivo e propositivo nei confronti dell'apprendimento. Questa caratteristica é uno dei principali obiettivi dell'educazione 3.0 costituendone uno degli elementi distintivi. Tutte le istituzioni scolastiche ed accademiche devono quindi cercare di sviluppare nell'apprendente un senso di responsabilità nei confronti del sapere che sviluppa e di interesse nei confronti dell'apprendimento in sé, senza fare riferimento ad una materia specifica, ma piuttosto nel complesso dei suoi obiettivi e delle sue aspirazioni.

Un altro punto fondamentale che emerge dalla creazione della *Learning Society* è il bisogno di competenze per permettere agli studenti di realizzarsi totalmente nella vita di tutti i giorni come in quella lavorativa. In un certo senso, quello che la globalizzazione e le tecnologie stanno richiedendo è un passaggio dalla "civiltà delle conoscenze" alla "civiltà

delle competenze”. Vi è quindi uno sbilanciamento dei saperi insegnati e appresi che non mirano all’applicazione degli stessi, ma alla loro semplice conoscenza<sup>19</sup>.

Se inseriamo questo quadro nel contesto della cosiddetta “era dell’informazione”, si percepisce in un certo senso il paradosso che stiamo vivendo. La tecnologia ha reso accessibile tutta una serie di conoscenze fino a prima custodite in persone e luoghi ben definiti come biblioteche, università, archivi ecc. Ad oggi, le informazioni non sono più ricercate sfogliando ma cliccando pagine e digitando parole chiave su un motore di ricerca. Questa pratica ha reso il sapere consultabile in maniera estensiva ed universale (chiunque abbia una connessione internet può accedere a tutti i contenuti web, a meno di restrizioni specifiche da parte degli organi di potere) ed intensiva (il contenuto è sempre accessibile ed in forme più o meno dettagliate e più o meno in linea con le parole cercate). Questo capitolo mira a far luce sul concetto di *Learning Society*, analizzando le proprietà dei due concetti che lo compongono, apprendimento e società, al fine di descrivere al meglio le caratteristiche intrinseche nell’idea stessa di *Learning Society*. Successivamente passeremo alla descrizione della società globalizzata ed informatizzata nella quale viviamo, che hanno portato al bisogno di competenze e di una didattica mirata al loro sviluppo. Infine, ci concentreremo sulla necessità delle competenze digitali e ci focalizzeremo sulle direttive dell’Unione Europea.

---

<sup>19</sup> Perrenoud, P. (2011) *Quand l’école prétend préparer à la vie... Développer des compétences ou enseigner d’autres savoirs?* ESF Editeur, Cedex.

## 2.1 Learning Society e Lifelong Learning

Per comprendere al meglio il significato di *Learning Society* attraverso il processo di *Lifelong Learning*, c'è bisogno innanzitutto di distinguere tra i due concetti che emergono dalla parola stessa: *Learning* e *Society*.

In questo paragrafo cercheremo di definire con più chiarezza cosa significa apprendere e che ruolo giocano la persona e la società nel processo di apprendimento. Inoltre, analizzeremo il tipo di società, globalizzata e informatizzata, nella quale viviamo in modo da definire le principali influenze sulle conoscenze e le competenze da sviluppare.

### 2.1.1 Learning: le teorie dell'apprendimento

Si definisce apprendimento un processo dinamico mirato all'acquisizione di nuove conoscenze sul quale influiscono aspetti culturali, sociali ed emotivi. Esistono diverse teorie che cercano di spiegare come avviene l'apprendimento. Lontano dall'obiettivo di questa tesi, in questo paragrafo delineremo in breve solo quattro delle teorie esistenti sull'apprendimento, comportamentismo, cognitivismo, costruttivismo e costruzionismo con speciale attenzione a quest'ultima che sembra condizionare il modo di concepire l'educazione di oggi.

#### *La teoria comportamentista*

La teoria comportamentista, nata dai lavori di Burrhus Frederic Skinner (1953), sostiene che l'apprendimento avvenga attraverso l'acquisizione di abitudini e associazioni tra stimolo e risposta, anche chiamato comportamento, oggetto dell'analisi. Altri esponenti di questa teoria sono Ivan Pavlov (1927), John B. Watson (1913), Clark Hull (1943), Edward Thorndike (1898). Secondo questa teoria l'apprendimento avviene per esperienza secondo fasi consecutive di stimolo, risposta e rinforzo che si ripetono nel tempo per permettere l'adattamento all'ambiente.

### *La teoria cognitivista*

Nata dallo studio di John Dewey (1897), Lev Vygotsky (1934), Jean Piaget (1947), Jerome Bruner (1947), Edward C. Tolman (1932) e altri, la teoria cognitivista definisce l'apprendimento come costruzione e strutturazione del reale. Il processo di apprendimento nascerebbe dalla capacità intrinseca della mente di elaborare la conoscenza e le esperienze con le quali viene in contatto costruendo delle strategie apposite per affrontare la realtà.

### *La teoria costruttivista*

Nata dagli studi di George Kelly (1955), Jean Piaget (1947) e di Lev Vygotsky (1934), secondo la teoria costruttivista l'apprendimento sarebbe il prodotto di una costruzione attiva da parte del soggetto, estremamente legata al contesto ed elaborata attraverso la collaborazione sociale e la comunicazione interpersonale. Secondo questa teoria non esiste apprendimento senza coinvolgimento diretto della persona interessata che contribuisce attivamente alla costruzione della sua propria conoscenza e di quella degli altri. Emerge da questa teoria un'influenza più forte dal punto di vista contestuale e culturale che non permette il trasferimento diretto delle conoscenze/strategie in contesti diversi da quello in cui sono state apprese.

### *La teoria costruzionista*

Il costruzionismo è una nuova teoria dell'apprendimento, di cui Seymour Papert (1991) ne è l'ideatore e maggiore esponente. Riprendendo i principi declinati nel costruttivismo, il costruzionismo affonda le sue radici nel concetto di artefatti cognitivi, cioè oggetti e dispositivi che facilitano lo svilupparsi di apprendimenti. Per semplificarne la definizione, possiamo dire che al fine di costruire un apprendimento la persona ha bisogno di utilizzare

e creare oggetti passando attraverso tentativi, prove ed errori che permettono la costruzione e lo smontaggio e la ricostruzione degli artefatti cognitivi.

### 2.1.2 Society: locale e globale

Quando parliamo di apprendimento non si può non tenere in considerazione l'aspetto sociale del contesto nel quale l'apprendimento viene espletato. Infatti, nel decidere il contenuto o un approccio didattico è importante conoscere bene la società e quindi cultura, abitudini e costumi locali insieme alle tendenze globali che potrebbero influenzare. L'importanza di questo aspetto è dettata da una parte dal bisogno di adattarsi al contesto e ai suoi bisogni, dall'altro dalla necessità di creare un dialogo insegnante-studente-famiglia e tra gli studenti stessi.

#### *Il contesto sociale*

Uno degli aspetti fondamentali dell'apprendimento è che esso avviene in un contesto sociale e che le relazioni che si costruiscono hanno un'influenza importante sui processi di apprendimento in sé. Queste relazioni che si instaurano sono soggette al potere che le persone influenzano su di noi, tanto che cerchiamo di rispecchiare le culture con le quali veniamo in contatto durante la nostra vita. Tuttavia, poiché come abbiamo visto nel paragrafo precedente l'apprendimento non è soltanto memorizzazione ma anche ricostruzione del sapere e pensiero critico, l'apprendimento non è predefinito e standardizzato, al contrario è personale e legato a due idee fondamentali: azione e struttura sociale. Infatti la persona che apprende al contempo crea delle interazioni e delle strutture sociali indipendenti, facendosi agente del cambiamento sociale, ed è modellata dalle strutture sociali nelle quali si ritrova a vivere.

## *Il contesto globale*

In una società in continuo cambiamento come quella in cui ci troviamo, la cosiddetta globalizzazione gioca un ruolo estremamente importante. Prima di tutto bisogna definire il termine globalizzazione per avere un'idea più precisa del fenomeno e nel farlo deve essere chiaro che la globalizzazione tocca diversi aspetti della vita della persona e degli stati, dall'economia alla politica, dalla cultura alla pedagogia, dalla comunicazione alle relazioni<sup>20</sup>. Di conseguenza, una definizione univoca che unisca tutti questi aspetti e punti di vista non è possibile. Per questa ragione, prenderemo due definizioni molto diverse per poter abbracciare tutti i suoi aspetti.

Il Financial Times definisce la globalizzazione come

“the integration of economies, industries, markets, cultures and policy-making around the world. Globalisation describes a process by which national and regional economies, societies, and cultures have become integrated through the global network of trade, communication, immigration and transportation”<sup>21</sup>.

Per l'UNESCO

“globalisation is the ongoing process that is linking people, neighbourhoods, cities, regions and countries much more closely together than they have ever been before. This has resulted in our lives being intertwined with people in all parts of the world via the food we eat, the clothing we wear, the music we listen to, the information we get and the ideas we hold”<sup>22</sup>.

In breve, la globalizzazione è un processo che ha integrato stati e società di tutto il mondo in un unico network globale che ingloba commercio (cibo e immigrazione), comunicazione (informazioni e idee) e trasporti, modificandone le caratteristiche intrinseche.

---

<sup>20</sup> <http://www.treccani.it/enciclopedia/globalizzazione/> [25/04/2015 ore 13.18]

<sup>21</sup> <http://lexicon.ft.com/Term?term=globalisation> [25/04/2015 ore 13.18]

<sup>22</sup> [http://www.unesco.org/education/tlsf/mods/theme\\_c/mod18.html](http://www.unesco.org/education/tlsf/mods/theme_c/mod18.html) [25/04/2015 ore 13.20]



### *Il contesto informatizzato*

Al centro del processo di globalizzazione ritroviamo l'informatizzazione attraverso l'introduzione di nuove tecnologie che hanno permesso di estendere geograficamente e temporalmente i limiti della comunicazione. Se prima dell'invenzione della stampa la trasmissione dei saperi avveniva oralmente e si tramandava di generazione in generazione in un contesto fisico e geografico ben preciso, dall'introduzione della stampa ad oggi la comunicazione ha subito un cambiamento radicale. L'era dell'informazione si è andata piano piano costruendo eliminando di fatto i confini geografici, culturali, linguistici e temporali. Questo processo ha fatto sì che un'informazione fosse disponibile in qualsiasi parte del globo e in qualsiasi momento.

Esistono diverse definizioni della società in cui viviamo a partire dal punto di vista considerato. Se prendiamo il punto di vista tecnologico, parliamo allora di *digital society* cioè una società tecnologica, in cui informazione e comunicazione sono i concetti principali: l'informazione è diventata un bene economico valutabile e acquistabile e la comunicazione è diventata una sfida economica. Se ci concentriamo sull'informazione in sé parliamo di *information society* le cui caratteristiche principali sono: l'uso dell'informazione come risorsa economica, l'utilizzo sempre più massiccio da parte della popolazione, la creazione di un settore all'interno dell'economia. Se invece vogliamo porre l'attenzione sulla parte umana della società, parliamo allora di *knowledge society*, definita come "società nella quale il ruolo della conoscenza assume, dal punto di vista economico, sociale e politico, una centralità fondamentale nei processi di vita, e che fonda quindi la propria crescita e competitività sul sapere, la ricerca e l'innovazione"<sup>23</sup>.

Nonostante questa diversità di punti di vista, quello che accomuna tutte le definizioni è la centralità dell'informazione, della comunicazione e della tecnologia nella nuova società che si sta creando.

---

<sup>23</sup> [http://www.treccani.it/enciclopedia/knowledge-society\\_\(Lessico-del-XXI-Secolo\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/knowledge-society_(Lessico-del-XXI-Secolo)/) [17/06/2015, ore 13.03]

### 2.1.3 *Learning Society*: una definizione

Poiché, come visto in precedenza, l'apprendimento è un'attività personale e non controllabile, il concetto di *learning society* può essere definito come una metafora per descrivere l'incoraggiamento all'apprendimento, in specifiche situazioni e per propositi vocazionali. Quindi in questo contesto l'apprendimento deve essere concepito più come opportunità di apprendere e imparare piuttosto che come processo. Per questo motivo, possiamo definirla come una società in cui “the majority of social institutions make provision for individuals to acquire knowledge, skills, attitudes, values, emotions, beliefs and senses within a global society”<sup>24</sup>.

I principi che caratterizzano la *learning society* sono elaborati in base alla domanda del XXI secolo, alle innovazioni emergenti e a quello che conosciamo riguardo a come si apprende. Il risultato è questo set di principi designati per rispondere alla richiesta di apprendimento della società e per realizzare il potenziale di apprendimento in qualsiasi parte della società e del globo:

- creare una cultura dell'apprendimento che perduri
- sviluppare apprendenti motivati, coinvolti e preparati per superare le difficoltà impreviste del domani e dell'oggi
- portare l'apprendimento dall'apprendente, considerando l'apprendimento come attività e non come luogo
- credere che l'apprendimento sia per tutti e nessuno dovrebbe esserne escluso
- riconoscere le differenze di apprendimento e cercare di incontrarne i bisogni
- coltivare e accogliere nuovi attori pubblici, privati e NGO che si inseriscono nel contesto dell'apprendimento e sviluppare nuove reti di relazioni con apprendenti, attori, finanziatori e innovatori

---

<sup>24</sup> Jarvis, P. (2008) *Globalisation, Lifelong Learning and the Learning Society. Sociological Perspectives. Volume 2*. Routledge, New York, NY.

- offrire un'infrastruttura universale per permettere il successo e supportare i sistemi di innovazione continua e feedback per il trasferimento dell'apprendimento in contesto reale

Spetta a ciascun paese e a ciascun governo mettere in pratica questi principi al fine di creare una società al passo con i tempi, una società che tiene conto della globalizzazione, dell'informazione e della tecnologia.

## 2.2 Conoscenze e Competenze: una definizione

In questo paragrafo passeremo in rassegna i concetti di conoscenza e competenza in modo da poterne distinguere bene il significato e quindi cercare di comprendere come una didattica per competenze sia strutturata e possibile nel contesto attuale. Infine, cercheremo di comprendere come avviene la selezione delle competenze per rispondere al meglio ai bisogni della nuova società e per coinvolgere il più possibile i nuovi apprendenti.

### 2.2.1 Conoscenze

Le conoscenze possono essere classificate in saperi teorici e saperi pratici. Il sapere teorico è definito come il “risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento”<sup>25</sup> ed è costituito da una serie di teorie che permettono di comprendere come risolvere un problema e di analizzare una situazione. Il sapere pratico, o saper fare, è la capacità di applicare le teorie ad un contesto specifico “per portare a termine compiti e risolvere problemi”<sup>26</sup>.

Quello che caratterizza le conoscenze in generale è il fatto di essere attaccate ad una teoria particolare e di non essere trasferite. Se per esempio possiamo dire di aver appreso

---

<sup>25</sup> [http://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-efq/files/broch\\_it.pdf](http://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-efq/files/broch_it.pdf) [17/06/2015, ore 13.03]

<sup>26</sup> ibidem

i concetti basilari del Teorema di Pitagora (sapere) e di saper risolvere problemi matematici che richiedono l'applicazione del teorema (saper fare), questo non porta automaticamente ad una trasmissione nella vita reale. Pertanto se ci troveremo in una situazione di vita reale, come per esempio trovare la strada più breve per raggiungere un edificio o un luogo che si trova dalla parte opposta alla nostra posizione, sceglieremo senza dubbio di percorrere l'ipotenusa senza però per questo far riferimento coscientemente al Teorema di Pitagora.

### 2.2.2 Competenze

Se tutti hanno una definizione precisa di conoscenza, per le competenze non possiamo dire lo stesso. Poiché racchiude diversi significati e viene utilizzato in diversi campi applicativi, il concetto di competenza “è stato utilizzato nel tempo con valenze e sfumature semantiche differenti, a seconda del momento storico, del contesto e delle teorie di riferimento”<sup>27</sup>. In generale, possiamo affermare che “il termine competenza indica la capacità degli individui di combinare, in modo autonomo, tacitamente o esplicitamente e in un contesto particolare, i diversi elementi delle conoscenze e delle abilità che possiedono”<sup>28</sup> e che “la nozione di competenza è stata utilizzata all’inizio nel campo giuridico: una attitudine riconosciuta legalmente ad un’autorità pubblica di agire in condizioni determinate [...] dal XVII secolo [...] la competenza sarebbe un insieme di conoscenze e un’abilità o un insieme di abilità socialmente riconosciute che permettono di giudicare, decidere e agire efficacemente in funzione delle circostanze”<sup>29</sup>.

Ma se prendiamo altre fonti, già l’UE definisce la competenza come la

---

<sup>27</sup> Da Re, F. (2013) *La didattica per competenze. Apprendere Competenze, Descriverle, Valutarle*. Pearson, Cuneo.

<sup>28</sup> A.N.T.E.V. Associazione Nazionale Tecnici Valutatori

<sup>29</sup> Guillaïn, A. & Pry, R. (2012) *Competences et incompetences sociales chez l’enfant*. PIM (p. 7).

“comprovata capacità di utilizzare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale”<sup>30</sup>.

Guy Le Boterf la definisce come

“Un insieme riconosciuto e provato, delle rappresentazioni, conoscenze, capacità e comportamenti mobilizzati e combinati in maniera pertinente in un contesto dato”<sup>31</sup>.

Mentre Michele Pellerrey restringe il campo al contesto lavorativo dicendo che

“le competenze finali si presentano come un insieme integrato di conoscenze, abilità e atteggiamenti, insieme necessario ad esplicitare in maniera valida ed efficace un compito lavorativo”<sup>32</sup>

o nelle parole di Rosario Drago

“La competenza è essenzialmente ciò che una persona dimostra di saper fare (anche intellettualmente) in modo efficace, in relazione ad un determinato obiettivo, compito o attività in un determinato ambito disciplinare o professionale. Il risultato dimostrabile ed osservabile di questo comportamento competente è la prestazione o la performance”<sup>33</sup>.

Per riassumere, una competenza può definirsi attraverso cinque caratteristiche essenziali:

- mobilizzazione di un insieme di risorse diverse (conoscenze, saperi, capacità, ecc.)
- carattere finalizzato all'azione, alla produzione, alla soluzione di un problema che si pone nella pratica
- legame con una famiglia di situazioni
- carattere disciplinare che restringe il campo d'azione della persona in base alle situazioni
- valutabilità in base alla qualità del compito e alla qualità del risultato

---

<sup>30</sup> [http://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-efq/files/broch\\_it.pdf](http://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-efq/files/broch_it.pdf)

<sup>31</sup> Le Boterf, G. (1990). *De la compétence: Essai sur un attracteur étrange*. Paris: Editions d'organisations.

<sup>32</sup> Pellerrey, M. (1983). Progettazione formativa: teoria e metodologia. Ricerca ISFOL, in collaborazione con il CLISE, sugli aspetti teorici e metodologici della formazione. *Quaderni di Formazione ISFOL*.

<sup>33</sup> Drago, R. (2000). *La nuova maturità - Aggiornamento 2000*. Centro Studi Erickson.

La competenza presuppone un certo numero di conoscenze da mobilitare per raggiungere un determinato obiettivo, che sia esso lavorativo o personale. Per gli obiettivi di questo lavoro, potremmo quindi definire la competenza come un'attitudine orientata al risultato, che presuppone l'esistenza e l'immagazzinamento precedente di conoscenze e la mobilitazione delle stesse in contesti reali al fine di raggiungere l'obiettivo richiesto.

### 2.3 La pedagogia dell'integrazione

Partendo da questa definizione, possiamo certamente affermare che un approccio educativo per competenze non esclude in alcun modo il bisogno dell'insegnamento delle conoscenze e della loro pratica nel contesto scolastico e universitario. Quello che dovrebbe essere chiaro è che in alcun modo si pretende l'abolizione delle conoscenze a favore delle competenze, in quanto queste sono complementari.

Al contrario, si parla di integrazione di un programma per competenze all'interno del curriculum già esistente, che risulta ad oggi essere sbilanciato verso un approccio teorico-pratico delle conoscenze.

Per poter integrare le competenze all'interno dell'approccio per conoscenze bisognerebbe prima di tutto spostare l'attenzione sul contenuto da apprendere, o Unità di Apprendimento (UDA), piuttosto che sulla materia da insegnare. Se ad esempio il nostro obiettivo è l'insegnamento della nozione di gravità in fisica, dovremmo essere a conoscenza degli effetti di questo fenomeno sui corpi, del concetto di massa e di peso così come dei teoremi e dei principi che permettono ad un uccello o ad un aereo di volare. Pertanto, considerando l'apprendimento come un'azione di comprensione e costruzione del sapere, fissando il principio della forza di gravità come obiettivo ultimo e prendendo in considerazione tutti i fenomeni ad essa correlati, potremmo decidere di creare un percorso didattico (UDA) che preveda l'introduzione dei concetti di base e tutta una serie di attività

ad essi correlati, come ad esempio viene fatto dall'Enseignement Ancré<sup>34</sup>. Se inoltre consideriamo la scienza come ricerca ed analisi dei fenomeni naturali che ci circondano, arriveremo alla conclusione che l'introduzione di ricerche approfondite sull'argomento e di progetti intorno ad un unico soggetto (la forza di gravità) da realizzare in gruppi o da soli apporti un valore aggiunto alla materia che si vuole studiare piuttosto che una sottrazione di tempo ed energie. Esempi di questo tipo possono essere fatti per tutte le materie che costituiscono il curriculum scolastico e si possono anche legare tra di loro diverse discipline facendole interagire in un sistema.

### 2.3.1 La pedagogia dell'integrazione come approccio curricolare

Possiamo definire la pedagogia dell'integrazione come una proposta di un modo differente di organizzare gli apprendimenti e la valutazione di un sistema educativo. È il progetto educativo che si vuole costruire e si pone quindi tra la politica curricolare e le pratiche curriculari.

Possiamo caratterizzare la pedagogia dell'integrazione in questo modo:

- in termini di valori, la pedagogia dell'integrazione si propone di dare a ciascuno studente gli strumenti per apportare un contributo significativo al bene e al benessere comune
- in termini di finalità, la pedagogia dell'integrazione punta ad adeguare la domanda della società e la scuola, a migliorare l'efficacia dell'insegnamento e l'equità del processo, a fornire delle piste concrete ai sistemi educativi
- in termini di profilo dello studente atteso alla conclusione della scolarità in termini di famiglie di situazioni e di competenze valutabili, che dà il senso dell'apprendimento
- in termini di contenuto, la pedagogia dell'integrazione apporta uno sguardo particolare sui contenuti che sono indispensabili alla soluzione di situazioni-problema e all'esercizio

---

<sup>34</sup> L'enseignement ancré o Anchored Instruction "refers to instruction in which the material to be learned is presented in the context of an authentic event that serves to anchor or situate the material and, further, allows it to be examined from multiple perspectives." (Barab 2000:5)

di compiti complessi: non introduce contenuti, ma organizza quelli che sono definiti da una politica curricolare, li struttura in maniera funzionale e li completa

- in termini di orientamento pedagogico, la pedagogia dell'integrazione afferma la necessità di preoccuparsi dei processi e dei percorsi pedagogici, delle difficoltà incontrate, e non solamente dei risultati ottenuti

### 2.3.2 Le componenti dell'integrazione

Possiamo definire l'integrazione come un'operazione attraverso la quale si rendono interdipendenti differenti elementi che erano dissociati per farli funzionare in una maniera articolata in funzione di uno scopo prefissato.

Nel concetto di integrazione ritroviamo come prima componente l'interdipendenza dei differenti elementi che si cerca di integrare in un sistema unico e comunicativo. Questo concetto racchiude in sé una serie di passaggi: si cerca di avvicinare gli elementi mettendo in evidenza i punti comuni, si rinforzano i legami esistenti e li si ingloba, li si associa, li si fa lavorare insieme ma senza confonderli o fonderli in un unicum. Si parla quindi di sistema di rete. Un altro concetto fondamentale dell'integrazione che deriva direttamente dal primo, è la coordinazione degli elementi in sistema in vista di un funzionamento armonioso e dinamico. L'ultima componente è la polarizzazione, cioè lo scopo e il significato della costruzione del sistema integrato.

### 2.3.3 Differenti approcci di integrazione

Per poter spiegare meglio le differenti forme di integrazione, adotteremo un modello tridimensionale:

- la dimensione dei saperi organizzati per discipline riposa sulla memorizzazione senza interessarsi dell'applicazione dei saperi ma che si concentra sulla restituzione pura e semplice delle conoscenze



- la dimensione delle capacità trasversali che mirano a sviluppare il potenziale di apprendimento (analizzare, sintetizzare, argomentare, ecc.) attraverso una specializzazione disciplinare
- la dimensione delle situazioni che si appoggiano su esperienze, capacità, conoscenze

Quando la dimensione delle situazione si incrocia con le altre due dimensioni appare la competenza, che quindi nasce dall'incontro di conoscenze, capacità e situazioni. Le capacità stesse si sviluppano meglio se gli studenti hanno avuto la possibilità di confrontarsi con situazioni ben precise e quindi di applicare delle competenze. Le capacità si appoggiano anch'esse sulle competenze. Un insegnamento efficace dovrebbe quindi avere un equilibrio tra conoscenze, capacità e sviluppo di competenze che permettano di reinvestire le acquisizioni in situazioni ben precise.

#### 2.3.4 Il concetto di curriculum

Per comprendere bene cos'è la pedagogia dell'integrazione, bisogna capire che cosa significhi politica curricolare. La politica curricolare è un insieme di valori, di fini, di contenuti che un sistema educativo o di formazione si propone di mettere in pratica. Alla base di tutti i curricula c'è un progetto di società, implicita o esplicita, che orienta il sistema educativo o di formazione.

Una politica curricolare si esplicita attraverso un curriculum, che rappresenta l'insieme degli elementi che contribuiscono a realizzare: profili in uscita, contenuti di apprendimento, programmi di studio, orientamenti pedagogici, modalità di formazione di insegnanti, modalità di valutazione, natura del materiale pedagogico. Gli elementi che costituiscono la politica curricolare sono già la base del curriculum. Il curriculum è generalmente costituito di tre stati:

- curriculum ufficiale, cioè il curriculum messo a disposizione degli insegnanti
- curriculum impiantato: la traduzione del curriculum ufficiale nel contesto classe

- curriculum realizzato: il risultato dell'espletamento della formazione attraverso la valutazione

### 2.3.5 Selezione di competenze

L'esempio precedente ci riporta ad un'altra dimensione dell'introduzione di competenze nel curriculum scolastico, e cioè la scelta delle competenze più importanti su cui focalizzarsi e sulle quali soffermarsi maggiormente. Come è possibile scegliere tra il vasto ventaglio delle competenze esistenti? Per quali professioni vogliamo educare gli studenti e perché? È evidente che la scelta delle competenze ha degli impatti sulla vita attuale e futura degli studenti, che si troveranno più o meno preparati ad affrontare la vita. La scelta delle competenze da insegnare ha quindi un impatto più profondo e duraturo e merita quindi tutta l'attenzione possibile. Secondo lo schema delineato da Perrenoud (2011) bisognerebbe partire dall'analisi dell'ambiente e della cultura nella quale si vive per poter quindi elaborare, tenendo conto delle pratiche pedagogiche alle quali si fa riferimento, gli obiettivi della formazione e la costruzione del curriculum.

L'analisi ambientale proposta da Perrenoud (2011) è estremamente importante perché permette allo studente di integrarsi perfettamente nel tessuto culturale e sociale nel quale vive e di conseguenza avere più possibilità di impiego immediato. Tuttavia, questo approccio non permette di distinguere due elementi importanti: a) il bisogno reale del paese di provenienza b) la situazione globale. In questi termini, le necessità che emergono sono quelle che vengono dalla prossimità e dall'immediato, senza considerare il contesto globalizzato nel quale viviamo. Infatti, se prendiamo il caso estremamente vario dell'Italia, i bisogni di un borgo in campagna situato al sud non sono paragonabili a quelli di un borgo nel nord Italia, tanto meno alla città, alla metropoli del nord o del sud e sicuramente non applicabile all'esterno dei confini italiani. Si rischia quindi di limitare il raggio d'azione degli

studenti alla zona in cui sono cresciuti o in cui svolgono i loro studi, senza dargli la possibilità di ampliare i loro orizzonti ed essere competitivi anche in altri mercati.

Tuttavia, l'importanza dello studio del proprio territorio si giustifica per poter condividere i saperi e di poter fare discriminazioni e paragoni, arrivando quindi di fronte ad un altro paradosso dell'educazione alla quale gli istituti devono rispondere: locale vs. globale. Non possiamo quindi prescindere eliminare la componente locale e territoriale a favore di una visione globale. Vi è invece la necessità di trovare un punto di incontro tra questi due poli e di cercare un dialogo unificante.

Riprendendo l'esempio di Kunskapsskolan, la personalizzazione del programma educativo (o *Learning Design*) sembra aprire anche in questo caso nuovi orizzonti. Infatti, in base alla concezione che si ha della scuola e del suo ruolo in quanto istituzione, attraverso un approccio pedagogico personalizzato si possono coprire le lacune che le necessità locali impongono agli istituti senza per questo limitare lo studente nella sua costruzione del futuro. Pertanto, l'apertura di profili scolastici nei quali possono agire direttamente studenti, insegnanti e genitori permette non solo la costruzione di un portfolio di competenze comprovate, ma anche la personalizzazione del percorso formativo in base alle aspirazioni personali, senza per questo compromettere il normale svolgimento delle attività scolastiche e le richieste istituzionali in merito a quantità e qualità delle conoscenze insegnate.

### 2.3.6 Il caso europeo

Già dagli anni Novanta, il capitale umano ha iniziato ad assumere un valore sempre più importante in riferimento allo sviluppo sostenibile. In particolare, l'Unione Europea ha messo al centro della sua politica lo sviluppo di competenze, "centrali per l'istruzione, l'educazione, la formazione permanente, il lavoro"<sup>35</sup>. Nel 2000, il summit europeo riunitosi

---

<sup>35</sup> Da Re, F. (2013) *La didattica per competenze. Apprendere Competenze, Descriverle, Valutarle*, Pearson, Cuneo

a Lisbona definisce tre direttive fondamentali, centro di lavori successivi per garantire lo sviluppo dei paesi: competenze per la cittadinanza attiva, educazione permanente, riconoscimento degli apprendimenti non formali.

### *Competenze per la cittadinanza attiva*

È in particolare nella Raccomandazione del 18 dicembre 2006 che ritroviamo la declinazione delle otto competenze da acquisire al fine di sviluppare una cittadinanza attiva.

“Le competenze sono definite in questa sede alla stregua di una combinazione di conoscenze, abilità e attitudini appropriate al contesto. Le competenze chiave sono quelle di cui tutti hanno bisogno per la realizzazione e lo sviluppo personali, la cittadinanza attiva, l’inclusione sociale e l’occupazione. Il quadro di riferimento delinea otto competenze chiave:

1. comunicazione nella madrelingua;
2. comunicazione nelle lingue straniere;
3. competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
4. competenza digitale;
5. imparare a imparare;
6. competenze sociali e civiche;
7. spirito di iniziativa e imprenditorialità;
8. consapevolezza ed espressione culturale.

[...] La competenza nelle abilità fondamentali del linguaggio, della lettura, della scrittura e del calcolo e nelle tecnologie dell’informazione e della comunicazione (TIC) è una pietra angolare per l’apprendimento, e il fatto di imparare a imparare è utile per tutte le attività di apprendimento. Vi sono diverse tematiche che si applicano nel quadro di riferimento: pensiero critico, creatività, iniziativa, capacità di risolvere i problemi, valutazione del rischio, assunzione di decisioni e capacità di gestione costruttiva dei sentimenti svolgono un ruolo importante per tutte e otto le competenze chiave.”<sup>36</sup>

Autonomia e responsabilità diventano quindi gli obiettivi cardine per la società europea e la competenza il fine ultimo dell’educazione al fine di creare una cittadinanza attiva.

---

<sup>36</sup> [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2006/l\\_394/l\\_39420061230en00100018.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2006/l_394/l_39420061230en00100018.pdf)  
[17/06/2015, ore 13.17]

## *Competenza Digitale*

La competenza digitale è una delle otto competenze chiave per costruire una *learning society* attiva nel mondo informatizzato in cui viviamo. DIGCOMP fa parte dei progetti mirati alla definizione delle competenze digitali da sviluppare all'interno del contesto contemporaneo. Lanciata dalla Information Society Unit in JRC-IPTS<sup>37</sup> per conto del DG Education and Culture, è un progetto svoltosi tra gennaio 2011 e dicembre 2012 con l'obiettivo di identificare le componenti chiave della competenza digitale in termini di conoscenze, abilità e attitudini, sviluppare dei descrittori per la creazione di un framework della competenza digitale e proporre un cammino e una revisione in merito al possibile uso della competenza digitale.

La competenza digitale può essere definita come “the confident, critical and creative use of ICT to achieve goals related to work, employability, learning, leisure, inclusion and/or participation in society. Digital competence is a transversal key competence which, as such, enables us to acquire other key competences (e.g. language, mathematics, learning to learn, cultural awareness)”<sup>38</sup>.

Le aree della competenza digitale sono: Information, Communication, Content-creation, Safety, Problem Solving. Ciascuna area è suddivisa in differenti abilità e competenze da sviluppare (Ferrari, 2013).

### 1) Information

Sotto quest'area rientrano le abilità di identificazione, posizionamento, salvataggio, immagazzinamento, organizzazione e analisi dell'informazione digitale, con speciale attenzione a giudicare la sua rilevanza e il suo obiettivo.

Le competenze da sviluppare sono tre:

---

<sup>37</sup> The Institute for Prospective Technological Studies (IPTS) is one of the seven research institutes that make up the European Commission's Joint Research Centre.

<sup>38</sup> Ferrari, A. (2013) *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Yves Punie and Barbara N. Brečko, Spain

1.1 Browsing, ricerca e filtraggio dell'informazione: accedere e ricercare informazione online, articolare i bisogni di informazione, trovare informazioni rilevanti, selezionare le risorse efficaci, navigare attraverso risorse online, creare strategie personali dell'informazione

1.2 Valutazione l'informazione: collezionare, processare, comprendere e valutare criticamente l'informazione

1.3 Salvataggio e stoccaggio dell'informazione: manipolare e salvare informazione e contenuto per una facile consultazione, organizzare le informazioni e i dati

## 2) Communication

In questa area rientra la capacità di comunicare in contesti digitali, condividere risorse, connettersi con gli altri e collaborare attraverso gli strumenti digitali, interagire e partecipare con comunità e network, sviluppando consapevolezza inter-culturale.

Le competenze che fanno parte di quest'area sono:

2.1 Interazione attraverso la tecnologia: interagire attraverso una varietà di dispositivi digitali e applicazioni, comprendere la distribuzione, la disposizione e la gestione della comunicazione digitale, capire i modi più appropriati per comunicare con gli strumenti digitali, fare riferimento a differenti formati di comunicazione, adattare i modi e le strategie di comunicazione in base all'audience

2.2 Condivisione di informazioni e contenuti: condividere link e contenuti di informazioni trovate, essere disposti e capaci a condividere la conoscenza, i contenuti e le risorse, per agire come intermediario, per essere proattivo nella diffusione di novità, contenuti e risorse, saper citare e integrare informazione in un corpus già esistente

2.3 Partecipazione nella cittadinanza digitale: partecipare socialmente attraverso il coinvolgimento digitale, cercare opportunità di sviluppo personale attraverso l'uso di

tecnologie e ambienti digitali, essere coscienti del potenziale delle tecnologie per la cittadinanza partecipativa

2.4 Collaborazione attraverso canali digitali: usare le tecnologie per lavori di gruppo, processi collaborativi e co-costruzione e co-creazione di risorse, conoscenza e contenuto

2.5 Netiquette: avere sapere e saper-fare delle norme comportamentali nelle interazioni virtuali, essere coscienti degli aspetti di diversità culturale, essere in grado di proteggere se stessi e gli altri dai pericoli del digitale, sviluppare strategie attive di scoperta di comportamenti inappropriati

2.6 Gestione dell'identità digitale: creare, adattare e gestire una o più identità digitali, essere in grado di proteggere la propria reputazione, gestire i dati prodotti da diversi account e applicazioni

### 3) Content-creation

Le abilità di questa area sono la creazione e l'edit di nuovi contenuti (dal testo, alle immagini, ai video), l'integrazione e la rielaborazione delle conoscenze e dei contenuti precedenti, la produzione di espressioni creative, output media e programmazione e gestire i diritti e le licenze.

Le competenze che devono essere sviluppate, possono essere declinate nel modo seguente:

3.1 Sviluppo di contenuto: creare contenuto in diversi formati ivi inclusi multimedia, editare e migliorare il contenuto creato, esprimersi creativamente attraverso i media digitali e le tecnologie

3.2 Integrazione e rielaborazione: modificare, rifinire e unire risorse esistenti per creare nuovi, originali e rilevanti contenuti e conoscenze

3.3 Licenze e copyright: comprendere come applicare copyright e licenze per informazione e contenuto

3.2 Programmazione: applicare setting, modificazione di programma, applicazioni di programma, software, dispositivi, per comprendere i principi della programmazione, per comprendere cosa c'è dietro un programma

#### 4) Safety

In questa area rientrano i concetti di protezione della persona, dei dati e dell'identità digitale, l'insegnamento di misure di sicurezza e di uso sicuro e sostenibile delle risorse

Le competenze da sviluppare sono quindi:

4.1 Dispositivi di sicurezza: proteggere i propri dispositivi e comprendere i rischi e i difetti del digitale, conoscere le misure di sicurezza

4.2 Protezione dei dati e dell'identità digitale: comprendere i termini comuni in servizio, protezione attiva dei dati personali, comprendere la privacy degli altri, proteggersi dalle frodi e dagli attacchi cibernetici

4.3 Protezione della salute: evitare rischi di salute in relazione con l'uso delle tecnologie in termini di pericoli per il benessere fisico e psicologico

4.4 Protezione dell'ambiente: essere coscienti dell'impatto delle ICT sull'ambiente

#### 5) Problem Solving

Le abilità di quest'area sono l'identificazione dei bisogni e delle risorse digitali, il prendere delle decisioni informate, risoluzione di problemi attraverso il digitale, uso creativo della tecnologia, aggiornamento delle competenze.

Le competenze che ne derivano sono:

5.1 Risoluzione di problemi tecnici: identificare possibili problemi e risolverli con l'aiuto degli strumenti digitali

5.2 Identificazione di problemi e risposte tecnologiche: definire i propri bisogni in termini di risorse, materiali e sviluppo di competenze, mettere in relazione i bisogni con possibili



soluzioni, adattando strumenti e bisogni personali, valutare criticamente le soluzioni possibili e gli strumenti digitali

5.3 Uso creativo e innovatore della tecnologia: innovare con tecnologie, partecipare attivamente nella produzione collaborativa digitale e multimediale, esprimersi creativamente attraverso l'uso dei media digitali e delle tecnologie, creare conoscenza e risolvere problemi concettuali con il supporto dei dispositivi digitali

5.4 Identificazione dei gap nelle competenze digitali: comprendere quali competenze necessitano di essere sviluppate e aggiornate, supportare lo sviluppo delle competenze digitali degli altri, tenersi aggiornati sui nuovi sviluppi.

### **3. Bisogni Educativi Speciali: scuole integrate e programmi di inclusione**

Nella Dichiarazione di Salamanca del 1994 si definiscono i bisogni educativi speciali (BES) come una priorità all'interno del progetto Educazione per Tutti iniziato nel 1990. All'interno della Dichiarazione vengono messi in evidenza non solo i ruoli di stati, paesi, organizzazioni, ecc. ma vengono anche delineate le caratteristiche di quella che oggi viene chiamata la scuola integrata. Questo concetto é ancora oggi al centro di discussioni e di progetti per permettere a tutti gli studenti di ottenere lo stesso livello di educazione sfruttando quelle che sono le potenzialità dell'integrazione "per combattere le discriminazioni e per costruire una società integratrice"<sup>39</sup>.

I lavori precedenti che hanno ispirato la Dichiarazione di Salamanca, come anche esplicitato nell'introduzione della stessa, sono stati la Dichiarazione Universale dei diritti dell'Uomo (1948), la Conferenza mondiale sull'educazione per tutti (1990), le regole delle Nazioni Unite per offrire pari opportunità ai disabili (1993). Pertanto la Dichiarazione di Salamanca costituisce la conclusione di anni di impegno e quindi la base per qualsiasi progetto di integrazione ed inclusione scolastica. É in questo lavoro che vengono

---

<sup>39</sup> Dichiarazione di Salamanca (1994) Art. 2

riconosciute le diversità in merito a interessi, attitudini e bisogni educativi non solo dei bambini disabili o in svantaggio, ma in generale di tutti. Ed è per questo che la Dichiarazione di Salamanca mette al centro dell'attenzione lo sviluppo di programmi che permettano l'accesso all'educazione di tutte le categorie della società.

In questo capitolo ci occuperemo della definizione dell'integrazione e delle caratteristiche della scuola integrata al cui interno bisogna ragionare per classi ad abilità differenziate. Ci occuperemo quindi anche della definizione di Classi ad Abilità Differenziate (CAD) e delle sfide che la scuola sta vivendo per arrivare alla necessità di elaborare dei programmi inclusivi che permettano ai bambini con bisogni educativi speciali di interagire e di raggiungere un livello di istruzione pari alle proprie capacità, competenze e età. Infine, daremo una definizione del gruppo che comprende i bisogni educativi speciali in modo da avere ben chiaro i soggetti a cui ci rivolgiamo.

### 3.1 La scuola integrata

Quando si pensa all'integrazione saltano alla mente in maniera naturale l'integrazione di persone che si diversificano per cultura (integrazione interculturale), razza (integrazione razziale) e generazione (integrazione intergenerazionale). Così come pensiamo all'integrazione delle persone disabili nell'ambito scolastico, professionale, ecc. Alcune volte c'è solo l'idea di arricchire un sistema attraverso l'aggiunta di un nuovo membro, altre volte invece si unisce con l'idea di creare un funzionamento armonioso.

Nel secolo scorso, in Europa disabili e immigrati sono stati introdotti direttamente nella scuola ordinaria ricevendo poca o nessuna assistenza che potesse colmare le loro lacune e che potesse rispondere alle loro necessità. Nello specifico nel territorio italiano, i riferimenti legislativi che hanno condotto ad una lenta e graduale integrazione dei disabili all'interno delle classi ordinarie sono:

- Legge 118/71 "Conversione in legge del D.L. 30 gennaio 1971, n. 5 e nuove norme in favore dei mutilati ed invalidi civili."
- Circolare Ministeriale 227/75 con in allegato la relazione conclusiva della Commissione presieduta dalla Sen. Franca Falcucci
- Legge 517/77 "Norme sulla valutazione degli alunni e sull'abolizione degli esami di riparazione nonché altre norme di modifica dell'ordinamento scolastico"
- Sentenza della Corte Costituzionale n. 215/87; Circolare Ministeriale 262/88 "Attuazione della sentenza della Corte Costituzionale n. 215/87 – Iscrizione e frequenza nella scuola secondaria di II grado degli alunni in situazione di handicap"
- Legge 104/92 "Legge quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate"
- Decreto Ministeriale 256/92 "Criteri per la stipula degli Accordi di programma fra Amministrazione scolastica, Enti Locali e Unità Sanitarie Locali, concernenti l'integrazione scolastica degli alunni in situazione di handicap"

- Decreto Presidente della Repubblica 24/02/94 “Atto di indirizzo e coordinamento relativo ai compiti delle unità sanitarie locali in materia di alunni portatori di handicap”
- Circolare Ministeriale 123/94 “Gruppo di lavoro Interistituzionale Provinciale – GLIP ex art. 15 della legge 104/92”.

### 3.1.1 Le basi teoriche della scuola integrata

Tuttavia, l'integrazione parte da basi teoriche molto forti ed importanti che hanno permesso una rivalutazione della condizione sociale della persona disabile o in difficoltà e anche l'acquisizione di una loro posizione all'interno della società e di una loro autonomia. Dalla Dichiarazione di Salamanca si evincono i principi che seguono. Solo la loro applicazione in un sistema permette la costruzione di una scuola integrata e di una società della pace.

#### *Accesso all'educazione*

Il punto di partenza dell'integrazione scolastica è l'accesso all'educazione, come specificato nell'Articolo 2 della Dichiarazione di Salamanca:

“every child has a fundamental right to education, and must be given the opportunity to achieve and maintain an acceptable level of learning”<sup>40</sup>

All'interno del quadro Education for All, l'accento viene posto sull'accesso ad un livello di educazione accettabile per tutti i bambini. Questo significa che in linea teorica nessun bambino dovrebbe essere escluso dalla pratica di insegnamento in quanto l'educazione viene posta come diritto fondamentale.

Il concetto di integrazione in questo senso porta con sé quelli di inclusione/esclusione e di qualità (UNESCO 2005). L'esclusione è un processo sistematico che opera, come per le classificazioni logiche di una qualsiasi scienza, secondo una sistematizzazione binaria: o

---

<sup>40</sup> ibidem

si viene esclusi o si é inclusi. La messa in sistema dell'esclusione comporta due fatti in particolare: l'etichettatura e la segregazione. L'etichetta di disabile é considerata come un marchio indelebile che viene associato alla persona in base ad una stigmatizzazione di cui non ci si può più liberare. L'etichettatura é una conseguenza diretta di una diagnosi medica e ad una decisione amministrativa (documento di invalidità). La segregazione é un funzionamento dell'esclusione. Il termine segregazione, carico di connotazioni negative, é utilizzato per coloro che si trovano in uno stato di marginalizzazione in luoghi di vita separati dall'ordinario. Per quanto riguarda il concetto di qualità dell'educazione ci rifacciamo alla definizione data da Campagne Mondiale pour l'Education (CME) che lo inserisce come una priorità da richiedere ai governi. L'educazione di qualità esige l'acquisizione di capacità, di conoscenze, di valori e di competenze acquisite "au-delà des tests de connaissance et de l'apprentissage par cœur"<sup>41</sup>. Le competenze e le conoscenze acquisite attraverso un'educazione di qualità include almeno l'acquisizione

"de la lecture, l'écriture et le calcul, la connaissance des lettres, des sciences et des arts, des compétences d'analyse et de résolution des problèmes basées sur la réflexion critique, et des capacités créatives qui reposent sur la stimulation de l'imagination. Il s'agit aussi de recevoir une éducation sexuelle complète ainsi que d'autres compétences de la vie courante et des capacités professionnelles susceptibles d'améliorer santé, les possibilités d'emploi décent et les choix modes de vie. En termes de valeurs et de citoyenneté, l'éducation de qualité inclut l'éducation, l'autonomisation et la participation démocratique. Elle promeut et célèbre la paix, la solidarité, le dialogue, la coopération, la tolérance, la diversité et la non-discrimination, et contribue à la lutte contre les stéréotypes et la violence liée au genre. Elle doit aussi favoriser les modes de vie respectueux de l'environnement, le bien-être et la dignité de chacun"<sup>42</sup>.

Inoltre, UNESCO, UNICEF, CME e INEE concordano sulla necessità di un corpo insegnanti ben formato e sostenuto da programmi di finanziamento e di formazione professionale che lo spingano all'educazione di qualità.

---

<sup>41</sup> [http://www.campaignforeducation.org/docs/post2015/GCE%20Discussion%20paper%20Post%202015\\_FRENCH.pdf](http://www.campaignforeducation.org/docs/post2015/GCE%20Discussion%20paper%20Post%202015_FRENCH.pdf) [17/06/2015 ore 13.17]

<sup>42</sup> ibidem

## *Diversità come ricchezza*

Il secondo pilastro dell'integrazione scolastica é la diversità vista come ricchezza e non come impedimento o minaccia:

“every child has unique characteristics, interests, abilities, and learning needs, education systems should be designed and educational programmes implemented to take into account the wide diversity of these characteristics and needs”<sup>43</sup>

Il concetto di diversità porta con sé altre due nozioni: identità e conformismo. Per poter apprezzare la diversità altrui e poterla riconoscere come tale, é necessario che prima si sia formata un'identità. Per poter percepire l'altro é necessario quindi prima avere un'idea anche vaga della nostra identità, cioè delle caratteristiche, dell'immagine, della cultura che ci rendono unici. Spesso la diversità é vista come minaccia alla propria identità e quindi spesso accompagnata da ansia, paura e sospetto, racchiusi nel pregiudizio. Il conformismo invece é un concetto che racchiude in sé la mancanza di esposizione alla diversità. Infatti per conformismo si intende l'uniformarsi “a dottrine, usi, opinioni prevalenti socialmente e politicamente”<sup>44</sup>. Solitamente il conformismo é la conseguenza di una visione mono-culturale della società ed é lo specchio di pregiudizi ben radicati all'interno di un gruppo.

Al fine di educare la società futura alla cittadinanza e alla pace, é necessario quindi esporre fin dall'infanzia alla diversità, sia essa culturale, di abilità o di interessi. Per riprendere le parole dell'UNESCO nella sua Dichiarazione Universale sulla Diversità Culturale, in cui si afferma che:

“La diversità si rivela attraverso gli aspetti originali e le diverse identità presenti nei gruppi e nelle società che compongono l'Umanità. Fonte di scambi, d'innovazione e di creatività, la diversità culturale è, per il genere umano, necessaria quanto la biodiversità per qualsiasi forma di vita. In tal senso, essa costituisce il patrimonio comune dell'Umanità e deve essere riconosciuta e affermata a beneficio delle generazioni presenti e future.  
[...]

---

<sup>43</sup> Dichiarazione di Salamanca (1994) Art. 2

<sup>44</sup> <http://www.treccani.it/enciclopedia/conformismo/> [17/06/2015, ore 13.03]

è una delle fonti di sviluppo, inteso non soltanto in termini di crescita economica, ma anche come possibilità di accesso ad un'esistenza intellettuale, affettiva, morale e spirituale soddisfacente.”<sup>45</sup>

### *Principio di uguaglianza*

Come abbiamo discusso precedentemente, nella Dichiarazione di Salamanca viene esplicitato che *every child* deve poter accedere all'educazione. Questo principio, definito anche come principio di uguaglianza, prende origine direttamente dalla Dichiarazione dei Diritti del Fanciullo (20 novembre 1959), nel cui Articolo 7 leggiamo:

“il fanciullo ha diritto a una educazione, che, almeno a livello elementare deve essere gratuita e obbligatoria. Egli ha diritto a godere di una educazione che contribuisca alla sua cultura generale e gli consenta, in una situazione di uguaglianza e di possibilità, di sviluppare le sue facoltà, il suo giudizio personale e il suo senso di responsabilità morale e sociale, e di divenire un membro utile alla società. [...] Il fanciullo deve avere tutte le possibilità di dedicarsi a giuochi e attività ricreative che devono essere orientate a fini educativi; la società e i poteri pubblici devono fare ogni sforzo per favorire la realizzazione di tale diritto.”<sup>46</sup>

In questo articolo non viene fatta alcuna discriminazione in merito a razza, cultura, abilità, età, ecc. rendendo questa dichiarazione universale.

Il principio di uguaglianza enunciato in queste due dichiarazioni riporta alla mente due concetti fondamentali che permettono di legiferare e di gestire questo principio: il costituzionalismo e l'adattamento delle pratiche. Da una parte, la possibilità di promulgare leggi che indirizzino il potere decisionale e ne limitino gli effetti è alla base della democrazia e della sovranità popolare. Questi concetti sono estremamente importanti se consideriamo che il primo passo per l'uguaglianza è il raggiungimento della democrazia in cui il potere non appartiene ad una sola persona, ma ad una pluralità che ha la responsabilità di governare il paese in maniera costituzionale. Questi limiti sono alla base delle società moderne. Dall'altra parte, una volta definito il principio di uguaglianza, vi è la necessità di adattarlo alle circostanze. Quello che ne viene fuori non è la declinazione

---

<sup>45</sup> [http://www.unesco.it/filesDIVERSITAculturale/dichiarazione\\_diversita.pdf](http://www.unesco.it/filesDIVERSITAculturale/dichiarazione_diversita.pdf) [17/06/2015, ore 13.03]

<sup>46</sup> Dichiarazione dei Diritti del Fanciullo (1959) Art. 7



intatta di tale principio, ma piuttosto un adattamento delle pratiche ad una situazione sempre nel rispetto del principio di uguaglianza. Lungi da un trattamento approfondito del dilemma che pervade campi come la scienza politica e la filosofia, quello che è importante sottolineare in questa sede è il fatto che l'accesso all'educazione per tutti, non si declina indistintamente. L'adattamento delle pratiche è necessario per poter permettere il rispetto delle abilità e degli interessi di ciascun individuo. Di fatto, il principio di uguaglianza è il perno dell'elaborazione dei programmi inclusivi, cioè quello che permette di fare delle distinzioni nel rispetto delle diversità al fine di ottenere l'uguaglianza.

### 3.2 Il concetto di Classi ad Abilità Differenziate (CAD)

Riprendendo un'analisi condotta da Fabio Caon, con Classi ad Abilità Differenziate (CAD) si intende porre "l'attenzione sulle caratteristiche personali di cui ogni studente è portatore e che, in quanto soggetto unico e irripetibile, lo differenziano da ogni altra persona"<sup>47</sup>. Sebbene il focus della ricerca è sull'insegnamento della lingua italiana a stranieri, come dice Caon stesso nel medesimo libro "il concetto di differenza e la concezione socio-costruttivista" possono essere "applicabili a tutti gli ambienti d'insegnamento/apprendimento - poiché ogni classe è ad Abilità Differenziate"<sup>48</sup>. Poiché il suo lavoro risulta essere il più completo in questo campo, riprenderemo la struttura proposta per delineare "i principali fattori di differenza"<sup>49</sup> presenti in una CAD. L'importanza dei fattori che vengono analizzati in questo lavoro, cioè le intelligenze multiple, l'attitudine, la motivazione, lo sviluppo cognitivo, gli stili di apprendimento e il contesto socio-culturale che descriveremo più in dettaglio nei prossimi paragrafi, è dettata dal fatto che questi siano elementi in

---

<sup>47</sup> Caon, F. (2006). *Insegnare Italiano nella Classe ad Abilità Differenziate. Risorse per docenti di italiano come lingua seconda*. Guerra Edizioni.

<sup>48</sup> ibidem

<sup>49</sup> ibidem

aumento costante nelle CAD e costituiscano il primo passo per il raggiungimento dell'integrazione scolastica.

### 3.2.1 Le intelligenze multiple

Teoria elaborata da Howard Gardner, é stata fin da subito applicata ai contesti scolastici. Secondo lo studioso l'intelligenza é "il potenziale biologico per fornire informazioni nei modi consoni alle situazioni culturali per risolvere problemi o realizzare prodotti che abbiano valore in quella determinata cultura"<sup>50</sup>. Questa definizione ha rivoluzionato il modo di concepire il concetto di intelligenza, visto come un valore quantificabile e unico elemento in grado di dare conto del fallimento o del successo degli studenti (QI). Infatti, per Gardner l'intelligenza é un potenziale innato che può essere sviluppato e deve essere misurato in base alla capacità di ciascuno di saper risolvere dei problemi o produrre oggetti che abbiano un valore in una situazione e un luogo definiti. Pertanto lo sviluppo maggiore o minore di determinate intelligenze é dovuto a fattori biologici e a fattori contestuali e culturali.

Gardner ha individuato otto tipi di intelligenze: Linguistica, Logico-matematica, Musicale, Spaziale, Corporeo-cinestesica, Interpersonale, Intrapersonale e Naturalista. Ciascun individuo presenta tutte queste intelligenze in proporzioni diverse in base alle possibilità ricevute, agli interessi e alla cultura nella quale é cresciuto.

### 3.2.2 L'attitudine

L'attitudine viene definita in generale come una capacità specifica "che una o più persone hanno di intendere o di fare qualche cosa, di svolgere una funzione, di riuscire nella realizzazione di un compito"<sup>51</sup>.

---

<sup>50</sup> Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.

<sup>51</sup> <http://www.treccani.it/vocabolario/capacita/> [17/06/2015, ore 13.17]

La nozione di attitudine mette in risalto il concetto di differenza all'interno del contesto classe ed insito nello studente stesso ed è quindi fondamentale nella gestione della classe ad abilità differenziate. Infatti, saper armonizzare e sviluppare le differenti attitudini degli studenti presenti in una classe, a prescindere dalle loro difficoltà e disabilità, è uno degli obiettivi cardine di questo modello.

### 3.2.3 La motivazione

Dal punto di vista psicologico ogni azione è guidata da uno scopo ben preciso, volto a raggiungere obiettivi precisi che rendono ragione dell'azione stessa, anche definita come motivazione. La motivazione può quindi essere definita come la spinta razionale o emotiva che porta le persone all'azione o alla non azione.

Essendo una spinta essa può essere intrinseca o estrinseca. La motivazione intrinseca è un'intenzione autonoma di fare qualcosa. La motivazione estrinseca è generata da fattori contestuali, come può essere ad esempio una ricompensa.

La motivazione è un concetto molto forte se lo rapportiamo all'apprendimento o allo sviluppo del sé. In un contesto di CAD e di scuola integrata ogni studente dovrebbe trovare una propria motivazione allo studio basata sulla realizzazione del sé attuale e futuro. La motivazione permette un coinvolgimento diretto dell'apprendente sul suo apprendimento, riprendendo due concetti fondamentali già enunciati: la stabilità degli apprendimenti e la costruzione della *learning society*. Per promuovere la motivazione degli studenti si può puntare su tre aspetti dell'insegnamento: i contenuti, la metodologia e la relazione insegnante-studente.

### 3.2.4 Lo sviluppo cognitivo

Per sviluppo cognitivo si intende lo sviluppo dell'intelligenza, vista come la capacità di comprendere e di interagire con il mondo esterno. I fattori che determinano questo

sviluppo sono secondo Piaget: la maturazione del sistema nervoso e del sistema endocrino, l'elaborazione delle esperienze e delle azioni, l'interazione sociale.

Molti bambini arrivano in età scolare senza aver completato il loro sviluppo cognitivo, si trovano pertanto ad uno stadio meno avanzato rispetto ai loro coetanei. Il modello di CAD deve tenere conto anche di questo aspetto soprattutto facendo riferimento ai ritmi di apprendimento di ciascuno.

### 3.2.5 Gli stili di apprendimento

Secondo la definizione di Keefe (1979)

“Gli stili di apprendimento sono caratteristici comportamenti cognitivi, affettivi e fisiologici che funzionano come indicatori relativamente stabili di come i discenti percepiscono l'ambiente di apprendimento, interagiscono con esso e vi reagiscono.”<sup>52</sup>

Gli stili di apprendimento sono un sistema complesso che rende conto della relazione che l'individuo instaura con il suo ambiente. La letteratura distingue quattro aree principali: le preferenze fisico-ambientali, le modalità sensoriali, gli stili cognitivi e i tratti di personalità (Cadamuro, 2004; Keefe, 1979; Mariani, 1996; Mariani & Pozzo, 2002; Reid, 1995).

#### *Le preferenze fisico-ambientali*

Ciascuno di noi rileva delle preferenze in merito all'ambiente:

- tempi e luoghi di studio: mattina, sera, all'aperto, in biblioteca, in camera, ecc.
- condizioni climatiche: luce, temperatura, meteo, ecc.
- presenza o assenza di suoni e i rumori
- abitudini alimentari
- postura e mobilità

---

<sup>52</sup> Keefe, J.W. (1979) *Student Learning Styles*, Reston, VA.

### *Le modalità sensoriali*

Questa modalità tratta la maniera in cui la persona preferisce elaborare e gestire le informazioni in arrivo: visiva/visiva non verbale, uditiva e cinestetica (o cinetica). La persona cinestetica ha bisogno di movimento e di coinvolgimento, la persona visiva ha una necessità continua di astrarre sotto forma di oggetto, di lettera o di immagine, la persona uditiva sente il bisogno di ripetere o di ascoltare il messaggio in via orale. Queste preferenze sono molto importanti perché determinano il coinvolgimento e il trattamento dell'informazione ricevuta e quindi la sua ritenzione e il suo significato.

### *Gli stili cognitivi*

Durante il processo di apprendimento ciascuno di noi applica una modalità d'elaborazione dell'informazione che gli è propria. Questa modalità viene chiamata stile cognitivo. Per la risoluzione di un compito ciascuno ha a disposizione una vasta gamma di strategie cognitive e metacognitive, ma se ne preferisce una piuttosto che un'altra: elaborazione analitica/globale, sistematico/intuitivo, riflessivo/impulsivo. Da quanto si evince lo stile cognitivo è personale e generalmente rigido, tuttavia è bene che gli studenti facciano esperienza di stili alternativi, per valutarne l'efficacia e l'utilità e applicarlo a contesti differenti.

### *I tratti di personalità*

Nel campo della psicologia la personalità è definita come

“l'insieme di quelle disposizioni e funzioni affettive, volitive e cognitive che si sono progressivamente combinate nel tempo ad opera di fattori genetici, di dinamiche formative e di influenze sociali, fino a costituire una struttura relativamente stabile e integrata riconosciuta dall'individuo come propria, ed espressa di volta in volta nel proprio particolare modo di interagire con l'ambiente, di determinare i propri scopi, di regolare il proprio comportamento”<sup>53</sup>

---

<sup>53</sup> <http://www.treccani.it/vocabolario/personalita/> [17/06/2015, ore 13.03]

Vista in questo modo la personalità é un sistema che interagisce con l'identità di una persona, così come l'abbiamo definita in precedenza, e il suo comportamento, che gli permette di essere riconosciuto come entità distinta.

Nel campo dell'educazione questo fattore é estremamente importante, se consideriamo alcuni aspetti, come l'introversione/estroversione, autonomia/dipendenza, socievolezza e impulsività.

### 3.2.6 Il contesto socio-culturale

Il contesto socio-culturale é estremamente importante per ciascuno studente in quanto determina "saperi, abilità, competenze" e influenza "gli atteggiamenti e le loro prospettive future". É necessario quindi effettuare un'analisi del contesto nel quale si opera per poter adattare finalità e strategie dell'apprendimento, in modo da essere valutato come significativo.

### 3.3 Programmi inclusivi

Il semplice piazzamento di studenti con bisogni educativi speciali nelle classi ordinarie, che come abbiamo visto presentano tutta una serie di caratteristiche da tenere in considerazione, non apporta cambiamenti sostanziali per quanto riguarda la qualità dell'insegnamento e il diritto all'educazione nel rispetto delle diversità. Infatti, non assicura affatto un livello educativo soddisfacente, un riconoscimento sociale della persona disabile e il rispetto dei suoi diritti in quanto persona. Per questa ragione già a partire dagli anni 80, ma con un impulso maggiore dagli anni 2000, si é andata formando un movimento conosciuto sotto il nome di educazione inclusiva.

L'inclusione in questo senso viene intesa come accettazione delle differenze in modo tale che le persone disabili "are no longer considered to be recipients of charity or objects of

others' decisions but holders of rights"<sup>54</sup>. Pertanto gli studenti a bisogni educativi speciali diventano in questo modo effettivi membri della comunità scolastica ordinaria e non dipendono più dalla realizzazione o meno di ambienti speciali organizzati in base alle loro difficoltà. Si crea un unico spazio in cui tutti sono inclusi fin dall'inizio.

### 3.3.1 Le basi dell'inclusione scolastica

Il percorso che ha permesso il passaggio dalle scuole specializzate, all'integrazione e poi all'inclusione affonda le sue origini in differenti correnti di pensiero e in differenti campi. Per poter fare chiarezza distingueremo tre tipologie: basi politiche, basi pedagogiche e basi scientifiche.

#### *Le basi politiche dell'inclusione scolastica*

L'inclusione scolastica ha dietro di sé un arsenale legislativo che la sostiene, a livello nazionale e internazionale. Gli organi internazionali hanno adottato diverse convenzioni e dichiarazioni in favore dei principi della scolarizzazione degli studenti a bisogni educativi speciali e della loro integrazione nelle classi ordinarie. Nella fattispecie cinque testi relativamente recenti sono da evidenziare:

- Convenzione dei diritti del fanciullo (ONU, 1989): come già accennato nei paragrafi precedenti, questo testo si concentra particolarmente sul diritto all'accesso all'educazione. I concetti principali da sottolineare sono la non-discriminazione e l'integrazione sociale posta come finalità dell'educazione. L'articolo 29 indica che "l'educazione del fanciullo deve tendere a: promuovere lo sviluppo della personalità del fanciullo, dei suoi talenti, delle due attitudini mentali e fisiche, in tutto l'arco delle sue potenzialità; [...] preparare il fanciullo ad assumere le responsabilità della vita [...]"<sup>55</sup>

---

<sup>54</sup> Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights

<sup>55</sup> Convenzione dei diritti del fanciullo (ONU, 1989) art. 29

- Regole Standard per l'equalizzazione delle opportunità delle persone con disabilità (ONU, 1993): sottolineano come “l'ignoranza, la negligenza, la superstizione e la paura sono fattori sociali che attraverso tutta la storia della disabilità hanno isolato le persone con disabilità e ritardato la loro evoluzione”<sup>56</sup>. L'aspetto più importante che emerge dalla Convenzione ONU é il “modello sociale della disabilità” che si basa sulla definizione di disabilità intesa come “il risultato dell'interazione tra persone con menomazioni e barriere comportamentali ed ambientali, che impediscono la loro piena ed effettiva partecipazione alla società su base di uguaglianza con gli altri”<sup>57</sup> e l'introduzione dei “principi di non discriminazione, parità di opportunità, autonomia, indipendenza con l'obiettivo di conseguire la piena inclusione sociale, mediante il coinvolgimento delle stesse persone con disabilità e delle loro famiglie”<sup>58</sup>. Vygotskij si può considerare il padre dei principi di integrazione. Infatti affermando che “l'apprendimento umano presupponga una natura sociale e come i bambini si inseriscano in modo graduale nella vita intellettuale di coloro che li circondano”<sup>59</sup>, rende di fondamentale importanza l'inserimento dei bambini disabili in un contesto ordinario, spostando la teoria verso un paradigma ecologico (Bronfenbrenner 1979), base del modello sociale della disabilità.
- Dichiarazione di Salamanca sui principi, le politiche e le pratiche in materia di educazione e di bisogni educativi speciali (UNESCO, 1994)
- Dichiarazione mondiale sull'educazione per tutti (UNESCO, 2000): in occasione del Forum Mondiale per l'Educazione tenutosi a Dakar, Senegal, é stato steso un quadro d'azione per raggiungere l'obiettivo già enunciato nel 1990 dell'educazione per tutti. Nel 2015 é terminata la prima agenda di questo enorme progetto. Il report che é stato

---

<sup>56</sup> Regole Standard per l'equalizzazione delle opportunità delle persone con disabilità (ONU, 1993)

<sup>57</sup> ibidem

<sup>58</sup> [http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/115c59e8-3164-409b-972b-8488eec0a77b/prot4274\\_09\\_all.pdf](http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/115c59e8-3164-409b-972b-8488eec0a77b/prot4274_09_all.pdf) [17/06/2015, ore 13.17]

<sup>59</sup> <http://www.professionistiscuola.it/attachments/article/983/Inclusione%20scolastica.pdf> [17/06/2015, ore 13.17]



redatto riporta cifre interessanti e che meritano di essere menzionate in questa sede. In generale é stato rilevato che 58 milioni di bambini nel mondo non hanno accesso alla scolarità e all'incirca 100 milioni di bambini non hanno completato il ciclo di primaria. Le differenze sono aumentate per quanto riguarda l'eguaglianza di accesso tra i paesi. Quello che più ci interessa in questo ambito é l'obiettivo numero 2, Educazione primaria universale, nel quale si fa diretto riferimento alla situazione dell'inclusione scolastica. Questo obiettivo doveva assicurare a tutti i bambini, con particolare attenzione alle discriminazioni di sesso, situazione economica/familiare e di etnia, di accedere al livello di istruzione obbligatoria, gratuita e di buona qualità e di completarla. Nel 2012 circa 58 milioni di bambini di età scolare non frequentavano la scuola a causa di pressioni demografiche, situazioni di conflitto, marginalizzazione socio-economica e mancanza di commitment in alcuni paesi. Sebbene dal punto di vista legislativo sono stati fatti enormi passi avanti, i gruppi marginalizzati incontrano ancora barriere all'educazione. I bambini disabili sono tra 93 milioni e 150 milioni, ed é la categoria più a rischio di essere discriminata a causa di situazioni economico-sociali sfavorevoli, pregiudizi, mancanza di insegnanti preparati e di facilitazioni, insufficienza di risorse. Molto é stato fatto in materia di integrazione scolastica, ancora poco per quanto riguarda l'inclusione di queste categorie nelle decisioni e nelle pratiche scolastiche

- Convenzione sui diritti delle persone disabili (ONU, 2006): ratificata in Italia il 3 marzo 2009, stabilisce l'impegno degli stati affinché i disabili non siano esclusi dall'educazione e che possano avere il sostegno di cui hanno bisogno in un contesto inclusivo e di qualità

### *Le basi pedagogiche dell'inclusione*

Come già accennato precedentemente, il modello di disabilità ha subito un cambiamento nel corso degli anni che lo ha condotto da un modello medico ad uno ecologico e sociale.

Il primo modello in ordine è il modello bio-medico il cui focus è sulla “variazione della norma delle variabili biologiche e semantiche”<sup>60</sup> con lo scopo di individuare la malattia e cercare un percorso di trattamento terapeutico. Questo primo modello non tiene conto delle variabili sociali e psicologiche che contribuiscono a determinare lo stato di salute del disabile.

Il modello adottato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità è il modello bio-psico-sociale in cui si integrano gli aspetti del modello bio-medico con gli aspetti mancanti (sociale e psicologico). Pertanto, la persona disabile è considerata tale non tanto in sé in base ai sintomi che presenta, ma piuttosto in relazione con l'ambiente in cui vive.

Con il modello sociale si assiste ad un cambio di prospettiva su due aspetti in particolare: le limitazioni del solo intervento specialistico al fine dell'inclusione e le barriere poste dall'ambiente (metodi di istruzione non inclusivi, servizi sanitari, aiuti economici, ambienti di lavoro, sistemi di comunicazione, barriere architettoniche, pregiudizi ecc. ). Il modello sociale è definito anche olistico in quanto considera la disabilità, ponendo l'accento sulla qualità della vita, come una condizione di passaggio influenzata dall'ambiente che può essere barriera o facilitatore.

Questo modello implica un cambiamento paradigmatico della scuola e del concetto stesso di disabilità. Per quanto riguarda il primo aspetto, due sono i concetti alla base di un programma inclusivo: la normalizzazione e l'ambiente non restrittivo. Per normalizzazione si intendono dei “tentativi di ricondurre le persone quanto più vicine ad un comportamento

---

<sup>60</sup> <http://www.edi.admin.ch/ebgb/00564/05163/index.html?lang=it> [17/06/2015, ore 13.17]

medio di normalità”<sup>61</sup>. All’interno del concetto di normalizzazione rientra anche il concetto di età biologica superiore a quello di età funzionale. “En effet, la normalisation postule que l’imitation est un puissant moyen d’apprentissage et que l’age approprié aux rôles sociaux permettra à la personne de se comporter de manière adéquate”<sup>62</sup>. Tuttavia, questo é un concetto dibattuto all’interno dell’inclusione scolastica. Per ambiente non restrittivo stabilisce che l’ambiente meglio organizzato é quello che rispecchia il più possibile la situazione ordinaria e che offre molte opportunità di interazione con studenti senza difficoltà. Allo stesso tempo deve essere un ambiente in grado di accogliere i bisogni del bambino per aumentare il suo livello di autonomia. Al fine di raggiungere gli obiettivi dettati dalla pedagogia inclusiva é necessario un processo di adattamento dell’insegnamento da considerarsi individuale, temporaneo, tendente alla normalizzazione e all’autonomia e messo a disposizione per tutti gli studenti. Se si rivaluta la posizione sociale del disabile, il concetto stesso di disabilità cambia. Infatti, secondo questi principi, la disabilità non é più vista negativamente come un handicap e quindi situazione stabile e immodificabile, ma piuttosto come la mancanza di una o più abilità, intesa come “capacità di svolgere una particolare forma di attività”<sup>63</sup>. La particolarità é che l’abilità si può apprendere e può essere insegnata. Ai fini di questa tesi é fondamentale ricordare le tre categorie di abilità: abilità di base (leggere, scrivere, contare, esprimersi, imparare, studiare, ecc.), abilità core (sicurezza, curiosità, responsabilità, collaborazione, pensiero critico, problem solving, ecc.) e abilità chiave importanti al fine di essere preparati per una professione o un obiettivo ben precisi.

---

<sup>61</sup> Medeghini, R., Valtellina, E. (2006). *Quale disabilità? Culture, Modelli e Processi di Inclusione*. Franco Angeli, Milano.

<sup>62</sup> Tremblay, Ph. (2012). *Inclusion Scolaire. Dispositifs et Pratiques Pédagogiques*. De Boeck Education, Bruxelles.

<sup>63</sup> <http://www.treccani.it/vocabolario/abilita/> [17/06/2015, ore 13.17]

### *Le basi scientifiche dell'inclusione*

Per poter applicare e rendere ragione dell'educazione inclusiva, è necessario dare prova dell'efficacia di questo sistema sia per le persone disabili sia per gli altri studenti. Dalla prima introduzione delle persone disabili nelle classi ordinarie, studiosi e ricercatori hanno cercato di confermare o confutare la sua validità dal punto di vista pratico.

Per studiare gli effetti sugli studenti in difficoltà, le ricerche si sono mosse secondo tre assi: i benefici scolastici, i benefici psicologici e i benefici sociali e comportamentali.

Per quanto riguarda i benefici sociali e comportamentali possiamo rifarci ad alcuni studi evidenziati dall'Agenzia Europea per i Bisogni Educativi Speciali e l'Istruzione Inclusiva (2012):

“maggiore apprezzamento e accettazione delle differenze individuali e della diversità, il rispetto per tutte le persone, la preparazione alla vita adulta in una società inclusiva e l'opportunità di migliorare le proprie competenze pratiche esercitandosi e insegnandole agli altri. Tali effetti sono documentati anche in ricerche più recenti, si veda ad esempio Bennett e Gallagher (2012).

[...]

L'impatto positivo dei collocamenti inclusivi sugli alunni con disabilità viene notato, ad esempio, nel lavoro di MacArthur et al. (2005) e di de Graaf et al. (2011). Comprende il miglioramento delle relazioni e delle reti sociali, i modelli tra pari, migliore rendimento, aspettative più elevate, maggiore collaborazione tra il personale della scuola, nonché una migliore integrazione delle famiglie nella comunità”<sup>64</sup>

Per quanto riguarda i benefici scolastici “occorre prendere in considerazione il miglioramento dell'organizzazione degli 'spazi' per l'apprendimento e fornire maggiori opportunità agli alunni di scoprire talenti in una gamma di settori al di là dell'apprendimento accademico”<sup>65</sup>. Inoltre, “la presenza di una popolazione studentesca diversificata può, in presenza delle giuste condizioni organizzative, stimolare accordi di collaborazione e favorire modalità innovative per l'insegnamento a gruppi difficili da raggiungere”<sup>66</sup>, come sottolineato dagli studi di Chapman et al. (2011).

---

<sup>64</sup> Agenzia Europea, 2012d, pag. 8

<sup>65</sup> ibidem, pag. 25

<sup>66</sup> ibidem, pag. 21

Dal punto di vista psicologico, tutti gli studenti traggono beneficio dall'apprendimento di gruppo che risulta

“efficace sia per la sfera cognitiva e affettiva (socio emotiva) dell'apprendimento sia per lo sviluppo. Gli alunni che si aiutano a vicenda, all'interno di un sistema flessibile e ben calibrato di lavori di gruppo, beneficiano dall'apprendere insieme”<sup>67</sup>.

Inoltre,

“tutti gli studenti traggono beneficio dall'apprendimento di gruppo: lo studente che spiega agli altri compagni ricorda l'informazione meglio e più a lungo e le esigenze dello studente che sta imparando sono meglio recepite dal coetaneo grazie al livello di comprensione non solo legato all'età ma anche ad un linguaggio più immediato”<sup>68</sup>.

Le ricerche condotte fino ad ora hanno riportato risultati positivi per quanto riguarda l'inclusione nell'ambiente scolastico sia per gli studenti con disabilità che per gli studenti normodotati. Infine, è bene ricordare che l'educazione alla pace e alla cittadinanza è uno degli obiettivi per sviluppare la *Learning Society* che abbiamo visto nel capitolo precedente.

### 3.3.2 I principi cardine dell'inclusione

#### *Uguaglianza e Non-Discriminazione*

Come già enunciato dalla Dichiarazione di Salamanca, il concetto di uguaglianza viene ripreso con forza maggiore nell'ambito dell'educazione inclusiva. Infatti, nella Convenzione viene ribadita “full and effective participation and inclusion in society”, “equality of opportunity” and “equality between men and women”<sup>69</sup> in tutti gli ambiti della vita: giustizia, politica, culturale, vita pubblica, educazione e impiego.

---

<sup>67</sup> ibidem, pag. 25

<sup>68</sup> ibidem, pag. 18

<sup>69</sup> Convenzione sui diritti delle persone disabili (ONU, 2006)

Inoltre, un altro concetto fondamentale per assicurare l'inclusione delle persone disabili è quello della non-discriminazione, che può avere forme molteplici in base a sesso, età, etnia, religione, ecc.

### *Accessibilità*

Esistono diverse accezioni del concetto di accessibilità in base al campo di applicazione e al punto di vista adottato: accessibilità delle strade, turistica, del web, ecc. All'interno del concetto di accessibilità c'è tuttavia il principio dell'eliminazione delle barriere che ostacolano l'accesso di edifici o servizi da parte delle persone disabili o in difficoltà. In questo campo rientrano quindi tutti i progetti di riedificazione o riadattamento degli edifici, tutti i servizi di traduzione simultanea o differita e tutti i sistemi informatici per rendere la rete accessibile a qualunque persona.

### *Partecipazione e Inclusione*

Al concetto di accessibilità è stato aggiunto quello di partecipazione e inclusione, per sottolineare l'importanza di creare servizi e luoghi che promuovessero "full and effective participation and inclusion in society"<sup>70</sup>. Per tale motivo, è importante che le persone disabili possano partecipare attivamente alla costruzione e all'implementazione delle leggi e delle politiche che lo riguardano direttamente, attraverso l'espressione del diritto di voto e lo sviluppo del proprio potenziale creativo, artistico, intellettuale e sportivo per il benessere proprio e della società.

#### 3.3.3 Implementazione dei programmi scolastici secondo i principi dell'inclusione

I programmi scolastici devono quindi essere modificati al fine di creare un sistema di persone e di risorse collettivamente coinvolte ed impegnate nell'apportare un'educazione

---

<sup>70</sup> ibidem

di qualità che tenga conto delle differenze di ciascuno studente. Dal punto di vista pratico è necessario che il curriculum sia personalizzabile in modo da poter apportare un aiuto differenziato a seconda della difficoltà o del livello dello studente, nel pieno rispetto della persona, delle sue capacità e delle sue aspettative.

Per poter ottenere questi risultati sono necessari: una formazione dedicata, collaborazione e la creazione di un sistema integrato tra gli attori coinvolti. La formazione continua è fondamentale al fine di sapere come intervenire nelle situazioni in modo efficace e aggiornato in base alle nuove tecnologie o ricerche messe a disposizione dei docenti. È anche necessaria una collaborazione tra i docenti delle varie materie per poter ben calibrare e misurare gli obiettivi dell'apprendimento. Mettiamo il caso che il bambino disabile sia seguito anche da un insegnante di sostegno. In questo caso il dialogo tra l'insegnante di ruolo e quello di sostegno è fondamentale per permettere allo studente di sviluppare le capacità e le competenze che gli serviranno per poter seguire le lezioni in maniera autonoma. Infine, è necessaria la creazione di un sistema che tenga conto di tutti le persone che girano intorno allo studente (famiglia, amici, medici, logopedisti, psicologo, ecc), in modo che l'apprendimento non sia ridondante e che invece conduca alla crescita della persona in tutti i suoi ambiti. Un'azione concertata è quindi basilare per il rispetto della persona disabile e per il suo sviluppo completo.

Infine, un altro aspetto da considerare è la necessità di creare sistemi flessibili che si adattano in base alla situazione presentata. Non è infatti possibile una definizione rigida di intervento. È piuttosto necessaria una valutazione caso per caso al fine di trovare la via più adatta ad affrontare la situazione. Infatti, ogni bambino presenta delle differenze che gli sono proprie e, in generale, ad una stessa tipologia di disabilità scaturiscono differenti sintomi e problematiche. Se a questo fattore aggiungiamo anche che la cultura, la famiglia e gli attori che fanno parte dell'entourage del bambino possono essere molto diversi, si

comprende come un'applicazione sistematica e rigida di un sistema non sia la soluzione più adatta.

### 3.4 Bisogni Educativi Speciali

Nei paragrafi precedenti abbiamo parlato più che altro di sostegno alle persone disabili. Questa scelta è dovuta al fatto che i principi elaborati dai vari testi internazionali si rifanno in maniera esplicita al concetto di disabilità. Tuttavia, è bene sottolineare che i disabili sono solo una parte di quella categoria che va sotto il nome di alunni con bisogni educativi speciali e che quindi possono godere di programmi inclusivi. Come visto in precedenza, infatti, questi programmi devono essere messi a disposizione di ciascuno studente ne senta la necessità.

In questo paragrafo delineremo più in dettaglio le categorie che rientrano nella definizione di bisogni educativi speciali facendo particolare riferimento alla normativa italiana in merito.

#### 3.4.1 Classificazione di BES

Per poter effettuare una classificazione delle difficoltà o disturbi che rientrano nella categoria di Bisogno Educativo Speciale, bisogna innanzitutto partire dal definire il concetto. L'International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) spiega che "il Bisogno Educativo Speciale è qualsiasi difficoltà evolutiva di funzionamento, permanente o transitoria, in ambito educativo e/o apprenditivo, dovuta all'interazione dei vari fattori di salute e che necessita di educazione speciale individualizzata"<sup>71</sup>.

La categoria dei BES racchiude un'ampia gamma di alunni che possono sviluppare un bisogno di apprendimento personalizzato temporaneo o permanente in risposta a eventi

---

<sup>71</sup> OMS Organizzazione Mondiale della Sanità (2004) *ICF-10. Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute*. Erickson



come lutto, malattia, povertà, difficoltà di apprendimento non certificabili, separazione dei genitori, crisi affettiva, immigrazione.

### *Disabilità*

In questa categoria rientrano tutti gli studenti che rispondono alle norme previste dalla legge 104/1992 che precisa che

“E' persona handicappata colui che presenta una minorazione fisica, psichica o sensoriale, stabilizzata o progressiva, che è causa di difficoltà di apprendimento, di relazione o di integrazione [...] [la legge] si applica anche agli stranieri e agli apolidi, residenti, domiciliati o aventi stabile dimora nel territorio nazionale”<sup>72</sup>.

La disabilità viene comprovata da una equipe medica della ASL ed è quindi una valutazione oggettiva delle difficoltà e dell'handicap. Tuttavia è bene distinguere tra i termini di handicap e di invalidità, quest'ultima definita come “la difficoltà a svolgere alcune funzioni quotidiane, per effetto di limitazioni fisiche, psichiche, intellettive, visive o uditive”<sup>73</sup>.

### *Disturbi Evolutivi*

Nel 2010 con la legge 170, lo Stato italiano ha inglobato in questa categoria gli alunni con disturbi evolutivi specifici quali:

“la dislessia, la disgrafia, la disortografia e la discalculia quali disturbi specifici di apprendimento, di seguito denominati «DSA», che si manifestano in presenza di capacità cognitive adeguate, in assenza di patologie neurologiche e di deficit sensoriali, ma possono costituire una limitazione importante per alcune attività della vita quotidiana.”<sup>74</sup>

Nell'articolo 1 comma 1-5 vengono date anche delle definizioni particolareggiate dei disturbi succitati e che rendono questa legge specifica.

---

<sup>72</sup> L. 5 febbraio 1992, n. 104, in materia di "Assistenza, Integrazione Sociale E Diritti Delle Persone Handicappate"

<sup>73</sup> ibidem

<sup>74</sup> L. 8 ottobre 2010, n. 170, in materia di “Disturbi Specifici Di Apprendimento In Ambito Scolastico”

“si intende per dislessia un disturbo specifico che si manifesta con una difficoltà nell'imparare a leggere [...] si intende per disgrafia un disturbo specifico di scrittura che si manifesta in difficoltà nella realizzazione grafica [...] si intende per disortografia un disturbo specifico di scrittura che si manifesta in difficoltà nei processi linguistici di transcodifica [...] si intende per discalculia un disturbo specifico che si manifesta con una difficoltà negli automatismi del calcolo e dell'elaborazione dei numeri”<sup>75</sup>

Tuttavia, si rimanda all'aggiornamento della ricerca eventuali cambiamenti in merito alla definizione di tali disturbi.

### *Svantaggio*

Con la direttiva ministeriale del 27 dicembre 2012 e relativa circolare n. 8 del 6 marzo 2013, vengono aggiunti alla categoria BES le persone che presentano svantaggio socio-economico, linguistico e/o culturale. Come recita la direttiva stessa:

“ogni alunno, con continuità o per determinati periodi, può manifestare Bisogni Educativi Speciali: o per motivi fisici, biologici, fisiologici o anche per motivi psicologici, sociali, rispetto ai quali è necessario che le scuole offrano adeguata e personalizzata risposta”.<sup>76</sup>

L'aspetto più importante è che questo tipo di studenti devono essere individuati tenendo conto di elementi oggettivi (segnalazioni da parte di operatori sociali, considerazioni psicopedagogiche e didattiche). In questa sezione viene dato risalto soprattutto agli studenti stranieri che non conoscono propriamente la lingua italiana, ai quali bisogna dare sostegno e aiuto.

#### 3.4.2 Il Piano Didattico Personalizzato (PDP)

I docenti che abbiano rilevato autonomamente o in caso di certificazione hanno il dovere di “formalizzare i percorsi personalizzati attraverso il Piano Didattico Personalizzato,

---

<sup>75</sup> ibidem

<sup>76</sup> DM 27 dicembre 2012, in materia di “Strumenti D'intervento Per Alunni Con Bisogni Educativi Speciali E Organizzazione Territoriale Per L'inclusione Scolastica”

deliberato dai Consigli di classe e dai team docenti e firmato dal Dirigente scolastico (o da docente specificamente delegato), dai docenti e dalla famiglia.”<sup>77</sup>

Il regolamento che gestisce l’elaborazione e l’attuazione dei PDP é la legge 170/2010 sui disturbi specifici di apprendimento. In questo testo si insiste particolarmente sui concetti di individualizzata e personalizzata come garanzia di una didattica di qualità e se ne definiscono le differenze. La didattica infatti può essere individualizzata sull’intera classe, sul gruppo o sul singolo, ma diviene personalizzato solo quando é calibrata su uno studente in particolare. Entrambi questi interventi devono essere espletati in maniera sinergica al fine di ottenere dei risultati soddisfacenti.

In breve, l’individualizzazione implica obiettivi comuni per l’intera classe ma impone un adattamento delle “metodologie in funzione delle caratteristiche individuali dei discenti, con l’obiettivo di assicurare a tutti il conseguimento delle competenze fondamentali del curricolo, comportando quindi attenzione alle differenze individuali in rapporto ad una pluralità di dimensioni”<sup>78</sup>. Questo tipo di intervento é quello che scaturisce direttamente da quanto detto nei paragrafi precedenti sull’inclusione scolastica.

La personalizzazione invece si pone l’obiettivo di permettere a ciascuno studente di “sviluppare al meglio le proprie potenzialità” in maniera personalizzata e contestualizzata alla specifica esigenza della persona a cui il programma si rivolge. L’azione didattica personalizzata tiene conto delle differenze di ciascuno studente e cerca quindi di elaborare un programma che appropriato nel rispetto di queste specificità e con l’obiettivo di sviluppare i punti di forza dell’alunno.

La personalizzazione didattica utilizza differenti metodologie e strategie didattiche attraverso l’impiego di “mediatori didattici (schemi, mappe concettuali, etc.), l’attenzione

---

<sup>77</sup> AA.VV. *Bisogni Educativi Speciali. Guida alla Nuova Normativa*. RCS Education

<sup>78</sup> ibidem

agli stili di apprendimento, la calibrazione degli interventi sulla base dei livelli raggiunti<sup>79</sup>. La legge sottolinea anche l'obbligo di garantire strumenti compensativi e misure dispensative. Per strumenti compensativi, ivi comprese anche le tecnologie, servono a facilitare l'espletamento di un'attività didattica in base al deficit dello studente, come ad esempio sintesi vocale, registratore, programmi di video scrittura, calcolatrice, tabelle, formulari, mappe concettuali, ecc. Le misure dispensative intervengono nel momento in cui le prestazioni richieste allo studente sono troppo elevate e non contribuiscono all'obiettivo di apprendimento. In questo caso, si prevede la possibilità per il docente di ridurre o di non far svolgere allo studente l'attività, di aumentare il tempo di svolgimento di una prova o di modificare il contenuto della prova stessa per una maggiore calibratura. Queste misure dovranno essere sempre confrontate con gli indici di performance dello studente in modo da non incorrere in una discriminazione a priori delle sue potenzialità. Il PDP così definito ha come unico scopo quello di permettere a ciascuno studente di raggiungere il successo formativo.

---

<sup>79</sup> ibidem

## 4. Disturbi Specifici del Linguaggio: sintesi e proposte di intervento

Lo sviluppo del linguaggio è caratterizzato da una grande varietà. Per un gruppo sostanziale di bambini, esiste un tale ritardo nello sviluppo della parola e del linguaggio che si può parlare di Developmental Language Disorders (DLDs). Solitamente questa popolazione per la quale una grande varietà di classificazioni è stata usata nel passato, tra cui disfasia/afasia dello sviluppo e più recentemente Disturbo Specifico del Linguaggio (DSL), viene identificata secondo fattori di esclusione. Il numero di bambini con DSL varia tra il 5% e il 10% della popolazione. L'eterogeneità dei profili linguistici dei bambini è considerevole. Per prevenire e intervenire con successo al DSL nei bambini, una comprensione più approfondita della sua natura intrinseca è obbligatoria.

In questo capitolo ci occuperemo quindi di definire i disturbi del linguaggio in considerazione delle sue caratteristiche e degli aspetti neurobiologici che li determinano e li distinguono da altri disturbi. In seguito cercheremo di classificarli in base alle limitazioni che causano nel bambino, ai fattori ambientali che possono influire in tali limitazioni e in

base ai disturbi che ne derivano. Infine, nell'ultimo paragrafo cercheremo di fare una rassegna di quelli che sono i trattamenti e gli interventi per questa popolazione tenendo conto delle loro specificità e dei loro problemi.

#### 4.1 Disturbo Specifico del Linguaggio. Una definizione

I Disturbi Specifici del Linguaggio (DSL) identificano una popolazione “exhibiting a significant deficit in the production and/or comprehension of language that cannot be explained by general cognitive impairment, sensorimotor deficits, frank neurological disorder, psychiatric diagnosis or general lack of exposure to language”<sup>80</sup>. I DSL si presentano quindi in una situazione di apparente normalità dal punto di vista cognitivo e ambientale. Il bambino infatti non presenta alcun ritardo mentale o deficit sensoriale e/o motorio. È dunque un bambino normo dotato che però registra delle difficoltà dal punto di vista linguistico, per questo specifico, e che non riesce a superare se non attraverso un trattamento mirato per il suo problema.

Per meglio comprendere le difficoltà di questa popolazione, dovremmo definire meglio e comprendere quali siano i processi intrinseci alle attività di comprensione e di produzione del linguaggio, alla base della definizione stessa di DSL. Gli studi di psicolinguistica e di neuroimmagine hanno apportato un contributo importante in questo senso arrivando a descrivere con precisione il percorso che sottende alla capacità di comprendere e di produrre linguaggio.

##### 4.1.1 Comprensione del linguaggio

La comprensione del linguaggio è un processo che coinvolge differenti aree del cervello ed è composto da differenti operazioni che dipendono da una rete neurale su larga scala che si trova principalmente nell'emisfero sinistro. Per riprendere le parole di Turken & Dronkers (2011):

“a complex process such as understanding spoken sentences is not mediated by a single region or pathway alone, but requires the integrated functioning of a widely distributed constellation of regions interacting via multiple routes”

---

<sup>80</sup> Verhoeven, L. & van Balkom, H. (2004). *Classification of Developmental Language Disorders. Theoretical Issues and Clinical Implications*. Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.

Le ricerche di neuroimmagine hanno condotto all'elaborazione di due teorie che giustificerebbero la comprensione del linguaggio: un modello di elaborazione seriale e un modello di elaborazione parallelo (cf. Forster, 1976 e Morton, 1969/1980).

### *I modelli di elaborazione seriale*

I modelli seriali si sviluppano secondo tre fasi che prevedono che l'informazione della categoria grammaticale (V, N, Det) sia la prima ad essere disponibile al fine di creare una prima struttura sintattica prima del trattamento semantico. Allo stesso tempo gli elementi prosodici presenti nella frase guidano la comprensione e l'interpretazione della stessa.

L'architettura seriale propone che l'elaboratore costruisca solo un'analisi sintattica senza tenere traccia di altre possibili interpretazioni alternative quando emergono ambiguità sintattiche. Questa caratteristica rappresenta la critica maggiore a questo modello.

Lo schema qui sotto spiega graficamente il funzionamento della comprensione del linguaggio secondo il modello seriale.

### *I modelli di elaborazione parallela*

I modelli di elaborazione parallela al contrario trattano il linguaggio presente nella frase in maniera contemporanea. Alla base di questa teoria ci sono i principi di elaborazione parallela, di connessioni neurali e di stabilità delle connessioni. Il primo stabilisce che l'informazione viene elaborata in maniera parallela. Pertanto le informazioni lessicali, semantiche e pragmatiche vengono elaborate allo stesso tempo, senza ritardo percettibile.

L'elaborazione contemporanea di queste informazioni permetterebbe l'interpretazione della frase (Hagoort, 2005). La conoscenza che abbiamo dei neuroni e delle connessioni dendritiche supporta questo principio. Il modello di elaborazione parallelo si basa anche sulla teoria che regole simboliche non costituiscano delle basi dell'elaborazione del linguaggio, ma piuttosto che le connessioni neurali siano rinforzate dall'utilizzo del



percorso neurale. Il terzo principio é che tutte le connessioni neurali non sono collegate tra di loro ugualmente, ma sono pesate in base alla stabilit  della connessione.

#### 4.1.2 Produzione del linguaggio

La produzione del linguaggio é un processo complesso che prevede, secondo gli attuali modelli, l'esistenza di differenti componenti che vengono messi a disposizione attraverso dei meccanismi di attivazione: sistema semantico in cui avviene la selezione dell'elemento lessicale, sistema fonologico, in cui avviene la selezione della forma della parola, sistema morfologico, e cos  via. L'esistenza di questi componenti giustifica le tipologie di errori (lapsus) prodotti spontaneamente. I modelli pi  studiati dalla letteratura sono i modelli di Dell (1999) e Levelt (1999).

##### *Il modello di Dell*

Secondo il modello di Dell ci sono tre livelli di unit  distinti: semantico, parole e fonemi. Ciascuna parola corrisponde ad una singola unit  del livello delle parole. Connessioni bidirezionali collegano le parole al livello semantico e ai fonemi.

Questo modello presenta due passaggi nel processo di recupero: selezione del lemma e codifica fonologica. Il primo processo aggiunge la selezione del lemma alle caratteristiche semantiche della parola. Le connessioni bidirezionali attivano tutti i livelli di unit  e in genere viene selezionata una parola mista, che passa ad una fase di scelta. A questo punto viene scelta la categoria grammaticale della parola target in base alle caratteristiche riscontrate e si passa al processo successivo. Nella fase di codifica fonologica si compie una scelta in base ai fonemi attivati che vengono posizionati in una struttura rappresentativa del numero e del genere delle sillabe che costituiscono la parola e la prosodia della stessa. Nello schema che segue vengono rappresentati i passaggi per produrre la parola 'CAT' (Dell, 1999).

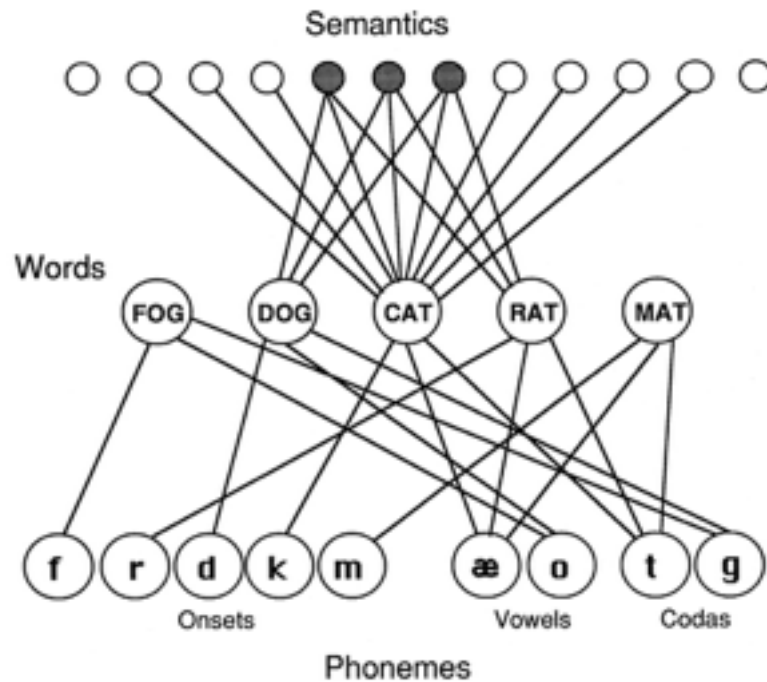


Figura 2 - Modello di Dell

### *Il modello di Levelt*

Il modello di Levelt (1999) spiega errori semantici assumendo una rete di co-attivazione di concetti relati. Il modello di Levelt prevede degli stadi discreti, cioè i processi che attivano e ordinano i fonemi iniziano solo quando la parola è stata selezionata per competizione. Il modello è inoltre a senso unico nel senso che il livello di attivazione dei fonemi non ha effetti sulla selezione della parola. Le caratteristiche di essere discreto e a senso unico del modello di Levelt (si ha attivazione multipla solo a livello semantico concettuale, solo un'elemento del lessico è selezionato per la produzione) richiede ulteriori meccanismi per spiegare la prevalenza di errori lessicali e misti (bias lessicale). Tali meccanismi sono meccanismi di controllo che agiscono sulle rappresentazioni in uscita. Nel modello di Levelt una volta che la stringa pre-articolatoria è pronta viene reinviata al sistema semantico (meccanismi di comprensione) per un controllo di coerenza. Errori che coinvolgono parole (relate) avrebbero più probabilità di passare inosservati.

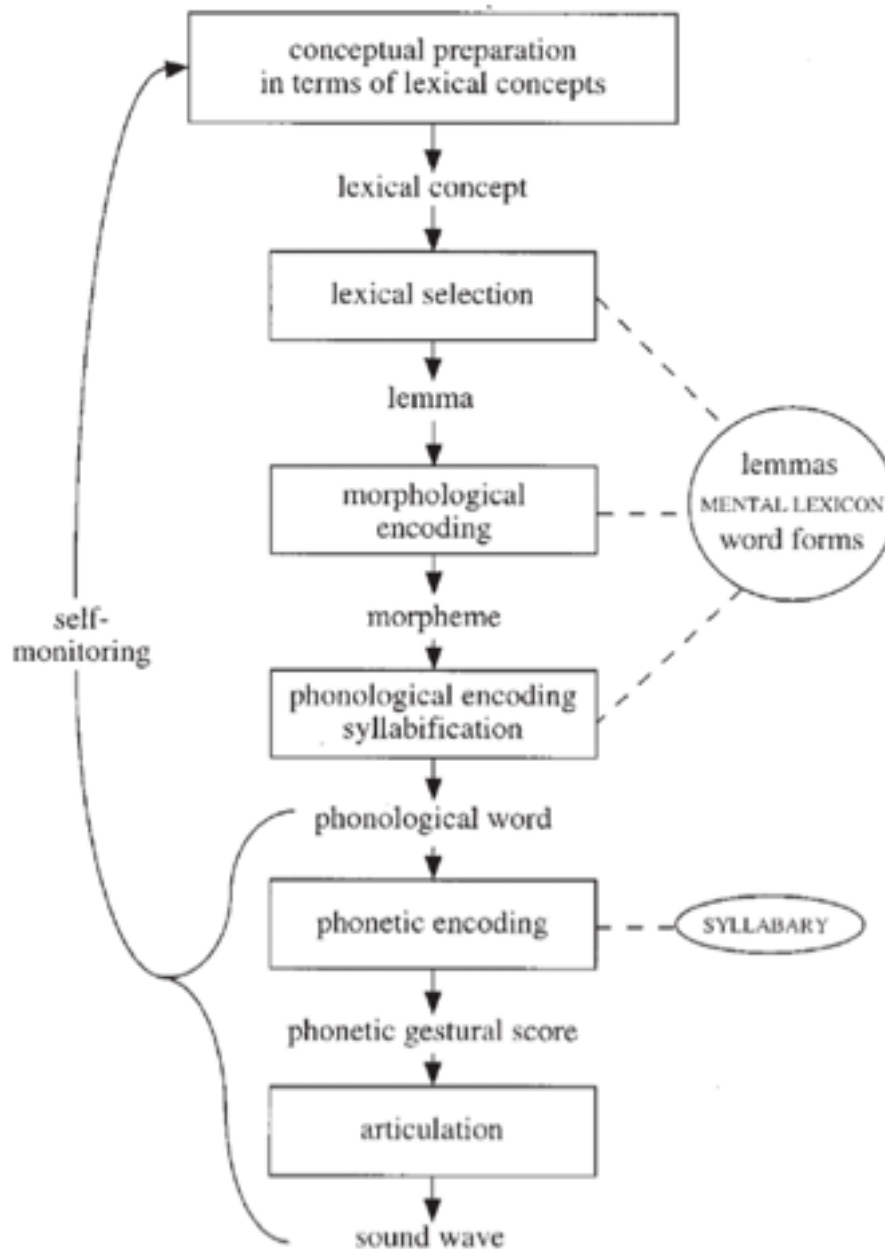


Figura 3 - Modello di Levelt

#### 4.2 Disturbo Specifico del Linguaggio: Caratteristiche

L'identificazione e la classificazione della popolazione clinica dei bambini affetti da DSL é universalmente riconosciuta come una sfida continua per ricercatori e clinici. Il DSL non é

un disturbo omogeneo, ma un termine utilizzato recentemente per descrivere i bambini che rientrano in un ampio ventaglio di profili, ciascuno dei quali include difficoltà marcate nel linguaggio nel contesto di sviluppo normale delle abilità cognitive. Il DSL rappresenta un tipo di problematica che non presenta nessun'altra causa per la difficoltà comunicativa presente. Non solo la definizione di questo cluster è difficoltosa, ma i bambini con DSL presentano una certa dinamicità nel tempo, presentando un profilo diverso di anno in anno.

La produzione orale di bambini madrelingua inglesi con DSL in età pre-scolare può contenere generalmente a) errori nell'ordine delle parole, b) omissioni o uso delle terminazioni morfologiche incorrette, c) omissione di articoli, preposizioni, verbi ausiliari, d) discorso telegrafico, e) selezione di negative non corretto, f) aggiunta di dettagli irrilevanti e inappropriati, g) contraddizioni con il discorso precedente, h) mancanza di focalizzazione, i) risposte non coerenti (Dunn et al. 1996). Nonostante questi dati si riferiscano alla lingua inglese, è possibile tuttavia ritrovare nei differenti volumi diagnostici delle caratteristiche che accomunano tutti i bambini con DSL.

Nei prossimi paragrafi ci occuperemo di proporre una rassegna di caratteristiche del DSL indicate nella letteratura clinica.

### *ICD-10 Research Diagnostic Criteria for Developmental Language Disorders*

Nel ICD-10 il disturbo specifico dello sviluppo della parola e del linguaggio viene definito come un disturbo in cui gli aspetti normali dell'acquisizione del linguaggio sono distribuiti da stadi precedenti dello sviluppo. Le condizioni non sono direttamente attribuibili a meccanismi anormali neurologici o del linguaggio, deficit sensoriali, ritardo mentale o fattori ambientali. I disturbi specifici dello sviluppo della parola e del linguaggio sono spesso seguiti da problemi associati quali difficoltà nella lettura e nello spelling, anomalie nelle relazioni interpersonali e problemi emozionali e del comportamento.

*American Psychiatric Association's Diagnostic and Statistical Manual (DSM-V 2013)*

L'American Psychiatric Association's Diagnostic and Statistical Manual (DSM-V) definisce il Disturbo del Linguaggio un disturbo che presenta le seguenti caratteristiche:

1. Difficoltà persistenti nell'acquisizione e nell'uso del linguaggio che attraversano differenti modalità (linguaggio parlato, scritto, segnato, ecc.) dovute ad un deficit in comprensione o in produzione che include un vocabolario ridotto (conoscenza e uso delle parole), una struttura sintattica limitata (abilità che mette parole e fine di parole insieme per formare una frase basata sulle regole grammaticali e morfologiche) e deficit nel discorso (abilità ad usare il vocabolario e a connettere le frasi per spiegare o descrivere un argomento o una serie di eventi o avere una conversazione)
2. Le abilità linguistiche sono sostanzialmente e quantificabilmente al di sotto delle aspettative di età, come dimostrano le limitazioni funzionali nella comunicazione effettiva, nella partecipazione sociale, nei risultati accademici o nelle performance occupazionali, individualmente o in qualsiasi combinazione
3. Vi è una presenza di sintomi nel periodo del primo sviluppo
4. Le difficoltà non sono attribuibili a deficit uditivi o sensoriali di altro tipo, a disfunzioni motorie, o ad altre condizioni mediche o neurologiche e non sono spiegate meglio da disabilità intellettuali (disturbi dello sviluppo intellettivo) o ritardi dello sviluppo globale.

#### 4.3 Disturbo Specifico del Linguaggio: Aspetti Neurobiologici

Gli studi condotti con l'utilizzo dell'immageria cerebrale sui bambini con DSL non hanno segnalato alcun danneggiamento cerebrale (Plante et al. 1991, Jernigan et al. 1991). Al contrario, la struttura generale del cervello risulta essere del tutto normale (Jernigan et al. 1991). Le ricerche hanno dimostrato che il DSL è associato a delle asimmetrie anormali delle regioni perisilviane dei lobi temporali tra gli emisferi destro e sinistro (Jernigan et al.

1991, Plante et al. 1991). Galaburda e Kemper (1979) hanno studiato in autopsia un uomo di 20 anni con problemi severi di lettura e hanno trovato anomalie nella migrazione neurale. Trauner et al. (2000) hanno dimostrato che 12 bambini su 35 con DSL presentano delle anomalie nella scansione MRI. Tra le anomalie cerebrali trovate ci sono un allargamento ventricolare (in cinque), una perdita del volume centrale (in tre) e anomalie nella materia bianca (in quattro). Tuttavia, nessuno di questi studi sostiene che queste anomalie possano essere degli indicatori di un danneggiamento cerebrale ma suggeriscono invece che i DSL siano dovuti ad una disfunzione del sistema nervoso allargato.

I geni hanno un ruolo importante nel determinare lo sviluppo cerebrale (Bishop 1997). Negli ultimi anni sono state trovate evidenze di una contribuzione genetica nell'emergenza dei DSL (Bishop and Edmundson 1986, Bishop et al. 1995, 1999b, Tallal et al. 2001). Altri fattori capaci di interferire con il normale sviluppo del cervello durante la gestazione, il parto o l'infanzia, come infezioni virali, mancanza di ossigeno o traumi, non sono delle cause probabili dei DSL (Bishop 1997). Altri studi hanno dimostrato che altri fattori ambientali, quali tossine, non sono dei fattori dei DSL (Trauner et al. 2000).

Tallal et al. (2001) hanno dimostrato che esiste un fattore di ereditarietà per l'emergenza del disturbo. Infatti i DSL si manifestano nel 13% dei bambini senza genitori affetti, nel 40% dei casi con almeno uno dei genitori con DSL e nel 71% nelle famiglie in cui entrambi i genitori presentano il disturbo.

#### 4.3.1 Deficit uditivo

Nel 1965 Lowe e Campbell hanno ipotizzato un deficit sensoriale alla base del DSL. Eisenson (1968) aveva proposto che i bambini con DSL presentano difficoltà nell'identificare e nel discriminare stimoli uditivi. Tallal e Piercy (1974) conclusero che la breve durata delle transizioni formanti per discriminare le consonanti in uno stimolo uditivo

potesse essere sufficiente a spiegare il disturbo del linguaggio orale in questi bambini. In tutti gli studi effettuati, i bambini disfasici dimostrarono una discriminazione delle consonanti inferiore alla discriminazione delle vocali e alla discriminazione degli stimoli non verbali. Tuttavia, non presentavano particolare differenza nel discriminare quando le consonanti erano allungate artificialmente o le vocali erano accorciate artificialmente. Successivamente hanno dimostrato che l'elaborazione temporale del linguaggio può essere allenata e migliorata (Merzenich et al. 1996).

Tuttavia, recentemente molti studi si sono opposti all'ipotesi del deficit uditivo (Bishop et al. 1999a, Reynolds e Fucci 1998, Rosen 2003). Sotto certe condizioni sperimentali, i bambini con DSL mostrano una discriminazione adeguata di cambiamenti di stimoli uditivi brevi e rapidi. Bishop (1999) non riscontra alcun legame tra deficit uditivo e DSL. Secondo Rosen (2003), i deficit uditivi sembrano non essere causalmente legati ai disturbi del linguaggio, ma semplicemente associati ad esso. Generalmente si riscontra una piccola o nessuna relazione tra la severità del deficit uditivo e il deficit del linguaggio nei gruppi di DSL. In più i gruppi di controllo hanno spesso dimostrato una più forte relazione di questo tipo.

Tuttavia, non si può concludere che il deficit uditivo non giochi alcun ruolo nell'eziologia del disturbo del linguaggio, avendo comunque riscontrato una minima incidenza tra queste due variabili.

#### 4.3.2 Disturbo di elaborazione del linguaggio

Un altro punto di discussione è quello che riguarda una possibile capacità limitata di elaborazione delle informazioni (Gillam et al. 1998; Just e Carpenter 1994; Miller et al. 2001; O'Hara and Johnston 1997; Reynolds and Fucci 1998; Bishop 1992; Leonard et al. 1992; Norbury et al. 2001). Il termine elaborazione è stato utilizzato in due accezioni differenti nella letteratura dei DSL: a) l'abilità di percepire fonemi, sillabe e parole che dipende dall'elaborazione temporale (cf. Tallal e Piercy 1973 e 1974); b) in relazione a

operazione di associazione e di reti di associazioni per trovare un significato al materiale linguistico in input o per risolvere problemi (cf. Fazio 1997).

Lahey e Bloom (1994) hanno suggerito che le risorse di elaborazione sono acquisite per costruire e mantenere “modelli mentali” che sono rappresentazioni di idee sul quale il sistema linguistico opera. Le differenze individuali nell’elaborazione del linguaggio riflettono sia la quantità di risorse richieste per costruire e mantenere un determinato modello mentale, influenzato da cose tipo la familiarità con il soggetto o la forma semantica, sia l’efficienza dell’elaborazione delle componenti.

Adams e Gathercole (2000) hanno anche suggerito che più risorse sono richieste all’elaborazione dei primi stadi dei processi di produzione, meno risorse sono disponibili per gli stadi successivi come l’articolazione. Hanno dimostrato successivamente che le limitazioni di capacità non riguardano solo l’informazione verbale; alcune associazioni sono state trovate tra performance linguistica e misure della memoria a breve-termine visuo-spaziale implicando che la relazione potrebbe non trovarsi nel campo fonologico (Adams e Gathercole, 2000).

Altre teorie della limitazione di capacità considerano queste limitazioni operanti in tutte le componenti del processo di produzione, non solo quindi nel fonologico ma anche nella costruzione sintattica e semantica (Speidel e Herreshoff, 1989; Gerken, 1991).

Anche l’uso pragmatico verbale (l’utilizzo di materiale linguistico in contesti e situazioni differenti), che ha a che fare con l’elaborazione del linguaggio, può essere deviante nei bambini con DSL (Rapin e Allen 1988, 1998).

Tuttavia, non tutti i bambini con DSL hanno limitate capacità di elaborazione dell’informazione (Dromi et al., 1999; Evans et al., 1997; Miller et al., 2001). Evans et al. (1997) hanno suggerito che questa proposta di limitate capacità non sia un fattore appropriato per i bambini con DSL.



### 4.3.3 Funzioni della memoria danneggiate

La capacità di elaborazione e di memoria di lavoro (Mdl) sembrano avere una relazione. Secondo la Teoria della Capacità Limitata di Carpenter et al. (1994), la Mdl è vista come una riserva di risorse operazionali disponibili ad eseguire le computazioni simboliche ed è una componente chiave nella comprensione e nella produzione del linguaggio. Durante la produzione, rappresentazioni mentali molteplici e gerarchicamente organizzate devono essere prese simultaneamente e quindi trasferite in sequenza nella conversazione in tempo reale (Carpenter et al. 1994). Gillam et al. (1998) hanno suggerito che le limitazioni di capacità che coinvolgono il deperimento rapido delle rappresentazioni fonologiche e/o delle limitazioni di performance relazionate all'uso di codifica meno esigenti e meno efficienti e le strategie di recupero potrebbero contribuire ai deficit della Mdl nei bambini con DSL.

I bambini con disturbi dello sviluppo del linguaggio hanno mostrato di avere una Memoria a Breve-Termine (MBT) debole, o delle capacità basse di memoria fonologia (Gathercole e Baddeley, 1990; Botting e Conti-Ramsden, 2001). Difficoltà particolari sono state dimostrate in compiti che richiedevano un richiamo immediato e che richiedeva un ordine parola-per-parola. Per esempio, nei test di intervallo numerico uditivo, che è la più lunga sequenza di numeri che può essere ripetuta in sequenza corretta dopo una presentazione (Gathercole e Baddeley, 1990). Gli autori conclusero che una capacità ridotta per la memoria fonologica può essere vista come una causa del disturbo del linguaggio.

Una migliore ripetizione di non parole nei test sembra essere correlata a una capacità espressiva più lunga e ad un range più grande di costruzioni sintattiche con capacità linguistiche (Adams e Gathercole 2000). Tuttavia, nonostante l'associazione tra capacità mnemonica e sviluppo linguistico rifletta l'influenza della memoria fonologica nell'acquisizione del linguaggio, potrebbe anche essere che la competenza linguistica in sé detti i risultati nei compiti di memoria fonologica (Adams e Gathercole 2000).

Van der Lely e Howard (1993) hanno suggerito che una memoria a breve termine verbale non richieda un output verbale. Dunque Adams e Gathercole (2000) hanno suggerito che lo sviluppo linguistico non é semplicemente dovuto a differenze nella capacità articolatoria. Con il modello attuale di MdL, l'interpretazione dell'associazione linguaggio/memoria suggerirebbe un'associazione specifica alle capacità della memoria fonologica e quindi una relazione minima tra sviluppo del linguaggio e altre componenti della memoria, come la memoria visuo-spaziale o l'esecutivo centrale (Adams e Gathercole 2000). Tuttavia, Adams e Gathercole, poiché alcune teorie considerano le limitazioni di capacità operanti in tutte le componenti del processo di produzione linguistica, le associazioni con le performance linguistiche sembrano non essere delimitate al circolo fonologico ma trovate anche in aspetti della memoria visuo-spaziale (Adams e Gathercole 2000).

#### 4.3.4 Cause del disgrammatismo

Molte ipotesi sono state proposte per spiegare le difficoltà grammaticali dei morfemi osservate nei discorsi dei bambini con DSL (Leonard et al., 1997). Gopnik e colleghi hanno trovato una probabile incapacità di acquisizione delle regole che stanno alla base di tempo, numero e persona (Gopnik, 1990; Gopnik e Grago, 1991). In questa formulazione originale, il problema é caratterizzato come una cecità di tratto. Il problema adesso non é visto come l'assenza di tratti ma come una incapacità di creare regole automatiche ed implicite basate su questi tratti (Leonard et al., 1997). Tuttavia, nei dati di Gopnik e Grako (1991), il pattern tipico é una riduzione nel livello di utilizzo dei morfemi grammaticali, non nella completa assenza di morfemi utilizzati. Una possibilità potrebbe essere che i bambini con DSL memorizzano forme non flesse come degli items lessicali non analizzati (Leonard et al., 1997).

Nella "Extended Optional Infinitive" (EOI) (Rice et al., 1995) ipotizzano che i bambini con DSL conoscano le proprietà grammaticali dell'infinito, ma che non sappiano che nella frase

principale ci debba essere un verbo coniugato. Allo stadio dell'OI, i bambini più piccoli a volte producono forme all'infinito in contesti che richiederebbero una forma finita. Quindi, le forme finite sono usate in maniera inconsistente dal punto di vista della grammatica dell'adulto. Secondo questa teoria, i bambini con DSL rimarrebbero allo stadio OI per un periodo più esteso del normale (Rice et al., 1995).

Un'altra teoria, denominata "Surface Account" (SA) (Leonard, 1989), riguarda le limitazioni nella capacità di elaborazione. Nello specifico, la proposta é che i morfemi con bassa sostanza fonetica (breve durata in relazione al materiale circostante) sono percepite come difficili (Cleave e Rice, 1997). La teoria della SA assume che una limitazione generale nella capacità di elaborazione nei bambini con DSL abbia un impatto notevole nelle operazioni di percezione dei morfemi grammaticali e nell'ipotesi del loro funzionamento grammaticale (Leonard, 1989). I bambini con DSL sono quindi capaci di percepire le consonanti in fine di parola e quelle deboli e le sillabe non allungate, ma la loro capacità limitata di elaborazione é messa a dura prova quando queste forme giocano un ruolo morfologico, perché il bambino deve aggiungere operazioni come ritrovare le funzioni grammaticali delle forme. Queste operazioni aggiuntive combinate con la brevità dei morfemi comporterebbe l'elaborazione di morfemi incompleta. Di conseguenza, un'esposizione maggiore aiuterebbe a oltrepassare l'ostacolo (Leonard, 1989).

#### 4.3.5 Rappresentazioni

Tallal et al. (1985) hanno trovato che i deficit nell'identificazione e nell'ordine seriale delle sillabe (come ad esempio /ba/ e /da/) sono in stretta correlazione con il livello linguistico ricettivo. I deficit nella produzioni del linguaggio potrebbe essere anche associato con deficit di percezione del fonema nei bambini con disturbo del linguaggio (e.g. Stark e Tallal, 1979). I bambini con disturbo del linguaggio potrebbero non riuscire nell'acquisizione di elementi fonetici del linguaggio espressivo e ricettivo, oppure

potrebbero farlo più lentamente del normale, a causa della loro difficoltà percettiva primaria (Stark e Heinz, 1996). Gli studi hanno dimostrato la presenza di un'inadeguata presentazione centrale dei fonemi (Stark e Heinz, 1996).

Van der Lely (2005) afferma che l'inabilità dei bambini con DSL di elaborare e di ricordare una sequenza di suoni particolare potrebbe essere dovuta a delle rappresentazioni danneggiate della struttura gerarchica delle combinazioni dei suoni che costituiscono quella sequenza, così come il basso livello di elaborazione o il deficit mnemonico.

Sussman (1993) ha suggerito che esiste una difficoltà nella creazione di rappresentazioni nella prima parte o nella decodifica, il che significa mettere in relazione l'informazione acustica contenuta in una sillaba con una rappresentazione fonologica esistente. Il risultato è che le categorie fonologiche sono sotto-specificate nei bambini con DSL sia in articolazione sia in comprensione (Sussman, 1993). Mody (1993) ha suggerito che i deficit percettivi dei bambini con DSL sono relazionati con la "confusione" della loro categorizzazione fonologica. Bortolini e Leonard (2000) affermano che non è ancora chiaro se la patologia costituisca un'area di difficoltà specifica, tuttavia hanno dimostrato che i bambini con DSL presentano delle limitazioni nell'abilità fonologica.

Limitazioni nella memoria fonologica potrebbe influenzare l'efficacia e l'accuratezza con cui le rappresentazioni fonologiche nella memoria a lungo-termine sono create quando si apprendono parole nuove (Baddeley et al., 1988, 1998; Gathercole e Baddeley, 1990). Una proposta simile è stata fatta per l'influenza della memoria fonologica nell'acquisizione di costruzioni grammaticali (Adams e Gathercole, 2000).

McGregor et al. (2002) suggeriscono che il livello di conoscenza nel lessico semantico rende le parole più o meno vulnerabile al recupero. I bambini possono fare errori semantici perché non conoscono abbastanza bene la parola target; esiste una rappresentazione nel lessico mentale ma questa risulta fragile. I bambini mappano gradualmente le

rappresentazioni mentali delle parole in base alla frequenza e alla natura delle opportunità di apprendimento della parola specifica (McGregor et al., 2002).

Conti-Ramsden e Jones (1997) propongono l'ipotesi di "SLI Critical Mass" in cui il bambino con DSL ha bisogno di un numero più grande rispetto agli altri bambini di tipologie lessicali per raggiungere una massa critica. Solo dopo questa massa critica il bambino con DSL può iniziare ad usare morfologie grammaticali e a sviluppare una comprensione generale delle categorie grammaticali del verbo.

#### 4.3.6 Attenzione danneggiata

L'attenzione danneggiata è un sintomo di co-morbidità nel bambino con DSL (Riccio e Hynd, 1995; Love et al., 1988; Cantwell e Baker, 1980; Baker e Cantwell, 1987a; Carte et al., 1996). Love et al. (1988) affermano che l'associazione forte tra disturbi del linguaggio e deficit di attenzione provoca una possibile causa comune di entrambi i disturbi, come ad esempio una caratteristica comportamentale o neurologica legata all'iperattività, all'impulsività e al livello di attenzione breve (e.g. Cantwell e Baker, 1980; Wiig e Semel, 1976).

Carte et al. (1996) suggeriscono che le capacità linguistiche rappresentano elaborazioni del lobo frontale strettamente relazionate con l'autocontrollo e la pianificazione, e che il deficit di elaborazione verbale potrebbero essere completo nel ADHD.

Bishop et al. (1999a) hanno trovato tuttavia bambini con un normale livello linguistico ma elaborazione uditiva povera. Affermano quindi che le performance relativamente povere del gruppo potrebbero essere dovute ad una capacità attentivi scarsa. In più, le performance nell'elaborazione temporale uditiva potrebbe riflettere un'attenzione scarsa piuttosto che una limitazione percettiva generale. Bishop et al. (1999a) successivamente si sono chiesti come spiegare le associazioni positive riportate da altre ricerche. Una possibilità è che non esista una relazione di cause e che i risultati siano semplici artefatti,

che riflettono una co-morbidity con problemi di attenzione (cf. Beitchman et al., 1986; Denckla et al., 1985; Powel e Bishop, 1992).

#### 4.4 Disturbo Specifico del Linguaggio: incidenza di fattori ambientali

In contesti clinici ci si domanda se il DSL possa risultare da un impoverimento dell'ambiente linguistico con il quale il bambino viene a contatto. Infatti lo sviluppo del linguaggio é sensibile alla deprivazione (Leung and Kao, 1999). Tuttavia, la regola generale sembra essere che, se si arricchisce l'ambiente di esposizione, il bambino migliori rapidamente oppure non recuperi per nulla il normale uso del linguaggio (Skuse, 1993). Nel caso in cui il recupero avvenisse, sostanziali risultati vengono ottenuti in poco tempo (Skuse, 1993).

Molti bambini con DSL hanno genitori influenti e con un livello di istruzione elevato (Bishop, 1997). Le differenze linguistiche viste dal punto di vista della classe sociale sono generalmente rispecchiate da effetti di taglia simile sugli effetti non verbali (Bishop, 1997). Whitehurst (1997) ha studiato bambini in situazione di povertà; le loro capacità linguistica erano sostanzialmente al di sotto del livello dei bambini della stessa età, ma il profilo linguistico del disturbo del linguaggio risultava differente da quello riscontrato nel DSL. I risultati nelle misure di vocabolario e di capacità narrative sono stati scarsi, ma la sintassi risulta essere nei limiti normali (Whitehurst, 1997). Murray et al. (1996) hanno studiato lo sviluppo del linguaggio in madri depresse, che sono spesso inermi di fronte ai tentativi comunicativi del bambino. É stato trovato che l'effetto della depressione é relativamente piccolo e che diminuisce con gli anni.

In media i bambini sembrano acquisire una quantità sorprendentemente piccola di stimoli verbali per innescare lo sviluppo del linguaggio (Bishop, 1997). In uno studio condotto da Sachs et al. (1981), che valutava lo sviluppo linguistico di bambini con genitori sordi e con capacità linguistiche orali limitate, la maggior parte di questi bambini non riscontravano

problemi nell'apprendimento del linguaggio parlato, considerando che sono venuti in contatto con un linguaggio orale normale per 5 o 10 ore alla settimana da parte di altri adulti.

#### 4.5 Disturbo Specifico del Linguaggio: un tentativo di classificazione

Il DSL non é una condizione unitaria e statica, ma una difficoltà dinamica che evolve con il periodo di sviluppo (Conti-Ramsden & Adams, 1995; Miller, 1998). Per questo é possibile che i segnali di DSL cambino nel tempo e interindividualmente, le relazioni tra questi segnali contengono delle previsioni che risultano nella loro co-variazione in un numero limitato di modi. Per poter identificare e quindi classificare i DSL sono state spesso proposte delle tecniche di raggruppamento che assegna il bambino ad un sottogruppo considerando le performance del bambino in sei misure differenti. Come già effettuato da Rapin e Allen (1987), Bishop (2004) ha condotto una ricerca per stabilire i cluster che compongono il gruppo dei bambini con DSL. I risultati della ricerca non hanno prodotto un nuovo set di sotto-gruppi, ma i bambini continuano ad essere inseriti in un numero limitato di pattern.

Per gli scopi di questo lavoro riprenderemo la classificazione effettuata da Friedman (2008) che individua, sottoponendo un gruppo di bambini con DSL a differenti test che coinvolgono parti differenti di analisi del linguaggio, quattro gruppi principali di DSL: DSL sintattico (SySLI), DSL fonologico (PhoSLI), DSL lessicale (LeSLI) e DSL pragmatico (PraSLI).

##### 4.5.1 DSL sintattico (SySLI)

I bambini che rientrano nel gruppo di DSL sintattico dimostrano un deficit marcato di comprensione e produzione di frasi non-canoniche derivanti dal movimento -wh. I bambini di questo gruppo trovano difficoltà e non riescono a comprendere le relative oggetti nei

compiti di matching frase-immagine, nei compiti di comprensione delle domande and “failed to understand object which-questions in the question-picture matching task”. Questi bambini riscontrano difficoltà significative nella produzione di relative oggetto presenti nei compiti di elicitazione di frasi relative dimostrandosi al di sotto del gruppo di controllo.

Il livello lessicale e fonologico dei bambini appartenenti a questo gruppo é del tutto normale. Solamente alcuni bambini presentano un danneggiamento nel recupero lessicale e/o fonologico.

#### 4.5.2 DSL lessicale (LeSLI)

I test lessicali proposti in questo studio dimostrano che tutti i bambini partecipanti hanno riscontrato difficoltà significative nel compito di denominazione SHEMAH e in almeno un compito lessicale aggiuntivo. Le tipologia di difficoltà riscontrate sono state la fallita denominazione, errori di denominazione e risposte superiori al tempo dato, esitazioni, circonlocuzioni e utilizzo di gesti. La difficoltà lessicale era ancora più evidente nei compiti di eloquio spontaneo.

Questo gruppo di bambini tuttavia non incontra difficoltà nei compiti sintattici, in special modo nelle frasi relative o in qualsiasi tipo di domanda -wh, sia in comprensione che in produzione, dimostrando una capacità superiore rispetto ai bambini con SySLI e in linea con i risultati del gruppo di controllo.

#### 4.5.3 DSL fonologico (PhoSLI)

Il gruppo di bambini che presenta un DSL fonologico dimostra difficoltà accentuate nella ripetizione di non-parole e/o parole fonologicamente complesse, nei compiti di giudizio sulle sillabe o i fonemi di apertura o chiusura (LAM test) e possono riscontrare deficit di recupero lessicale. Le abilità sintattiche, invece, risultano nella norma sia in produzione che in comprensione.



#### 4.5.4 DSL pragmatico (PraSLI)

I bambini appartenenti a questo gruppo riscontrano un eloquio disturbato dal punto di vista della coerenza e della quantità. Il deficit e le difficoltà di questo tipo di DSL riguardano differenti aspetti del linguaggio e della comunicazione. Inoltre, in questo gruppo rientrano anche i deficit della theory of mind. La loro conoscenza del mondo risulta limitata e lacunaria, così come incoerente per quanto riguarda gli elementi contestuali. Tuttavia, le loro abilità sintattiche in comprensione e in produzione non presentano deficit di alcun tipo.

#### 4.6 DSL sintattico: trattamento e intervento

Per gli scopi di questo lavoro ci concentreremo sul DSL sintattico e quindi sulle metodologie di trattamento e di intervento di questo tipo di disturbo. Quello che ci interessa infatti è capire quali siano le tecniche di riabilitazione e quindi cercare di trovare una strada percorribile nei linguaggi di programmazione.

Ci sono molti metodi di intervento per migliorare il livello grammaticale e sintattico di bambini con DSL: facilitazione grammaticale, eloquio acusticamente modificato e metodi metalinguistici.

##### 4.6.1 Metodi di facilitazione grammaticale

I metodi di facilitazione grammaticale sono i più trattati negli studi di ricerca. Questi metodi mirano a creare forme target più frequenti, che dovrebbero aiutare il bambino ad identificare regole grammaticali e dargli forme pratiche di produzione che generalmente omettono. Gli approcci più comuni di questo tipo sono l'imitazione, la somministrazione a stimoli modello, il rimaneggiamento.

L'imitazione è caratterizzata dall'adulto che fornisce uno stimolo non-verbale (ad esempio un'immagine) e una forma target; il bambino deve imitarlo e riceve rinforzi per una produzione corretta, che vanno riducendosi a mano a mano che la produzione del

bambino si avvicina a quella target. É stato riscontrato che questo tipo di approccio risulta efficace per il miglioramento della produzione sintattica (Metheny e Panagos, 1978), della produzione di domande si/no (Mulac e Tomlinson, 1977). Un esercizio più esteso anche al di fuori del contesto clinico, ha portato al trasferimento di queste capacità a conversazioni e a storie.

La somministrazione di stimoli modello prevede una semplice reiterazione verbale da parte dell'adulto di esempi di strutture target. Questo approccio non prevede una risposta da parte del bambino che si limita ad ascoltare degli stimoli di strutture target senza però ricevere alcuna guida su cosa porre l'attenzione (Weismer e Branch, 1989). Il bambino é tenuto a produrre ex-novo una frase che si avvicini alla struttura stimolo data. Questo tipo di approccio risulta essere proficuo per quanto riguarda una maggiore accuratezza della struttura frasale (Wilcox e Leonard, 1978).

I metodi di rimaneggiamento prevedono un approccio di conversazione non invasivo nel linguaggio di insegnamento. L'adulto manipola attività per aumentare le chance del bambino di usare alcune forme grammaticali target. Se il bambino commette errori, l'adulto riprende la sua espressione e la modifica introducendo la forma target. Il principio risiede nel fatto che il bambino risulta essere più interessato alla produzione dell'adulto, se questa é legata semanticamente alla situazione e all'espressione del bambino. Inoltre, l'immediato contrasto tra le due forme dovrebbe catturare immediatamente l'attenzione del bambino sulle caratteristiche differenti dell'espressione. Inoltre il bambino dovrebbe avere maggiori risorse di elaborazione disponibili poiché il significato della frase é già chiaro. É stato trovato dalla ricerche effettuate che questa procedura migliora il livello di utilizzo spontaneo delle forme target (Camarata, 1994).

#### 4.6.2 Eloquio acusticamente modificato

Gli studi di intervento con eloquio acusticamente modificato si sono focalizzati principalmente nell'elaborazione di suoni e nella comprensione della lingua parlata piuttosto che nell'espressione linguistica. Questo tipo di metodologie si basa sulla teoria che i bambini con DSL hanno difficoltà nell'elaborazione rapida o negli stimoli di corta durata e mira a migliorare questo deficit esercitando il sistema uditivo (Tallal, Stark, & Mellits, 1985). Le abilità di linguaggio dei bambini in generale migliorano in diretta conseguenza delle loro abilità di elaborazione temporale. Tallal et al. (1996) hanno dimostrato in uno studio condotto su bambini di 7 anni che il livello di comprensione linguistica migliorava significativamente una volta esposti ad un eloquio acusticamente modificato. Studi successivi hanno dimostrato la veridicità degli effetti nell'utilizzo di tale approccio. Tuttavia, Bishop et al. (2006) non hanno riscontrato alcuna differenza tra i bambini esposti all'eloquio acusticamente modificato e i bambini che seguivano la loro terapia standard. Studi recenti hanno dimostrato che questo tipo di approccio non apporta alcun beneficio alla terapia standard e al supporto educativo (cf. Friel-Patti et al. 2001, Loeb et al. 2001).

#### 4.6.3 Approcci metalinguistici

Gli approcci metalinguistici offrono un insegnamento esplicito della lingua, spesso con l'aiuto di strumenti visivi. Uno dei primi lavori (Lea, 1965) indica che la codifica di colori di parte dell'eloquio aiuta il bambino con afasia ricettiva a produrre linguaggio scritto nonostante un livello di comprensione e di eloquio limitato nell'espressione linguistica. Kaldor, Robinson e Tanner (2001) affermano che l'utilizzo di forme colorate aiuta lo sviluppo del linguaggio del bambino con DSL. Tuttavia, non ci sono studi che ne affermino l'efficacia. Gli effetti di due approcci metalinguistici sono stati studiati: semantica colorata e codifica della forma.

Il sistema di semantica colorata (Bryan, 1997) codifica i ruoli tematici nelle frasi per aiutare i bambini a indentificarli e a creare una varietà di strutture argomentative. Diversi studi sono stati condotti utilizzando questo approccio ma non sono state trovate delle relazioni dirette all'intervento. Nel primo studio effettuato da Bryan i bambini sottoposti a questa metodologia sembrano aver registrato dei miglioramenti nelle congiunzioni, nella morfologia verbale nei pronomi e nella loro abilità di recupero di parole conosciute, anche riscontrati in test di linguaggio formali.

Il sistema di codifica di forma (Ebbels, 2007) usa una combinazione di forme, colori e frecce per indicare frasi, parti di eloquio e morfologia. Originariamente concepito in combinazione con schema di pattern di colore e della semantica colorata, è stata successivamente sviluppata per mostrare strutture complesse di frasi e morfologia verbale. Ciascuna forma è legata ad una interrogazione, al colore e al simbolo (Writing with symbols, 2000: Widget Software, 2008). L'efficacia di questo sistema è stata testata per l'insegnamento di strutture argomentative verbali, espressioni, comprensione di passive e di domande -wh, comprensione di costruzioni dative e utilizzo scritto del passato. Negli studi condotti è stato provato che questo approccio apporta dei miglioramenti se il bambino è preso singolarmente. Tuttavia, nelle sessioni in gruppo, si notano dei miglioramenti solo se seguiti da una sessione individuale (Ebbels, 2007).

#### 4.6.4 Consapevolezza metalinguistica

Numerosi studi hanno riportato un'incapacità dei bambini con DSL nella comprensione, nell'elaborazione e nello stoccaggio delle conoscenze metalinguistiche, ovvero presentano una consapevolezza metalinguistica poco sviluppata. Per abilità metalinguistiche si intende la capacità di rendersi consapevoli degli aspetti del linguaggio appresi intuitivamente (Bialystok, 1986; Karmiloff-Smith, 1986; Menyuk, 1983).

Partendo da questo presupposto, i ricercatori hanno tentato di capire se la mancanza di queste abilità potesse incidere sui risultati scolastici dei bambini con DSL e in quale misura questi siano responsabili delle loro difficoltà. Chesnick et al. (1992), hanno riscontrato che i bambini con DSL non presentano un'abilità metalinguistica spiccata che non gli consente di tenere il passo degli altri bambini né all'orale né in lettura. Pinto et al. (2012) sostengono che la consapevolezza metalinguistica sia alla base della competenza linguistica e Lazo et al. (1997) hanno posto l'accento sul legame stretto tra la consapevolezza linguistica e le abilità di saper leggere e scrivere. Lo studio condotto da Ben-Shushan (2012) ha dimostrato che l'introduzione dell'insegnamento metalinguistico all'interno degli asili permette già ai bambini di sviluppare una consapevolezza metalinguistica facilitando l'apprendimento di fonemi, grafemi e morfemi della lingua che gli permettono un miglioramento dell'abilità di lettura e di scrittura.

Hirschman (1997) ha applicato il concetto di consapevolezza metalinguistica al recupero linguistico di frasi complesse, riscontrando un beneficio per i bambini con DSL. Questo studio ha sottolineato l'importanza dell'esercizio metalinguistico per superare il deficit linguistico iniziale dei bambini con DSL.

#### 4.7 Il bilinguismo

Il fenomeno del bilinguismo è cresciuto negli ultimi vent'anni, diventando un argomento centrale nel campo educativo (Crystal, 1977).

Questa situazione diventa più critica se pensiamo che un bambino con un disturbo specifico dell'apprendimento linguistico viene esposto a una moltitudine di lingue. Ci si chiede recentemente se questa esposizione possa apportare ulteriori danni al linguaggio già problematico del bambino con DSL o se al contrario questa situazione possa giovargli in qualche modo. Seguendo il discorso portato avanti da Wright (2012) delineeremo i vantaggi che il bilinguismo apporta a soggetti normali e con DSL.

#### 4.7.1 I vantaggi del bilinguismo in soggetti normali

Il concetto di bilinguismo ha cambiato significato nel corso degli anni, passando dall'accezione ristretta di Meisel (1989) ad una più ampia che ritroviamo negli studi di Hernandez, Li, & MacWhinney (2005). Ad oggi si definisce bilinguismo in termini più generali come "la presenza di più di una lingua presso un singolo o una comunità"<sup>81</sup>.

La letteratura sembra divisa per quanto riguarda i vantaggi che apporterebbe il bilinguismo. Infatti, una parte dei ricercatori sostiene che il bilinguismo potrebbe essere causa di ritardo o confusione mentale (Bialystok, 2005). Un'altra parte invece ne sostiene gli effetti positivi, cercando di trovare delle basi cognitive che ne giustifichino l'apprendimento. Studi recenti hanno dimostrato un generale ritardo di tre o quattro dei sintomi della demenza nei soggetti bilingui (Bialystok et al., 2006; Zahodne, 2014; Craik e Freedman, 2007). In passato, altri studi avevano già apportato evidenze sui benefici del bilinguismo a livello di consapevolezza metalinguistica (Ben-Zeev, 1977; Ianco-Worrall, 1972), creatività (Kessler e Quinn, 1987; Ricciardelli, 1992) e problem-solving (Kessler e Quinn, 1980). Un altro aspetto che sembra confermare questa posizione riguarda i vantaggi che il bilinguismo sembra avere sull'esecutivo centrale, che si occupa della ricezione selettiva di uno stimolo e dell'inibizione delle risposte inappropriate in base al contesto (Malagoli et al., 2012). I soggetti bilingui sembrano gestire meglio i test di conflitto cognitivo (Tao, Marzecova, Taft, Asanowicz, e Wodniecka, 2011) e questo perché il cervello bilingue rende disponibile un maggior numero di funzioni rispetto al compito richiesto (e.g. Bialystok, Craik, Green e Gollan, 2009; Costa, Hernandez, Costa-Faidella, e Sebastian-Galles, 2009).

---

<sup>81</sup> [http://www.treccani.it/enciclopedia/bilinguismo-e-diglossia\\_\(Enciclopedia\\_dell'Italiano\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/bilinguismo-e-diglossia_(Enciclopedia_dell'Italiano)/)  
[17/06/2015, ore 13.17]

#### 4.7.2 I vantaggi del bilinguismo nei soggetti con DSL

I bambini con difficoltà di apprendimento linguistico non vengono spesso visti come candidati preferenziali per l'apprendimento di una seconda lingua secondo l'opinione che l'apprendimento di due lingue allo stesso tempo potrebbe mettere il bambino a rischio maggiore di disturbo linguistico.

La ricerca ha tuttavia offerto evidenze che l'acquisizione simultanea di due lingue nei bambini con DSL presenta le stesse difficoltà linguistiche (Bruck 1978, 1982; Paradis, 2007) specifiche della morfo-sintassi in entrambe le lingue e che il disturbo linguistico è della stessa importanza rispetto ai bambini con DSL monolingui. Pertanto, i bambini DSL bilingui sono bilingui nei limiti delle loro abilità di apprendimento (Paradis, Crago, Genesee, e Rice, 2003; Gutierrez-Clellen e colleghi, 2009).

Riprendendo la teoria linguistica del minimalismo, secondo la quale N. Chomsky (1993) "propone di riportare la massima attenzione sulla sintassi [...] vista come punto di collegamento fra i diversi livelli linguistici, dalla fonologia alla semantica"<sup>82</sup>, Roeper (2012) dimostra che una grammatica più esplicita in una lingua può provocare un effetto cascata nell'acquisizione linguistica delle strutture in un'altra lingua. Questo risultato è estremamente importante se si riprende quanto già detto precedentemente sul controllo esecutivo dei bambini bilingui. Infatti, se effettivamente il bilinguismo apporta un vantaggio dal punto di vista della consapevolezza metalinguistica e quindi della comprensione di strutture linguistiche in una delle lingue apprese, questo porterebbe a dei risultati notevoli per il recupero/prevenzione del bambino con DSL.

---

<sup>82</sup> <http://www.treccani.it/enciclopedia/minimalismo/> [17/06/2015, ore 13.17]

## **5. Linguaggi di programmazione: un'alternativa al recupero linguistico e sociale**

Nei capitoli precedenti abbiamo trattato differenti argomenti che giustificano il progetto finale che presenterò nella conclusione. Abbiamo infatti visto come le tecnologie siano entrate nella scuola richiedendo un cambiamento dei mezzi e degli approcci educativi utilizzati. Siamo passati nel secondo capitolo alla proposizione dell'educazione per competenze da integrare in quella già esistente e abbiamo visto come le ultime direttive europee diano importanza prioritaria allo sviluppo delle competenze digitali, considerate come la nuova alfabetizzazione, con particolare attenzione alla creazione di contenuti. Abbiamo poi cercato di delineare un altro aspetto che la scuola si trova ad affrontare e cioè quello dell'integrazione/inclusione dei bambini a bisogni educativi speciali. Abbiamo quindi cercato di dare una descrizione dettagliata di quelle che sono le necessità e le possibili soluzioni all'inclusione scolastica e quelle che sono i bisogni particolari degli alunni. Nel capitolo quarto infine abbiamo focalizzato l'attenzione sui disturbi specifici del linguaggio, analizzandoli dal punto di vista terminologico e neurobiologico per poi



focalizzarci sui DSL sintattici, le loro difficoltà e possibili approcci di intervento. Nell'ultimo paragrafo abbiamo poi trattato l'argomento delicato del bilinguismo come possibile fonte di consapevolezza metalinguistica e di diminuzione delle difficoltà incontrate dai bambini con DSL.

In questo capitolo conclusivo ci occuperemo della definizione delle caratteristiche dei linguaggi di programmazione in generale, della possibilità di considerarli una lingua da apprendere al pari con le lingue naturali e con effetti simili al bilinguismo e della loro funzione sociale. Le ricerche e le osservazioni fatte in questo capitolo saranno poi utili per delineare il progetto finale, descritto nelle conclusioni.

## 5.1 Linguaggi di programmazione

I linguaggi di programmazione sono delle lingue artificiali che sono state create per comunicare con l'elaboratore.

Come tutti i sistemi linguistici, i linguaggi di programmazione presentano strutture sintattiche e semantiche. Sebbene, questi concetti si riferiscano ad espressioni matematiche ed algebriche, possiamo tuttavia riscontrare delle somiglianze tra le strutture dei linguaggi di programmazione e le lingue naturali. Nei paragrafi successivi, daremo una descrizione delle strutture sintattiche e semantiche e una visione di insieme delle fasi di analisi di un programma<sup>83</sup>, cercando di individuare gli aspetti comuni e diversi con i linguaggi naturali.

### 5.1.1 Linguaggi di programmazione e linguaggi naturali: similitudini e differenze

La ricerca che mette sullo stesso piano l'elaborazione del linguaggio naturale e i linguaggi di programmazione non è molto sviluppata (Murnane, 1993, 2006), perché generalmente la programmazione è vista più come un'attività di problem solving piuttosto che linguistica (Ormerod, 1990).

Tuttavia, le somiglianze tra linguaggi di programmazione e lingue naturali sono numerose. Un programma ha una struttura sintattica ben definita che utilizza un lessico specifico che combina in modi particolari in modo da rispettare la semantica. Tutte le componenti del linguaggio possono essere divise e ricombinate in maniera ricorsiva seguendo delle regole ben definite (Weinberg, 1971). Entrambi i linguaggi condividono una funzione sociale importante, nello specifico, come vedremo nei paragrafi successivi, i linguaggi di programmazione costituiscono un argomento di conversazione naturale nel web, in cui esistono diversi blog e pagine Q&A in cui si collabora e si condividono idee e soluzioni

---

<sup>83</sup> Le informazioni che seguono sono tratte dai lavori di Chomsky (1956), Bakus (1957), Hopcroft (1979)

(Cherubini, Venolia, DeLine, & Ko, 2007). Hockett (1960) nello specifico individua tredici caratteristiche, bene espresse nell'immagine presa dallo stesso articolo, che distinguono il linguaggio naturale da qualsiasi altro linguaggio.

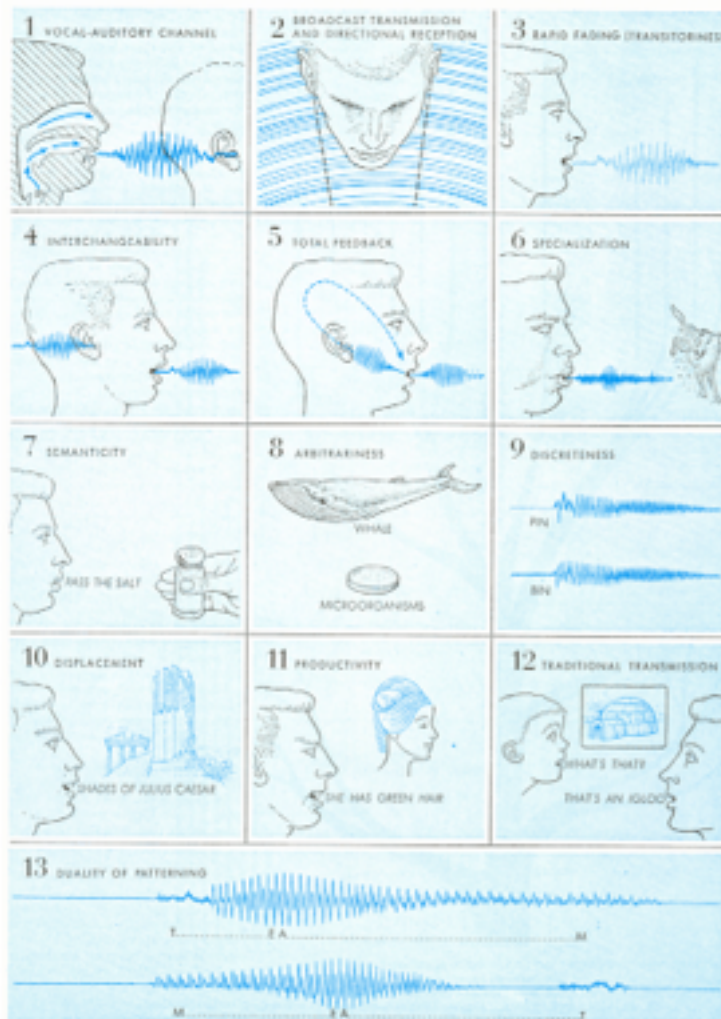


Figura 4 - Caratteristiche dei linguaggi naturali

Se applichiamo questo schema ai linguaggi di programmazione, possiamo notare che questi possiedono tre elementi importanti tra quelle su elencate: l'utilizzo di elementi (frasi/stringhe) per trasmettere il significato; il dislocamento dell'informazione, cioè la capacità di fare riferimento ad oggetti/eventi non immediatamente presenti; la produttività che permette l'espressione di idee nuove (Norman, 2008).

Ci sono tuttavia delle differenze evidenti tra linguaggio naturale e linguaggi di programmazione, il più noto dei quali riguarda l'ambiguità delle frasi costruite permessa nel linguaggio naturale. Il linguaggio di programmazione permette una ed una sola

interpretazione del codice, si dice pertanto non ambiguo. Un'altra differenza riguarda il fatto che il testo creato utilizzando i linguaggi di programmazione é sempre scritto e non passa per alcun canale vocale-uditivo.

Riprendendo lo schema riportato da Hockett (1960) potremmo riassumere le differenze e le analogie tra questi due sistemi di linguaggio con la tabella seguente:

Natural Language	Programming Language
1 The vocal auditory channel	No (only written communication)
2 Broadcast transmission and directional perception	No (only written communication)
3 Rapid fading (transitoriness)	No (only written communication)
4 Interchangeability	No (only written communication)
5 Total feedback	No (only written communication)
6 Specialisation	Yes
7 Semanticity	No
8 Arbitrariness	No
9 Discreteness	Yes
10 Displacement	Yes
11 Productivity	Yes
12 Traditional transmission	No
13 Duality of patterning	No (only written communication)

Tabella 1 - Differenze e Analogie tra linguaggi di programmazione e linguaggi naturali secondo lo schema di Hockett (1960)

### 5.1.2 La sintassi

La sintassi, come nel linguaggio naturale, definisce le frasi che fanno parte del linguaggio considerate come serie di caratteri che nell'insieme formano un programma "legale". In sostanza la sintassi é la forma del programma, la sua apparenza esteriore.

Infatti, se per esempio supponiamo una struttura sintattica di questo tipo `if a > 0 then C else C'` (si legge: se una funzione `a` risulta essere maggiore di zero, allora esegui `C`, altrimenti esegui `C'`: entrambi `C` e `C'` sono funzioni definite in precedenza), se scriviamo `if`

$a > 0$  else C' then C abbiamo in sostanza invertito gli elementi 'else' e 'then' che specificano l'operazione da compiere, il risultato é una sintassi non corretta perché l'elemento 'else' sottintende che ci sia un elemento 'then' precedente distinto.

Ci sono diversi strumenti che ci permettono una descrizione della sintassi dei linguaggi di programmazione: automi, grammatiche generative e Backus Naur Form (BNF) e grammatiche analitiche.

### *Automi*

L'automa, secondo la teoria generale degli automi, è un sistema definito da un insieme di segnali di entrata, di stati interni e di segnali di uscita, e tale che per ogni segnale in entrata fornisce un segnale di uscita dipendente dallo stato interno in cui il sistema stesso si trova<sup>84</sup>.

La teoria degli automi viene teorizzata e applicata in diversi campi e contesti e descrive le caratteristiche di una serie di simboli.

I lavori di Stephen C. Kleene (1956), partendo dai lavori di McCulloch e Pitts (1943) su neuroni e sinapsi e dai primi studi sui circuiti, sono stati di grandissima importanza per la trattazione del concetto di automa finito, "un controllo discreto dotato di memoria finita"<sup>85</sup>.

Nello specifico a questo scienziato dobbiamo la costruzione delle cosiddette 'espressioni razionali' che mette sullo stesso piano il modello di automa finito e gli automi utilizzando il simbolo primitivo di unione. "Il teorema di Kleene afferma che un linguaggio è razionale se

---

<sup>84</sup> Hilbert, David (1928) *Die Grundlagen der Mathematik*, Abhandlungen aus dem Seminar der Hamburgischen Universität, 6: 65–85. Reprinted in Ewald and Sieg (2013, 917–942). English translation in van Heijenoort (1967, 464–479).

<sup>85</sup> [http://www.treccani.it/enciclopedia/automi-e-linguaggi-formali\\_\(Enciclopedia\\_della\\_Scienza\\_e\\_della\\_Tecnica\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/automi-e-linguaggi-formali_(Enciclopedia_della_Scienza_e_della_Tecnica)/) [17/06/2015, ore 17.27]

e solo se è riconosciuto da un automa finito. Tale risultato ha una dimostrazione costruttiva che fornisce un algoritmo implementato in numerosi sistemi pratici<sup>86</sup>.

### *Grammatiche generative*

Il termine grammatica generativa (*generative grammar*) nel contesto dei linguaggi di programmazione è un approccio proveniente dalla teoria della sintassi, che ha preso parziale ispirazione dalla grammatica formale (*formal grammar*) di Noam Chomsky<sup>87</sup>.

La grammatica generativa è un concetto proveniente da e particolarmente utilizzato in linguistica e si differenzia dalla grammatica tradizionale per numerosi aspetti. Formalmente una grammatica generativa G è composta da quattro elementi principali:

- T: simboli terminali
- N: simboli non terminali o variabili (categorie sintattiche)
- S: scopo o assioma della grammatica (appartiene a N)
- P: produzioni

Il linguaggio generato dalla grammatica è costituito da tutte le stringhe di terminali che possono essere ottenute partendo dal simbolo S e applicando una produzione alla volta alle forme di frase via via prodotte. Pertanto una grammatica si occupa di stabilire la corretta costruzione delle produzioni.

Come proposto dalla gerarchia di Chomsky negli anni '50, le grammatiche generative possono essere descritte e confrontate fra loro. Nel formalismo delle produzioni grammaticali, il parametro più importante è costituito dalla forma delle produzioni. Questo concetto è alla base della classificazione delle grammatiche di seguito riportata.

---

<sup>86</sup> [http://www.treccani.it/enciclopedia/automi-e-linguaggi-formali\\_\(Enciclopedia\\_della\\_Scienza\\_e\\_della\\_Tecnica\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/automi-e-linguaggi-formali_(Enciclopedia_della_Scienza_e_della_Tecnica)/) [17/06/2015, ore 17.27]

<sup>87</sup> Nella teoria dei linguaggi formali, si definisce grammatica formale uno schema in grado di rendere conto delle strutture e delle regole che governano la corretta sequenza di simboli di un alfabeto. Si distinguono generalmente due tipi di grammatiche: grammatica generativa e grammatica analitica. (Ausiello, G., D'Amore, F., Gambosi, G. (2003) *Linguaggi modelli complessità*, Milano, Franco Angeli Editore, ISBN 88-464-4470-1.)

- Grammatiche di tipo-0 (grammatiche generali o illimitate) includono tutte le grammatiche formali e i linguaggi ricorsivamente numerabili che possano essere accettati da una Macchina di Turing<sup>88</sup>;
- Grammatiche di tipo-1 (grammatiche dipendenti dal contesto) comprendono tutti i linguaggi che possono essere riconosciuti da una macchina di Turing non deterministica nella quale il nastro è limitato da un numero costante di volte la lunghezza dell'input<sup>89</sup>;
- Grammatiche di tipo-2 (grammatiche libere dal contesto) comprendono tutti i linguaggi che possono essere riconosciuti da un automa a pila non deterministico alla base di molti linguaggi di programmazione<sup>90</sup>;
- Grammatiche di tipo-3 (grammatiche regolari) generano linguaggi regolari che sono generalmente riconosciuti da un automa a stati finiti<sup>91</sup>.

Queste grammatiche inoltre rispettano un certo livello di gerarchia, mostrato nell'immagine seguente:

---

<sup>88</sup> “Una macchina di Turing (o più brevemente MdT) è una macchina ideale che manipola i dati contenuti su un nastro di lunghezza potenzialmente infinita, secondo un insieme prefissato di regole ben definite. In altre parole, è un modello astratto che definisce una macchina in grado di eseguire algoritmi e dotata di un nastro potenzialmente infinito su cui può leggere e/o scrivere dei simboli.” Academic Press Dictionary Of Science And Technology

<sup>89</sup> “Un automa lineare limitato (in inglese linear bounded automata, LBA) è una particolare macchina di Turing non deterministica in cui la lunghezza del nastro è funzione lineare della dimensione dell'input. Questi automi sono in grado di accettare i linguaggi dipendenti dal contesto generati da grammatiche sensibili al contesto” Academic Press Dictionary Of Science And Technology

<sup>90</sup> “Un automa a pila o Push Down Automa (PDA) è un tipo di macchina astratta, in particolare un automa la cui memoria di lavoro è costituita da una pila, una struttura dati i cui dati possono essere estratti in ordine necessariamente inverso rispetto a quello di inserimento.” Academic Press Dictionary Of Science And Technology

<sup>91</sup> “Un automa a stati finiti (ASF) o macchina a stati finiti o FSA (dall'inglese Finite State Automata) è un modello che permette di descrivere con precisione e in maniera formale il comportamento di molti sistemi.” Academic Press Dictionary Of Science And Technology

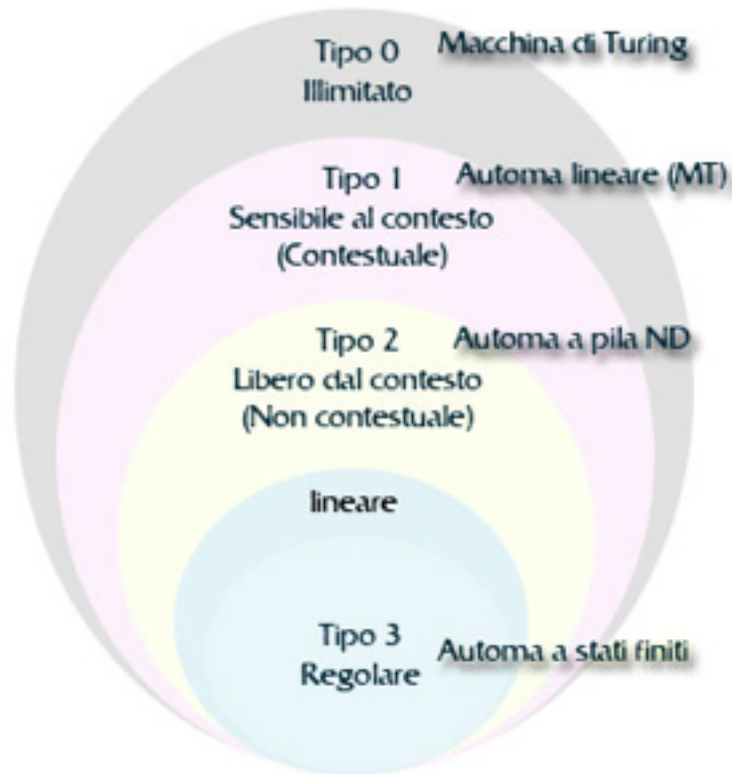


Figura 5 - Modello gerarchico di Chomsky

### *Bakus Naur Form (BNF)*

Backus-Naur Form (BNF), è un metalinguaggio che serve a descrivere la sintassi di un linguaggio formale. Senza entrare nel particolare possiamo dire che ciascun elemento non delimitato da parentesi angolari è un simbolo terminale del linguaggio di programmazione e che la notazione  $::=$  indica una riscrittura del simbolo non-terminale indicando quindi una proprietà ricorsiva del simbolo. Un esempio è dato dall'immagine seguente<sup>92</sup>:

<sup>92</sup> <http://www.di.univaq.it/bilo/teaching/Lezione2.pdf> [17/06/2015, ore 13.17]



```

< program > ::= { < statement > }*
< statement > ::= < assignment > | < conditional > | < loop >
< assignment > ::= < identifier > = < expression >;
< conditional > ::= if < expression > { < statement > }+ |
                    if < expression > { < statement > }+ else { < statement > }+
< loop > ::= while < expression > { < statement > }+
< expression > ::= < identifier > | < number > | (< expression >) |
                    < expression > < operator > < expression >
< operator > ::= + | - | * | / | = | ≠ | < | > | ≤ | ≥
< identifier > ::= < letter > < id >*
< id > ::= < letter > | < digit >
< number > ::= < digit >+
< letter > ::= a | b | ... | z
< digit > ::= 0 | 1 | ... | 9

```

Figura 6 - Esempio di Bakus Naur Form

Da questo esempio si può derivare un albero di derivazione che descrive in un'altra forma visiva quanto enunciato dalle espressioni sopra:

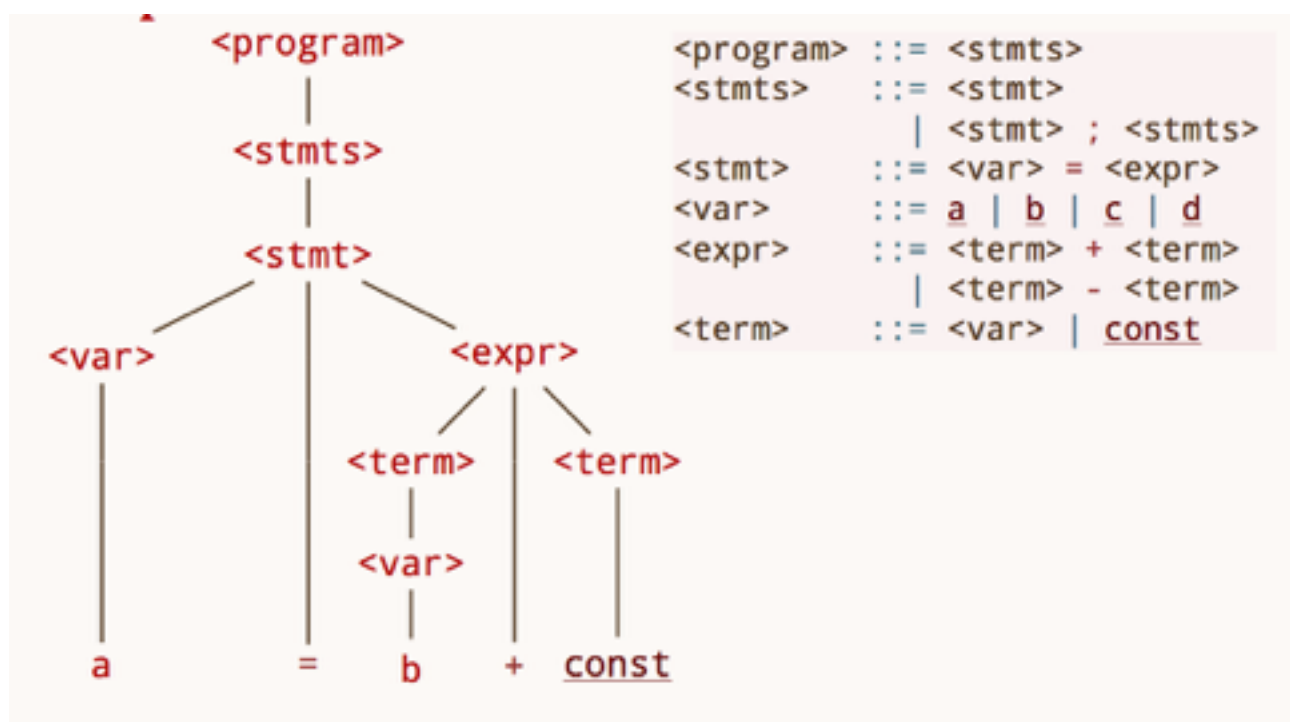


Figura 7 - Albero derivante dal Bakus Naur Form

### Grammatiche analitiche

Come nelle lingue naturali, la comprensione e la validazione di una determinata produzione passa per fasi intermedie. Nel caso del compilatore, che si occupa di tradurre il

linguaggio di programmazione in linguaggio macchina e di verificarne la correttezza sintattica e semantica, si passa da un'analisi lessicale (scanning o lexing) il cui risultato é una lista di token di questo tipo "a , = , 12, \* , indice, ++, ;", ad un'analisi sintattica (parsing) che costruisce l'albero sintattico derivante dalla lista di token precedentemente trovata, all'analisi semantica che controlla i vincoli contestali e arricchisce l'albero sintattico di queste nuove informazioni generando un albero aumentato. Le fasi finali generano un codice intermedio, lo ottimizzano e generano il codice oggetto.<sup>93</sup>

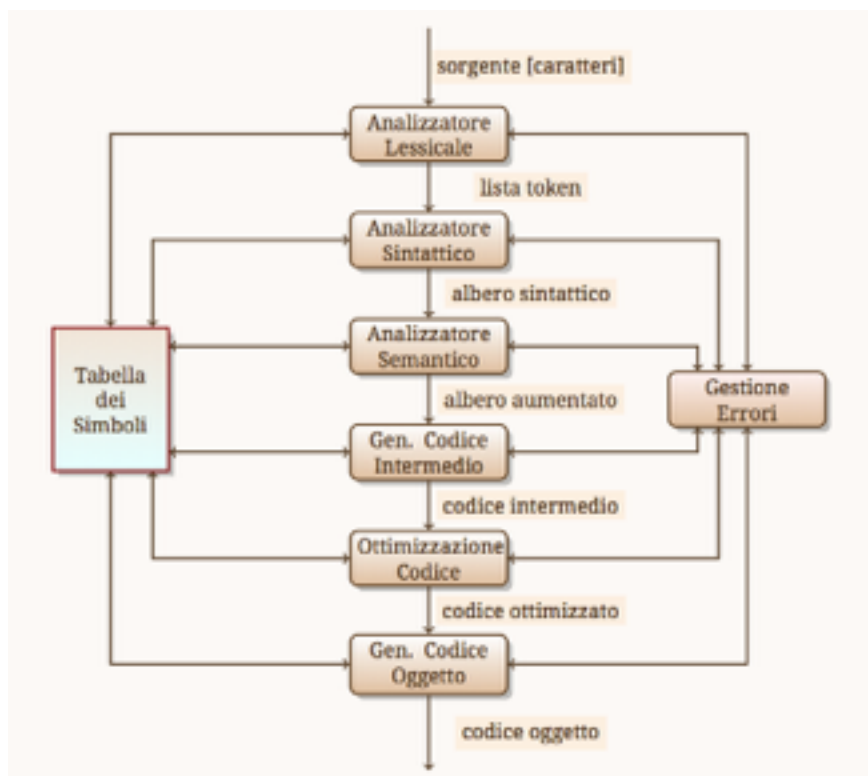


Figura 8 - Processo di analisi delle grammatiche

### 5.1.3 La semantica

Come per i linguaggi naturali, la semantica ha il compito di definire nella maniera meno ambigua possibile il significato dei simboli dei programmi corretti dal punto di vista sintattico di un linguaggio di programmazione.

<sup>93</sup> <http://lacam.di.uniba.it/~nico/corsi/lingpro/materiale/LP-Descrizione.pdf> [17/06/2015, ore 13.03]

Ad esempio, il programma  $\{ \text{if } ( x + 6 ) \{ x = 2; \} \}$ , sintatticamente corretto secondo la BNF, risulta semanticamente incorretto poiché l'istruzione condizionale richiede un risultato booleano di tipo true o false.

Per poter analizzare un programma semanticamente, si seguono due processi: semantica assiomatica che per mezzo di funzioni analizza la correttezza formale del programma suddividendolo in stati più piccoli; semantica denotazionale utilizza predicati, come automi, assiomi algebrico-logici e stati e transizioni (SOS).

## 5.2 Linguaggi di programmazione e funzioni cognitive

Nel 1980 Papert con l'utilizzo del linguaggio di programmazione Logo, è stato uno dei primi a teorizzare che i linguaggi informatici potessero costruire il pensiero astratto dei bambini. Studi successivi, hanno riscontrato un generale miglioramento dell'abilità di problem solving (Palumbo, 1990) e Pea & Kurland's (1984) in una rivisitazione critica sostengono l'impossibilità di un trasferimento cognitivo. Tuttavia, numerosi studi hanno evidenziato un trasferimento positivo (Liao e Bright, 1991).

Esiste un certo livello di controversia all'interno della letteratura e della ricerca riguardo alla reale possibilità di paragonare l'apprendimento di una lingua naturale a quello di un linguaggio di programmazione. Sebbene Papert (1980) lo ritenga possibile, sebbene alcune università americane negli anni 70 abbiano accettato l'apprendimento dei linguaggi di programmazione come adempimento del requisito linguistico (Norman, 2008) e sebbene più recentemente Cohen e Haberman (2007) ne richiedano il riconoscimento come "the language of technology", ci sono autori che ancora si oppongono a questa visione (cf. Weinberg, 1971).

Diverse teorie e alcuni studiosi si stanno occupando delle conseguenze neurologiche dell'apprendimento dei linguaggi di programmazione. È stato ipotizzato infatti che il

cervello di un programmatore risulti avere le stesse caratteristiche e vantaggi del cervello bilingue.

### 5.3 L'apprendimento dei linguaggi di programmazione e il bilinguismo

Sebbene ci siano elementi comuni tra i linguaggi naturali e i linguaggi di programmazione, non si può certo paragonare l'acquisizione dei linguaggi di programmazione con l'acquisizione della prima lingua da parte del bambino. Quello che invece è possibile considerare secondo Wright (2012) è una certa somiglianza con l'acquisizione di una lingua seconda.

Uno degli aspetti comuni è la questione del transfer linguistico, cioè l'interferenza della lingua materna sull'acquisizione della lingua seconda. L'interferenza cross-linguistica rappresenta la parte negativa del transfer linguistico e può avvenire a livello lessicale, semantico e concettuale (Pavlenko, 2009). A livello lessicale, gli errori più comuni sono i cosiddetti falsi-amici, l'inserimento di parole di un'altra lingua nella frase e la creazione di neologismi a partire da due parole di lingue diverse (Jarvis, 2009). Dal punto di vista concettuale, Boroditsky (2001) si riferisce particolarmente all'interferenza culturale dei concetti di una lingua, come ad esempio il concetto di tempo nella cultura orientale. Per quanto riguarda i linguaggi di programmazione, alcuni studi hanno dimostrato che gli eventi di transfer linguistico sono molto comuni sia in comprensione che in produzione (Witschital, 1995; Soloway e Spohrer 1989). Un esempio riguarda l'utilizzo di if-then-else, che nel linguaggio naturale è costituito da una costruzione a loop ('If you find this, then do this'), mentre nei linguaggi di programmazione troviamo l'elemento 'else' che in un certo senso rompe la catena. È stato riscontrato che spesso i novelli incontrano maggiori difficoltà nell'apprendimento più il lessico utilizzato dal linguaggio di programmazione è simile al linguaggio naturale, confondendone gli aspetti funzionali e di utilizzo. L'aspetto positivo del transfer linguistico è caratterizzato dalla coscienza metalinguistica, che come

abbiamo visto nel capitolo precedente offre un vantaggio dal punto di vista cognitivo. La relazione tra linguaggi di programmazione e abilità metalinguistiche ha attirato l'attenzione dei ricercatori. Infatti, come i linguaggi naturali, i linguaggi di programmazione presentano un nuovo vocabolario, ma presentano un livello di produttività più elevato, come abbiamo visto dalla categorizzazione di Hockett (1960). Alcuni studi condotti su bambini con deficit linguistico o di alfabetizzazione hanno dimostrato un'incidenza positiva nell'utilizzo dei linguaggi di programmazione da parte di questa categoria di soggetti (Leher e DeBernard, 1987). In questo studio gli autori hanno dimostrato che i bambini con DSL che erano stati introdotti all'utilizzo di Logo hanno ottenuto delle performance migliori nei test di percezione del linguaggio, rispetto ai loro coetanei che utilizzavano solo software di apprendimento. In particolare, uno studio recente di Peppler e Warchauer (2011) ha riportato dei risultati importanti. La bambina seguita nel corso di due anni e mezzo dai ricercatori ha dimostrato la capacità di trasferire le conoscenze apprese attraverso l'utilizzo del software Scratch, di cui daremo una descrizione più dettagliata nei paragrafi successivi, nel linguaggio naturale:

“Working with Scratch seemed to illuminate for Brandy the mechanics of language and stimulate her metalinguistic awareness of how language operates, as she made connections between the Scratch programming language and her spoken (and increasingly written) English language”<sup>94</sup>.

Lo studio condotto da Wright (2011) permette di avanzare ipotesi più sicure in merito allo sviluppo dell'esecutivo centrale nei programmatori e al vantaggio che ne deriva dal punto di vista linguistico e cognitivo. Tuttavia, le ricerche non hanno ancora dato una risposta definitiva a queste affermazioni.

---

<sup>94</sup> Peppler, K.A., Warschauer, M. (2011) *Uncovering literacies, disrupting stereotypes: Examining the (dis)abilities of a child learning to computer pro- gram and read*. International Journal of Learning and Media 3, 3, p.32.

## 5.4 Social Computing

Una delle proprietà e degli scopi dei linguaggi di programmazione è l'aspetto sociale di condivisione. Per *social computing* si intende l'interazione tra gli user di uno stesso programma o software all'interno di blog, social media, wiki, ecc. al fine di creare una comunità attiva che risponda a quesiti, problematiche e forum di discussione. Questo aspetto nuovo dei linguaggi della tecnologia, ha dei risvolti estremamente positivi sul coinvolgimento delle persone e sul livello di approfondimento su un determinato argomento.

Per quanto riguarda i linguaggi di programmazione, come descrive Redecker (2009), il social computing presenta dei risvolti positivi sui processi di apprendimento in quattro aree principali: generazione e distribuzione dei materiali di apprendimento che supportino stili di apprendimento individuali; gestione delle conoscenze che possono essere facilmente scambiate e personalizzate; trasferimento di abilità in materie diverse come le abilità linguistiche e di scrittura e l'acquisizione di concetti astratti e complessi applicabili alla matematica, all'arte, alla filosofia; abilità personali di ordine superiore come la riflessione, la metacognizione, la motivazione, l'autodeterminazione e il sentimento di autoefficacia.

### 5.4.1 Generazione e distribuzione dei materiali di apprendimento

Il *social computing* è uno strumento utile che facilita la creazione di contenuto da parte degli insegnanti e rende i materiali disponibili agli studenti (Bartolomé, 2008). Per esempio, i blog possono essere utilizzati dagli insegnanti per riferire notizie relative al corso, per approfondire argomenti con notizie, risorse, materiali e per dare feedback agli studenti; i wikis possono essere utilizzati come contenitore di conoscenze create in maniera collaborativa dalla classe. Con i podcast è possibile condividere registrazioni e materiali audio aggiuntivi e video di procedure sperimentali (Franklin & van Harmelen, 2007). Questi strumenti permettono allo studente di seguire i propri ritmi di apprendimento

e le proprie necessità, potendo riascoltare, rileggere o rivedere materiali, sentendosi all'interno di una comunità (Morales & Moses, 2006).

#### 5.4.2 Gestione delle risorse, scambio di informazioni e personalizzazione

Le applicazioni *social computing* permettono di creare liste di risorse collettive o personali, condividere segnalibri personali, consigliare, commentare e valutare risorse, come una vera e propria "outboard memory" (cf. Alexander, 2006). A questo scopo possono essere utilizzati blog, wikis che rendono ciascun partecipante autore di contenuto e quindi responsabile delle proprie affermazioni in un contesto di collaborazione tra pari che riflette e dona supporto. Questo tipo di attività è stato dimostrato che aumenta la capacità di problem solving, le abilità di collaborazione, di dialogo e le performance individuali e di gruppo (Barth, 2007; Liaw et al., 2008).

#### 5.4.3 Trasferimento di abilità

Le proprietà caratteristiche di alcuni strumenti possono essere utilizzate come supporto per lo sviluppo di abilità in materie specifiche e nel processo di apprendimento. I siti social computing supportano la produzione, la pubblicazione, la condivisione e la modificazione di elementi media (video, audio, testo, ecc.) che può aumentare il coinvolgimento degli studenti in arte, musica, composizione, ecc. (Reid, 2008). Inoltre, alcuni strumenti permettono la distribuzione di materiali visivi, audio e video che permettono l'insegnamento con animazioni anche in 3D, specialmente utili in campi come matematica e scienze (NMC & educause, 2008). Strumenti più sofisticati come Second Life permettono di ricreare e di effettuare ricerche in architettura, geografia e storia dell'arte in un contesto 3D e interattivo (Rauch & Wang, 2007). Infine, per quanto riguarda strumenti come blog e wiki, poiché utilizzano per lo più la scrittura come canale comunicativo, permette di migliorare le abilità nell'acquisizione del linguaggio e nelle lingue straniere.

Tuttavia, le ricerche dimostrano un minor coinvolgimento in questo campo da parte degli studenti (Ducate & Lomicka, 2008).

#### 5.4.4 Riflessione e metacognizione

Blog e riviste online hanno dimostrato di essere particolarmente efficaci nel promuovere riflessione e metacognizione. Antoniou & Siskos (2007) hanno dimostrato che scrivere online incoraggia la partecipazione attiva, la metacognizione e il pensiero critico. Infatti, il compito di aggiornare il proprio blog o un giornale di corso spinge all'interazione e all'aggiornamento continuo. Inoltre, permette un'interazione diretta con i partecipanti che possono lasciare dei commenti iniziando una discussione sull'argomento proposto sviluppando il pensiero critico e la metacognizione.

#### 5.4.5 Motivazione, partecipazione e sentimento di autoefficacia

Numerosi studi si sono dedicati agli effetti del social computing su motivazione, partecipazione e sentimento di autoefficacia che spinge gli studenti a prendersi carico del proprio processo di apprendimento (Akbulut, 2007; Fryndenberg, 2007; Lee et al. 2008). Per esempio in Freitas (2007) vengono analizzati game immersive environments che risultano avere un potenziale nello spingere gli studenti a produrre materiali personali, condividere l'esperienza di apprendimento e apprendere abilità per il mondo reale. I video giochi cambiano il ruolo tradizionale di tutor in facilitatori, collaboratori, produttori permettendo agli studenti di rinforzare il loro ruolo e il loro interessi.

Queste osservazioni provengono dalle caratteristiche intrinseche degli strumenti social computing tra cui ritroviamo il coinvolgimento degli studenti come co-produttori del contenuto digitali riportandoli ad un ruolo attivo con il fine di contribuire alla creazione del materiale di apprendimento e di creare un proprio corso misurato sulle loro necessità.



## 5.5 Linguaggi di programmazione: quale utilizzare e come scegliere?

Nella vasta gamma di linguaggi di programmazione esistenti nel web, effettuare una scelta può risultare particolarmente complesso. Bisogna pertanto stabilire delle caratteristiche prioritarie in base al risultato desiderato e ai destinatari dell'insegnamento.

Innanzitutto bisogna stabilire se si vuole utilizzare un linguaggio di programmazione visual oppure un linguaggio di programmazione diretto. La scelta deve essere dettata dalle capacità cognitive e dalle competenze informatiche dei soggetti. Infatti, i programmi visual sono nettamente più semplici e immediati per due motivi: solitamente sono costruiti con struttura drag-and-drop, cercano di evitare gli errori sintattici, sono guidati, permettono una visualizzazione immediata del risultato. Al contrario, i linguaggi di programmazione tradizionali sono stringhe di codice che devono essere per lo più formate dall'utente, questo amplifica le probabilità di errori sintattici e semantici e non permette la visualizzazione fino alla risoluzione di tutti i bug e alla creazione di una stringa correttamente formata.

In secondo luogo, bisogna stabilire cosa si vuole ottenere, gli obiettivi e i risultati attesi. Sebbene, quasi tutti i linguaggi di programmazione permettano di raggiungere gli stessi obiettivi, ne esistono di più mirati ad uno scopo preciso. Bisogna ben calibrare l'intento della formazione con le potenzialità del programma utilizzato, in modo da rendere più semplice e più significativo l'apprendimento. Problemi di compatibilità tra programmi e linguaggi di programmazione, potrebbero avere ricadute negative sul livello motivazionale dello studente e aumentare il sentimento di inefficacia e frustrazione.

Un altro aspetto da considerare è la quantità di energie e di dispendio cognitivo richiesti dal compito in questione. Entrambi questi aspetti devono essere proporzionati all'età, al tempo da poter impiegare e alle capacità dei soggetti. Perché l'apprendimento sia efficace c'è la necessità di apparire semplice o con piccole problematiche che possono essere risolte in base alle conoscenze apprese fino a quel momento, secondo lo schema proposto da Vygotskij (1990). I linguaggi di programmazione portano con sé un livello di

complessità particolarmente alto che ha bisogno di essere diluito per mantenere il livello motivazionale e l'interesse alti.

Bisogna poi considerare gli interessi e le passioni degli studenti. Come abbiamo già visto, più un argomento è vicino allo studente più questo si impegnerà e memorizzerà l'informazione. Il livello di coinvolgimento dello studente deve essere alto al fine di renderlo via via più attivo nel suo processo di apprendimento. È inoltre importante che lo studente si impegni a collaborare con i coetanei e a condividere le informazioni, le risorse e le conoscenze al fine di creare un ambiente educativo sereno e di verificare le proprie conoscenze nel campo. L'insegnamento da parte dei coetanei diminuisce il livello di ansia e di preoccupazione, sentendosi più liberi di porre domande e di confrontarsi.

Un altro aspetto da considerare è la possibilità di costruire o di partecipare ad una comunità virtuale. Questo aspetto sembra essere particolarmente proficuo per quanto riguarda la partecipazione attiva e la personalizzazione dell'apprendimento. Infatti, poter contare su un gruppo di persone professionali e amatori pronte a rispondere alle problematiche riscontrate spinge lo studente ad entrare nel circolo di domande e risposte, per cui diventa protagonista del suo processo di apprendimento e di quello degli altri. Inoltre, il fatto di poter chiedere o di poter ricercare l'informazione richiesta in forum o conversazioni permette allo studente di approfondire aspetti non trattati in classe ma importanti al fine dell'implementazione del suo progetto.

Infine, il tutor o l'insegnante deve scegliere anche in base alle proprie competenze e alle proprie capacità. Sebbene il *peer learning* sostituisce parte dei compiti dell'insegnante, questo resta comunque un punto di riferimento importante. Una richiesta che va oltre le conoscenze dell'insegnante, che non sia per motivi di approfondimento personali, potrebbe essere demotivante e portare quindi al facile abbandono o a sentimenti di scoraggiamento negli studenti. Il tutor o l'insegnante devono inoltre dimostrarsi aperti alla ricerca di gruppo, alle critiche e alle proposte degli studenti. Questo contribuirà alla

creazione di un ambiente di classe sereno che favorisce l'apprendimento e la condivisione.

# Conclusioni

Nel quadro specifico di questo lavoro vi é la stesura di un progetto di Atelier informatici dopo-scuola. Nell'introduzione avevamo visto come fosse possibile la descrizione delle innovazioni tecnologiche nel contesto educativo. Nello specifico, il progetto delineato in questo capitolo si situa nel quadrante delle innovazioni 'disruptive' in contesto informale, quindi di trasformazione dell'educazione.

Infatti, partendo dal sistema di CISCO (2010), abbiamo cercato una soluzione, fattibile dal punto di vista teorico, per introdurre i linguaggi di programmazione a bambini con DSL di età scolare compresa tra gli 8 e i 10 anni. La scelta di questo argomento é stata dettata da diversi motivi, che sono esplicitati nei vari capitoli che precedono. La diffusione delle tecnologie nelle scuole e la crescita di importanza delle stesse da un punto di vista sia educativo che professionale, il bisogno di programmi inclusivi da inserire nella classe ad abilità differenziate (CAD) con presenza di soggetti a bisogni educativi speciali (BES) e, infine, gli studi recenti sulla consapevolezza metalinguistica come recupero dei bambini con disturbo specifico del linguaggio (DSL) e le ricerche che dimostrano le somiglianze tra i linguaggi di programmazione e le lingue naturali, hanno contribuito in maniera forte a dare forma al progetto Atelier informatici dopo-scuola. Basata su principii, teorie e legislature, l'Atelier nasce come soluzione che tenta di trovare una soluzione specifica ai problemi linguistici e sociali dei bambini con DSL.

Per poter descrivere dal punto di vista teorico le caratteristiche di questo progetto e le ragioni della scelta, abbiamo adottato la composizione dei progetti educativi come schema generale. Daremo una breve descrizione degli elementi di contesto, dei destinatari, delle

finalità, delle fasi e delle sequenze e della verifica, cercando quindi anche di trarre qualche conclusione dalle teorie esposte nei capitoli precedenti.

### Elementi di contesto

Come abbiamo visto nei primi due capitoli, la necessità di instaurare degli Atelier informatici all'interno delle scuole nasce sia dall'evoluzione della scuola di pari passo con la tecnologia che appunto ne richiede un cambiamento radicale negli approcci e nelle metodologie, sia dal potere economico e sociale che internet e i suoi prodotti stanno acquistando a livello mondiale. Il fatto stesso che l'Unione Europea abbia introdotto le competenze digitali quali fondamenti per il successo accademico e professionale è un indizio di per sé importante. Inoltre, grazie alla proprietà intrinseca della tecnologia e dei linguaggi di programmazione di essere fonte di socializzazione e di condivisione delle conoscenze, fa sì che questi siano strumenti che rendono possibile e facilitano l'integrazione scolastica e l'apprendimento per competenze.

La scelta di creare degli atelier dopo-scuola è dovuta alla necessità di autofinanziare questo progetto, a causa dei tagli che sono stati fatti all'educazione. La seconda ragione è dettata dalla mancanza in generale in Italia di permessi lavorativi che permettano ai genitori di conciliare lavoro e famiglia. Impegnando i bambini in un'attività extra-scolastica, diamo ai genitori un'alternativa gratuita e utile, in modo da non creare distinzioni dal punto di vista sociale e da dare a tutti bambini la possibilità di impegnarsi in un'attività per la semplice curiosità, aumentando così le probabilità di avere soggetti motivati e un ambiente educativo sereno. Poiché esistono molte attività extra-scolastiche sul territorio nazionale, i bambini e i genitori possono scegliere le attività a cui sono maggiormente interessati e per questo parliamo di motivazione intrinseca. Un'altra ragione che ha spinto a questa decisione è stata dettata dalla necessità di ricreare ex-novo le reti di relazioni in un ambiente il più possibile neutro da conflitti o da routine. Infine, abbiamo optato per la

soluzione degli atelier informatici dopo-scuola perché al momento non ci sono docenti formati sia nel campo educativo che in quello tecnologico e di sviluppo web. Pertanto, l'aiuto di un esterno può essere di maggiore utilità per studenti e docenti, che così possono concentrarsi sul programma obbligatorio di formazione.

## Destinatari

I primi destinatari di questo atelier sono i bambini con diagnosi di DSL e i bambini che per motivi economici, familiari e/o sociali sono marginalizzati e quindi considerati a rischio. La scelta di questa categoria di soggetti è dettata dal bisogno sempre maggiore di offrire un sostegno e una metodologia differente che possa adattarsi alle loro necessità. Parliamo infatti di soggetti a BES in generale e quindi di bambini che necessitano un piano educativo personalizzato che sia focalizzato sulle loro capacità e possibilità piuttosto che sui loro deficit. Ci rendiamo conto che sostenere tutto il peso di queste categorie sia difficile e a volte insostenibile all'interno del contesto classe, che spesso manca di personale qualificato (come insegnanti di sostegno) che possano farsene carico. Pertanto, l'istituzione di questi atelier sarebbe una soluzione alternativa al sistema educativo classico.

I secondi destinatari di questo progetto sono i bambini figli di immigrati e quindi generalmente allofoni. La loro scarsa conoscenza della lingua è spesso vista come un impedimento generale alle attese scolastiche e alla comunicazione con gli altri. Poiché il programma che utilizzeremo ha già diverse traduzioni e utilizza i colori per distinguere le varie parti che compongono il linguaggio, ci permetterebbe di far utilizzare il programma nella lingua materna del bambino e di fare anche un confronto culturale e linguistico. Il fatto di utilizzare la lingua materna invece che una lingua seconda, permette al bambino di riconoscersi in quello che fa e quindi di acquisire competenze e sicurezza nelle proprie

capacità. Questi aspetti in generale hanno delle ricadute positive sui risultati scolastici di questi bambini che si sentono più motivati e apprezzati.

I terzi destinatari di questo progetto, infine, sono tutti i bambini dagli 8 ai 10 anni che abbiano voglia di mettersi in gioco e di creare dei contenuti che possono condividere con gli altri.

## Finalità

Questo progetto ha una triplice finalità: educativa, cognitivo-linguistica e sociale. L'obiettivo educativo generale è quello di insegnare ai bambini le basi dei linguaggi di programmazione, questo perché imparare la lingua che sottende alla tecnologia che si usa tutti i giorni permette una migliore comprensione del suo funzionamento. Il web e i suoi linguaggi sono ormai considerati la nuova alfabetizzazione e pertanto il saper leggere e scrivere in queste nuove lingue è diventato fondamentale.

Questo lavoro sostiene la teoria secondo la quale apprendere un linguaggio di programmazione sia paragonabile ad apprendere una lingua seconda. Alcuni studi hanno dimostrato che apprendere un linguaggio di programmazione abbia degli effetti positivi dal punto di vista cognitivo e in particolar modo sul controllo esecutivo. Questo ai fini educativi è estremamente importante per il controllo del recupero delle conoscenze pregresse e per l'attenzione selettiva che permettono al bambino di svolgere al meglio e strategicamente i compiti assegnati. È stato riscontrato inoltre che l'apprendimento di una lingua seconda, sia essa naturale o artificiale, possa stimolare lo sviluppo dell'esecutivo centrale e pertanto un maggiore controllo delle funzioni sopra elencate. Inoltre, per i bambini che presentano un ritardo nello sviluppo del linguaggio è stato trovato che l'apprendimento di una lingua seconda possa essere di aiuto e non aggravi il sistema linguistico già deficitario. Infatti i due sistemi linguistici che vengono a contatto stimolano la comparazione e quindi la coscienza metalinguistica.

L'ultima finalità riguarda l'aspetto sociale del progetto. Considerando il fatto che pochi bambini conoscono un linguaggio di programmazione, l'Atelier mette tutti sullo stesso piano valorizzando le capacità e gli interessi di ognuno. Infatti, una volta appreso l'alfabeto della tecnologia, se così possiamo chiamarlo, i bambini comincerebbero a produrre un progetto personale che rispecchia la loro personalità e il loro impegno. Questo permette una minore discriminazione generale e un riscatto sociale non indifferente.

### Fasi e sequenze

Durante l'Atelier l'intento è quello di creare un gruppo che collabori e che si scambi opinioni, idee e conoscenze in maniera libera. Per questo motivo è importante nella prima fase del progetto imparare a conoscersi e a venire a contatto con la diversità e con gli interessi di ciascuno. Nella prima fase una breve presentazione personale e delle proprie passioni è quindi consigliata. Successivamente si dovrà introdurre il progetto e il software che si utilizzerà, nel nostro caso SCRATCH, di cui se ne offre una descrizione tecnica di seguito. Si illustreranno quindi l'interfaccia, dei video esplicativi e delle fonti dove poter trovare una soluzione alle domande che via via usciranno. Successivamente, il bambino è lasciato solo nel tentativo di sviluppare una piccola animazione. L'intento è quello di porre direttamente il bambino nella condizione di sperimentarne la facilità/difficoltà, le potenzialità e farsi un'idea di un progetto finale possibile per le sue capacità (*learning-by-doing*). Durante ciascun incontro il tutor che gestisce l'Atelier porrà all'attenzione dei bambini su delle funzionalità via via più complesse del software e successivamente lascerà al bambino il compito di applicare a suo piacimento quanto appena appreso. Questa costruzione guidata dovrà essere solo esplicativa delle potenzialità del software senza nessun intento di intervento particolare. Tuttavia, in ciascun incontro il riferimento al sistema linguistico deve essere chiaro e ripetuto, in modo che i bambini comprendano che



tutti i linguaggi seguono delle regole che vanno rispettate al fine di costruire qualcosa che funzioni.

Nella seconda fase del progetto, il bambino inizierà lo sviluppo vero e proprio del suo progetto finale. Riprenderà quindi quelle funzionalità viste negli incontri passati che gli serviranno per lo sviluppo e l'implementazione del progetto e cercherà autonomamente delle soluzioni a eventuali quesiti sia attraverso l'uso di internet sia chiedendo a tutor o altri coetanei. Questa fase servirà al bambino a rendersi conto delle sue reali potenzialità, della necessità di essere attivo nel processo di apprendimento, di chiedere e di informarsi autonomamente come anche gli strumenti e le parole chiave necessari per effettuare una buona ricerca.

Nella terza fase, che è quella finale, i bambini saranno invitati a condividere con gli altri i loro risultati in un evento simile ad una "fiera della scienza". Questo avverrà in turni differenti, permettendo così a ciascun bambino di testare il progetto degli altri e di poterne dare una valutazione oggettiva.

#### La scelta del programma

Questo paragrafo vuole essere una rassegna dei software più utilizzati per l'insegnamento dei linguaggi di programmazione per studenti dai 7 ai 10 anni. Data l'enorme varietà dei linguaggi di programmazione presenti sul web, abbiamo preferito concentrarci su quelli che hanno le seguenti caratteristiche: drag-and-drop, struttura linguistica ben evidente, utilizzo del linguaggio naturale, design e interfaccia semplici e accattivanti, pluralità di progetti da poter realizzare, l'utilizzo dei colori.

In base a queste caratteristiche siamo riusciti ad individuare quattro linguaggi di programmazione validi agli scopi di questa tesi.

## ALICE System

ALICE é un programma di animazione interattiva tridimensionale che insegna a creare film animati in 3D e giochi imparando concetti di programmazione object-oriented. Questo software é costituito da un ambiente di sviluppo drag-and-drop che impedisce errori sintattici.



Figura 9 - ALICE System

ALICE é basato sulla struttura Markup Language (ML)<sup>95</sup> esteso nelle seguenti proprietà:

<sup>95</sup> "A markup language is a computer language that uses tags to define elements within a document. It is human-readable, meaning markup files contain standard words, rather than typical programming syntax" [http://techterms.com/definition/markup\\_language](http://techterms.com/definition/markup_language).

- Lazy futures<sup>96</sup> e light-weight concurrency<sup>97</sup> con sincronizzazione implicita del flusso di dati
- Moduli di livello più alto: fattori di alto livello e abstract signatures
- Pacchetti: integrazione di moduli statici e dinamici
- Componenti: indipendenza di piattaforma e moduli sicuri di import e export
- Distribuzione: funzioni remote cross-piattaforma sicure e mobilità di rete
- Problematiche: risoluzione di problemi combinatori usando ricerche programmabili

Il sistema ALICE é un sistema di programmazione open-source con gli strumenti seguenti:

- macchina virtuale con supporto di compilazione just-in-time;
- sistema interattivo con interfaccia grafica semplice e immediata
- compilatore batch: "gruppo di programmi non interattivi in esecuzione sequenziale"<sup>98</sup>
- static linker: "applicazione che si occupa di assemblare i diversi file oggetto generati da un compilatore in un unico eseguibile, libreria o DLL"<sup>99</sup>
- inspector
- esploratore

---

<sup>96</sup> "A future is a place-holder for the undetermined result of a (concurrent) computation. Once the computation delivers a result, the associated future is eliminated by globally replacing it with the result value. That value may be a future on its own.

Whenever a future is requested by a concurrent computation, i.e. it tries to access its value, that computation automatically synchronises on the future by blocking until it becomes determined or failed. There are four kinds of futures: concurrent futures stand for the result of a concurrent computation, lazy futures stand for the result of a computation that is only performed on request, promised futures stand for a value that is promised to be delivered later by explicit means, failed futures represent the result of a computation that terminated with an exception." <https://www.ps.uni-saarland.de/alice/manual/futures.html> [17/06/2015, ore 13.17]

<sup>97</sup> "A concurrent future is created by the expression <spawn exp>, which evaluates the expression <exp> in a new thread and returns immediately with a future of its result. When the expression has been evaluated, the future is globally replaced by the result. We speak of functional threads." <https://www.ps.uni-saarland.de/alice/manual/futures.html> [17/06/2015, ore 13.17]

<sup>98</sup> <http://www.garzantilinguistica.it/ricerca/?q=batch> [17/06/2015, ore 13.17]

<sup>99</sup> <http://www.tesionline.it/default/glossario.jsp?GlossarioID=482> [17/06/2015, ore 13.17]

- Gtk+<sup>100</sup>
- database SQL
- XML parsing library

## GREENFOOT Developing Environment

GREENFOOT é un ambiente di sviluppo educativo, che utilizza il linguaggio Java, altamente specializzato per lo sviluppo interattivo e delle applicazioni grafiche. É basato sul linguaggio di programmazione Java e gli studenti sono in grado di costruire giochi e simulazioni, imparando concetti fondamentali di programmazione.

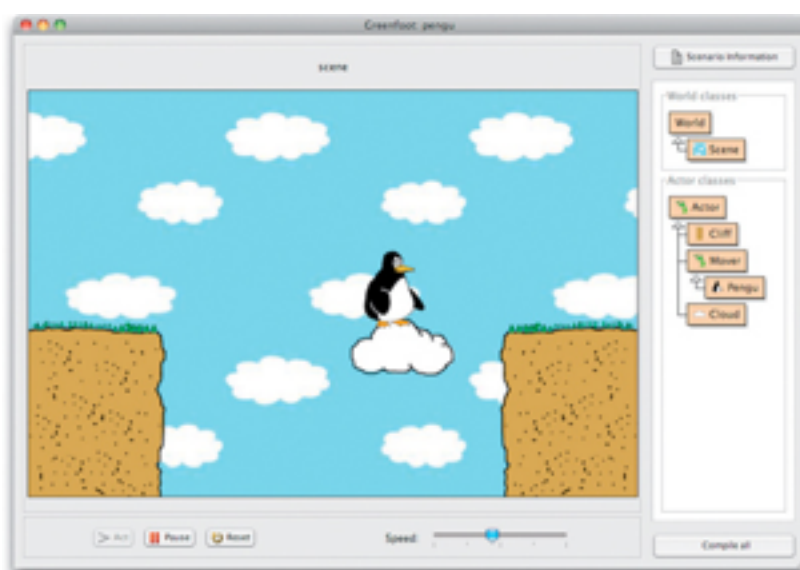


Figura 10 - GREENFOOT Developing Environment

Le caratteristiche proprie di questo ambiente sono:

- feedback visivo e immediato
- flessibilità di scenari per adattarsi alle esigenze di età e di interessi

<sup>100</sup> "GTK+ (acronimo che sta per GIMP ToolKit) è un toolkit (insieme di strumenti, di cui il principale è la libreria libgtk) per la creazione di interfacce grafiche. Sviluppato in C, supporta nativamente l'ambiente grafico X Window System e Microsoft Windows ed è software libero (parte del progetto GNU) secondo la licenza LGPL. Il toolkit, progettato inizialmente come ausilio alla programmazione per il noto programma di grafica GIMP, ha acquisito popolarità scavalcando Motif e divenendo parte fondamentale dell'ambiente desktop GNOME." <https://www.gnome.org/> [17/06/2015, ore 13.17]

- insegnamento mirato ed esplicito di concetti di programmazione ad oggetti
- facile sviluppo di scenari ed esercizi
- trasferimento ad altri concetti
- generazione automatica di documentazione

### SCRATCH e BLOCKLY media-rich environments

SCRATCH é un ambiente rich-media in rete disegnato per l'uso in atelier informatici dopo scuola per giovani provenienti da comunità economicamente svantaggiate. Questo software si focalizza sulla manipolazione media e sulle attività di supporto alla programmazione ritagliate sugli interessi dei giovani, come storie animate, giochi e presentazioni interattive. L'ambiente é costituito da uno sfondo e da dei personaggi (sprites) che vengono programmati attraverso dei blocchi (blocks) che vanno assemblati come in un puzzle per creare pile di blocchi che descrivono i comportamenti e gli stati degli oggetti sulla scena.



Figura 11 - SCRATCH Environment

Una versione più recente di questa struttura é BLOCKLY che presenta le stesse caratteristiche ma disposte in maniera differente. Non c'è una distinzione immediata

delle funzionalità del software per colori e queste sono inoltre nascoste in menù a tendina. Poiché l'interfaccia rimane la stessa e le potenzialità sono uguali, preferiremo la versione SCRATCH per l'utilizzo dei colori, che come abbiamo visto nella teoria della Color Semantics aiutano il bambino con DSL nell'individuazione degli elementi e nello sviluppo della metalinguistica. Qui sotto riportiamo comunque un'immagine di BLOCKLY:



Figura 12 - BLOCKLY Environment

SCRATCH presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

**Design:** si adatta particolarmente agli interessi e alle passioni degli user i quali possono creare dei progetti di tipologie differenti in base anche all'età di utilizzo, al background, alla cultura e al genere. Ha un design immediato e intuitivo che permette un apprendimento veloce e progressivo.

**Core features: building-block programming:** la scelta di utilizzare blocchi permette di creare script avendo l'impressione di comporre un puzzle, le possibilità di combinazione dei blocchi rispettano la sintassi del

linguaggio ed é facilmente riconoscibile attraverso l'utilizzo di forme e colori evitando bug ed errori;

**manipolazione programmabile:** il software manipola immagini, animazioni, video e suoni che sono più vicini agli interessi degli user e dei giovani che possono facilmente adattare alle loro esigenze

**condivisione:** la condivisione avviene a livelli differenti, dal privato ad un progetto pubblico, alla cerchia di amici su dispositivi diversi: desktop, laptop, tablet, cellulari

**integrazione con il mondo reale:** é possibile far interagire il software con sensori fisici, come pulsanti, sensori di distanza, detector di movimento o di suono

**supporto multilingue:** per supportare la collaborazione e la condivisione in un contesto altamente vario, il software offre un ambiente multi-linguistico e multi-culturale

Implementation: il software utilizza il linguaggio di programmazione Squeak, che é open source, multi-piattaforma, responsive permettendo al software di essere utilizzato con diversi dispositivi e in formati differenti (desktop, touchscreen, ecc.). La condivisione e lo scambio di progetti é supportata da diversi server e un custom server permettendo una flessibilità unica.

Se paragoniamo l'utilizzo e l'interfaccia, possiamo certamente ritrovare delle caratteristiche comuni. In tutti e tre i software c'è una zona di programmazione separata dalla visualizzazione delle istruzioni dettate. Inoltre, in tutti sono presenti dei soggetti che compiono l'azione e che hanno il compito di realizzare l'azione nell'immediato. Tutti utilizzano un codice linguistico semplificato e minimalista adatto ad un range di età dagli 8 anni in su. Tuttavia, nel caso di GREENFOOT il linguaggio

risulta essere troppo semplificato senza dimostrare una struttura sintattica chiara. Pertanto, non é indicato per lavorare con bambini con DSL non rappresentando alcun vantaggio dal punto di vista linguistico. ALICE e SCRATCH sono entrambi software validi per l'apprendimento di linguaggi di programmazione e sono entrambi facili ed intuitivi. Tuttavia, ALICE non é disponibile in altre lingue all'eccezione dell'inglese, mentre di SCRATCH esistono già delle traduzioni, tra cui l'italiano. Poiché parliamo di bambini con DSL, forse un primo approccio con SCRATCH sarebbe preferibile in modo da evitare qualsiasi interferenza rispetto all'obiettivo desiderato. Lo stesso nome, ALICE, si riferisce allo scopo per cui é stato creato originariamente e cioè per avvicinare le ragazze alla programmazione. Questa accezione di genere é assente in SCRATCH che quindi risulta una piattaforma neutra anche dal punto di vista della discriminazione di genere. Inoltre, un altro aspetto non presente in ALICE é la struttura sintattica che viene presentata come frase del linguaggio naturale, non apportando di fatto alcun cambiamento o alcuna chiarificazione in merito alla struttura che compone il linguaggio. La presenza di blocchi, invece, in SCRATCH favorisce la visualizzazione di tale struttura e una messa in discussione del principio di linearità insegnato nelle grammatiche classiche. L'ipotesi portata avanti da questo lavoro é che l'insegnamento esplicito e diretto delle strutture sintattiche del linguaggio naturale ipotizzate dalla grammatica generativa possa indurre, come visto in altre ricerche, ad una riflessione metalinguistica e quindi ad una presa di coscienza delle strutture che sottendono alla produzione e alla comprensione del linguaggio. L'interfaccia SCRATCH risulta, inoltre, essere essenziale e ricca allo stesso tempo. L'essenzialità é data dalla presenza di soli 4 quadranti completamente leggibili (senza barre a scorrimento o menù a tendina) e dallo spazio riservato ad ognuno dei quadranti. L'effetto che ne deriva é di chiarezza e di apertura. Inoltre, é un'interfaccia ricca grazie all'utilizzo attento dei colori. Infatti,



ad ogni colore viene assegnata una categoria e questo viene ripetuto su ciascun blocco, sottolineando ancora di più la struttura del linguaggio sulla quale vogliamo lavorare.

## Valutazione

La valutazione sarà lasciata ai bambini che giudicano secondo una scala ben definita il progetto degli altri. In questo modo il bambino in generale sarà più motivato a creare un progetto valido per poter ottenere un riconoscimento sociale, una delle finalità esposte in precedenza. Alla fine ci sarà un momento di condivisione dei risultati in cui si offriranno i feedback comuni e si darà un'attestazione e un documento in cui viene riportata la valutazione, i miglioramenti fatti e eventuali punti di criticità da migliorare. Questa scelta è dettata dalla necessità di tenere il livello di ansia basso e di puntare piuttosto l'attenzione sul fatto di aver completato un ciclo, lasciando al privato la curiosità di scoprire le varie valutazioni. Si effettuerà anche una premiazione per i progetti valutati migliori in modo da non scoraggiare coloro che si sono dimostrati più abili. L'elezione da parte dei coetanei eviterà inoltre possibili esperienze di conflitto o possibili sentimenti di ingiustizia nei confronti della valutazione.

È prevista anche un'autovalutazione che punta principalmente alla percezione dei miglioramenti effettuati dal punto di vista psicologico, sociale e linguistico portando quindi alla coscienza quanto appreso ed eventuali spunti di riflessione sui passi successivi da fare per progredire in questa direzione.

Infine, si raccoglierà un feedback in generale sull'Atelier, sugli strumenti utilizzati, sulla didattica ed eventuali criticità riscontrate per poter migliorare il servizio e l'attività offerta.

Per quanto riguarda la valutazione del miglioramento linguistico, si effettueranno test di produzione linguistica. Poiché il nostro scopo è quello di studiare il trasferimento diretto delle nozioni strutturali apprese durante l'apprendimento dei linguaggi di programmazione,

riteniamo opportuno effettuare tre test di scrittura in tre fasi distinte: pre-test, post-test e post-test differenziato.

Non avendo a disposizione altri dati non ci é possibile per il momento approfondire maggiormente gli aspetti e le caratteristiche dell'Atelier. Tuttavia, speriamo di aver dato un'idea esaustiva e di aver ben delineato la teoria per guidare il lettore nella comprensione della complessità e della soluzione proposta.

## Bibliografia

- (2010). *Curriculum for Excellence. Technologies: experiences and outcomes (Govt. Rep.). Learning and Teaching Scotland (LTS)*.  
(p. 497–507). Somerville, MA: Cascadilla Press.
- AA.VV. (s.d.). *Bisogni Educativi Speciali. Guida alla Nuova Normativa*. RCS Education.
- Abadi, M., & Cardelli, L. (1996). *A Theory of Objects. Monographs in Computer Science*. New York: Springer-Verlag.
- Abboud, L. (2013). *Plurilinguisme et Trouble Spécifique du Langage : Pertinence d'une épreuve de répétition de phrase dans des langues et des contextes différents: la France et le Liban, Master's thesis*. Tours: François Rabealais University.
- Abramsky, S., Gabbay, D., & Maibaum, T. (1992). Computational structures. In *Handbook of Logic in Computer Science* (Vol. 2). Oxford: Oxford University Press.
- Academic Press Dictionary Of Science And Technology
- Adams, A., & Gathercole, S. (2000). Limitations in working memory: implications for language development. *Int J Lang Comm Disord*(35), p. 95-116.
- Agenzia Europea, 2012d, pag. 8
- Akbulut, Y. (2007). Bilingual acquisition and cognitive development in early childhood: challenge to the research paradigm. *Elementary Education*, 6, p. 422-429.
- Alessia Cadamuro (2004 rist. 2013) Stili cognitivi e stili di apprendimento. Da quello che pensi a come lo pensi
- Alexander, B. (2006). Web 2.0: A New Wave of Innovation for Teaching and Learning?, educause 2006, <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ERM0621.pdf>.
- American Psychiatric Association's *Diagnostic and Statistical Manual (DSM-V 2013)*
- Anita D. Ianco-Worrall (1972) *Child Development* Vol. 43, No. 4 pp. 1390-1400 Published by: Wiley on behalf of the Society for Research in Child Development
- Antoniou, P., & Siskos, A. (2005). *New technologies in physical education*. Komotini: Democritus University of Thrace Press.
- Armon-Lotem, S. (2012). Introduction: Bilingual children with SLI – the nature of the problem. *Bilingualism: Language and Cognition*(15), p. 1-5.
- Armstrong, F., Armstrong, D., & Barton, L. (2000). *Inclusive Education. Policy, Contexts and Comparative Perspectives*. London: David Fulton Publishers Ltd.
- Armstrong, F., Armstrong, D., & Spandagou, I. (2010). *Inclusive Education. International Policy and Practice*. London: SAGE Publications Ltd.
- ASCD. (s.d.). Tratto da [http://www.ascd.org/publications/curriculum\\_handbook/413/chapters/Bilingual\\_Education@\\_Effective\\_Programming\\_for\\_Language-Minority\\_Students.aspx](http://www.ascd.org/publications/curriculum_handbook/413/chapters/Bilingual_Education@_Effective_Programming_for_Language-Minority_Students.aspx)
- Ausiello, G., D'Amore, F., & Gambosi, G. (2003) *Linguaggi modelli complessità*, Milano, Franco Angeli Editore, ISBN 88-464-4470-1.)
- Baddeley, A., Gathercole, S., & Pagano, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychol Rev*(105), p. 158-173.
- Baddeley, A., Pagano, C., & Vallar, G. (1988). When long-term learning depends on short-term storage. *J Mem Lang*(27), p. 586–596.
- Barab, S.A.; K. E. Hay & T.M. Duffy (2000), *Grounded Constructions and How Technology Can Help*, CRLT Technical Report No. 12-00, The Center for Research on Learning and Technology, Indiana University.
- Barendregt, H. (1992). Lambda calculi with types. In *Handbook of Logic in Computer Science*. Oxford: Oxford University Press.

- Barth, M. (2007). From eLearning to the acquirement of competencies: Wikibased knowledge management and complex problem solving. *Proceedings of the EDEN Annual Conference*.
- Bartolomé, A. (2008). Web 2.0 and New Learning Paradigms. *eLearning Papers*, 8.
- BBC. (s.d.). Tratto da <http://www.bbc.com/news/uk-scotland-edinburgh-east-fife-24836837>
- Beitchman, J., Nair, R., Clegg, M., Ferguson, B., & Patel, P. (1986). Prevalence of psychiatric disorders in children with speech and language disorders. *J Am Acad Child Psychiatry*(25), p. 528-535.
- Ben-Shushan, Y. (2012). *The Role of Metacognitive and Metalinguistic awareness in Word Spelling and Reading of Children with SLI: An Intervention Study in Hebrew*. Bar-Ilan University.
- Ben-Zeev, S. (1977). The Influence of Bilingualism on Cognitive Strategy and Cognitive Development. *Child Development*, 48(3), p. 1009-1018.
- Bergersen, G. R., & Gustafsson, J. E. (2011). Programming skill, knowledge and working memory among professional software developers from an investment theory perspective. *Journal of Individual Differences*, 32(4), p. 201-209.
- Bialystock, E., Martin, M., & Viswanathan, M. (2005). Bilingualism across the lifespan: The rise and fall of inhibitory control. *International Journal of Bilingualism*(9), p. 103-119.
- Bialystok, E. (1986). Factors in the Growth of Linguistic Awareness. *Child Development*(86), p. 498-510.
- Bialystok, E. (2005). Consequences of bilingualism for cognitive development. In J. F. Groot, *Handbook of bilingualism: psycholinguistic approaches* (p. 417-453). New York: Oxford University Press.
- Bialystok, E. (2006). Effect of Bilingualism and Computer Video Game Experience on the Simon Task. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 60(1), p. 68-79.
- Bialystok, E. (2008). Bilingualism: The good, the bad, and the indifferent. *Bilingualism: Language and Cognition*, 12(1).
- Bialystok, E., & DePape, A. M. (2009). Musical expertise, bilingualism, and executive functioning. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*, 35(2), p. 565-574.
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., & Luk, G. (2012). Bilingualism: consequences for mind and brain. *Trends in Cognitive Sciences*. *Trends Cogn Sci*, 16(4), p. 240-250.
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., Green, D. W., & Gollan, T. H. (2009). Bilingual Minds. *Psychological Science in the Public Interest*, 10(3), p. 89-129.
- Bialystok, E., Craik, F. I., Klein, R., & Viswanathan, M. (2004). Bilingualism, aging, and cognitive control: evidence from the Simon task. *Psychol Aging*, 19(2), p. 290- 303.
- Bialystok, E., Craik, F., & Freedman, M. (2007). Bilingualism as a protection against the onset of symptoms of dementia. *Neuropsychologia*(45), p. 459-464.
- Bialystok, E., Craik, F., & Luk, G. (2008). Cognitive control and lexical access in younger and older bilinguals. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn*, 4(34), p. 859-873.
- Bialystok, E., Craik, F., & Luk, G. (2008). Cognitive control and lexical access in younger and older bilinguals. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn*, 4(34), p. 859-873.
- Bialystok, E., Craik, F., Klein, R., & M., V. (2004). Bilingualism, aging, and cognitive control: evidence from the Simon task. *Psychol Aging*(19), p. 290- 303.
- Bialystok, E., Martin, M. M., & Viswanathan, M. (2005). Bilingualism across the lifespan: The rise and fall of inhibitory control. *International Journal of Bilingualism*, 9(1), p. 103-119.
- Bilingualism and Cognitive Development**
- Bishop, D. (1992). The underlying nature of specific language impairment. *J Child Psychol Psychiatry*(33), p. 3-66.
- Bishop, D. (1997). *Uncommon understanding. Development and disorders of language comprehension in children*. Hove: Psychology Press.
- Bishop, D., & Edmundson, A. (1986). Is otitis media a major cause of specific developmental language disorder? *Br J Disord Commun*(21), p. 321-338.

- Bishop, D., Carlyon, R., Deeks, J., & Bishop, S. (1999). Auditory temporal processing impairment: Neither necessary nor sufficient for causing language impairment in children. *J Speech Lang Hear Res*(42), p. 1295-1310.
- Bishop, D., North, T., & Donlan, C. (1995). Genetic basis of specific language impairment: evidence from a twin study. *Dev Med Child Neurol*(37), p. 56-71.
- Bishop, D.V.M.; Bishop, S.J.; Bright, P. et al. (1999). Different origin of auditory and phonological processing problems in children with language impairment: Evidence from a twin study. *J Speech Lang Hear Res*, p. 155-168.
- Bornat, R., Dehnadi, S., & Simon. (2008). Mental models, Consistency and Programming Aptitude. In *Proceedings of the tenth conference on Australasian computing education tenuta a Wollongong*, (p. 53-62). Wollongong: Australia.
- Boroditsky, L. (2001). Does language shape thought? Mandarin and English speakers' conceptions of time. [Research Support, U.S. Gov't, Non-P.H.S.]. *Cogn Psychol*, 43(1), p. 1-22.
- Bortolini, U., & Leonard, L. (2000). Phonology and children with specific language impairment: Status of structural constraints in two languages. *J Commun Disord*(33), p. 131-150.
- Botting, N., & Conti-Ramsden, G. (2001). Non-word repetition and language development in children with specific language impairment. *Int J Lang Comm Dis*(36), p. 421-432.
- Botvinick, M. M., Cohen, J. D., & Carter, C. S. (2004). Conflict monitoring and anterior cingulate cortex: an update. *Trends Cogn Sci*, 8(12), p. 539-546.
- Boyle, C., & Topping, K. (2012). *What Works in Inclusion?* New York: Open University Press.
- Brefczynski-Lewis, J. A., Lutz, A., Schaefer, H. S., Levinson, D. B., & Davidson, R. J. (2007). Neural correlates of attentional expertise in long-term meditation practitioners. *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 104(27), p. 11483–11488.
- Brouwer, L. (1987). Intuition and formalism - 1912. In P. B. Putnam (A cura di), *Philosophy of Mathematics. Selected Readings*. Cambridge University Press.
- Bruck, M. (1978a). The suitability of early French immersion programs for the language disabled child. *Canadian Journal of Education*, 3, p. 51–72.
- Bruck, M. (1978b). Switching out of French immersion. *Interchange*, 9(4), p. 86–94.
- Bruck, M. (1982). Language disabled children: Performance in an additive bilingual education program. *Applied Psycholinguistics*, 3, p. 45–60.
- Bryan, A. (1997). Colourful Semantics: Thematic Role Therapy. In J. L. S. Chiat, *Language disorders in Children and Adults: Psycholinguistic approaches to therapy*. London: Whurr.
- Burris, S., & Sankappanavar, H. (1981). *A Course in Universal Algebra. Graduate Texts in Mathematics*. Berlin: Springer-Verlag.
- Cantwell, D., & Baker, L. (1980). Psychiatric and behavioural characteristics of children with communication disorders. *J Pediatr Psychol*(5), p. 161-178.
- Cantwell, D., & Baker, L. (1987). Clinical significance of childhood communication disorders: perspectives from a longitudinal study. *J Child Neurol*(2), p. 257-264.
- Caon, F. (2006). *Insegnare Italiano nella Classe ad Abilità Differenziate. Risorse per docenti di italiano come lingua seconda*. Guerra Edizioni.
- Carlson, S., & Meltzoff, A. N. (2008). Bilingual experience and executive functioning in young children. *Dev Sci*(11), p. 282-298.
- Carpenter, P., Miyake, A., & Just, M. (1994). Working memory constraints in comprehension: Evidence from individual differences, aphasia, and aging. (M. Gernsbacher, A cura di) *Handbook of psycholinguistics*.
- Carte, E., Nigg, J., & Hinshaw, S. (1996). Neuropsychological functioning, motor speed, and language processing in boys with and without ADHD. *J Abnorm Child Psychol*(24), p. 481-498.
- Center for Educational Research and Innovation. (2010). *Inspired by technology, driven by pedagogy. A systemic approach to technology-based school innovations*.

- Cherubini, M., Venolia, G., DeLine, R., & Ko, A. J. (2007). Let's go to the whiteboard: how and why software developers use drawings. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, San Jose*. California, USA.
- Chesnik, M. A., Menyuk, P., D'Agostino, R., Belanger, A. (1992) Development Of Metalinguistic Skills In Children Of Varying Language Ability. In *Annual Convention of the American-Speech-Language-Hearing Association a San Antonio, TX, November 20-23*.
- Chomsky, Noam. (1993). A minimalist program for linguistic theory. In Hale, Kenneth L. and S. Jay Keyser, eds. *The view from Building 20: Essays in linguistics in honor of Sylvain Bromberger*. Cambridge, MA: MIT Press. p. 1–52.
- Chomsky, Noam. (1995). Bare phrase structure. In Gert Webelhuth (ed.), *Government and Binding Theory and the Minimalist Program (Generative Syntax 1)*, p. 383-439. Cambridge, MA: Blackwell.
- Circolare Ministeriale 123/94 “Gruppo di lavoro Interistituzionale Provinciale – GLIP ex art. 15 della legge 104/92”.
- Circolare Ministeriale 227/75 con in allegato la relazione conclusiva della Commissione presieduta dalla Sen. Franca Falcucci.
- Clark Hull, (1943) *Principle of Behaviours* <http://s-fwalker.org.uk/pubsebooks/pdfs/Principles%20of%20Behavior%20-%20Clark%20Hull.pdf>
- Cleave, P., & Rice, M. (1997). An examination of the morpheme BE in children with specific language impairment: the role of contractibility and grammatical form class. *J Speech Lang Hear Res*(40), p. 480-492.
- Cohen, A., & Haberman, B. (2007). Computer Science: A Language of Technology. *Inroads — SIGCSE Bulletin*, 39(4), p. 65-69.
- Colzato, L., Bajo, M., van den Wildenberg, W., Paolieri, D., Nieuwenhuis, S., La Heij, W., & Hommel, B. (2008). How does bilingualism improve executive control? A comparison of active and reactive inhibition mechanisms. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn*(34), p. 302-312.
- Conti-Ramsden, G., & Adams, C. (1995). Transitions from the clinic to the school. The changing picture of specific language impaired children from pre-school to school age. *Journal of Speech and Language Studies*(5), p. 1-11.
- Conti-Ramsden, G., & Jones. (1997). Verb use in specific language impairment. *J Speech Lang Hear Res*(40), p. 1298–313.
- Convenzione dei diritti del fanciullo (ONU 1989) art. 29
- Convenzione sui diritti delle persone disabili (ONU, 2006)
- Coquand, T. (1989). On the analogy between propositions and types. In G. P. Huet (A cura di), *Logical Foundations of Functional Programming*. Reading: Addison-Wesley.
- Costa, A., Hernandez, M., & Sebastian-Galles, N. (2008). Bilingualism aids conflict resolution: evidence from the ANT task. *Cognition*(106), p. 59-86.
- Costa, A., Hernandez, M., Costa-Faidella, J., & Sebastian-Galles, N. (2009). On the bilingual advantage in conflict processing: now you see it, now you don't. *Cognition*, 113, p. 135-149.
- Crescentini, C., Marini, A., & Fabbro, F. (2012, Novembre). Competenza e disturbi di linguaggio nel plurilinguismo. *EL.LE*, 1(3).
- Crystal, D. (1997). *English as a global language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Da Re, F. (2013). *La didattica per competenze. Apprendere Competenze, Descriverle, Valutarle*. Cuneo: Pearson.
- de Freitas, S. and Neumann, T. (2009). The use of 'exploratory learning' for supporting immersive learning in virtual environments. *Computers and Education*, volume 52(2), p. 343- 352.
- de Montpellier, Gérard; *Revue Philosophique de Louvain* 1948 Volume 46 Issue 10 pp. 225-227
- De Pietro, P. (2013). *Transforming Education with New Media. Participatory Pedagogy, Interactive Learning, and Web 2.0*. New York.

- Decreto Ministeriale 256/92 “Criteri per la stipula degli Accordi di programma fra Amministrazione scolastica, Enti Locali e Unità Sanitarie Locali, concernenti l’integrazione scolastica degli alunni in situazione di handicap”.
- Decreto Presidente della Repubblica 24/02/94 “Atto di indirizzo e coordinamento relativo ai compiti delle unità sanitarie locali in materia di alunni portatori di handicap”.
- Dehnadi, S., & Bornat, R. (2006). *The camel has two humps*. School of Computing, Middlesex University, UK.
- Dell (1999) <http://www-inst.cs.berkeley.edu/~cs182/sp08/readings/Dell%20et%20al%20-%201999.pdf>
- Dell, G. (1986). A spreading activation theory of retrieval in sentence production. *Psychological Review*, p. 283-321.
- Dell, G. (1990). Effect of frequency and vocabulary type on phonological speech errors. *Language and Cognitive Processes*(5), p. 313-349.
- Dell, G., & O’Sheaghda, P. (1991). Mediated and convergent lexical priming in language production: a comment on Levelt et al. *Psychological Review*(98), p. 604-614.
- Dell, G., & O’Sheaghda, P. (1992). Stages of lexical access in language production. *Cognition*(42), p. 287-314.
- Dell, G., & Reich, P. (1981). Stages in sentences production: An analysis of speech error data. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*(20), p. 611-629.
- Demo, G., Marciano, G., & Siega, S. (2008). Concrete programming: Using small robots in primary schools. In *Proceedings of 8th IEEE international conference on advanced learning technologies* (p. 301-302). IEEE computer soc.
- Denckla, M., Rudel, R., Chapman, C., & Krieger, J. (1985). Motor proficiency in dyslexic children with and without attentional disorders. *Arch Neurol*(42), p. 228-231.
- Détienne, F. (2002). *Software design: cognitive aspects*. New York, NY, USA.: Springer-Verlag New York, Inc.
- Devevey, A., & Kunz, L. (2013). *Les troubles spécifique du langage: pathologies ou variations? Modes d’intervention*. Bruxelles: De Boek.
- Dichiarazione dei Diritti del Fanciullo (1959) Art. 7
- Dichiarazione di Salamanca (1994) Art. 2
- Dichiarazione mondiale sull’educazione per tutti (UNESCO, 2000)
- Disessa, A., & Abelson, H. (s.d.). Boxer: A reconstructible computational medium. *Comm. ACM* 29, p. 859–868.
- DM 27 dicembre 2012, in materia di “Strumenti D’intervento Per Alunni Con Bisogni Educativi Speciali E Organizzazione Territoriale Per L’inclusione Scolastica”.
- Drago, R. (2000). *La nuova maturità - Aggiornamento 2000*. Centro Studi Erickson.
- Dromi, E.; Leonard, R.B. et al. (1999). Verb agreement morphology in Hebrew-speaking children with specific language impairment. *J Speech Lang Hear Res*(42), p. 1414-1431.
- Ducate, C. L., & Lomicka, L. L. (2008). Adventures in the blogosphere: From blog readers to blog writers. *Computer Assisted Language Learning*, 21(1), p. 9-28.
- Duckworth, E. (2006, 08 18). Piaget Rediscovered. *Journal of Research in Science Teaching*, p. 172-175.
- Ebbels, S. (2007). Teaching Grammar to School-aged Children with Specific Language Impairment using Shape Coding. *Child Language Teaching and Therapy*, 1(23), p. 67-93.
- Economics*, 17(2), p. 221-229.
- Edward C. Tolman (1932) *Purposive Behavior in Animals and Men*
- Egaut, C. (2001). *Les troubles spécifiques du langage oral et écrit: les comprendre, les prévenir et les dépister, accompagner l’élève*. Lyon: Centre Regional de documentation pédagogique de Lyon.

- Eisenson, J. (1968). Developmental dysphasia (dyslogia): A postulation of a unitary concept of the disorder. *Cortex*(4), p. 184-200.
- Emmorey, K., Luk, G., Pyers, J. E., & Bialystok, e. (2008). The Source of Enhanced Cognitive Control in Bilinguals: Evidence From Bimodal Bilinguals. *Psychological Science in the Public Interest*, 19(12), p. 1201-1206.
- European Commission. (2013). *The Teaching and Learning International Survey (2013). Main findings from the survey and implications for education and training policies in Europe.*
- Evans, J., Viele, K., & Kass, R. (1997). Response latency and verbal complexity: Stochastic models of individual differences in children with specific language impairments. *J Speech Lang Hear Res*(40), p. 754-764.
- Fan, J., McCandliss, B. D., Sommer, T., Raz, A., & Posner, M. I. (2002). Testing the Efficiency and Independence of Attentional Networks. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14(3), p. 340–347.
- Fazio, B. (1997). Learning a new poem: Memory for connected speech and phonological awareness in low-income children with and without specific language impairment. *J Speech Lang Hear Res*(40), p. 1285-1297.
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe.* Spain: Yves Punie and Barbara N. Brečko.
- Fessakis, G., Gouli, E., & Mavroudi, E. (2011). Problem solving by 5–6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers & Education*, p. 87-97.
- Forster (1976) [http://www.psycholinguistics.com/gerry\\_altmann/resources/Chapter-6.pdf](http://www.psycholinguistics.com/gerry_altmann/resources/Chapter-6.pdf)
- Friedmann, N., & Novogrodsky, R. (2008). Subtypes of SLI: SySLI, PhoSLI, LeSLI, and PraSLI. In & M. A. Gavarró, *Language acquisition and development* (p. 205-217).
- Frydenberg, J. (2007). *Persistence in University Continuing Education Online Classes.* University of California Irvine, USA.
- Galaburda, A., & Kemper, T. (1979). Cytoarchitectonic abnormalities in developmental dyslexia: a case study. *Ann Neurol*, 6(2), p. 94-100.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences.* New York: Basic Books.
- Gathercole, S., & Baddeley, A. (1990). Phonological memory deficits in language disordered children: Is there a causal connection? *J Mem Lang*(29), p. 336-360.
- Genesee, F. (2009). Early childhood bilingualism: Perils and possibilities. *Journal of Applied Research on Learning*, 2 *Special Issue*, p. 1-21.
- George Kelly (1955) *The Psychology of Personal Constructs*
- Gerken, I. (1997). The metrical basis for children's subjectless sentences. *J Mem Lang*(30), p. 431-451.
- Gerken, L. A. (1991). The metrical basis for children's subjectless sentences. *Journal of Memory and Language*, 30, 431-451.
- Gillam, R., Cowan, N., & Marler, J. (1998). Information processing by school-age children with specific language impairment: Evidence from a modality effect paradigm. *J Speech Lang Hear Res*(41), p. 913-926.
- Girard, J.-Y., Taylor, P., & Lafont, Y. (1989). *Proofs and Types. Cambridge Tracts in Theoretical Computer science.* Cambridge: Cambridge University Press.
- Gopnik, M. (1990). Feature-blind grammars and dysphasia. *Nature* (344), p. 715.
- Gopnik, M., & Grago, M. (1991). Familial aggregation of a developmental language disorder. *Cognition*(39), p. 1-50.
- Green, D. W. (1998). Mental control of the bilingual lexico-semantic system. *Bilingualism: Language and Cognition*, 1, p. 67-81
- Green, T., & Petre, M. (1996). Usability Analysis of Visual Programming Environments: A 'Cognitive Dimensions' Framework. *Journal of Visual Languages & Computing*, 7, p. 131-174.



- Grosjean, F. (1992). Another view of bilingualism. In R. Harris (Ed.), *Cognitive Processing in Bilinguals*. Amsterdam: North Holland.
- Guillain, A.; Pry, R. (2012). *Compétences et incompétences sociales chez l'enfant*. PIM.
- Gutiérrez - Clellen, V.F., Simon - Cerejido, G., & Leone, A.E. (2009). Code - switching in bilingual children with specific language impairment. *International Journal of Bilingualism*, 13, p. 91 - 109.
- Hagoort. (2005, Settembre). On Broca, brain, and binding: a new framework. *TRENDS in Cognitive Sciences*, 9(9).
- Hannon, V., Patton, A., & Temperley, J. (2011). *Developping an Innovation Ecosystem for Education*. CISCO Innovation Unit.
- Hep. (2007). *TIC et formation: Effet de mode ou changement en profondeur? Evaluation de l'initiative Partenariat public-privée - L'école sur le net*. Bern.
- Hernandez, A. E., Dapretto, M., Mazziotta, J., & Bookheimer, S. (2001). Language switching and language representation in Spanish-English bilinguals: an fMRI study. *Neuroimage*, 14(2), p. 510-520.
- Hernandez, A. E., Li, P., & MacWhinney, B. (2005). The emergence of competing modules in bilingualism. *Trends Cogn. Sci.*, 9(5), p. 220–225.
- Hilbert, David (1928). *Die Grundlagen der Mathematik*, Abhandlungen aus dem Seminar der Hamburgischen Universität, 6: 65–85. Reprinted in Ewald and Sieg (2013, 917–942). English translation in van Heijenoort (1967, 464–479).
- Hilchey, M. D., & Klein, R. M. (2011). Are there bilingual advantages on nonlinguistic interference tasks? Implications for the plasticity of executive control processes. *Psychon Bull Rev*, 18(4), p. 625-658.
- Hirschman, M. (2010). Language repair via metalinguistic means. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 35(2), p. 251-268.
- Hockett, C. F. (1960). The origin of speech. *Scientific American*, 203, p. 88-96.
- Hofstadter, D. R. (1979). *Godel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid*. New York: Basic Books Inc.
- Hopcroft, J. E., Motwani, R., & Ullman, J. (2003). *Automi, Linguaggi e Calcolabilità*. Addison-Wesley.
- Howard, W. A. (1980). The formulae as types notion of construction. In J. P. Hindley (A cura di), *To H.B. Curry: Essays on Combinatory Logic, Lambda Calculus and Formalism*. New York: Academic Press.
- <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2008.09.010>
- <http://www.edi.admin.ch/ebgb/00564/05163/index.html?lang=it> [17/06/2015, ore 13.17]
- Huttenlocher, P. R. (2002). *Neural plasticity: The effects of environment on the development of the cerebral cortex*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Ifenthaler, D., Isaías, P., Spector, M. J., & Sampson, D. G. (2011). *Multiple Perspectives on Problem Solving and Learning in the Digital Age*. New York: Springer Science+Business Media.
- Jarvis, P. (2008). Globalisation, Lifelong Learning and the Learning Society. *Sociological Perspectives*, vol 2. Routledge, New York, NY.
- Jarvis, S. (2009). Lexical transfer. In A. Pavlenko (Ed.), *The bilingual mental lexicon: interdisciplinary approaches*. Clevedon, UK: Multilingual Matters.
- Jean Piaget, *La psychologie de l'intelligence*
- Jernigan, T., Hesselink, J., Sowell, E., & Tallal, P. (1991). Cerebral structure on magnetic resonance imaging in language- and learning-impaired children. *Archives of Neurology*, 48, p. 539-545.
- Jerome Bruner (1947) *Value and Need as Organizing Factors in Perception*
- Jewitt, C. (2009). *Technology, Literacy, Learning. A Multimodal Approach*. Abingdon: Oxon.
- John Dewey (1897) *Il credo pedagogico*, Roma, Tip. Unione Ed. 1913.
- John Palfrey and Urs Gasser (2008) *Born Digital. Understanding the First Generation of Digital Natives*, Basic Books, New York, NY (p. 1)

- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report 2014 K-12 Edition*. Austin: The New Media Consortium.
- Kafai, Y., & Resnick, M. (1996). *Constructionism in Practice: Designing, Thinking, and Learning in a Digital World*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Kaldor, C., Robinson, P., & Tanner, J. (2001). *Turning on the spotlight', Speech and Language Therapy in Practice*.
- Kamhi, A.G., Koenig, L. A. (1985). Metalinguistic awareness in normal and language-disordered children. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, 16, p. 199-210.
- Kamiloff-Smith, A. (1986). From Metaprocesses to Conscious Access: Evidence from Children's Metalinguistic and Repair Data. *Cognition*, 23, p. 95-147.
- Kay, A. (2010). *Squeak toys, children, and learning*. Tratto da <http://www.squeakland.org/resources/articles/>
- Keefe, J.W. (1979) *Student Learning Styles*, Reston, VA.
- Keppler, K.A., & Warschauer, M. (2012). Uncovering literacies, disrupting stereotypes: Examining the (dis)abilities of a child learning to computer program and read. *International Journal of Learning and Media*, 3, 3, 15-41.
- Kessler, C., & Quinn, M. E. (1980). Positive effects of bilingualism on science problem-solving abilities. In J. E. Alatis (Ed.), *Current issues in bilingual education: Proceedings of the Georgetown Roundtable on Languages and Linguistics*. Washington, DC: Georgetown University Press.
- Kessler, C., & Quinn, M. E. (1987). Language minority children's linguistic and cognitive creativity. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 8, p. 173-186.
- Kleene, S. (1956). *Representation of Events in Nerve Nets and Finite Automata* in Automata Studies. *Claude Shannon and John McCarthy, eds*.
- Kokol, P., Podgorelec, V., Zorman, M., Kokol, T., & Njivar, T. (1999). Computer and Natural Language Texts - A Comparison Based on Long-Range Correlations. *Journal of the American Society for Information Science*, 50(14), p. 1295-1301.
- König, C., Steinmetz, H., Frese, M., Rauch, A., & Wang, Z.-M. (2007). Scenario-Based Scales Measuring Cultural Orientations of Business Owners. *Journal of Evolutionary*
- Koper, R. (2004, 06). *Use of the Semantic Web to Solve Some Basic Problems in Education: Increase Flexible, Distributed Lifelong Learning, Decrease Teachers' Workload*. Tratto da Journal of Interactive Media in Education: <http://jime.open.ac.uk/articles/10.5334/2004-6-koper/>
- Kuhl, P. K. (2004). Early language acquisition: cracking the speech code. *Nat Rev Neurosci*, 5(11), p. 831-843.
- L. 5 febbraio 1992, n. 104, in materia di "Assistenza, Integrazione Sociale E Diritti Delle Persone Handicappate".
- L. 8 ottobre 2010, n. 170, in materia di "Disturbi Specifici Di Apprendimento In Ambito Scolastico".
- L.B.Leonard. (1989). Language learnability and specific language impairment in children. *Applied Psycholinguistics*(10), p. 179-202.
- Lahey, M., & Bloom, I. (1994). Variability and language learning disabilities. *Language Learning Disabilities in School-age Children and Adolescents*.
- Lang, S. (1993). *Algebra*. Addison-Wesley.
- Le Boterf, G. (1990). *De la compétence: Essai sur un attracteur étrange*. Paris: Editions d'organisations.
- Lea, J. (1965). A language system for children suffering from receptive aphasia. *Speech Pathology and Therapy*, 8, p. 58-68.
- Lee H, et al. (2008). Diphosphothreonine-specific interaction between an SQ/TQ cluster and an FHA domain in the Rad53-Dun1 kinase cascade. *Mol Cell* 30(6), p.767-78
- Legge 104/92 "Legge quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate"
- Legge 118/71 "Conversione in legge del D.L. 30 gennaio 1971, n. 5 e nuove norme in favore dei mutilati ed invalidi civili."

- Legge 517/77 “Norme sulla valutazione degli alunni e sull'abolizione degli esami di riparazione nonché altre norme di modifica dell'ordinamento scolastico”.
- Leher, R., & deBernard, A. (1987). Language of learning and language of computing: The perceptual-language model. *Journal of Educational Psychology*, 79, p. 41-48.
- Lely, H. V. (2005). Domain-specific cognitive systems: insight from Grammatical-SLI. *Trends Cogn Sci*(9), p. 53-59.
- Leonard, L., MacGregor, K., & Allen, G. (1992). Grammatical morphology and speech perception in children with specific language impairment. *J Speech Hear Res*(35), p. 1076-1085.
- Leonard, L.B.; Eyer, J.A. et al. (1997). Three accounts of the grammatical morpheme difficulties of English difficulties of English-speaking children with specific language impairment. *J Speech Lang Hear Res*(40), p. 741-753.
- Leung, A., & Kao, C. (1999). Evaluation and management of the child with speech delay. *Am Fam Physician*(59), p. 3121-3128, 3135.
- Lev Vygotskij (1934) Pensiero e linguaggio
- Levelt, W. (1989). *Speaking. From intention to articulation*. Cambridge: The MIT Press.
- Levelt, W. (1992). Accessing words in speech production: stages, processes and representation. *Cognition*(42), p. 1-22.
- Levelt, W., & Schriefers, H. (1987). Stages of lexical access. *Natural language generation. New results in artificial intelligence, psychology and linguistics*.
- Levelt, W., Praamsta, P., Meyer, A., Helenius, P., & Salmelin, R. (1998). A MEG study of picture naming. *Journal of Cognitive Neuroscience*, p. 553-567.
- Levelt, W., Roelofs, A., & Meyer, A. (1999). A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and Brain Sciences*(22), p. 1-38.
- Levelt, W., Schriefers, H., Worberg, D., Meyer, A., Pechmann, T., & Havinga, J. (1991). The time course of lexical access in speech production: A study of picture naming. *Psychological Review*(98), p. 122-142.
- Liao, Y. K. C., & Bright, G. W. (1991). Effects of computer programming on cognitive outcomes: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 7(3), p. 251-268.
- Liaw, S., Chen, G., Huang, H. (2008). Users' attitudes toward Webbased collaborative learning systems for knowledge management. *Computers & Education* (50:3), 2008, p. 950-961.
- Lin, J., Yen, L.-Y., Yang, M.-C., & Chen, C.-F. (2005). Teaching computer programming in elementary school: a pilot study. *National Educational Computing Conference*.
- Love, A., & Thompson, M. (1988). Language disorders and attention deficit disorders in young children referred for psychiatric services: Analysis of prevalence and conceptual synthesis. *Am J Orthopsychiatry*(58), p. 52-64.
- Lowe, A.D. and Campbell, R.A. (1965) Temporal discrimination in aphasoid and normal children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 8, 313-314.
- Luk, G., Anderson, J. A., Craik, F. I., Grady, C., & Bialystok, E. (2010). Distinct neural correlates for two types of inhibition in bilinguals: response inhibition versus interference suppression. *Brain Cogn*, 74(3), p. 347-357.
- M.M., M.-R., & Bialystok, E. (2008). The development of two types of inhibitory control in monolingual and bilingual children. *Bilingualism: Language and Cognition*(11).
- Malagoli, C., Usai, M., Solari, S., & Arduino, G. (2012). Funzioni esecutive in bambini e ragazzi con Disturbi Pervasivi dello Sviluppo. *Autismo e Disturbi dello Sviluppo*(10), p. 177-193.
- Malan, D., & Leitner, H. (2007). Scratch for budding computer scientists. In *38th sigcse technical symposium on computer science education* (Vol. 391, p. 223-227).
- Malan, D., & Leitner, H. (2007). Scratch for budding computer scientists. *SIGCSE Bull*(39), p. 223-227.

- Maloney, J., & Smith, R. (1995). Directness and liveness in the morphic user interface construction environment. *Proceedings of the 8th Annual ACM Symposium on User Interface and Software Technology (UIST'95)*, (p. 21-28).
- Maloney, J., Peppler, K., Kafai, Y., Resnick, M., & Rusk, N. (2008). Programming by choice: Urban youth learning programming with Scratch. In *Proceedings of the 39th Technical Symposium on Computer Science Education* (p. 387).
- Maloney, J., Peppler, K., Kafai, Y., Resnick, M., & Rusk, N. (2008). Programming by choice: Urban youth
- Maloney, J., Resnick, M., Rusk, N., Silverman, B., & Eastmond, E. (2010). The scratch programming language and environment. *ACM Trans. Comput. Educ.*(10).
- Maloney, J.; Burd, L.; Kafai, Y. et al. (2004). Scratch: A Sneak Preview. In *Second International Conference on Creating, Connecting, and Collaborating through Computing*.
- Mariani L. (1996), *Strategie per imparare*, Bologna, Zanichelli.
- Mariani L., Pozzo G. 2002. *Stili, Strategie e Strumenti nell'Apprendimento Linguistico. Imparare a Imparare, Insegnare a Imparare*. Firenze, La Nuova Italia - RCS Firenze-Milano.
- Martin-Loef, P. (1984). *Intuitionistic Type Theory*. Bibliopolis.
- Martin-Rhee, M. M., & Bialystok, E. (2008). The development of two types of inhibitory control in monolingual and bilingual children. *Bilingualism: Language and Cognition*, 11(01), p. 81-93.
- McGregor, K., Friedman, R., Reilly, R., & Newman, R. (2002). Semantic representation and naming in young children. *J Speech Lang Hear Res*(45), p. 332-346.
- Medeghini, R., Valtellina, E. (2006). *Quale disabilità? Culture, Modelli e Processi di Inclusione*. Franco Angeli, Milano.
- Meisel, J. (1989). Early differentiation of languages in bilingual children. In K. Hyltenstam & L. Obler (Eds.), *Bilingualism across the lifespan. Aspects of acquisition, maturity and loss*. Cambridge, UK.: Cambridge University Press.
- Merzenich, M. M., Jenkins, W. M., Johnston, P., Schreiner, C., Miller, S. L., & Tallal, P. (1996). Temporal processing deficits of language-learning impaired children ameliorated by training. *Science*, 271(5245), 77-81.
- Merzenich, M.M.; Jenkins, W.M.; Johnston, P. et al. (1996). Temporal processing deficits of language-learning impaired children ameliorated by training. *Science*(271), p. 77-81.
- Miller, C., Kail, R., Leonard, L., & Tomblin, J. (2001). Speed of processing in children with specific language impairment. *J Speech Lang Hear Res*(44), p. 416-433.
- Miller, S.L., DeVivo, K., LaRossa, K., Pycha, A., Peterson, B.E., Tallal, P., Merzenich, M.M. & Jenkins, W.M. (1998) *Acoustically modified speech and language training reduces risk for academic difficulties*, *Society for Neuroscience Abstract*, 24, 923.
- Mody M (1993): *Bases of reading impairment in speech perception: A deficit in auditory rate processing or in phonological coding?* Unpublished doctoral dissertation, City University of New York. In: Stark, R.E., and Heinz, J.M. (1996). Perception of stop consonants in children with expressive and receptive-expressive language impairments. *J Speech Hear Res* 30: 676-686.
- Morales, C. & Moses, J. S. (2006). Podcasting: Recording, managing, and delivering the classroom experience, educause, 2006, <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/DEC0604.pdf>.
- Morton, 1969/1980 [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4684-0994-9\\_15#page-1](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4684-0994-9_15#page-1)
- Murnane, J. (2006). *Programming Languages for Beginners: A Comparison of Textual and Graphic Programming Environments for Novice Programmers*. University of Melbourne, Melbourne.
- Murnane, J. S. (1993). The psychology of computer languages for introductory programming courses. *New ideas in psychology*, 11(2), p. 213-228.
- Murray, L., Hipwell, A., Hooper, R., Stein, A., & Cooper, P. (1996). The cognitive development of 5-year-old children of postnatally depressed mothers. *J Child Psychol Psychiatry*(37), p. 927-935.
- NMC & Educause (2008). The Horizon Report 2008. [http://www.nmc.org/pdf/2008Horizon Report.pdf](http://www.nmc.org/pdf/2008Horizon%20Report.pdf).

- Norbury, C., Bishop, D., & Briscoe, J. (2001). Production of English finite verb morphology: A comparison of SLI and mild-moderate hearing impairment. *J Speech Lang Hear Res*(44), p. 165-178.
- Norbury, C., Tomblin, J., & Bishop, D. (2008). *Understanding Developmental Language Disorders. From Theory to Practice*. Psychology Press.
- Norman, K. L. (2008). *Cyberpsychology: An Introduction to Human-Computer Interaction*. New York: Cambridge University Press.
- OECD (1999) *Knowledge Management in the Learning Society*, Paris.
- OECD. (2014). Tratto da A Teachers' Guide to TALIS 2013: Teaching and Learning International Survey, TALIS: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264216075-en>
- O'Hara, M., & Johnston, J. (1997). Syntactic bootstrapping in children with specific language impairment. *Eur J Disord Commun*(32), p. 189-205.
- OMS Organizzazione Mondiale della Sanità. (2004). *ICF-10. Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute*. Erickson.
- O'Reilly, T. (2015, 06 17). Tratto da What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software: <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>
- Ormerod, T. (1990). Human Cognition and Programming. In J. M. Hoc, T. R. G. Green, R. Samurçay & D. J. Gilmore (Eds.), *Psychology of Programming*, (p. 63–82). London: The European Association of Cognitive Ergonomics and Academic Press.
- Palumbo, D. B. (1990). Programming Language/Problem-Solving Research: A Review of Relevant Issues. *Review of Educational Research*, 60(1), p. 65-89.
- Papert (1991) [http://web.media.mit.edu/~calla/web\\_comunidad/Reading-En/situating\\_constructionism.pdf](http://web.media.mit.edu/~calla/web_comunidad/Reading-En/situating_constructionism.pdf)
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas (2 ed.)*. Basic Books.
- Paradis, J., Crago, M., Genesee F., & Rice, M. (2003). Bilingual children with specific language impairment: How do they compare with their monolingual peers? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46, p. 1-15.
- Paradis, J., Nicoladis, E., & Crago, M. (2007). *French–English bilingual children's acquisition of the*
- Pascual-Leone, A. (2001). The Brain That Plays Music and Is Changed by It. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 930: p. 315–329.
- past tense*. In H. Caunt-Nulton, S. Kulatilake, & I.-H. Woo (Eds.), *BUCLD 31 proceedings*
- Pavlenko, A., & Jarvis, S. (2002). Bidirectional Transfer. *Applied Linguistics*, 23(2), p. 190– 214.
- Pavlov I.P. (1927) *Conditional Reflexes*. Dover Publications, New York (*translation by Oxford University Press*).
- Pea, R. D. (1983). *Logo Programming and Problem Solving*. [Technical Report No. 12.]. New York: Center for Children and Technology Bank Street College of Education.
- Pea, R. D., & Kurland, D. M. (1984). On the Cognitive Effects of Learning Computer Programming. *New Ideas Psychol*, 2, p. 137–168.
- Peal, E., & Lambert, W. (1962). The relation of bilingualism to intelligence. *Psychological Monographs*, 76(546), p. 1–23.
- Pellerey, M. (1983). Progettazione formativa: teoria e metodologia. Ricerca ISFOL, in collaborazione con il CLISE, sugli aspetti teorici e metodologici della formazione. *Quaderni di Formazione ISFOL*.
- Peppler, K. A., & Warschauer, M. (2011). Uncovering Literacies, Disrupting Stereotypes: Examining the (Dis)Abilities of a Child Learning to Computer Program and Read. *International Journal of Learning and Media*, 3(3), p. 15-41.
- Perrenoud, P. (2011). *Quand l'école prétend préparer à la vie... Développer des compétences ou enseigner d'autres savoirs?* Cedex: ESF Editeur.
- Philipp, A. M., & Koch, I. (2009). Inhibition in language switching: what is inhibited when switching between languages in naming tasks? *J Exp Psychol Learn Mem Cogn*, 35(5), p. 1187-1195.

- Pijl, S. J., Meijer, C., & Hegarty, S. (1997). *Inclusive Education. A global Agenda*. London: Routledge.
- Plante, E. (1991). MRI Findings in the parents and siblings of specifically language-impaired boys. *Brain and Language*(41), p. 67-80.
- Plante, E., Swisher, L., & Vance, R. (1991). MRI Findings in boys with specific language-impairment. *Brain and Language*(41), p. 52-66.
- Powell, R., & Bishop, D. (1992). Clumsiness and perceptual problems in children with specific language impairment. *Dev Med Child Neurol*(34), p. 755-765.
- Psychiatry Online*. (s.d.). Tratto da <http://dsm.psychiatryonline.org/doi/book/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Quine, W. V. (1964). *Word and Object (Studies in Communication)*. The MIT Press.
- Rapin, I., & Allen, D. (1987). Developmental Dysphasia and Autism in Pre- school Children: Characteristics and Shape. In P. F. J. Martin, *Proceedings of the First International Symposium on Specific Speech and Language Disorders in Children* (p. 20-35). London: Afasic.
- Rapin, I., & Allen, D. (1988). Syndromes in developmental dysphasia and adult aphasia. In F. Plum, *Language, Communication and the Brain* (p. 57-75). New York: Raven Press.
- Rapin, I., & Allen, D. (1998). The semantic-pragmatic deficit disorder: classification issues. *Int J Lang Comm Disord*(33), p. 82-87.
- Redecker, C., Ala-Mutka, K., Bacigalupo, M., Ferrari, A. & Punie, Y. (2009). Learning 2.0: The Impact of Web 2.0 Innovations on Education and Training in Europe. *Final Report. JRC Scientific and Technical Report*, EUR 24103 EN: <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=2899>.
- Regole Standard per l'equalizzazione delle opportunità delle persone con disabilità (ONU, 1993)
- Reid, J.M.(1995) *Learning Styles in the ESL/EFL Classroom*. Boston: Heinle & Heinle Publishers.
- Reid, N. (2008). A Scientific approach to the teaching of chemistry, (the royal society of chemistry nyholm lecture, 2006-2007). *Chemistry Education Research and Practice*. 9(1), p. 51-9.
- Resnick, M., Kafai, Y., & Maeda, J. (2003). *A networked, media-rich programming environment to enhance technological fluency at after-school centers in economically-disadvantaged communities. (Proposal to the National Science Foundation, USA; project funded 2003-2007)*.
- Resnick, M.; Maloney, J.; Monroy-Hernández, A. et al. (2009). Scratch: Programming for all. *Comm. ACM*(52), p. 60-67.
- Resnick, M.; Silverman, B. et al. (2009). Scratch: Programming for all. In *Communications of the ACM* (Vol. 52, p. 60-68).
- Reynolds, J. (1998). *Theories of Programming Languages*. Cambridge University Press.
- Reynolds, M., & Fucci, D. (1998). Synthetic speech comprehension: A comparison of children with normal and impaired language skills. *J Speech Lang Hear Res*(41), p. 458-466.
- Ricciardelli, L. (1992). Bilingualism and cognitive development in relation to threshold theory. *Journal of Psycholinguistic Research*(21), p. 301-316.
- Riccio, C., & Hynd, G. (1995). Developmental language disorders and attention deficit hyperactivity disorders. *Adv Learn Behav Disabil*(9), p. 1-20.
- Rice, M., Wexler, K., & Cleave, P. (1995). Specific language impairment as a period of extended optional infinitive. *J Speech Hear Res*(38), p. 850-863.
- Rix, J., Nind, M., Sheely, K., Simmons, K., Parry, J., & Kumray, R. (2010). *Equality, Participation and Inclusion* (Vol. 1). Oxon: Routledge.
- Roegiers, X. (2010). *La pédagogie de l'intégration. Des systèmes d'éducation et de formation au coeur de nos société*. Bruxelles: De Boeck & Larcier s.a.
- Roeper, T. (2012). Minimalism and bilingualism: How and why bilingualism could benefit children with SLI. *Bilingualism: Language and Cognition*(15), p. 88-101.
- Rondal, J., & Seron, X. (2003). *Troubles du langage. Bases théoriques, diagnostic et rééducation*. Sprimont: Mardaga.

- Rosen, S. (2003). Auditory processing in dyslexia and specific language impairment: is there a deficit? What is its nature? Does it explain anything? *J Phonetics*(31), p. 509-527.
- Sachs, J., Bard, B., & Johnson, M. (1981). Language learning with restricted input: Case studies of two hearing children of deaf parents. *Applied Psycholinguistics*(2), p. 33-54.
- Sentenza della Corte Costituzionale n. 215/87; Circolare Ministeriale 262/88 “Attuazione della sentenza della Corte Costituzionale n. 215/87 – Iscrizione e frequenza nella scuola secondaria di II grado degli alunni in situazione di handicap”.
- Sharma, S. (2015, 06 17). Tratto da Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0, Web N.0.: <http://souravsharma.com/blog/webnpointzero.html>
- Sivilotti, P., & Laugel, S. (2008). Scratching the surface of advanced topics in software engineering. In *ACM SIGCSE Bulletin* (Vol. 40, p. 291).
- Skinner, B. F. (1953) *Science and Human Behavior* New York: Macmillan
- Skuse, D. (1993). Extreme deprivation in early childhood. In D. a. Bishop, *Language development in exceptional circumstances* (p. 29-46). Lawrence Erlbaum Associates.
- Sleeman, D., Putnam, R. T., Baxter, J., & Kuspa, L. (1986). Pascal and High-School Students: A study of errors. *Journal of Educational Computing Research*. Special issue on Novice Programming, p. 5–23.
- Soloway, E., & Spohrer, J. (1989). *Studying the Novice Programmer*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Speidel, G.E., Nelson, K.E. (1989). *The Many Faces of Imitation in Children*. Springer-Verlag, New York.
- Spelke, E. S. (2003). What makes us smart? Core knowledge and natural language. In D. Gentner & S. Goldin-Meadow (Eds.), *Language in Mind: Advances in the Investigation of Language and Thought*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Spiedel, G., & Herreshoff, M. (1989). Imitation and the construction of long utterances. In G. Spiedel, & K. Nelsonf, *The Many Faces of Imitation in Language Learning* (p. 181-197).
- Stark, R. E., & Heinz, J. M. (1996a). Perception of stop consonants in children with expressive and receptive-expressive language impairments. *Journal of Speech and Hearing Research*, 39, 676-686.
- Stark, R. E., & Heinz, J. M. (1996b). Vowel perception in children with and without language impairment. *Journal of Speech and Hearing Research*, 39, 860-869.
- Steinmetz, J. (2002). Computers and squeak as environments for learning. In M. G. Rose, *Squeak: Open Personal Computing and Multimedia* (p. 453-482). Prentice Hall Inc.
- Stergioulas, L. K., & Drenoyianni, H. (2011). *Pursuing Digital Literacy in Compulsory Education*. New York: Peter Lang Publishing Inc.
- Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *J. Int. Neuropsychol. Soc.*, 8, p. 448–460.
- Strachey, C. (1967). Fundamental concepts in programming languages. *Int. Summer School in Computer Programming*. Copenhagen.
- Sussman, J. (1993). Perception of formant transition cues to place of articulation in children with language impairments. *J Speech Hear Res*(36), p. 1286–1299.
- symposium on computer science education* (Vol. 391, p. 223-227).
- Tallal, P., & Piercy, M. (1973). Defects of non-verbal auditory perception in children with developmental dysphasia. *Nature*(241), p. 468-469.
- Tallal, P., & Piercy, M. (1974). Developmental aphasia; Rate of auditory processing and selective impairment of consonant perception. *Neurophysiologia*(12), p. 83-93.
- Tallal, P., & Stark, R. (1985). The relationship between auditory temporal analysis and receptive language development: Evidence from studies of developmental language disorders. *Neuropsychologia*(23), p. 527-534.
- Tallal, P.; Hirsch, L.S.; Realpe-Bonilla, T. et al. (2001). Familial aggregation in specific language impairment. *J Speech Lang Hear Res*(44), p. 1172-1182.

- Tao, L., Marzecova, A., Taft, M., Asanowicz, D., & Wodniecka, Z. (2011). The efficiency of attentional networks in early and late bilinguals: the role of age of acquisition. *Front Psychol*, 2, p. 123.
- Thierry, G., & Wu, Y. J. (2007). Brain potentials reveal unconscious translation during foreign-language comprehension. *Proc Natl Acad Sci*, 104(30), p. 12530- 12535.
- Thorndike, E. L. (1898, 1911) *Animal Intelligence: an Experimental Study of the Associative Processes in Animals Psychological Monographs* n. 8
- Trauner, D., Wulfeck, B., Tallal, P., & Hesselink, J. (2000). Neurological and MRI profiles of children with developmental language impairment. *Dev Med Child Neurol*(42), p. 470-475.
- Tremblay, G. P., & Sorenson, P. G. (1986). *The Theory and Practice of Compiler Writing*. New York: McGraw-Hill.
- Tremblay, Ph. (2012). *Inclusion Scolaire. Dispositifs et Pratiques Pédagogiques*. De Boeck Education, Bruxelles.
- Tuller, L., Abboud, L., Ferré, S., Fleckstein, A., Prévost, P., Dos Santos, C., . . . Zebib, R. (2013). Specific Language Impairment And Bilingualism: Assembling The Pieces. In C. H. Ruigendijk (A cura di), *Language Acquisition and Development: Proceedings of GALA 2013*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.
- UKCRC. (2010). *Computing at School : the state of the nation*.
- Utting, I., Cooper, S., Kölling, M., Maloney, J., & Resnick, M. (2010). Alice, Greenfoot, and Scratch - A Discussion. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, 10(4).
- van der Lely, H. K. J. (2005). Grammatical-SLI and the computational grammatical complexity hypothesis. *Revue Frequences*, 17, 3, 13-20
- Van der Lely, H.K.J.r; Howard, D.; (1993). Children with specific language impairment: Linguistic impairment or short term memory deficit? *J Speech Hear Res*(36), p. 1193-1207.
- Verhoeven, L., & van Balkom, H. (2004). *Classification of Developmental Language Disorders. Theoretical Issues and Clinical Implications*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Vygotskij, L. (1990). *Pensiero e linguaggio. Ricerche psicologiche*, 10<sup>a</sup> ed., Roma-Bari, Laterza, 2007
- Walch, J., & Bon, V. (2009). *Abord rééducatif des troubles spécifiques du développement du langage écrit et oral: apport de la neuropsychologie*. Marseille: Solal.
- Waldie, K., Badzakova-Trajkov, G., Milivojevic, B., & Kirk, I. (2009). Neural activity during Stroop colour-word task performance in late proficient bilinguals: a functional Magnetic Resonance Imaging study. *Psychology and Neuroscience*, p. 125-136.
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review*, 20, 158-177.
- Wechsler, D. (1999). *Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI)*. San Antonio, TX: Harcourt Assessment.
- Wegner, P. (1987). Dimensions of object-based language design. *SIGPLAN Not.*, 168-182(22).
- Weinberg, G. M. (1971). *The Psychology of computer programming*. Van Nostrand Reinhold.
- Whitehurst, G. (1997). Language processes in context: Language learning in children reared in poverty. In L. A. Ronski, *Communication and language acquisition*. Baltimore: Brookes.
- WHO. (s.d.). Tratto da <http://www.who.int/classifications/icd/icdonlineversions/en/>
- Wiig, E., & Semel, E. (1976). *Language disabilities in children and adolescents*. Columbus: Charles E. Merrill.
- Wilson, A., & Moffatt, D. (2010). Evaluating Scratch to Introduce Younger Schoolchildren to Programming. In *Proceedings of the 22nd Annual Psychology of Programming Interest Group* (p. 19-22). Madrid: Joseph Lawrence and Rachel Bellamy, editors.
- Witschital, P. (1995). TRAPS – An intelligent tutoring environment for novice programmers. In K. F. Wender, F. Schmalhofer & H.-D. Böcker (Eds.), *Cognition and computer programming*. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation.



- Woollett, K., & Maguire, E. A. (2011). Acquiring “the Knowledge” of London's Layout Drives Structural Brain Changes. *Current Biology*, 21(24), p. 2109-2114.
- Worrall, A. D. (1972). Bilingualism and Cognitive Development. *Child Development*, 43(4), p. 1390-1400.
- Wright, H. (2012). *Computer programmers and the “bilingual advantage”*: Enhanced executive control in non-linguistic interference tasks. London: Institute of Education, University of London.
- Yelland, G., Pollard, J., & Mercuri, A. (1993). The metalinguistic benefits of limited contact with a second language. *Applied Psycholinguistics*(14), p. 423-444.
- YouTube*. (s.d.). Tratto da <https://www.youtube.com/playlist?list=PLZKYMAk9g2plvvpBnHmk89QHU1-yT4Xh5>
- Zahodne, L.B., Schofield, P.W., Farrell, M., Stern, Y., & Manly, J.J. (2014). Bilingualism does not alter age-related cognitive decline or dementia risk among Spanish-speaking immigrants. *Neuropsychology*, 28, 238-246.
- Zhao, Y. (2002). *Catching Up or Leading the Way*. ACSD.

## Sitografia

- (s.d.). Tratto da Enciclopedia Treccani: <http://www.treccani.it/enciclopedia/bnf/>
- (s.d.). Tratto da Enciclopedia Treccani: [http://www.treccani.it/enciclopedia/linguaggi-di-programmazione\\_\(Enciclopedia\\_della\\_Scienza\\_e\\_della\\_Tecnica\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/linguaggi-di-programmazione_(Enciclopedia_della_Scienza_e_della_Tecnica)/)
- (s.d.). Tratto da Enciclopedia Treccani: <http://www.treccani.it/enciclopedia/bnf/>
- (s.d.). Tratto da Enciclopedia Treccani: [http://www.treccani.it/enciclopedia/linguaggi-di-programmazione\\_\(Enciclopedia\\_della\\_Scienza\\_e\\_della\\_Tecnica\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/linguaggi-di-programmazione_(Enciclopedia_della_Scienza_e_della_Tecnica)/)
- (s.d.). Tratto da <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2015/en>
- (s.d.). Tratto da <http://byob.berkeley.edu/>
- (s.d.). Tratto da [http://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/broch\\_it.pdf](http://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/broch_it.pdf)
- (s.d.). Tratto da [http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/76957d8d-4e63-4a21-bfef-0b41d6863c9a/linee\\_guida\\_sui\\_dsa\\_12luglio2011.pdf](http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/76957d8d-4e63-4a21-bfef-0b41d6863c9a/linee_guida_sui_dsa_12luglio2011.pdf)
- (s.d.). Tratto da <http://lexicon.ft.com/Term?term=globalisation>
- (s.d.). Tratto da <http://web.mit.edu/presbrey/Public/rw-wod.pdf>
- (s.d.). Tratto da <http://www.ascd.org/ascd-express/vol10/1012-daggett.aspx>
- (s.d.). Tratto da [http://www.cladproject.eu/wp-content/uploads/2011/12/guasti\\_interview.pdf](http://www.cladproject.eu/wp-content/uploads/2011/12/guasti_interview.pdf)
- (s.d.). Tratto da <http://www.educatorstechnology.com/2013/11/education-10-vs-education-20->
- (s.d.). Tratto da [http://www.istitutoveneto.org/venezia/documenti/tesi\\_laurea\\_dott/tesi\\_fant\\_dot/capitolo\\_2.pdf](http://www.istitutoveneto.org/venezia/documenti/tesi_laurea_dott/tesi_fant_dot/capitolo_2.pdf)
- (s.d.). Tratto da [http://www.istruzione.it/allegati/2014/TALIS\\_Guida\\_lettura\\_con\\_Focus\\_ITALIA.pdf](http://www.istruzione.it/allegati/2014/TALIS_Guida_lettura_con_Focus_ITALIA.pdf)
- (s.d.). Tratto da <http://www.itlresearch.com>
- (s.d.). Tratto da [http://www.unesco.org/education/tlsf/mods/theme\\_c/mod18.html](http://www.unesco.org/education/tlsf/mods/theme_c/mod18.html)
- (s.d.). Tratto da <http://www.unesco.org/webworld/wirerpt/wirenglish/chap20.pdf>
- (s.d.). Tratto da <http://www.unifr.ch/iiedh/assets/files/DS/DS17-qualitaeducazione-it.pdf>
- (s.d.). Tratto da [http://www-ictserv.poliba.it/piscitelli/doc/lucidi%20LFC/3\\_LFC\\_linguaggi%20grammatiche%20espressioni%20regolari\\_aa13-14.pdf](http://www-ictserv.poliba.it/piscitelli/doc/lucidi%20LFC/3_LFC_linguaggi%20grammatiche%20espressioni%20regolari_aa13-14.pdf)

(s.d.). Tratto da <https://books.google.it/books?hl=it&lr=&id=PIZhl6Rc7DoC&oi=fnd&pg=PA3&dq=sli+and+metalinguistic&ots=YrOwgazhkp&sig=u7RoaQgKiACh4NRIZN0xkKqfDrM#v=onepage&q=sli%20and%20metalinguistic&f=false>

(s.d.). Tratto da <https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/67552/951-44-6455-9.pdf?sequence=1>

*Enciclopedia Treccani.* (s.d.). Tratto da <http://www.treccani.it/enciclopedia/principio-di-uguaglianza/>

*Enciclopedia Treccani.* (s.d.). Tratto da [http://www.treccani.it/enciclopedia/knowledge-society\\_\(Lessico-del-XXI-Secolo\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/knowledge-society_(Lessico-del-XXI-Secolo)/)

*Enciclopedia Treccani.* (s.d.). Tratto da <http://www.treccani.it/enciclopedia/globalizzazione/>

*Enciclopedia Treccani.* (s.d.). Tratto da <http://www.treccani.it/enciclopedia/costituzionalismo/>

*Enciclopedia Treccani.* (s.d.). Tratto da <http://www.treccani.it/enciclopedia/minimalismo/>

*Enciclopedia Treccani.* (s.d.). Tratto da [http://www.treccani.it/enciclopedia/automi-e-linguaggi-formali\\_\(Enciclopedia\\_della\\_Scienza\\_e\\_della\\_Tecnica\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/automi-e-linguaggi-formali_(Enciclopedia_della_Scienza_e_della_Tecnica)/)

*Enciclopedia Treccani.* (s.d.). Tratto da [http://www.treccani.it/scuola/archivio/life\\_long\\_learning/Cammarano\\_7/Mariani\\_html](http://www.treccani.it/scuola/archivio/life_long_learning/Cammarano_7/Mariani_html)

*Enciclopedia Treccani.* (s.d.). Tratto da [http://www.treccani.it/scuola/dossier/2008/lingue\\_straniere/mariani.html](http://www.treccani.it/scuola/dossier/2008/lingue_straniere/mariani.html)

[http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2006/l\\_394/l\\_39420061230en00100018.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2006/l_394/l_39420061230en00100018.pdf) [17/06/2015, ore 13.17]

<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001402/140224e.pdf> UNESCO 2005

<http://www.businessdictionary.com/definition/disruptive-innovation.html> [17/06/2015, ore 13.03]

[http://www.campaignforeducation.org/docs/post2015/GCE%20Discussion%20paper%20Post%202015\\_FRENCH.pdf](http://www.campaignforeducation.org/docs/post2015/GCE%20Discussion%20paper%20Post%202015_FRENCH.pdf) [17/06/2015 ore 13.17]

[http://www.dailymotion.com/video/xg6avg\\_stephen-fry-web-2-0-can-you-define-it\\_auto](http://www.dailymotion.com/video/xg6avg_stephen-fry-web-2-0-can-you-define-it_auto) [20/03/2015 ore 13.46]

<http://www.di.univaq.it/bilo/teaching/Lezione2.pdf> [17/06/2015, ore 13.17]

[http://www.treccani.it/enciclopedia/automi-e-linguaggi-formali\\_\(Enciclopedia\\_della\\_Scienza\\_e\\_della\\_Tecnica\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/automi-e-linguaggi-formali_(Enciclopedia_della_Scienza_e_della_Tecnica)/) [17/06/2015, ore 17.27]

[http://www.unesco.it/\\_filesDIVERSITAculturale/dichiarazione\\_diversita.pdf](http://www.unesco.it/_filesDIVERSITAculturale/dichiarazione_diversita.pdf) [17/06/2015, ore 13.03]

[https://www.cisco.com/web/about/citizenship/socio-economic/docs/LearningfromExtremes\\_WhitePaper.pdf](https://www.cisco.com/web/about/citizenship/socio-economic/docs/LearningfromExtremes_WhitePaper.pdf) [17/06/2015 ore 13.03]

McCulloch <http://deeplearning.cs.cmu.edu/pdfs/McCulloch.and.Pitts.pdf>