

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO BICOCCA
Dipartimento di Scienze Umane per la Formazione "R. Massa"



Dottorato di Ricerca in Scienze della Formazione e della Comunicazione

XXIV Ciclo

Curriculum: "Benessere della persona, salute e comunicazione interculturale"

**La motivazione all'apprendimento e le tecnologie.
Un ricerca condotta con allievi di 14-15 anni sull'uso della
Lavagna Interattiva Multimediale – LIM**

s.s.d. M-PSI/04

Coordinatore: Ch.ma Prof.ssa Ottavia Albanese

Tutor: Ch.ma Prof.ssa Ottavia Albanese

Tesi di Dottorato di

Giovanna CONENNA

Matr. N. **725257**

Anno Accademico 2010/2011

Ringraziamenti

*Come raggiungere un traguardo?
Senza fretta ma senza sosta.*

Johann Wolfgang Goethe

Un grazie particolare alla Prof.ssa Ottavia Albanese che dal 2003 ha contribuito ininterrottamente, alla mia formazione professionale, come insegnante di sostegno prima e dottoranda poi; se oggi ricevo molti riconoscimenti dalle famiglie degli alunni e apprezzamenti professionali dagli specialisti lo devo anche a Lei.

Un grazie di cuore alla dott.ssa Manuela Peserico che ha saputo ascoltare le mie paure incoraggiandomi ad andare avanti e un grazie al dott. Alessandro Pepe che mi ha supportato nel dare vita e forma alle rilevazioni statistiche di questa ricerca.

Un sentito grazie a Livia Petti e Andrea Garavaglia con i quali ho condiviso lunghe riflessioni sulla fattibilità applicativa delle diverse teorie che accompagnano l'inserimento della tecnologia a scuola

Grazie a tutti, proprio tutti, coloro che ho incontrato in questi anni di dottorato e che hanno accompagnato questo faticoso e impegnativo percorso.

Nonostante “gli alti” e “i bassi” ripercorrerei ogni giorno, tappa dopo tappa, ogni momento, perché questi anni non sono stati solo un momento di formazione professionale, ma preziosi anni di crescita personale.

INDICE

INTRODUZIONE	I
PRIMA PARTE:	1
1. A SCUOLA CON LE TECNOLOGIE	2
1.1 INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGY: INNOVAZIONE E TECNOLOGIE	2
1.2 PERCHÉ LA TECNOLOGIA A SCUOLA	4
1.3 RAGGIUNGERE LA ZONA DI SVILUPPO PROSSIMALE CON LE TECNOLOGIE	6
1.4 CHE COS'È LA LAVAGNA INTERATTIVA MULTIMEDIALE – LIM.....	10
1.5 DALLA LAVAGNA D'ARDESIA ALLA LIM: 200 ANNI DI STORIA	16
1.6 LA DIFFUSIONE ITALIANA DELLA LIM	23
1.7 UN ESEMPIO DI DIFFUSIONE EFFICACE DELL'INNOVAZIONE	28
2. LA MOTIVAZIONE ALL'APPRENDIMENTO	30
2.1 LA MOTIVAZIONE: UNA DEFINIZIONE CONDIVISA.....	30
2.2 MOTIVAZIONE INTRINSECA E ESTRINSECA: LA TEORIA DELL'AUTODETERMINAZIONE.....	37
2.2.1 <i>Premi e motivazione: Cognitive Evaluation Theory – CET</i>	43
2.3 LA MOTIVAZIONE ALL'APPRENDIMENTO	44
2.3.1 <i>Processi e strategie</i>	45
2.4 MOTIVAZIONE E METACOGNIZIONE: DUE MODELLI A CONFRONTO	47
2.5 LA MOTIVAZIONE E LA LIM	52
2.6 LA FORMAZIONE INSEGNANTI IN ITALIA	55
2.6.1 <i>L'insegnante secondo l'UNESCO</i>	57
2.6.2 <i>La LIM e la formazione docenti</i>	60
2.6.3 <i>Il pensiero riflessivo e le TIC come accompagnamento al cambiamento</i>	61
SECONDA PARTE	63
3.LA RICERCA SU LIM E MOTIVAZIONE	64
3.1 IPOTESI, DOMANDE, OBIETTIVI.....	64
3.2 METODO	67
3.2.1 <i>Soggetti</i>	67
3.2.2 <i>Strumenti</i>	68
3.2.2.1 <i>Questionario sull'Approccio allo Studio - QAS</i>	68
3.2.2.2 <i>Questionario Autovalutativo delle Emozioni legate allo Studio - QAES</i>	70
3.2.2.3 <i>Valutazioni scolastiche</i>	71
3.2.3 <i>Procedura</i>	71
4. RISULTATI	73
4.1 AFFIDABILITÀ	74
4.2 STATISTICHE DESCRITTIVE ED ANALISI CORRELAZIONALE	80
4.3 RISULTATI MODELLO LINEARE GENERALIZZATO: DIFFERENZE TRA I PUNTEGGI DELLE DUE CLASSI.....	89
5.DISCUSSIONE	98
5.1 LA LIM AUMENTA LA MOTIVAZIONE ALL'APPRENDIMENTO	98
5.2 LA LIM MIGLIORA IL SUCCESSO SCOLASTICO	99

5.3 IMPLICAZIONI FUTURE.....	102
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	104
SITOGRAFIA	119
APPENDICE	120
APPENDICE A - QUESTIONARIO SULL'APPROCCIO ALLO STUDIO (QAS - CORNOLDI, DE BENI, ZAMPERLIN & MENEGHETTI, 2005)	121
APPENDICE B - QUESTIONARIO AUTOVALUTATIVO DELLE EMOZIONI LEGATE ALLO STUDIO (QAES - MEGA, MOÈ, PAZZAGLIA, RIZZATO & DE BENI, 2007)	124
APPENDICE C - LIBERATORIA PER LO SVOLGIMENTO DEL PROGETTO DI RICERCA	127
APPENDICE D – SCENEGGIATURA DELL'UNITÀ DIDATTICA: “DESTINATARIO SCONOSCIUTO”	128
APPENDICE E - BRAINSTORMING CON LA LIM	133
APPENDICE F – ANALISI DEL TESTO CON LA LIM.....	134
APPENDICE G - SCREEN RECORDER CON LA LIM	135
APPENDICE F – FOTO DELLA CLASSE 1	136
APPENDICE G – FOTO DELLA CLASSE 2.....	137

INTRODUZIONE

*Knowledge is got by experience
all the rest is information.*

Albert Einstein

Nell'anno scolastico 2008/2009 nei corridoi delle scuole italiane non si faceva altro che parlare della grande novità tecnologica che a breve avrebbe popolato molte classi della penisola. E' la LIM, acronimo di Lavagna Interattiva Multimediale. L'Italia decideva di investire nell'acquisto di LIM da destinare alle scuole che ne avrebbero fatto richiesta (Izzo & Tarantini, 2012). La diffusione italiana dello strumento si ispira a quanto era già successo in Inghilterra qualche anno prima, quando il governo inglese ripose tutte le fiducie nel nuovo ritrovato tecnologico, quale panacea didattica, investendo ingenti somme di danaro (Al-Qirim, 2011; BECTA, 2003, 2004a, 2007; Lewin, Somekh, & Steadman, 2008; Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005).

Nel 2010 i dati relativi alla diffusione della LIM in diversi paesi del globo riferiti al settembre del 2009 mostravano come il 72% delle aule del Regno Unito hanno una LIM in classe, Danimarca e Paesi bassi si aggirano al 40%; America, Australia, Messico e Irlanda sono attorno al 30%; al di sotto del 10% Finlandia, Germania, Francia, Giappone, Cina, Brasile (Lee, 2010); l'Italia non è presente perché l'indagine coincide con il periodo di inizio del Piano di Diffusione LIM.

Il fenomeno della LIM ha contagiato tutto il modo della scuola a livello internazionale (Kennewell, 2006). L'inserimento dello strumento nella didattica pone una serie di interrogativi, tra cui quello di individuare il vero potenziale che

a quanto pare è nella sua “interattività” che la differenzerebbe da una comune lavagna bianca (Lewin, Somekh, & Steadman, 2008; Northcote, Mildenhall, Marshall & Swan, 2010) o dalla tradizionale lavagna d’ardesia (Kennewell, 2006; Wylie, 2012, Wilson, 1962).

Nella letteratura analizzata si attribuiscono alla LIM diversi “poteri” tra cui quello di aumentare la motivazione negli studenti (Lee, 2010).

L’origine etimologica della parola motivazione deriva dal latino *motus*, sta ad indicare il movimento verso un oggetto (De Beni, & Moè, 2000; Pazzaglia, Moè, Friso, & Rizzato, 2002).

L’analisi degli articoli scientifici che riguardano la LIM attribuiscono alla motivazione un significato che è più vicino al concetto di *fun* ovvero di cosa divertente, di ciò che ha il fascino della novità che si identifica con l’entusiasmo di andare a scrivere sulla nuova lavagna (Wall, Higgins & Smith, 2005; Wall & Higgins, 2006), oppure *enjoy* che si riferisce sempre a qualcosa di piacevole e divertente (Beeland, 2002; Hall & Higgins 2005) in questi casi motivazione è anche sinonimo di interazione (Mandy McEntyre, 2006; Averis, Glover, & Miller, 2004). Non vi sono dubbi che il termine motivazione ricorre in letteratura con differenti significati che poco si legano con la definizione di motivazione in termini psicologici in cui i diversi fattori entrano in gioco soprattutto se trattasi di studenti delle superiori con prospettive e aspettative differenti dagli studenti delle primarie.

Il tentativo di questa ricerca pilota mira ad analizzare il fenomeno della diffusione della LIM in Italia e a misurare il livello di motivazione degli studenti che hanno utilizzato tale tecnologia. L’esigenza nasce dall’assenza di ricerche, sia a livello

nazionale sia internazionale che abbiamo effettivamente rilevato la motivazione negli studenti, che hanno usato la tecnologia a scuola e nello specifico la LIM.

Il presente studio ha preso in considerazione un gruppo di studenti tra i 14 e i 15 anni, individuabile con una classe prima di un istituto professionale della città di Milano, che ha utilizzato la LIM, per poi compararlo con un gruppo di studenti con caratteristiche omogenee (tranne l'aspetto dell'uso della tecnologia) trattasi infatti, in questo caso di classe senza la LIM. Ad entrambi i gruppi che chiameremo classe con LIM e classe senza LIM sono stati somministrati gli stessi questionari. Gli strumenti utilizzati per la rilevazione sono: Questionario Abilità allo Studio, tratto dalla batteria Abilità Metodo Studio (AMOS 8-15, Cornoldi, De Beni, Zamperlin, Meneghetti, 2005); Questionario Autovalutativo delle Emozioni legate allo Studio (QAES, Mega, Moè, Pazzaglia, Rizzato, & De Beni, 2007). Oltre ai questionari sono stati rilevati i risultati scolastici degli studenti delle due classi, al fine di determinare eventuali variazioni nei voti come risposta all'utilizzo della LIM. La somministrazione dei questionari è stata effettuata alla fine del primo quadrimestre e alla fine del secondo quadrimestre; coincidente è stata la rilevazione dei risultati scolastici (voti pagella fine primo quadrimestre e pagella fine anno). I punteggi delle due classi sono stati confrontati ed hanno messo in evidenza che la tecnologia da sola non è portatrice di un incremento della motivazione accompagnato da un incremento del rendimento scolastico, al contrario la maggior parte delle misure non mostrano differenze significative, va sottolineato che si sono riscontrati significativi cambiamenti in corrispondenza delle materie i cui docenti hanno seguito la formazione prevista dal Piano Nazionale LIM.

La presente ricerca non è mai stata presentata precedentemente per il conseguimento di altro titolo equivalente e non (dottorato di ricerca, tesi di laurea, ecc.). Il lavoro svolto si presenta come opera originale e non comprendente in alcun modo i diritti di altri autori. Le norme di realizzazione del presente lavoro seguono le linee guida riportate dall'American Psychological Association (APA, 2011).

Infine si dichiara che le informazioni raccolte sono state trattate in conformità al Codice in Materia del Trattamento dei Dati Personali (D.Lgs. 193/2003).

PRIMA PARTE:

1. A SCUOLA CON LE TECNOLOGIE

LE TRE LEGGI DELLA ROBOTICA

1. *Un robot non può provocare danno a un essere umano, né permettere che, a causa della propria negligenza, un essere umano patisca danno.*
2. *Un robot deve sempre obbedire agli ordini degli esseri umani, a meno che contrastino con la Prima Legge.*
3. *Un robot deve proteggere la propria esistenza, purché questo non contrasti con la Prima e la Seconda Legge.*

*Manuale di Robotica
56ª Edizione, 2058 d.C.
(Isaac Asimov, Io, Robot – 1950)*

1.1 Information Communication Technology: innovazione e tecnologie

Information Communication Technology il cui acronimo è ICT che nella versione italiana è Tecnologia dell'Informazione e della Comunicazione (TIC), nasce nel 1997 (Gambel & Easingwood 2000) quando Sir Dennis Stevenson, presentò la riforma scolastica del sistema britannico, che avrebbe rivoluzionato radicalmente l'insegnamento e l'apprendimento. La riforma dal titolo *National Grid for Learning* (DfEE, 1997), più nota come Stevenson Report, fu fortemente voluta dall'allora neo Primo Ministro britannico Tony Blair, con l'obiettivo di adeguare la scuola al rapido evolversi dei cambiamenti sociali del XXI secolo. Prima di questa data le tecnologie dell'informatica erano indicate con *Information Technology* (IT), Stevenson volle aggiungere la lettera "C", che sta per *Comunication*, sottolineando che l'introduzione delle tecnologie non doveva ridursi al rapporto uomo macchina, ma doveva servire a

comunicare, con un linguaggio nuovo (Gray 1997, Loveless 2003) verso l'esterno, verso l'altro, abbattendo ogni distanza grazie ad internet (McKenna & McKenna 2000).

Molto spesso, nel linguaggio comune, con espressioni tipo "didattica con le TIC" oppure "a scuola con le TIC" si vuole indicare contemporaneamente sia innovazione che tecnologia all'interno della didattica.

Rivoltella (2012) sottolinea la distinzione che vi è tra tecnologia e innovazione, dove per tecnologia si intende l'artefatto che è capace di produrre trasformazione dell'ambiente, mentre per innovazione si intende una trasformazione capace di modificare profondamente le pratiche sociali organizzative. Quindi la tecnologia, ovvero l'inserimento dell'artefatto nell'ambiente ha senso solo se produce cambiamenti significativi perché non è tanto la novità introdotta quanto il verificare che sia arrivata in profondità; una scuola certificata non necessariamente è una scuola innovativa, perché ciò potrebbe concretizzarsi in una formalità superficiale. L'innovazione, inoltre, non è una questione di numerosità o di tipologia di strumenti che si inseriscono in un ambiente classe; la semplice introduzione tecnologica non contagia le pratiche didattiche tradizionali producendo in automatico un cambiamento positivo efficace ed efficiente. Devono, invece, essere le pratiche didattiche a usare le tecnologie per meglio raggiungere i tradizionali obiettivi. Altra idea diffusa è che il cambiamento è la conseguenza naturale dovuta all'introduzione della tecnologia; purtroppo questo non sempre è vero l'introduzione di un'innovazione non produce necessariamente il cambiamento, anzi a volte proprio il cambiamento può essere usato per non cambiare nulla.

Il rapporto tra tecnologie e innovazione come sottolinea Rivoltella (2012) facendo riferimento a quanto evidenziato da Cantoia (2009), si basa, molto spesso, sulle false

credenze che gli insegnanti e gli studenti che usano le tecnologie siano più competenti. A tal proposito la letteratura ha evidenziato che: a) gli strumenti multimediali non garantiscono necessariamente, a livello spontaneo, risultati di apprendimento migliori o diversi; b) le ICT migliorano l'apprendimento solo quando viene proposto un insegnamento orientato allo studente; c) la diffusione delle tecnologie non corrisponde alla reale conoscenza delle stesse; d) le capacità attentive non dipendono dalle tecnologie, ma dalle attività che si propongono. Il tutto potrebbe essere sintetizzato con l'affermazione che “la qualità dell'insegnamento non è un risultato che le tecnologie possono produrre, quanto una preconditione che esse richiedono” (Rivoltella, 2012, p.56).

Se le tecnologie da sole non cambiano la qualità dell'insegnamento è anche vero che da sole non cambiano la qualità dell'apprendimento dello studente “l'innovazione che le tecnologie didattiche possono promuovere nella scuola non dipende unicamente dalle caratteristiche fisiche degli strumenti, ma anche dalle rappresentazioni mentali degli studenti, le quali sarebbe opportuno fossero esplicite e negoziate” (Tucci & Antonietti, 2009, pag.47). E' l'uso dei *tools* in maniera critica che permette di usare le applicazioni come strumenti per lo sviluppo cognitivo permettendo l'ampliamento del pensiero (Jonassen, 1995).

1.2 Perché la tecnologia a scuola

Nel XXI secolo ci si chiede quale ruolo attribuire alle tecnologie nella nostra società, dall'economia alla vita di tutti i giorni, e soprattutto quale impatto avranno nella scuola (La Velle & Nichol 2000). La domanda diventa inevitabile soprattutto se la società in cui viviamo è complessa ed è rappresentata come una rete nella rete

(Cohen, Manion, & Morrison, 2004). Se dovessimo comparare le rivoluzioni che hanno caratterizzato il XX secolo con quelle del XXI si potrebbe dire che nel primo si è trattato di una rivoluzione industriale caratterizzata dall'appropriazione di energia, mentre il corrente secolo è caratterizzato dalla rivoluzione tecnologica il cui oggetto è l'informazione (Castells 1991). Il passaggio dall'energia all'informazione ci pone in una condizione di inevitabile riflessione.

Tuttavia l'informatica non deve essere considerata come la causa dei cambiamenti che si stanno vivendo, la società si sta evolvendo e la quantità delle informazioni con essa (Jackson 2005). Il software e la tecnologia devono essere usati come strumenti per accedere alle informazioni (Castells & UNRISD - *United Nations Research Institute for Social Development* 1999) e di conseguenza agli aspetti che caratterizzano la vita della società.

Lo sviluppo tecnologico deve essere visto e vissuto come la possibilità di accesso per meglio gestire la possibilità di scelta e di diritto delle informazioni relative a settori come: cultura, formazione, salute, consumi (Sein, & Harindranath, 2004).

Studi dimostrano che vi è una relazione tra la diffusione delle tecnologie dell'informazione e la produttività e la competitività di un paese (Castells & UNRISD - *United Nations Research Institute for Social Development* 1999).

Secondo l'*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO, 2002), lo sviluppo tecnologico invade il sistema economico, dalla produzione ai servizi, e la sua rapida evoluzione pone richieste di lavoratori competenti all'altezza del sistema. Alla scuola il compito di formare persone capaci di inserirsi nel sistema, socio economico, attraverso l'introduzione delle ICT nella didattica, attribuendo alle tecnologie il merito di aggiungere valore ai processi di apprendimento finalizzato

all'acquisizione di competenze come: il pensiero critico, lavorare come membro di una squadra e comunicare in modo efficace.

Queste capacità non vanno confuse con l'apprendimento fine a se stesso di pacchetti applicativi, come ad esempio il conseguimento della Patente europea del Computer nota anche come ECDL (*European Computer Driving Licence*), è molto di più, “è sviluppo di attitudine al pensiero critico, è declinazione della tecnologia come possibilità di accesso selettivo e consapevole delle informazione, è certezza che buona parte dell'educazione alla cittadinanza attiva implica oggi la maturazione di quadri di uso responsabile della tecnologia” (Ardizzone & Rivoltella 2008, pag. VII). L'importanza delle ICT è riconosciuta anche dall'UNESCO che ha intrapreso campagne di diffusione dell'uso e della conoscenza delle tecnologie ritenendo fondamentale l'importanza per i giovani e per tutti i cittadini. All'interno di questo processo di conoscenza e di diffusione delle tecnologie la scuola svolge un ruolo rilevante (UNESCO, 2002).

1.3 Raggiungere la Zona di Sviluppo Prossimale con le tecnologie

Il miglior apprendimento attraverso le ICT può essere spiegato con la teoria dell'apprendimento di Vygotsky secondo il quale l'individuo apprende meglio, in maniera efficace, se costruisce e condivide i risultati del proprio apprendimento all'interno di una comunità (Cacciamani, & Mazzoni, 2010; Albanese, Ligorio & Zanetti, 2012). Le tecnologie offrono pienamente questa possibilità; la realizzazione di un prodotto, ad opera di un gruppo o di un singolo, può essere condiviso sia con il gruppo classe sia con l'esterno attraverso la pubblicazione in rete del proprio lavoro (Selwyn, 2011).

L'utilizzo del software per la realizzazione dell'attività didattica disciplinare è un momento attraverso il quale promuovere interazione e collaborazione finalizzata alla costruzione della conoscenza disciplinare e tecnologica (Lameras, Paraskakis & Levy, 2009). La collaborazione può avvenire anche attraverso comunità di apprendimento che possono essere formate da studenti della classe o da studenti di diverse scuole, allocate in diversi paesi, che grazie alla rete internet collaborano a distanza, si sostengono reciprocamente nell'apprendimento attraverso la condivisione di conoscenze (Blanton, Greene, & Cole 1999).

Riprendendo il concetto di Vygotsky (1978) relativo alla zona di sviluppo prossimale che nella dicitura inglese è *Zone of Proximal Development* dal quale deriva l'acronimo ZPD (Vygotsky, 1978) o ZOPED Mason (2006), che è definibile come: *the distance between the actual development level as determined by independent problem solving and the level of potential development as determined through problem solving under adult guidance or in collaborating with more capable peers* (Vygotsky 1978, pag. 33).

Ora andremo ad analizzare il ruolo della mediazione dell'adulto e dei pari in combinazione con l'ambiente, quali elementi capaci di colmare quella "distanza" tra il livello di sviluppo che un soggetto avrebbe nel conseguire l'obiettivo da solo e quello che avrebbe se tale obiettivo fosse mediato e supportato dall'adulto o da pari più capaci.

L'individuo da solo raggiungerà comunque dei progressi ma saranno molto differenti da quelli che potrebbe raggiungere attraverso un supporto che lo sostenga nel percorso di sviluppo.

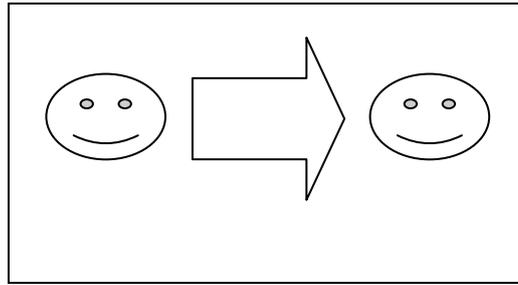


Figura 1: Sviluppo dell'apprendimento

Secondo la teoria socio culturale l'apprendimento, lo sviluppo e l'educazione si realizzano fondamentalmente attraverso il dialogo, con le interazioni tra docenti e discenti (Rojas-Drummonda, Torreblancaa, Pedrazab, Vélezb, & Guzmána, 2012).

Il dialogo ovvero il linguaggio secondo Vygotsky sono alla base di un ambiente pro sviluppo.

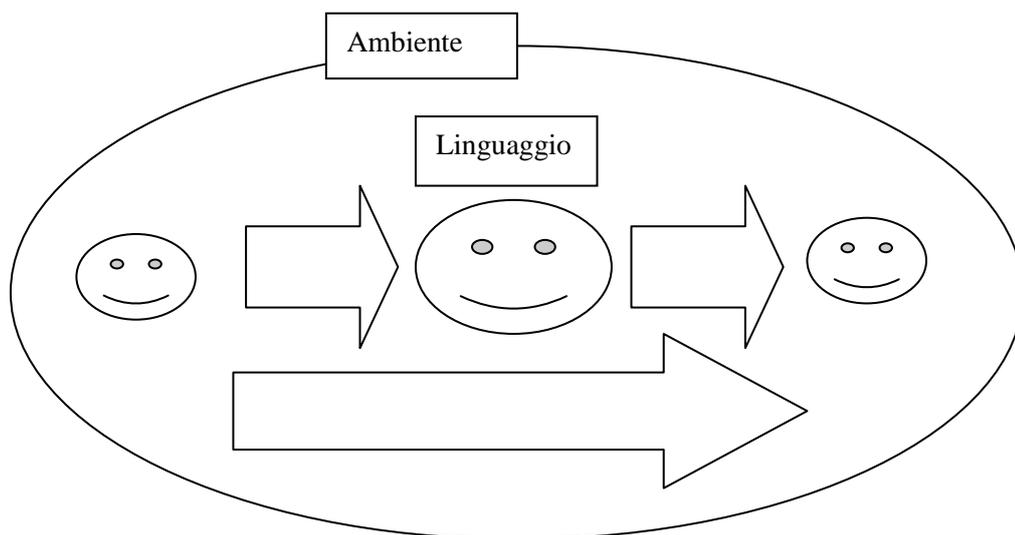


Figura 2: Sviluppo dell'apprendimento mediato dall'ambiente

Linguaggio, dialogo e ambiente sono per un insegnante strumenti indispensabili per il raggiungimento della ZPD. Secondo Belmont (1989) solo un insegnante flessibile è capace di ascoltare il proprio alunno ai fini della comprensione del suo punto di

partenza per individuare come raggiungere, attraverso la guida, la zona di sviluppo prossimale. Le strategie secondo Belmont non sono sempre uguali per tutti, ecco perché l'insegnante deve saper essere flessibile e accompagnare nel percorso lo studente.

Le tecnologie e nello specifico le applicazioni o strumenti informatici svolgono un particolare ruolo a livello cognitivo perché l'interazione avviene sia con il computer, in relazione al computer, attraverso il computer (Kennewell, 2004).

Le tecnologie possono essere definite in questo caso artefatti culturali, ovvero strumenti di mediazione attraverso cui si sperimenta il mondo esterno che diventa sempre più esteso attraverso le ICT e la rete internet (Georgsen & Davidsen, 2010).

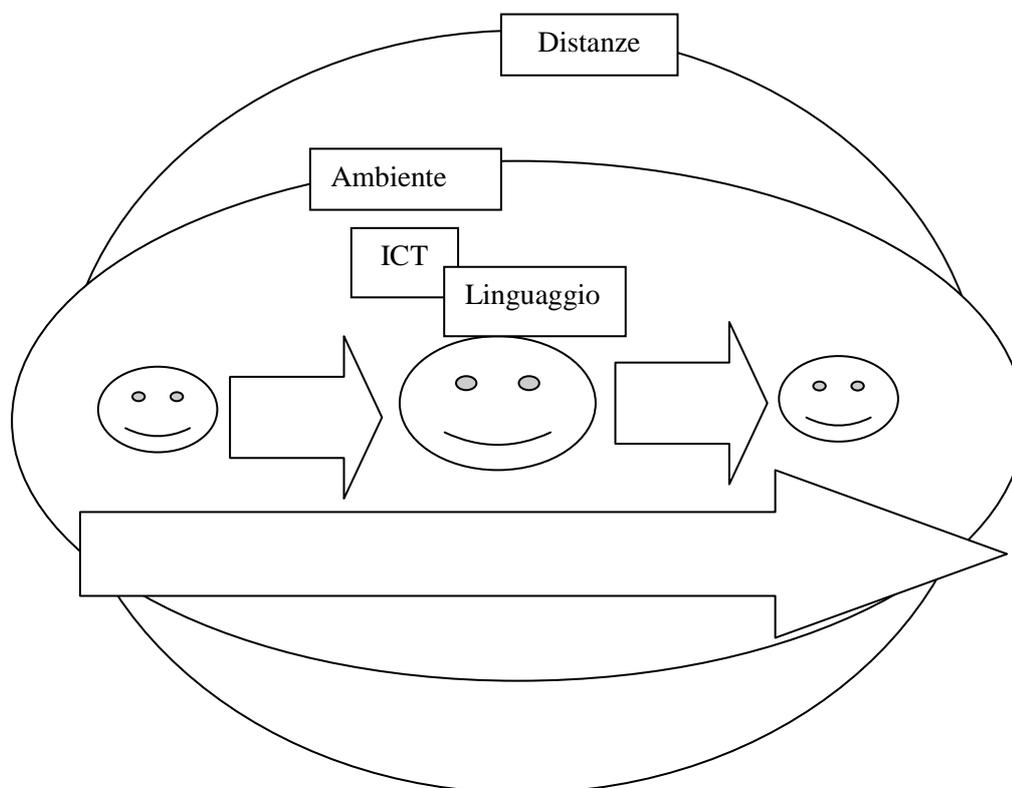


Figura 3: Sviluppo dell'apprendimento mediato dall'ambiente e dalle tecnologie: amplificazione ambientale

Le tecnologie da sole non bastano quello che fa la differenza è lo spazio lasciato alla riflessione nella quale lo studente è invitato e accompagnato dal docente alla riflessione sui processi coinvolti nell'attività, mediata dalle tecnologie, finalizzata all'apprendimento. La riflessione caratterizzata dalla discussione in classe condividendo il lavoro svolto dal singolo o dal gruppo, tutti gli studenti partecipano alla riflessione sui processi utilizzati nella realizzazione dell'attività. Questa modalità porta ad un cambiamento nel processo di insegnamento e apprendimento nel quale lo studente ha un ruolo centrale (Cesareni, 2010).

1.4 Che cos'è la Lavagna Interattiva Multimediale – LIM

La Lavagna Interattiva Multimediale, indicata con l'acronimo LIM, o nella versione anglosassone *Interactive Whiteboard*, il cui acronimo è IWB, è costituita da una grande lavagna bianca sensibile al tocco *touch sensitive*, collegata ad un proiettore digitale e al computer. L'immagine dallo schermo del computer viene proiettata sulla lavagna. Si può intervenire direttamente sulla lavagna, con una speciale penna o con il semplice tatto, per modificare il contenuto presente. Le modifiche apportate saranno presenti anche sul pc. E' possibile anche il processo inverso, intervenire dal pc affinché le modifiche siano visibili sulla LIM.

Le attività che la LIM rende possibili sono: scrivere, gestire immagini, riprodurre file video, consultare risorse web.

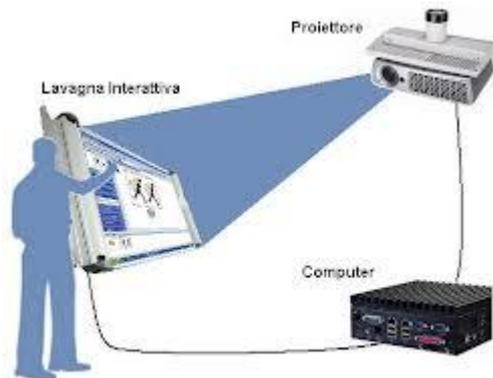


Figura 4: Componenti dell'impianto LIM: lavagna, proiettore, computer. www.camax.it

La LIM è costituita da una parte hardware (lavagna bianca, computer e proiettore) e da una parte software.

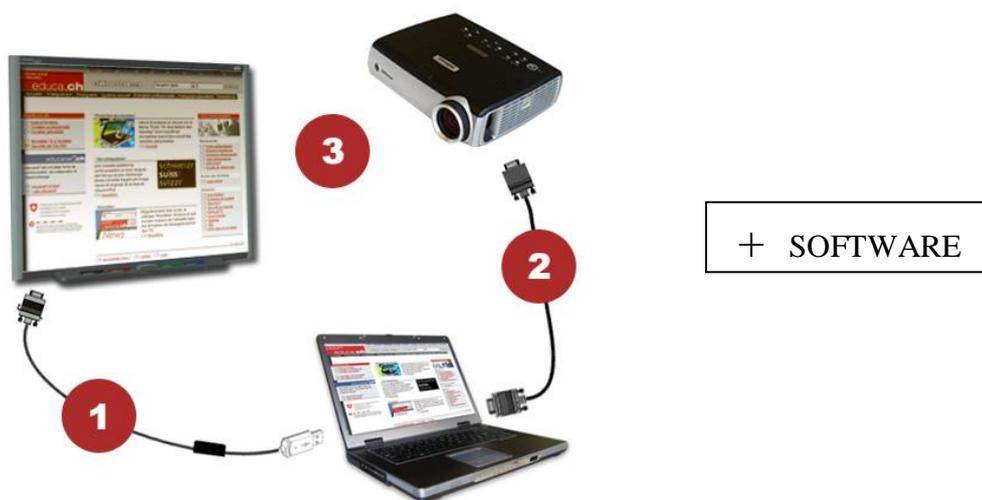


Figura 5: Gli elementi tecnologici della LIM. www.goldenmaus.educa.ch

Il collegamento, tra computer e lavagna, avviene attraverso un cavo USB (contrassegnato nell'immagine dal numero 1), il collegamento tra proiettore e computer avviene con l'utilizzo di un cavo VGA (contrassegnato nell'immagine dal numero 2) (www.innovascuola.gov.it).

In termini tecnici, la lavagna interattiva multimediale è perciò sia una periferica di input, considerato che controlla il PC al posto della tastiera o del mouse, sia una periferica di output, in quanto funziona anche da schermo. Grazie a questa doppia caratteristica, l'operatore è in grado di presentare, creare, modificare, manipolare e registrare i dati eseguendo i comandi direttamente sulla superficie della lavagna, visibile a tutti gli altri spettatori.

La dotazione tecnica di base, come già detto, è composta dal computer, dal proiettore e dalla lavagna, tuttavia Le caratteristiche specifiche di una lavagna dipendono dal produttore (BECTA - *British Educational Communications and Technology Agency*, 2003), infatti le lavagne si differenziano per la tecnologia di funzionamento e dal software.

La lavagna, come si può leggere sul sito di Innovascuola, (www.innovascuola.gov.it) portale pubblico ideato dal Ministero dell'Istruzione, al quale insegnanti, genitori e alunni possono accedere per informazioni e comunicazioni, “si presenta come un pannello bianco interattivo. Interattivo poiché consente l'interazione appunto con applicazioni software e la visualizzazione di contenuti sia in formato digitale, come testi, immagini, animazioni, video, che scritti e/o tracciati manualmente”. L'interazione può avvenire o attraverso uno speciale pennarello oppure semplicemente con il tatto, usando le proprie dita. Questo dipende dal modello di lavagna, perché non tutti i modelli funzionano alla stessa maniera, nel senso che non usano la stessa tecnologia. Ai soli fini di condividere, con il lettore, le diverse

tecnologie che contraddistinguono la costruzione di un pannello, inteso come la superficie bianca della lavagna, elencherò brevemente le più diffuse tecnologie usate.

La possibilità della diversa modalità di interazione dipende essenzialmente dalla tecnologia che caratterizza il pannello bianco della lavagna: elettromagnetica, resistiva, triangolare

Elettromagnetica: si utilizza una penna speciale che emette un segnale quando fa contatto con la superficie della lavagna. Questa superficie non è sensibile al tatto

Resistiva: la superficie della lavagna è costituito da due diversi strati di membrane intervallate da uno strato d'aria, questo permette di riconoscere la pressione che si esercita sulla superficie, anche usando le mani oltre che la speciale penna. E' possibile una pressione alla volta.

Triangolare: la superficie della lavagna è inerte, sulla quale grazie a un trasmettitore e un ricevitore posti al bordo della lavagna è possibile la propagazione di onde acustiche superficiali, raggi infrarossi (onde elettromagnetiche a bassa frequenza),ecc. che verranno decodificate dall'interfaccia. Queste onde non sono nocive per le persone.

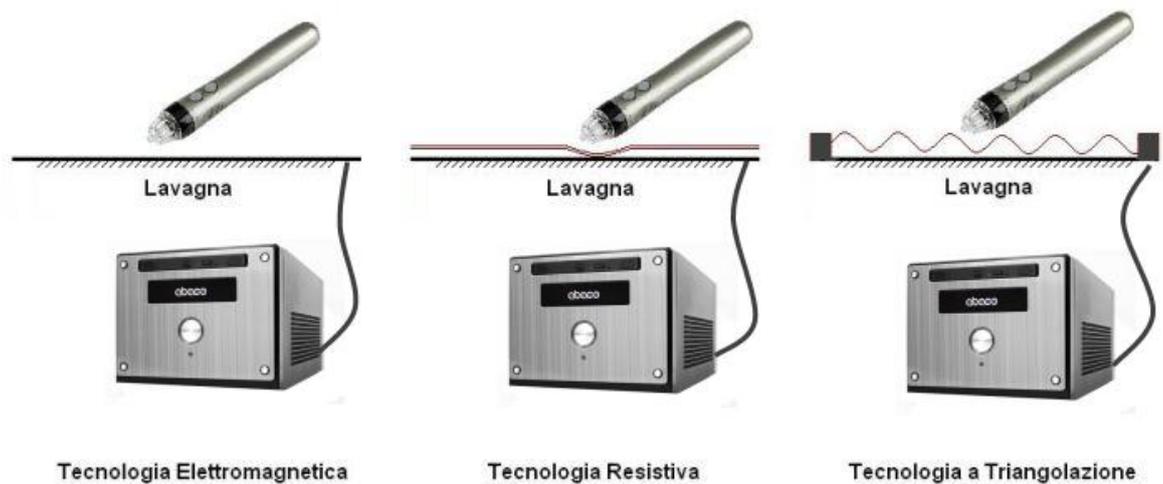


Figura 6: I tre tipi di tecnologie usate per la costruzione del pannello della lavagna. www.anastasis.it

La tecnologia elettromagnetica e la tecnologia resistiva sono quelle più diffuse. Entrambe presentano vantaggi e svantaggi tecnologici, le lavagne a tecnologia resistiva sono più delicate e soggette a danneggiamento, a fronte di una maggiore naturalezza, sono più lente nella scrittura e sono soggette a scrivere anche con il semplice sfioramento involontario del corpo. Le lavagne a riconoscimento elettromagnetico sono più resistenti, richiedono l'uso della penna che a seconda del produttore prevedono al loro interno una pila che deve essere sempre carica per il suo funzionamento, si parla in questo caso di "penne attive" (Bonaiuti, 2009).

Altro elemento che caratterizza ogni modello di LIM è il software che come accennavo prima, differisce in ogni casa produttrice. Ogni produttore di LIM al momento della vendita del prodotto vende anche il proprio software che funziona in maniera ottimale solo sul proprio modello. Questo rappresenta un limite: immaginiamo che in una scuola ci siano diversi modelli di LIM, questo significa che

esisteranno diverse versioni di software, tra loro non compatibili. Il limite nasce nel momento in cui il docente, avendo preparato la lezione a casa con un software, non può mostrare il suo lavoro su un diverso modello, presente in una classe diversa. Questo crea anche dei problemi nel caso in cui i docenti volessero scambiare tra loro i file delle lezioni che hanno preparato, dovrebbero prevedere la classe di utilizzo dal momento che non tutte le LIM riuscirebbero a leggere lo stesso formato. Il fatto che non esista un software unico e neanche una sorta di convertitore di formati diversi crea qualche limitazione sul pieno impiego e spendibilità del lavoro realizzato.

Se consideriamo che la LIM integra le funzioni di un pc con quelle della lavagna tradizionale (Barca & Ellerani, 2011), il potenziale della LIM potrebbe essere riassunto in questo modo (BECTA, 2003):

- utilizzare risorse sul web da condividere con tutta la classe docente
- mostrare video clip per aiutare a spiegare i concetti
- dimostrare il funzionamento di un software
- presentare il lavoro degli studenti al resto della classe
- creare flipchart digitali
- manipolare il testo e la pratica della scrittura a mano
- salvare le note della spiegazione della lezione scritte sulla lavagna per un uso futuro, attraverso il salvataggio del file
- revisione rapida e senza soluzione di continuità.

Secondo InnovaScuola, Dipartimento per l'Innovazione e le Tecnologie, voluto dal Ministero della pubblica amministrazione e la semplificazione in accordo con il Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca, "introdurre una lavagna interattiva in aula equivale infatti ad "aprire" quella classe al digitale; significa, in qualche misura, invertire il senso di marcia della tecnologia. Non sono più infatti gli allievi ad essere

"portati" in sala per la classica "ora di informatica", ma è il multimediale ad entrare in classe e a rendersi immagine, video, web, risorse interattiva" (www.innovascuola.gov.it).

L'aula scolastica diventa così un laboratorio multimediale sempre a disposizione della classe, per tutte le ore di lezione, la presenza della LIM in aula non significa che la vecchia lavagna d'ardesia è completamente eliminata e privata del suo significato. I due strumenti si completano a vicenda.

1.5 Dalla lavagna d'ardesia alla LIM: 200 anni di storia

La recente diffusione della LIM nelle scuole ha permesso di riflettere su un oggetto dell'arredo scolastico al quale tutti siamo abituati, del quale non si potrebbe fare a meno per insegnare ed è presente nelle aule di tutte le scuole: la lavagna d'ardesia. Entrando in un'aula tutti ci aspettiamo di trovare l'arredo minimo che permetta di definire quella stanza un'aula, ovvero sedie, banchi, cattedra e lavagna. L'assenza di almeno uno di questi arredi minimi pone in dubbio la definizione stessa di aula.

Ma quando e dove nasce la lavagna d'ardesia? La sua diffusione avviene, nello stesso momento, sia in America sia in Inghilterra. In Inghilterra la sua diffusione avviene a seguito dell'*Education Act* del 1870, che prevedeva la diffusione dell'alfabetizzazione dei bambini attraverso una scuola ad accesso libero, una scuola per tutti. Questo fenomeno creò un aumento considerevole degli alunni per ogni classe, con la conseguente spinta volta a ricercare una soluzione per far fronte ad una così numerosa utenza.

La lavagna d'ardesia oppure *chalkboard* o *blackboard* per i paesi anglosassoni, fa la sua prima apparizione nel mondo della didattica attorno al XIX secolo. Non vi sono documenti certi che attestino la paternità dell'invenzione, se attribuirla agli americani oppure agli inglesi; è convenzione pensare che l'invenzione e la sua diffusione si sia avuta nello stesso periodo, con modalità differenti nei diversi paesi (Wylie, 2012, pag.259). Nel presente paragrafo ci si soffermerà sull'impatto che tale strumento ha avuto sulla didattica dell'epoca, ritenendo che alcune considerazioni siano a tutt'oggi valide. Ripercorrendo la storia della diffusione della lavagna d'ardesia in America (Anderson, 1962) e in Inghilterra (Wylie, 2012) è possibile osservare come molti aspetti siano comuni tra di loro, nonostante le distanze geografiche.

Nel 1870, le autorità istituzionali inglesi, a seguito dell' *Education Acts*, prevedono una grossa riforma nel campo dell'istruzione che ha come obiettivo l'alfabetizzazione di tutti i bambini. Questo pone un significativo aumento del numero degli studenti in classe e di conseguenza fa emergere il problema di come affrontare e organizzare la lezione per una platea numerosa e diversificata. La questione fu affrontata introducendo in ogni aula una lavagna e abbinando ad essa un elemento che venne definito *invisible*, rappresentato dalla descrizione delle tecniche d'insegnamento con la lavagna. Nascono così i primi manuali d'uso dello strumento, che possiamo definire manuali di didattica, un esempio del quale è rappresentato dal manuale pubblicato nel 1894, da J.H. Cowham, dal titolo *A New School Method. For Pupil Teachers and Student*, che definisce i benefici della lavagna, nell'uso della scrittura, in questo modo:

“A blackboard [...] is a necessary appliance in class teaching. Such a board enables the teacher to exhibit the errors made by the scholar. It also enables him to show models of correct writing for his pupils to copy. There will still be need for individual

instruction; but ... there will be less need for individual direction that when the class is at work at a variety of copies” (Wylie, 2012, pag. 261).

La lavagna si presenta come uno strumento rivoluzionario capace di cambiare la didattica: ora è possibile correggere alla lavagna gli errori dei singoli studenti, condividendo con il resto della classe la correzione. E' possibile spiegare, con esempi alla lavagna, a tutta la classe in modo che ogni singolo studente possa prendere appunti sul suo quaderno. Tutte azioni alle quali siamo abituati perché fanno parte della nostra storia come studenti e come docenti, gesti sui quali non ci soffermiamo più a riflettere perché li consideriamo naturali.

Nel 1892, John Wilson pubblica un manuale dal titolo *Manual of Methods of Teaching: A Practical Guide to the Schoolroom*, che ha segnato la storia della didattica a tal punto da essere ristampato nel 2005. Nell'introduzione del testo l'autore precisa che: *Good methods should tend to encourage application in the teacher, and foster a desire to learn in the thought* (Wilson, 1962, pag. IV).

L'applicazione di buoni metodi favorisce sia una buona didattica sia un buon apprendimento. Attribuendo alla lavagna il merito di stimolare la messa in opera di buone pratiche formative.

Evidenzia, inoltre, che la *blackboard* si presenta come uno strumento flessibile, che può rendere interattiva una lezione quando: *(1) Every child must look steadily at the word; (2) the word must be sounded exactly as teacher does it; and (3) all the pupils must say it at the same time. [...] You act as guide and corrector* (Wylie, 2012, pag.262, Wilson, 1962).

E' possibile controllare il livello di attenzione e concentrazione dei singoli allievi, attraverso un semplice monitoraggio visivo che viene rinforzato da un'attività da

svolgere in comune, come ad esempio ripetere in coro la lezioni o le indicazioni del maestro, il quale svolge il ruolo di guida e correttore.

In America la diffusione nelle scuole della lavagna segue un differente percorso dovuto al fatto che fu introdotta volontariamente nella didattica, non imposta dalle istituzioni. La sua prima applicazione fu in campo matematico. Charles Andreson, in *Technology in American Education 1650-1900* approfondisce, attraverso un'analisi storica, la diffusione della lavagna d'ardesia in America, dimostrando come in pochi anni tale strumento sia diventato parte integrante e dispositivo indispensabile della didattica. In *America Journal of Education* del 1866, Samuel J. May scrive a proposito della lavagna d'ardesia: *...in the winter of 1813-1814... I attended a mathematical school kept in Boston...on entering his room, we were struck at the appearance of an ample Blackboard suspended on the wall, with lumps of chalk on a ledge below, and cloths hanging at either side. I had never heard of such a thing before. There it was – forty-two years ago – that I first saw what now I trust is considered indispensable in every school – the blackboard* (Anderson, 1962, pag. 16). Samuel J. May (Anderson, 1962) definisce la lavagna d'ardesia come un qualcosa di inimmaginabile, il cui uso è riservato ad una scuola di matematica all'avanguardia. Lo strano strumento si presenta con dei grumi di gesso in basso e panni appesi ai due lati; dopo quarantadue anni, lo stesso autore, lo descrive come un oggetto ormai diffusissimo.

Nel XIX secolo la lavagna d'ardesia ha rivoluzionato la didattica, determinando un notevole cambiamento nell'insegnamento rendendo possibili operazioni prima impensabili in matematica, come la dimostrazione e l'illustrazione che supportano gli studenti nell'apprendimento (Anderson, 1962, pag 17). La lavagna d'ardesia può dunque essere considerata uno strumento intellettuale tradizionale (O'hare, 1993), che

presenta una serie di svantaggi perché rende impossibili la conservazione e la condivisione delle informazioni che scriviamo (Stefik et al., 1987). Una lavagna capace di conservare le informazioni come la LIM, è sicuramente più versatile di una lavagna tradizionale (Mynatt, et al., 1999), la forza della LIM consiste nell'aver a disposizione in un unico tool tutti gli strumenti che servono per fare didattica nel XXI secolo.

La LIM può essere definita come il punto d'arrivo degli strumenti usati nella didattica negli ultimi due secoli. La lavagna d'ardesia diffusasi a partire dall'800 (Anderson, 1962, Wylie, 2012) è stata assieme al libro, lo strumento maggiormente usato in didattica (Reiser, 2001a). Lo sviluppo tecnologico e il susseguirsi degli eventi storici, hanno portato all'introduzione in educazione di nuovi strumenti.

Si è tentato, attraverso la Fig. 7, di ricostruire nel tempo tutte le tecnologie che sono state introdotte a scuola, dal XIX al XXI secolo e utilizzate a supporto della didattica. Nel 1910 ebbero grande diffusione in Francia e in Inghilterra i cortometraggi muti su insetti, paesaggi, che furono introdotti a scuola per la formazione. Anche durante il primo conflitto mondiale furono usati cortometraggi per formare e informare i militari sulle malattie veneree (Molenda, 2008).

Negli anni 1920 e 1930, la trasmissione radiofonica diventa il primo mezzo di comunicazione di massa in tutto il mondo (Molenda, 2008). La diffusione di questa tecnologia (Reiser, 2001a) ha permesso il suo utilizzo anche nella didattica; i primi programmi scolastici radiofonici si sono avuti in Canada nel 1925, in Inghilterra nel 1926 (Molenda, 2008).

Durante il secondo conflitto mondiale tra il 1940 e il 1945 vi è una larga diffusione dei filmati con audio che servivano a documentare quanto accadeva nel mondo (Reiser, 2001a). Oltre al cine giornale vi è anche l'inizio della grande produzione

cinematografica in bianco e nero. Durante il secondo conflitto mondiale lo sviluppo di materiali didattici si basa su ricerche effettuate per i militari (Reiser, 2001b).

Negli anni cinquanta vi fu la diffusione della televisione e con essa le sperimentazioni di programmi volti all'educazione e alla formazione (Tanner, 1964). Significativo è a riguardo l'investimento fatto dalla Ford Foundation, tra il 1950 e il 1960 di 170 milioni di dollari in progetti di *educational television* (Reiser, 2001a).

Negli anni '80 si ebbe una prima diffusione dei *personal computer* (pc) nella didattica. Negli Stati Uniti, nel 1983, il 40% di tutte le scuole elementari e più del 75% di tutte le scuole secondarie (Reiser, 2001a, pag. 59).

L'utilizzo del pc a scuola avvenne a partire dagli anni novanta per due ragioni: la nascita di internet (Molenda, 2008) e la diffusione delle teorie del costruttivismo.

Con gli anni '90 vi è anche una crescente interesse nel costruttivismo per le teorie di apprendimento e di insegnamento, che ha guadagnato crescente popolarità in tutto il decennio, i cui principi sono: (a) risolvere problemi complessi e realistici; (b) lavorare insieme per risolvere questi problemi; (c) esaminare i problemi da diverse prospettive; (d) assumere la proprietà del processo di apprendimento (piuttosto che essere destinatari passivi di insegnamento); (e) prendere coscienza del proprio ruolo nel processo di costruzione della conoscenza (Reiser, 2001b, pag. 63).

La LIM, come si accennava prima, racchiude in un unico strumento tutte le tecnologie citate: si possono vedere filmati, navigare in rete, sottolineare e creare mappe concettuali. Va da sé che questa caratteristica rende la LIM uno strumento potente.

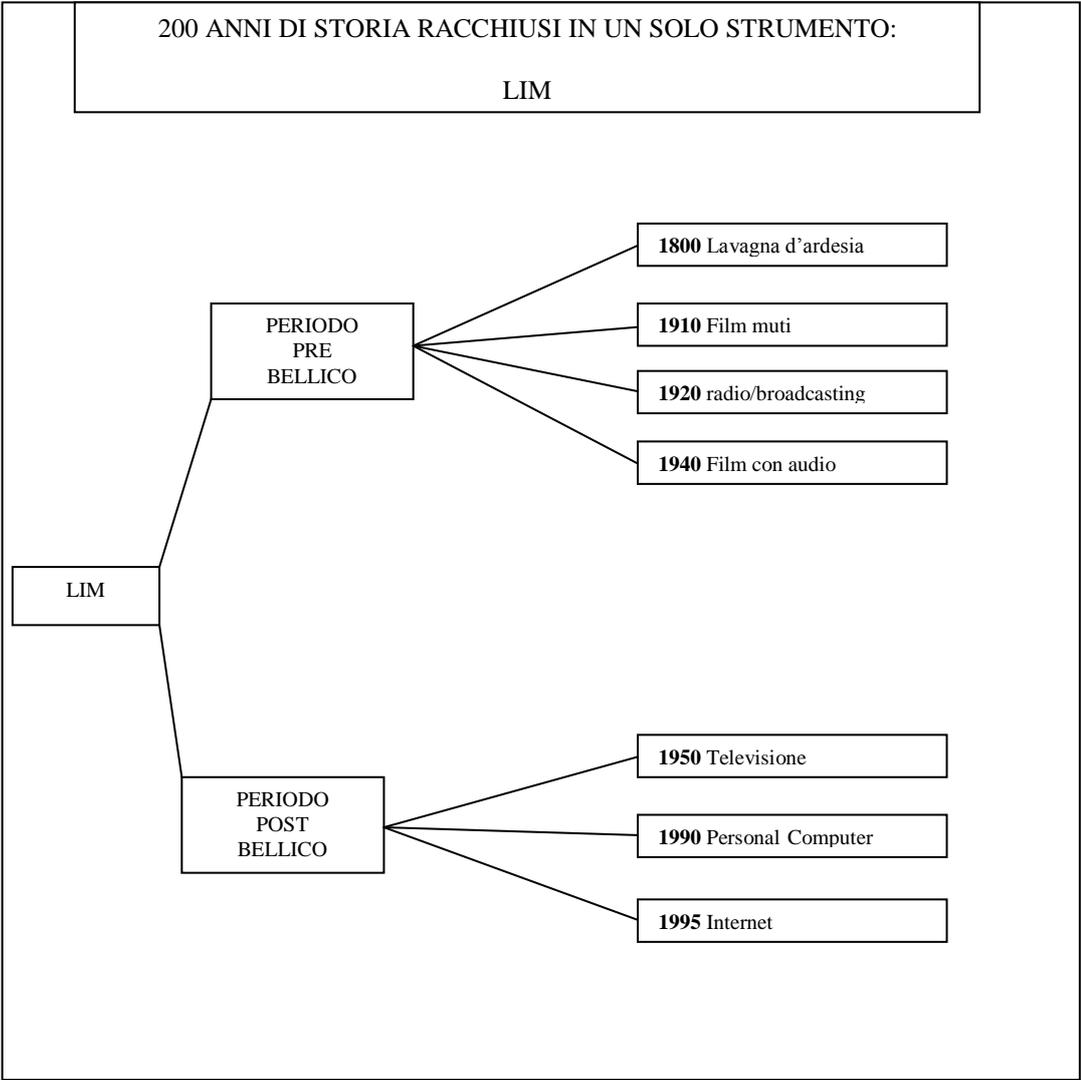


Figura 7: 20 anni di storia racchiusi in un unico strumento: la LIM

1.6 La diffusione italiana della LIM

La diffusione iniziale della LIM in Italia avviene nel 2006 ad opera del Ministro della Pubblica Istruzione, Fioroni, in accordo con il Ministro per le Riforme e l'Innovazione nella Pubblica Amministrazione, Luigi Nicolais, ha l'obiettivo di portare la scuola italiana a raggiungere gli standard europei. Per questo progetto sono stati stanziati 25,9 milioni di euro, destinati all'acquisto sia della lavagna multimediale, sia di materiale elettronico e informatico finalizzato all'ottimizzazione dell'usabilità della LIM, tutto ciò consentirà di trasformare le aule tradizionali in veri e propri laboratori interattivi. Il progetto iniziale, nella sua forma pilota, vedeva come destinatari finali le scuole del Sud Italia: Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Molise, Sardegna e Sicilia

(archivio.pubblica.istruzione.it/ministro/comunicati/2006/110906.shtml).

Il 2009 è l'anno del piano E-Gov 2012, fortemente voluto dall'allora Ministro per la Pubblica Amministrazione e l'Innovazione, Renato Brunetta, finalizzato all'informatizzazione e alla modernizzazione di tutti i settori pubblici, in modo da renderli più efficienti, più trasparenti, più capaci di fornire ai cittadini e alle imprese servizi di qualità a minore costo, contribuendo per questa via a fare della PA uno dei principali volani di sviluppo dell'economia del Paese, questo riguarda anche il mondo della scuola

(www.funzionepubblica.gov.it/media/872560/aggiornamento%20piano%20e-gov.pdf).

Il Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, Mariastella Gelmini, all'interno di questo inquadramento politico istituzionale, riprende il progetto di diffusione delle tecnologie già avviato nel 2006, concentrando gli investimenti, di 20 milioni di euro, nell'acquisto di LIM, con un investimento, mettendo a disposizione

delle scuole secondarie di primo grado 10.000 Lavagne interattive multimediali (LIM). Il progetto dell'introduzione della tecnologia a scuola, ha durata triennale e si pone 3 obiettivi fondamentali: favorire l'accesso diffuso alle tecnologie da parte degli insegnanti e delle loro classi, promuovere la sperimentazione di nuove tecnologie specificatamente dedicate a docenti e studenti, sviluppare e diffondere competenze tecnologico/didattiche del corpo docente (<http://www.innovascuola.gov.it>); ai tre obiettivi sopraelencati aggiungerei un quarto: la diffusione di competenze tecnologiche tra gli studenti.

Inizia a farsi strada l'idea che sia sufficiente introdurre tecnologie a scuola per avere innovazione didattica e anche i progetti di diffusione delle LIM, sembrano andare in questa direzione. Nel comunicato stampa del ministero, del 11 giugno 2009, emerge la fiducia nelle tecnologie quale modalità di innovazione tout court nel mondo della scuola: "La LIM svolge un ruolo chiave per l'innovazione della didattica. E' infatti uno strumento che consente di integrare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione nella didattica in classe, in modo trasversale alle diverse discipline. L'introduzione delle lavagne interattive multimediali consentirà alle scuole di utilizzare al meglio i contenuti digitali". Per l'anno scolastico 2009-2010 sono state installate 16.000 LIM in altrettante classi della scuola primaria e secondaria di I grado. Inoltre 50.000 insegnanti saranno coinvolti in percorsi di formazione che interesseranno oltre 350.000 studenti. Per l'anno scolastico 2010-2011 il piano si estenderà alla scuola secondaria di II grado e alla scuola primaria dove saranno distribuite 8.000 LIM e coinvolti circa 25.000 insegnanti (<http://www.istruzione.it/web/ministero/cs110609>).

Altra novità che accompagna la riforma è che le LIM devono essere obbligatoriamente installate in classe, questo rende possibile la realizzazione di un

laboratorio multimediale in classe. Il macroobiettivo rimane quello “di superare il concetto tradizionale di classe, per creare uno spazio di apprendimento aperto sul mondo nel quale costruire il senso di cittadinanza e realizzare “una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva”, le tre priorità di Europa 2020”

(http://www.istruzione.it/web/istruzione/piano_scuola_digitale/).

L’obiettivo di diffusione della tecnologia nelle strutture scolastiche, ha avuto successo, infatti dai dati forniti dal “Piano della Performance 2011/2013” risulta che oltre il 50% delle scuole, del territorio italiano, ha richiesto una LIM. Questo conferma che parlare di LIM e tecnologia non è più un tabù

(http://www.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/40beb808-b2ac-4ed6-918f-8d48778a45d1/dmprot1241_11_all1.pdf).

La modalità di richiesta della LIM da parte delle scuole è stata complessa perché gli acquisti sono stati effettuati dalle scuole capofila, chiamate anche “punti ordinanti” che si sono occupati dell’acquisto delle LIM per tutta la fila di scuole/gruppo di scuole ad essa assegnata. Questa modalità è stata resa necessaria per rispettare le modalità di acquisto della Pubblica Amministrazione, che prevedono accordi di rete per poter intervenire sulla scelta di prodotti con prezzi più bassi. Ogni singola scuola doveva provvedere a presentare tramite piattaforma dedicata la propria richiesta. In alcuni casi ciò ha scoraggiato la richiesta da parte di alcuni istituti. La tabella 1 mostra la partecipazione delle scuole alla richiesta della LIM.

Richieste LIM effettuate dalle scuole	Primaria	I grado	II grado
Scuole che hanno richiesto le LIM ad entrambi i bandi ministeriali	74,5%	54,3%	60,6%
Scuole che hanno partecipato ad un solo bando ministeriale	20,6%	36,8%	30,2%
Scuole che non hanno mai partecipato	4,9%	8,9%	9,2%
Tot. istituzioni scolastiche	100%	100%	100%

Tabella 1: Tabella indicante la distribuzione delle richieste per ordine e grado dell'istituzione
<http://www.gentileschi.it>

Al momento non esiste un monitoraggio, sulle scuole italiane, sugli effetti della LIM nel processo di apprendimento e insegnamento. Gli unici dati a riguardo risalgono al 2008 sul progetto DiGiScuola a cura del Centro di Ricerca sull'Educazione ai Media all'Informazione e alla Tecnologia (CREMIT), dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano. Dall'indagine risulta che più del 50% degli insegnanti coinvolti nell'indagine usa la LIM fondamentalmente per la scrittura e la proiezione di file di PowerPoint, nulla di ciò costituisce un modo nuovo di fare didattica; sembrerebbe piuttosto una continuità con la lavagna d'ardesia in cui la modalità è quella del *chalk and talk*. A conferma di ciò, il 60% degli insegnanti ha dichiarato che la LIM è un'occasione per sperimentare nuove soluzioni didattiche che poi tanto nuove non sono perché sono una riproduzione di quanto si fa con la lavagna d'ardesia, forse solo un po' più luminoso e colorato, scenografico.

Tra le difficoltà riscontrate vi sono: tempo, spazio, solitudine dell'insegnante "pioniere". Preparare una lezione a casa, usando le tecnologie è sicuramente più impegnativo, in termini di fatica e di tempo, che preparare un discorso orale, da

presentare alla classe il giorno dopo. Ancora più facile è se lo stesso argomento è stato affrontato da anni per più classi, non c'è nulla da preparare, trattasi di ripetizione di un evento consolidato. Lo spazio crea qualche problema nel *setting* della classe che, pur mantenendo le classiche sembianze del *setting* tradizionale nella fase iniziale, trova forme di disposizione alternativa che a volte sono troncate dal nascere da eventuali problemi mancanza di spazio all'interno della classe. Il tutto, a volte viene condito da limitazioni della tecnologia disponibile, come ad esempio la connessione WiFi mancante o mal funzionante. Quando si chiede agli insegnanti di rispondere a domande relative al coinvolgimento degli alunni le risposte hanno messo in evidenza un maggior coinvolgimento degli alunni e un maggior interesse. Visto che la metodologia, fondamentalmente, non sembra aver subito grosse trasformazioni, ciò lascia supporre che l'entusiasmo manifestato dagli studenti sia da imputare alla novità introdotta in classe.

Tutto ciò che è emerso nell'indagine, risulta essere in linea con quanto riscontrato nelle ricerche condotte in UK, per i dettagli si rimanda al paragrafo successivo.

1.7 Un esempio di diffusione efficace dell'innovazione

La Lavagna Interattiva Multimediale nasce nel 1991 e fu introdotta dalla *SMART Technology* (Yeh, Cheng, & Chung, 2012). Il rapido sviluppo tecnologico ha permesso la sua larga diffusione e sperimentazione nel Regno Unito e in America (Digregorio, & Sobel-Lojeski, 2009), Canada e Australia (Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005).

Nel Regno Unito, il Segretario di Stato per l'educazione Charles Clarke, decise di investire nelle tecnologie, fortemente convinto che ciò avrebbe apportato benefici sia ai docenti che agli studenti, nonostante non ci fossero ricerche a riguardo che potessero dimostrare ciò: *every school of the future will have an interactive whiteboard in every classroom, technology has already revolutionised learning* (Gillen, Staarman, Littleton & Mercer, 2006, pag. 1).

Per raggiungere l'obiettivo, di dotare ogni aula di una LIM, sono stati investiti tra il 2003 e il 2007 circa 50 milioni di sterline (Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005; Lewin, Somekh, & Steadman, 2008; Al-Qirim, 2011). Il Governo inglese puntò la sua sperimentazione sulla scuola primaria, fu così che in questo ordine di scuola, fu un investimento senza precedenti, nel 2005 il 94% delle classi di scuola primaria era dotato di una LIM (Mercer, 2007), cosa che ha anche permesso alle università inglesi di poter studiare il fenomeno.

L'introduzione della LIM non è stata solo di tipo legislativo, ma anche organizzativo, accanto al *Department for Education* vi è stato un altro organo, di tipo pubblico, che ha collaborato per l'introduzione della LIM nelle scuole, il *British Educational Communications and Technology Agency* (BECTA), un'agenzia che nasce per volontà del Governo inglese, opera per esso con una forma giuridica indipendente. Il BECTA si è occupato fino al marzo del 2011, data di chiusura dell'agenzia a causa

della *spending review*, di fornire le linee guida per l'inserimento delle tecnologie in campo didattico ivi compresa la LIM; si è occupato di ricerca per la valutazione dell'impatto delle tecnologie sul sistema dell'istruzione consapevole delle sfide e delle opportunità che le tecnologie portano con sé, delle competenze che bisogna possedere, quale requisito minimo per l'accesso a tali strumenti; si è occupato, infine anche di come ottimizzare le pratiche di insegnamento che determinano in diversi casi una migliore qualità di apprendimento, attraverso la condivisione di buone pratiche (BECTA, 2003, 2004a, 2004b, 2004c, 2005, 2006, 2007). Nonostante la chiusura ufficiale, nella piena consapevolezza dell'utilità apportata negli anni dal BECTA, il Governo inglese ha inserito alcune sezioni nel proprio organismo ministeriale.

2. LA MOTIVAZIONE ALL'APPRENDIMENTO

2.1 La motivazione: una definizione condivisa

La psicologia della motivazione si occupa di definire il comportamento che i soggetti pongono in essere spinti da un motivo che li porta al raggiungimento di un obiettivo.

Possiamo affermare che la motivazione riguarda la complessità umana e il suo studio ricopre diversi ambiti perché complessa è la sua struttura.

Rheinberg (2003) definisce il soggetto motivato come colui che persegue l'obiettivo senza distogliersi fino al suo raggiungimento, tale comportamento contiene tre elementi: l'obiettivo; compiere uno sforzo; persistere in esso. La motivazione dunque riguarda il comportamento umano di fronte alle diverse situazioni o contesti e chiedersi il "perché?" (Evans, 1983).

L'origine etimologica del lemma motivazione deriva dal latino *motus*, sta ad indicare il movimento verso un oggetto (De Beni, & Moè, 2000; Pazzaglia, Moè, Friso, & Rizzato, 2002).

Il concetto in sé appare semplice da comprendere ed è dimostrato dal largo uso che si fa nel linguaggio comune; tuttavia il passaggio da una definizione dell'uso comune del termine ad un uso di carattere psicologico non è così facile perché la motivazione appare come l'insieme dei bisogni, delle auto percezioni, delle risposte a stimoli emotivi in relazione alle ragioni delle nostre scelte (Moè, 2010).

Per un'analisi della definizione in ambito psicologico del termine prenderemo in considerazione due autori Kleinginna & Kleinginna (1981) e Murphy & Alexander (2000). Entrambe le ricerche a distanza di circa venti anni hanno cercato di classificare e definire la motivazione. Ancora prima di entrare nel merito dell'analisi dell'uso del termine possiamo percepire la complessità e la vastità del campo d'azione dove si è sviluppato il significato del termine.

Kleinginna & Kleinginna (1981) hanno analizzato 102 definizioni tratte da articoli o testi e poi le hanno classificate in nove categorie. Le prime due categorie indicanti la definizione fenomenologica e fisiologica, sottolineano la presenza di meccanismi interni. La definizione fenomenologica si riferisce a fattori consci come necessità, desiderio, e a volte implica i concetti di volontà e scelta. La definizione fisiologica rimanda a casi specifici di bisogni fisici, alla base dei meccanismi fisiologici.

Le tre categorie energizzante, vettoriale e regia riconducibili ai processi funzionali energizzanti sono descrivibili come energizzante di motivazione, sottolineano l'eccitazione e aspetti di manutenzione di motivazione. Altre due categorie riguardano il campo di applicazione della motivazione. La definizione temporale-restrittiva di solito considera la motivazione come una manifestazione temporanea e reversibile. La definizione di processo-restrittivo distingue la motivazione da vari altri processi ad esempio, la motivazione è distinto dalla sensazione/percezione, dalla comprensione, dai riflessi, dalla maturazione, dalle emozioni, dall'apprendimento, dalla capacità e dalla personalità.

Le categorie largo equilibrato e *all inclusive* si riferiscono all'ampiezza delle interazioni motivazionali.

Al termine dell'analisi gli autori cercano di fornire una definizione psicologica di motivazione, consapevoli che il termine potrebbe non essere pienamente condivisibile

con i non psicologi, perché le componenti psicologiche che caratterizzano la motivazione sono spesso difficili da definire. La motivazione appare dunque come un meccanismo energizzante che spinge verso delle direzioni inibendo altri settori.

Motivation refers to those energizing/arousing mechanisms with relatively direct access to the final common motor pathways, which have the potential to facilitate and direct some motor circuits while inhibiting others. These mechanisms sometimes may influence sensory input and analysis as well (Kleinginna & Kleinginna, 1981, pag, 10).

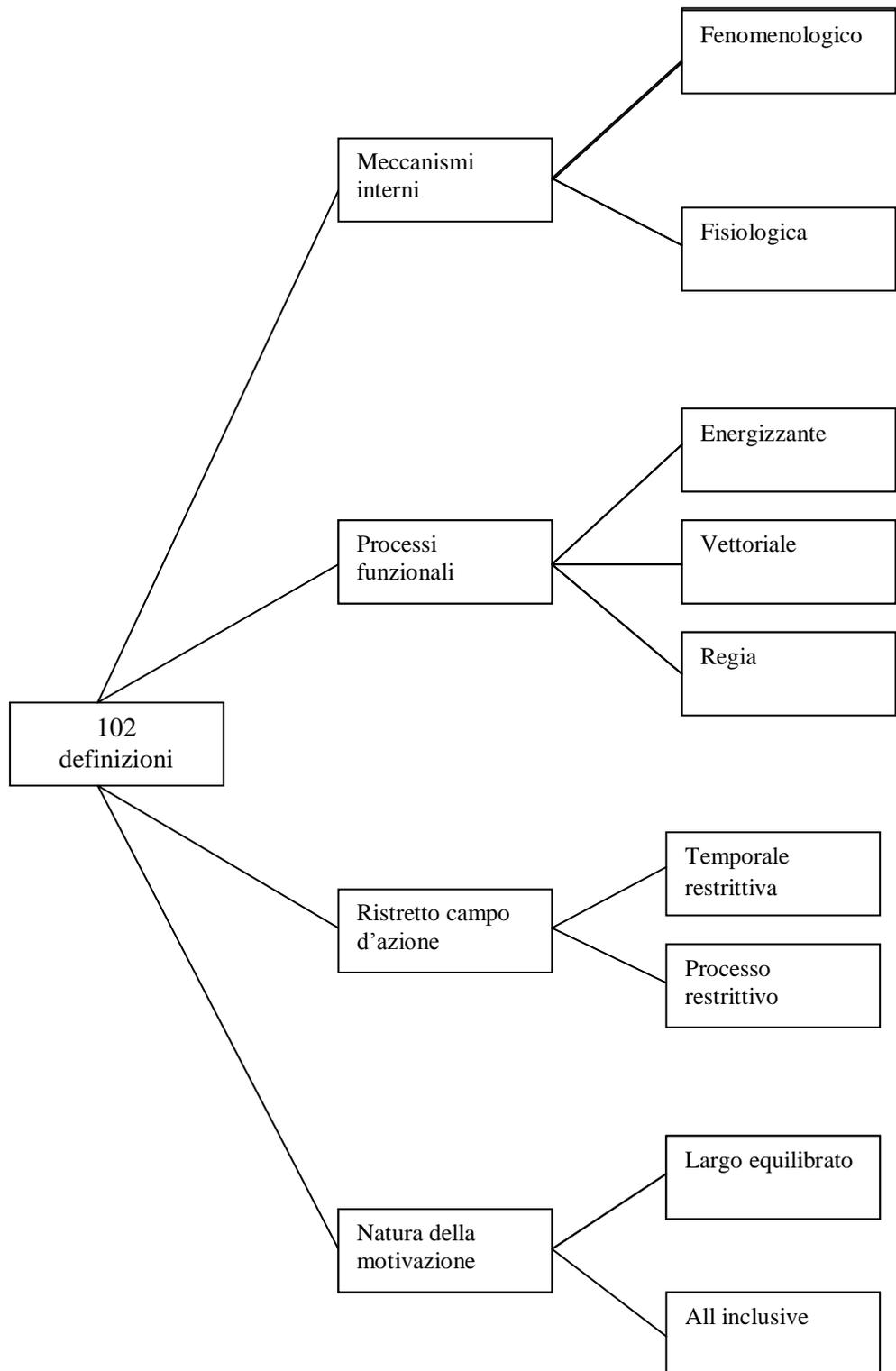


Figura 8: La categorizzazione della motivazione secondo Kleinginna & Kleinginna rielaborazione schematizzata della categorizzazione riportata nell'articolo di Kleinginna & Kleinginna (1981).

Gli autori Murphy & Alexander (2000) hanno analizzato 120 articoli con lo scopo di individuare una chiarezza concettuale sia relativamente all'utilizzo del termine motivazione associato al concetto di studio e rendimento scolastico sia all'uso che di questi termini si fa all'interno dei programmi di ricerca. Gli articoli analizzati sono stati selezionati all'interno di un periodo che riguarda gli anni che vanno dal 1981 al 1997.

L'analisi degli autori si è focalizzata maggiormente sull'uso del termine motivazione all'interno di un contesto di apprendimento e sono arrivati a definire che il numero di costrutti motivazionali è significativamente legato alla crescita e allo sviluppo degli studenti. Emerge che vi sono una serie di forze non cognitive che devono essere considerate, come ad esempio gli insegnanti che cercano di creare ambienti efficaci di apprendimento finalizzati al raggiungimento delle competenze degli studenti.

L'utilizzo del termine motivazione è sempre più diffuso nella pratica didattica, delegando agli insegnanti il compito relativo alla realizzazione del progresso educativo degli studenti.

Dalle analisi sulla ricerca, fatta dagli autori nel corso dei venti anni, sull'uso lessicale del termine motivazione emerge una oggettiva difficoltà relativa alla chiarezza concettuale del termine. Un aspetto è largamente condivisibile ovvero che “la motivazione all'apprendimento non è quindi un processo unitario, ma può essere considerata come un insieme di esperienze soggettive” (De Beni, & Moè, 2000, pag. 37).

Sulla base di ciò possiamo definire la motivazione come “una configurazione organizzata di esperienze soggettive che consente di spiegare l'inizio, la direzione, l'intensità e la persistenza di un comportamento diretto a uno scopo” (De Beni, & Moè, 2000, pag. 37).

Conceptual Definitions of Selected Achievement Motivation Terms		
Goal		What students generally want to achieve in their classes be it academic or social (Wentzel, 1989)
	Goal orientation	<i>A set of behavioral intentions that determine how students approach and engage in learning activities</i> (Meece, Blumenfeld, & Hoyle, 1988, p. 514)
	Mastery goal	Represents a desire to develop competence and increase knowledge and understanding through effortful learning (Ames & Archer, 1988; Archer, 1994); Synonym: learning goal (Dweck, 1986; Dweck & Elliott, 1983), task or taskinvolved goal (Nicholls, 1984; Nicholls, Patashnick, & Nolen, 1985)
	Performance goal	Represents a desire to gain favorable judgments and avoid negative judgments of one's competence, particularly if success is achieved through a minimum exertion of effort (Dweck, 1986; Dweck & Elliott, 1983); Synonym: ego or ego-involved goal (Nicholls, 1984, Nicholls, Patashnick, & Nolen, 1985)
	Work-avoidant goal	<i>The main concern is to get work done with a minimum amount of effort</i> (Meece, Blumenfeld, & Hoyle, 1988, p. 515)
Social goal		Refers to goals whose content encompasses the social aspects of the classroom such as pleasing others (teacher or family) and trying to be socially responsible (doing what one is asked to do) (Miller, Greene, Montalvo, Ravindran, & Nichols, 1996; Wentzel, 1991)
Interest		<i>Signifies the processes by which the underlying needs or desires of learners are energized</i> (Alexander, Murphy, Woods, Duhon, & Parker, 1997, p. 128)
	Individual interest	A deep-seated interest which emerges from one's history of interactions with an object or stimulus that is characterized by the desire to develop competence and display a personal investment in the targeted field (Albin, Benton, & Khramtsova, 1996; Alexander et al., 1997; Hidi, 1990; Schiefele, 1991)
	Situational interest	A transitory, short-lived interest that pertains to the specific characteristics of an event or object within an immediate situation or context (Albin, Benton, & Khramtsova, 1996; Alexander, Murphy, Woods, Duhon, & Parker, 1997; Hidi, 1990; Schiefele, 1991)
Motivation		<i>The physiological process involved in the direction, vigor, and persistence of behavior</i> (Bergin, Ford, & Hess, 1993, p. 437)
	Intrinsic motivation	<i>A task is performed because it is rewarding within itself not because of a reward to be earned as a consequence</i> (Whang & Hancock, 1994, p. 306)
	Extrinsic motivation	<i>Performing a task to get something outside of the activity itself</i> (Whang & Hancock, 1994, p. 306)
Self-schema		Refers to personal knowledge about oneself that represents consistent individual differences in way one perceives and responds to events (Pintrich & Schunk, 1996); <i>similar to selfconcepts but represent a much more dynamic and situational view of the self</i> (Pintrich, 1994, p. 140)
	Agency	Refers to the conception that individuals remain active agents in their learning and in the construction of their own self-schemata (Deci & Ryan, 1991; Ryan, 1993)
	Attribution	<i>Students' search for understanding of their academic performances, making causal attributions to explain why they achieved a certain outcome</i> (Peterson, 1992, p. 114)
	Self-competence	<i>Students' self-evaluative judgments about their ability to accomplish certain tasks</i> (Pintrich & Schunk, p. 82)
	Self-efficacy	<i>Peoples' judgments of their capabilities to organize and execute courses of action required to attain designated types of performances</i> (Bandura, 1986, p. 391)

Tabella 2: Conceptual Definitions of Selected Achievement Motivation Terms (Murphy & Alexander, 2000, pag.27)

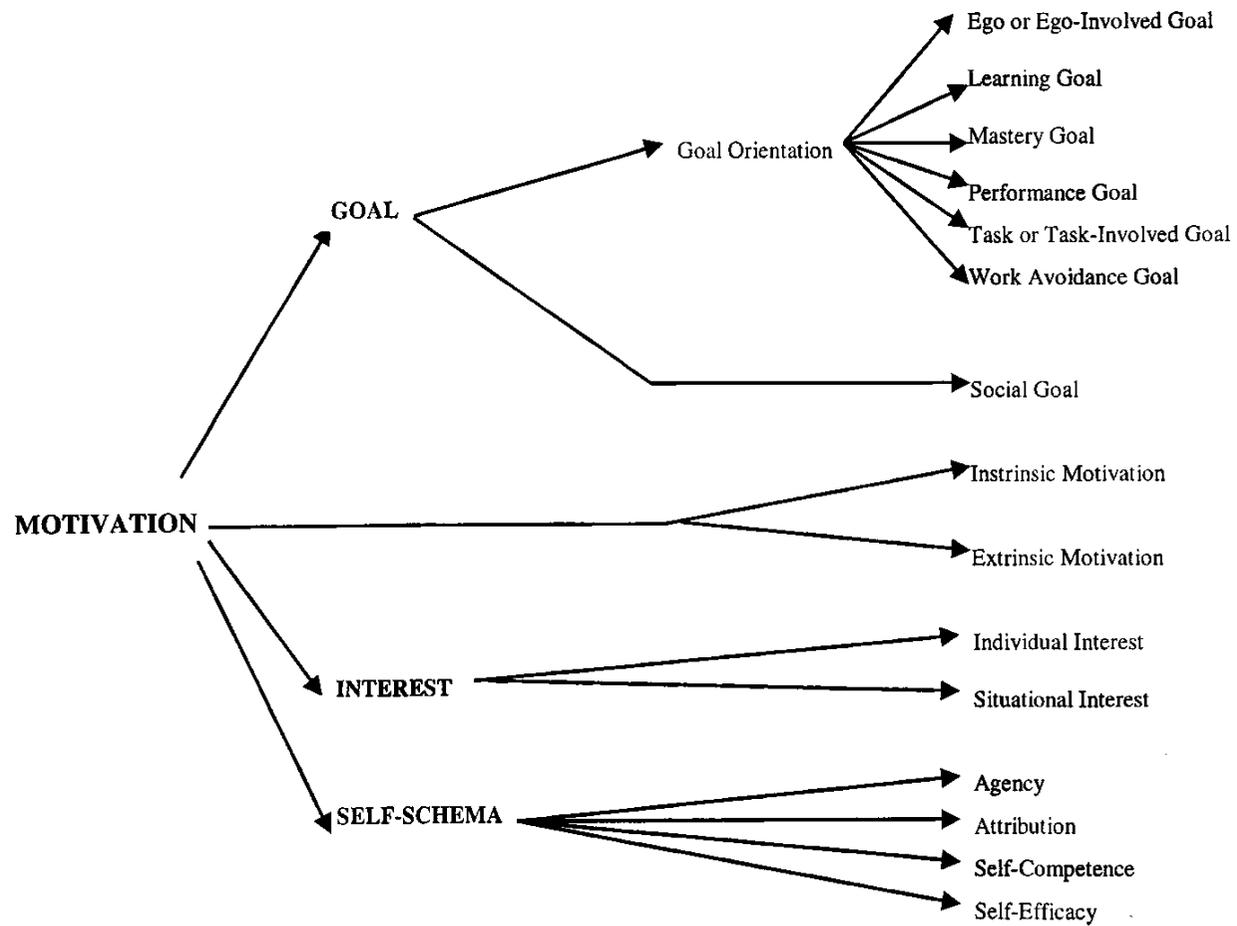


Figura 9: Conceptual Definitions of Selected Achievement Motivation Terms (Murphy & Alexander, 2000, pag.8)

2.2 Motivazione intrinseca e estrinseca: la teoria dell'autodeterminazione

La teoria dell'autodeterminazione, nota anche come *Self-Determination Theory* – SDT - nasce negli Stati Uniti, attorno agli anni settanta, per mano degli autori Deci e Ryan (Mason, 2007). La teoria è di tipo organismica dello sviluppo, si basa sull'idea che l'individuo sin dai primi anni di vita interiorizza regole di comportamento e che gli esseri umani sono attivi per loro natura, di conseguenza il comportamento futuro è regolato da strutture frutto dell'elaborazione esperienziale. L'autodeterminazione è la capacità dell'individuo di non subire pressioni esterne e di scegliere nella libertà incondizionata. La teoria dell'autodeterminazione si basa su tre costrutti: motivazione intrinseca, motivazione estrinseca e mancanza di motivazione (*amotivation*) (Boscolo, 2012).

Il principio generale è che sia l'ambiente sociale ad influenzare le nostre prestazioni; sono gli altri a farci sentire competenti, apprezzando quello che facciamo e realizziamo (Moè, Pazzaglia, & Friso, 2010).

In questo paragrafo analizzeremo la teoria enfatizzando le differenze tra la motivazione intrinseca con quella estrinseca, approfondendo l'aspetto all'interno dell'ambiente/contesto scolastico.

La differenza tra motivazione intrinseca e motivazione estrinseca può essere rappresentata da questo esempio. A Tommy piace leggere, e lui legge ogni volta che può e i suoi genitori lo incoraggiano; in questo caso parleremo di motivazione intrinseca. A Melania non piace leggere, e lo fa solo quando lei è costretta dal suo insegnante o dai genitori e la lettura è finalizzata ad un compito. La differenza nei loro ambienti favorisce diversi tipi di motivazione che supporta diversi risultati di apprendimento (Levesque, Copeland, Pattie, & Deci, 2011).

In questo esempio emerge l'importanza del ruolo della motivazione intrinseca definibile come "fonte naturale di apprendimento e di realizzazione" che può essere sistematicamente catalizzata o compromessa da pratiche genitori e di insegnanti (Levesque, Copeland, Pattie, & Deci, 2011). La motivazione intrinseca è definibile come il fare un'attività per sua intrinseca soddisfazione, per un soddisfacimento di un bisogno psicologico, piuttosto che per qualche conseguenza ad essa imputabile. Una persona intrinsecamente motivata viene spostata ad agire per il divertimento o per sfida piuttosto che a causa di pressioni esterne, o ricompense. Il fenomeno della motivazione intrinseca è stato riconosciuto nell'ambito degli studi sperimentali del comportamento animale, dove si è scoperto che molti organismi si impegnano in atteggiamenti esplorativi, spinti dalla curiosità (Ryan, & Deci, 2000; Levesque, Copeland, Pattie, & Deci, 2011; Boscolo, 2012).

La motivazione intrinseca fa riferimento all'esigenze di autonomia e competenza, per cui gli effetti di un evento come una ricompensa dipendono da come influisce la percezione dell'autodeterminazione e della competenza. Eventi che permettono la soddisfazione del bisogno tendono ad aumentare la motivazione intrinseca, mentre quelli che contrastano la soddisfazione del bisogno tendono a far diminuire la motivazione intrinseca. I premi assumo due significati differenti che dipendono dal valore attribuito dai destinatari: possono avere funzione di controllo del loro comportamento vanificando la soddisfazione e le esigenze di autonomia, nell'altro caso svolgono una funzione di indicatori di loro competenza, in modo da fornire soddisfazione del bisogno di competenza (Deci, Koestner, & Ryan, 1999).

La motivazione estrinseca si presenta dopo la prima infanzia, quando le esigenze sociali portano il soggetto a prediligere la scelta di ruoli imposti dalla società (Ryan, & Deci, 2000). Nelle scuole la motivazione intrinseca diventa più debole con

l'innalzamento del grado scolastico, ad una maggiore età corrisponde una minore motivazione intrinseca a fronte di un aumento della motivazione estrinseca; è ipotizzabile che ciò accade perché lo studente teme la punizione dell'insegnante o del genitore, per evitarla raggiunge l'obiettivo (Ryan, & Deci, 2000).

L'autodeterminazione, secondo il modello di Ryan e Deci, consiste nella capacità che un individuo ha di fare le proprie scelte sentendosi svincolato da pressioni esterne (Boscolo, 2012). La teoria SDT mette in evidenza l'importanza delle risorse interiori degli esseri umani per lo sviluppo della personalità e di comportamenti di auto-regolamentazione. Negli individui i bisogni psicologici sono innati e sono la base per la loro auto-motivazione che si concretizza in tre aspetti: le esigenze di competenza, relazionalità, e l'autonomia (Ryan & Deci, 2000a).

Oggetto di studio del modello SDT è come gli individui acquisiscono la motivazione estrinseca e di come quest'ultima influisce sul comportamento che il soggetto tiene nel tempo, al fine di realizzare l'obiettivo prefissato. Il comportamento può variare da demotivazione o mancanza di volontà, ad un atteggiamento attivo di personale impegno. Le diverse motivazioni indicano i differenti gradi per cui il valore e la regolamentazione del comportamento richiesto sono stati interiorizzati (Ryan & Deci, 2000a).

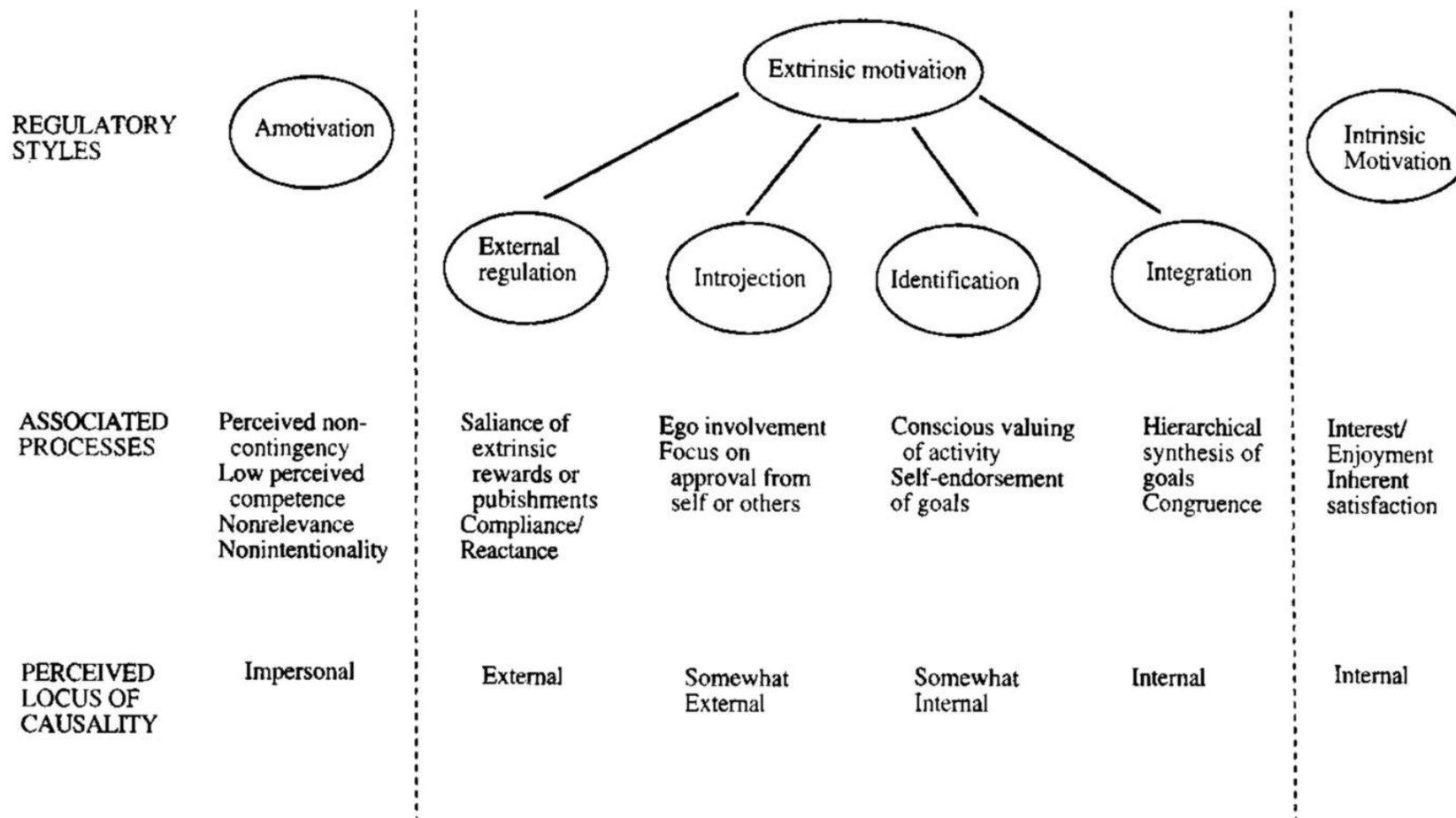


Figura 10: La teoria di auto-determinazione e la facilitazione della motivazione intrinseca, lo sviluppo sociale e il benessere (Ryan, & Deci, 2000a, pag. 72)

La motivazione estrinseca può avere varie forme e il contesto può sollecitare o ostacolare la motivazione. Analizzando la Fig. 10, a partire da sinistra, vi è il caso estremo in cui un soggetto si trova in situazione di demotivazione e bassa percezione, questo, ad esempio, è il caso in cui gli studenti decidono di abbandonare la scuola perché non la trovano vantaggiosa per il futuro (Boscolo, 2012); all'estrema destra vi è rappresentata la situazione in cui il soggetto è fortemente motivato da una motivazione e una autoregolazione intrinseca, ciò porta il soggetto a provare divertimento, interesse e soddisfazione per l'attività svolta.

Passiamo ora alla descrizione delle categorie della motivazione estrinseca, che sono: *external regulation*, *introjected regulation*, *identified regulation*, *integrated regulation*.

Nell'*external regulation* o regolazione esterna il comportamento del soggetto è spinto per soddisfare una domanda esterna o dalla presenza di un premio. In questo caso i processi di regolazione riguardano la sottomissione, la conformità e premi e punizioni.

La seconda sottocategoria riguarda *introjected regulation* ovvero regolazione introiettata, consiste nel prendere in considerazione delle regole ma non accettarle come proprie. È una forma relativamente controllata di regolamentazione in cui i comportamenti vengono eseguiti per evitare stati di colpa o di ansia. Le persone sono motivate a dimostrare la capacità (o evitare fallimento) dando vita ad una motivazione controllata. I processi di autoregolazione

La terza sottocategoria è denominata *identified regulation* ovvero l'identificazione attraverso la regolazione. In questo caso il comportamento è consapevole e l'azione verso l'obiettivo è riconosciuta come importante.

L'ultima sottocategoria è la *integrated regulation* ovvero regolazione integrata, riconosciuta come la forma più autonoma di motivazione estrinseca, si verifica quando vi è autonomia nel soggetto che riconosce come assimilati a sé. Tuttavia non siamo ancora ad un livello di motivazione intrinseca pur condividendo con essa diverse caratteristiche; ciò che la differenzia è che il raggiungimento dei risultati sono separati dalla loro intrinseca motivazione.

La questione è: come arrivare ad un livello di motivazione intrinseca? A questo interrogativo gli autori Ryan & Deci (2000a) rispondono attribuendo un ruolo rilevante al supporto ambientale.

La mancanza di motivazione può anche essere definita come una situazione assimilabile allo sconforto dalla quale il soggetto non vede via d'uscita, convinto di non poter cambiare la situazione (Boscolo, 2012).

Secondo questa teoria le persone sono motivate a soddisfare tre bisogni: sentirsi competenti che consiste nello svolgere attività e ottenere risultati positivi; autonomi che sta ad indicare la possibilità di scegliere liberamente senza una costrizione esterna; relazione poter essere percepiti dagli altri nei propri progressi verso l'autonomia (Moè, Pazzaglia, & Friso, 2010).

I contesti, l'ambiente, possono produrre quel supporto all'interno del quale la persona si può sentire competente e dunque trasformare il proprio operato in un operato sentito e riuscito (Ryan & Deci, 2000a).

2.2.1 Premi e motivazione: Cognitive Evaluation Theory – CET

La *Cognitive Evaluation Theory* – CET – ovvero la teoria della valutazione cognitiva prende in considerazione gli effetti dell'ambiente sulla motivazione. Questa teoria è stata usata per spiegare l'uso dei premi a seconda che siano usati come controllo o feedback sulla competenza (Boscolo, 2012).

Nell'insegnamento spesso si usa, ritenendolo metodo valido, premiare gli studenti quando raggiungono un obiettivo. La ricerca psicologica ha dimostrato che ricompense sulla motivazione estrinseca possono produrre effetti negativi sugli apprendimenti. I premi a volte possono compromettere piuttosto che aumentare l'auto-motivazione, la curiosità, l'interesse e la persistenza in compiti di apprendimento. Gli autori Deci, Koestner, & Ryan (2001) nelle loro ricerca hanno distinto le ricompense verbali *positive feedback* dalle ricompense tangibili. Le prime sono le ricompense che tendono ad aumentare la motivazione intrinseca perché esplicitano la performance positiva portando ad una migliore percezione della competenza. Tuttavia l'utilizzo deve essere ben calibrato per non incorrere nel rischio che una ricompensa verbale sia interpretata come controllo, facendo diminuire la motivazione intrinseca. Per non incorrere in questo rischio bisogna puntare ad un contesto interpersonale all'interno di un ambiente sociale. Le ricompense materiali sono incentivi che vengono offerti per indurre i soggetti a impegnarsi per compiere il compito. Questo tipo di ricompensa vengono vissute come controlli facendo diminuire la motivazione intrinseca. Questo accade soprattutto se la ricompensa tangibile è prevista, diversi risultati si hanno se la ricompensa tangibile non è prevista, in quest'ultimo caso non pregiudica la motivazione intrinseca. Gli studiosi hanno concluso che non è tanto importante concentrarsi sul tipo di ricompensa, ma piuttosto concentrarsi sullo sviluppo della

motivazione intrinseca degli studenti attraverso la presentazione di attività didattiche che possano meglio stimolare gli studenti nell'apprendimento (Deci, Koestner, & Ryan 2001; Deci, Koestner, & Ryan, 1999; Ryan & Patrick, 2009).

2.3 La motivazione all'apprendimento

Che cosa significa apprendere? Secondo le autrici Moè e De Beni (2003) “apprendere significa comprendere e mantenere nel tempo le conoscenze (memoria) e saperle utilizzare in altri contesti (trasferimento) (Moè & De Beni, 2003, pag, 99).

Studiare invece deriva dal latino *studere* significa applicarsi con impegno nel raggiungimento di un obiettivo. Lo studio può essere una forma di apprendimento che consiste nel fare proprie le informazioni acquisite dai testi scritti o dalle fonti orali al fine di dimostrare in sede di verifica la loro conoscenza. Studiare implica fatica, impegno e questo a volte demotiva lo studente che di fronte alle difficoltà si arrende. Il raggiungimento del successo può essere reso più facile e accessibile con l'aiuto di strategie (Pazzaglia, Moè, Friso, & Rizzato, 2002).

Lo studio è un tipo di apprendimento, che caratterizza maggiormente gli ambienti di apprendimento formale. Gli studi sull'apprendimento sono recenti risalgono agli anni settanta quando per avendo individuato le “regole di studio” ovvero delle strategie ci si accorge che l'insegnamento delle stesse non era sufficiente a permettere allo studente di riutilizzare le strategie apprese in altri contesti. L'importanza delle strategie nasce da una riflessione degli anni venti nell'ottica di processi di riabilitazione di soggetti che presentavano dei deficit. Durante la

Seconda Guerra Mondiale la prospettiva cambia notevolmente, le osservazioni sui processi di apprendimento hanno come soggetti non più le persone con deficit cognitivo, ma soldati selezionati tra coloro che avevano conseguito migliori risultati di apprendimento. Ci si rese conto che anche di fronte a soggetti con valutazioni alte non sempre erano presenti strategie valide che permettesse loro di essere sempre all'altezza del compito. Di qui la riflessione che una preparazione solo cognitiva non sufficiente a far sviluppare spontaneamente le strategie, né in soggetti con alte performance scolastiche e tantomeno in soggetti che presentano dei deficit (Moè, & De Beni, 2003).

L'insieme delle strategie costituisce il metodo di studio, ad una maggior conoscenza di strategie e di come queste si integrano e si struttura migliore sarà il metodo che permetterà il raggiungimento del successo scolastico (Pazzaglia, Moè, Friso, & Rizzato, 2002).

2.3.1 Processi e strategie

Strategie e processi non sono sinonimi, pur riconoscendo uno stretto rapporto tra i due aspetti entrambi sono analizzabili e definibili separatamente. Con il termine strategie s'intende il percorso che un soggetto decide di seguire per affrontare un compito cognitivo; per processi di controllo si intendono le operazioni che sovrintendono all'effettuazione del compito cognitivo (Cornoldi, 1995).

Le strategie sono state largamente studiate dalla psicologia cognitivista che basandosi sugli studi evolutivi della memoria "definivano la strategia come una sequenza di decisioni relative all'acquisizione, al mantenimento e alla

utilizzazione dell'informazione al fine di conseguire determinati scopi (Cornoldi, 1995, pag. 21).

Caratteristiche fondamentali delle strategie sono lo scopo d'imparare e la consapevolezza del controllo di ciò che si è appreso (Pazzaglia, Moè, Friso, & Rizzato, 2002; Antonietti, & Cantoia, 2010). Si parla, infatti, di apprendimento strategico quando lo studente è capace di usare "le strategie per gestire i processi messi in atto, per controllarli, arrivando, nel tempo a innescare automatismi" (Antonietti, 2010, pag.120)

E' dimostrato che la memoria dipenda dallo sviluppo delle strategie e dal loro uso; più strategie conosciamo, da quelle più semplici a quelle più complesse, maggiore sarà la nostra capacità di ricordare (Cornoldi, Beni, & Gruppo MT 2001).

Le strategie si presentano come la caratteristica di un evento personale, cioè giustificato dal fatto che due persone di fronte ad uno stesso compito presentano prestazioni differenti. Secondo Cornoldi (1995) "ogni strategia rinvia ad una varietà di processi nel corso della sua affermazione. Possiamo quindi affermare, con una certa semplificazione, che l'adozione di una determinata serie di processi in un contesto in cui anche un'altra serie di processi avrebbero potuto essere utilizzati rinvia l'adozione di una determinata strategia. Pertanto i processi messi in atto sono funzione della strategia adottata" (Cornoldi, 1995, pag. 22).

$$\text{Processi} = f(\text{strategia})$$

Cornoldi (1995) definisce lo studente con un buon metodo di studio che si differenzia dallo studente che studia bene; tuttavia il bravo studente si presenta flessibile, strategico e con un buon rapporto con lo studio. Facendo riferimento agli studi di Borkowski (1988) elenca le dieci caratteristiche dello studente strategico, qui riportate:

1. Conosce un gran numero di strategie all'apprendimento.
2. Capisce quando, dove e perché queste strategie sono importanti.
3. Sceglie le strategie con saggezza e le applica operando un monitoraggio.
4. E' intrinsecamente motivato.
5. Aderisce ad una visione incrementale della crescita della mente.
6. Non ha paura dell'insuccesso, infatti comprende che l'insuccesso è indispensabile per raggiungere il successo.
7. Non è ansioso di fronte ad una prova, ma piuttosto vede le prove come occasione per imparare.
8. Crede nello sforzo attentamente organizzato.
9. Rispetta e apprezza le diversità del talento umano (utilizza se stesso piuttosto che altri come pietra di paragone per giudicare il successo).
10. E' sostenuto in tutti i punti sopraelencati da genitori, scuola e società in genere.

2.4 Motivazione e metacognizione: due modelli a confronto

La LIM si presenta come uno strumento che offre molte possibilità di condurre lezioni caratterizzate dalla dialogo e dalla discussione. Il parlare e il condividere in classe sono metodologie alla base della riflessione metacognitiva. Diverse ricerche hanno indagato sugli effetti metacognitivi sugli studenti derivati dall'uso della LIM (Wall, Higgins, & Smith, 2005; Erikson, & Grant, 2007; Higgins, Smith, & Wall, 2005; Knight, Pennant, & Piggott, 2004; Tanner, & Jones, 2007;

Phelps, & Graham, 2007; Glover, Miller, Averis, & Door, 2005; Kent, 2004; Wall, & Higgins, 2006).

“Il termine metacognizione significa letteralmente oltre la cognizione, il pensiero del pensiero, e si riferisce alla distinzione tra processi cognitivi di base che presiedono alle operazioni mentali [...] ed il livello superiore dove si colloca la conoscenza e la consapevolezza di tali processi” (Cantoia, Carruba, & Colombo, 2004, pag.12).

La metacognizione nasce dall'evoluzione delle teorie di metamemoria che avevano caratterizzato le correnti cognitive degli anni settanta soprattutto a seguito degli studi sulla memoria condotti da Flavell negli anni settanta (Albanese, Doudin. & Martin, 2003).

Solo negli anni ottanta si arriva alla costruzione di modelli metacognitivi caratterizzati da due differenti correnti di studio: uno si è soffermato sulle caratteristiche e le abilità personali, sulla conoscenza dei processi cognitivi, il cui maggior esponente è Flavell, l'altro sui meccanismi della regolazione dell'attività cognitiva, che si basa sulla revisione, pianificazione, controllo e valutazione di processi attivati per svolgere un determinato compito, approfondito da Brown (Albanese, Doudin. & Martin, 2003; Mason, 2007; Reeve, & Brown, 1985).

La metacognizione non è semplice da definire, attualmente una definizione di metacognizione include entrambe le correnti di pensiero (Boscolo, 1997).

Il termine metacognizione fa riferimento ad un pensiero sul proprio pensiero che ha per oggetto processi e strategie, definibile anche cognizione di second'ordine considerandola una cognizione sulla cognizione (Mason, 2007).

Tra cognizione e metacognizione non sempre è facile distinguere gli studi che fanno parte dei due ambiti; sia per l'uso che i cognitivisti fanno uso di termini che

fanno parte della corrente metacognitiva come consapevolezza, controllo metamemoria, sia perché negli studi sono state introdotte variabili emotive e motivazionali, che rendono ancora più complessi e articolati gli studi in letteratura.

La teoria della metacognizione riconosce Flavell e Brown come i massimi esponenti di tale corrente; nelle pagine seguenti si metteranno in evidenza le differenze tra gli stessi.

Con il termine metacognizione Flavell indica “la conoscenza che un soggetto ha del proprio funzionamento cognitivo e di quello degli altri” (Albanese, Doudin, 2000).

Le riflessioni di Flavell partono dall’analisi dei lavori di Piaget relativi alla costruzione della conoscenza nel corso dello sviluppo. Flavell definisce l’apporto delle ricerche di Piaget come il pilastro della dello sviluppo paragonando l’importanza a l’impatto che Shakespeare sul’inglese e Aristotele sulla filosofia (Flavell, 1996). Flavell riconosce a Piaget l’aver dato vita a teorie che sono state sviluppate successivamente da altri ricercatori, sottolineando l’importanza del metodo della ricerca che si basa sull’analisi del funzionamento cognitivo dei bambini analizzato attraverso ripetute interviste, soffermandosi più sull’errore o le risposte non corrette che forniscono i bambini piuttosto che sulle risposte corrette (Flavell, 1996).

Lo sviluppo della memoria è possibile, se alla memoria corrisponde il cognitivo, allo sviluppo della memoria corrisponderà uno sviluppo cognitivo:

If memory itself is mostly applied cognition, then memory development must largely be applied cognitive development (Flavell, 1971, pag. 273).

Flavell nelle sue ricerche basate sulla metamemoria ha riscontrato che i bambini non hanno messo spontaneamente in atto strategie di metamemoria, da qui l'idea che il controllo di elaborazione cognitiva è subordinato alla conoscenza metacognitiva che emerge con la crescita; i bambini hanno esperienze metacognitive, ma non sono in grado di interpretarle (Reeve, & Brown, 1985).

I bambini più piccoli si sono approcciati in maniera differente rispetto ai bambini più grandi, la differenza di approccio è da attribuire a due elementi: percezione mnemonica e la memorizzazione in sé. Dalla ricerca di Flavell (1971) è emerso che i bambini più piccoli si sono approcciati al compito in maniera differente rispetto ai bambini più grandi; quando un bambino sa di dover ricordare pone in essere dei meccanismi differenti che possono condurre all'esistenza o meno di strategie di memorizzazione. Le diverse ricerche sulla metamemoria, ovvero la capacità di sviluppare la memoria (Flavell, 1971), si sono basate sulla capacità dei soggetti di verbalizzare il processo ed esplicitare la consapevolezza in merito a qualsiasi aspetto di memorizzazione (Kreutzer, Leonard, Flavell, & Hagen, 1975).

Si parla di memoria incidentale riferendosi a quella situazione di ricordo che si innesca quando cerchiamo di ricordare qualcosa che non abbiamo precedentemente memorizzato intenzionalmente (Appel, Cooper, McCarrell, Sims-Knight, Yussen, & Flavell, 1972).

Il modello metacognitivo di Brown si basa sui processi metacognitivi che riguardano l'attività di autoregolazione del sistema cognitivo e di controllo del funzionamento, caratterizzato dalla pianificazione, monitoraggio, controllo e regolazione del comportamento di *problem solving* (Albanese, Doudin, 2000; Reeve, & Brown, 1985).

La componente sociale, nella forma delle interazioni con gli altri, è l'elemento che permette uno sviluppo delle attività di autoregolazione, di consapevolezza delle conoscenze meta cognitive (Reeve, & Brown, 1985).

Il modello di Brown si basa sui seguenti processi metacognitivi (Boscolo, 1997; Mason, 2007).

Predizione: è l'abilità di immaginare la propria prestazione in funzione ad atti cognitivi che non si sono ancora verificati. Per misurare questa dimensione si chiede al soggetto quanto il compito sia adeguato alle proprie prestazioni. Può capitare che l'idea cambi nel corso della prestazione, quando ciò avviene è perché stiamo affrontando un insuccesso. A seconda della fase del processo, la ricerca sulla memoria ha evidenziato quattro tipi di previsioni:

EOL (*Ease of Learning*): è il giudizio che un soggetto dà prima di iniziare il compito.

JOL (*Judgment of Learning*): riguarda il grado di apprendimento durante o dopo il processo di apprendimento.

FOK (*Feeling of Knowing*): è il livello di giudizio sul materiale appreso, ma non ancora appreso, è un'informazione non ricordata.

TOT (*Tip of the Tongue*): è quando si ritiene di possedere un'informazione, di averla sulla punta della lingua e che basterebbe poco per farla uscire.

Pianificazione: riguarda la capacità di organizzare le proprie azioni finalizzate al raggiungimento di un obiettivo cognitivo. Si chiede al soggetto di raccontare quello che farebbe per raggiungere l'obiettivo prefissato, come ad esempio ricordare un numero di telefono.

Monitoraggio: indica la capacità di controllare le attività cognitive.

Valutazione: riguarda l'abilità di valutare l'uso di una strategia ed eventualmente modificarla.

La metacognizione fin qui descritta fa presupporre che la riflessione sia un qualcosa di naturale per la nostra mente, ma ciò non è vero. La mente è portata a “comprendere la realtà esterna e non a riflettere su sé stessa” (Antonietti, 2011, pag. 101). Assumere un atteggiamento di tipo riflessivo diviene ancor più difficile quando gli studenti sono coinvolti in attività che richiedono l'uso della tecnologia per lo svolgimento di una attività didattica perché gli studenti sono portati ad agire prima di pensare. Questo potrebbe portare gli studenti a non avere garanzie per il raggiungimento dell'obiettivo previsto dal compito assegnato e a vivere un probabile fallimento. Guidare il discente nella riflessione diviene necessario ai fini del suo successo formativo (Antonietti, 2011).

2.5 La motivazione e la LIM

Il termine motivazione viene sempre più usato in ambito scolastico per indicare, in modo generico, un certo interesse dello studente verso una determinata attività.

Il termine motivazione ricorre con una certa frequenza anche nelle ricerche che riguardano la Lavagna Interattiva Multimediale. E' da evidenziare che l'uso diffuso di questo termine è spesso distante dalla definizione che l'ambito psicologico dà al termine motivazione.

La LIM nella letteratura scientifica si presenta come uno strumento capace di apportare un aumento della motivazione tra gli studenti.

Il maggior vantaggio a sostegno di una didattica con la LIM è che la tecnologia motiva maggiormente l'apprendimento, rendendo le lezioni più piacevoli (Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005; Higgins, Beauchamp, & Miller, 2007).

Diversi studi mostrano che gli studenti si scoprono più motivati all'apprendimento in presenza di LIM (Weimer, 2001). Accanto ad un aumento della motivazione la LIM pare abbia un impatto anche sui processi di apprendimento sviluppando le abilità di pensiero la codifica e la conservazione delle informazioni attraverso l'interazione con i propri compagni (Hodge & Anderson, 2007).

La motivazione allo studio può essere considerata come un sottofattore dell'apprendimento e risulta difficile da definire e da misurare soprattutto in presenza di tecnologie nella didattica (Weimer, 2001).

Importante è definire un concetto di apprendimento e motivazione allo studio. Secondo Weimer (2001) la difficoltà di misurare la motivazione all'apprendimento è costituita dall'aula che poco si presta ad essere equiparata ad un laboratorio dove poter testare gli studenti; conclude sostenendo che il fattore tecnologia rende l'esperimento comunque interessante.

La motivazione riscontrata diminuisce con il tempo, è solo una reazione alla novità che scompare una volta che si conosce lo strumento (Hodge & Anderson, 2007). Gli effetti della LIM sull'apprendimento degli studenti sono difficili da valutare, sono tuttavia definibili come "effetto alone" imputabile ad un aumento di attenzione e concentrazione giustificabile dalla possibilità di aggiornare le informazioni attraverso altre fonti rispetto ad un testo (Kelley, Underwood, Potter, Hunter, & Beveridge, 2007).

Gli studi sopra citati riportano che in letteratura la LIM è in grado di aumentare la motivazione negli studenti e nei docenti. Tuttavia nessuno di questi studi ha mai

misurato la motivazione. Attualmente non vi sono riscontri in letteratura capaci di determinare gli effetti delle TIC sugli studenti mostrando anche il legame con l'aspetto cognitivo, metacognitivo e motivazionale (Alberto, Mateos Pedro, González-Tablas María, Lourdes, Estrella, & Inmaculada, 2012).

I diversi studi in letteratura hanno cercato di dimostrare gli effetti della LIM sulla pedagogia, motivazione, interazione, percezione, apprendimenti portando alla conclusione che tali risultati sono fortemente legati ad alcuni fattori contestuali come: formazione insegnanti, fiducia degli insegnanti, cultura della scuola, supporto tecnico, preparazione delle lezioni, anni di prove nel senso di durata nel tempo (Digregorio & Sobel-Lojeski, 2009).

Gli insegnanti ritengono che le tecnologie e nello specifico la LIM influiscano positivamente sull'apprendimento (Cuthell, 2006; Dawson, 2010; Kennewell & Beauchamp 2007); ci credono e questo crea un aumento della motivazione che potrebbe essere meglio esplicitata in atteggiamenti di fiducia verso la tecnologia (Cogill, 2002). Le caratteristiche tecnologiche della LIM da sole non bastano a migliorare l'apprendimento, introdurre semplicemente immagini nella lezione non cambia la modalità stessa della lezione (Hennessy, Deaney, Ruthven, & Winterbottom, 2007).

Ad una maggiore pratica degli insegnanti corrisponde un maggior gradimento e motivazione da parte degli studenti (Armstrong, Barnes, Sutherland, Curran, Mills, & Thompson, 2005; Miller, & Glover, 2007; Türel & Johnson, 2012). Il passaggio da una tradizionale lezione ad una lezione partecipata in cui vi è la manipolazione degli oggetti attraverso l'interazione con la LIM può rendere la lezione più interessante e stimolante (Hennessy, Deaney, Ruthven, & Winterbottom, 2007; Hodge & Anderson, 2007).

Spesso la LIM è al centro delle lezioni e sia gli studenti, sia i docenti attribuiscono allo strumento la capacità di aumentare la motivazione negli studenti, tralasciando il ruolo che ha la qualità dell'insegnamento come componente di mediazione delle conoscenze (Miller, Glover, & Averis, 2004).

Da una ricerca condotta da Miller, Glover, & Averis (2004) è emerso che la motivazione degli studenti è classificabile in tre punti: 1) la stimolazione intrinseca data dalla combinazione dei percorsi visivi, uditivi e cinestetici; 2) mantenimento del focus durante tutta la lezione attraverso le capacità di gestione del docente; 3) intensificare l'apprendimento attraverso sfide continue con frequenti valutazioni interattive in modo da stimolare e coinvolgere ulteriormente. Gli ultimi due punti non riguardano la LIM ma l'uso che il docente ne fa, dipende dunque dal livello di abilità e preparazione del docente.

2.6 La formazione insegnanti in Italia

Il precedente paragrafo ha messo in luce la problematica della formazione degli insegnanti. In Italia la formazione degli insegnanti si divide in formazione pre ruolo e formazione in servizio. Quella pre ruolo è caratterizzata dalla presenza di corsi di formazione erogati dalle università attualmente individuati come Tirocinio Formativo Attivo (TFA) e regolato dal Decreto Ministeriale 14 marzo 2012, n.31; un percorso formativo e abilitativo all'insegnamento. La formazione in ruolo è erogata dal Ministero dell'Istruzione e di docenti hanno facoltà di adesione. In una società in continua evoluzione c'è da chiedersi quale sia la formazione per gli insegnanti oggi?

Il XXI secolo è caratterizzato da tante riforme che evidenziano come la tecnologia sia entrata nel quotidiano. Giusto per fare qualche esempio con il nostro sistema amministrativo, dove tutti gli organi hanno ormai subito il processo di digitalizzazione e molte operazioni sono possibili online: posta certificata; iscrizioni universitarie, iscrizioni a scuole e visualizzazione di assenze e pagelle, prenotazioni visite mediche e tutti i servizi della Carta Regionale dei Servizi, portale stipendi della Pubblica Amministrazione. Tutto il mondo della comunicazione e di conseguenza dell'economia sta cambiando. La scuola il cui ruolo è formare, educare e istruire (DPR 275/99, art. 1, c. 2.), si trova a dover assumere un ruolo importantissimo all'interno di questo cambiamento sociale. Protagonisti indiscussi sono gli insegnanti che, come previsto dall'art.27 del CCNL Comparto Scuola 2006/2009, hanno un "profilo professionale [...] costituito da competenze disciplinari, psicopedagogiche, metodologico-didattiche, organizzativo-relazionali e di ricerca, documentazione e valutazione tra loro correlate ed interagenti, che si sviluppano col maturare dell'esperienza didattica, l'attività di studio e di sistematizzazione della pratica didattica".

Condividendo a pieno la prima parte dell'articolo relativo alle caratteristiche dell'insegnante, per quanto riguarda la preparazione teorica nel suo insieme; qualche perplessità nasce rispetto alla seconda parte quando afferma che il raggiungimento di queste competenze si "sviluppano col maturare dell'esperienza didattica". Se infatti spostiamo questa riflessione su un altro settore, quello medico ad esempio. Così come i medici per essere considerati professionisti migliori nel loro campo studiano, si specializzano e continuano ad aggiornarsi, allo stesso modo gli insegnanti, per non far diventare obsolete le informazioni che

hanno raccolto durante l'esperienza di studio universitaria sono chiamati ad aggiornarsi sempre in un'ottica di *long life learning*.

Lo stesso articolo parla sì di “attività di studio e di sistematizzazione della pratica didattica”, ma poco dice rispetto a come questa debba avvenire, se è obbligatoria, o chi debba supportare il docente nel perseguire questo obiettivo. Il docente spesso è solo e a volte, di fronte alle difficoltà rinuncia. Con gli ultimi risvolti della crisi che ha colpito non solo l'Italia, ma tutto il mondo, la scuola è stata, nel nostro paese il settore che ha pagato pesantemente nel nome di una ripresa economica. La riflessione da fare è se questo non porterà ad una conseguenza della qualità della società del futuro visto che ai docenti affidato il pesante compito di formare le future generazioni e renderle competitive nel complesso sistema economico.

2.6.1 L'insegnante secondo l'UNESCO

Dell'importanza del ruolo del docente nel XXI secolo ne è convinto anche UNESCO che nel 2008 ha pubblicato *UNESCO ICT Competency Standard For Teachers*, il cui intento sarebbe quello di “allineare la formazione degli insegnanti agli obiettivi di sviluppo nazionale” (Sugliano, 2010, pag. 12). Al docente si affidano grosse responsabilità in campo di sviluppo economico; secondo gli economisti sono “tre fattori che portano alla crescita basata sull'aumento del potenziale umano:

1. preparazione del capitale umano (la capacità della forza lavoro di utilizzare le attrezzature più recenti),

2. maggiore qualità della forza lavoro (una forza lavoro più competente, in grado di aggiungere valore alla produzione economica)
3. innovazione tecnologica (la capacità della forza lavoro di creare, distribuire, condividere e utilizzare nuove conoscenze)” (Sugliano, 2010, pag.11).

Questi fattori richiamano tre approcci:

1. tecnologie nel curriculum di studio (approccio detto dell’Alfabetizzazione tecnologica- *Technology Literacy*);
2. aumentare la capacità di studenti, cittadini e della forza lavoro di utilizzare la conoscenza per aggiungere valore alla società e l’economia applicandola per la risoluzione di problemi complessi del mondo reale (approccio della Conoscenza Approfondita- *Knowledge Deepening*);
3. aumentare negli studenti, cittadini e forza lavoro la capacità sia di innovare e produrre nuova conoscenza sia di beneficiarne (approccio della Creazione di conoscenza- *Knowledge Creation*).

La sintesi delle osservazioni dell’UNESCO (2008) viene rappresentata nella figura 11:

Il grafico rappresenta il graduale passaggio dell’incremento delle abilità, professionalità dell’insegnante; va letto dall’alto al basso, dove, in basso, vi è il livello ottimale, il quale per poter essere raggiunto necessita il transito dai livelli precedenti. Affinché lo sviluppo professionale avvenga è necessario che le politiche dello Stato siano orientate al loro raggiungimento, accompagnando il docente nel percorso del cambiamento.

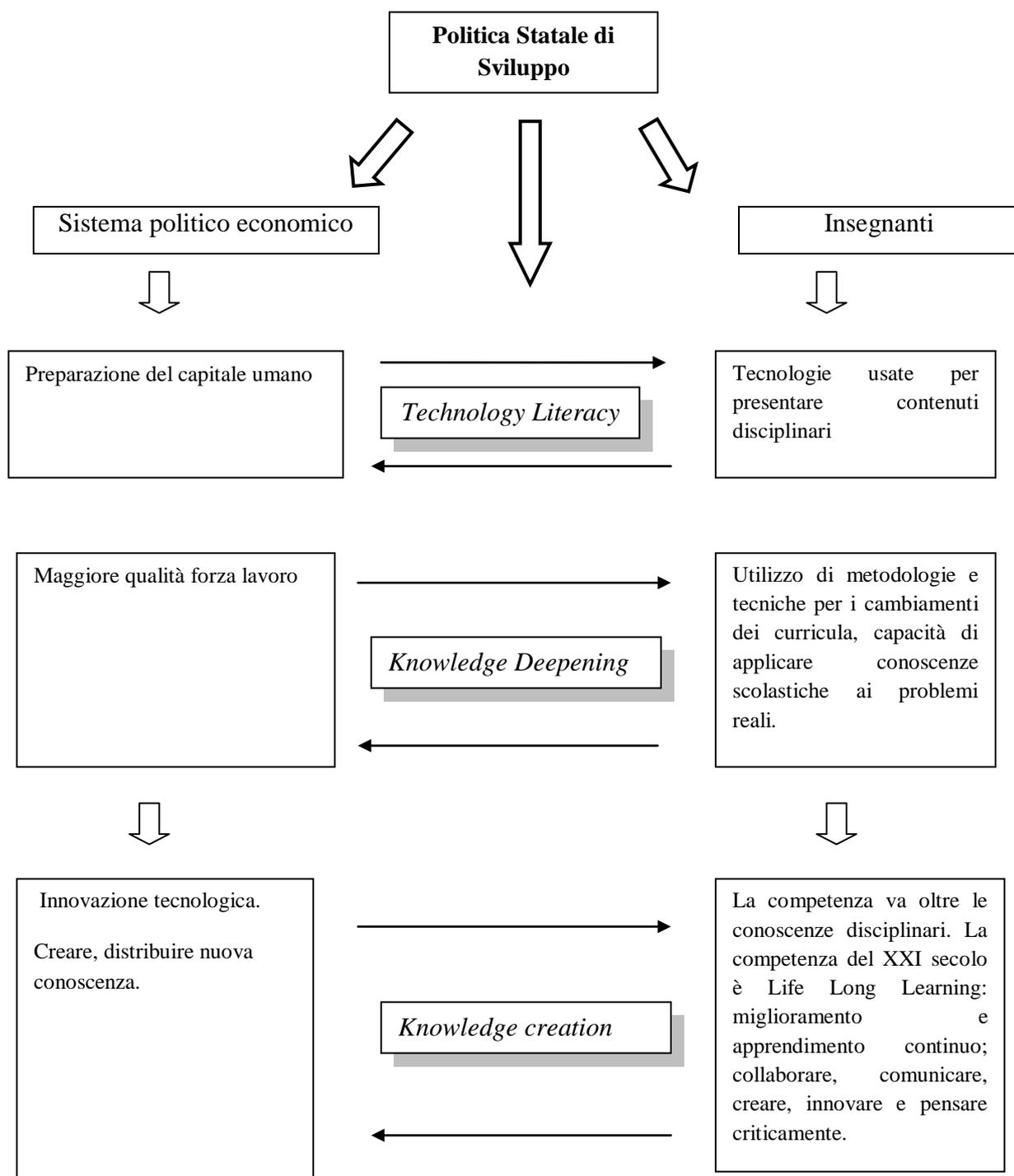


Figura 11: Politica statale di Sviluppo secondo l'UNESCO

2.6.2 La LIM e la formazione docenti

La novità sostanziale relativa all'introduzione della LIM consiste nel prevedere la formazione dei docenti sull'utilizzo della tecnologia, che è stata curata dall'Agenzia Nazionale per lo sviluppo dell'Autonomia Scolastica. Il percorso di formazione rivolto a 24.000 docenti di tutte le discipline ha come scopo la progettazione di attività didattiche che sperimentino l'uso della LIM. Il corso di formazione è stato pensato nella modalità mista, in presenza e online, suddiviso in due fasi, quella di *tutoring* e quella di *coaching*. Si può notare dal grafico sottostante la ripartizione delle ore e il peso maggiore che hanno le esercitazioni pratiche su quelle teoriche (<http://www.istruzione.it/web/ministero/cs021008> visto luglio 2012).

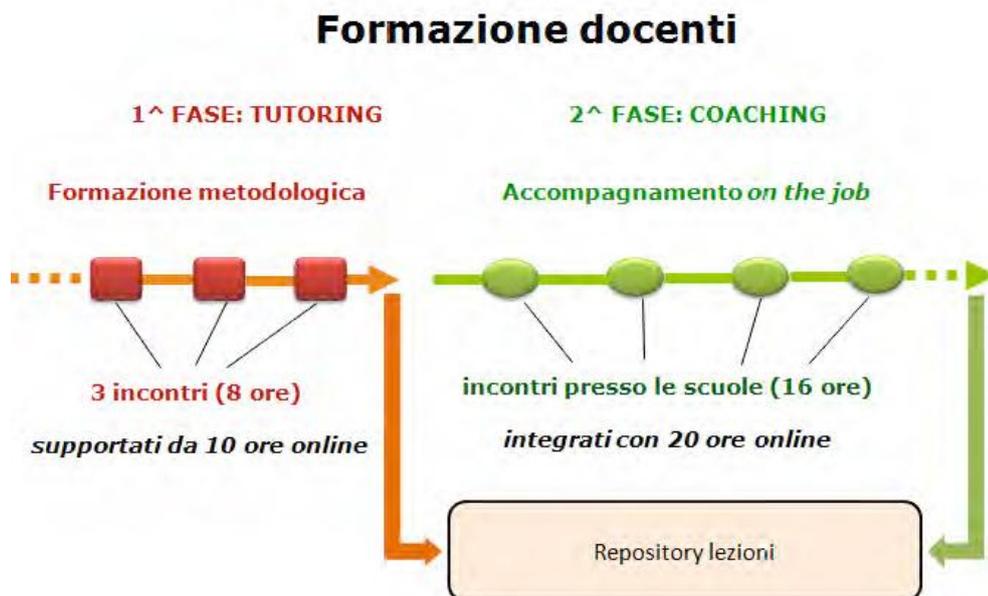


Figura 12: Organizzazione del modello formativo docenti a cura dell'ANSAS.
http://www.gentileschi.it/ecdl/lim/doc/Lim_Tarantini.pdf

2.6.3 Il pensiero riflessivo e le TIC come accompagnamento al cambiamento

Il pensiero riflessivo si contrappone al pensiero spontaneo in quanto nasce da un pensiero cosciente ed è l'espressione di un modo di pensare. Lo sviluppo del pensiero riflessivo si articola attorno ad un pensiero critico e creativo, caratterizzato da competenze argomentative e abilità metacognitive. Il pensiero critico si presenta come la capacità di selezionare le informazioni pertinenti a quello che è il compito e l'obiettivo da raggiungere. L'utilità del pensiero critico è da ricercare nella caratteristica di contrastare l'opinione. Il pensiero creativo si caratterizza per la sensibilità ad una moltitudine di criteri che portano ad orientarsi verso l'ottenimento dell'obiettivo, senza necessariamente privilegiare un metodo. Le competenze argomentative consistono nel valutare se gli argomenti sono accettabili oppure no. Implicano il possesso di capacità di saper comunicare. (Pallascio, & Lafortune, 2002). Le abilità meta cognitive sono state trattate nei paragrafi precedenti.

In diverse ricerche si riscontra che l'utilizzo delle tecnologie nelle didattica genera un apporto riflessivo sui processi di apprendimento e sulle pratiche di insegnamento (Antonietti, & Colombo, 2008; Alberto, Mateos Pedro, González-Tablas María, Lourdes, Estrella, & Inmaculada, 2012; Tondeur, Van Braak, & Valcke, 2007; Webb, & Cox, 2004).

Un interessante invito alla riflessione di come le tecnologie possono influire il modo di pensare all'apprendimento e all'insegnamento è data dalla ricerca di Wall, , Higgins, & Smith (2005) che indagano sugli effetti dell'utilizzo della LIM nella didattica e di come la riflessione metacognitiva di studenti e docenti sia

importante e necessaria per ripensare ad una didattica che soddisfi maggiormente i bisogni di formazione.

Le tecnologie invitano, inevitabilmente, ad una riflessione che pone il docente in una pratica riflessiva – interattiva di un modello di accompagnamento al cambiamento che rende i partecipanti attivi cognitivamente sia su un piano meta cognitivo sia riflessivo (Lafortune, 2008).

La riflessione suscita delle prese di coscienza che risultano da un riflessione interiore o da una riflessione stimolata dall'esterno; in entrambi i casi ciò presuppone una esternazione, di un pensiero, attraverso una verbalizzazione e una interazione verso l'altro.

Secondo Lafortune (2006) di fronte al cambiamento abbiamo tre tipi di reazioni: vi sono le persone che accettano e prendono in considerazione la novità apportata dal cambiamento e si impegnano per la loro attuazione convinti che tutto ciò apporterà dei vantaggi; vi è poi la categoria intermedia formata da quei soggetti che hanno un primo atteggiamento di resistenza di fronte al cambiamento, ma successivamente dopo un tempo di riflessione accetta il cambiamento; infine vi è la tipologia che è resistente al cambiamento perché va contro le loro convinzioni, in questo caso il cambiamento è più difficile e avviene in un tempo molto più lungo. In tutti questi livelli, dalla maggiore accettazione alla maggiore resistenza il supporto ovvero il sostegno è necessario per confrontarsi e armonizzare le pratiche per un rinnovo.

L'obiettivo del sostegno a supporto del cambiamento mira a redimere i conflitti sociocognitivi che emergono a fronte del cambiamento. Tutto ciò presuppone una pratica riflessiva e una attitudine metacognitiva come filo conduttore dell'accompagnamento (Lafortune, 2008).

SECONDA PARTE

3.LA RICERCA SU LIM E MOTIVAZIONE

*Nessun vento è favorevole per il marinaio
che non sa a quale porto vuol approdare.*

Lucio Anneo Seneca

3.1 Ipotesi, domande, obiettivi

Il progetto di ricerca nasce con l'obiettivo di indagare sull'aumento della motivazione all'apprendimento in presenza di LIM, nella consapevolezza che al momento della sperimentazione non vi sono ricerche che abbiamo misurato la motivazione. La ricerca si prefigge di raggiungere una più profonda conoscenza nella relazione tra utilizzo della tecnologia nella didattica e nello specifico la LIM e la relazione tra utilizzo dello strumento e rendimento scolastico degli allievi di scuola media di secondo grado di età tra i 14 e i 15 anni.

Il progetto ministeriale che vede la diffusione della LIM a livello statale, rientra in un progetto più grande dal nome Piano Nazionale Scuola Digitale, avviene nell'anno scolastico 2009/2010, che ha come obiettivo principale quello di ridurre il *digital device* interno al mondo della scuola; il progetto prevede le seguenti azioni: LIM in Classe, Cl@ssi 2.0, Scuole 2.0 (www.agenda-digitale.it).

La reazione della collettività è quella della grande e cieca fiducia delle tecnologie alle quali ci si affida per un rinnovo totale della scuola. La visione della trasformazione prende in considerazione il punto di vista dello studente e

l'articolo apparso sul Corriere della Sera in data 12 ottobre 2009 dal titolo "Scuole, l'avanzata della tecnologia" descrive così il potenziale della LIM: "Con la LIM, invece, scaricano contenuti dalla rete e interagiscono con il professore e tra loro tramite tavolette elettroniche e penne magnetiche. **Una rivoluzione.**" La tecnologia può risolvere i "tradizionali" problemi scolastici legati all'apprendimento? E' veramente una rivoluzione? Lo scopo di questo progetto è stato quello di andare ad indagare gli effetti sul rendimento scolastico a seguito dell'introduzione della LIM in classe.

Da una indagine effettuata utilizzando il motore di ricerca SCOPUS inserendo l'acronimo IWB, che sta per *Interactive WhiteBoard*, nel campo di ricerca emerge che dal 2004 al 2012 sono stati pubblicati 99 articoli. L'aspetto più interessante è osservare la distribuzione nell'arco del tempo come mostra la tabella 3.

ANNI	Numero articoli	Per triennio
2012	17	72
2011	22	
2010	33	
2009	3	20
2008	7	
2007	10	
2006	2	7
2005	4	
2004	1	

Tabella 3: Distribuzione articoli LIM nel periodo 2004/2012

La maggiore concentrazione degli articoli caratterizza il triennio 2010/2012 con 72 articoli. La distribuzione è correlata al forte investimento verificatosi nell'ultimo triennio e ciò ha suscitato interesse da parte del mondo accademico

soprattutto UK. Gli articoli hanno in comune indagare nel campo della pedagogia, nessuna ricerca è di carattere psicologico e psicopedagogico.

A partire da quanto detto nelle sezioni precedenti risulta interessante osservare e rilevare sul campo quali effetti potesse avere l'inserimento della LIM in un gruppo di giovani studenti di età compresa tra i 14 e i 15 anni (N=50) di un istituto professionale della città di Milano. L'interesse da cui ci si è mossi riguarda l'indagine della relazione tra motivazione ad apprendere, tecnologia didattica in gioco e formazione dei docenti. La rilevanza pratica di questo studio è rappresentata dall'aver avuto l'occasione inusuale di studiare i primi passi (ed effetti) dell'inserimento di una nuova tecnologia all'interno della routine didattica.

In particolare si è voluto rispondere alle due seguenti domande:

- possa aumentare la motivazione all'apprendimento: gli allievi che hanno utilizzato la LIM si dimostreranno più motivati all'apprendimento che è stato misurato con il Questionario Apprendimento allo Studio (QAS - Cornoldi, De Beni, Zamperlin, & Meneghetti, 2005), Questionario Autovalutativo delle Emozioni legate allo Studio (QAES - Mega, Moè, Pazzaglia, Rizzato, & De Beni, 2007).
- possa migliorare il successo scolastico: gli allievi che hanno utilizzato la LIM presenteranno un maggior successo scolastico rappresentato dalle valutazioni scolastiche attribuite dai docenti del Consiglio di Classe di appartenenza.

3.2 Metodo

3.2.1 Soggetti

La ricerca ha coinvolto due classi prime di un istituto professionale alberghiero della città di Milano, per un totale complessivo di 50 studenti, 25 per classe.

Gli studenti hanno età compresa tra i 14 e i 15 anni.

La classe LIM è composta da 25 studenti di cui 16% F e 84% M; la classe non LIM è composta da 25 studenti di cui 24% F e 76% M.

Le due classi si differenziano per la presenza, in una sola classe, della LIM – Lavagna Interattiva Multimediale. In entrambe le classi è presente la lavagna d'ardesia, anche dove c'è la LIM.

Il consiglio di classe ovvero la componente docente è differente per le due classi, tuttavia programma delle materie, obiettivi disciplinari da raggiungere e testi adottato sono uguali. Inoltre nella classe con LIM solo alcuni insegnanti hanno partecipato alla formazione per l'utilizzo dello strumento, come previsto dal bando ministeriale.

La LIM è posizionata in classe, come previsto "Piano operativo per la scuola digitale" Prot. n. 1726 del 10 dicembre 2008, questo rende l'ambiente classe assimilabile ad un laboratorio di informatica.

All'interno dell'istituto, al momento della sperimentazione, vi è una sola classe con dotazione in classe della LIM.

Entrambi i consigli di classe hanno aderito spontaneamente alla sperimentazione.

3.2.2 Strumenti

La somministrazione degli strumenti usati per la ricerca è stata preceduta dall'autorizzazione scritta dei genitori nel pieno rispetto della legge sulla privacy vista l'età dei soggetti che hanno partecipato alla ricerca.

La somministrazione è avvenuta in due momenti dell'anno: a fine gennaio (ultima settimana) 2011, denominabile come pre introduzione ovvero *T0* e a fine maggio (ultima settimana) denominabile come post post introduzione ovvero *T1*. Nella stessa settimana sono stati somministrati entrambi gli strumenti QAS e QAES alle classi oggetto della ricerca.

3.2.2.1 Questionario sull'Approccio allo Studio - QAS

La motivazione, come mostrato nel paragrafo 2.1, è difficile da definire in maniera univoca (Kleinginna & Kleinginna 1981; Murphy & Alexander, 2000), perché si presenta come una dimensione formata da diverse componenti (De Beni, & Moè, 2000; Pazzaglia, Moè, Friso, & Rizzato, 2002; Moè, 2010).

Per questo motivo sono stati scelti questionari come Questionario sull'Approccio allo Studio (QAS) Cornoldi, De Beni, Zamperlin, & Meneghetti, 2005) e Questionario Autovalutativo delle Emozioni legate allo Studio - QAES (Mega, Moè, Pazzaglia, Rizzato, & De Beni, 2007) che permettessero di misurare le diverse componenti che caratterizzano la motivazione.

Il Questionario sull'Approccio allo Studio (QAS) è parte dello strumento Abilità Motivazionali allo Studio - AMOS 8-15 (Cornoldi, De Beni, Zamperlin, & Meneghetti, 2005).

Il questionario è stato validato (Boscolo, 2012), la sua caratteristica è nella multidimensionalità che permette attraverso una struttura fattoriale l'analisi sia complessiva che per singole dimensioni. Il punteggio totale del QAS permette di avere una visione globale della classe e di confrontarla con altre. I punteggi parziali permettono, invece, di valutare gli aspetti critici del metodo di studio.

Il Questionario sull'Approccio allo Studio (QAS) è composto da 49 item che si riferiscono a 7 aree dell'approccio allo studio; per ogni area 7 item (Cornoldi, De Beni, Zamperlin, & Meneghetti, 2005; Di Nuovo, & Magnano, 2013).

La suddivisione delle aree è così composta:

Area "A". Motivazione allo studio: essere motivati e interessati ad apprendere;

Area "B". Organizzazione del lavoro personale: saper pianificare i propri tempi e le modalità di studio;

Area "D". Elaborazione strategica del materiale: saper assumere un atteggiamento attivo e strategico per imparare il materiale;

Area "E". Flessibilità di studio: essere consapevoli che non tutto si studia allo stesso modo;

Area "N". Concentrazione: saper centrare e mantenere la propria attenzione sul compito eliminando gli elementi di disturbo;

Area "U". Ansia: saper gestire l'ansia scolastica mettendo in atto strategie di gestione e autocontrollo.

Area "V". Atteggiamento verso la scuola: considerare la scuola in modo positivo per le possibilità di apprendimento e di socializzazione che offre.

Ogni singola area è composta da 7 item di cui due esprimono negativamente il costrutto misurato e corrispondono sempre agli item 2 e 5.

La scala di valutazione è di tre punti, che va da 1(“poco vere per me”) a 3(“molto vero per me”).

3.2.2.2 *Questionario Autovalutativo delle Emozioni legate allo Studio - QAES*

Questionario Autovalutativo delle Emozioni legate allo Studio che d’ora in avanti indicheremo con l’acronimi QAES è stato validato dagli autori (Mega, Moè, Pazzaglia, Rizzato, & De Beni, 2007).

Il Questionario Autovalutativo delle Emozioni legate allo Studio è composto da complessivi 60 item, equamente suddivisi in tre aree: me stesso, attuale rendimento scolastico e quando studio. Ogni area include l’analisi delle emozioni distinguibili in positive, negative, come da tabella 4.

AREE	Descrizione	Item	Tipo emozioni
Me stesso- Sé	Emozioni che lo studente nutre verso sé stesso	20	Negative/positive
Attuale rendimento scolastico	Emozioni riguardo ai propri risultati scolastici	20	Negative/positive
Quando studio	Attività di studio Emozioni provate durante lo studio	20	Negative/positive

Tabella 4: Aree del QAES

Lo strumento indaga i vissuti emotivi degli studenti prendendo in considerazione tre aree, che sono: me stesso, attuale rendimento scolastico, quando studio. Ogni area include l'analisi delle emozioni distinguibili in positive e negative alle quali lo studente deve rispondere utilizzando una scala likert con punteggio da 1 a 5 (1 = mai 2 = di rado 3 = qualche volta 4 = spesso 5 = sempre).

3.2.2.3 Valutazioni scolastiche

I dati emersi dalle rilevazioni dei questionari sono stati correlati con i voti scolastici degli studenti. Sono state rilevate le valutazioni di tutte le materie alla fine del primo quadrimestre e al termine del secondo, ovvero della fine dell'anno. I dati sono stati trattati in forma anonima e aggregata nel pieno rispetto della privacy utilizzando un protocollo procedurale identico a quello dei questionari; ad ogni nome il codice studente assegnato per la somministrazione dei questionari QAS e QAES.

3.2.3 Procedura

La somministrazione è avvenuta in due momenti dell'anno: a fine gennaio coincidente con la chiusura del primo quadrimestre (fine gennaio 2010); la seconda somministrazione è avvenuta alla fine del secondo quadrimestre coincidente con la fine dell'anno scolastico (fine maggio 2010).

La somministrazione dei questionari è avvenuta, per entrambe le classi oggetto di studio, durante le ore di italiano.

Agli studenti è stato annunciato precedentemente il tipo di attività che avrebbero svolto nelle ore individuate per la somministrazione.

Nel primo incontro sono state ritirate le autorizzazioni firmate dai genitori, precedentemente consegnate dal docente d'italiano. Questo ha permesso una maggiore predisposizione e collaborazione dell'intera classe.

Nel primo incontro è stata presentata l'attività spiegando i questionari e i tempi di somministrazione sia per i singoli questionari, sia le somministrazioni che sarebbero avvenute nell'arco dell'anno.

Il questionario QAS e il questionario QAES sono stati somministrati a distanza di 48 ore, nella stessa settimana per entrambe le classi.

Al fine del rispetto della privacy e per correlare i risultati rilevati, dei questionari e dei risultati scolastici, nel tempo $T0$ e nel tempo $T1$, ad ogni studente è assegnato un codice personale; l'elenco con i codici assegnati è stato consegnato, per la custodia, al rispettivo rappresentante di classe della sezione con la LIM e senza la LIM.

4. Risultati

La sezione dei risultati del presente elaborato si compone di tre parti.

Nella prima parte, dedicata all'analisi di affidabilità delle misure utilizzate, si forniranno le indicazioni di massima circa le principali misure di affidabilità interna delle scale e il loro utilizzo in una prospettiva multivariata. In questo caso si è scelto di utilizzare l'alpha di Cronbach che si configura come il più diffuso indicatore di affidabilità interna nelle scienze sociali (Santos, 1999).

Nella seconda parte verranno riportate le statistiche descrittive univariate (medie, deviazioni standard e indici di simmetria) delle principali dimensioni del QAS e QAES. In questa seconda parte verranno anche riportati i valori degli indicatori di performance accademica (voti) dei due gruppi di studenti, sottolineando eventuali differenze tra le misure pre- e post- introduzione della LIM. Infine le relazioni tra le misure verranno indagate attraverso un'analisi correlazionale: in questa fase l'interesse è orientato alla comprensione delle dinamiche interazionali tra le diverse misure di motivazione.

Nella terza ed ultima sezione dei risultati si verificherà invece se le varie misure di approccio allo studio (QAS), emozioni (QAES) e le misure di performance accademica presentano delle differenze statisticamente significative nei punteggi rilevati prima e dopo l'adozione della LIM una volta controllati per il gruppo di appartenenza. In questo caso lo strumento statistico utilizzato è il Modello Lineare Generalizzato (MLG) per misure ripetute con campioni appaiati. Il MLG appartiene all'insieme delle statistiche parametriche multivariate e permette di verificare in disegni di ricerca con misure ripetute e gruppi in "condizioni" differenti (nel nostro caso LIM vs- non-LIM) se i punteggi rilevati

longitudinalmente presentano differenze statisticamente significative. Questo tipo di analisi permette inoltre di ricavare una indicazione circa la potenza degli effetti rilevati (effect size) permettendo così di verificare quanta parte della variazione riscontrata può essere ricondotta alla “condizione” del disegno di ricerca e quanta ad una variazione “fisiologica” e naturale dei punteggi rilevati nei due momenti dell’anno. In questo caso i risultati verranno riportati in maniera estensiva e separata per le misure di motivazione e la valutazione della performance scolastica. Questa strategia si è resa necessaria visto che all’interno della condizione LIM solo alcuni insegnanti hanno ricevuto una formazione specifica e quindi hanno deciso di adottare una forma di didattica frontale che si avvallesse della LIM nelle loro discipline di insegnamento.

4.1 Affidabilità

A livello generale l’indicatore alpha (Cronbach, 1951) indica il grado di omogeneità tra le domande che compongono una certa scala di misurazione (Morey, 2003) e può essere utilizzato come indicatore generico delle proprietà psicometriche delle misure utilizzate. Misurare l’affidabilità di una scala significa quindi indicare il grado di accuratezza e coerenza di un test, cioè il grado in cui le distribuzioni dei punteggi reali ricalcano le distribuzioni delle dimensioni sottostanti (Pepe & Addimando, 2010). Il punteggio di α varia tra 0 e 1 e nelle scienze sociali un valore accettabile di α deve essere collocato oltre la soglia di .70 (Nunnally, 1978).

Questionario Approccio allo Studio (QAS): Come già riportato nei capitoli precedenti il Questionario di Approccio allo Studio (QAS) si compone di sette aree di rilevazione dell'approccio allo studio che sono in relazione con un metodo di apprendimento efficace. Le sette aree sono: motivazione, organizzazione, elaborazione, flessibilità allo studio, capacità di concentrazione, ansia scolastica e atteggiamento verso la scuola. L'analisi di affidabilità ha confermato la possibilità di utilizzare la maggior parte delle sotto-scale contenute nello strumento. Per la dimensione motivazione (7 item) si ottiene un valore di affidabilità interna pari a .748, con correlazioni inter-item che oscillano tra .395 e .112. Per la dimensione organizzazione (7 item) si ha un valore di $\alpha = .699$, le correlazioni inter-item presentano valori compresi tra .520 e .087. La dimensione elaborazione (7 item) risulta invece essere al di sotto degli standard di affidabilità interna: $\alpha = .291$. Per questo motivo non verrà utilizzata nelle analisi successive. La misura di flessibilità allo studio (7 item), presenta anch'essa valori al disotto degli standard per l'utilizzo nelle scienze sociali ($\alpha = .592$) e per questo motivo non verrà utilizzata nelle analisi successive. Al contrario le dimensioni capacità di concentrazione (7 item) e ansia scolastica (7 item) presentano entrambe valori buoni di affidabilità interna. Nel primo caso $\alpha = .759$ con correlazioni inter-item comprese tra .620 e .106, mentre nel secondo caso α è uguale a .831 con correlazioni inter-item comprese tra .593 e .238. L'ultima dimensione del QAS, cioè atteggiamento verso la scuola (7 item), ha un accettabile valore di affidabilità interna ($\alpha = .701$) e correlazioni inter-item che variano tra un massimo di .459 e un minimo di .045. In generale possiamo concludere che il QAS è uno strumento che si è dimostrato affidabile nella rilevazione di cinque dimensioni, in un solo caso i valori di affidabilità si sono dimostrati elevati (ansia scolastica), mentre in

generale le restanti aree riportano valori accettabili di affidabilità interna. Le uniche due dimensioni a non poter essere utilizzate sono risultate essere elaborazione e flessibilità.

In tabella 5 sono riportati i valori sintetici di affidabilità dello strumento.

Valori sintetici di affidabilità dello strumento				
Analisi di affidabilità QAS				
	Cronbach	Numero item.	Inter-corr. Min	Inter-corr. Max
QAS - Motivazione allo studio	.748	7	.112	.395
QAS - Organizzazione del lavoro personale	.699	7	.087	.520
QAS - Elaborazione strategica de materiale	.291	7	.011	.553
QAS - Flessibilità allo studio	.592	7	.076	.418
QAS - Concentrazione	.759	7	.106	.620
QAS - Ansia	.831	7	.238	.593
QAS - Atteggiamento verso la scuola	.701	7	.045	.459

Tabella 5: Valori sintetici di affidabilità dello strumento

Da questo punto di vista, va rilevato che i risultati sono in linea (e in alcuni casi superiori) con i valori di affidabilità riportati nel manuale d'uso dello strumento per un utilizzo con studenti di scuola secondaria superiore: motivazione (.74), organizzazione(.51), elaborazione (.24), flessibilità (.48), capacità di concentrazione (.72), ansia scolastica (.70) e atteggiamento verso la scuola (.64)

Questionario Autovalutativo delle Emozioni legate allo Studio (QAES): il questionario si pone come obiettivo rilevare 10 emozioni positive e 10 negative riferite a 3 ambiti: *Me stesso*, *Attuale rendimento accademico*, *Quando studio*. In questo caso, i valori di affidabilità interna dello strumento presentano valori di affidabilità superiori a quanto riscontrato nel QAS suggerendo così l'utilizzo nella presente ricerca. In particolare, per la dimensione *Me stesso* le emozioni positive hanno un valore $\alpha = .829$ e per le emozioni negative $\alpha = .771$. Il range delle correlazioni inter-item nel primo caso è .670-.196 mentre nel secondo caso è .571-.057. Per la dimensione *Rendimento scolastico attuale* le emozioni positive hanno un valore $\alpha = .805$ e per le emozioni negative $\alpha = .864$. Il range delle correlazioni inter-item nel primo caso è .662-.046 mentre nel secondo caso è .673-.011. Infine, per la dimensione *Quando studio* le emozioni positive hanno un valore di affidabilità interna pari a .856 e per le emozioni negative .845. Il range delle correlazioni inter-item nel primo caso è .627-.096 mentre nel secondo caso è .735-.083. In generale possiamo quindi concludere che lo strumento utilizzato permette una rilevazione decisamente affidabile delle emozioni provate dagli studenti nei tre ambiti. In Tabella 6 sono riassunti i valori di affidabilità interna del QAES.

Valori di affidabilità interna del QAES				
Analisi di affidabilità QAES				
	Cronbach	Numero item.	Inter-corr. Min	Inter-corr. Max
QAES - emozioni positive te stesso	.829	10	.196	.670
QAES - emozioni negative te stesso	.771	10	.097	.571
QAES - emozioni positive rendimento	.805	10	.046	.662
QAES - emozioni negative rendimento	.864	10	.010	.673
QAES - emozioni positive studio	.856	10	.096	.627
QAES - emozioni negative rendimento	.845	10	.083	.735

Tabella 6: Valori di affidabilità interna del QAES

4.2 Statistiche descrittive ed analisi correlazionale

In tabella 7 sono riportate le principali statistiche descrittive relative alle cinque dimensioni del QAS.

Statistiche descrittive univariate QAS						
		T0		asimmetria	T1	
		m	ds		m	ds
LIM	QAS - Motivazione allo studio	15,36	2,94	-0,34	14,08	2,61
	QAS - Organizzazione del lavoro personale	16,00	2,97	-0,42	15,17	2,55
	QAS - Concentrazione	14,04	2,79	-0,16	14,20	2,47
	QAS - Ansia	13,12	3,53	0,54	13,96	3,01
	QAS - Atteggiamento verso la scuola	14,56	2,95	-0,39	14,08	2,91
NON-LIM	QAS - Motivazione allo studio	12,45	3,41	0,84	12,56	2,62
	QAS - Organizzazione del lavoro personale	14,05	2,95	-0,23	13,94	2,15
	QAS - Concentrazione	12,68	3,61	0,70	13,28	3,14
	QAS - Ansia	14,50	4,27	0,05	14,83	4,37
	QAS - Atteggiamento verso la scuola	12,75	2,43	0,13	11,94	1,80

Tabella 7: Statistiche descrittive univariate QAS

In generale è possibile affermare che i punteggi al QAS sono in linea con i valori normativi riportati nel manuale d'uso del questionario per entrambi i gruppi di studenti. In particolare, per il gruppo di studenti nella classe con LIM, i valori di motivazione, organizzazione, capacità di concentrazione, ansia scolastica e atteggiamento verso la scuola risultano essere in linea con i valori normativi e tendono ad essere simili ai valori medi riportati nel manuale d'uso. Per quanto

riguarda gli studenti nella classe non-LIM, i risultati del QAS sono collocabili verso il limite inferiore della forbice di punteggio compresa all'interno di +/- una deviazione standard dalla media. I valori di asimmetria di tutte le misure suggeriscono di poter utilizzare successivamente gli strumenti dell'analisi statistica parametrica: in particolare le correlazioni e i modelli lineari generalizzati

In tabella 8 sono riportate le principali statistiche descrittive relative ai tre domini del QAES.

Statistiche descrittive relative ai tre domini del QAES						
		T0			T1	
		m	ds	asimmetria	m	ds
LIM	QAES - emozioni positive te stesso	30,96	7,11	-0,37	34,16	4,96
	QAES - emozioni negative te stesso	19,28	4,71	0,19	23,92	5,16
	QAES - emozioni positive rendimento	30,12	6,67	-0,31	30,24	6,25
	QAES - emozioni negative rendimento	19,28	6,75	0,32	23,56	7,07
	QAES - emozioni positive studio	27,88	7,70	-0,02	29,83	5,55
	QAES - emozioni negative studio	17,76	6,24	0,56	20,72	6,50
NON-LIM	QAES - emozioni positive te stesso	33,60	7,20	-0,50	35,22	6,83
	QAES - emozioni negative te stesso	23,60	6,43	-0,48	22,88	6,65
	QAES - emozioni positive rendimento	30,10	5,78	0,50	32,33	8,49
	QAES - emozioni negative rendimento	23,25	6,61	0,24	23,39	7,36
	QAES - emozioni positive studio	28,80	5,85	0,13	29,22	7,58
	QAES - emozioni negative studio	20,00	6,55	0,50	21,53	7,81

Tabella 8: Statistiche descrittive relative ai tre domini del QAES

Infine in tabella 9 sono riportati i valori medi delle performance scolastiche nelle diverse discipline del curriculum formativo. In generale, i punteggi delle emozioni

positive hanno un valore superiore rispetto alle emozioni negative per tutti i domini e per entrambe le classi di alunni. Per quanto riguarda le differenze tra T0 e T1, è possibile riscontrare un aumento dei punteggi delle emozioni positive e negative in tutti i domini e per entrambe le classi.

Valori medi delle performance scolastiche					
Descrittive voti					
		T0		T1	
		m	ds	m	ds
LIM	Italiano	6,29	0,60	6,54	0,81
	Storia	6,69	0,62	6,46	0,90
	Inglese	5,81	0,71	6,12	0,71
	Seconda Lingua straniera	6,35	1,00	6,19	1,47
	Matematica	6,06	1,65	6,38	1,94
	Diritto	6,08	0,98	6,15	0,73
	Scienze	6,88	1,77	7,12	1,70
	Fisica	6,50	1,36	5,96	1,43
	Alimentazione	5,35	0,98	5,62	1,20
	Cucina	6,19	0,80	6,54	0,65
	Sala	5,50	0,71	6,15	0,67
	Ricevimento	5,81	1,30	6,15	0,92
	Educazione fisica	6,77	1,48	6,65	0,80
	Condotta	7,23	0,51	7,38	0,64

Valori medi delle performance scolastiche					
Descrittive voti					
		T0		T1	

		m	ds	m	ds
NON-LIM	Italiano	6,68	0,57	6,50	0,83
	Storia	6,25	1,07	6,30	0,80
	Inglese	5,68	1,20	6,30	1,45
	Seconda Lingua straniera	5,50	1,27	5,80	1,64
	Matematica	5,15	1,61	4,55	1,85
	Diritto	5,40	0,88	5,35	1,23
	Scienze	5,05	1,36	5,35	1,79
	Fisica	4,90	1,45	5,70	1,26
	Alimentazione	5,30	1,53	5,60	1,73
	Cucina	5,75	0,79	6,00	0,65
	Sala	5,85	1,18	5,90	1,21
	Ricevimento	5,80	1,20	6,20	1,44
	Educazione fisica	6,75	0,72	6,75	0,72
	Condotta	7,15	0,67	7,10	0,72

Tabella 9: Valori medi delle performance scolastiche

L'ispezione delle performance accademiche espresse attraverso i voti rilevati nei due momenti dell'anno (nel caso della prima rilevazione il punteggio è il risultato della media tra i voti riportati in pagella tra la valutazione scritta ed orale) mostrano come le due classi selezionate sono piuttosto omogenee. La media dei voti ottenuti dalla classe LIM per le due rilevazioni è infatti 6.25 (T0) e 6.39 (T1) mentre per la classe non-LIM i punteggi sono rispettivamente 5.80 e 5.94. Per quanto riguarda il computo del numero di discipline che superano la sufficienza a fine anno, nella classe con LIM si ha un valore di 12/13 mentre lo stesso valore è 6/13. Questo stesso valore rilevato a T0 è invece pari a 9/13 e 4/13 sottolineando come, anche se apparentemente la medie dei voti è simile, il numero di discipline in cui si raggiunge la sufficienze è piuttosto diverso. In tabella 10 sono riportati i valori di correlazione tra le misure QAS e QAES.

Valori di correlazione tra le misure QAS e QAES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
QAS – Motivazione allo studio (1)	-										
QAS – Organizzazione del lavoro personale (2)	.68**	-									
QAS – Concentrazione (3)	.57**	.61**	-								
QAS – Ansia (4)	-.10	.075	-.26	-							
QAS – Atteggiamento verso la scuola (5)	.51**	.42**	.39**	-.051	-						
QAES – Emozioni positive te stesso (6)	.05	.32**	.32**	.01	.21	-					
QAES – Emozioni negative te stesso (7)	-.22	-.06	-.05	.53**	-.28	-.06	-				
QAES – Emozioni positive rendimento (8)	.30*	.46**	.35**	.03	.26	.59**	.10	-			
QAES – Emozioni negative rendimento (9)	-.11	-.01	.002	.43**	-.31*	.15	.81**	-.06	-		
QAES – Emozioni positive studio (10)	.33*	.51**	.47**	.07	.31*	.71**	.13	.66**	.24	-	
QAES – Emozioni negative studio (11)	-.13	-.12	-.04	.31*	-.33**	-.08	.74**	-.01	.75**	.08	-

Tabella 10: Valori di correlazione tra le misure QAS e QAES

Nota: * $p < .05$; ** $p < .01$

L'analisi delle correlazioni permette di approfondire gli aspetti di interazione tra i punteggi alle sette dimensioni del QAS e i punteggi del questionario sulle emozioni. La dimensione motivazione allo studio correla positivamente in maniera statisticamente significativa con la dimensione organizzazione del lavoro personale ($r = .68, p < .01$), con la concentrazione ($r = .57, p < .01$) con atteggiamento verso la scuola ($r = .51, p < .01$). Correlazioni statisticamente significative ma di entità inferiore si trovano invece con le emozioni positive verso il rendimento ($r = .30, p < .05$) e le emozioni positive verso lo studio ($r = .33, p < .05$). La dimensione organizzazione del lavoro personale correla positivamente con la concentrazione ($r = .61, p < .01$) e con l'atteggiamento verso la scuola ($r = .42, p < .01$). E' interessante inoltre notare come esista una correlazione statisticamente significativa e positiva tra i punteggi di organizzazione del lavoro e il set di emozioni positive: verso se stessi ($r=.32, p < .01$), verso il rendimento ($r = .46, p < .01$) e verso lo studio ($r = .51, p < .01$). Per quanto riguarda la dimensione dell'ansia, non si hanno correlazioni statisticamente significative con le altre misure del QAS, mentre emergono valori significativi in relazione al set di emozioni negative rilevate attraverso il QAES: verso se stessi ($r = .53, p < .01$), verso il rendimento ($r = .43, p < .01$) e nei confronti dello studio ($r = .31, p < .01$). Un ulteriore aspetto interessante riguarda la dimensione atteggiamento verso la scuola che, in genere, correla positivamente con le emozioni positive verso la scuola e verso il rendimento e negativamente con le emozioni positive. Infine per quanto riguarda le misure del QAES si riscontrano correlazioni statisticamente significative nelle direzioni attese (ovvero tanto le emozioni positive quanto le emozioni negative costituiscono pattern stabili di inter-correlazioni).

Per quanto riguarda le correlazioni tra i punteggi QAS, QAES (in questo caso si è scelto di calcolare un punteggio cumulato sintetico che indica il totale del punteggio per le emozioni negative e le emozioni positive) e le performance scolastiche, i risultati sono riportati in tabella 11 (le inter-correlazioni tra i voti nelle diverse discipline sono stati omessi dalla tabella).

Riassunto correlazioni tra punteggi QAS e QAES e performance scolastiche														
	Italiano	Storia	Inglese	Seconda lingua straniera	Matematica	Diritto	Scienze	Fisica	Alimentazione	Cucina	Sala	Ricevimento	Educazione fisica	Condotta
QAS Motivazione allo studio	0,07	0,28	,32*	,45**	0,26	,28*	0,25	,34*	0,07	0,22	-0,01	0,15	0,06	0,14
QAS Organizzazione del lavoro personale	0,06	0,12	0,02	0,12	0,00	0,15	-0,02	0,04	-0,08	0,23	0,12	0,03	-0,21	0,16
QAS Concentrazione	0,01	0,26	0,10	0,27	0,11	0,12	0,09	0,04	-0,06	0,18	0,04	-0,10	-0,03	0,22
QAS Ansia	-0,04	-,32*	-,41**	-,28*	-,44**	-0,23	-,36**	-,50**	-,33*	-0,02	0,15	-0,17	-0,05	-0,15
QAS Atteggiamento verso la scuola	-0,02	0,02	0,08	0,10	0,18	-0,04	0,18	0,16	-0,17	0,27	0,05	-0,06	-0,19	0,26
QAES totale positive	-0,05	-0,08	-0,14	-0,07	-0,08	-0,01	0,04	-0,16	-0,08	0,07	0,01	-0,03	0,06	0,12
QAES totale negative	0,05	-0,04	-0,11	-0,14	-,42**	-0,03	-,300*	-,45**	-0,09	-0,10	0,11	-0,11	0,19	-0,12

Tabella 11: Riassunto correlazioni tra punteggi QAS e QAES e performance scolastiche

L'aspetto più rilevante che emerge dall'analisi delle correlazioni riportate in tabella 11 è la relazione generale che esiste tra i punteggi dell'ansia e i voti in diverse discipline. La scala ansia presenta infatti correlazioni statisticamente significative con storia ($r = -.32$, $p < .05$), inglese ($r = -.41$, $p < .01$), seconda lingua straniera ($r = -.28$, $p < .05$), matematica ($r = -.44$, $p < .01$), scienze ($r = -.36$, $p < .01$), fisica ($r = -.50$, $p < .01$), alimentazione ($r = -.33$, $p < .05$). In generale le misure del QAS risultano essere poco correlate con le performance scolastiche, con l'eccezione della dimensione motivazione allo studio che risulta essere positivamente correlata con inglese ($r = .32$, $p < .05$), seconda lingua straniera ($r = .45$, $p < .01$), diritto ($r = .28$, $p < .05$) e fisica ($r = .34$, $p < .05$). Va infine segnalata la relazione statisticamente significativa e negativa tra il punteggio cumulato delle emozioni negative e tre discipline intrinsecamente piuttosto simili: matematica ($r = .42$, $p < .01$), scienze ($r = .31$, $p < .05$) e fisica ($r = .45$, $p < .01$). Al contrario il punteggio cumulato delle emozioni positive non correla con nessuno dei voti nelle discipline.

4.3 Risultati modello lineare generalizzato: differenze tra i punteggi delle due classi

In questa sezione verranno riportati i risultati dell'analisi della varianza a disegno misto (*within- between- subject*) tra le medie dei punteggi delle due classi per misure ripetute calcolate attraverso l'applicazione del modello lineare generalizzato. I risultati verranno presentati separatamente per i tre gruppi di variabili in esame: punteggi per le cinque misure QAS, punteggi per le sei misure QAES e punteggi di performance accademica.

Questionario Approccio allo Studio (QAS): la scala *motivazione* non presenta differenze statisticamente significative legate al fattore tempo ($F = 3,34$, $p = .075$, Wilks' $\lambda = .925$, $\eta^2 = .075$) mentre si riscontra una significatività statistica dell'interazione tempo*classe ($F = 5.63$, $p = .022$, Wilks' $\lambda = .879$, $\eta^2 = .121$) sebbene il valore di effect size risulti generalmente basso. Ciò significa che in generale i punteggi di motivazione diminuiscono nel gruppo LIM mentre rimangono stabili nel gruppo non-LIM. Una possibile spiegazione a tale risultato risiede in quello che può essere chiamato "effetto novità": l'introduzione della tecnologie LIM ha verosimilmente aumentato i punteggi degli studenti in T0 come conseguenza della comunicazione alla classe della possibilità di sperimentare la nuova tecnologia nella didattica. Con il passare dei mesi i punteggi di motivazione sono progressivamente diminuiti fino a diventare simili ai punteggi riscontrati nella classe non-LIM.

Per quanto riguarda la dimensione *organizzazione*, non si ritrovano differenze statisticamente significative legate al fattore tempo ($F = 2,89$, $p = .068$, Wilks' $\lambda = .932$, $\eta^2 = .068$) e tantomeno si riscontra una significatività statistica dell'interazione tempo*classe ($F = 0,63$, $p = .432$, Wilks' $\lambda = .984$, $\eta^2 = .016$); in entrambi i casi il valore di effect size risulta generalmente nullo.

Passando alla variabile *capacità di concentrazione*, anche in questo caso non riscontrano differenze statisticamente significative legate al fattore tempo ($F = 0,524$, $p = .013$, Wilks' $\lambda = .987$, $\eta^2 = .013$) mentre non si riscontra una significatività statistica dell'interazione tempo*classe ($F = 0,65$, $p = .801$, Wilks' $\lambda = .998$, $\eta^2 = .002$). Il valore di effect size risulti conseguentemente nullo.

Per ciò che riguarda la dimensione *ansia scolastica* si può affermare che i punteggi generalmente aumento in entrambi i gruppi anche se le differenze legate

al fattore tempo non sono statisticamente significative ($F = 1,48$, $p = .231$, Wilks' $\lambda = .035$, $\eta^2 = .965$). Anche l'interazione tempo*classe non risulta essere statisticamente significativa ($F = 1,13$, $p = .293$, Wilks' $\lambda = .973$, $\eta^2 = .017$). Infine, la variabile *atteggiamento verso la scuola* non mostra differenze statisticamente significative legate al fattore tempo ($F = 3,69$, $p = .071$, Wilks' $\lambda = .083$, $\eta^2 = .917$), anche in questo caso l'interazione tempo*classe non è statisticamente significativa ($F = ,150$, $p = .701$, Wilks' $\lambda = .996$, $\eta^2 = .004$).

Questionario Autovalutativo delle Emozioni legate allo Studio (QAES): in questo caso il confronto è stato condotto verificando gli effetti sulle 3 dimensioni (se stessi, rendimento e studi) di emozioni positive e negative. Infine si è verificato se anche i punteggi cumulati (totale positive e totale negative) presentassero differenze statisticamente significative.

Per la variabile emozioni positive verso te stesso il fattore tempo mostra un effetto statisticamente significativo ($F = 2,89$, $p = .001$, Wilks' $\lambda = .844$, $\eta^2 = .156$) confermando che, in generale le emozioni positive verso se stessi aumentano in corrispondenza della fine dell'anno scolastico. Non si riscontra invece un effetto statisticamente significativo dell'interazione tempo*classe ($F = 0,135$, $p = .715$, Wilks' $\lambda = .997$, $\eta^2 = .003$), evidenziando come l'aumento dei punteggi si verifica in entrambi i gruppi di studenti. In questo caso il valore di effect size è moderato. Per ciò che riguarda le emozioni negative te stesso si ritrovano significatività statisticamente significative sia per il fattore tempo ($F = 5.36$, $p = .026$, Wilks' $\lambda = .882$, $\eta^2 = .118$) sia per l'interazione tempo*classe ($F = 8.05$, $p = .007$, Wilks' $\lambda = .832$, $\eta^2 = .168$). I risultati in questo caso suggeriscono che in generale i punteggi di emozioni negative verso se stessi alla fine dell'anno scolastico sono generalmente più alti, ma in particolare queste differenze sono più marcate nel

gruppo di studenti LIM ($\eta^2 = .168$). Passando alle emozioni positive verso il rendimento, non ci sono risultati statisticamente significativi né in corrispondenza del fattore tempo ($F = 0,861$, $p = .359$, Wilks' $\lambda = .979$, $\eta^2 = .021$) né per quanto riguarda l'interazione tempo*classe ($F = 0,681$, $p = .414$, Wilks' $\lambda = .984$, $\eta^2 = .016$). Le emozioni negative verso il rendimento mostrano una significatività statistica legata al fattore tempo ($F = 4,74$, $p = .035$, Wilks' $\lambda = .896$, $\eta^2 = .104$) e non mostrano una significatività statistica legata all'interazione tempo*classe ($F = 3,85$, $p = .056$, Wilks' $\lambda = .914$, $\eta^2 = .086$). Ciò indica un aumento delle emozioni negative particolarmente maggiore nel gruppo LIM (19.38 vs. 23.56) rispetto al gruppo non-LIM (23.25 vs. 23.39).

Per la dimensione emozioni verso lo studio, i punteggi delle emozioni positive non mostrano una differenza statisticamente significativa sia per ciò che riguarda il fattore tempo ($F = 1,82$, $p = .184$, Wilks' $\lambda = .956$, $\eta^2 = .044$) sia per l'interazione tempo*classe ($F = 0,429$, $p = .516$, Wilks' $\lambda = .989$, $\eta^2 = .011$). Invece, per quanto riguarda le emozioni negative si trova una differenza statisticamente significativa per quanto riguarda il fattore tempo ($F = 7,33$, $p = .01$, Wilks' $\lambda = .845$, $\eta^2 = .155$) ma non per l'interazione tempo*classe ($F = .667$, $p = .419$, Wilks' $\lambda = .984$, $\eta^2 = .016$). Anche in questo caso si sottolinea un aumento delle emozioni negative nel gruppo LIM (17.76 vs 20,72) rispetto al gruppo non-LIM (20,00 vs. 21,53). Infine, gli ultimi due confronti riguardano l'analisi dei punteggi cumulati delle emozioni positive e delle emozioni negative. Nel primo caso, non si trovano differenze statisticamente significative legate al fattore tempo ($F = 4,01$, $p = .052$, Wilks' $\lambda = .909$, $\eta^2 = .091$) né legate all'interazione tempo*classe ($F = 0,08$, $p = .929$, Wilks' $\lambda = .999$, $\eta^2 = .001$). Nel secondo caso, i risultati sono in linea con quanto trovato in precedenza, ovvero un

effetto statisticamente significativo del fattore tempo ($F = 7,65$, $p = .009$, Wilks' $\lambda = .839$, $\eta^2 = .161$) e un effetto statisticamente significativo dell'interazione tempo*classe ($F = 4,74$, $p = .035$, Wilks' $\lambda = .894$, $\eta^2 = .106$). I valori di effect size in questo ultimo set di analisi sono generalmente bassi e indicano che in generale il gruppo di studenti con LIM ha visto un incremento statisticamente significativo dei punteggi complessivi delle emozioni negative (56,32 vs 66,29) rispetto al gruppo di studenti non-LIM (68,20 vs. 67,70).

Performance scolastica: Nel caso dei punteggi di performance scolastica, il confronto tra i punteggi verrà effettuato per ogni disciplina, a tal proposito, si segnala che il punteggio ottenuto a T0 rappresenta il punteggio medio ottenuto tra il voto allo scritto e il voto all'orale. In questo caso i risultati più interessanti sono quelli relativi alle discipline in cui l'insegnante ha ricevuto una formazione specifica ed ha integrato (seppur con intensità differenti) la tecnologia LIM all'interno della didattica frontale: italiano, diritto, inglese e seconda lingua straniera.

Per quanto riguarda la disciplina italiano non si registra una significatività statistica legata al fattore tempo ($F = 0,172$, $p = .681$, Wilks' $\lambda = .996$, $\eta^2 = .004$) mentre l'interazione tempo*classe risulta essere statisticamente significativa ($F = 5,52$, $p = .023$, Wilks' $\lambda = .112$, $\eta^2 = .888$). Ciò sta ad indicare che sebbene i punteggi tra le classi non risultano essere statisticamente differenti, nel gruppo LIM si è assistito ad un lieve aumento dei voti in italiano (6,28 vs. 6,53) mentre nel gruppo non-LIM i voti in italiano hanno avuto un decremento (6,67 vs. 6,50).

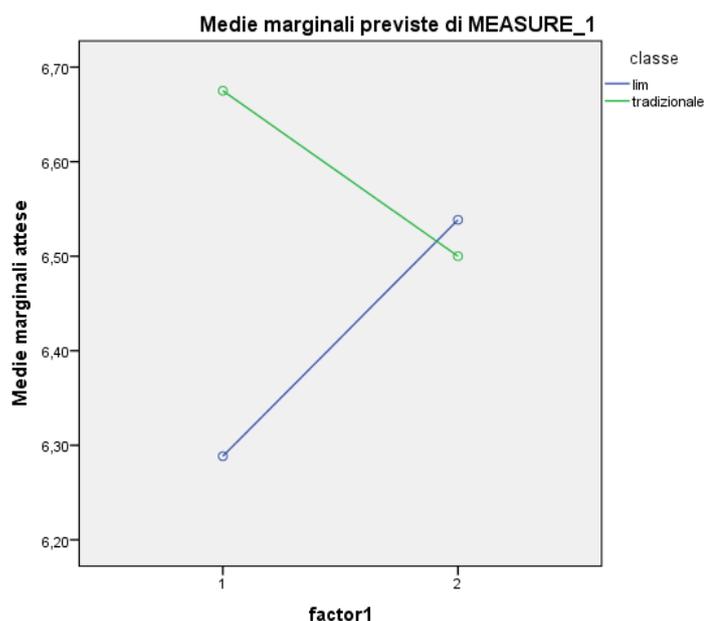


Tabella 12: Voti medi in italiano gruppo LIM vs. gruppo non-LIM

Per quanto riguarda storia, sia il fattore tempo ($F = 1,55$, $p = .462$, Wilks' $\lambda = .988$, $\eta^2 = .012$) sia il fattore tempo*classe ($F = 1,33$, $p = .256$, Wilks' $\lambda = .888$, $\eta^2 = .112$) non mostrano significatività statisticamente rilevanti. Tale risultato è parzialmente confermato anche per i punteggi di lingua straniera, con il fattore tempo ($F = 13,78$, $p = .001$, Wilks' $\lambda = .233$, $\eta^2 = .767$) che mostra un effetto statisticamente significativo e il fattore tempo*classe ($F = 0,61$, $p = .438$, Wilks' $\lambda = .014$, $\eta^2 = .986$) che invece non risulta esserlo. Ciò significa che in generale i voti della lingua straniera (inglese) aumentano entrambi in maniera statisticamente significativa tra T0 e T1 ma tali incrementi sono omogenei in entrambe le classi. Per quanto riguarda la seconda lingua straniera, non si hanno effetti statisticamente significativi né per il fattore tempo ($F = 0,294$, $p = .590$, Wilks' $\lambda = .993$, $\eta^2 = .007$) né per il fattore tempo*classe ($F = 2,83$, $p = .099$, Wilks' $\lambda = .939$, $\eta^2 = .061$). Infine per ciò che riguarda i voti di diritto, si riscontrano gli stessi effetti non significativi dal punto di vista statistico sia per il

fattore tempo ($F = 0,742$, $p = .394$, Wilks' $\lambda = .983$, $\eta^2 = .017$) sia per il fattore tempo*classe ($F = 1,43$, $p = .238$, Wilks' $\lambda = .969$, $\eta^2 = .031$). I restanti punteggi sono riportati in tabella 12 e fanno riferimento a tutte le discipline in cui non è stata fatta alcuna formazione agli insegnanti e non è stata utilizzata la tecnologia LIM in alcuna applicazione.

Infine per completezza si riportano i test condotti sul punteggio cumulato dei voti ottenuti dai due gruppi di studenti nelle sole discipline in cui è stata utilizzata la LIM (italiano, storia, lingua straniera, seconda lingua straniera, diritto). In questo si riscontra un effetto statisticamente significativo del fattore tempo ($F = 4,44$, $p = .041$, Wilks' $\lambda = .908$, $\eta^2 = .092$) ed un effetto tendente alla significatività statistica del fattore tempo*classe ($F = 3.76$, $p = .059$, Wilks' $\lambda = .921$, $\eta^2 = .079$). Ciò indica che, anche se in generale i punteggi di entrambi i gruppi tendono ad aumentare tra T0 e T1, l'aumento complessivo nelle materie con l'utilizzo della LIM è più marcato rispetto al gruppo che non ha usufruito della tecnologia LIM. Va rilevato che in entrambi i casi i valori dell'effect size tendono ad essere piuttosto bassi (.092 e .079). In figura 13 sono riportati i valori medi nelle discipline che hanno utilizzato tecnologia LIM

Sintesi delle significatività statistiche per gli effetti tempo e tempo*classe					
	Fattore	F	p	Wilks' λ	η^2
Matematica	tempo	0.969	.33	.978	.022
	tempo*classe	11.16	.002	.798	.202
scienze	tempo	2.23	.142	.952	.048
	tempo*classe	0.038	.846	.999	.001
fisica	tempo	0.685	.412	.985	.015
	tempo*classe	17.92	.000	.290	.710
alimentazione	tempo	3.02	.089	.064	.936
	tempo*classe	.009	.926	.001	.999
cucina	tempo	15.19	.000	.743	.257
	tempo*classe	.395	.533	.009	.991
sala	tempo	19.19	.000	.304	.696
	tempo*classe	14.13	.000	.243	.757
ricevimento	tempo	5.46	.024	.110	.890
	tempo*classe	.028	.867	.002	.998
educazione fisica	tempo	.155	.695	.004	.996
	tempo*classe	.156	.696	.004	.996
condotta	tempo	.264	.610	.006	.994
	tempo*classe	1.01	.319	.023	.997

Tabella 13: Sintesi delle significatività statistiche per gli effetti tempo e tempo*classe

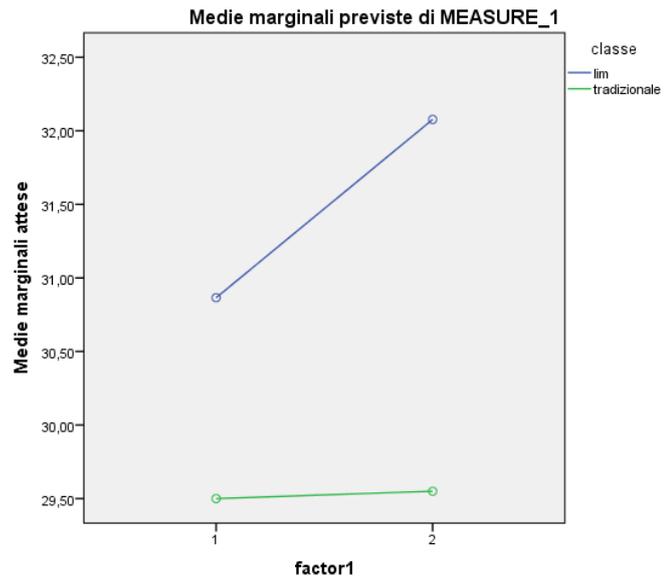


Figura 13: Valori medi nelle discipline che hanno utilizzato tecnologia LIM

5. Discussione

I risultati analizzati verranno descritti in funzione agli obiettivi di ricerca presenti nel paragrafo 3.1. In questa ricerca si intendeva indagare se l'introduzione della LIM favorisse negli allievi un aumento della motivazione all'apprendimento e un migliore successo scolastico. Nei paragrafi successivi saranno analizzati nel dettaglio le seguenti ipotesi riguardanti l'utilizzo della LIM:

- che possa aumentare la motivazione all'apprendimento: gli allievi che hanno utilizzato la LIM si dimostreranno più motivati all'apprendimento che è stato misurato con il Questionario Apprendimento allo Studio (QAS - Cornoldi, De Beni, Zamperlin, & Meneghetti, 2005), Questionario Autovalutativo delle Emozioni legate allo Studio (QAES - Mega, Moè, Pazzaglia, Rizzato, & De Beni, 2007);
- che possa migliorare il successo scolastico: gli allievi che hanno utilizzato la LIM presenteranno un maggior successo scolastico rappresentato dalle valutazioni scolastiche attribuite dai docenti del Consiglio di Classe di appartenenza.

5.1 La LIM aumenta la motivazione all'apprendimento

Gli allievi che hanno utilizzato la LIM si dimostreranno più motivati all'apprendimento solo in una fase iniziale, col tempo la loro motivazione è calata fino a raggiungere i livelli della classe non LIM.

Questo è comprensibile se attribuito ad una perdita di fiducia nello strumento dovuto ad un uso non adeguato o come sperato; ricerche dimostrano che la motivazione diminuisce anche quando lo strumento lo si conosce e diventa routine (Hodge & Anderson, 2007).

Tuttavia numerose ricerche (Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005; Higgins, Beauchamp, & Miller, 2007; Hodge & Anderson, 2007; Weimer, 2001; Alberto, Mateos Pedro, González-Tablas María, Lourdes, Estrella, & Inmaculada, 2012) attribuiscono il merito di aumentare la motivazione, quello che queste ricerche hanno in comune è l'associare l'aumento della motivazione all'interazione con lo strumento e con il docente. Ma interazione è anche condivisione del lavoro dello studente relativamente alle revisioni, del potenziale o ai limiti del lavoro stesso. Operazioni che se svolte nell'ambiente classe producono inevitabilmente una costruzione delle conoscenze miranti al raggiungimento della zona di sviluppo prossimale, come esplicitato nel paragrafo 1.1.4. (Belmont, 1989; Blanton, Greene, & Cole, 1999; Rojas-Drummonda, Torreblancaa, Pedrazab, Vélezb, & Guzmána, 2012; Vygotsky 1978; Mason 2006; Lamerias, Paraskakis & Levy, 2009)

5.2 La LIM migliora il successo scolastico

Dalle analisi emerge che il rendimento scolastico degli alunni della classe LIM è statisticamente significativo nelle materia i cui docenti hanno seguito la formazione.

C'è da riflettere anche sul perché un consiglio di classe che volontariamente si è prestato per sperimentare la nuova modalità si sia poi tirato indietro.

Uno spunto di riflessione lo offrono gli appunti presi durante gli incontri con i docenti per concordare le somministrazioni dei questionari. Negli incontri iniziali la piena fiducia verso le tecnologie era esternata così: “che bello ora che in classe c'è la LIM non mi sporcherò più le mani di gesso”, oppure “ora con la LIM non avrò più problemi disciplinari in classe, gli studenti staranno fermi nei loro banchi e in silenzio”, per finire “ora che c'è la LIM in classe nella mia materia andranno tutti bene, saranno i più bravi della scuola”.

Questo mi ha portata a considerare questi docenti capaci a livello tecnologico e per questo motivo erano consapevoli del potenziale tecnologico, purtroppo eventi successivi hanno dimostrato il contrario. Dopo i primi incontri mi sembrava naturale comunicare utilizzando la mail; così naturale non lo è stato. Alla richiesta di confermare con la mail oppure di inviare come allegato il programma della classe mi è stato detto prima di sì, che non c'era problema, dopo però non ho ricevuto nulla. Incontrati di persona i docenti mi hanno detto, tra le espressioni più significative vi sono queste: “...sai non ti ho mandato i file perché mio marito è arrivato tardi da Roma, era stanco e non ha potuto rispondere per me come tu volevi e quindi ti ho preparato le fotocopie”, oppure “non ho risposto alla mail perché quella mail è di mia figlia e lo usa lei il computer io non l'ho vista e non ho accesso perché a lei serve per studiare”. Queste espressioni esprimono molto di più che semplici dinamiche familiari, esprimono un disagio nell'uso delle tecnologie dimostrato dal fatto che a scuola diversi pc sono a disposizione degli insegnanti per le attività didattiche. Solo alla fine del quadrimestre alcuni docenti hanno ammesso la loro inesistente conoscenza delle TIC in generale, altri si sono

giustificati asserendo di non aver usato la tecnologia perché faceva perdere tempo e loro avevano il “programma” da finire.

Carugati & Tomasetto (2002) analizzano l’atteggiamento di resistenza dell’insegnante di fronte al cambiamento dettato dalle tecnologie. La resistenza al cambiamento da parte degli insegnanti si esterna in atteggiamenti di opposizione o di non cooperazione. Spesso questi comportamenti sono accompagnati da fobie o ansia, ma non dovrebbero essere trattati in maniera patologica. Gli autori sostengono che un processo di formazione mirante a colmare e migliorare le competenze informatiche porterebbe alla creazione di atteggiamenti più favorevoli. *L’hypothèse générale est qu’une formation spécifique ou l’expertise informatique permettrait, d’une part, de mieux maîtriser les outils technologiques et, d’autre part, de susciter des attitudes plus favorable envers les TIC. C’est dire que qui en sait davantage devient plus accueillant et, donc, accepte plus facilement l’innovation* (Carugati & Tomasetto, 2002, pag.312).

Questo è in linea con la teoria dell’”accompagnamento al cambiamento” di Lafortune (2006; 2008), un cambiamento che avviene non introducendo la tecnologia in classe ma formando prima il personale che la userà.

La prima formazione è quella mirante a colmare il divario tecnologico (UNESCO, 2002,2011).

I risultati del rendimento scolastico devono essere considerati alla luce del periodo di utilizzo della LIM, perché un vero cambiamento della didattica mediata dalle tecnologie si ha con il tempo come evidenziato da (Betcher & Lee, 2009).

Affinchè un docente diventi un docente tecnologico deve attraversare tre fasi:

1: *Doing old things in old ways.*

In questa fase il docente riproduce la sua metodologia, senza apportare un sostanziale cambiamento, introducendo semplicemente la tecnologia (Betcher & Lee, 2009, pag. 50).

2: Doing old things, but in new ways.

Con il passare del tempo la metodologia tradizionale incontra nuove modalità, la tecnologia e sempre più a supporto della didattica (Betcher & Lee, 2009, pag. 50).

3: Doing new things in new ways.

Il processo di cambiamento si conclude solo quando il docente abbandona la vecchia metodologia e pensa a modi nuovi di insegnare dove la tecnologia sposa la didattica integrandosi con essa (Betcher & Lee, 2009, pag. 52).

Possiamo concludere asserendo che una didattica mediata dalle tecnologie è efficace solo se accompagnata da una formazione sia tecnologica sia metodologica.

5.3 Implicazioni future

Il presente progetto di ricerca è da considerarsi pilota perché si basa su un campione ristretto di casi, sarebbe interessante estendere la sperimentazione su un più vasto campione di studenti che permetta di osservare meglio il fenomeno della LIM.

L'osservazione si è basata su un periodo breve ovvero un quadrimestre, sarebbe interessante osservare l'applicazione della LIM sul medio e lungo periodo.

La rilevazione non ha tenuto conto a causa della routine della didattica delle strategie di utilizzo effettivo di utilizzo della LIM.

Su così pochi soggetti e con solo due rilevazioni è abbastanza fisiologico a distanza di cinque mesi, ci si poteva attendere di ottenere differenze non statisticamente significative tra i punteggi di motivazione e di rendimento scolastico. Al contrario, ciò che ci ha sorpreso è stato il fatto che già dopo un quadrimestre si iniziassero a rilevare le influenze dell'effetto combinato di LIM e formazione del docente sui voti degli studenti. Va inoltre segnalato che, in generale, il range di oscillazione dei voti è piuttosto limitato (5-8) e questo, in associazione alla dimensione del campione, ci ha portato a considerare la significatività statistica non come unico descrittore della significatività pratica del presente lavoro

Un ulteriore rafforzamento del disegno di ricerca sarebbe la rilevazione delle competenze e dei livelli di alfabetizzazione informatica di alunni e docenti.

Infine sarebbe interessante poter applicare a disegni futuri un approccio a matrice mista che preveda anche la raccolta di dati qualitativi attraverso focus group e interviste individuali semi-strutturate.

Riferimenti bibliografici

- Abbott, C. (2001). *ICT: Changing education*. RoutledgeFalmer.
- Albanese, O., Doudin, P. A., & Martin, D. (Eds.). (2003). *Metacognizione ed educazione: processi, apprendimenti, strumenti*. Milano: FrancoAngeli.
- Albanese, O., Doudin, P.-A. (2000). L'interazione in classe: quale interazione per un apprendimento efficace? In Albanese, O., Migliorini, P., Pietracola, G. (2000) (a cura di). *Apprendimento e nuove strategie educative. Le tecnologie informatiche tra teoria e pratica didattica*. Edizioni Unicopli, Milano.
- Albanese, O., Ligorio, M. B., & Zanetti, M. A. (2012). *Identità, apprendimento e comunità virtuali: strumenti e attività on line*. Franco Angeli
- Alberto, V., Mateos Pedro, M., González-Tablas María, M., Lourdes, P., Estrella, L., & Inmaculada, G. (2012). Motivation and learning strategies in the use of ICTs among university students. *Computers & Education*, 61 (2013) 52–58.
- Albin, M. L., Benton, S. L., & Khramtsova, I. (1996). Individual differences in interest and narrative writing. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 305–324.
- Alexander, P. A., Murphy, P. K., Woods, B. S., Duhon, K. E., & Parker, D. (1997). College instruction and concomitant changes in students' knowledge, interest, and strategy use: A study of domain learning. *Contemporary Educational Psychology*, 22, 125–146.
- Al-Qirim, N. (2011). Determinants of interactive white board success in teaching in higher education institutions. *Computers & Education*, 56(3), 827-838.
- American Psychological Association, (2011). *Publication Manual of the American Psychological Association* (6th ed.).
- Ames, C., & Archer, J. (1988). Achievement goals in the classroom: Students' learning strategies and motivation processes. *Journal of Educational Psychology*, 80(3), 260–267.

- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). *21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries*. Paris: The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)
- Antonietti, A. (2011). Classe 2.0. Il ruolo della riflessione metacognitiva. *Bricks*, 1 (3), pp. 100-105.
- Antonietti, A., & Cantoia, M. E. A. (2010). *Come si impara. Teorie, costrutti e procedure nella psicologia dell'apprendimento*. Milano: Modadori
- Antonietti, A., & Colombo, B. (2008). Computer-supported learning tools: A bi-circular bi-directional framework. *New Ideas in Psychology*, 26(1), 120-142.
- Appel, L. F., Cooper, R. G., McCarrell, N., Sims-Knight, J., Yussen, S. R., & Flavell, J. H. (1972). The development of the distinction between perceiving and memorizing. *Child Development*, 1365-1381.
- Archer, J. (1994). Achievement goals as a measure of motivation in university students. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 430-446.
- Ardizzone, P., & Rivoltella, P. C. (2008). *Media e tecnologie per la didattica*. Milano: Vita e Pensiero
- Aristovnik, A. (2012). The impact of ICT on educational performance and its efficiency in selected EU and OECD countries: a non-parametric analysis. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(11), 144-152.
- Armstrong, V., Barnes, S., Sutherland, R., Curran, S., Mills, S., & Thompson, I. (2005). Collaborative research methodology for investigating teaching and learning: the use of interactive whiteboard technology. *Educational Review*, 57(4), 457-469.
- Averis, D., Glover, D., & Miller, D. (2004). Motivation: the contribution of interactive whiteboards to teaching and learning in mathematics. http://rcsdk8.edlioschool.com/pdf/technology_committees/iwb/IWB_Motivation.pdf. visto 03/01/2013.
- BECTA (2003). What the reseach say about interactive white board. UK: British Educational Communications and Technology Agency.

- BECTA (2004a). Getting the most from your interactive whiteboard: A guide for secondary schools. UK: British Educational Communications and Technology Agency.
- BECTA (2004b). An Investigation of the research evidence relating to ICT pedagogy. UK: British Educational Communications and Technology Agency.
- BECTA (2004c). A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teacher. UK: British Educational Communications and Technology Agency.
- BECTA (2005). Becta Review 2005: Evidence on the progress of ICT in education. UK: British Educational Communications and Technology Agency.
- BECTA (2006). Becta Review 2006: Evidence on the progress of ICT in education. UK: British Educational Communications and Technology Agency.
- BECTA (2007). The Impact of ICT in schools- a landscape review. UK: British Educational Communications and Technology Agency.
- Beeland Jr., W. D. (2002). *Student engagement, visual learning and technology: can interactive whiteboards help?*. Action Research Exchange.
- Belmont, J. M. (1989). Cognitive strategies and strategic learning: The socio-instructional approach. *American Psychologist*, 44(2), 142.
- Bergin, D. A., Ford, M. E., & Hess, R. D. (1993). Patterns of motivation and social behavior associated with microcomputer use of young children. *Journal of Educational Psychology*, 85, 437–445.
- Betcher, C., & Lee, M. (2009). *The interactive whiteboard revolution: Teaching with IWBs*. ACER Press.
- Blanton, W. E., Greene, M. W., & Cole, M. (1999). Computer mediation for learning and play. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 43, 272-279.
- Borkowski, J. G. (1988). Effects of attributional retraining on strategy-based reading comprehension in learning-disabled students. *Journal of Educational Psychology*, 80(1), 46-53.
- Boscolo, P. (1997). *Psicologia dell'apprendimento, aspetti cognitivi e motivazionali*. Torino: UTET.

- Boscolo, P. (2012). *La fatica e il piacere di imparare: psicologia della motivazione scolastica*. UTET università.
- Cacciamani, S. (2003). Riflessione metacognitiva e comunità di apprendimento on line. O. Albanese (a cura di).(2003). *Percorsi metacognitivi*. Franco Angeli
- Cacciamani, S., & Mazzoni, E. (2010). Costruire o trasmettere conoscenza? Strategie del tutor e attività degli studenti in un corso on-line. *QWERTY-Interdisciplinary Journal of Technology, Culture and Education*, 1(2), 38-56.
- Cantoia, M. (2009). Media e apprendimento: riflessioni sull'ottimizzazione delle pratiche. *Rem-Ricerche su Educazione e Media*, 2, 179-185.
- Cantoia, M., Carruba, L., & Colombo, B. (2004). *Apprendere con stile*. Roma: Carrocci
- Carugati, F., & Tomasetto, C. (2002). Le corps enseignant face aux technologies de l'information et de la communication: un défi incontournable. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 305-324.
- Castells, M. (1991). *The informational city: A new framework for social change*. Toronto: Centre for Urban and Community Studies, University of Toronto.
- Castells, M., & UNRISD. (1999). *Information technology, globalization and social development*. Geneva: United Nations Research Institute for Social Development (UNRISD).
- Cesareni, D. (2010). Scuola, computer e... metacognizione. *QWERTY-Interdisciplinary Journal of Technology, Culture and Education*, 1(2), 7-18.
- Chaiklin, S. (2003). The zone of proximal development in Vygotsky's analysis of learning and instruction. *Vygotsky's educational theory in cultural context*, 39-64.
- Cogill, J. (2002). How is the interactive whiteboard being used in the primary school and how does this affect teachers and teaching. Retrieved November, 6, 2009.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2004). *A Guide to Teaching Practice Fifth edition*. RoutledgeFalmer.

- Cornoldi, C. (1995). *Metacognizione e apprendimento*. Bologna: Il Mulino.
- Cornoldi, C., Beni, R. , & Gruppo MT. (2001). *Imparare a studiare 2. Strategie, stili cognitivi, metacognizione e atteggiamenti nello studio*. Trento: Erickson.
- Cornoldi, C., De Beni, R., Zamperlin, C., & Meneghetti, C. (2005). *AMOS 8-15. Strumenti di valutazione di abilità e motivazione allo studio per studenti dagli 8 ai 15 anni*. Trento: Erickson.
- Cuthell, J. (2006). Tools for Transformation: The Impact of Interactive Whiteboards in a range of contexts. *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, No. 1, pp. 1491-1497.
- Dawson, P. (2010). Networked interactive whiteboards: Rationale, affordances and new pedagogies for regional Australian higher education. *Interactive whiteboards: An Australasian. Journal of Educational Technology*, 26, 523-533.
- De Beni, R., & Moè, A. (2000). *Motivazione e apprendimento*. Bologna: Il mulino.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1991). A motivational approach to self: Integration in personality. In R. A. Dienstbier (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation: Perspectives on motivation* (Vol. 38, pp. 237–288). Lincoln, NE: Univ. of Nebraska Press.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The " what" and " why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological inquiry*, 11(4), 227-268.
- Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological bulletin*, 125(6), 627.
- Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (2001). Extrinsic rewards and intrinsic motivation in education: Reconsidered once again. *Review of Educational Research*, 71(1), 1-27.
- DfEE (1997). *National Grid for Learning*. UK: London: Department for Education and Skills.

- DfES (2007) *The Interactive Whiteboards, Pedagogy and Pupil Performance Evaluation: An Evaluation of the Schools Whiteboard Expansion (SWE)*. UK: London: Department for Education and Skills.
- DfES (2007). *Evaluation of the Primary Schools Whiteboard Expansion Project. Report to the Department for Children, Schools and Families*. Education & Social Research Institute, Manchester Metropolitan University.
- Di Nuovo, S., & Magnano, P. (2013). *Competenze trasversali e scelte formative. Strumenti per valutare metacognizione, motivazione, interessi e abilità sociali nella continuità tra livelli scolastici*. Trento: Erickson.
- Digregorio, P., & Sobel-Lojeski, K. (2009). The effects of interactive whiteboards (IWBs) on student performance and learning: A literature review. *Journal of Educational Technology Systems*, 38(3), 255-312.
- Dweck, C. (1986). Motivational processes affecting learning. *American Psychologist*, 41, 1040–1048
- Dweck, C., & Elliott, E. S. (1983). Achievement motivation. In P. H. Mussen (Series Ed.) & E. M. Hetherington (Vol. Ed.), *Handbook of child psychology: Socialization, personality, and social development* (4th ed., Vol. 4, pp. 643–691). New York: Wiley.
- Enrique Hinostroza, J., Labbé, C., Brun, M., & Matamala, C. (2011). Teaching and learning activities in Chilean classrooms: Is ICT making a difference?. *Computers & Education*, 57(1), 1358-1367.
- Erikson, D., & Grant, W. (2007). Student Perceptions of IWBs as a Teaching and Learning Medium. *Australian Educational Computing*, 22(2), 10-16.
- Evans, P. (1983). *La motivazione*. Bologna : Zanichelli,
- Flavell, J. H. (1971). First discussant's comments: What is memory development the development of?. *Human development*, 14(4), 272-278.
- Flavell, J. H. (1996). Piaget's legacy. *Psychological Science*, 7(4), 200-203.
- Flavell, J. H. (2004). Theory-of-mind development: Retrospect and prospect. *Merrill-Palmer Quarterly*, 50(3), 274-290.
- Flavell, J. H., Miller, P. H., & Miller, S. A. (1985). *Cognitive development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

- Gambel, N., & Easingwood, N. (2000). *Ict and Literacy. Information and Communications Technology, Media, Reading and Writing*. London, New York: Continuum.
- Georgsen, M., & Davidsen, J. (2010). ICT as a tool for collaboration in the second grade-challenges and lessons learned. *eLearning Lab, Department of Communication, Aalborg University, Denmark*
- Glover, D., Miller, D., Averis, D., & Door, V. (2005). The interactive whiteboard: a literature survey. *Technology, Pedagogy and Education*, 14(2), 155-170.
- Gray, C. (1997). IT in the west midlands — facts and views. *The Language Learning Journal*. 15, 52-59.
- Guin, D., & Trouche, L. (2005). Distance training, a key mode to support teachers in the integration of ICT? Towards collaborative conception of living pedagogical resources. In *Fourth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*, Sant Feliu de Guíxols, Spain.
- Hacker, D. J. (1998). Metacognition: Definitions and empirical foundations. *Metacognition in educational theory and practice*, 1-24.
- Hall, I., Higgins, S. (2005). Primary school students' perceptions of interactive whiteboards. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, p. 102-117.
- Hennessy, S., Deaney, R., Ruthven, K., & Winterbottom, M. (2007). Pedagogical strategies for using the interactive whiteboard to foster learner participation in school science. *Learning, Media and Technology*, 32(3), 283-301.
- Hidi, S. (1990). Interest and its contribution as a mental resource for learning. *Review of Educational Research*, 60, 549–571.
- Higgins, S., Beauchamp, G., & Miller, D. (2007). Reviewing the literature on interactive whiteboards. *Learning, Media and technology*, 32(3), 213-225.
- Higgins, S., Smith, H., & Wall, K. (2005) .The visual helps me understand the complicated things: pupil views of teaching and learning with interactive whiteboards. *British Journal of Educational Technology* 36 (5) 851-67 S.

- Hodge, S., & Anderson, B. (2007). Teaching and learning with an interactive whiteboard: a teacher's journey. *Learning, Media and Technology*, 32(3), 271-282.
- Izzo, G., & Tarantini, A. (2012). Piano Scuola Digitale e l'Azione Lim. *Mondo Digitale*. Marzo 2012.
- Jackson, M.(2005) The Impact of ICT on the Development of Information Literacy by Students in Further Education. *Journal of eLiteracy*, Vol 2 pagg.15-26.
- Jonassen, D. H. (1995). Computers as Cognitive Tools: Learning with Technology, Not from Technology. *Journal of Computing in Higher Education*. Vol. 6(2), 40-73
- Kelley, P., Underwood, G., Potter, F., Hunter, J., & Beveridge, S. (2007). Viewpoints. *Learning, Media and Technology*, 32:3, 333-347
- Kennewell, S. (2004). *Meeting the standards in using ICT for secondary teaching: A guide to the ITTNC*. Routledge
- Kennewell, S. (2006). Reflections on the interactive whiteboard phenomenon: A synthesis of research from the UK. In *annual conference of the Association for Active Educational Researchers*, Adelaide, Australia.
- Kennewell, S., & Beauchamp, G. (2007). The features of interactive whiteboards and their influence on learning. *Learning, Media and Technology*, 32(3), 227-241. <http://dx.doi.org/10.1080/17439880701511073>
- Kent, P. (2004). E-teaching and interactive whiteboards: Technology used to enhance effective pedagogy-creating a significant impact on classroom practice and student learning. In *Australian Computers in Education Conference, Adelaide* (pp. 6-8).
- Kleinginna Jr, P. R., & Kleinginna, A. M. (1981). A categorized list of motivation definitions, with a suggestion for a consensual definition. *Motivation and emotion*, 5(3), 263-291.
- Knight, P., Pennant, J., & Piggott, J. (2004). What does it mean to" Use the interactive whiteboard" in the daily mathematics lesson?. *Micromath*, 20(2), 14-29.

- Kreutzer, M. A., Leonard, C., Flavell, J. H., & Hagen, J. W. (1975). An interview study of children's knowledge about memory. *Monographs of the society for research in child development*, 1-60.
- La Velle, L. and Nichol, J. (2000) Intelligent information and communications technology for education and training in the 21st century. *British Journal of Educational Technology*, 31 (2), pp. 99–107.
- Lafortune, L. (2006). Accompagnement-recherche-formation d'un changement en éducation: un processus exigeant une démarche de pratique réflexive. *Revue des HEP de Suisse romande et du Tessin: Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 5, 187-202.
- Lafortune, L. (2008). Un modèle d'accompagnement *professionnel d'un changement: pour un leadership novateur*. Sainte-Foy: Presses de l'Université du Québec.
- Lameras, P., Paraskakis, I., & Levy, P. (2009). Using Social Software for Teaching and Learning in Higher Education. In S. Hatzipanagos, & S. Warburton (Eds.), *Handbook of Research on Social Software and Developing Community Ontologies* (pp. 269-284). Hershey, PA: IGI Publishing.
- Lee, M. (2010). Interactive whiteboards and schooling: the context. *Technology, Pedagogy and Education*, 19 (2), 133-141.
- Levesque, C., Copeland, K. J., Pattie, M. D., & Deci, E. L. (2011). Intrinsic and extrinsic motivation. *Social and emotional aspects of learning*, 15-20.
- Lewin, C., Somekh, B., & Steadman, S. (2008). Embedding interactive whiteboards in teaching and learning: The process of change in pedagogic practice. *Education & Information Technologies*, 13(4), 291-303.
- Lewin, C., Somekh, B., & Steadman, S. (2008). Embedding interactive whiteboards in teaching and learning: The process of change in pedagogic practice. *Education & Information Technologies*, 13(4), 291-303.
- Loveless, A. (2003). *The Role of ICT*. London, New York: Continuum.
- Mandy McEntyre (2006). *The Effects Interactive Whiteboards Have on Student Motivation*. Miller-Glover-Averis.

- Mason, L. (2007). *Psicologia dell'apprendimento e dell'istruzione*. Bologna: Il mulino.
- McEntyre, M. (2006). The Effects Interactive Whiteboards Have on Student Motivation. <http://mandymc.myweb.uga.edu/iwb%20synthesis.pdf> – visto luglio 2013
- McKenna, N., S., & McKenna, P. (2000). Perception and reality: bridging the Internet gap. *The Language Learning Journal*, 21, 8-12.
- Meece, J. L., Blumenfeld, P. C., & Hoyle, R. (1988). Students' goal orientations and cognitive engagement in classroom activities. *Journal of Educational Psychology*, 80, 514–523.
- Mega, C., Moè, A., Pazzaglia, F., Rizzato, R., & De Beni, R. (2007). Emozioni nello studio e successo accademico. Presentazione di uno strumento. *Giornale italiano di psicologia*, 34(2), 451-464.
- Miller, D., & Glover, D. (2007). Into the unknown: The professional development induction experience of secondary mathematics teachers using interactive whiteboard technology. *Learning, Media and Technology*, 32(3), 319-331.
- Miller, D., Glover, D., & Averis, D. (2004). Motivation: The contribution of interactive whiteboards to teaching and learning in mathematics. Visto 21/04/2013
http://rcsdk8.edlioschool.com/pdf/technology_committees/iwb/IWB_Motivation.pdf
- Miller, R. B., Greene, B. A., Montalvo, G. P., Ravindran, B., & Nichols, J. D. (1996). Engagement in academic work: The role of learning goals, future consequences, pleasing others, and perceived ability. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 388–422.
- Moè, A. (2010). *La motivazione*. Bologna: Il mulino.
- Moè, A., & De Beni, R. (2003). Strategie e metodi di studio: aspetti strategici, metacognitivi e motivazionali. O. Albanese, P.-A. Doudin e D. Martin (a cura di), *Metacognizione ed educazione. Processi, apprendimenti, strumenti*. Milano: Franco Angeli, 99-116.

- Moè, A., Pazzaglia, F., & Friso, G. (2010). *Mesi. Motivazioni, emozioni, strategie e insegnamento. Questionari metacognitivi per insegnanti*. Trento: Erickson.
- Morey, L.C. (2003) Measuring personality and psychopathology. In J.A. Schinka & W.F. Velicer (Eds.) *Research Methods in psychology* (377-403). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Murphy, P. K., & Alexander, P. A. (2000). *A motivated exploration of motivation terminology*. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 3-53.
- Nicholls, J. G. (1984). Achievement motivation: Conceptions of ability, subjective experience, task choice, and performance. *Psychological Review*, 91, 328–346.
- Nicholls, J. G., Patashnick, M., & Nolen, S. B. (1985). Adolescents' theories of education. *Journal of Educational Psychology*, 77, 683–692.
- Northcote, M., Mildenhall, P., Marshall, L., & Swan, P. (2010). Interactive whiteboards: Interactive or just whiteboards? *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(4), 494-510.
- OECD (2010a). *Are the New Millennium Learners Making the Grade?: Technology Use and Educational Performance in PISA 2006*. Educational Research and Innovation, OECD Publishing.
- OECD (2010b). *Inspired by Technology, Driven by Pedagogy. A Systemic Approach to Technology-Based School Innovations*. Educational Research and Innovation. OECD Publishing
- OECD (2012). *Connected Minds: Technology and Today's Learners*. Educational Research and Innovation. OECD Publishing.
- Pallascio, R., & Lafortune, L (2002). Le développement d'une pensée réflexive en éducation. (Eds.) Pallascio, R., & Lafortune, L. (2002). *Pour une pensée réflexive en éducation*. Sainte-Foy: Presses de l'Université du Québec.
- Pazzaglia, F., Moè, A., Friso, G., & Rizzato, R. (2002). *Empowerment cognitivo e prevenzione dell'insuccesso: attività metacognitive per gli insegnanti e gli alunni*. Trento: Erickson.
- Pepe, A. (2010) *Comportamenti difficili dei genitori e stress degli insegnanti nelle organizzazioni educative: una prospettiva comparativa*

internazionale. Published Doctoral Thesis. Retrieved from <http://boa.unimib.it>

- Peterson, S. E. (1992). College students' attributions for performance on cooperative tasks. *Contemporary Educational Psychology*, 17, 114–124.
- Phelps, R., & Graham, A. (2007). Developing technology together, together: final report on an investigation of the metacognitive influences on teachers' use of ICT and the implications for teacher professional development. *Lismore: Southern Cross University. School of Education Papers*, 11.
- Pintrich, P. R. (1994). Continuities and discontinuities: Future directions for research in Educational Psychology. *Educational Psychologist*, 29, 137–148.
- Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (1996). *Motivation in education: Theory, research, and applications*. Englewood Cliffs, NJ: MerrillPrentice–Hall.
- Pressley, M., Borkowski, J. G., & Schneider, W. (1989). Good information processing: What it is and how education can promote it. *International Journal of Educational Research*, 13(8), 857-867.
- Reeve, R. A., & Brown, A. L. (1985). Metacognition reconsidered: Implications for intervention research. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 13(3), 343-356.
- Rheinberg, F. (2003). *Psicologia della motivazione*. Bologna: Il Mulino.
- Rivoltella, P.C., (2012). Innovare con la tecnologia: aspetti di sistema nell'organizzazione-scuola, in a cura di Limone, P. (Eds). *Media, tecnologie e scuola. Per una nuova cittadinanza digitale*. Progedit, Bari: 48-64
- Rojas-Drummonda, S., Torreblancaa, O., Pedrazab, H., Vélezb, M., & Guzmána, K. (2012). 'Dialogic scaffolding': Enhancing learning and understanding in collaborative contexts. *Learning, Culture and Social Interaction*. V. 1 N.1 pagg. 1-11.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 54-67.

- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000a). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, 55(1), 68-78.
- Ryan, R. M., & Patrick, H. (2009). Self-determination theory and physical. *Hellenic Journal of Psychology*, 6, 107-124.
- Santos, J.R.A. (1999) Cronbach's Alpha: A Tool for Assessing the Reliability of Scales. *Journal of Extension*. Vol.37, No.2
- Schiefele, U. (1991). Interest, learning, and motivation. *Educational Psychologist*, 26, 299–323.
- Sein, M. K., & Harindranath, G. (2004). Conceptualizing the ICT artifact: Toward understanding the role of ICT in national development. *The Information Society*, 20(1), 15-24.
- Selwyn, N. (2011). *Schools and schooling in the digital age: A critical analysis*. Taylor & Francis.
- Slay, H., Siebörger, I., & Hodgkinson-Williams, C. (2008). Interactive whiteboards: Real beauty or just “lipstick”? *Computers & Education*, 51(3), 1321-1341.
- Smith, H., Higgins, S., Wall, K. & Miller, J. (2005) Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 91–101.
- Sugliano, A. M. (2010). UNESCO *Quadro di riferimento delle Competenze per i Docenti sulle TIC*. Traduzione italiana: UNESCO (2008). *ICT Competency standard for teachers*. United Nations Economic and Cultural Organization.
- Sutherland, R., Armstrong, V., Barnes, S., Brawn, R., Breeze, N., Gall, M., ... & John, P. (2004). Transforming teaching and learning: embedding ICT into everyday classroom practices. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20(6), 413-425.
- Symons, S., Snyder, B. L., Cariglia-Bull, T., & Pressley, M. (1989). *Why be optimistic about cognitive strategy instruction?*. In *Cognitive strategy research* (pp. 3-32). Springer New York.

- Tanner, H., & Jones, S. (2007). Learning from children about their learning with and without ICT using video-stimulated reflective dialogue. *Mathematics: Essential research, essential practice*, 208-716.
- Tearle, P. (2003). ICT implementation: What makes the difference?. *British Journal of Educational Technology*, 34(5), 567-583.
- Tondeur, J., Van Braak, J., & Valcke, M. (2007). Curricula and the use of ICT in education: Two worlds apart?. *British Journal of Educational Technology*, 38(6), 962-976.
- Tucci, V., Antonietti A. (2009). Che cosa comporta introdurre nuove tecnologie a scuola: un modello. *TD-Tecnologie Didattiche*, 48, pp. 16-21
- Türel, Y. K., & Johnson, T. E. (2012). Teachers' belief and use of interactive whiteboards for teaching and learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(1), 381-394.
- UNESCO (2002). *Information and Communication Technology in Education*. United Nations Economic and Social Organization.
- UNESCO (2008). *ICT Competency standard for teachers*. United Nations Economic and Social Organization.
- UNESCO (2011). *Transforming Education: The Power of ICT Policies*. United Nations Economic and Social Organization.
- Vygotsky, L. S. (1978). Interaction between learning and development (M. Lopez-Morillas, Trans.). In M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman (Eds.), *Mind in society: The development of higher psychological processes* (pp. 79–91). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wall, K., & Higgins, S. (2006). Facilitating metacognitive talk: A research and learning tool. *International Journal of Research & Method in Education*, 29(1), 39-53.
- Wall, K., Higgins, S., & Smith, H. (2005). The visual helps me understand the complicated things: pupil views of teaching and learning with interactive whiteboards. *British Journal of Educational Technology*, 36(5), 851-867.

- Webb, M., & Cox, M. (2004). A review of pedagogy related to information and communications technology. *Technology, pedagogy and education*, 13(3), 235-286.
- Weimer, M. J. (2001). The influence of technology such as SMART board interactive whiteboard on student motivation in the classroom. *Smarter Kids Foundation*.
- Wentzel, K. R. (1989). Adolescent classroom goals, standards for performance, and academic achievement: An interactionist perspective. *Journal of Educational Psychology*, 81, 131–142
- Wentzel, K. R. (1991). Social and academic goals at school: Achievement motivation in context. In M. L. Maehr & P. R. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement* (Vol. 7, pp. 185–212). Greenwich, CT: JAI Press.
- Whang, P. A., & Hancock, G. R. (1994). Motivation and mathematics achievement: Comparisons between Asian-American and Non-Asian students. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 302–322.
- Wylie, C. D. (2012). Teaching manuals and the blackboard: accessing historical classroom practices. *History of Education: Journal of the History of Education Society*, 41(2), 257-272.

SITOGRAFIA

www.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/40beb808-b2ac-4ed6-918f-8d48778a45d1/dmprot1241_11_all1.pdf (visto luglio 2012).

www.istruzione.it/web/istruzione/piano_scuola_digitale/ (visto luglio 2012).

www.istruzione.it/web/ministero/cs110609 (visto luglio 2012).

archivio.pubblica.istruzione.it/ministro/comunicati/2006/110906.shtml (visto gennaio 2012)

www.gentileschi.it/ecdl/lim/doc/Lim_Tarantini.pdf (visto luglio 2012)

www.agenda-digitale.it/agenda_digitale/images/documenti/piano_nazionale_scuola_digitale.pdf (visto giugno 2012)

www.anastasis.it (visto luglio 2012)

www.camax.it (visto giugno 2013)

www.funzionepubblica.gov.it/media/872560/aggiornamento%20piano%20e-gov.pdf (visto gennaio 2012).

www.goldenemaus.educa.ch (visto luglio 2012)

www.innovascuola.gov.it (visto gennaio 2012)

APPENDICE

Classe : con LIM - no LIM

COD: _____

QUESTIONARIO SULL'APPROCCIO ALLO STUDIO (QAS)

Indica con una crocetta quanto è vera per te ogni affermazione scritta qui di seguito secondo la seguente scala:

1 se è **POCO** vero per te, **2** se lo è **ABBASTANZA** e **3** se è **MOLTO** vero per te.

A1.	Se certi esercizi non mi riescono, provo finché non capisco dove ho sbagliato	1	2	3
A2.	Quando l'insegnante mi assegna dei compiti, mi applico solo su quelli che mi interessano.	1	2	3
A3.	Mi piace studiare per imparare cose nuove.	1	2	3
A4.	Se ho molto da studiare, rinuncio a fare altre cose che mi piacciono.	1	2	3
A5.	Studio il minimo indispensabile per arrivare alla sufficienza.	1	2	3
A6.	Mi dispiace lasciare a metà un'attività di studio.	1	2	3
A7.	Anche se non ho capito bene l'argomento, tento comunque di fare gli esercizi assegnati.	1	2	3
B1.	Quando studio, inizio con le materie che mi serviranno di più il giorno dopo.	1	2	3
B2.	Mi capita di trovarmi con i compiti da fare dopo cena.	1	2	3
B3.	All'inizio del pomeriggio passo in rassegna tutte le cose che devo fare.	1	2	3
B4.	Mi piace organizzare il mio tempo di studio e di divertimento.	1	2	3
B5.	Prima faccio le cose che mi piacciono, poi i compiti.	1	2	3
B6.	La sera preparo la cartella e controllo che ci sia tutto	1	2	3

	quello che mi serve per il giorno dopo.			
B7.	Quando devo fare un compito complesso (un tema, un problema ...) divido per punti quello che devo fare.	1	2	3
D1.	Mentre ascolto una lezione, penso anche ad altre cose che so sull'argomento.	1	2	3
D2.	Quando studio cerco di ripetere parola per parola quello che è scritto sul libro.	1	2	3
D3.	Quando studio mi preoccupo di essere sempre sicuro di capire quello che leggo.	1	2	3
D4.	Durante lo studio cerco di usare parole mie nel ripetere quello che ho studiato.	1	2	3
D5.	Quando studio leggo tutto ad alta voce.	1	2	3
D6.	Quando studio mi concentro sulle cose più importanti.	1	2	3
D7.	Cerco di trovare dei trucchi per fissare in mente le cose difficili da ricordare.	1	2	3
E1.	Leggo attentamente i testi difficili e più rapidamente i testi semplici.	1	2	3
E2.	Uso lo stesso metodo per studiare tutte le materie.	1	2	3
E3.	Scorro le pagine di quello che devo studiare per decidere cosa devo studiare di più, cosa di meno.	1	2	3
E4.	So distinguere tra le cose che bisogna sapere a memoria e quelle da sapere a senso.	1	2	3
E5.	Apro il libro e cerco di studiare tutto con la stessa attenzione.	1	2	3
E6.	Leggo in maniera diversa quando leggo per studiare o quando leggo per divertimento.	1	2	3
E7.	Cerco di adattare il mio modo di studiare al tempo che ho a disposizione.	1	2	3
N1.	Quando studio riesco a concentrarmi su quello che sto facendo.	1	2	3
N2.	Mi piace studiare con la televisione accesa.	1	2	3
N3.	Durante le lezioni seguo quello che l'insegnante dice	1	2	3

	senza distrarmi.			
N4.	Quando studio mi capita di essere così concentrato che penso proprio solo a quello che sto leggendo.	1	2	3
N5.	Mi dicono che devo stare più attento.	1	2	3
N6.	Quando studio allontanano le cose che potrebbero distrarmi.	1	2	3
N7.	Quando studio mi dimentico dei rumori che ci sono intorno.	1	2	3
U1.	Quando sono interrogato dal posto mi sento agitato.	1	2	3
U2.	Prima di un'interrogazione mi sento tranquillo.	1	2	3
U3.	Quando leggo a voce alta mi sento imbarazzato.	1	2	3
U4.	Ho paura di fare brutta figura davanti ai compagni.	1	2	3
U5.	Mi sento sicuro e tranquillo per i risultati di interrogazioni e verifiche.	1	2	3
U6.	Durante i compiti scritti mi capita di andare in ansia e mi sento confuso.	1	2	3
U7.	Davanti all'insegnante mi confondo così tanto da non riuscire a rispondere, anche quando sono preparato.	1	2	3
V1.	Per me la scuola è un piacevole posto dove stare con gli altri.	1	2	3
V2.	Molte delle cose che si fanno a scuola sono inutili.	1	2	3
V3.	Quello che insegnano a scuola mi sarà utile anche in futuro.	1	2	3
V4.	Sono contento di passare altre ore a scuola anche al di fuori dell'orario scolastico.	1	2	3
V5.	Andare a scuola mi costa tanta fatica.	1	2	3
V6.	Per me gli insegnanti sono persone che mi sanno capire e aiutare.	1	2	3
V7.	Vado a scuola volentieri.	1	2	3

*APPENDICE B - Questionario Autovalutativo delle Emozioni
legate allo Studio (QAES - Mega, Moè, Pazzaglia, Rizzato & De
Beni, 2007)*

Classe : con LIM - no LIM

COD: _____

**QUESTIONARIO AUTOVALUTATIVO DELLE EMOZIONI LEGATE ALLO STUDIO
(QAES)**

Qui di seguito sono riportate alcune emozioni. Indica cosa provi pensando a

TE STESSO

1 = mai 2 = di rado 3 = qualche volta 4 = spesso 5 = sempre

1	VERGOGNA	1 2 3 4 5
2	SOLITUDINE	1 2 3 4 5
3	SODDISFAZIONE	1 2 3 4 5
4	ALLEGRIA	1 2 3 4 5
5	ANSIA	1 2 3 4 5
6	SPERANZA	1 2 3 4 5
7	RABBIA	1 2 3 4 5
8	ORGOGLIO	1 2 3 4 5
9	INFERIORITA'	1 2 3 4 5
10	SFIDA	1 2 3 4 5
11	CURIOSITA'	1 2 3 4 5
12	IMBARAZZO	1 2 3 4 5
13	INTERESSE	1 2 3 4 5
14	RASSEGNAZIONE	1 2 3 4 5
15	SICUREZZA	1 2 3 4 5
16	COLPA	1 2 3 4 5
17	PREOCCUPAZIONE	1 2 3 4 5
18	IMPOTENZA	1 2 3 4 5
19	FIDUCIA	1 2 3 4 5
20	ENTUSIASMO	1 2 3 4 5

Qui di seguito sono riportate alcune emozioni. Indica cosa provi pensando al
TUO ATTUALE RENDIMENTO SCOLASTICO

1 = mai 2 = di rado 3 = qualche volta 4 = spesso 5 = sempre

1	ENTUSIASMO	1 2 3 4 5
2	IMPOTENZA	1 2 3 4 5
3	ALLEGRIA	1 2 3 4 5
4	PREOCCUPAZIONE	1 2 3 4 5
5	RABBIA	1 2 3 4 5
6	INFERIORITA'	1 2 3 4 5
7	SPERANZA	1 2 3 4 5
8	IMBARAZZO	1 2 3 4 5
9	ANSIA	1 2 3 4 5
10	FIDUCIA	1 2 3 4 5
11	COLPA	1 2 3 4 5
12	SODDISFAZIONE	1 2 3 4 5
13	SFIDA	1 2 3 4 5
14	INTERESSE	1 2 3 4 5
15	SOLITUDINE	1 2 3 4 5
16	VERGOGNA	1 2 3 4 5
17	CURIOSITA'	1 2 3 4 5
18	ORGOGLIO	1 2 3 4 5
19	RASSEGNAZIONE	1 2 3 4 5
20	SICUREZZA	1 2 3 4 5

Qui di seguito sono riportate alcune emozioni. Indica cosa provi

QUANDO STUDI

1 = mai 2 = di rado 3 = qualche volta 4 = spesso 5 = sempre

1	IMPOTENZA	1 2 3 4 5
2	FIDUCIA	1 2 3 4 5
3	SPERANZA	1 2 3 4 5
4	PREOCCUPAZIONE	1 2 3 4 5
5	COLPA	1 2 3 4 5
6	INTERESSE	1 2 3 4 5
7	IMBARAZZO	1 2 3 4 5
8	ANSIA	1 2 3 4 5
9	ORGOGGIO	1 2 3 4 5
10	INFERIORITA'	1 2 3 4 5
11	ALLEGRIA	1 2 3 4 5
12	SICUREZZA	1 2 3 4 5
13	RASSEGNAZIONE	1 2 3 4 5
14	RABBIA	1 2 3 4 5
15	SOLITUDINE	1 2 3 4 5
16	CURIOSITA'	1 2 3 4 5
17	SFIDA	1 2 3 4 5
18	SODDISFAZIONE	1 2 3 4 5
19	VERGOGNA	1 2 3 4 5
20	ENTUSIASMO	1 2 3 4 5

APPENDICE C - Liberatoria per lo svolgimento del progetto di ricerca



Facoltà di Scienze della Formazione
Dipartimento di Scienze Umane per la Formazione “Riccardo Massa”
Piazza dell’Ateneo Nuovo, 1 – 20126 Milano

SCUOLA DI DOTTORATO IN SCIENZE UMANE
DOTTORATO IN SCIENZE DELLA FORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE

LIBERATORIA PER LO SVOLGIMENTO DEL PROGETTO DI RICERCA

“I processi di apprendimento in studenti di età 14-16 anni in condizione di didattica mediata dalla Lavagna Interattiva Multimediale (LIM) confrontati con una didattica tradizionale”

Ex d.lgs. 196/2003

Io sottoscritta/o madre/padre dell’alunno
..... frequentante la classe sez

dell’Istituto Professionale Statale Alberghiero “XXXX” di Milano, tramite la presente vengo informata/o, ai sensi dell’art. 13 del d.lgs. 196/03, in modo chiaro e comprensibile della ricerca che la dott.ssa Giovanna Conenna conduce nell’ambito del Dottorato di Ricerca coordinato dalla Prof.ssa Ottavia Albanese. La ricerca indaga la funzione della LIM (Lavagna Interattiva Multimediale) nell’apprendimento e si avvale delle risposte fornite dagli studenti del primo anno a questionari collettivamente somministrati.

I dati raccolti saranno trattati in forma anonima e aggregata, senza alcun riferimento ai singoli studenti, alla classe o alla scuola di appartenenza.

Il consenso al trattamento dei dati personali è obbligatorio ai fini dell’attività di ricerca, ma in ogni caso l’interessato, o il suo legale rappresentante, potranno esercitare i diritti di cui all’art. 7 d.lgs. 196/03 inoltrando le richieste alla Prof.ssa Ottavia Albanese, ottavia.albanese@unimib.it

Letta l’informativa di cui sopra, ai sensi del d.lgs. 196/2003,

Autorizzo Non autorizzo

che mio figlio partecipi alla ricerca compilando i questionari che saranno somministrati.

Data

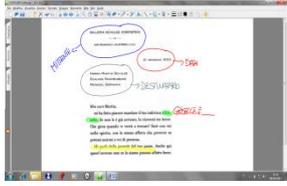
Firma leggibile

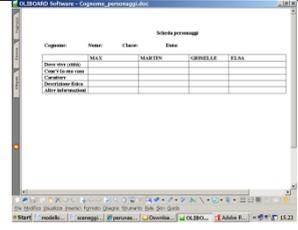
APPENDICE D – Sceneggiatura dell’unità didattica: “Destinatario sconosciuto”

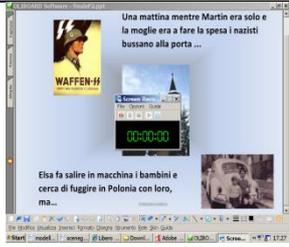


SCENEGGIATURA	
DESCRIZIONE DELL’UNITA’	
Titolo	<i>Destinatario sconosciuto (Katherine Kressmann Taylor, 1938)</i>
Autore	Docente d’italiano e storia
Tematica	Letteratura e storia
Obiettivi e finalita’ di apprendimento	<p>Conoscenza:</p> <p>Storia: potenziamento delle conoscenze relative all’avvento del nazismo.</p> <p>Italiano: conoscenza degli elementi fondamentali del racconto e del romanzo.</p> <p>Abilità: potenziamento dell’abilità di individuazione dei nessi causa-effetto negli eventi storici, potenziamento delle abilità di esposizione orale e scritta. Acquisizione delle abilità indispensabili per lavorare in gruppo su un compito assegnato.</p> <p>Competenze: acquisizione delle competenze informatiche di base (utilizzo di word e power point, saper caricare e scaricare files sulla piattaforma wikispaces)</p>
Metodologia	FRONTALE, PARTECIPATA, MISTA
IDEAZIONE	
Il problema di partenza	<p>Esigenza di coniugare la programmazione di Italiano e Storia creando un percorso che colleghi obiettivi educativi trasversali di educazione alla cittadinanza con obiettivi disciplinari.</p> <p>La programmazione di Italiano prevede tra l’altro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sapere individuare gli aspetti fondamentali del testo narrativo - dividere un racconto in parti principali - cogliere la differenza tra fabula e intreccio - distinguere il discorso diretto dall’indiretto - individuare le sequenze di un testo di antologia e ricostruire una sintesi del brano - individuare il messaggio educativo del testo proposto - riconoscere le caratteristiche della narrazione storica - riconoscere il testo descrittivo, anche all’interno di un’altra tipologia testuale - la lettera formale - la lettera personale <p>La programmazione di storia, oltre agli obiettivi legati ai nuovi programmi di storia antica, prevede anche di far acquisire agli</p>

	alunni le seguenti capacità: <ul style="list-style-type: none"> - distinguere gli aspetti storici di fenomeni attuali - riconoscere il valore della tolleranza attraverso la conoscenza di ideologie e culture diverse 	
L'idea	Il romanzo epistolare <i>Destinatario sconosciuto</i> di Kressmann Taylor, ambientato negli anni dell'ascesa di Hitler, è stato individuato come un testo in grado di contemperare gli obiettivi sopraindicati creando inoltre un raccordo con il programma di Italiano del 2° anno, che prevede di estendere gli strumenti di analisi del testo narrativo (applicati nel corso del 1° anno ai racconti) alla lettura di un romanzo: si tratta infatti di un testo di media lunghezza che può essere considerato un racconto lungo o un romanzo breve.	
La funzione della Lim e delle ICT	La LIM è stata utilizzata per potenziare l'esposizione degli studenti, per attività di discussione, brainstorming, problem solving e per attività di apprendimento cooperativo. La piattaforma wikispaces ha permesso di mettere a disposizione di tutti gli alunni uno strumento capace di svolgere le seguenti funzioni: <ul style="list-style-type: none"> - repository dei lavori fatti sulla LIM in classe - condivisione dei lavori svolti dagli alunni - pubblicazione di un'agenda delle scadenze didattiche 	
PREPARAZIONE		
Le risorse e gli strumenti	Risorse cartacee: romanzo e libri di testo di antologia e grammatica. Risorse elettroniche: attraverso il collegamento internet è stato possibile scaricare le immagini del libro utilizzate per il brainstorming, il trailer di uno spettacolo teatrale ispirato al libro, filmati storici su Hitler e la nascita del nazismo	
Sequenza 1		
Immagini	Copertina del libro scaricata da Internet	
Descrizione	Brain storming (1 h): gli studenti sono invitati ad immaginare il contenuto del libro partendo dal titolo e dall'immagine della copertina. Annotazioni relative alle ipotesi formulate dagli	

	alunni sulla storia che immaginano di trovare nel testo.	
Asset	IMMAGINI	
Siti	http://bur.rcslibri.corriere.it/libro/2821_destinatario_sconosciuto_kressmann.html	
Funzioni della LIM attivate	EVIDENZIATORE , SCRITTURA A MANO	
Sequenza 2		
Immagini	La prima pagina di una delle lettere analizzate	
Descrizione	Primo approccio al testo (1 h): lettura delle prime due lettere da parte del docente con osservazioni volte a chiarire i punti più complessi. Lavoro individuale a casa di formulazione di 2/3 domande sulle prime due lettere.	
Asset	IMMAGINI	
Funzioni della LIM attivate	EVIDENZIATORE , SCRITTURA A MANO	
Sequenza 3		
Immagini	Fermo immagine del primo filmato di documentazione storica con relative annotazioni	
Descrizione	Presentazione del contesto storico: repubblica di Weimar e ascesa del nazismo (3 h). Visione di filmati scaricati da YouTube relativi al clima culturale e politico del primo dopoguerra e alla nascita del movimento nazista. Lavori di gruppo in classe: gli studenti, suddivisi in gruppi dal docente, rispondono a domande relative al contenuto dei filmati assegnate dal docente. I filmati successivamente vengono caricati sulla piattaforma wikispaces, a disposizione degli studenti	

Asset	VIDEO	
Siti	wikispaces	
Funzioni della LIM attivate	SCRITTURA A MANO	
Sequenza 4		
Immagini	Il file con lo schema dei personaggi	
Descrizione	<p>Letture della terza e della quarta lettera (1h)</p> <p>Letture del testo delle lettere e presentazione di una scheda relativa ai personaggi principali</p> <p>Lavoro individuale a casa di compilazione delle schede relative ai personaggi e caricamento sulla piattaforma wikispaces</p>	
Asset	TESTI	
Siti	wikispaces	
Funzioni della LIM attivate	EVIDENZIATORE , SCRITTURA A MANO	
Sequenza 5		
Immagini	Tabella con le scadenze per la presentazione delle domande e di altre attività caricate sulla piattaforma wikispaces e presentate con la LIM	
Descrizione	<p>Letture delle rimanenti 14 lettere (5 h)</p> <p>Lavoro individuale a casa di formulazione di 2/3 domande su ciascuna coppia di lettere e completamento delle schede relative ai personaggi principali.</p> <p>Pubblicazione sulla piattaforma di una selezione delle domande presentate dagli allievi; utilizzo della LIM per seguire la selezione e la correzione delle domande formulate dagli studenti</p>	
Asset	TESTI	
Siti	wikispaces	

Funzioni della LIM attivate	EVIDENZIATORE , SCRITTURA A MANO	
Sequenza 6		
Immagini	Pagina della piattaforma Wikispaces con le domande selezionate e caricate alcuni giorni prima della verifica per la preparazione individuale	
Descrizione	Terza verifica conclusiva (1 h) Preparazione di un questionario con una selezione delle domande elaborate dagli allievi Somministrazione della verifica individuale in classe	
Asset	TESTI	
Siti	wikispaces	
Funzioni della LIM attivate	EVIDENZIATORE , SCRITTURA A MANO	
Sequenza 7		
Immagini	Slide realizzata da un allievo e ispirata al suo finale	
Descrizione	Indicazioni per la preparazione di due slides che sintetizzino un finale alternativo elaborato da ciascun alunno. Ogni alunno dovrà esporre in 5 minuti il contenuto delle proprie slides. Le presentazioni saranno fatte con la LIM registrando l'audio con la funzione screen recorder e lasciate poi sulla piattaforma a disposizione della classe	
Asset	TESTI, IMMAGINI	
Siti	wikispaces	
Funzioni della LIM attivate	screen recorder	

APPENDICE E - Brainstorming con la LIM

Brainstorming con la LIM su un filmato preso da youtube, blocco immagine e brainstorming

OLBOARD Software - 1ScrIbtx

File Modifica Visualizza Inserisci Formato Disegna Strumento Rete Skin Guida

1933: HITLER
SALE AL POTERE

RÖHM
CAPO DELLE
CAMICIE
BRUNE
(SA)



HITLER FONDA-
TORE DEL
PARTITO
NAZIONAL-
SOCIALISTA

Correva l'anno - Incontri Fatali - Hitler e Röhm 1

COME NASCE IL
NAZISMO?

11:14
09/05/2011

APPENDICE F – Analisi del testo con la LIM

Scansione del testo usato per analisi del testo con la LIM usando i colori.

The screenshot shows the OLBOARD Software interface with a scanned letter. The letter's content is as follows:

GALLERIA SCHULSE-EISENSTEIN
SAN FRANCISCO, CALIFORNIA, U.S.A.

21 GENNAIO 1933

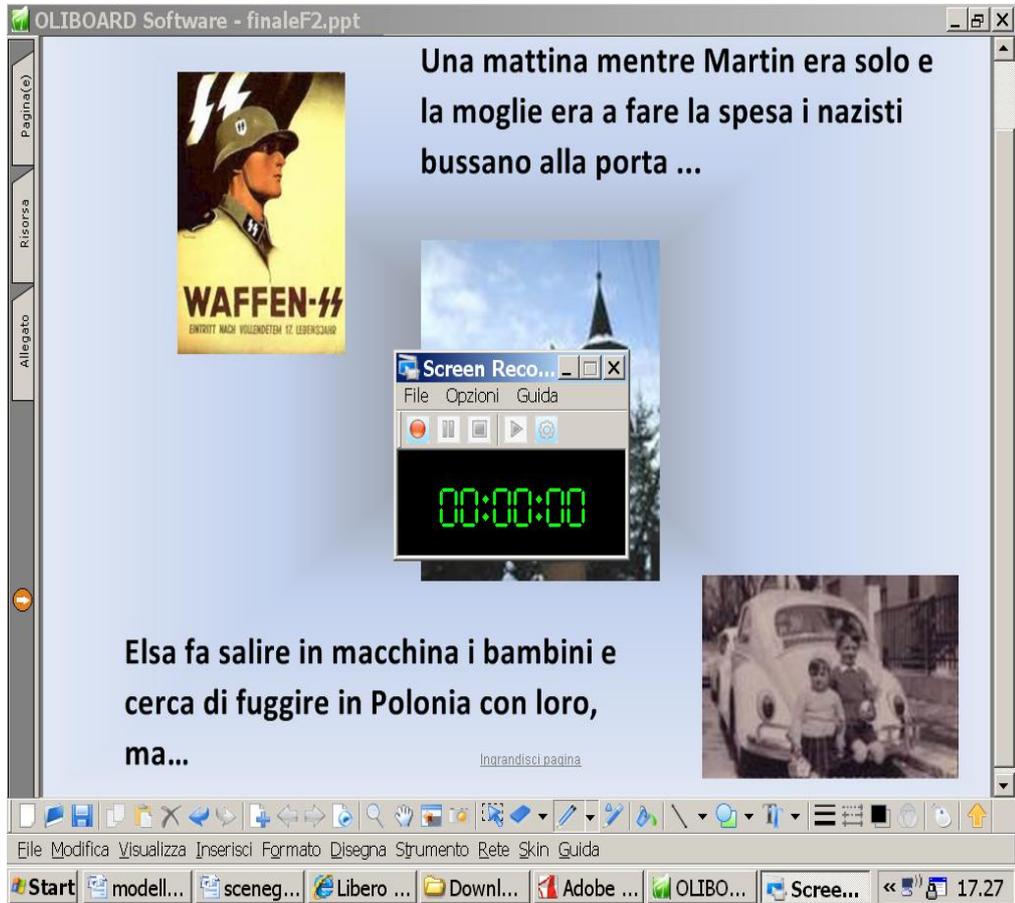
HERRN MARTIN SCHULSE
SCHLOSS RANTZENBURG
MONACO, GERMANIA

Mio caro Martin,
mi ha fatto piacere mandare il tuo indirizzo a Grisselle. Se non le è già arrivato, lo riceverà tra breve.
Che gioia quando vi verrà a trovare! Sarò con voi nello spirito, con lo stesso affetto che proverei se potessi unirmi a voi di persona.
Mi parli della povertà del tuo paese. Anche qui quest'inverno non ce la siamo passata affatto bene.

Handwritten annotations in blue, red, and green highlight key elements: "MITENIE" points to the gallery name; "DATA" points to the date; "DESTINATARIO" points to the recipient's name; "GRISSELLE" is written in red next to the word "Grisselle" in the text.

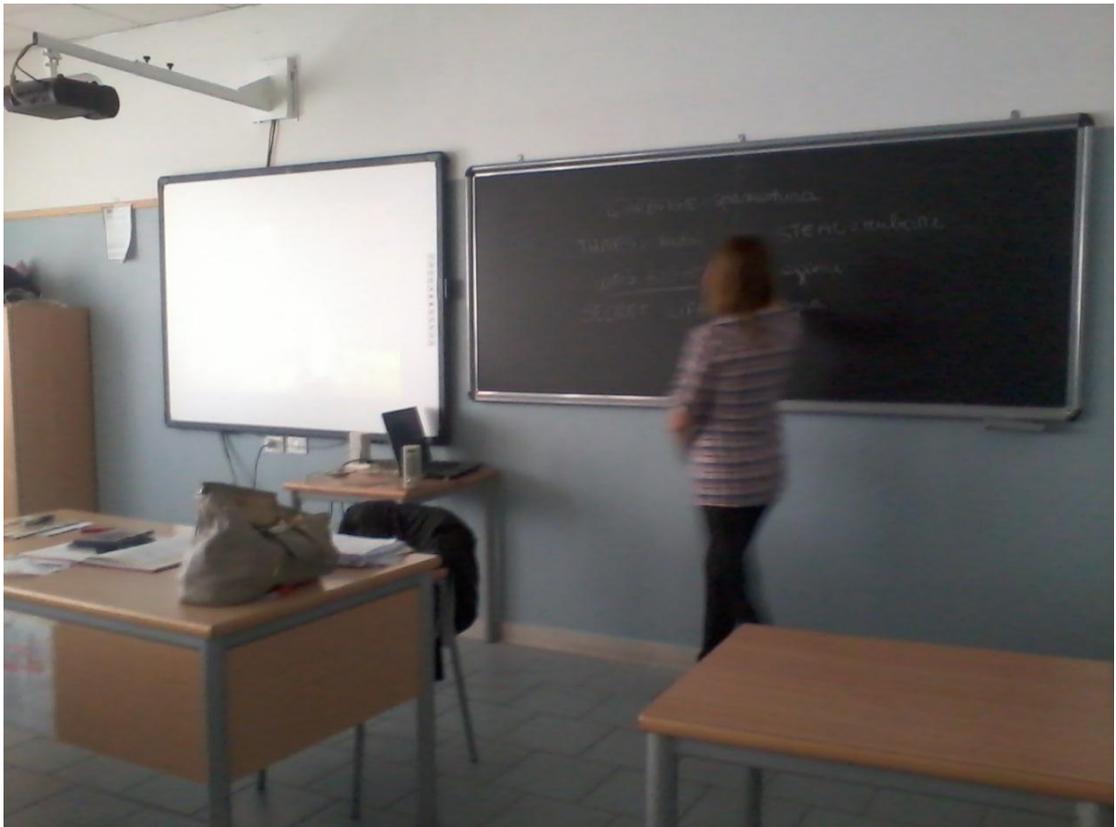
APPENDICE G - Screen recorder con la LIM

Screen recorder: registrazione voce usando la LIM



APPENDICE F – Foto della classe 1

Foto classe con LIM durante una lezione: durante una lezione in lingua straniera l'insegnante scrive alla lavagna le parole straniere più importanti.



APPENDICE G – Foto della classe 2

La classe durante la visione di un film in lingua straniera.

