

Scuola Dottorale Internazionale di Studi Umanistici

Facoltà di Lettere e Filosofia

Ciclo XXIV

SSD: SPS/08

La scuola digitale e il Piano Diffusione LIM nella provincia
di Cosenza. Le nuove tecnologie tra educazione,
comunicazione e innovazione didattica

Direttore della SDISU

prof. Roberto De Gaetano

Supervisore

prof.ssa Giovannella Greco

Candidato

Enrico De Santo

Coordinatore dell'Indirizzo

prof. Cesare Pitto

INDICE

| | | |
|--|------|----|
| Introduzione | Pag. | 7 |
| | | |
| Capitolo I | | |
| La società della conoscenza | | |
| 1.1 Il concetto di società della conoscenza | » | 11 |
| 1.2 La centralità della conoscenza | » | 17 |
| 1.3 Le TIC e la società della conoscenza | » | 21 |
| 1.4 Educazione e nuove tecnologie | » | 27 |
| 1.5 Alcune riflessioni conclusive | » | 34 |
| | | |
| Capitolo II | | |
| Educazione e comunicazione | | |
| 2.1 Premessa | » | 37 |
| 2.2 Educazione, comunicazione e media | » | 39 |
| 2.2.1 <i>Educare e comunicare: frammenti di una eredità</i> | » | 49 |
| 2.3 C'è la possibilità di un incontro tra educazione comunicazione e media? | » | 54 |
| 2.4 La necessità di una pedagogia dei media | » | 57 |
| 2.5 La Media Education | » | 60 |
| 2.6 L'ecologia dei media | » | 63 |
| 2.7 L'ergonomia didattica | » | 65 |
| 2.7.1 <i>Ergonomia didattica nella scuola</i> | » | 69 |
| | | |
| Capitolo III | | |
| Mass media, new media e tecnologie per la didattica | | |
| 3.1 Premessa | » | 71 |
| 3.2 La Tecnologia dell'Educazione attraverso la storia | » | 72 |
| 3.3 Tecnologie dell'educazione: i modelli classici | » | 79 |
| 3.3.1 <i>Teaching Machines e l'istruzione programmata</i> | » | 80 |

| | | |
|---|---|----|
| <i>(Instructional Design)</i> | | |
| 3.3.2 <i>Il Mastery Learning</i> | » | 84 |
| 3.3.3 <i>Individualizzazione</i> | » | 85 |
| 3.3.4 <i>Personalizzazione</i> | » | 86 |
| 3.3.5 <i>Progettazione Multimediale</i> | » | 87 |

Capitolo IV

La medialità nell'istruzione

| | | |
|--|---|-----|
| 4.1 L'apprendimento tra vecchi e nuovi media | » | 90 |
| 4.2 I nuovi media nella scuola | » | 92 |
| 4.3 L'impiego dei nuovi media nella scuola | » | 98 |
| 4.4 I Nuovi Media tra tecnologia educativa ed ecologia mediale | » | 102 |
| 4.4 L'introduzione dei nuovi media della didattica scolastica: convergenze e divergenze | » | 107 |
| 4.5 Strategie operative tra nuovi media e scuola | » | 113 |

Capitolo V

Gli ambienti di apprendimento e l'evoluzione delle tecnologie per la didattica: la Lavagna Interattiva Multimediale

| | | |
|--|---|-----|
| 5.1 Premessa | » | 118 |
| 5.2 Integrare vecchi e nuovi linguaggi: i <i>Digital Natives</i> tra apprendimento e Lavagna Interattiva Multimediale | » | 125 |
| 5.3 La Lavagna Interattiva Multimediale: lo stato dell'arte e le principali esperienze internazionali ed europee | » | 131 |
| 5.4 La scuola digitale nell'esperienza italiana | » | 142 |
| 5.5 La Lavagna Interattiva Multimediale | » | 157 |
| 5.5.1 <i>La Lavagna Interattiva Multimediale e la didattica</i> | » | 160 |
| 5.5.2 <i>La LIM e gli ambienti di apprendimento</i> | » | 162 |
| 5.5.3 <i>I vantaggi della riusabilità del materiale prodotto</i> | » | 163 |
| 5.5.4 <i>I contenuti per la LIM: dai Learning Objects agli asset digitali</i> | » | 165 |
| 5.5.5 <i>Insegnare e apprendere con la LIM</i> | » | 171 |

| | | |
|---|---|-----|
| 5.6 Gli aspetti tecnici della LIM | » | 175 |
| 5.6.1 Le Tecnologie | » | 177 |
| 5.7 Come si utilizza una LIM | » | 188 |
| 5.8 Il software autore e le principali funzioni | » | 191 |

Capitolo VI

Il Piano Diffusione LIM tra operatività e ricerca

| | | |
|---|---|-----|
| 6.1 La Scuola Digitale: il Piano Diffusione LIM | » | 198 |
| 6.2 La formazione degli insegnanti: finalità e obiettivi generali | » | 200 |
| 6.2.1 Modalità della formazione | » | 203 |
| 6.2.2 I contenuti della formazione | » | 204 |
| 6.2.3 L'ambiente di formazione | » | 206 |
| 6.2.4 Le figure di riferimento della formazione: il tutor | » | 207 |
| 6.3 La formazione dei tutor tra metodologia e coaching: l'esperienza sul campo | » | 208 |
| 6.4 La fase operativa del Piano Diffusione LIM | » | 212 |

Capitolo VI

La ricerca empirica

| | | |
|---|---|-----|
| 7.1 Il disegno della ricerca: oggetto, obiettivi, ipotesi | » | 217 |
| 7.2 Il piano di campionamento | » | 218 |
| 7.3 Lo strumento di rilevazione | » | 219 |
| 7.4 Somministrazione dei questionari e struttura del campione | » | 220 |
| 7.5 Il trattamento dei dati | » | 224 |
| 7.6 Risultati della ricerca | » | 225 |
| 7.6.1 Profilatura corsista | » | 226 |
| 7.6.2 Valutazione finale del corso | » | 234 |
| 7.6.3 Monitoraggio post-formazione | » | 239 |
| 7.7 Alcune riflessioni a margine della ricerca | » | 246 |

| | | |
|--------------------|---|-----|
| Conclusioni | » | 254 |
|--------------------|---|-----|

| | | |
|--------------|---|-----|
| Bibliografia | » | 258 |
| Appendice A | » | 268 |
| Appendice B | » | 286 |
| Appendice C | » | 308 |
| Appendice D | » | 369 |

INTRODUZIONE

Il presente elaborato ha per oggetto uno studio di ricerca socio-pedagogico volto a esplorare il ruolo della Lavagna Interattiva Multimediale (LIM) nei processi di formazione, attraverso la verifica di potenziali benefici e dell'impatto di questa nuova tecnologia sulla didattica e sui processi di apprendimento.

Le ipotesi che stanno alla base della ricerca consistono in alcune considerazioni strettamente interrelate: le nuove generazioni sono definite «nativi digitali» nel senso che nascono e vivono a contatto con i media, in particolare con le nuove tecnologie. Secondo Mark Prensky i «nativi digitali» rappresentano la prima generazione nata e cresciuta con la piena disponibilità delle nuove tecnologie¹ i cui tratti distintivi sembrano essere l'attitudine al multitasking, l'interattività, l'ipertestualità.

In questo contesto appare evidente come una generazione mobile, dinamica e iperstimolata abbia necessità di apprendimenti che vadano al di là della classica lezione frontale, mettendo in discussione il paradigma di apprendimento tradizionale.

Di conseguenza la necessità di metodologie didattiche alternative, effettuate con le nuove tecnologie e più vicine, quindi, alle nuove generazioni; ma anche la necessità di adeguamento delle metodologie didattiche da parte degli insegnanti.

Numerosi studi confermano la validità della didattica con l'uso delle TIC e, da diverso tempo, il Ministero dell'Istruzione attua azioni di formazione per l'introduzione della TIC nella didattica. Una delle ultime è il progetto Scuola Digitale – Piano Diffusione delle LIM che si propone, sulla scia dei

¹ M. Prensky, *Digital Natives, Digital Immigrants*, in «On the Horizon», vol. IX, n. 5, 2001.

precedenti interventi, di innovare la didattica scolastica attraverso l'introduzione della Lavagna Interattiva Multimediale (LIM).

La LIM è uno strumento innovativo che permette all'insegnante di trasformare la lezione classica in uno scenario multimediale e collaborativo, in cui lo studente passa da semplice «fruitore» della conoscenza a parte attiva e partecipe del processo di apprendimento. Essa costituisce uno dei vari strumenti tecnologici moderni che, se introdotti in modo efficace e adeguato, possono portare a rivedere le metodologie didattiche e quindi i processi della formazione. I benefici attesi non riguardano solo gli allievi ed il loro apprendimento ma anche il modo in cui viene prodotta, comunicata e condivisa la conoscenza. La LIM permette di smantellare la separazione tra laboratorio informatico e aula tradizionale, ponendo le basi per nuovi e più creativi processi di insegnamento e apprendimento, dando vita a una interazione più articolata tra docenti e studenti.

Ciò premesso, il desiderio di approfondire queste tematiche mi ha indotto a mettere a punto all'interno del mio percorso formativo un disegno di ricerca nato da un'esperienza effettuata, in qualità di tutor, all'interno del Piano Diffusione LIM la cui azione ha insistito sulla formazione all'uso della LIM di un gruppo di insegnanti di scuola primaria della provincia cosentina.

La ricerca presentata in queste pagine ha perseguito i seguenti obiettivi:

1. analizzare le competenze (multi)mediali degli insegnanti;
2. verificare l'uso delle nuove tecnologie in ambito scolastico;
3. verificare l'uso della LIM nella didattica quotidiana;
4. analizzare i punti di forza e di debolezza dell'uso quotidiano della LIM in classe.

Le domande a cui la ricerca ha tentato di rispondere sono le seguenti:

1. può l'uso delle nuove tecnologie nella didattica facilitare l'insegnante e migliorare i livelli di apprendimento degli allievi?
2. l'introduzione della LIM come strumento innovativo della didattica è realmente efficace?
3. le azioni di formazione per gli insegnanti, messe in atto dal Ministero dell'Istruzione, Piano Diffusione LIM in particolare, sono veramente efficaci e produttive?

Il percorso di ricerca si apre con una riflessione sui nuovi scenari educativi della società della conoscenza (capitolo I) e le sfide che essa lancia ai nuovi scenari di apprendimento e di formazione. Partendo dalla definizione della stessa si cerca di fornire una possibile interpretazione relativamente agli elementi principali che la caratterizzano aprendo una riflessione sugli scenari che orientano le sfide cognitive ed educative. Attraverso l'analisi dei cambiamenti che si riscontrano nella società contemporanea viene messo in risalto il legame tra l'affermazione della società della conoscenza e lo sviluppo delle TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione) viste come veicolo di importanti implicazioni nel mondo dell'educazione e della formazione.

Continuando sulla scia di queste considerazioni, il lavoro prosegue con una dissertazione sull'educazione, la comunicazione e i media (capitolo II) per arrivare alla riflessione sulle nuove frontiere dell'educazione. Dall'analisi delle principali trattazioni teoriche presenti in letteratura emerge la necessità di una educazione che adotti le nuove tecnologie come strumenti della mediazione didattica, anche perché esse caratterizzano la società attuale e presentano grandi potenzialità in chiave democratica (capitolo III). Il IV capitolo è dedicato all'impatto delle TIC sulla didattica, che la letteratura ha indagato in modo sempre più frequente nel corso degli ultimi

anni. In particolare, vengono analizzati i benefici che le TIC producono sul processo di apprendimento e i vantaggi che apportano alle metodologie didattiche. I nuovi scenari educativi e formativi devono avvalersi dalle nuove tecnologie poiché è in questi ambienti che si giocano aspettative future che superano una concezione puramente tecnicistica per impostare percorsi nuovi, ricchi di potenzialità e prospettive da scoprire e sfruttare.

Il focus dell'elaborato si sposta poi sui nuovi ambienti di apprendimento e la Lavagna Interattiva Multimediale (capitolo V). Viene analizzato lo stato dell'arte della nuova tecnologia unitamente alle principali esperienze realizzate in Italia. Una disamina dello strumento sul piano squisitamente tecnico, con la descrizione dettagliata delle tipologie di LIM presenti sul mercato, completa la dissertazione.

Gli ultimi due capitoli (VI e VII) sono dedicati all'analisi dell'azione di formazione del Piano Diffusione LIM, al quale ho partecipato in qualità di tutor, e alla descrizione e analisi dei risultati della ricerca, la quale è scaturita dall'esperienza effettuata in questo campo.

Capitolo I

La società della conoscenza

«Uno dei tratti più tipici della modernità è proprio la scoperta che l'aumento del sapere empirico non consente di per sé di scegliere tra diverse posizioni di valore [...]. Tutto ciò non significa che dobbiamo o possiamo abbandonare i tentativi di guidare il mostro»².

1.1 Il concetto di società della conoscenza

L'attuale società può essere, a torto o a ragione, definita come società dell'informazione e della conoscenza intesa come il «villaggio globale dei media»³. Tale qualificazione tende a sottolineare l'importanza delle varie dimensioni dell'informazione che sembrano sempre più pervadere la vita individuale e sociale.

La società della conoscenza può essere definita come una società che «stimola e consente che tutti i suoi membri e gruppi sviluppino continuamente le loro conoscenze, capacità e attitudini. L'istruzione è ancorata alla cultura come sua primaria condizione di esistenza. Ciò è considerato altamente importante nei programmi di molte istituzioni sociali. Oltre ai sistemi di istruzione, numerose altre agenzie sono coinvolte, i mass media, le organizzazioni sindacali, le industrie e il commercio, i servizi sanitari [...] e quant'altro»⁴

² A. Giddens, *Le conseguenze della modernità*, Il Mulino, Bologna 1996, p.153.

³ A. Alberici, *Imparare sempre nella società della conoscenza*, Mondadori, Milano 2002.

⁴ A. Alberici, op. cit., p. 5.

Particolare attenzione è rivolta, infatti, alle possibilità effettive per l'individuo di accedere alle informazioni allo scopo di incorporare o produrre nuove conoscenze. L'espressione, tuttavia, non sempre allude a una società nella quale gli individui sono in grado di essere informati e istruiti: in altre parole, non è detto che in tale società gli individui possano raggiungere una certa capacità di organizzazione della propria conoscenza o di dare un senso personale alle informazioni stesse.

Parlare di società della conoscenza allude, piuttosto, al fatto che gli individui, sia nella vita personale che nel lavoro, sono tenuti a cercare, elaborare, acquisire il sapere e la conoscenza come capitale a uso proprio e sociale.

Secondo Alberici, la società della conoscenza può essere definita come *una società che stimola e consente che tutti i suoi membri e gruppi sviluppino continuamente le loro conoscenze, capacità e attitudini. L'istruzione è ancorata alla cultura come sua primaria condizione di esistenza. Ciò è considerato altamente importante nei programmi di molte istituzioni sociali. Oltre ai sistemi di istruzione numerose altre agenzie sono coinvolte, i mass-media, le organizzazioni sindacali, le industrie e il commercio, i servizi sanitari*⁵.

Possiamo dare alla società della conoscenza varie letture e ciascuna può derivare da una visione multilaterale e interdisciplinare degli elementi che la caratterizzano, a seconda che si prenda in considerazione la chiave di lettura politica, sociologica, pedagogica, ecc. Individuare i diversi modi di concepire la società della conoscenza può consentire di definire con maggiore precisione i concetti e gli assunti cui essi rinviano. Possiamo riferirci alla società della conoscenza come «learning organization», oppure

⁵ Ivi, p. 8.

come «società dei consumi», «società riflessiva», «società a rischio». Un'altra lettura possibile riguarda il concetto di democrazia, intesa come diritto alla cittadinanza.

Ne derivano interpretazioni della società contemporanea che riflettono i cambiamenti che hanno caratterizzato gli ultimi decenni della storia delle cosiddette «società complesse» e il passaggio dalla società industriale a quella dell'apprendimento e della conoscenza⁶.

Appare, a questo punto, utile disaminare alcune di queste letture alla ricerca di elementi che rendono la società attuale una società della conoscenza.

Una prima definizione riguarda la società come «organizzazione che apprende». In quest'ottica, la società della conoscenza è intesa come sistema in cui le conoscenze e gli individui sono indispensabili al suo corretto funzionamento. I singoli individui sono valorizzati in quanto attori non solo di conoscenze formali o esplicite trasmissibili ma, anche, di saperi relativi al proprio vissuto e alle proprie esperienze che diventano un bene sociale da conservare, sviluppare e diffondere. È messa in risalto la necessità di integrare la dimensione individuale e collettiva dei processi di apprendimento per favorire la crescita di sistemi e organizzazioni in grado di sviluppare comportamenti, abilità, conoscenze in relazione alle finalità degli stessi.

La definizione della società della conoscenza come «ideale futuristico» al quale tendere riguarda la visione della società contemporanea come una società in cui realizzazione personale, l'apprendimento e la crescita diventano obiettivi individuali e collettivi. Ne consegue la necessità che le

⁶A. Alberici, op. cit.; R. Regni, *Geopedagogia. L'educazione tra globalizzazione, tecnologia e consumo*, Armando, Roma 2004.

strategie politiche e istituzionali debbano necessariamente mirare alla promozione di una educazione e un apprendimento in grado di rendere tutti gli individui partecipi e attivi nel processo di costruzione della società della conoscenza. In tal caso, l'attenzione è rivolta al ruolo dell'educazione permanente nella vita degli individui e al cambiamento della società mediante i media e le tecnologie.

L'impiego delle nuove tecnologie permette l'alternanza di momenti educativi e formativi con momenti lavorativi, liberi da limitazioni spazio temporali che caratterizzavano i momenti educativi tradizionali. In tal senso, l'individuo è anche più libero di fronte alla sempre più vasta offerta di informazioni: questo aspetto non può che focalizzare l'attenzione sulla necessità che gli interventi educativi e formativi siano finalizzati anche allo sviluppo di capacità critiche di scelta e selezione delle informazioni.

La società della conoscenza può essere definita anche come «società riflessiva» intesa come capacità dei singoli individui di riflettere su se stessi. In quest'ottica, la finalità è quella di conoscere, capire, studiare i cambiamenti del proprio tempo al fine di affrontare le trasformazioni e operare sulla società.

La necessità di nuove conoscenze e nuove competenze per affrontare i cambiamenti della società diventa essenziale per ogni individuo; allo stesso modo, è anche necessario capire l'importanza che assume l'aumento della accessibilità e la possibilità di utilizzare le conoscenze in un processo di globalizzazione la quale, se da un lato incrementa la comunicazione senza confini, dall'altro opera il rischio di far perdere le proprie radici e i valori di riferimento. Ne consegue, dunque, che l'applicazione delle conoscenze alla

vita sociale sia utile per la comprensione del cambiamento e delle sue caratteristiche⁷.

La definizione di società della conoscenza come «società dei consumi» allude a tutti quegli aspetti della società inerenti la produzione, la diffusione e il mercato dei beni di consumo. Molto rilievo, in questo caso, viene dato alle TIC (Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione) perché è proprio attraverso queste che si rende possibile un accesso allargato ai beni, alle informazioni e alle comunicazioni⁸.

Nella società contemporanea l'individuo che ha la possibilità di accesso al mercato informatizzato dei saperi è costantemente bombardato da un mercato dell'informazione smisurato, unitamente a un consumismo smodato. Questo fenomeno ha portato a una trasformazione della comunicazione e dell'esperienza che rende il sapere, le conoscenze e le informazioni oggetti di consumo al pari di una merce di scambio. Un esempio è dato dall'industria dell'informazione, la quale considera l'informazione stessa non con un fine educativo ma un prodotto per soddisfare gli «individui-consumatori». Ne consegue che il sapere cessa di essere fine a se stesso, diventando una merce. Risulta, quindi, necessario puntare sul fatto che la società contemporanea, fondata sul sapere e sulle conoscenze, sulla capacità degli individui di produrre saperi-merce, permetta a ognuno di acquisire una nuova consapevolezza di accesso alle conoscenze ma, anche, la possibilità di avere competenze necessarie per controllarle e gestirle.

Un'altra definizione di società della conoscenza è quella della «società a rischio». In questo caso, l'accesso al sapere è visto in un'ottica negativa, ovvero l'accesso alle informazioni e al sapere può condurre l'individuo e la

⁷ U. Margiotta, *Insegnare nella società della conoscenza*, Pensa Multimedia, Lecce 2007; R. Iannone, *Società dis-connesse. La sfida del Digital Divide*, Armando, Roma 2007.

⁸ U. Margiotta, *op. cit.*

società a confrontarsi continuamente con cambiamenti e contesti mutevoli, generando situazioni di disagio e confusione⁹. L'accesso facilitato alle informazioni e ai saperi necessari per non essere esclusi dal «mercato della conoscenza», la rapidità con cui si effettuano comunicazioni e si intessono relazioni mettono l'individuo dinnanzi a dinamiche sociali complesse che rendono obsolete le vecchie regole e sicurezze che lo aiutavano a vivere nella società (un esempio possono essere le dinamiche relazionali odierne, accelerate dal superamento delle limitazioni di spazio e tempo). Tutto ciò ha l'effetto di condurre gli individui a situazioni di blocco, di confusione e di disagio sociale.

In definitiva, ancora una volta appare essenziale la necessità di accedere all'apprendimento delle abilità e competenze necessarie per imparare ad apprendere e saper agire con consapevolezza e capacità critiche nei nuovi e mutevoli contesti¹⁰.

Un'altra definizione di società della conoscenza ci rimanda al concetto di democrazia. Lo sviluppo di una democrazia è, infatti, vincolato alla equa diffusione di istruzione e formazione nella vita degli individui e della società: la conoscenza come diritto per tutti e non appannaggio di pochi.

Da questo punto di vista, la società della conoscenza diventa espressione di democrazia e condizione per l'esercizio della cittadinanza e per il diritto a una educazione che possa permettere agli individui di acquisire le conoscenze, le informazioni, le abilità, le competenze per essere cittadini della società in cui vivono.

La democrazia si esprime proprio partendo dal fatto che il numero maggiore di individui non sia escluso dai percorsi formativi che possano permettere di esercitare tale diritto di cittadinanza. In tal senso

⁹ U. Beck, *La società del rischio*, Carocci, Roma 2003.

¹⁰ P. Rutelli, *Società della conoscenza e dei consumi: la costruzione del sapere organizzativo*, FrancoAngeli, Milano 2001.

l'apprendimento diventa un diritto necessario per lo sviluppo e la crescita democratica della società. In quest'ottica gli interventi educativi istituzionali sono chiamati a promuovere una formazione più individualizzata, intesa come una sorta di investimento personale soprattutto nelle direzioni pedagogico - didattiche e metodologiche della formazione degli adulti.

Altro elemento fondamentale messo in gioco da questa nuova attenzione all'istruzione-formazione per tutto il corso della vita (*lifelong learning*) è il legame della stessa con le ineguali distribuzioni delle risorse. Non si deve però dimenticare che la possibilità di continuare ad apprendere per tutta la vita, in quanto determinante per la qualità della vita non solo lavorativa, è un diritto fondamentale nella vita di ogni individuo¹¹. Appare indispensabile, in quest'ottica, un nuovo orientamento delle strategie educative e formative del *lifelong learning* come risorsa individuale e ricchezza sociale ed economica da far raggiungere a tutti, evitando il rischio che essa diventi un ulteriore elemento di discriminazione lasciando alle possibilità, alle risorse e alle scelte individuali una diseguale distribuzione del diritto alla cittadinanza.

1.2 La centralità della conoscenza

La centralità della conoscenza presenta alcune importanti implicazioni. Innanzitutto, c'è da evidenziare il fatto che la società consideri come fondamentale non già la produzione di oggetti «materiali» quanto il «possesso» di beni immateriali, simbolici che condizionano bisogni e valori

¹¹ G. Aleandri, *Educazione permanente nella prospettiva del lifelong e lifewide learning*, Armando, Roma 2011.

e pongono in primo piano l'individuo e il suo sapere. Quest'ultimo diventa elemento centrale di ricchezza se si considera la sua applicabilità da parte degli individui alla diffusione di nuove scoperte¹².

A differenza di quanto previsto dal cosiddetto *determinismo tecnologico*, secondo il quale puntare sulle nuove tecnologie e sulle possibilità d'uso delle stesse nei diversi ambiti della vita individuale avrebbe condizionato e guidato lo sviluppo tecnologico e la trasformazione della società secondo un andamento lineare e prevedibile, si è giunti a considerare i mutamenti del vivere sociale che avrebbero condizionato il concreto uso delle tecnologie. In altre parole, si sono analizzati gli errori insiti nel considerare la strategia di chi intendeva controllare il mercato delle informazioni e trarne il massimo profitto attraverso le nuove tecnologie e l'imposizione delle stesse senza tener conto degli effettivi bisogni della popolazione, nonché le conseguenze e le contraddizioni del cosiddetto «lavoro di consumo» che coinvolge le informazioni come materiale e l'uso che di esse possono fare i «consumatori»¹³. L'informazione in quanto «prodotto» per essere «consumato» ha bisogno di essere «lavorato» per diventare conoscenza, e questo richiede da parte del «consumatore» capacità e competenze che la trasformino in un prodotto cognitivo rispondente a un preciso scopo.

Il processo di consumo delle informazioni è avvenuto per lo più in maniera «automatica», nel senso che il soggetto è esposto a una quantità crescente di informazioni senza la possibilità di intervenire sulla produzione delle stesse da parte della fonte. Se consideriamo i mutamenti intervenuti nel campo della distribuzione e della diffusione delle tecnologie

¹² A. Pavan, *Nelle società della conoscenza. Il progetto politico dell'apprendimento continuo*, Armando, Roma 2008.

¹³ G. Cesareo, *Informazione, comunicazione e conoscenza: il "lavoro di consumo"*, in <http://www.ospiteingrato.org>

dell'informazione e della comunicazione (TIC), non possiamo non tenere conto degli aspetti relativi ai processi messi in atto dai nuovi «consumatori». Le informazioni sono diffuse in maniera globale e «omogeneizzata» perché presentate in forme di «facile consumo» ed eccessivamente frammentate: questo implica un condizionamento nell'uso e un impoverimento a livello di contenuto. Da qui la difficoltà del fruitore, non solo costretto a cercare i materiali rispondenti alle proprie esigenze (ad esempio, in Internet) ma, anche, a valutare e interpretare i materiali trovati in base al canale utilizzato e alla attendibilità della fonte.

Si evince chiaramente come oggi il «consumo» richieda un gran lavoro di ricerca, selezione, valutazione critica e approfondimento, condizionando fortemente il lavoro finale, ovvero la conoscenza¹⁴. Il che implica l'osservazione dei fattori implicati in questo processo da cui dipendono il lavoro e il risultato finale. Un esempio è dato dai saperi e dalle competenze di cui si dispone e che sono necessari per utilizzare le nuove tecnologie, ma che spesso sono difficilmente valutabili e trasmissibili data la rapidità con cui è richiesto che questi saperi e queste competenze si rinnovino e trasformino, e che spesso fa delegare alle tecnologie stesse il lavoro di valutazione e trasformazione critica delle conoscenze che dovrebbe essere invece svolto dal soggetto «consumatore». Da non sottovalutare è anche il tempo dedicato al lavoro di ricerca e valutazione delle informazioni: non è detto che a maggior tempo dedicato a tale processo corrisponda un più alto livello di qualità della conoscenza prodotta. Non da ultimi sono da considerare i fattori legati all'uso delle tecnologie informatiche condizionato dal potere, sapere e volere propri dell'utente e che è, quindi,

¹⁴ P.G. Rossi, *Tecnologia e costruzione di mondi. Post-costruttivismo, linguaggi e ambienti di apprendimento*, Armando, Roma 2010.

legato alla componente più soggettiva, a sua volta dipendente dalle influenze sociali e culturali (ad esempio, l'uso varia anche a seconda del genere del consumatore) e dalla utilità pratica immediata data dall'uso stesso della tecnologia o dell'informazione ottenuta.

Il «lavoro di consumo» può essere, quindi, svolto a vari livelli dando vita anche a diversi livelli di conoscenza. Il tipo di informazioni alle quali si può accedere è spesso costruito sulla base di dati grezzi o semilavorati che richiedono un certo livello di analisi critica, valutazione e lavorazione successiva per l'ottenimento di risultati ottimali.

L'attenzione alla conoscenza come bene immateriale implica una trasformazione del lavoro il quale, anche in conseguenza allo sviluppo delle TIC, non è più costituito da azioni «fisiche» ma da processi di acquisizione, uso, trasformazione e creazione di nuove competenze e conoscenze¹⁵. Da ciò deriva l'importanza sempre maggiore dedicata all'apprendimento e alla formazione lungo tutto l'arco della vita. C'è la necessità di una maggiore attenzione al processo di apprendimento piuttosto che a quello di insegnamento: la finalità ultima del processo stesso è quella di «imparare a imparare». Altro elemento importante è l'attenzione rivolta all'individuo e alla sua centralità come soggetto attivo nei percorsi di acquisizione, utilizzo, costruzione di conoscenza che gli permettono di sviluppare competenze e meta-competenze per una maggiore partecipazione ai processi di cui è parte integrante come lavoratore e come cittadino.

L'apprendimento è l'elemento su cui puntare per promuovere il rinnovamento della cultura e delle organizzazioni, valorizzando

¹⁵ G. Alessandrini, *Risorse umane e new economy: formazione e apprendimento nella società della conoscenza*, Carocci, Roma 2001.

competenze e conoscenze proprie dei soggetti che interagiscono e costruiscono il nuovo in una logica sistemica¹⁶.

1.3 Le TIC e la società della conoscenza

La società contemporanea è impostata su alcuni tratti distintivi quali la diffusione dell'informazione, l'economia della conoscenza, la globalizzazione, che vanno a costituire la definizione di società della conoscenza. In essa è proprio l'uso delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC), o Information and Communication Technologies (ICT), a favorire una organizzazione economica e sociale basata sulla conoscenza, ovvero la necessità dei soggetti di possedere solide basi educative che comprendano elementi di alfabetizzazione di base, unitamente a abilità e capacità critiche di saper ragionare con le proprie competenze. Secondo Castells, «contemporaneamente al progressivo affermarsi della logica del networking e dell'innovazione tecnologica, che si stanno diffondendo a macchia d'olio [...] in molti [...] settori nevralgici delle nostre società, si continua, [...] oggi più che mai ad avere bisogno di istituzioni in grado di gestire tale sistema intervenendo in positivo sull'educazione e sulla salute individuale, nel rispetto di alcune basilari esigenze di sicurezza»¹⁷. E aggiunge: oltre agli interventi da parte delle istituzioni sarebbe auspicabile favorire «un'interazione sinergica tra

¹⁶ G. Alessandrini (a cura di), *Pedagogia e formazione nella società della conoscenza: atti del Convegno nazionale 2001 della Società italiana di pedagogia: Nuova formazione e nuove professioni nella società della conoscenza*, FrancoAngeli, Milano 2002.

¹⁷ M. Castells, *La città delle reti*, Marsilio, Venezia 2004, p. 13; M. Castells, *The rise of the Network Society. The Information Age-Economy, Society and Culture*, 1996, trad. it. *La nascita della società in rete*, EGEA, Milano 2002.

innovazione tecnologica e valori umani che conduca a un nuovo insieme di organizzazioni e di istituzioni in grado di generare un feedback positivo tra produttività, flessibilità e sicurezza, partecipazione e responsabilità, nell'ambito di un nuovo modello di sviluppo sostenibile per la società e per l'ambiente»¹⁸. Nella società della conoscenza è allora fondamentale il ruolo che istruzione e formazione svolgono per conseguire gli obiettivi di carattere economico e sociale, in quanto l'educazione si mostra più che mai legata alla politica, all'economia e alla cultura di una società.

La nascita della società della conoscenza si basa, quindi, sullo sviluppo e la diffusione delle TIC, ossia di tutte quelle tecnologie che consentono la conservazione, la trasformazione e la diffusione delle informazioni soprattutto attraverso i computer e le reti. A tal proposito si parla di *networked society*¹⁹, ossia una comunità interconnessa grazie a un sistema di reti, Internet in particolare, nella quale le relazioni tra soggetti e gruppi remoti sono amplificate anche senza relazioni fisiche. Internet, conosciuta come «la rete delle reti», è «un mezzo tecnologico fondante della società dell'informazione, che rende possibile l'illimitata espansione di reti interattive in ogni settore della nostra esistenza [...]. L'intero mondo attualmente visibile (dall'organizzazione dell'economia ai mercati finanziari, dalla produzione di servizi alla globalizzazione dei mezzi di comunicazione, dalle scienze tecnologiche alla politica) risponde a una logica reticolare»²⁰.

Anche le TIC sono state, nel tempo, oggetto di riflessioni, a favore o contro, per quel che concerne la loro diffusione. In particolare,

¹⁸ Ivi, p. 13.

¹⁹ Ivi, p. 19.

²⁰ Ivi, p. 22.

l'immaginario collettivo degli anni '60, '70 e '80 guardava positivamente ai rapidi cambiamenti apportati dallo sviluppo delle tecnologie ma, allo stesso modo, subdora una certa preoccupazione per una loro eccessiva pervasività. Gli anni '90 invece guardano alle TIC con accezione cautelativa sulla loro diffusione, innescando interpretazioni contrastanti sullo sviluppo della società e le tecnologie. Da queste visioni consegue il punto di vista contemporaneo, alquanto contrastante: rimedio per tutti i mali e preoccupazione per una evoluzione senza controllo.

Considerare le TIC a partire dal loro impatto sulla società contemporanea pone in essere la problematica dell'analisi degli elementi che le compongono. E all'oggi non sono solo le componenti hardware e software ma tutte quelle infrastrutture, come le reti, la telefonia, il wireless, ecc. Se partiamo da questi elementi possiamo capire perché le TIC abbiano progressivamente assunto un ruolo centrale a livello socio-economico, anche a livello mondiale. Dal punto di vista strettamente sociale, la diffusione delle TIC rende possibile l'affermarsi della società dell'informazione e della conoscenza che diviene un nuovo luogo virtuale in cui chi ne fa parte ha, ovunque e sempre, a sua disposizione praticamente ogni cosa (informazioni, dati, documenti di ogni tipo) e sperimenta una nuova appartenenza.

L'estrema pervasività delle nuove tecnologie ha, dunque, modificato il nostro ambiente di vita. Grazie a queste è possibile accedere a nuove informazioni e le numerose risorse a disposizione di ognuno vanno a integrarsi con le esigenze cognitive e affettive della realtà quotidiana. I continui mutamenti nel campo delle comunicazioni, la rapida diffusione delle tecnologie telematiche e telefoniche, unitamente a Internet, rendono le

nuove tecnologie di grande rilievo all'interno della società. Questi processi sembrano non arrestarsi, come confermano le previsioni di alcuni studiosi. Si pensi all'espressione "villaggio globale", usata già nel 1964 da Marshall McLuhan²¹, e a quella più recente di Manuel Castells, «società in rete»²².

La caratteristica più evidente di questa nuova società è data dalla centralità della comunicazione e dalla diffusione delle tecnologie informatiche che permettono la trasmissione e la costruzione di conoscenze, nuova produzione immateriale a sostituzione e/o integrazione di quella materiale. Le informazioni acquisiscono sempre maggiore importanza come risorsa e la loro diffusione attraverso i media diventa l'elemento principale che caratterizza una società postindustriale fatta di nuovi rapporti, nuove forme di scambio, nuove tipologie comunicative e, soprattutto, di un nuovo valore dato al capitale intellettuale piuttosto che alle materie prime, ai macchinari, ai capitali finanziari. Il paradigma riferito alle TIC si rende quindi estendibile all'intera struttura sociale e la conoscenza diventa strumento essenziale di denaro e potere. Questo spiega i cambiamenti che si verificano proprio nella struttura del potere e le lotte per il controllo della conoscenza e dei mezzi di comunicazione.

L'uso delle TIC contribuisce, in ogni caso, a creare un tessuto sociale completamente nuovo, attraverso una rete articolata di relazioni tra individui e gruppi. La struttura «aperta» di questa rete permette alle informazioni e alle comunicazioni di viaggiare senza percorsi predefiniti per dare spazio alla concezione della diffusione di una informazione e di un sapere democratici. L'apertura della nuova rete di relazioni permette al singolo di sperimentare un modo nuovo di rapportarsi allo spazio sociale.

²¹ M. McLuhan, *Gli strumenti del comunicare*, Il Saggiatore, Milano 1967.

²² M. Castells, *The rise of the Network Society*, cit.

Tutti, individualmente, diventano nodi di una rete che supera vincoli di spazi e tempi e che permette, quindi, a ciascuno sia di mantenere la propria località (cultura, tradizioni, spazi fisici) sia di sperimentare l'appartenenza a uno spazio globale, per lo più simbolico, che si materializza solo attraverso i canali informatici e mediatici, e di oscillare tra tendenze omologatrici e unificatrici e derive periferiche²³. La comunicazione elettronica apre una dimensione universale, un nuovo scenario, un nuovo approccio e modo di essere della cultura. È però necessario valutare se gli individui che utilizzano gli strumenti telematici hanno il potere di costruire la propria identità, di scegliere secondo i propri interessi e di controllare il medium secondo i propri scopi, oppure se essi sono, anche implicitamente, costretti ad adattarsi a degli standard che risultano troppo distanti dai propri modelli sociali, talvolta in contrasto e oppressivi. Le TIC vengono usate per diffondere informazioni, per puro intrattenimento e divertimento, ma, anche e soprattutto, per dar vita a una sempre nuova costruzione di conoscenza e di cultura. La ricezione si fa sempre meno passiva permettendo sempre nuova e maggiore interazione e personalizzazione dello scambio e dando vita anche allo sviluppo di nuove competenze non solo comunicative ma anche manipolative, di gestione dei software e dei mezzi di comunicazione.

Questo produce, però, un sempre maggiore divario anche per coloro che hanno accesso alle TIC: tra coloro che fanno proprie le capacità di utilizzo e coloro che, invece, non le posseggono.

L'individuo riesce, infatti, ad acquisire una maggiore autonomia e sfuggire a forme di controllo dell'informazione soltanto se riesce a raggiungere un

²³ R. Robertson, *Globalization: Social Theory and Global Culture*, Sage Publications, London 1992.

buon livello di alfabetizzazione informatica.

Diversi sono i modi di fruire da parte degli individui dei nuovi canali informatici: ci sono coloro che semplicemente le subiscono, senza avere alcuna capacità di uso critico o culturale dello strumento; ci sono coloro che, invece, decidono di utilizzare i canali informativi e i contenuti trasmessi attraverso una selezione di tipo critico, culturale, politico, sociale, ecc., e, infine, ci sono coloro (in realtà molto pochi) che riescono a interagire attivamente con e attraverso questi nuovi mezzi di comunicazione, conoscendone perfettamente pregi e vincoli.

Il problema da porsi, quindi, non è tanto individuare gli effetti dei media, quanto conoscerne le modalità di fruizione, che sono diventate un vero e proprio processo di selezione personale. L'uso che l'individuo può fare delle informazioni è molteplice: non solo le informazioni possono essere trasmesse, ma anche conservate (permettendo una condivisione, oltre che un mero scambio) e lavorate per produrre nuova conoscenza

L'individuo acquisisce maggiore consapevolezza di sé ma va incontro, per questo, anche a maggiori rischi di sperimentare frustrazione e smarrimento. L'informazione in sé non basta, allora, ad agire e soddisfare le esigenze personali. Occorre, piuttosto, che informazioni e conoscenza siano prodotte da un «lavoro di consumo» fondato su saperi critici e condivisi, prodotti anche in funzione di una comunicazione e di una partecipazione attiva che conduce a un più alto livello di democrazia.

1.4 Educazione e nuove tecnologie

Le TIC si sono rapidamente diffuse nell'ultimo decennio in molti settori della società contemporanea, intrecciandosi con molti fattori di cambiamento dell'esistenza degli individui e delle società.

A seguito di tale diffusione è venuto affermandosi un dibattito che ha visto schierarsi da un lato i sostenitori delle TIC come fattori di emancipazione e liberazione della società; dall'altro coloro che hanno intravisto conseguenze dannose per la società.

Nessuna delle reazioni può essere ritenuta migliore delle altre, in quanto entrambe le direzioni rischiano di non utilizzare uno sguardo di tipo problematico che metta in evidenza il livello di complessità che la società della conoscenza raggiunge e guardi alla diffusione delle nuove tecnologie come a un fenomeno che va analizzato nel contesto e di cui considerare criticamente sia aspetti positivi, sia eventuali rischi.

Basti pensare a come le TIC hanno allontanato il tempo e lo spazio dall'essere categorie di rappresentazione della esistenza umana (ad esempio, nelle unità di lavoro e di apprendimento). La rivoluzione portata dalle TIC si differenzia da quelle che hanno semplicemente differenziato i tempi di trasmissione delle informazioni da quelli dello spostamento fisico (si pensi alla radio o, ancora prima, al telegrafo). Il computer e le reti hanno permesso, infatti, che le tecnologie potessero non solo trasmettere e immagazzinare informazioni, ma anche che, attraverso esse, gli individui potessero produrne autonomamente. Questo conduce a cambiamenti che riguardano anche l'apprendimento, che assume per la prima volta una dimensione planetaria e pone al centro del processo non più i ruoli e le istituzioni per apprendere, ma la rete che permette di valorizzare il soggetto

che apprende, sempre più autonomo nel decidere contenuti, modalità, tempi del proprio percorso formativo²⁴.

Dalle ultime ricerche condotte in ambito educativo e didattico si evidenzia che l'uso delle TIC nei sistemi educativi favorisce il miglioramento dell'apprendimento e soprattutto il processo dell'imparare a imparare che tanta importanza ha assunto, nelle riflessioni pedagogiche degli ultimi anni, come elemento essenziale nei percorsi educativi e formativi. Risulta, inoltre, che la rete Internet può facilitare l'integrazione delle TIC nella progettazione e nello svolgimento di attività e percorsi didattici.

Da poco più di un decennio, infatti, il rapido ed esponenziale sviluppo del Web ha imposto l'ingresso della rete e della telematica nei sistemi di istruzione.

È anche vero, comunque, che l'approccio a questi nuovi strumenti non è stato facile né si può dichiarare concluso e, in ogni caso, positivo e produttivo. Non sempre, infatti, l'utilizzo dei sistemi telematici in educazione garantisce un miglioramento nei processi di apprendimento e lo svolgimento di quelle attività basate su ambienti cooperativi e strategie mirate ad aumentare la motivazione e il coinvolgimento dei partecipanti, in quanto elementi fondamentali nella progettazione di curricoli didattici.

Alla didattica è richiesto che vengano garantiti, nella formazione dell'individuo, sia percorsi di curricolo discendente, che parte cioè dai saperi e si prefigge di individuare i modi migliori per trasferirli ai discenti, sia percorsi di curricolo ascendente, mirati cioè a valorizzare gli aspetti più legati al soggetto e al suo vissuto personale per attivarlo in processi di costruzione diretta della conoscenza.

²⁴ F. Frabboni, *Società della conoscenza e scuola*, Erickson, Trento 2005.

È vero che la progettazione didattica debba prevedere la trasmissione in forma individualizzata dei saperi, ma è anche vero che il soggetto possa sperimentare esperienze di produzione di saperi a partire dalla valorizzazione dei punti di vista del singolo²⁵. In queste riflessioni solitamente si tende a mettere in gioco le TIC come importanti strumenti per entrambe le direzioni e per una loro integrazione²⁶. Gli usi degli strumenti informatici vanno dal considerarli come *tools* cognitivi (ad esempio, l'uso del PC per scrivere, rielaborare e far interagire il sistema dei saperi) allo sfruttamento delle grandi possibilità di interazione sociale (chat, forum, blog, ecc.) che hanno in sé.

Nonostante queste considerazioni siano ormai molto diffuse negli ambienti didattici, purtroppo nelle pratiche educative ancora troppo spesso l'utilizzo delle TIC si riduce a veicolo di informazioni facilitato e sicuramente accattivante. È auspicabile che le nuove tecnologie vengano scelte criticamente per deciderne l'utilizzo in ambienti educativi e formativi. Si deve permettere, cioè, all'insegnante e al formatore non solo di scegliere criticamente lo strumento giusto (in termini di hardware e software, in questo caso), ma anche di decidere il come (modello didattico di riferimento), il quando (uso dosato tra vecchi e nuovi strumenti) e il perché (quali obiettivi da raggiungere consapevolmente) utilizzare le nuove tecnologie, senza permettere che siano esse stesse a guidare la pratica educativa.

Nella società della conoscenza la riflessione pedagogica e didattica non richiede soltanto una maggiore diffusione di informazione e apprendimento. Quello che da più parti si sottolinea è la necessità di non

²⁵ U. Margiotta, *op. cit.*

²⁶ G.M. Bertin, *Educare alla Ragione*, Armando, Roma 1995.

limitare i saperi e le conoscenze da trasmettere e diffondere alle dimensioni legate all'economia e al mercato, ma di riconoscere anche quelle componenti del sapere più umanistiche (artistiche, letterarie, estetiche) in quanto anch'esse componenti essenziali nei processi di apprendimento e sviluppo individuale.

Altro aspetto importante da considerare è il fatto che l'educazione debba permettere sia il raggiungimento, da parte di tutti, dei saperi culturalmente ritenuti fondamentali, sia di sperimentare percorsi personalizzati di costruzione di conoscenza nuova a partire dall'esperienza e dalla propria soggettività²⁷.

Non va trascurata la dimensione dell'utilizzo delle nuove tecnologie per sfruttarne al meglio le potenzialità, senza tralasciare che venga rivendicata la superiorità del modello pedagogico e didattico rispetto a quello prettamente tecnologico (dei fini rispetto ai mezzi).

Questi i presupposti del modello pedagogico e didattico problematico che introduce l'idea di complessità nella prassi educativa e si impegna a valorizzare la compresenza di ipotesi pedagogiche diverse ma componibili in una logica polivalente sia sul piano dell'apprendimento cognitivo sia sul piano della socializzazione²⁸.

Sul piano cognitivo, l'approccio tecnologico problematico propone tre possibili prospettive per l'educazione intellettuale: monocognitiva, metacognitiva e fantacognitiva²⁹. In questo contesto è utile considerarne, se pur brevemente, le rispettive caratteristiche e finalità, cercando di rivolgere

²⁷ P.G. Rossi, *op. cit.*

²⁸ L. Guerra, "Formazione, società della conoscenza e nuove tecnologie", in G. D'Angelo (a cura di), *Dalla didattica alla e-didactics. Paradigmi, modelli e tecniche per l'e-learning*, Liguori Editore, Napoli 2007.

²⁹ L. Guerra, "Tecniche e tecnologie per la mediazione didattica", in L. Guerra (a cura di), *Educazione e tecnologie. I nuovi strumenti della mediazione didattica*, Junior, Bergamo 2002.

l'attenzione all'utilizzo delle nuove tecnologie in ognuna delle tre direzioni, per evidenziare come la riflessione pedagogica e didattica debba padroneggiare le nuove tecnologie per fare in modo che non siano queste ultime a dominare sull'agire educativo. Occorre, infatti, evitare che ci si chieda ancora non cosa fare della tecnica, ma cosa la tecnica farà di noi³⁰.

La direzione monocognitiva ha come finalità ultima il possesso delle informazioni ritenute indispensabili nelle diverse discipline e quindi mira a un'alfabetizzazione di base che deve essere in possesso di tutti gli studenti. L'attenzione è rivolta al prodotto, inteso come contenuti, nozioni e competenze indispensabili all'individuo per agire nella vita quotidiana. L'educazione deve quindi affrontare il problema della qualità del sapere che viene trasmesso al discente: che non sia troppo nozionistico e che sia, invece, sufficientemente aggiornato dal punto di vista scientifico. Altro imperativo per l'educazione è quello di assicurare a ogni allievo la possibilità di accedere a tale sapere garantendo strategie di insegnamento individualizzate e, in quanto tali, capaci di motivare, rispettare i tempi del singolo, differenziarsi nelle diverse situazioni.

L'utilizzo delle nuove tecnologie nella direzione monocognitiva è senza dubbio qualificante in quanto permette un accesso di docenti e allievi a una quantità e varietà di risorse informative in precedenza mai raggiunte. Internet, ad esempio, può essere considerato il più grande archivio di informazioni mai avuto nella storia e non bisogna dimenticare che tali informazioni non sono soltanto testi e documenti ma anche elementi multimediali organizzati come in un immenso ipertesto.

Il problema è sempre quello di insegnare al singolo a fruire di queste

³⁰ U. Galimberti, *Psiche e techne*, Feltrinelli, Milano 1999.

informazioni, cercarle, selezionarle e soprattutto permettere che le conoscenze o le abilità apprese attraverso questo mezzo vengano non solo acquisite, ma anche elaborate e relazionate con i saperi preesistenti. In questo modo le conoscenze possono costituire una sorta di base di partenza per nuovi saperi.

Anche il docente può usufruire delle potenzialità del computer che permette di strutturare al meglio le proprie lezioni e, soprattutto, di mettere a disposizione degli studenti le proprie competenze attraverso l'efficacia comunicativa dei mezzi e la possibilità di differenziare i messaggi. Il problema, in questo caso, può essere quello di perdersi nelle infinite possibilità offerte dall'uso delle nuove tecnologie e dall'accesso alle informazioni, con il rischio che si perda la componente dell'approfondimento dei contenuti e rimangano proposte magari più accattivanti ma molto superficiali.

La direzione che va nella prospettiva del raggiungimento di competenze di natura metacognitiva tenta di promuovere i modi del pensiero scientifico, stimolando cioè l'utilizzazione dei metodi e delle tecniche di indagine diretta, che permettono non solo la produzione di saperi, ma anche la possibilità di concettualizzare e generalizzare le conoscenze e le competenze così acquisite. L'attenzione, in questo caso, è quindi rivolta al processo, vale a dire alla sperimentazione di strumenti (atteggiamenti, metodi e tecniche) consapevoli e trasferibili di apprendimento.

In tale prospettiva l'utilizzo della tecnologia può portare a svalutare le competenze meta cognitive in quanto fornisce saperi già confezionati, pronti «all'uso». Questo rischio deve essere tenuto in conto, per cui è necessario che si valutino le potenzialità che le nuove tecnologie hanno come strumenti di mediazione tra individuo e sapere, tra individuo e realtà, attraverso la conoscenza e la padronanza delle regole che ne dominano il

funzionamento. La didattica, in questo caso, dovrebbe allora utilizzare le applicazioni informatiche in modo più critico rispetto a un utilizzo del tipo solo riproduttivo, facilitato dalla semplicità con cui le macchine si propongono all'individuo.

La direzione fantacognitiva si propone di stimolare nell'allievo un apprendimento del tutto personalizzato attraverso la valorizzazione del sé, del proprio vissuto, delle proprie motivazioni. In questo modo il soggetto può costruire percorsi originali di comprensione e di rivisitazione della cultura attraverso la scoperta di nuove conoscenze e l'esplorazione autonoma nel mondo dei saperi già noti. L'attenzione è allora rivolta al soggetto e ai suoi vissuti come punto di partenza per reimpostare in modo originale le conoscenze e utilizzarle nella vita quotidiana.

Quello che l'educazione deve quindi proporsi è arricchire e strutturare il vissuto individuale per orientarlo al nuovo, attraverso un processo di presa di coscienza e di consapevolezza dei propri limiti e delle proprie risorse. Le nuove tecnologie possono essere utilizzate come strumenti per attivare esperienze che mettano il soggetto in contatto con il mondo e stimolino la capacità di esprimersi e di scoprire in modo originale, creativo e orientato a comprendere anche l'altro. In questa direzione sono da privilegiare tutti gli strumenti elettronici che possono ampliare la percezione estetica dell'individuo, funzionando quasi come "protesi percettiva": ad esempio, i programmi per costruire suoni e immagini, gli ambienti virtuali e di simulazione, ecc.

1.5 Alcune riflessioni conclusive

L'integrazione sistematica delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle azioni formative ed educative impone importanti riflessioni.

In linea generale, le riflessioni e i dibattiti a riguardo mirano ad argomentare l'uso delle nuove tecnologie e di Internet come strumenti cui bisogna accedere e che bisogna utilizzare sempre di più e da parte di sempre più ampie fasce di popolazione. Spesso, però, tali raccomandazioni orientano la ricerca educativa e la formazione di formatori, insegnanti, giovani e lavoratori verso obiettivi legati solo allo sviluppo economico competitivo del mondo dell'industria e dei servizi. Definire la società contemporanea come società della conoscenza non deve spingere a pensare che il motore reale dell'innovazione siano le tecnologie. Le tecniche e le tecnologie non determinano la società ma la incarnano e la società, dal canto suo, non determina le tecnologie ma le usa³¹. Allo stesso modo le nuove tecnologie non determinano l'educazione ma devono essere utilizzate per progettare lo sviluppo dell'istruzione e della formazione.

Tutto ciò impone un alto livello di complessità nelle relazioni che legano le ICT, Internet e la prassi pedagogica. Le ICT non sono più soltanto strumenti per amplificare e modificare le tradizionali capacità e funzioni umane (per esempio, la memoria, la percezione e il ragionamento), ma permettono di applicare la conoscenza e l'informazione a dispositivi per generare la conoscenza stessa e per elaborare e scambiare le informazioni e i saperi. La mente umana è, così, vera e propria forza produttiva e non solo elemento del processo di produzione. Ne deriva, quindi, che ci sia un'attenta riflessione sulle dimensioni educative che spostano l'attenzione

³¹ M. Castells, *La nascita della società in rete*, cit.

dall'uso delle ICT all'individuo, alla personalizzazione del progetto formativo, alla individualizzazione dei processi di apprendimento, attraverso le funzioni didattiche date dalle caratteristiche di interattività, ipertestualità e multimedialità proprie di questi strumenti.

Integrare l'uso delle TIC e delle reti all'interno dei sistemi scolastici e formativi richiede un ripensamento dell'educazione del domani³². Per prima cosa, questa integrazione richiede di adottare un'idea di apprendimento aperto e flessibile. Le TIC aprono a molte possibilità in questo senso. Questo perché è vero che gli ambienti educativi e formativi devono progettare e realizzare percorsi formativi e didattici finalizzati al raggiungimento di obiettivi monitorabili e verificabili rispondenti a finalità disciplinari e a specifiche conoscenze e competenze a esse relative. È anche vero, però, che gli ambienti educativi e formativi, che si avvalgono delle TIC e degli ambienti virtuali offerti dalla rete Internet, permettono lo sviluppo anche di altre forme del sapere. I materiali, le esperienze, le informazioni e le comunità presenti in rete consentono, infatti, non solo l'approfondimento di conoscenze disciplinari già acquisite, ma di sperimentare altre forme, aperte e flessibili, di apprendimenti legati alla soggettività e alla creatività (apprendimenti fantacognitivi) di ognuno e al rispetto della diversità delle persone e dei contesti di vita.

Non bisogna, inoltre, dimenticare che gli ambienti educativi possono, attraverso l'uso delle TIC, sperimentare anche percorsi e processi di produzione di cultura, oltre che di mera trasmissione della stessa. L'educazione e l'istruzione devono, pertanto, attivare strategie, metodi e tecniche che aiutino chi apprende a organizzare, sviluppare e riflettere sul proprio apprendimento. È necessario mettere quindi in relazione le

³² L. Galliani, *La scuola in Rete*, Laterza, Bari 2004; F. Frabboni, *Società della conoscenza e scuola*, cit.

possibilità informative (conoscenze e saperi disciplinari e non), le possibilità di conoscenza (esplorazione e contestualizzazione dei saperi), le possibilità comunicative e relazionali proprie delle TIC e i processi di apprendimento in nuovi ambienti formativi integrati³³.

Un'ulteriore richiesta rivolta all'educazione è di dare maggiore attenzione, oltre che ai saperi disciplinari, anche a una didattica maggiormente centrata sulla costruzione sociale di competenze utili nella vita, anche attraverso comunità di pratiche, reali o virtuali, nella società in rete. La connessione di risorse didattiche e culturali dei contesti reali (per esempio, la classe) e risorse proprie della rete deve essere negoziata in continuazione attraverso ottiche pedagogiche e didattiche che si avvalgano delle potenzialità proprie della condivisione. Le innovazioni possibili con le nuove tecnologie possono portare a grandi cambiamenti nel sistema educativo e formativo se formatori e insegnanti sapranno non solo acquisire le abilità tecniche per utilizzare i computer e Internet, ma anche sviluppare competenze nella progettazione di ambienti integrati di apprendimento, nella gestione metodologico - didattica di esperienze educative simulate, nella produzione di materiale multimediale e interattivo in un particolare ambito disciplinare.

³³ F. Frabboni, *Società della conoscenza e scuola*, cit.

Capitolo II

Educazione e comunicazione

«Il rapporto tra educazione e comunicazione costituisce uno dei tratti più intrinsecamente costitutivi e differenziati della natura umana e del suo processo di trasmissione in forma educativa»³⁴.

2.1 Premessa

Il rapporto tra scienze dell'educazione e scienze della comunicazione costituisce un campo d'azione particolarmente ampio all'interno del quale ruotano due termini fondamentali: educazione e comunicazione. Nella fortuna attuale dei due termini è paradossalmente nascosto un meccanismo di rimozione che li riguarda allo stesso modo e nella stessa misura. Possiamo renderci conto di tale meccanismo andando alla loro radice etimologica. In quella greco - latina di *comunicazione* c'è l'idea del «mettere in comune»; nella parte latina della radice di *educazione* c'è l'idea del «portar fuori»³⁵. Eppure, se ci confrontiamo con l'uso attuale delle due parole, ne ricaviamo idee abbastanza diverse. Nel primo caso, infatti, prevale il senso del «trasmettere» e l'eventuale «messa in comune» è subordinata a questa dimensione, tutta esterna, del processo comunicativo. Nel secondo caso, poi, si afferma il senso del «portar dentro», dal di fuori al di dentro dell'individuo.

³⁴ C. Scurati, "Prefazione", in P.C. Rivoltella, *Teoria della comunicazione*, La Scuola, Brescia 1998, p. 5.

³⁵ A. Abbruzzese, R. Maragliano, *Educare e comunicare. Spazi e azioni dei media*, Mondadori, Milano 2008.

Nella tarda modernità, le pratiche sociali del comunicare e dell'educare hanno assunto un rilievo e una importanza particolarmente incisive, soprattutto se si prende in considerazione la componente «tecnologia». Forse, è proprio questo legame sempre più stretto con la tecnologia a spiegare il fenomeno dello «spostamento» verso il «polo esterno» del significato dei due termini. Comunicazione, oggi, fa tutt'uno con «mezzi di comunicazione» o media. Lo stesso vale per educazione, soprattutto se facciamo riferimento al significato che sta sempre più assumendo nel mondo globalizzato dove, come è per il termine inglese, *education* vale come equivalente di insegnamento. Risulta lapalissiano che l'importanza delle pratiche dell'«immettere segni» non può essere disgiunta dalla presa in considerazione del rilievo riconosciuto agli apparati e agli strumenti che ne garantiscono il funzionamento. Da questo punto di vista, appare evidente che la tecnologia dà forma a comunicazione ed educazione. Per cui «interno» ed «esterno» interagiscono. Di conseguenza educazione, comunicazione e media trovano un punto di confluenza, anche in considerazione del fatto che la società odierna tende a configurarsi come *società mediale* «di cui i media sono una delle principali agenzie di socializzazione sia per la quantità d'informazioni e di spettacoli capaci di coinvolgere grandi pubblici, sia per l'implosione delle agenzie più tradizionali (famiglia e scuola, innanzi tutto) le quali mostrano una crisi di valori e un'incapacità comunicativa quanto mai palesi»³⁶. Ma andiamo per ordine.

³⁶ G. Greco, *L'avvento della società mediale. Riflessioni su politica, sport, educazione*, FrancoAngeli, Milano 2004, p. 13.

2.2 Educazione, comunicazione e media

La parola educazione è un termine colto, che riprende l'accusativo *educationem* del sostantivo latino *educatio*. Quest'ultimo deriva dal verbo educare, che a sua volta proviene da *educere* – condurre fuori – che assume anche il significato di portare alla luce.

Nella parola educare è infatti insita la dinamica del parto che, appunto, porta fuori, ossia porta alla luce la vita. Rifacendoci alla tradizione della filosofia antica, il vero maestro è colui che è capace di esercitare l'arte maieutica, ovvero condurre la persona fuori da se stessa. Possiamo dire in sintesi che educare è il completamento del verbo nascere, inteso come rinascere, essere condotti a una pienezza di vita.

Educare è, quindi, una parola vitale, dinamica, che ci fa comprendere come l'opera educativa sia capace di generazione, sia integrata nella generazione, sia necessaria nel portare a compimento quel mistero dell'umano che si riceve con la vita e abbraccia la realtà della persona. Per recuperare il senso dell'educare bisogna tornare all'evidenza che l'essere umano non è dotato di tutto ciò di cui ha bisogno per ritrovare se stesso. Questo fa comprendere come l'educazione sia indispensabile alla maturazione dell'identità umana in quanto tale ma, anche, come essa non possa consistere nel riferimento astratto a valori e nella trasmissione di comportamenti, e di come debba riguardare la capacità di fare esperienza sensata in cui i valori trovano la loro traduzione completa. Al cuore dell'educazione sta la dimensione generativa umana che è genesi e legame, relazione e riconoscimento, trasmissione e tradizione, interessamento e cura.

L'educazione si configura come sostantivo polisemico, dai molteplici significati: ammaestramento, socializzazione, sgrezzamento, emancipazione, socializzazione, orientamento, trasmissione culturale, e

l'elenco potrebbe continuare fino a scoprire in alcuni casi finalità contraddittorie. Sarebbe però sbagliato considerare il processo educativo come un oggetto indefinito e inafferrabile, ossia come un insieme aggrovigliato di concetti che si escludono a vicenda. Le varietà degli scopi e dei mezzi dell'educazione sta, semmai, a indicare la inesauribilità dell'educazione in quanto essa rappresenta il tentativo continuo e originale di tradurre, in termini operativi e finalizzati, l'inesauribilità dell'uomo. Se al contrario l'educazione potesse essere ricondotta a parametri delineati e definiti, l'uomo sarebbe un soggetto limitato. Bisogna pertanto accettare la polisemanticità dell'educazione come estensione delle possibilità di ricerca. La ricchezza e la contraddittorietà stessa dell'educazione permettono la possibilità di riflettere sui dati sostanziali sui quali va fondato il processo educativo e sulla valutazione delle grandi mete alle quali l'educatore deve tendere.

L'educazione è rivolta all'uomo in quanto, per sua natura, non nasce formato. Il processo educativo consiste, quindi, nell'acquisizione e successiva messa in esecuzione di una serie di abilità che fanno parte del patrimonio genetico di ogni individuo. Alla luce di questo concetto, educare significa "tirar fuori e far uscire" capacità già presenti fin dalla nascita. In questo senso, pertanto, l'educazione si collega strettamente all'insegnare e all'apprendere. Tuttavia, nonostante queste funzioni si intreccino fortemente, l'educare è distinto dall'insegnare in quanto riguarda la volontà, l'animo del soggetto e il mondo dei valori, mentre l'insegnare interessa l'intelletto e ha come compito la trasmissione della conoscenza. Le funzioni dell'educazione presuppongono un'azione intenzionale dell'educatore e sono tutte il risultato di un atto di volontà. Esse hanno luogo nelle sedi istituzionalizzate della famiglia e della scuola, ma oggi sempre con maggior frequenza si svolgono anche nell'extra-scuola, nei

centri giovanili e nelle altre agenzie educative. Queste necessitano di opportune figure istituzionali e sono dirette a scopo specifici. Tutto questo rientra nel concetto di educazione formale. Esistono tuttavia canali di educazione non istituzionali che sono propri di un'educazione informale. È largamente presente nella società una forma di educazione che per mezzo di azioni non intenzionali, che avvengono in maniera ricorrente nella vita di tutti i giorni, coinvolge il soggetto. Questi canali educativi sono presenti nella vita di gruppo, negli ambienti di lavoro, nella comunità sociale e sono di estrema importanza per il soggetto. Essi sono il risultato del rapporto tra ciascun soggetto e la cultura in cui vive. Con la diffusione dei mezzi della comunicazione sociale, l'allargamento dei rapporti intersoggettivi e la moltiplicazione delle possibilità di movimento in spazi sempre più larghi, l'educazione informale ha ripreso quota rispetto a quella formale. Addirittura, le conoscenze dovute al processo di interiorizzazione sembrano avere un peso maggiore rispetto alle conoscenze derivate da apprendimenti conseguiti attraverso l'educazione formale.

Il concetto di comunicazione ha subito un'espansione e una costante rivisitazione negli ultimi decenni. Il modo più semplice di intendere la comunicazione è quello di vedere in essa uno scambio di informazioni, intenzionalmente orientato, da un soggetto emittente a uno destinatario³⁷.

Il termine comunicazione proviene dal latino *communico* e rimanda all'idea di costruzione di una comunità, parola che a sua volta rimanda all'idea di legame reciproco. Nel pensiero filosofico classico riflettere sulla comunicazione significa sostanzialmente riflettere sul rapporto politico tra il cittadino e la *polis*, ossia sulla relazione tra l'individuo e la società. «La comunicazione non è un evento che avviene fuori da noi ma un processo

³⁷ A. Calvani, *Educazione, comunicazione e nuovi media. Sfide pedagogiche e cyberspazio*, UTET, Torino 2008.

che ci interessa e che ci coinvolge direttamente in quanto “sistemi viventi” che attraverso il linguaggio viviamo in accoppiamento strutturale gli uni con gli altri e con l’ambiente che ci circonda»³⁸. Con l’avvento della modernità il concetto di comunità entra in una crisi profonda e va gradualmente dissolvendosi. Di quel concetto riesce a sopravvivere soltanto una sua forma specifica, quella della comunità locale, che eredita i significati elaborati dalla tradizione sociologica. «Dunque, ciò che intendono oggi per comunità una serie di autori, raggruppati sotto il nome di comunitaristi, è qualcosa di molto diverso: di quanto nel concetto classico di comunità è posto come centrale, ovvero la qualità dei rapporti interpersonali, la condivisione dei modelli di socializzazione, la potenziale globalità delle relazioni sociali, il senso di appartenenza, solo quest’ultimo aspetto, comunque privato da qualsiasi forma di tradizionalismo, sopravvive nella prospettiva contemporanea dei moderni autori»³⁹. La «persistenza nel tempo di questo bisogno di appartenenza, e dunque di identificazione, conferma lo stretto legame funzionale e semantico, che unisce comunicazione e comunità»⁴⁰, le quali si incrociano e si sovrappongono in quell’essere insieme o essere in comune. Come afferma Jean-Luc Nancy, «la comunità non è altro che la comunicazione di “essere singolari” separati che esistono come tali attraverso la comunicazione»⁴¹. Oltre che per la stessa radice etimologica, comunicazione e comunità si rimandano l’una all’altra anche perché sono entrambe costitutive dell’individualità. Comunicare è quindi la grande sfida nella quale siamo tutti implicati, anche se spesso non ce ne rendiamo conto. È il gioco inevitabile e rischioso che ci permette di entrare in contatto con l’altro, di

³⁸ G. Greco, R. Ponziano, *Musica è comunicazione. L’esperienza della musica e della comunicazione*, FrancoAngeli, Milano 2007, p. 32.

³⁹ Ivi, p. 54.

⁴⁰ *Ibidem*.

⁴¹ T. Tuppini, *Jean-Luc Nancy. Le forme della comunicazione*, Carocci, Roma 2012.

comprenderlo e di essere da lui compreso, di stabilire con lui rapporti brevi o lunghi, intensi o effimeri ma dall'esito mai predefinito.

«La comunicazione permette all'uomo di uscire dal "proprio mondo", di rischiare, di addentrarsi nella grande avventura dell'esistere ed affrontare le sfide e gli ostacoli del "mettersi in gioco" con se stesso e con i suoi simili. Oggi comunicare costituisce un'avventura ancora più complessa e affascinante perché le possibilità di interagire con gli altri si sono enormemente ampliate nello spazio e nel tempo grazie soprattutto all'esplosione tecnologica che sta trasformando il nostro *habitat*»⁴². Questo permette la persistenza nel tempo dell'originario legame semantico che tiene insieme comunicazione e comunità, anche se in sintonia con le trasformazioni in atto nella società che permettono nuove forme di interazione e di aggregazione sociale tra individui e gruppi umani.

È ormai consolidata l'idea che la comunicazione non va identificata con la sola trasmissione di informazioni. Comunicando non si produce necessariamente conoscenza, anzi comunicazione e informazione possono, delle volte, rappresentare un ostacolo alla conoscenza⁴³.

Il riferimento classico è il modello matematico di Shannon, che tratta la comunicazione come un trasferimento di informazione da un emittente a un ricevente, influenzato o meno da fattori di disturbo.

La fonte è l'origine dell'informazione che genera un messaggio che un apparato trasmittente trasforma in segnali; tali segnali sono trasmessi mediante un canale fisico fino al ricevitore che li converte nel messaggio ricevuto dal destinatario. Elemento di ostacolo può essere il rumore, cioè i disturbi lungo il canale che possono danneggiare i segnali⁴⁴. Il modello di

⁴² G. Greco, R. Ponziano, *op. cit.*, p. 22.

⁴³ A. Calvani, *op. cit.*, pp. 17-21.

⁴⁴ C.E. Shannon, W. Weaver, "A mathematical Theory of Communication", in F. Ciotti., G. Roncaglia, *Il mondo digitale. Introduzione ai nuovi media*, Laterza, Roma 2000, pp. 282-284.

Shannon e Weaver, dato il suo carattere generalista, è applicabile a differenti discipline che si occupano di comunicazione; tuttavia la sua origine “matematica” ha indotto alcuni autori a rivedere il modello secondo un’ottica maggiormente connessa alle scienze umane⁴⁵. Una posizione importante è quella del linguista Roman Jakobson. Egli propone un modello⁴⁶ in cui non troviamo più la distinzione tra fonte e trasmittente e quella tra ricettore e destinatario; rispetto al modello classico di Shannon e Weaver, inoltre, scompaiono il segnale e il rumore ma si introducono i concetti di codice e contesto. Un *codice* è un sistema di correlazioni tra due sottosistemi: uno costituisce il sistema delle unità significanti, le unità che si manifestano in un atto comunicativo, chiamato piano dell’espressione (parole, immagini, segni grafici, suoni, gesti); l’altro il sistema delle unità significate, ovvero il piano del contenuto (concetti, idee). Per comunicare non basta avere in comune un codice: occorre comunicare qualche cosa a qualcuno, in una certa situazione e in un dato momento temporale. In una parola, la comunicazione avviene in un certo *contesto*.

Da ulteriori studi si è arrivati alla riflessione teorica della progressiva riscoperta delle complesse implicazioni etimologiche presenti nel termine latino *communis*, che rimanda all’idea di una condivisione, di un impegno reciproco.

Ogni comunicazione non si riduce a un mero aspetto veicolare o puramente referenziale e descrittivo: essa implica una dimensione di interazione e di orientamento verso l’altro, investendo anche l’area pragmatica con una maggiore attenzione al concetto di contesto e al riconoscimento del carattere interlocutorio, dialogico e negoziale della comunicazione⁴⁷.

⁴⁵ Ivi, pp. 284-285.

⁴⁶ Ivi, pp. 287-292.

⁴⁷ A. Calvani, *op. cit.*, p. 19.

Agata Piromallo Gambardella ha sintetizzato l'evoluzione delle teorie sulla comunicazione distinguendo tre modelli principali: si è passati, in sostanza, da una concezione di tipo meccanicistico (modello informazionale), a un'altra che ha concentrato l'interesse sul significato dei messaggi (modello semiotico-informazionale), a una terza concentrata sulle dinamiche più complesse che caratterizzano l'approccio testuale (modello semiotico - testuale)⁴⁸. Nel modello semiotico-informazionale si ha uno spostamento di interesse dal messaggio al destinatario, si sottolinea la possibilità che ha quest'ultimo di interpretare il messaggio, anche compiendo distorsioni del significato. Per cui, lo schema elementare della comunicazione non sarebbe più A comunica qualcosa a B, ma modifica una configurazione in B. Nel modello semiotico - testuale ogni scambio comunicativo è assimilato a un'operazione di comprensione testuale. Dare un senso significa individuare sistemi di riferimento da condividere; si afferma la dimensione pragmatica della comunicazione.

Oggi sempre più la comunicazione «viene ad essere considerata la forma primaria di riconoscimento tra gli uomini e il luogo di fondazione dell'intersoggettività in cui si esprime la reciprocità sottesa ad ogni relazione umana»⁴⁹. Essa, dunque, significa «rendere comune», nella diversa accezione di porsi in relazione, di stabilire vincoli e impegni di reciprocità, ma anche di allestire le forme e gli spazi all'interno dei quali si definiscono le relazioni interpersonali. Come sottolinea Bettetini, «affinché una manifestazione di interrelazione possa accedere al livello di una vera comunicazione, deve rispondere ad alcune caratteristiche che rendano

⁴⁸ A. Piromallo Gambardella, "Formazione e teorie della comunicazione", in F. Cambi, E. Fraunfelder (a cura di), *La formazione. Studi di pedagogia critica*, Unicopli, Milano 1994.

⁴⁹ C. Galimberti, G. Riva (a cura di), *La comunicazione virtuale, dal computer alle reti telematiche: nuove forme di interazione sociale*, Guerini e Associati, Milano 1997.

possibile, almeno tendenzialmente, la parità di ruolo degli interlocutori»⁵⁰. Il che significa: forma aperta e bidirezionale (in alcuni casi pluridirezionale), possibilità di inversione dei ruoli tra emittente e destinatario, valorizzazione dell'attività partecipativa del destinatario, attenzione agli effetti dell'azione comunicativa, disponibilità a considerare il rapporto comunicativo come una interazione paritetica.

La comunicazione implica, in sostanza, un progetto condiviso in cui gli interlocutori abbiano parità di ruolo e partecipazione allo scambio. Parallelamente, lo sviluppo dei nuovi media mette in evidenza dimensioni insospettite della comunicazione interpersonale connesse al suo acquisito ubiquitarismo: possibilità di comunicazione da molti a molti, soggettività trasversali, riformulazione del concetto di comunità allontanandosi, di conseguenza, dai modelli classici della comunicazione basati sulla struttura dialogica lineare⁵¹.

Il termine *medium* appare, invece, difficile da definire. Si possono ricercare le radici del concetto in quella attività di significazione che si traduce, a sua volta, in uno sforzo per dare estensione e permanenza all'atto comunicativo. Al termine *medium* si può, infatti, attribuire un'accezione vasta, metaforica, in termini di *mediazione* come condizione tipica dell'esistenza stessa all'interno della cultura⁵². L'uomo definisce se stesso e il suo mondo attraverso negoziazioni simboliche in ambienti in cui si svolge la messa in condivisione di oggetti, gesti, comportamenti, pensieri che rappresentano il modo di vivere proprio dei membri di una comunità, e che per questo possono essere considerati media. In altri casi, ci si avvale di una tecnologia di supporto capace di potenziare l'attività di significazione e

⁵⁰ G. Bettetini, "Rappresentazione, comunicazione, apprendimento nel rapporto fra media tradizionali e nuovi media", in A. Piromallo Gambardella, *Costruzione ed appropriazione del sapere nei nuovi scenari tecnologici*, CUEN, Napoli 1998, p. 114.

⁵¹ A. Calvani, *op. cit.*, p. 21.

⁵² *Ibidem*.

comunicazione: in questo caso si parla di media in senso stretto. I media accompagnano la storia dell'uomo dai primordi, anche se nel corso dell'ultimo secolo hanno disvelato più pienamente il loro potenziale e la loro forza di influenza.

L'innovazione tecnologica degli ultimi decenni ha dato luogo a una grande rivoluzione: i media si sono imposti all'attenzione del largo pubblico, dapprima mediante mass media come la stampa, la radio, la televisione la cui caratteristica è l'omogeneità del messaggio veicolato a un vasto numero di destinatari. In seguito, cinema e televisione hanno esteso ulteriormente il dominio della virtualità. Mondi lontani diventano fisicamente percettibili, vicini, controllabili dai sensi, modificando, per dirla con le parole di Meyrowitz, la nostra percezione dello spazio «oltre il senso del luogo»⁵³. Accanto ai mass media si sono sviluppate ulteriori “famiglie” mediali: i *self media* (registratore, videoregistratore), i media interpersonali (telefono, fax), i *personal media* (il computer) per arrivare ai telemedia (telecomunicazioni in genere).

Una svolta decisiva si è avuta con l'introduzione dei media digitali o ICT (*Information and Communication Technologies*), comunemente detti nuovi media che, a partire dagli anni Settanta, trovano nel personal computer il loro emblema⁵⁴.

L'evoluzione dei media nella società contemporanea sembra seguire alcune tendenze dominanti: sviluppo di un'industria dei media, digitalizzazione (passaggio dal sistema analogico a quello digitale), pervasività (aumento costante dei media nella vita quotidiana, si pensi al telefono cellulare), integratività (trasferibilità di funzioni in sistemi integrati, ad esempio l'integrazione crescente tra telefonia e computer), miniaturizzazione

⁵³ J. Meyrowitz, *Oltre il senso del luogo*, Baskerville, Bologna 1995.

⁵⁴ A. Calvani, *op. cit.*, p. 24.

sembrano essere le caratteristiche più evidenti. I media comportano disposizioni comunicative diverse. Ad esempio, la stampa, la radio e la televisione sono strutturati secondo il principio uno-a-molti. Invece il cyberspazio aggiunge la possibilità di dar luogo a contesti comunicativi del tipo multi-a-molti.

Ai media si accompagnano anche fenomenologie d'uso differenziate: media come la stampa e il cinema sono caratterizzati da una struttura testuale forte, ovvero da una certa coerenza e chiusura dei messaggi che si prestano, di conseguenza, a una analisi di carattere testuale. I media elettronici tradizionali come la radio e la televisione hanno il carattere di «medium di flusso», ovvero la loro caratteristica costante è quella di penetrare nella vita domestica con una comunicazione continua generando un ambiente simbolico che non conosce distinzioni di spazio, tempo, età e sesso.

Il cyberspazio (rete telematica) comporta nuove dimensioni spaziali, fenomeniche e culturali. Il concetto di Rete è strettamente connesso a Internet, definita «la rete delle reti», un sistema che si è imposto a livello globale in un universo di realtà telematiche fino a quel momento frammentario. Accanto alle modalità basilari come uso di internet per la ricerca di informazioni, la Rete vede il fiorire di ambienti che consentono attività più complesse come attività di collaborazione/cooperazione, giochi di vario tipo quali, ad esempio, i MUD, ecc. Ma la Rete non costituisce solo una realtà dell'assetto tecnologico: essa viene a integrarsi nella vita quotidiana, penetrando anche in tutte le forme di lavoro organizzato. La Rete significa cyberspazio⁵⁵, ovvero uno spazio virtuale risultante dall'interconnessione mondiale dei computer e delle memorie telematiche,

⁵⁵ Il termine cyberspazio si deve allo scrittore William Gibson che lo usò nel romanzo *Neuromancer* nel 1984.

all'interno del quale si producono eventi di diversa natura: intrattenimento, divertimento, transazione economica, ecc.

La Rete è anche un luogo di dimensione relazionale: basti pensare alle comunità virtuali, ai social network e quant'altro.

La comunicazione in rete si caratterizza per alcuni tratti prevalenti: ampliamento del tempo dell'attività collaborativa, agevolezza nella condizione di elaborazione degli apporti, visibilità a tutto il gruppo degli apporti reciproci, dinamicità/editabilità del materiale, ubiquità.

La comunicazione in rete rappresenta, quindi, un tratto profondo della società contemporanea che instaura rapporti organici con i modi di essere, di comunicare, di cooperare⁵⁶.

2.2.1 Educare e comunicare: frammenti di una eredità

Nel passaggio dalla società tradizionale alla società industriale emergono diverse interpretazioni sul senso dell'educazione che si presentano in apparente contraddizione: innanzitutto quella ereditata da Emile Durkheim che, in una prospettiva sociologica, considera l'educazione una componente morfologica del sistema sociale, un meccanismo di integrazione del soggetto alle norme civili contro i rischi di anomia insiti nel progresso⁵⁷. È come se «l'educazione diventasse una sorta di ingranaggio all'interno di un meccanismo più complesso, la cui funzione è correlata al mantenimento dell'equilibrio strutturale e culturale della società. È compito dell'educazione trasmettere valori, come norme, ruoli e sanzioni provenienti dall'ordine morale tradizionale, capaci di infondere sicurezza e stabilità di fronte alle prospettive di cambiamento moderno per

⁵⁶ A. Calvani, *op. cit.*, p. 38.

⁵⁷ P. Jedlowski, *Il mondo in questione*, Carocci, Roma 1998, p. 66.

formare il cittadino ed il lavoratore»⁵⁸. Un'altra interpretazione sociologica è quella struttural-funzionalista di Parsons, che accompagna il processo di modernizzazione della società e considera sempre l'educazione un sottosistema funzionale per il mantenimento dell'equilibrio socioculturale in un contesto più reticolare e complesso rispetto alle comunità tradizionali: quello della società industriale; è compito delle agenzie di socializzazione, quali la famiglia e, principalmente, la scuola, controllare la diffusione e la circolazione di idee, valori e principi culturali.

Secondo questo punto di vista, l'obiettivo diventa quello di preparare il soggetto ad integrarsi nel contesto sociale attraverso l'interiorizzazione di regole, norme, saperi e valori, funzionali per lo svolgimento di ruoli e pratiche sociali adeguate. Il concetto di base concerne sempre la trasmissione di modelli culturali e saperi, tuttavia a differenza della visione durkeimiana, l'assetto socioculturale di riferimento è diverso perché la società è cambiata. Dal punto di vista delle scienze dell'educazione, i cambiamenti morali, culturali, economici, strutturali e politici, della modernizzazione consegnano al Novecento un'idea di educazione e di orientamento prevalentemente illuminista e positivista⁵⁹. Fin dall'inizio del XX secolo e per tutta la sua prima metà, il significato dell'educazione è, infatti, interpretato secondo una visione idealista e astratta, per cui l'educazione non è altro che un percorso di umanizzazione e di maturazione interiore del soggetto (inteso come «tirar fuori»).

In quest'ottica, «l'individuo è un soggetto in potenza, ovvero un essere che possiede per natura tutte le potenzialità e gli strumenti naturali per trasformarsi in soggetto attivo»⁶⁰. In conformità a questo quadro

⁵⁸ M. Morcellini, I. Cortoni, *Provaci ancora scuola. Idee e proposte contro la svalutazione della scuola del Tecnoevo*, Erickson, Trento 2007, p. 96.

⁵⁹ *Ibidem*.

⁶⁰ *Ibidem*.

interpretativo, alla scuola è affidato il compito di insegnare a pensare, a stimolare la mente degli individui, a trasmettere contenuti e a plasmare comportamenti partendo da modelli precostituiti.

È quindi compito dell'educazione fungere da guida e trasformare in atto quello che ogni persona è soltanto in potenza. Tuttavia, al fine di ottenere tale risultato, è necessario attivare strategie di coinvolgimento e di interesse che catturino la curiosità e il desiderio di apprendere, soddisfacendo bisogni e richieste individuali⁶¹. Su questa linea interpretativa è possibile ricondurre anche il pensiero di John Dewey, un positivista, che ha contribuito allo sviluppo del pensiero pedagogico moderno anche per l'intuizione di integrare strumenti e linguaggi della comunicazione per la formazione. Dewey si oppone al materialismo o al naturalismo della tradizione pedagogica e abbraccia un orientamento idealista, riconoscendo l'importanza di un'integrazione spirituale in grado di restituire valori e ideali al sistema dell'educazione. La sua maturazione scientifica, tuttavia, procede oltre la visione idealista giungendo fino all'avanguardia degli orientamenti successivi; il suo focus di interesse si sposta dallo studio dello scopo educativo all'attivismo del soggetto, restituendo all'educazione una dimensione più pragmatica e sociale e preannunciando aspetti propri della condizione moderna. Secondo Dewey, l'esperienza diventa punto nodale dell'educazione perché lascia il suo segno nel processo formativo dell'individuo: essa può stimolare o bloccare, condizionare gli atteggiamenti e cambiare la percezione e l'idea della realtà costruita.

Dal pensiero di Dewey matura una nuova consapevolezza, frutto della confluenza di due percorsi apparentemente contraddittori: l'educazione intesa come strumento per favorire il processo di adattamento dell'individuo al contesto sociale democratico, partendo dall'esperienza, e

⁶¹ R. Massa, *Istituzioni di pedagogia e scienze dell'educazione*, Laterza, Roma 2000.

la cosiddetta «rivoluzione copernicana» che rivaluta la centralità del soggetto e del suo agire nel processo educativo⁶². In questo quadro l'apprendimento si configura come un trasferimento di sapere, il riflesso incondizionato di un meccanismo stimolo-risposta che ignora l'analisi introspettiva, l'intenzionalità dell'agire e la volontà, mentre la mente è l'elemento di mediazione che consente l'adeguamento del soggetto all'ambiente esterno.

Il passaggio successivo nel processo interpretativo dell'educazione moderna si verifica con l'orientamento marxista, che inizia a considerare l'educazione, prima come un sistema di controllo delle masse da parte della classe borghese, come un ingranaggio della modernizzazione, ovvero uno strumento di adeguamento dei soggetti alle trasformazioni moderne, nonché canale di emancipazione dell'individuo. In tal senso, l'educazione rappresenta sia un fatto sociale che individuale, un processo di conservazione, di mutamento, di riproduzione, di integrazione, di stabilità, di innovazione⁶³. Questa idea sembra dominare fino agli anni Sessanta, quando nuovi assetti valoriali e nuove dinamiche strutturali rendono visibili i cambiamenti epocali⁶⁴.

La stessa visione funzionalista della società si pone alla base della maggior parte delle teorie della comunicazione sviluppate nel XX secolo in America, teorie concentrate prevalentemente sul potere d'impatto sociale dei media, in quanto sottosistemi culturali e strutturali di democrazia. Il paradigma che sottintende questa visione ontologica della realtà è quello definito «informazionale», ovvero un «idea di comunicazione intesa come trasferimento di informazioni secondo un processo unidirezionale e

⁶² M. Morcellini, I. Cortoni, *Provaci ancora scuola. Idee e proposte contro la svalutazione della scuola del Tecnoevo*, cit., p. 99.

⁶³ L. Benadusi, A. Censi, V. Fabretti, *Educazione e socializzazione. Lineamenti di sociologia dell'educazione*, Franco Angeli, Milano 2004.

⁶⁴ E. Besozzi, *Elementi di sociologia dell'educazione*, La Nuova Italia Scientifica, Roma 1993.

verticistico, in cui non si focalizza l'attenzione sulla costruzione semantica del messaggio e sui meccanismi interpretativi degli interlocutori»⁶⁵. L'obiettivo della comunicazione si concentra sull'ottimizzazione dell'atto trasmissivo, garante della qualità del processo e del funzionamento dello stesso sistema. Partendo da questo scenario, i media assolvono due funzioni apparentemente contrastanti: da un lato rappresentano i mezzi di controllo e di conservazione del potere, meccanismi di equilibrio socioculturale attivando un processo di socializzazione inteso come acquisizione di status di appartenenza. Dall'altro, i media sono l'espressione della condizione moderna nella misura in cui contribuiscono ad aumentare la conoscenza sul mondo, consentendo l'adeguamento del soggetto alle dinamiche socioculturali contemporanee, favoriscono il progresso scientifico diventando vettori del mutamento sociale. La possibilità di apertura e di confronto che ne deriva contribuisce a incrementare la socializzazione e la partecipazione democratica, restituendo una forma di consenso collettivo ai valori sociali. In tal senso, si avvia un processo di socializzazione inteso come adeguamento dell'individuo a un sistema sociale sempre più depersonalizzato e complesso: diventa compito dei media fornire strumenti utili per costruire un patto di fiducia con la società circostante e contribuire alle dinamiche educative.

⁶⁵ M. Morcellini, G. Fatelli, *Le scienze della comunicazione. Modelli e discipline*, Carocci, Roma 1994.

2.3 C'è la possibilità di un incontro tra educazione comunicazione e media?

La nostra tradizione si è caratterizzata per una profonda scissione tra la cultura umanistica e la cultura scientifica. Da questa prospettiva, solo chi proviene da una cultura scientifica sarebbe predisposto a occuparsi della dimensione tecnologica del mondo; la sensibilità, l'intuizione, l'estetica e la dimensione argomentativa e critica apparterrebbero a chi ha cultura di estrazione umanistica. Di conseguenza, chi ha un curriculum prettamente umanistico porta insito un inevitabile disagio di fronte alla tecnologia che, in alcuni casi, lo induce persino a ritenersi «autorizzato» alla «non competenza».

Si tratta di un retaggio che appartiene all'aura del clima di diffidenza e sospetto, generatosi nel secolo scorso, verso la tecnologia vista come simbolo di una programmata razionalizzazione sociale, illiberale e governata da un centro autoritario.

Attualmente è proprio nelle tecnologie della comunicazione che si assiste a «un avvicinamento tra il pensiero scientifico e quello umanistico: gli ipertesti, la comunicazione in rete sono il luogo privilegiato di un nuovo testualismo, di un rinnovato umanesimo tecnologico»⁶⁶.

Viviamo, a torto o a ragione, all'interno di una tecnocultura: l'uomo stesso è una entità biotecnologica; tecnica e tecnologia, nel loro aspetto simbolico e materiale, entrano a far parte di noi stessi.

Come afferma Roberto Maragliano, «si è arrivati, almeno nel mondo occidentale, a promuovere la tecnologia come componente identitaria dell'uomo e a fare di questa un fattore rilevante, addirittura determinante

⁶⁶ A. Calvani, *op. cit.*, p. 42.

per lo sviluppo della problematica comunicativa e delle relazioni che essa intrattiene con quella educativa»⁶⁷.

Scienze dell'educazione e della comunicazione sono animate da un comune bisogno di avvicinamento. Secondo Scurati, «Il rapporto tra educazione e comunicazione costituisce uno dei tratti più intrinsecamente costitutivi e differenziati della cultura umana e del suo processo di trasmissione in forma educativa»⁶⁸. D'altronde, l'atto educativo è un atto relazionale e comunicativo che si svolge tra soggetti che operano nello spazio e nel tempo: qualsiasi mutamento nella struttura spazio temporale della comunicazione comporta, di fatto, un mutamento nelle modalità di esercizio educativo e, conseguentemente, anche nei metodi e nei contenuti dell'agire comunicativo. Le innovazioni tecniche nella sfera della comunicazione hanno avuto sempre una ricaduta sulla sfera dell'educazione, sia come modalità di esercizio e di metodo didattico sia sul versante delle implicazioni cognitive.

Oggi dalle tecnologie della comunicazione provengono forti sollecitazioni a ridefinire concetti e pratiche comuni all'educazione. Esse favoriscono una maggiore indipendenza dell'educazione dalla condizione fisica spazio-temporale, uno spostamento del focus dal docente all'allievo che apprende, una maggiore enfasi sul carattere condiviso e cooperativo delle esperienze di apprendimento. A parte i condizionamenti che hanno tradizionalmente operato, sono i problemi comuni in cui ci si imbatte dall'interno dei due campi che invitano le due discipline a intrecciare rapporti più stretti.

⁶⁷ R. Maragliano, "Di cosa parla questo manuale e come ne parla", in A. Abruzzese, R. Maragliano (a cura di), *Educare e comunicare. Spazi e azioni dei media*, Mondadori, Milano 2008, p. 1.

⁶⁸ C. Scurati, "Prefazione", in P.C. Rivoltella, *Teoria della comunicazione*, La Scuola, Brescia 1998, p. 5.

Secondo Jaquinot⁶⁹, i tre concetti fondamentali, al cui sviluppo convergono entrambe le discipline, sono quelli di interattività, di dispositivo, di mediazione: si tratta di descrittori caratterizzanti i nuovi ambienti comunicativi che possono diventare anche ambienti di apprendimento. Si pensi alla multimedialità e alla comunicazione in rete, due ambiti centrali sia per le scienze della comunicazione che per quelle dell'educazione. Il concetto di mediazione, come negoziazione continua tra soggetto e cultura, è un riferimento ormai comune ai due ambiti. C'è oggi, al di là di singoli concetti, un dato sotteso più profondo che fa da collante all'attuale avvicinamento tra scienze della comunicazione e scienze dell'educazione, una generale convergenza su un paradigma teorico della conoscenza come attività negoziale socialmente definita: lo sviluppo della conoscenza appare in buona misura inscindibile da una attività comunicativa, socialmente connotata. Che si parli di conoscenza socialmente negoziata (Bruner), intelligenza collettiva (Levy), costruttivismo sociale (Resnik), non possiamo che sottolineare il fatto che la conoscenza ha un carattere relazionale, sociale, e trae la sua origine in un gioco di scambi e interazioni con l'esterno⁷⁰. Punti di convergenza a parte, è necessario tuttavia evidenziare anche alcune differenze. Il mondo della comunicazione ha le sue logiche, norme e pratiche: nella comunicazione si conversa, si chatta, si dà luogo a comunità virtuali. Il mondo della formazione obbedisce ad altre logiche. Nella formazione si presuppongono difformità di *expertise* tra i soggetti in gioco, si soppesano prerequisiti, si definiscono finalità, obiettivi: non si può non rendicontare e valutare. Si tratta quindi di mondi per molti aspetti diversi tra i quali non esiste dipendenza lineare. Se la comunicazione entra necessariamente in gioco nella formazione, non può

⁶⁹J. Jaquinot, "Dall'interattività transitiva all'interattività intransitiva", in A. Piromallo Gambardella, *Luoghi dell'apparenza. Mass media e formazione del sapere*, UNICOPLI, Milano 1993.

⁷⁰A. Calvani, *op. cit.*

essere identificata con la formazione stessa: si può anche comunicare molto e apprendere poco. Scienze della comunicazione e dell'educazione non possono non trattare gli argomenti con diversa finalità e impostazione. Così, ad esempio, se le scienze della comunicazione si rivolgono alla multimedialità o alla rete sottolineando le caratteristiche prettamente comunicative e pragmatiche, le scienze dell'educazione si chiedono se e sotto quali condizioni multimedialità e comunicazione in rete possano fornire condizioni opportune per l'apprendimento.

2.4 La necessità di una pedagogia dei media

Da quanto esposto nel paragrafo precedente, si evince la necessità di un'area di speculazione più organica nella globalità dei rapporti educativi immersi in un habitat connotato da nuovi dispositivi comunicativi. In realtà non è presente in maniera istituzionale nel nostro paese una disciplina di studio che tratti questo soggetto nella sua forma più estesa. Esistono vari ambiti con curvature specifiche, definiti didattica degli audiovisivi, tecnologia dell'istruzione, tecnologie dell'apprendimento e, ultimamente, *Media Education*, la quale sortisce da influenze di esperienze già da tempo perseguite in altri paesi.

È però necessario che tutti i sopraccitati orientamenti che si occupano di problematiche connesse con l'uso di tecnologie o media in ambito educativo abbiano un comune punto di incontro. Si può proporre di definire l'intero settore delle problematiche educative connesse all'uso dei media in

contesti formativi, unitamente ai diversi indirizzi della ricerca educativa interessati al rapporto tra media ed educazione, «pedagogia dei media»⁷¹.

Una pedagogia dei media si propone come area a forte connotato transdisciplinare. I media possono essere considerati non solo a livello tecnico ma, anche, come «specchi di un'epoca» in cui si riflettono i caratteri dominanti o le antinomie culturali di un tempo, come strumenti di manipolazione degli atteggiamenti o, all'opposto, come pratiche e abitudini sociali, modi di intrattenimento e di conoscenza non formale, come linguaggi, testi o prodotti comunicativi, amplificatori per l'apprendimento e la conoscenza.

Si tratta, quindi, di integrare conoscenze provenienti dai vari settori, ciascuno dei quali concorre in misura più o meno incisiva con specifici apporti. In particolare:

- La dimensione tecnica (tecnologia dei media), che riguarda l'ingegneria di supporto dei dispositivi e dei media;
- La dimensione comunicativa, che riguarda i linguaggi dei media, di interesse prevalentemente comunicativo, le dinamiche relazionali (attività svolte, forme di comunicazione), i risultati dell'impiego dei mezzi di comunicazione, il contesto sociale di fruizione-condivisione dei media, l'impatto dei media nella società;
- La dimensione didattica e costruttivistica, che riguarda i concetti fondamentali della didattica applicati agli ambienti tecnologici, le forme in cui si allestiscono gli ambienti di apprendimento;
- La dimensione critico-sociale, che riguarda la pedagogia dei media nelle sue implicazioni ideologiche e negli effetti sul comportamento giovanile e sfocia nella «ecologia dei media».

⁷¹A. Calvani, *op. cit.*

La pedagogia dei media, pertanto, mette al centro dei propri interessi lo studio delle relazioni soggetto-media nelle loro implicazioni formative può essere articolata in tre grandi modalità: educazione *nei*, *ai*, *con* i media.

L'educazione *nei* media prevede l'attenzione sul soggetto e sulle modalità di fruizione: il rapporto con il cinema, prima, con la televisione, poi; con il computer, i videogiochi, con internet e come questi media modificano comportamenti, atteggiamenti delle forme di pensiero delle nuove generazioni.

Parlando di educazione *ai* media spostiamo l'attenzione ai media come obiettivo del percorso educativo stesso; ovvero, significa vedere nella conoscenza tecnologica l'oggetto del progetto educativo. Questo punto di vista implica la necessità della definizione del concetto di «alfabetizzazione» o «educazione tecnologica» o «competenza mediale».

Parlando di educazione *con* i media consideriamo i media come strumento di arricchimento del processo formativo del soggetto.

In definitiva, alla luce di quanto fin qui detto, appaiono quattro i campi principali costituenti la pedagogia dei media:

1. Media education: si caratterizza per una maggiore attenzione dell'educare ai media; si preoccupa di definire la conoscenza-competenza che occorre avere dei media; vede nella conoscenza dei media uno strumento per educare alla cittadinanza e alla democrazia.
2. Tecnologia dell'educazione: sviluppa prevalentemente la dimensione dell'educare con i media, individua nei media amplificatori dell'apprendimento, progetta specifici prodotti tecnologici che verranno usati in contesti educativi, progetta nuovi modelli educativi e ambienti formativi supportati dai media.
3. Ecologia dei media: si occupa delle forme di «inquinamento» informazionale che si possono produrre nel contesto in cui il

soggetto vive, provvede a individuare abusi e suggerire criteri, avvertenze per una equilibrata fruizione dei media nei diversi contesti.

4. Ergonomia didattica: analizza le interazioni tra soggetto e interfaccia, cercando di individuare spazi che si possono creare per il manifestarsi di forme di pensiero di rilievo, individua fattori integrativi di contesto che possono accentuare le valenze cognitive e formative legate all'interazione con l'interfaccia.

2.5 La Media Education

La Media Education (ME), le cui matrici culturali sono prevalentemente sociologiche e semiologiche, si è tradizionalmente occupata della dimensione etico-ideologica del rapporto con i media. Fino a una ventina di anni fa, il problema riguardava principalmente la televisione e gli altri mass media; l'avvento dei media digitali (personal computer, multimedialità, internet) ha amplificato e differenziato l'ambito di interesse. All'interno della ME è possibile distinguere tre orientamenti: educare *ai* media, educare *con* i media, educare *per* i media. In realtà ha sempre prevalso l'educare *ai* media intendendo questa espressione nel senso di rendere i giovani consapevoli delle implicazioni ideologiche del rapporto con i media, ossia della loro influenza, delle implicazioni economiche e politiche esercitate nella società. Nella ME tradizionale ha sempre dominato un atteggiamento «difensivo», caratterizzato dalla concezione che i media costituiscono un fattore di rischio, di disturbo, verso i saperi colti. Infatti, molte iniziative in questo ambito, fino agli anni Settanta, sono state indirizzate verso la necessità di «vaccinare» il

giovane dall'influenza corruttrice dei mass media⁷². Secondo Len Masterman, uno dei massimi esponenti in ambito internazionale, la ME dovrebbe muovere dall'attualità, impiegare strumenti concettuali di taglio semiologico e mirare a sviluppare l'autonomia critica; la ME dovrebbe smascherare la falsa naturalezza dei mass media mostrando il portato ideologico in virtù del quale essi costantemente rappresentano il mondo, dando invece l'impressione di rispecchiarlo⁷³. Dalla ME proviene la necessità di favorire un atteggiamento critico, creativo, consapevole dinnanzi ai media. L'esigenza di poter dominare i media, non esserne schiavi, saperli valutare nel proprio contesto, saperli adattare ai propri voleri rappresenta una necessità non sempre praticabile con i new media. Questi non possono essere più considerati come mezzi rispetto ai quali occorre «vaccinarsi» o come canali paralleli della formazione: essi diventano ambiti normali della conoscenza e risorse capaci di favorire in senso più ampio una riorganizzazione dello stesso contesto educativo⁷⁴.

Si avverte, dunque, la necessità di giungere a nuove riconfigurazioni teoriche, integrando il corpus di esperienze e abiti metodologici acquisiti dalla ME con le problematiche specifiche dei nuovi media, ovvero passare da una Media Education a una *Multimedia Education*. Secondo Calvani, una *Multimedia Education* dovrebbe partire da alcuni presupposti:

- L'attività educativa con i media deve uscire da una posizione marginale, difensiva, elitaria consentendo l'integrazione di spazi reali e virtuali;

⁷² A. Calvani, *op. cit.*

⁷³ L. Masterman, *A scuola di media*, La scuola, Brescia 1997.

⁷⁴ A. Calvani, *op. cit.*

- Essa riguarda tutti gli educatori in quanto coinvolge a più livelli sia famiglia che scuola;
- I concetti di *media literacy*, *media competence* vanno implementati in quanto le possibilità di stabilire nuove relazioni, integrazioni e simbiosi con i media sono più ampie rispetto ai media tradizionali;
- La finalità critica e ideologica va integrata con nuove dimensioni che rendano il soggetto capace di sviluppare un senso critico più profondo, in grado per selezionare adeguatamente le varie informazioni disponibili e soppesarne l'attendibilità;
- Si presentano nuove problematiche di carattere politico ed etico. Come osserva Rodotà⁷⁵, accanto alle vecchie forme di democrazia diretta e rappresentativa, sta emergendo una democrazia «continua» in cui rapporto tra cittadino e rappresentante è soprattutto telematico. Le istituzioni nella nuova società elettronica sono soggette a oscillazioni ed evoluzioni rapide e, di conseguenza, a rischi assai maggiori. C'è il pericolo del passaggio repentino da una forma più ampia di democrazia a una forma di totalitarismo estrema, eventualità affatto remota anche in vista delle varie forme di *e-government* messe in atto dai governi. Di conseguenza, emerge l'esigenza di una educazione civica che passi attraverso i media: la necessità di formare soggetti accorti, capaci di esercitare un controllo costante a livello istituzionale che deve tramutarsi in «educazione alla cittadinanza».

In altre parole, è necessario sviluppare la consapevolezza sui condizionamenti cognitivi che la tecnologia ci impone, sul fatto, cioè, che

⁷⁵S. Rodotà, *Tecnopolitica. La democrazia e le nuove tecnologie della comunicazione*, Laterza, Roma-Bari 1997.

l'utilizzo della tecnologia ci induce ad acquisire determinati modelli e formati che le sono propri.

2.6 L'ecologia dei media

Il termine «ecologia dei media» prende avvio da un lavoro di Neil Postman del 1979 attraverso il quale l'autore pone in essere la necessità di una epurazione della società, sempre più caratterizzata da una medialità accentuata, attraverso la scuola la cui funzione è quella di creare uno spazio incontaminato dai media stessi.

Il concetto di «ecologia» richiama quello di regolazione. Da questo punto di vista, l'ecologia dei media proporrebbe forme positive, habitat semiologici stimolanti per lo sviluppo della persona, non limitandosi a esprimere una vocazione «censoria».

A chiunque si occupi di educazione appare sempre più centrale il ruolo che i media esercitano nella percezione della realtà, nella costruzione di atteggiamenti, valori, nella formazione nel suo insieme: è nei media che si sviluppano e si modellano le immagini del reale, del sé, delle appartenenze culturali⁷⁶. Nuove pratiche di fruizione dei *new media* si diffondono nel mondo giovanile con straordinaria rapidità modificando abitudini di vita: si parla, oramai, di «figli del cyberspazio o della multimedialità». La nuova generazione vive gran parte della giornata in rete, è sempre più una *wired generation*. Da qui si percepisce un cambiamento di pratiche legato alla frequentazione dei media elettronici e di Internet: sempre più di frequente i giovani prendono a usare le nuove tecnologie in tenera età. A parte le

⁷⁶ A. Piromallo Gambardella, *op. cit.*; G. Minichiello, *Nuova razionalità e processi educativi*, Morano, Napoli 1988.

conseguenze sul piano fisico (ad esempio, obesità, effetti sull'apparato muscolare e scheletrico), sono gli effetti psicologici a preoccupare di più: una frequentazione troppo intensa con il computer non aiuta a sviluppare immaginazione, iniziativa, concentrazione. Anche la motivazione rimane legata al mezzo, col dubbio che possa trasferirsi ad altri ambiti di utilizzo. Ma, reazioni emotive a parte, permangono validi motivi a sostegno di una familiarizzazione con i media da parte delle nuove generazioni: i media (vecchi e nuovi) possono accrescere conoscenze, consolidare lo sviluppo di particolari forme di pensiero, sviluppare creatività e, all'occorrenza, fungere da strumenti per la socializzazione⁷⁷. In realtà, tra i due opposti – introduzione selvaggia dei media nel mondo giovanile e chiusura pregiudiziale – una adeguata «ecologia» mediale dovrebbe mirare a risolvere una diversa problematica: come garantire al meglio i bisogni fondamentali di ogni età, consentendo di usufruire al massimo della ricchezza di risorse messe a disposizione dai diversi ambienti comunicativi e come fare in modo che i media concorrano ad accrescere gli spazi di autonomia e libertà dei soggetti?

Una corretta ecologia mediale dovrebbe proporre parametri regolativi precisi come, ad esempio:

- Limitazione degli eccessi: un ambiente formativo non deve essere né depauperato né sovraccarico di materiali informativi;
- La non intrusività: si dovrebbe controllare che l'impiego dei media non sottragga spazio e tempo al soddisfacimento dei bisogni primari quali sicurezza, autonomia fisica, identità;
- Contrappeso formativo: all'introduzione delle esperienze con le tecnologie devono corrispondere esperienze formative non mediate,

⁷⁷ A. Calvani, *op. cit.*

valorizzando dimensioni quali il corpo, la comunicazione diretta, il racconto;

- Non esclusione pregiudiziale di ogni tipologia formativa: ogni progetto o ambiente formativo dovrebbe basarsi sul presupposto che ogni modalità possa avere un apporto formativo;
- Integrazione delle tecnologie: è necessario ricercare l'integrazione di più canali formativi realizzando un equilibrio tra gli stessi;
- Connotazione specifica del contesto formativo: l'uso del mezzo formativo deve avvenire all'interno di una specificità educativa che riconosca ed esalti la specificità del contesto rispetto ad altri;
- Semplificazione mediale: si dovrebbe usare la tecnologia più semplice anziché quella più complessa qualora quest'ultima non sia indispensabile.

2.7 L'ergonomia didattica

All'interno del più generale problema di allestire ambienti tecnologici per l'apprendimento, è necessario circoscrivere un'area di interesse concernente le dinamiche cognitive e acquisitive che si producono nell'interazione tra il soggetto e i nuovi media, che possiamo definire «ergonomia didattica». È necessario, a questo punto, capire cosa si intenda per «ergonomia». Questo termine sta a indicare una disciplina di studio che ha come oggetto l'attività umana in relazione alle condizioni ambientali, strumentali e organizzative in cui si svolge. Il fine è l'adattamento di tali condizioni alle esigenze dell'uomo in rapporto alle sue caratteristiche e alle

sue attività⁷⁸. In tale ottica, una ergonomia didattica dovrebbe coadiuvare la progettazione e l'allestimento degli ambienti di apprendimento, suggerire idonei mediatori affinché il rapporto con le interfacce elettroniche liberi il suo effettivo potenziale in termini di espressività, crescita individuale, costruzione sociale e cooperativa della conoscenza⁷⁹. Ovvero: come ottimizzare a fine educativo il contesto di interazione soggetto-media e in che modo il contesto di fruizione possa essere trasformato in ambiente di apprendimento.

Il mondo dei media è avvolto da un alone di ingenue credenze. Si sente affermare che tanto più sofisticato è il mezzo, più grande è l'interattività del sistema, tanto maggiore è l'apprendimento. Seguendo un "ritornello" propagandistico a sostegno della multimedialità, si apprenderebbe il 10% di ciò che si ode, il 50% di ciò che si vede, il 70% di ciò che si vede e si ode, l'80% di ciò che si vede, si ode, e si agisce. In tal modo, si afferma l'idea fuorviante che i sensi vengano a esercitare un effetto cumulativo, trascurando il fatto che ciò possa produrre un sovraccarico, un eccesso di informazione tale da compromettere la comprensione⁸⁰. La ragion d'essere di una ergonomia didattica si impone sulla base dell'evidenza sottolineata da Autori che, pur guardando con interesse al mondo dei nuovi media (Levy, Maldonado, Jaquinot et al.), fanno notare che le tecnologie possono produrre di volta in volta effetti nocivi o positivi. Lo stesso Levy, che pur rimane uno dei più convinti fautori del potenziale educativo delle nuove tecnologie, sottolinea che la crescita del cyberspazio non determina automaticamente lo sviluppo dell'intelligenza collettiva ma le fornisce solo un ambiente propizio e che, in effetti, nell'ambito delle reti digitali

⁷⁸ D.A. Norman, *La caffettiera del masochista. Psicopatologia degli oggetti quotidiani*, Giunti, Firenze 1990.

⁷⁹ A. Calvani, *op. cit.*, p. 76.

⁸⁰ Ivi, p. 81.

interattive si vedono sorgere anche forme di isolamento e superlavoro cognitivo, di dipendenza, prevaricazione, stupidità collettiva, ecc.

Un caso più specifico riguarda la scuola: molto spesso si assiste a situazioni di cattiva pertinenza di impiego. Spesso ci si trova dinanzi a fenomeni di «ipertrofia tecnologica», cioè abuso di strumenti sofisticati in circostanze in cui è più pratico usarne di più semplici: in certi casi si tende incautamente a giustificare qualunque impiego del computer pensando che questo abbia comunque una valenza educativa⁸¹.

L'ergonomia didattica si colloca tra l'ergonomia e la tecnologia dell'educazione, differenziandosi da entrambe. Lo scopo dell'ergonomia didattica è:

- Conservativo: volto a impedire che l'impiego della macchina si accompagni ad una riduzione di attività cognitiva di buona qualità;
- Propositivo: volto a suggerire eventuali riconfigurazioni del contesto didattico.

Essa, inoltre:

- Mette al primo posto la salvaguardia delle istanze di sviluppo del soggetto e della collettività, arrivando anche a prospettare riconfigurazioni complessive del setting formativo;
- Fornisce le adeguate avvertenze nei confronti delle “trappole” cognitive (accettazione di modi ingenui di immaginare il rapporto mente-medium);
- Garantisce che l'interfacciamento soggetto-tecnologia permetta un buon livello di qualità cognitiva nel funzionamento mentale, impedendo che l'impiego della macchina si accompagni a un appiattimento delle funzioni cognitive;

⁸¹ Un classico esempio può essere rappresentato dalla lettura al monitor di un testo lungo e sequenziale: è decisamente più svantaggiosa rispetto al più agevole mezzo stampato.

- Ricerca modifiche, correttivi, suggerimenti che, a partire dall'offerta tecnologica, si rivelano necessari affinché questa non si risolva in dispersione e converga nel favorire un arricchimento conoscitivo dei soggetti;
- Salvaguarda ed esalta gli spazi che si vengono a creare per la creatività, la progettualità e l'immaginazione.

Particolare attenzione viene rivolta alle dinamiche relative ai carichi cognitivi. Quando si ha a che fare con le tecnologie, l'uso di dispositivi come il computer può assorbire gran parte dell'attenzione, sia per l'attrazione che l'interfaccia esercita di per sé che per il piacere di manipolare l'oggetto. Ad esempio, un soggetto che si muove in ambito ipermediale può essere così attratto dagli effetti spettacolari che si producono dai tanti «click» da ignorare completamente la comprensione delle informazioni che ha dinnanzi; come pure, qualora il soggetto abbia un atteggiamento sbagliato verso la macchina, può «delegare» il proprio pensiero allo strumento, rinunciando all'esercizio di quelle modalità cognitive alte che devono presiedere al suo impiego. Solo in certe situazioni, qualora tra mente e macchina si crei una buona sinergia, la mente si appoggia alla macchina amplificando la propria attività cognitiva e affrontando per mezzo del supporto tecnico problemi altrimenti insolubili.

In definitiva, possiamo sostenere che in ogni situazione di apprendimento sostenuta da tecnologie è necessario controllare che:

- Il problema da risolvere sia esso stesso di qualità tale da garantire un buon livello di attività cognitiva e che giustifichi l'impiego del mezzo per la sua risoluzione;

- Il rapporto con l'interfaccia non sia tale per cui la tecnologia assorba troppa energia a scapito della soluzione del problema;
- L'atteggiamento del soggetto non sia tale da delegare funzioni interne allo strumento;
- L'integrazione mente-medium agisca piuttosto in sinergia in vista della soluzione del problema;
- Il contesto didattico circostante sia esso stesso adeguatamente orientato, evitando fattori di dispersione che possono interferire con la soluzione del problema.

2.7.1 Ergonomia didattica nella scuola

L'ergonomia didattica, al pari dell'ecologia dei media, trova un campo diretto di applicazione nella scuola. Appare però importante evidenziare quali possano essere i rischi connessi alle introduzioni «non ponderate» dei media della didattica. Innanzitutto, l'effetto diretto cui tendono le tecnologie, ovvero l'alleggerimento e la distribuzione all'esterno del carico psico-fisico, non è di per sé congruente con quelle che comunemente sono le finalità della scuola, che deve in primo luogo mirare a mantenere alto l'impegno e la capacità di affrontare problemi complessi. In generale, un'introduzione «selvaggia» delle tecnologie favorisce una tendenza all'alleggerimento del carico cognitivo e a un «appiattimento sulla macchina»⁸².

A partire da tali considerazioni possiamo affermare che l'introduzione dei nuovi media nella scuola, al di fuori di un contesto educativo consapevolmente riorganizzato, possa favorire un impoverimento

⁸² A. Calvani, op. cit, p. 85; A. Calvani, *I nuovi media nella scuola. Perché, come, quando avvalersene*, Carocci, Roma 1999.

dell'attività cognitiva in buona parte assorbita dagli aspetti esteriori di interazione con la macchina. In ogni caso, le integrazioni «mente-medium» possono aprire la strada ad altre forme anche rilevanti di pensiero. Di conseguenza, esistono dunque ulteriori opportunità che rimangono occulte sotto il volto esteriore delle interfacce tecnologiche. Occorre allora che esse siano attivamente ri-cercate, coadiuvate, portate alla luce e sostenute nel tempo attraverso interventi extra-tecnologici: il ruolo della scuola, e dell'ergonomia didattica in particolare, consiste nel cercare di esaltare e consolidare nel tempo dimensioni cognitive di rilievo che altrimenti sarebbero destinate a rimanere a lungo dietro le quinte o addirittura a essere soffocate. In questo caso entra in gioco l'integrazione di vari fattori di diverso ordine e complessità, e in buona parte sono anche le attività educative e culturali al cui interno il rapporto mente-medium viene a situarsi a determinarne il senso, le valenze e implicazioni che avranno il sopravvento.

Una ergonomia didattica, dunque, non può prescindere da una concezione più ampia del potenziale formativo connesso all'uso delle tecnologie. Una dimensione rilevante può essere ricercata nelle nuove forme di pensiero che le tecnologie possono contribuire a far emergere. In questo contesto, il compito della scuola dovrebbe essere quello di fare da battistrada, anticipando quelle forme di pensiero e pratiche culturali rilevanti destinate in seguito ad affermarsi su larga scala nella società stessa.

È mediante il contesto d'uso e gli atteggiamenti circostanti, in sinergia con il mezzo, che si possono amplificare le possibilità implicite. Per questo è necessario che in primo luogo si consolidino approcci e orientamenti educativi consapevolmente orientati alla criticità e alla problematizzazione all'interno dei quali le valenze tecnologiche possano offrire il loro apporto migliore.

Capitolo III

Mass media, new media e tecnologie per la didattica

3.1 Premessa

La nascita della società mediale e l'avvento della media cultura impongono un ripensamento delle modalità dell'apprendere anche, e soprattutto, nell'ambito di una delle agenzie formative primarie: la scuola. È già da tempo all'attenzione degli esperti che si occupano di istruzione l'importanza dell'introduzione delle nuove tecnologie nella didattica.

I nuovi media sono «tecnologie cognitive», ossia dispositivi in grado di coinvolgere processi della mente. Dal momento che la scuola ha a che fare con i processi cognitivi è logico pensare che qualcosa cambi allorché essa inizi a impiegare questi strumenti.

Le innovazioni nella tecnologia della comunicazione comportano riorganizzazioni sensoriali e cognitive che in generale si accompagnano a un trasferimento di compiti e funzioni interne (mentali) su supporti esterni (fisici). La mente viene sollevata da un certo carico e ciò produce un conseguente grado di benessere; se il supporto tecnologico è valido e sufficientemente “amichevole”, provati i vantaggi, difficilmente se ne farà a meno⁸³. Le nuove tecnologie possono, quindi, liberare nuove potenzialità: sollevando la mente da determinati carichi possono affiorare nuove sinergie tra mente e media e possono emergere nuove opportunità per l'attività costruttiva del pensiero.

⁸³ A. Calvani, *I nuovi media nella scuola. Perché, come, quando avvalersene*, Carocci, Roma 1999; D. Parmigiani (a cura di), *Tecnologie per la didattica. Dai fondamenti per l'antropologia multimediale all'azione educativa*, Franco Angeli, Milano 2009; B.M. Ventura, *Comunicazione educativa, mass media, nuovi media*, Franco Angeli, Milano 2007.

3.2 La Tecnologia dell'Educazione attraverso la storia

Già da tempo ha iniziato a imporsi un'area di studio sulle problematiche relative all'introduzione e allo sviluppo delle nuove tecnologie in campo didattico: la tecnologia dell'educazione. Essa si è sviluppata nel corso di alcuni decenni attraverso articolate conversazioni, confronti e contrapposizioni dialettiche tra addetti ai lavori. La tecnologia dell'educazione si occupa di disegnare, allestire, gestire e valutare sistemi e ambienti formativi supportati dalle tecnologie; essa studia come i media possano modificare e favorire l'apprendimento, ricorrendo a ipotesi, modelli teorici, desunti dalle teorie dell'apprendimento e della conoscenza, che cerca poi di confrontare con dati sperimentali e studi sul campo e di adattare ai contesti concreti.

La tecnologia dell'educazione si sviluppa negli anni del secondo dopoguerra, negli Stati Uniti, attorno a due problematiche principali: progettare ambienti didattici di taglio tecnologico supportati da tecnologie; studiare come le tecnologie possano essere impiegate per l'educazione.

È da un famoso saggio di Skinner del 1954, *The science of learning and the art of teaching*, in cui propone un parallelismo tra gli studi di laboratorio sulle modifiche del comportamento animale e le pratiche che avrebbero potuto migliorare l'educazione, che hanno inizio gli studi sulla tecnologia dell'educazione. Gli orientamenti che si sviluppano da questo momento in poi concordano nell'esigenza di definire un approccio scientifico-razionale all'organizzazione didattica, alla sua strutturazione sequenziale, alla valutazione oggettiva degli apprendimenti, in altre parole di formulare adeguate teorie dell'istruzione. Si avverte anche l'esigenza di ridurre

l'ambiguità dell'attività didattica «operazionalizzando» i comportamenti in uscita⁸⁴.

A fine anni Cinquanta si sviluppa anche la rivoluzione cognitivista, che assumerà una posizione sempre più dominante in sostituzione al comportamentismo. Ci si accorge che non è più sufficiente analizzare l'aspetto comportamentistico del soggetto quanto iniziare a indagare sui processi mentali. Più autori sottolineano che si può conoscere ciò che accade all'interno dell'individuo: si può entrare nel pensiero studiando le strategie e i processi inferenziali come fa Bruner, i piani del comportamento come fa Miller, le strutture del linguaggio come fa Chomsky, oppure simulando i processi mentali del computer come fa Simon⁸⁵. In definitiva, attraverso orientamenti diversi che vanno dal comportamentismo skinneriano allo sviluppo dell'orientamento tassonomico-curriculare si dà vita a un intenso fervore di applicazioni curriculari e tecnologiche.

Negli anni Settanta l'orientamento razionalistico alla base del cognitivismo raggiunge il suo acme. Allo stimolo esterno comportamentistico si sostituisce l'informazione: questa viene ricevuta dall'esterno ed elaborata all'interno, dapprima raccolta in una memoria di lavoro e successivamente trasferita in una memoria a lungo termine. Fioriscono modelli sul trattamento delle informazioni e sulle tipologie delle memorie interne: tali teorie sembrano poi trovare conferma nei progressi conseguiti nel campo dell'Intelligenza Artificiale (IA).

⁸⁴ A. Calvani, *Principi dell'istruzione e strategie per insegnare. Criteri per una didattica efficace*, Carocci, Roma 2011.

⁸⁵ A. Calvani, *Educazione, comunicazione e nuovi media. Sfide pedagogiche e cyberspazio*, UTET, Torino 2008, p. 97; A. Calvani, *Che cos'è la tecnologia dell'educazione*, Carocci, Roma 2005, p. 7; A. Calvani, A. Fini, M. Ranieri, *La competenza digitale nella scuola. Modelli e strumenti per valutarla e svilupparla*, Erickson, Trento 2010.

La diffusione dell'informatica a cavallo degli anni Settanta e Ottanta vede dapprima la diffusione delle tecniche dell'istruzione programmata, implementate su calcolatore (CAI, *Computer Assisted Instruction*) e, in seguito, arricchite da strumenti provenienti dall'Intelligenza Artificiale: in queste applicazioni il computer svolge la funzione di docente, presentando gli esercizi, i percorsi correttivi e gestendo il processo di apprendimento e valutazione in maniera «intelligente».

Nel corso degli anni Ottanta diventano più marcati i segni di insoddisfazione verso il paradigma tradizionale: quella affinità tra modello della conoscenza, modello curricolare e modello didattico che si era consolidata negli anni Cinquanta - settanta inizia a vacillare; si avverte l'esigenza di uscire da una tradizione oggettivistica e razionalistica.

Si fa anche più evidente l'*impasse* in cui si ritrova la ricerca sull'intelligenza artificiale all'interno dei modelli di taglio logico-deduttivo: si avverte l'esigenza di reagire «integrando la tecnologia con dimensioni proprie della fenomenologia, riportando in auge orientamenti cognitivi o coniugando le nuove tecnologie ipertestuali e della rete con suggestioni dalla semiologia e dal decostruzionismo»⁸⁶.

Negli ultimi venti anni si attua un graduale spostamento di interesse dall'istruzione all'allievo: i nuovi software si presentano come *tool* o amplificatori del processo di formazione. Parallelamente, la diffusione della multimedialità favorisce una diversa concezione della progettazione didattica, più incentrata sull'idea di percorsi aperti, in parte determinabili dagli utenti, non solo per ciò che riguarda tempi e metodi di apprendimento ma, anche, per la determinazione degli obiettivi.

⁸⁶ A. Calvani, *Educazione, comunicazione e nuovi media. Sfide pedagogiche e cyberspazio*, UTET, Torino 2008p. 99.

In particolare, nel corso degli anni Novanta si assiste alla diffusione della rete Internet e delle possibilità delle attività educative offerte dal mezzo: si parla di *on line learning*, istruzione a distanza, con particolare risalto all'apprendimento cooperativo. Le nuove tecnologie accentuano la solidarietà con l'orientamento costruttivistico, un complesso e articolato movimento epistemologico da cui discendono significative implicazioni per la tecnologia dell'educazione. Il costruttivismo continua ad accogliere anche concetti, pratiche e singoli aspetti elaborati in precedenza ma l'attenzione prevalente si sposta dall'allestimento curricolare all'allestimento degli ambienti di apprendimento. I concetti che lo caratterizzano sono riassumibili nel seguente concetto: la conoscenza è un prodotto di costruzione attiva del soggetto, ha carattere situato ancorato al contesto concreto, si svolge attraverso particolari forme di collaborazione e negoziazione sociale. Al centro viene posta la costruzione del significato, sottolineando il carattere attivo, polisemico, non predeterminabile di tale attività⁸⁷.

L'attenzione del progettista di formazione si sposta, quindi, dall'organizzazione sequenziale degli interventi didattici al concetto di «ambiente di apprendimento». Un ambiente di apprendimento è uno spazio reale e/o virtuale in cui sono disponibili varie risorse e strumenti informativi, capaci di coadiuvare attività di apprendimento o di problem solving: intorno a ogni soggetto va, quindi, allestito un repertorio di risorse di apprendimento, tecniche organizzative e interpersonali, in modo che questi possa trovare un clima congeniale per procedere nella forma più idonea⁸⁸.

⁸⁷ D.H. Jonassen, "Thinking technology: toward a constructivistic design model", in *Educational Technology*, Apr. 1994, p. 34.

⁸⁸ Tale tecnica è nota come *scaffolding* (impalcatura).

Seguendo nelle implicazioni dell'orientamento costruttivistico, possiamo delineare le caratteristiche principali di un ambiente di apprendimento. Secondo Calvani⁸⁹, un ambiente di apprendimento dovrebbe:

- Presentare compiti autentici (contestualizzare piuttosto che astrarre);
- Evitare eccessive semplificazioni rappresentando la naturale complessità del mondo reale;
- Offrire ambienti di apprendimento assunti dal mondo reale, basati su casi piuttosto che su sequenze istruttive predeterminate;
- Alimentare pratiche riflessive;
- Permettere costruzioni di conoscenze dipendenti dal contesto e dal contenuto;
- Offrire rappresentazioni multiple della realtà;
- Dare rilevanza alla costruzione della conoscenza e non alla riproduzione;
- Favorire la costruzione cooperativa della conoscenza attraverso la negoziazione sociale.

Nel contesto costruttivistico si sono sviluppati, poi, alcuni modelli didattici e tecnologici, tra i quali annoveriamo: *Community of Learners*, apprendistato cognitivo, ambienti per l'apprendimento generativo, ambienti di apprendimento intenzionale sostenuto dal computer.

Community of Learners è un progetto educativo a forte apertura antropologica, attivo da diversi anni sotto la direzione di Ann Brown e Josephine Campione (1994) presso l'università di Berkeley (California). Esso insiste sul fatto che una comunità di apprendimento è un particolare ambiente di ricerca cooperativa che, prendendo a modello le comunità

⁸⁹ A. Calvani, *Che cos'è la tecnologia dell'educazione*, cit., p. 26; A. Calvani, A. Fini, M. Ranieri, *op. cit.*, Erickson, Trento 2010.

scientifiche, fa della riflessione problematica sulla conoscenza e della mutua condivisione delle risorse intellettuali il principio ispiratore di ogni attività. I principi che connotano questo progetto sono così riassumibili:

- Natura attiva delle strategie di apprendimento;
- Importanza degli aspetti metacognitivi;
- Zone multiple di sviluppo prossimale;
- Natura dialogica dell'acquisizione della conoscenza;
- Rispetto e valorizzazione delle differenze;
- Sovrapponibilità e intercambiabilità dei ruoli;
- Carattere distribuito della conoscenza.

L'ambiente educativo è visto come una virtuale intersecazione di zone di sviluppo prossimali, in cui si vengono a disporre possibili impalcature (*scaffolding*) che assistono, stimolano, orientano in vario modo, lasciando tuttavia forte spazio alla responsabilizzazione autonoma del soggetto. I partecipanti si muovono così attraverso differenti strade e differenti velocità in un clima di condivisione e scambio reciproco: la partecipazione è sempre basata su negoziazione situata e rinegoziazione del significato nel mondo.

Il modello dell'apprendistato cognitivo, sviluppato da Allan Collins, John Seely Brown e Susan Newman (1995), nasce dalla constatazione del fallimento della scuola tradizionale, che non consente agli studenti una piena padronanza degli utensili cognitivi che essa introduce: si tratta di realizzare una integrazione tra i caratteri dell'apprendistato, dominante in tutte le società prima dell'avvento della scolarizzazione, e quelli della scuola formale. L'apprendistato formale impiega quattro importanti strategie per promuovere la competenza esperta:

- *Modelling*: l'apprendista osserva e imita il maestro che dimostra come fare;
- *Coaching*: il maestro assiste continuamente secondo le necessità: dirige l'attenzione su un aspetto, dà il feedback, agevola il lavoro;
- *Scaffolding*: è un aspetto particolare del coaching: il maestro fornisce un appoggio all'apprendista, uno stimolo, preimpostato il lavoro;
- *Fading*: il maestro elimina gradualmente il supporto in modo da dare a chi apprende uno spazio progressivamente maggiore di responsabilità.

L'apprendistato cognitivo si differenzia dall'apprendistato tradizionale per la maggiore attenzione alla dimensione metacognitiva, agli aspetti del controllo e alla variazione dei contesti di applicazione.

L'apprendimento generativo muove dalla sperimentazione attuata dal Cognition & Technology Group at Vanderbilt (1992), sulla scia della stessa cornice teorica dell'apprendistato cognitivo. Anche in questo caso si parte dal presupposto che la conoscenza appresa nei curricula scolastici, astratta dal contesto, rimanga conoscenza inerte: gli alunni non sono capaci di reimpiegarla attivamente in altri contesti⁹⁰. Ne deriva una linea di ricerca che valorizza un tipo di istruzione ancorata o situata, in cui i problemi siano presentati attraverso l'illustrazione di situazioni autentiche, significative, attinte dalla vita reale. Gli studenti sono introdotti nella situazione e propongono, generalmente con la discussione in gruppo, vari modi di soluzione personale (ambiente generativo), con la possibilità di esaminare le modalità o le soluzioni in diversi contesti.

L'ambiente di apprendimento intenzionale sostenuto dal computer parte da uno spirito analogo ma più orientato ad arricchire le forme della

⁹⁰ A. Calvani, *Teorie dell'istruzione e carico cognitivo. Indicazioni per una scuola efficace*, Erickson, Trento 2009.

comunicazione collettiva. Esso prende le mosse dal progetto CSILE (*Computer Supported Intentional Learning Environments*) diretto da Bereiter e Scardamalia (1994). Questi autori sostengono che «le scuole hanno bisogno di essere ristrutturate come comunità in cui la costruzione delle conoscenze è sostenuta come obiettivo collettivo ed il ruolo della tecnologia dell'educazione dovrebbe rimpiazzare i modelli discorsivi della classe con quelli che hanno più immediata e naturale estensione alle comunità di costruzione di conoscenza al di fuori della scuola»⁹¹. In un progetto di comunità di costruzione delle conoscenze (*knowledge building communities*) si mira a cambiare il modo di cooperare, ovvero, si accetta il fatto che le competenze sono e rimarranno dislocate in forma differenziata tra studenti, anziché perseguire l'obiettivo che lo studente sappia e debba sapere le stesse cose.

3.3 Tecnologie dell'educazione: i modelli classici

Dopo aver affrontato la definizione e quali siano i principali assetti teorici impostati si attraverso la storia, passiamo ad analizzare i modelli classici cui fa capo la tecnologia dell'educazione: *Teaching Machines* e l'istruzione programmata (*Instructional Design*), *Mastery Learning*, individualizzazione, personalizzazione, progettazione multimediale.

⁹¹ M. Scardamalia, C. Bereiter, "Computer support for knowledge-building communities", in *The journal of learning sciences, special issue: computer support for collaborative learning*, 3, p. 265.

3.3.1 *Teaching Machines* e l'istruzione programmata (*Instructional Design*)

Uno dei primi settori di applicazione specifica alla didattica, di chiara derivazione comportamentistica, sono le *teaching machines* e l'istruzione programmata. L'istruzione programmata è una metodologia di organizzazione del processo di insegnamento: si basa sul presupposto della progressiva scomponibilità dei contenuti di apprendimento in particelle sempre più analitiche, sino ad arrivare nelle unità informative a quesiti presentabili al discente a un livello di semplicità che consenta a questi di affrontarli con successo. Le *teaching machines* sono dispositivi che presentano materiali autodidattici strutturati in sequenze programmate di presentazione, che ricevono e registrano le risposte dell'allievo, adattabili al suo ritmo di lavoro e con feedback immediato⁹². Le macchine per insegnare e l'istruzione programmata sono nate prima dell'avvento del computer, nel periodo della diffusione dei primi calcolatori elettronici (anni 60-70). È stato comunque nel computer che l'istruzione programmata ha trovato il suo habitat. Quando si è posto il problema dell'utilizzo dei *personal computer* (PC) in ambito educativo, il modello più praticabile è apparso quello derivato dall'istruzione programmata (CAI, *Computer Assisted Instruction*), intesa come «macchina che sostituisce l'insegnante». L'ottica tutoriale ha accolto successivamente anche alcuni suggerimenti provenienti dalle ricerche sull'intelligenza artificiale, che ha cercato di mettere i computer in condizione di generare, in funzione della tipologia di errore, percorsi di apprendimento sensibili alle necessità del discente (ICAI, *Intelligent Computer Assisted Instruction*). Lo sviluppo

⁹² A. Calvani, *Che cos'è la tecnologia dell'educazione*, cit.; M.A. Garito, *Tecnologie e processi cognitivi. Insegnare ad apprendere con la multimedialità*, Franco Angeli, Milano 1997; A. Calvani, *Teorie dell'istruzione e carico cognitivo. Indicazioni per una scuola efficace*, Erickson, Trento 2009.

dell'ipertestualità e della multimedialità ha oggi spostato l'attenzione verso forme di istruzione in cui il controllo rimane in mano all'utente: questi non si trova dinnanzi a un sistema che guida e controlla quanto, piuttosto, a un ambiente che offre più risorse di lavoro e suggerimenti diversificati di utilizzo.

La progettazione didattica o *Instructional Design* è uno degli ambiti che maggiormente caratterizza la tecnologia dell'educazione. Esso non riguarda in senso stretto le fasi procedurali della progettazione educativa quanto, piuttosto, il complesso di metodologie e riferimenti teorici cui bisogna richiamarsi per definire la migliore tipologia di intervento didattico. L'*Instructional Design* va tenuto distinto dalle teorie dell'apprendimento con cui spesso è confuso: se queste sono descrittive, cioè descrivono come avviene l'apprendimento, l'*Instructional Design* propone teorie prescrittive, ossia indica come bisogna intervenire per favorire l'apprendimento.

Chi si occupa di formazione e ha necessità di allestire un sistema formativo o attuare uno specifico intervento ha anche la necessità di conoscere i principi che consentano di diminuire i rischi dell'insuccesso dell'intervento formativo, dei «principi di istruzione» da cui desumere adeguate prescrizioni operative da attribuire all'ambiente di apprendimento. David Merrill⁹³ individua i «principi di istruzione» al termine di un'analisi comparativa tra le diverse teorie e modelli dell'istruzione, che schematizza come:

- *Problem*
- *Activation*
- *Demonstration*

⁹³ D. Merrill, "Instructional strategies and learning styles", in http://www.id2.edu/papers/learning_styles.pdf

- *Application*
- *Integration*

Formulando il tutto in forma sintetica, le prescrizioni istruttive possono conseguentemente basarsi sui seguenti principi basilari. Per cui, un apprendimento risulta facilitato quando:

- Chi apprende è coinvolto nella soluzione di problemi basati sul mondo reale;
- La conoscenza già esistente è attivata come base per la nuova conoscenza;
- La nuova conoscenza da acquisire è dimostrata all'allievo;
- La nuova conoscenza è impiegata dall'allievo;
- La nuova conoscenza viene integrata nel mondo preesistente dell'allievo.

Più dettagliatamente, ciascuna dimensione è articolabile in una serie di componenti:

A. *Problem*. L'apprendimento è facilitato quando:

- a. Chi apprende è coinvolto nella soluzione di problemi reali;
- b. L'allievo risolve una progressione di problemi;
- c. L'allievo è guidato a una esplicita comparazione dei problemi.

B. *Activation*. L'apprendimento è facilitato quando:

- a. L'allievo è indotto a ricordare, relazionare, descrivere o mostrare, applicare conoscenza risultante da esperienze rilevanti del passato, che può essere usata come fondamento di nuova conoscenza;
- b. All'allievo è offerta esperienza rilevante che può essere usata come fondamento per nuova conoscenza.

C. *Demonstration*. L'apprendimento è facilitato quando:

- a. All'allievo viene dimostrato esplicitamente che cosa va appreso anziché semplicemente detto;
- b. La dimostrazione è coerente con gli obiettivi di apprendimento;
- c. Gli allievi sono indirizzati con apposita guida verso le informazioni rilevanti;
- d. Rappresentazioni multiple sono usate ed esplicitamente confrontate.

D. Application. L'apprendimento è facilitato quando:

- a. All'allievo si richiede di usare la sua conoscenza per risolvere problemi;
- b. L'allievo è messo in condizione di classificare, produrre compiti, elaborare ipotesi;
- c. L'attività di soluzione dei problemi è congruente con gli obiettivi di apprendimento;
- d. All'allievo si mostra come individuare e correggere errori guidandolo con adeguate sollecitazioni.

E. Integration. L'apprendimento è facilitato quando:

- a. Gli allievi sono incoraggiati a dare pubblicamente dimostrazioni della loro conoscenza o abilità acquisita;
- b. Gli allievi possono riflettere su, difendere, discutere e definire la loro conoscenza;
- c. Gli allievi possono creare, inventare ed esplorare nuovi e personali modi di usare la loro conoscenza.

Secondo Merrill, questo schema teorico è il quadro che risulta più congruente con la maggior parte delle teorie dell'istruzione, tra cui anche quelle di taglio costruttivista (Jonassen, Gardner, Nelson, Schank).

I principi indicati da Merrill mantengono dall'Instructional Design classico l'attenzione rivolta agli obiettivi e alla necessità di una loro «dimostrazione» agli occhi degli allievi, oltre all'importanza delle preconcoscenze e della loro attivazione⁹⁴. L'autore accoglie anche alcuni aspetti che più specificatamente sono stati evidenziati dal costruttivismo quali la necessità di partire da problemi autentici, di presentare dimostrazioni da più punti di vista, di incorporare le lezioni in storie e scenari.

3.3.2 Il Mastery Learning

Uno degli approcci didattico - tecnologici più noti è il *Mastery Learning* (apprendimento alla padronanza), diffuso alla fine degli anni Sessanta da Bloom. I concetti base di questo approccio possono essere così sintetizzati:

- Gli obiettivi dell'apprendimento vanno individuati chiaramente e vanno sin dall'inizio presentati a chi apprende;
- Va costantemente dimostrato a chi apprende che questi può raggiungere l'obiettivo;
- I contenuti vanno suddivisi in piccole unità con l'uso di frequenti prove;
- L'insegnante deve dare immediatamente il feedback, orientando lo studente al superamento delle difficoltà in caso di errore (valutazione formativa);
- Va modificato il tempo a disposizione per ciascun apprendimento (con alternanza tra apprendimento di gruppo e individualizzato);
- Vanno offerte opportunità alternative e diversificate di apprendimento.

⁹⁴ A. Calvani, *Che cos'è la tecnologia dell'educazione*, cit., p. 39.

Il *Mastery Learning* risulta dalla contaminazione di diverse componenti: individualizzazione dell'apprendimento, istruzione programmata (rinforzo, *branching*), cibernetica (autoregolazione dell'apprendimento attraverso la valutazione formativa), apporti dalla psicologia clinica (motivazione, autostima), fiducia razionalistica nella disponibilità ad apprendere.

3.3.3 Individualizzazione

Il concetto di individualizzazione implica l'esistenza di un «sistema di istruzione», ovvero un apparato didattico e curricolare predisposto che prevede un tragitto con obiettivi, fasi, materiali, metodi di intervento prestabiliti⁹⁵. In un sistema di istruzione in primo luogo si definiscono con chiarezza quali siano gli obiettivi ai quali tutti i soggetti dovranno arrivare: riuscire a portare tutti a un alto livello di istruzione rappresenta infatti l'impegno centrale dei sistemi di istruzione individualizzati.

All'interno di tali ambienti, l'individualizzazione consiste nel fatto che, mantenendo stabili gli obiettivi da conseguire, il sistema dispone di una sua flessibilità in virtù della quale si «adatta» al soggetto: i tragitti specifici possono essere più o meno modificati per venire incontro alle difficoltà specifiche e alle esigenze degli allievi. Secondo Baldacci, «l'istruzione individualizzata consiste essenzialmente nell'adattare i codici linguistici, i ritmi, le modalità di trasmissione culturale e la sequenza dei compiti dell'insegnamento alle capacità linguistiche, ai ritmi, alle modalità di apprendimento e ai prerequisiti cognitivi specifici dei diversi allievi»⁹⁶.

Per una concreta individualizzazione del percorso l'insegnante deve essere pronto a recepire i segnali di difficoltà che provengono dall'allievo e ad

⁹⁵ A. Calvani, *Educazione, comunicazione e nuovi media*, cit., p. 113; R. Maragliano, *Nuovo manuale di didattica multimediale*, Laterza, Roma-Bari 2004.

⁹⁶ M. Baldacci, *L'istruzione individualizzata*, La Nuova Italia, Firenze 2003, p. 54.

adeguarsi conseguentemente. Qualora ci si accorga che le risposte dell'allievo sono inadeguate, si interviene proponendo stimoli e percorsi differenziati in funzione della tipologia del problema. Le variabili che consentono l'individualizzazione insistono sostanzialmente su fattori quali tempo, contenuti, interazione e feedback. Il fattore più semplice da «manipolare» è sicuramente la variabile tempo: si può mantenere immutabile il tragitto di istruzione e dare più tempo a chi è più lento negli apprendimenti. Si può intervenire anche a livello dei contenuti, proponendoli in un formato più semplice, modificare il sistema simbolico di presentazione (immagini, schemi, mappe, ecc.) oppure impiegare materiali integrativi. I fattori feedback e interazione sono importanti tanto nell'aspetto quantitativo che in quello qualitativo. Fornire un feedback frequente è un prerequisito positivo del sistema. Importante è anche la qualità del feedback, che dovrebbe assumere la forma di una valutazione formativa in grado, cioè, di aiutare chi apprende a orientarsi in vista dell'obiettivo.

3.3.4 Personalizzazione

Il concetto di personalizzazione trova oggi un risalto nuovo all'interno di ottiche e contesti molto diversi, a partire dai più recenti approcci costruttivistici fino alle riflessioni di taglio economico legate al passaggio da un tipo di economia basata sulla omologazione a una basata sulla *customer satisfaction*. Il concetto di personalizzazione mette in primo piano l'individuo con una rilevanza maggiore, caratterizzandosi per la consapevolezza, nel soggetto che apprende, che il percorso intrapreso è congruente con le istanze profonde della propria persona, e che gli avanzamenti che si compiono comportano una crescita ampia sul piano

dell'autonomia e dell'identità personale. Il percorso di apprendimento si presenta agli occhi del soggetto come appartenente a un orizzonte di senso di cui egli stesso è responsabile e che contribuisce a determinare⁹⁷.

In tal senso, in un percorso di apprendimento personalizzato gli obiettivi non possono essere totalmente predefiniti: essi vengono scelti e posti in essere dal soggetto stesso nel suo tragitto, se pur attraverso le necessarie negoziazioni che egli istaura con i suoi interlocutori (docenti, tutor, ecc).

Per la complessità delle dinamiche, non solo cognitive ma anche affettive, motivazionali, la personalizzazione dell'apprendimento può essere vista come una sorta di limite teorico auspicato al quale la tecnologia può fornire una serie di supporti ausiliari, ma che tende ad andare oltre una logica puramente tecnologica e programmatoria.

Negli approcci che tendono a valorizzare forme di apprendimento personalizzato si tende oggi a valorizzare di più la diversità come risorsa da impiegare e non già come limite da ridurre a favore del conseguimento di un unico obiettivo.

Se la logica dei sistemi individualizzati degli anni Sessanta e Ottanta si può sintetizzare come «riduciamo le differenze iniziali portando tutti a un comune livello elevato», la logica di fondo dell'individualizzazione di taglio costruttivistico può essere intesa come «valorizziamo la diversità della condivisione»⁹⁸.

3.3.5 Progettazione Multimediale

La progettazione multimediale si può identificare sempre più con la progettazione formativa *tout court*, cioè con l'allestimento di ambienti

⁹⁷ A. Calvani, *Educazione, comunicazione e nuovi media*, cit.,

⁹⁸ *Ibidem*.

formativi complessi, capaci di mettere in gioco nell'interazione formativa una varietà di sistemi simbolici: testi, audio, immagini statiche e dinamiche.

In un'accezione ampia, questi ambienti comprendono le situazioni in cui si trovano a coesistere una molteplicità di risorse (umane, logistiche, strumentali): una lezione che preveda, oltre all'insegnante, l'impiego di slides in Powerpoint riprodotte attraverso un PC e un videoproiettore, assume il carattere di ambiente multimediale.

Nell'accezione stretta, la progettazione multimediale coincide con l'allestimento di un software gestito da un unico sistema digitale, detto ipermedia.

La costruzione di un'applicazione multimediale non si riduce a una successione di fasi rigide, con elementi che intervengono in fasi successive in un processo sequenziale, ma implica il mettere in discussione l'assetto dei saperi disciplinari: contenuti, nozioni, temi vanno ripensati, riorganizzati in una luce nuova. Ciò significa, in pratica, riorganizzare le stesse conoscenze, ridefinire nuovi significati. Da questo punto di vista, una costruzione multimediale è una operazione fondamentale epistemologica: entra in gioco un riassetto, una riorganizzazione di diversi ambiti del sapere. Nello specifico, si integrano competenze di quattro tipi: epistemologiche (assunzione di una certa concezione della conoscenza), semiologiche (ricerca di equilibrio tra possibilità offerte e la loro intelligibilità con l'utente), contenutistiche (riorganizzazione dei contenuti all'interno di una strutturazione reticolare), tecnologiche (conoscenze relative all'hardware e al software, al trattamento possibile dell'immagine, del suono, del video).

La tecnologia ipertestuale e multimediale sta avendo un impatto crescente sul piano delle teorie dell'istruzione, in quanto, presentando nuovi e più

agili ambienti di apprendimento, sollecita nuove speculazioni o rinforza precedenti orientamenti, generalmente in un'ottica costruttivistica.

Una nuova teoria dell'istruzione che si basa sull'impiego degli ipertesti è la *Cognitive Flexibility Theory*, da cui dipende la tecnologia *Cognitive Flexibility Hypertexts* (Spiro, Feltovich, Coulson 1995)⁹⁹, un approccio costruttivistico secondo cui gran parte dei fallimenti delle teorie dell'istruzione tradizionali dipendono dal fatto che esse si basano su rappresentazioni troppo semplificate della realtà e su una visione troppo statica dell'attività cognitiva. La teoria della flessibilità cognitiva mette in risalto la complessità del mondo reale, il carattere a struttura debole di molti settori conoscitivi e la necessità di far apprendere in una varietà di modi differenti e per una diversità di scopi diversi, favorendo così il prodursi di rappresentazioni multiple della conoscenza. Tale modello teorico si contrappone ai modelli cognitivistici che vedono la conoscenza come ritrovamento in memoria di prenoscenze e loro implementazione su nuovi dati, esaltando l'attività cognitiva come riadattamento flessibile della preesistente conoscenza in funzione dei bisogni posti dalla nuova situazione.

Il computer e gli ipertesti appaiono particolarmente adatti a sviluppare la flessibilità cognitiva, in virtù della loro agilità di funzionamento che può consentire di pervenire a una determinata unità informativa da diverse direzioni.

⁹⁹ *Ibidem.*

Capitolo IV

La medialità nell'istruzione

4.1 L'apprendimento tra vecchi e nuovi media

Da sempre l'uomo si avvale di «congegni», molti dei quali estendono le sue capacità cognitive e comunicative. Una prima categoria di tali dispositivi è costituita dai mass media considerati, in questi ultimi tempi, come «utensili cognitivi» in quanto hanno a che fare con processi che coinvolgono, in vari modi, forme di elaborazione simbolica. In generale, un medium può essere considerato una interfaccia specializzata per la costruzione e trasmissione di informazioni o conoscenze, dotata di una tecnologia idonea a manipolare sistemi simbolici socialmente identificabili. I media si sono imposti al pubblico dapprima come mass media, ovvero la stampa, la televisione, la radio la cui caratteristica è l'omogeneità del messaggio che viene veicolato da un unico centro a molti destinatari. Accanto ai mass media si sono sviluppate altre famiglie mediali: i self media (registratore audio/video), i media interpersonali (telefono), i telemedia (la telematica). I media elettronici tradizionali (radio e tv) sono considerati «media di flusso», cioè la loro caratteristica è di penetrare pervasivamente nella vita domestica generando una comunicazione continua. La rete telematica (cyberspazio) dà vita a nuove forme di prossimità e comunità virtuali. Sia i media «tradizionali» (radio, tv) che quelli «nuovi» (videogiochi, computer, internet) sollevano questioni sociali ed etiche relative all'influenza che possono generare sulle nuove generazioni.

L'evoluzione dei media nella società contemporanea sembra seguire alcune tendenze dominanti: digitalizzazione, integratività (trasferibilità di funzioni in sistemi integrati), miniaturizzazione. Un passaggio decisivo si è avuto con l'introduzione, a partire dagli anni Settanta, dei media digitali, detti anche nuovi media, il cui emblema è il computer¹⁰⁰.

La storia dei media digitali è relativamente recente. Alla fine degli anni Settanta, nei garages californiani, hanno inizio i primi esperimenti di informatica domestica¹⁰¹ e, nei primi anni Ottanta, si diffondono nelle case e nelle scuole i primi personal computer con ambienti di scrittura, archiviazione, grafica. Nella seconda metà degli anni Ottanta, la multimedialità è già diventata realtà con l'espandersi delle memorie, l'incremento di velocità dei microprocessori e l'introduzione del CD-ROM, un supporto che permetteva di registrare suoni e immagini simultaneamente. Nei primi anni Novanta, il CERN di Ginevra elabora un sistema per pubblicare in Rete documenti interconnessi ipertestualmente, dando origine alla nascita del World Wide Web, ovvero Internet. Se all'inizio Internet era considerato uno strumento «esoterico» anche per gli addetti ai lavori, diventa in seguito sempre più familiare anche ai non esperti. Alla fine degli anni Novanta, l'attenzione si sposta quasi totalmente spostata su Internet: «la “rete delle reti” è ormai un ambiente in cui si lavora, si gioca, si commercia, si stabiliscono nuove relazioni, si studia e si fa formazione. Il termine “rete” rappresenta, secondo molti, la metafora che coglie l'essenza della nuova società e assume anche un senso pregnante evocando un atteggiamento polemico nei confronti di modelli (strutture,

¹⁰⁰ A. Calvani, *I nuovi media nella scuola*, cit.

¹⁰¹ Steve Jobs, fondatore della Apple, realizzò il primo MacIntosh proprio nel garage di casa sua.

organizzazioni, relazioni) ispirati alla gerarchizzazione, linearità, dipendenza, chiusura, omogeneità, staticità, esaustività»¹⁰².

4.2 I nuovi media nella scuola

Uno degli ambiti principali della tecnologia dell'educazione è la scuola. Tecnologie e media hanno fatto la loro apparizione nella scuola ancor prima dell'avvento del computer. Ad esempio, alcune tecnologie come quelle audiovisive si sono affermate a partire dagli anni Sessanta, presentandosi come «sussidi didattici». È stato proprio a partire da quegli anni che i mass media sono diventati causa di accese contrapposizioni tra fautori (gli integrati) e denigratori (gli apocalittici)¹⁰³, con argomentazioni che si ripresentano in forma simile anche oggi a proposito delle nuove tecnologie.

In campo educativo ha generalmente prevalso un atteggiamento difensivo, che ha portato a vedere nei media un fattore di rischio o comunque un disturbo nei confronti dei saperi colti. Difatti, le iniziative di *Media Education* portate avanti negli anni Settanta erano improntate alla necessità di «immunizzare» il giovane dall'influenza dei media. Nel corso degli anni Ottanta, dopo una fase di diffidenza di lunga durata del mondo della cultura e della scuola verso i media, si assiste a una repentina inversione di tendenza: parallelamente alla rivoluzione digitale, il personal computer, simbolo dei nuovi media, comincia a diffondersi rapidamente nelle scuole di tutti i paesi avanzati del mondo, trasformandosi non solo nelle sue

¹⁰² Cfr. A. Calvani, *Che cos'è la tecnologia dell'educazione*, op. cit., p. 48.

¹⁰³ U. Eco, *Apocalittici ed integrati*, Bompiani, Milano 2008.

potenzialità fisiche (velocità del processore, memoria, amichevolezza delle interfacce, miniaturizzazione) ma anche nelle filosofie di uso educativo.

Il processo di diffusione dei media digitali nella scuola si può articolare in quattro fasi.

La prima, le cui origini negli USA precedono l'avvento del *personal computer*, è la fase dell'istruzione programmata e dei tutoriali, in cui il computer viene visto come una specie di sostituto dell'insegnante che gestisce il percorso di apprendimento dell'allievo (computer-tutor).

La seconda (metà anni Ottanta) corrisponde nella scuola alla filosofia del *computer come utensile cognitivo* (computer-tool) caratterizzato dagli ambienti *general purpose* (scrittura, archiviazione, ecc.) e dai micromondi: in questa fase, a differenza della fase precedente, il controllo dell'apprendimento è nelle mani stesse dell'utente e non del sistema informatico.

La terza fase (primi anni Novanta) è caratterizzata dal computer come *utensile comunicativo multimediale*, sorto dall'idea della tecnologia come strumento in grado di potenziare la comunicazione interpersonale. Questo concetto esplose, nella seconda metà degli anni Novanta, con la diffusione di Internet e il concetto di comunicazione globale.

La quarta fase (fine anni Novanta inizio nuovo millennio) è quella del *computer come utensile cooperativo*, caratterizzata da una predominante ricerca di ambienti idonei a favorire forme di apprendimento collaborativo a distanza. Internet abbatte le mura della classe, si aprono spazi per attività di collaborazione/cooperazione a distanza.

In Italia, agli inizi degli anni Ottanta, appaiono i primi computer nelle scuole a indirizzo tecnico e professionale. Nei primi approcci all'«alfabetizzazione informatica» e alle loro implicazioni educative si dà grande importanza al saper programmare e alle sue implicazioni cognitive

(astrazione, deduzione logica, ecc.), anziché al semplice uso come «utente».

Nel 1985 prende avvio il 1° Piano Nazionale (PN1) rivolto a studenti di 14-16 anni, che coinvolge circa 4000 scuole e 20.000 insegnanti di matematica e fisica degli istituti superiori. Tale azione è principalmente orientata all'introduzione dei concetti teorici fondamentali dell'informatica e della programmazione. Nella seconda metà degli anni Ottanta si assiste a uno spostamento di attenzione verso gli ambienti del *general purpose* (word processor, database). La scoperta del potenziale formativo della videoscrittura rappresenta la grande acquisizione che sta alla base di questi anni; la possibilità di rendere più rapidi alcuni processi manuali (composizione, integrazione di testo, stampa, ecc.) dà nuovo risalto all'attività dei giornalini scolastici con il recupero di un retroterra di esperienze diffuse basate sull'uso di tecniche tradizionali, ispirate a educatori come Freinet e Don Milani. Tale spostamento di interesse viene recepito nel PN2 (1991-95) rivolto a insegnanti di lettere e lingue.

A partire dai primi anni Novanta iniziano a farsi avanti i primi esperimenti di editoria multimediale, pratica della costruzione multimediale e attività collaborative in Rete.

Nel 1995 viene attivato il Programma di Sviluppo delle Tecnologie Didattiche (PSTD) per il periodo compreso tra il 1997 e il 2000. Questo piano coinvolge circa 15.000 scuole, includendo per la prima volta la scuola dell'infanzia e la scuola primaria. In particolare, le reti e Internet diventano sempre più il focus dell'attenzione: il loro diffondersi in tutti gli aspetti della società rappresenta l'evento tecnologico di maggior rilievo nel passaggio di millennio. La scuola italiana affronta, proprio nell'inizio del nuovo millennio, una fase di profondo rinnovamento. È il Ministero della Pubblica Istruzione a farsi promotore di istanze e nuove iniziative, ma si

registra un movimento molto ampio anche dal basso, fra gruppi culturali e associazioni di insegnanti. Si discute di riforma dei cicli scolastici, innalzamento dell'obbligo scolastico, obbligo formativo, attuazione di un sistema integrato della formazione, nuovi saperi e nuovi programmi di insegnamento. In particolare, il dibattito insiste molto sulla definizione dei nuovi saperi, ovvero le conoscenze fondamentali delle future generazioni. Il Programma di Sviluppo delle Tecnologie Didattiche (PSTD)¹⁰⁴ si inserisce in questo quadro complesso con delle finalità generali. Innanzitutto, l'educazione alla comunicazione e alla multimedialità intesa come uso creativo delle tecnologie e lo sviluppo delle capacità generali quali l'espressione, la ricerca, l'elaborazione, la rappresentazione delle conoscenze, la comunicazione interpersonale e la collaborazione anche a distanza. Un secondo obiettivo riguarda il supporto che le nuove tecnologie possono fornire all'efficacia didattica, anche se il Programma non dà indicazioni a priori riguardo a quali discipline e a quali modalità specifiche. La terza finalità riguarda l'impegno a migliorare la professionalità dei docenti, attraverso l'opportunità di utilizzare i supporti informatici quali banche dati, comunicazione a distanza, navigazione in rete. Dal punto di vista operativo, il programma propone diverse tipologie di intervento. Innanzitutto i «progetti generali» che riguardano la formazione di base degli insegnanti oppure l'introduzione della multimedialità in classe, per consentire un cambiamento sostanziale delle normali attività curriculari laddove il corpo docente è già alfabetizzato informaticamente. Seguono poi i «progetti finalizzati» e i diversi «progetti pilota» tra cui Multilab, Polaris, Telecomunicando, MUSE e altri¹⁰⁵.

¹⁰⁴ Questo programma ministeriale rappresenta il terzo intervento a carattere nazionale. Il primo Piano nazionale (1985) si rivolgeva a insegnanti di matematica e fisica delle superiori; il secondo (1991) si è allargato ad insegnanti di area umanistica e questo si rivolge a scuole di ogni ordine e grado.

¹⁰⁵ C. Ottaviano, *Media, scuola e società. Insegnare nell'età della comunicazione*, Carocci, Roma 2001.

Il Programma ha una portata decisamente ampia e ambiziosa. Innanzitutto, l'iniziativa comprende l'intero sistema scolastico, dalla scuola materna alla secondaria di secondo grado, superando la concezione, tipica degli anni Ottanta, di introdurre l'informatica come disciplina a parte da affrontare soprattutto dopo la scuola dell'obbligo. Gli aspetti quantitativi di partenza possono definirsi ragguardevoli: all'epoca vennero stanziati mille miliardi di lire in quattro anni, fornite 150.000 unità multimediali per 15.000 istituzioni scolastiche, addestrati 700.000 docenti all'uso delle nuove tecnologie e poi da aggiornare al loro impiego nella didattica. Inoltre, si propone una certa flessibilità progettuale del quadro tecnologico, correlata al forte tasso di accelerazione e di cambiamento tecnologico di questo settore. Infine, accanto ai progetti per tutti i docenti e per tutte le classi richiedenti, sono stati pensati dei progetti più mirati per contribuire alla diffusione e alla familiarità con queste innovazioni.

Il Programma parte dall'impostazione di fondo di Roberto Maragliano sullo spirito della diffusione delle nuove tecnologie nella scuola. La sua posizione, infatti, insiste su una multimedialità intesa come «occasione per un ripensamento complessivo della scuola che faccia emergere la crisi e dia conto di un sapere più aderente ad una realtà in continuo mutamento»¹⁰⁶. In altre parole, queste innovazioni tecnologiche non devono essere viste e vissute come dei semplici strumenti che arricchiscono la didattica ma come dei veri e propri «nuovi ambienti» di insegnamento e apprendimento, che vanno a scardinare in particolare la cultura letteraria dalla quale la scuola sembra ancora dipendere totalmente: lo spazio multimediale si presenta come un nuovo modello epistemologico. Un modello filosofico che si contrappone al modello strumentale, nel senso che la tecnologia non viene assunta come sussidio e soluzione dei problemi ma, per dirla con le parole

¹⁰⁶ R. Maragliano, O. Martini, S. Penge (a cura di), *I media e la formazione*, NIS, Roma 1998.

di Maragliano, come «fattore di determinazione della crisi della didattica»; essa, infatti, «pone interrogativi sulla didattica stessa, domandandosi se il suo modo di affrontare i problemi sia del tutto coerente con il nuovo scenario culturale; e mette in discussione gli stessi saperi che fungono da contenuto della formazione, confrontando la configurazione astratta che le dinamiche della conoscenza tradizionalmente assumono all'interno dell'insegnamento accademico con la varietà e la complessità delle forme concrete, verrebbe da dire “mondane”, che le dinamiche cognitive sviluppano al di fuori delle istituzioni scolastiche, soprattutto dentro gli spazi dei media»¹⁰⁷.

Negli anni 2002-2003 viene lanciato un nuovo programma di diffusione delle tecnologie didattiche: FORTIC. Esso distingue tre livelli di intervento: livello A, rivolto a tutti i docenti e finalizzato all'acquisizione di competenze di base sul computer e sull'utilizzo delle TIC; livello B, per creare la figura di esperto di impiego delle TIC nell'insegnamento e apprendimento con competenze generali di tecnologie didattiche; livello C, per formare competenze avanzate sull'*e-government* delle infrastrutture tecnologiche e sulla gestione delle reti. Maggiore attenzione è anche posta alla necessità di affrontare l'innovazione didattica in un'ottica di sistema, valutando accuratamente a priori le condizioni di fattibilità, sostenibilità e trasferibilità del progetto innovativo. Si accentua l'enfasi sulla collaborazione europea per ciò che riguarda la formazione degli insegnanti alle nuove tecnologie e si avviano ipotesi per un syllabus europeo condiviso in questo settore.

Dalla direttiva ministeriale del 2002 si sono sviluppate altre azioni, a partire dal FORTIC, atte alla diffusione delle TIC in ambito scolastico: Apprendere Digitale, DiGiScuola, MARINANDO, SLIM4DIDA, USR

¹⁰⁷ Ivi, p. 56.

Lombardia, SchoolSuite, Scuola Digitale-CL@SSI 2.0, iTEC, che verranno analizzate più approfonditamente in seguito.

4.3 L'impiego dei nuovi media nella scuola

Dopo aver disaminato gli assunti in base ai quali le nuove tecnologie hanno fatto il loro ingresso a scuola, è necessario porsi delle giuste e logiche domande: le tecnologie sono utili all'apprendimento? Il rendimento degli allievi migliora? Cosa accade quando si introducono i media nell'apprendimento? L'apprendimento può modificarsi sostanzialmente?

Possiamo dire che dai primi bilanci internazionali relativi all'impiego delle nuove tecnologie in campo educativo, tra la fine degli anni Ottanta e gli anni Novanta, emergono alcune valutazioni condivise a livello europeo. Si diventa critici verso l'introduzione selvaggia del computer, tendenza perseguita un po' ovunque negli anni Ottanta. Già in quegli anni, il determinismo tecnologico con le ingenuità correlate era fortemente sotto accusa e il ritenere che l'uso dei nuovi media fosse automaticamente causa di innovazione, che il medium ultimo arrivato fosse superiore al precedente era visto con atteggiamento di sospetto. Si riteneva, invece, che i nuovi media andassero adattati, integrati e ricollocati di volta in volta all'interno del contesto scolastico.

L'attenzione si sposta ben presto dallo «studiare il computer» a «studiare con il computer» nella sua molteplicità di forme. In questo contesto, nuova enfasi riceve anche il ruolo dell'insegnante: i suoi atteggiamenti e la metodologia che impiega sono più importanti delle tecnologie in sé. Ci si lamenta che la sua formazione avvenga in modo troppo teorico e non gli venga dato sufficiente spazio per analizzare le tensioni, le percezioni, le

ansietà nascoste, le difficoltà di inserire le nuove tecnologie nei curricoli. Al di là di tutto, si riconosce che uno dei fattori decisivi è la visione del processo educativo che domina nella scuola.

Alla affermazione se le tecnologie facciano bene o male, la risposta è abbastanza complessa. Sono i presupposti su cui si fonda l'affermazione che appaiono discutibili: questi implicherebbero un rapporto deterministico tra tecnologia e processi cognitivi che nell'ambito della tecnologia dell'educazione si è assai poco propensi ad ammettere; salvo il caso di frequentazioni intense e lunghissime, non appare ragionevole ipotizzare conseguenze dirette e stabili tra il medium e i processi del pensiero. Questo non vuol dire che non si riconoscano condizionamenti, ma essi si svolgono comunque sempre in un contesto in cui altri fattori, personali e sociali, entrano in gioco.

Possiamo esemplificare una posizione attualmente diffusa tra gli *e-technologist* rifacendoci a un saggio di uno dei personaggi di maggior spicco negli studi sul rapporto mente-medium: Gavriel Salomon, studioso dell'università di Haifa¹⁰⁸.

Secondo Salomon, la discussione sugli effetti dei computer sugli allievi va affrontata tenendo in considerazione tre atteggiamenti basilari in cui ogni volta ci si imbatte e che inficiano la discussione:

- il paradosso tecnologico (ovvero il ruolo della trivializzazione);
- il focus tecnocentrico (ovvero “l’onnipotenza che si trasforma in impotenza”);
- la ricerca mal condotta (ovvero “come non apprendere la lezione del passato”).

¹⁰⁸ A. Calvani, *Che cos'è la tecnologia dell'educazione*, cit., p. 52.

Con il paradosso tecnologico, Salomon si riferisce al fatto che accade comunemente che l'ultima e più potente innovazione tecnologica venga «addomesticata» all'interno del sistema educativo e delle metodologie esistenti. È per questo motivo che, nella maggior parte dei casi, non cambia niente allorché le tecnologie entrano nelle scuole. Dal loro punto di vista, hanno ragione gli scettici a rilevare che la tecnologia non produce effettivamente sostanziale differenza. Questo risulta vero poiché nella maggioranza dei casi la tecnologia viene totalmente «assuefatta» alle pratiche e alle metodologie tradizionali.

Il secondo fattore è il focus tecnocentrico. La tecnologia ha la caratteristica di assorbire costantemente l'attenzione di chi la impiega. È molto facile, allora, che si giunga a pensare che ciò che la tecnologia rende possibile sia anche ciò che è desiderabile. Quando si allestiscono situazioni di apprendimento con l'ausilio delle tecnologie e poi si chiede agli alunni cosa hanno imparato, questi tendono a dire che hanno imparato a usare il computer, mettendo in secondo piano i contenuti: ai loro occhi è più importante la pratica con il computer, in contrasto con gli intendimenti degli insegnanti. Questo forte connotato tecnocentrico inficia profondamente la percezione di ogni esperienza, altera e rende spesso confusa la comprensione degli apprendimenti effettivi e della loro rilevanza.

Il terzo fattore riguarda una erronea impostazione dei modelli di ricerca adottati. Secondo i modelli sperimentali classici, si segue il paradigma del confronto senza considerare che in questi casi il confronto è impossibile. Confrontare apprendimenti compiuti con media diversi non ha senso in quanto con il mezzo cambia anche l'oggetto dell'apprendimento. Più grande è la differenza tra i mezzi, più grande è la differenza tra i fini. Allo

stesso tempo, non ha senso chiedersi qual è il mezzo più efficace o più efficiente in quanto ciò dipende dagli scopi.

In sintesi, questi tre equivoci condizionano la possibilità di una corretta comprensione circa gli effetti dei media sull'apprendimento.

È dunque poco ragionevole considerare la tecnologia di per sé come un fattore che può fare la differenza tra due interventi educativi. Una stessa tecnologia può essere usata in modi diversi: ad esempio, il PowerPoint è un software molto apprezzato per l'aspetto creativo ma può diventare strumento di una pesante didattica trasmissiva in una classe; un sito Internet può essere un luogo per fornire informazioni o diventare la sede di un'attività collaborativa di una classe. La tecnologia, da sola, può fornire le cosiddette *affordances* (opportunità). Non sono le tecnologie in se stesse a dover essere valutate ma la complessa trama degli elementi in cui si inseriscono e in cui acquistano valore.

Le tecnologie tendono a incorporare valenze proprie del contesto (ad esempio metodologie didattiche tradizionali). In certi casi possono anche suggerire modifiche rispetto a pratiche consuete per interventi di segno diverso. Una stessa tecnologia può divenire qualcosa di diverso in un altro contesto, in un mutato *setting* extratecnologico rispetto alle aspettative, alla trama organizzativa, alle diverse assunzioni metodologiche didattiche: occorrono, però, due attori disposti a catturare queste potenzialità. Decisivo è dunque il contesto d'impiego che si integra con la risorsa tecnologica. I fattori che caratterizzano il contesto possono essere così riassunti:

- pratiche e convenzioni sociali d'uso
- atteggiamenti e aspettative degli attori
- modelli organizzativi e gestionali

- trame di rapporti sociali e sistemi relazionali sottesi all'uso delle tecnologie
- modelli didattici e dell'apprendimento che vengono assunti.

4.4 I Nuovi Media tra tecnologia educativa ed ecologia mediale

La diffusione dei nuovi media nella scuola è avvolta da un alone di credenze ingenuie. Alcuni di questi stereotipi sono legati all'idea stessa di potenza che il computer ispira. Ciò influenza anche gli atteggiamenti e le scelte educative dettate spesso dalle urgenze estemporanee. Se la maggior parte degli educatori da tempo nutre una profonda diffidenza verso le tecnologie, numerose sono oggi le schiere di educatori che accettano l'idea che la frequentazione dell'alunno con il computer sia comunque positiva. Nelle scuole non è raro imbattersi in situazioni di «ipertrofia tecnologica», ovvero uso ed abuso di strumenti sofisticati in circostanze in cui è più pratico usarne di più semplici. Una buona cultura tecnologica dovrebbe portare a saper distinguere quando e come usare il mezzo giusto in funzione dei fini desiderati. A tale proposito, è anche necessario che gli educatori sappiano valutare un'interfaccia nel suo potenziale cognitivo, selezionando le circostanze che possono esaltare le attività della mente che preme coltivare ed evitando quelle che possono soffocare.

Nella storia dell'impiego delle tecnologie in campo educativo non sono mancate quelle che possiamo definire «forzature utopistiche» circa gli effetti cognitivi delle tecnologie. All'inizio degli anni Ottanta Papert vide nei computer delle «ali per la mente» e la sua visione ha esercitato una profonda influenza su educatori e tecnologi educativi. La teoria di Papert non si può definire ingenua: egli individuava un potenziale cognitivo

nell'utilizzo delle tecnologie, considerate come degli amplificatori dell'attività di elaborazione e progettazione da parte degli allievi (approccio costruzionista) ma indirettamente ha favorito anche la banalizzazione di molti divulgatori, quasi bastasse usare un computer per far crescere l'intelligenza¹⁰⁹. A questo punto è necessaria una doverosa riflessione: la frequentazione con utensili cognitivi rappresentati dalle nuove interfacce software riesce a potenziare la mente e a sviluppare nuovi modi di pensare? La concezione attuale è sicuramente più cauta rispetto a quella degli anni Ottanta. Se da una parte, affinché si parli di effetti rilevabili occorrono spesso tempi lunghi, dall'altra si può affermare che le tecnologie possono allo stesso tempo produrre effetti di varia natura: tra mente e media possono sussistere molteplici interazioni con esiti diversi; in particolare, le dinamiche a questo livello sono condizionate dall'integrazione con altri fattori inclusi gli atteggiamenti e le pratiche d'uso.

Una domanda sorge spontanea: come si può riuscire a collocare le tecnologie nel modo giusto e al momento giusto per fare in modo che il loro potenziale tecnologico venga alla luce evitando usi impropri ed abusi? L'analisi delle dinamiche cognitive tra mente e medium è un campo abbastanza vasto. È molto difficile definire quadri descrittivi capaci di rappresentare l'articolata tipologia che può generarsi, anche perché le interfacce sono in continua evoluzione. È comunque necessario elaborare dei riferimenti che possano aiutare a differenziare le situazioni tipiche in cui le tecnologie diventano «diseducative». Un valido aiuto alla comprensione delle dinamiche mente-medium può derivare dall'analisi storica.

La storia della scrittura è, a tal proposito, illuminante.

¹⁰⁹ A. Calvani, *Che cos'è la tecnologia dell'educazione*, op. cit., p. 56.

Nel momento in cui scriviamo estroflettiamo una parte delle nostre attività cognitive. In questo modo, il sistema uomo-scrittura, appoggiandosi al supporto esterno, si rende più affidabile anche se risulta allo stesso tempo evidente come ciò indebolisca l'equivalente funzione interna alla mente, disattivandola.

Il problema ergonomico cognitivo implicito nell'atto dello scrivere trattato da Platone che muoveva alla scrittura critiche per certi versi simili a quelle che vengono oggi avanzate nei confronti dell'uso delle calcolatrici nella scuola primaria: è infatti noto come si tenda a limitare il loro uso ai primi livelli di scolarità in quanto c'è il rischio che i bambini non sviluppino la capacità mnemonica di calcolo¹¹⁰.

Quanto è accaduto nel tempo della scrittura si ripete oggi con l'avvento dei nuovi media: in molti casi l'impiego delle nuove tecnologie comporta forme simili di estroflessione cognitiva. La mente che estroflette trovando nella tecnologia una valida «stampella» sicuramente guadagna in comodità ed efficienza ma non soddisfa le esigenze educative che all'opposto richiedono che la mente si attivi e mantenga un suo adeguato impegno cognitivo. È dunque evidente che ci si imbatte in un punto di contrasto tra le esigenze più propriamente ergonomiche (alleggerire la mente, rendere più agevole il suo funzionamento) e quelle della formazione (consentire alla mente un coinvolgimento cognitivo di buon livello). È anche vero, però, che l'estroflessione cognitiva non è l'unica modalità di interazione mente-medium. Lo stesso esempio della scrittura mostra l'esistenza di effetti storicamente prevedibili: lo stesso Platone non poteva immaginare che, a fronte di una perdita delle capacità mnemoniche, la scrittura avrebbe favorito capacità mentali nuove, influenzando nello sviluppo

¹¹⁰ A. Calvani, *Che cos'è la tecnologia dell'educazione*, op. cit., p. 57; A. Calvani et al., *La competenza digitale nella scuola. Modelli e strumenti per valutarla e svilupparla*, Erickson, Trento 2010.

di forme di pensiero specifiche della cultura occidentale. In tal caso, l'impiego di un nuovo medium (la scrittura) ha consentito lo sgravio di un determinato carico cognitivo (memoria) ma ha anche offerto un supporto fisico (visibile nel testo scritto) che ha aperto la strada a nuove pratiche cognitive (esame retrospettivo del linguaggio e sviluppo del pensiero analitico)¹¹¹. Dunque le dinamiche mente-medium possono svolgersi nel tempo con esiti vari, in alcuni casi scarsamente prevedibili.

Un'altra tipologia di cambiamento cognitivo può essere quella riportabile al concetto dell'«internalizzazione» delle funzioni proprie del mezzo: ad esempio, l'utilizzo di un outliner, un software di scrittura specializzato nella creazione delle scalette, potrebbe favorire negli allievi una forma mentis più orientata alla strutturazione gerarchica delle informazioni.

Situazioni più comuni in ambito didattico sono quelle che possiamo chiamare di «consolidamento» attraverso il mezzo di abilità possedute dalla mente o di «sinergia funzionale» mente-medium. A tal proposito Calvani¹¹² propone un modello per rappresentare le dinamiche mente-medium. Secondo tale modello le dinamiche mente-medium possono articolarsi secondo sei principali tipologie prevalenti:

- Una prima tipologia riguarda l'assorbimento di attenzione che l'interfaccia può provocare, distogliendo quindi la mente dal confrontarsi con il compito. Si desume che la tecnologia, sia per problematiche di difficoltà tecnica che per eccessi informativi o per sollecitazioni particolarmente accattivanti, può sottrarre energie;
- Una seconda riguarda le possibili disattivazioni cognitive di funzioni interne già acquisite: ci si chiede se l'appoggiarsi alla macchina possa disabilitare i processi cognitivi di rilievo. Ad esempio, il caso

¹¹¹ Ibidem; W. Ong, *Oralità e scrittura. Le tecnologie della parola*, Il Mulino, Bologna 1986.

¹¹² A. Calvani, op. cit. p. 59.

di un software che fornisca automaticamente una soluzione scavalcando le elaborazioni da parte dell'allievo;

- Una terza riguarda il consolidamento attraverso la ripetizione variata di abilità mentali già esistenti. L'interazione con la macchina può arricchire strutture cognitive già possedute attraverso l'applicazione in ulteriori contesti;
- Una quarta riguarda forme di nuova conoscenza a cui la mente può pervenire in virtù del supporto del mezzo: un esempio può derivare dal fatto che la possibilità di effettuare calcoli sofisticati tramite il mezzo porterebbe a comprendere problemi complessi;
- Una quinta riguarda l'acquisizione da parte della mente di aspetti strutturali della macchina;
- La sesta riguarda la possibilità che nuove forme di pensiero e abitudini mentali al momento inesistenti o poco consueti prendano forma, consolidandosi nel tempo attraverso nuove pratiche sociali (ad esempio, forme di pensiero associativo sollecitate nelle nuove generazioni da frequentazioni con ambienti a struttura reticolare (Internet)).

Naturalmente solo una parte delle dinamiche si gioca a livello diretto dell'interazione mente-medium: altri fattori entrano in gioco connessi al contesto d'uso; il ruolo di questi fattori più esterni può essere decisivo anche nella ridefinizione delle dinamiche strettamente ergonomiche.

In definitiva, nella realizzazione di forme di apprendimento sostenute dalla tecnologia è necessario focalizzare una serie di parametri iniziali, ossia:

- Il problema di apprendimento sia esso stesso di qualità tale da garantire un buon livello di attività cognitiva e che giustifichi l'impiego del mezzo per la sua risoluzione;

- Sia possibile definire la funzionalità principale d'impiego del mezzo in rapporto ai processi cognitivi;
- L'atteggiamento del soggetto non venga orientato a delegare le funzioni interne allo strumento;
- Siano previste riutilizzazioni ulteriori delle conoscenze in causa, anche in contesti esterni, diversi da quello tecnologico.

4.4 L'introduzione dei nuovi media della didattica scolastica: convergenze e divergenze

Già da un paio di decenni si assiste ad una ricorsa tecnologica senza tregua per la fornitura di dotazione tecnologica nelle scuole allo scopo di innovare le metodologie didattiche. Le varie azioni messe in atto dal Ministero dell'Istruzione in questi anni (PSTD, FORTIC fino all'attuale piano DIGISCUOLA) hanno dotato le scuole di ogni ordine e grado di dotazioni hardware e software. In certi casi alcune azioni passate, eccessivamente orientate a compiere investimenti a tappeto sul piano dell'hardware e del software, si sono rivelate fallimentari: ci si è ritrovati con attrezzature obsolete ed inutilizzabili dopo qualche anno. Da qui sono scaturite una serie di posizioni contrastanti, tra il favorevole ed il contrario, nei confronti dell'introduzione dei nuovi media nella scuola. Vale la pena soffermarsi su tali posizioni cercando di comprendere le argomentazioni proposte dai fautori di tali punti di vista. Una prima può essere schematizzata in termini di *rifiuto*. Questa prima posizione non è una argomentazione, bensì è la posizione di chi nega a priori l'opportunità di qualunque riflessione sulle nuove tecnologie. Ci si domanda se l'innovazione tecnologica abbia un significato. Le tecnologie ci sono, sono nello sviluppo naturale della

società. E questo basta. La promessa tecnologica è stata già avanzata altre volte nella scuola: negli anni Sessanta - settanta assumeva la forma di istruzione programmata ed individualizzata, negli anni Ottanta quella dell'intelligenza artificiale o dell'alfabetizzazione informatica diffusa ecc. Il fatto è che le promesse non sono state esaudite e anche allora i fautori di tale posizione ragionavano in termini simili. Oggi assumono la forma di multimedialità e Web 2.0: sicuramente siamo di fronte a tecnologie di taglio diverso, più potenti e coinvolgenti. Ma anche in questi casi non è immediata l'identificazione del valore formativo. Appare lecito, quindi, che si sollevino dei dubbi.

Una seconda posizione è definibile come *argomentazione edonistica*. Si parte dal presupposto che le nuove tecnologie piacciono alle nuove generazioni. La scuola, allora, dovrebbe tenere in considerazione questo aspetto per accrescere la motivazione, per farsi più interessante, per rendere ludico l'apprendimento, in una fase in cui essa registra un decisivo crollo di significatività. Quindi le tecnologie sono ben accolte dai giovani ma tale parametro non può definirsi elemento sufficiente per giustificarne l'impiego. Certo, il gradimento dell'utente non può essere ignorato ma il compito della scuola non è quello di assecondare la volontà del «cliente»: è necessario indurre l'allievo verso cambiamenti auspicabili, il cui conseguimento non è spesso possibile assecondando le sue istanze più immediate.

Un'altra argomentazione è quella *adattiva*. Si dice che la scuola non può non adeguarsi ai tempi. Nella società si impiegano sempre più nuove tecnologie e la scuola deve stare al passo con i tempi in quanto i essa i giovani dovranno trovare inserimento. Gli adulti di domani si troveranno in una società sempre più tecnologizzata e la familiarizzazione con le tecnologie è pressoché obbligatoria. Si richiede, quindi, una nuova

alfabetizzazione. Difficilmente si può mettere in dubbio che il compito della scuola possa consistere nel conseguire finalità socialmente rilevanti, come provvedere ad alfabetizzare. Ma è veramente corretto pensare in termini di «nuovo alfabeto»? Se l'alfabeto classico si è sempre mantenuto relativamente costante nei secoli, in questo caso siamo dinnanzi ad un coacervo caotico di convenzioni estemporanee e disomogenee, in continua trasformazione. Se tutti gli studenti degli anni Ottanta fossero stati alfabetizzati avrebbero acquisito la conoscenza del sistema MS-DOS allora dominante, un tipo di conoscenza di utilità quasi nulla nella società attuale¹¹³.

L'argomentazione adattiva può anche essere sviluppata nella direzione opposta. È un po' quello che fa Postman¹¹⁴ quando sostiene che la scuola dovrebbe avere un ruolo «omeostatico», ovvero di riequilibrio in senso compensatorio: siccome i nuovi media dominano nel sociale, la scuola per contrapposizione dovrebbe valorizzare solo i media tradizionali (es. il libro) e le forme di pensiero analitiche e astrattive che rischiano di essere soppiantate. In definitiva, questa seconda argomentazione avrebbe il vantaggio di proporre una soluzione più comoda per la scuola: non essendo questa costretta ad inseguire il continuo ammodernamento manterrebbe una maggiore stabilità. Ma tutto ciò avrebbe un costo: sarebbe accusata di accentuare troppo il contrasto tra scuola e mondo esterno perdendo, essa stessa, ulteriore significatività.

L'argomentazione *informativa* prende le mosse dall'enfasi oggi posta sul ruolo svolto dall'informazione nell'attuale società. Sembra che la cosa più importante sia essere in possesso di informazioni in quantità maggiore o di qualità migliore per le quali le nuove tecnologie offrono canali nuovi di

¹¹³ A. Calvani, *I nuovi media nella scuola. Perché, come, quando avvalersene*, Carocci, Roma 1999.

¹¹⁴ N. Postman, *Ecologia dei media. L'insegnamento come attività conservatrice*, Armando, Roma 1999.

accesso. Avere più materiali informativi a disposizione può, in molti casi, consentire di analizzare un problema da un'ottica più ampia e da prospettive diverse. In realtà, nell'attività educativa non è tanto in gioco la mancanza di informazioni quanto la capacità di selezionare, comprendere e articolare conoscenze. Per cui questa argomentazione, a parte l'effetto psicologico, non riesce ad essere decisiva.

Un'altra argomentazione è quella *emancipativa*, di taglio più ideologico. Essa prende le mosse dall'analisi adorniana secondo la quale i media manipolano gli individui favorendo passività e acquiescenza, rendendo necessario il fatto che i soggetti riacquistino spazi di autonomia e consapevolezza. Secondo tale teoria è necessario sviluppare criticamente la conoscenza all'uso dei media, vecchi o nuovi che siano. La scuola dovrebbe proporre attivamente ciò che la società fa esperire passivamente: smontare analiticamente il congegno della comunicazione nelle sue forme strutturate per poi imparare a ricomporlo. Tutto ciò permetterebbe, poi, di affrancarsi dai rischi della manipolazione esterna. Questa argomentazione, però, ha il limite di considerare tecnologia e media esclusivamente da un punto di vista «riparatorio», giungendo così a disconoscere eventuali potenzialità specifiche in essa insite¹¹⁵.

L'argomentazione *produttivistica*, infine, afferma che i nuovi media aumentano la produttività intellettuale dei giovani e la qualità dei loro apprendimenti. Il fatto dipende dal corretto uso che viene fatto di tali media; peraltro, si ritiene poco ragionevole credere che tale aumento di produttività intellettuale possa prodursi meccanicamente. Ci sembra più opportuno pensare alle tecnologie come potenziali agenti di cambiamento, capaci di influenzare soprattutto il *setting* dell'ambiente di apprendimento

¹¹⁵ A. Calvani, *I nuovi media nella scuola. Perché, come, quando avvalersene*, Carocci, Roma 1999, p. 62.

senza che ciò comporti necessariamente un miglioramento automatico della qualità didattica¹¹⁶.

In definitiva, ciascuna delle argomentazioni qui analizzate include qualche motivo accettabile senza che nessuna si ponga in maniera esaustiva. Per esempio quelle edonistiche non fanno i conti con le finalità educative e corrono il rischio di favorire una scuola edulcorata e superficiale nei contenuti. L'argomentazione adattiva può comportare una ricorso convulsa delle ultime novità tecnologiche con esiti assai dubbi sulla qualità del risultato formativo. Se prendiamo in considerazione l'enfasi sulla quantità dell'informazione ci accorgiamo che essa accentua il rischio di identificare l'educazione con l'accumulo meccanico di «inerti pacchetti di dati»: in una società che può definirsi società dell'informazione è necessario sottolineare che informazione non vuol dire conoscenza e che quest'ultima va intesa invece come processo interno di costruzione attiva di significati. Ferme restando queste posizioni, è necessario che ci si rivolga verso argomentazioni più articolate e teoricamente consistenti a favore delle nuove tecnologie. Ad esempio, è possibile vedere nei nuovi media una risorsa essenzialmente «epistemologica», significativa per aprire una riflessione sugli assetti culturali del sistema scuola. Una dimensione cruciale può essere cercata nei nuovi «spazi per la mente» che le nuove tecnologie possono contribuire a far emergere: il compito della scuola sarebbe, quindi, quello di fare da battistrada, anticipando forme di pensiero e pratiche culturali destinate ad affermarsi in seguito su larga scala nella società. Tali nuove forme di pensiero sarebbero individuabili nell'ambito dell'evoluzione dei sistemi di scrittura, in particolare nel potenziale che può accompagnarsi alle nuove modalità della scrittura-fruizione ipertestuale¹¹⁷.

¹¹⁶ *Ibidem.*

¹¹⁷ *Ibidem.*

Anche la conquista di livelli di pensiero più elevati rappresenta una dimensione tra le più significative della formazione cui le nuove tecnologie potrebbero fornire un interessante contributo. Queste potrebbero favorire forme di pensiero criticamente più alte, non solo congruenti ai modelli chiusi, dominanti nella cultura del libro stampato ma anche in sintonia con le istanze di apertura e multidimensionalità più consono al cosiddetto «pensiero complesso».

Per concludere questa disamina, ci sembra opportuno puntualizzare gli aspetti peculiari delle nuove tecnologie in contesto educativo. Le nuove tecnologie sembrano, dunque, favorire alcune modifiche generali nel contesto educativo che possiamo così schematizzare:

- Spostamento del focus dall'insegnante allo studente: l'insegnante riduce la sua centralità, non appare più come il principale detentore del sapere e il suo ruolo tende a trasformarsi in quello di facilitatore
- Spostamento del focus dall'apprendimento sul fare: le nuove tecnologie favoriscono l'apprendere agendo. Che si tratti di un ambiente di scrittura, di una simulazione, di un ambiente di realtà virtuale, esse danno enfasi all'agire in situazione. In questo non sono molto dissimili da altre opportunità che comportano attività laboratoriali. Possono, però, rendere attive anche cognizioni astratte che tradizionalmente vengono acquisite solo attraverso il libro
- Aumento della motivazione degli alunni: questo è forse l'effetto più evidente delle nuove tecnologie. Dovunque si introducano laboratori l'attività incontra interesse degli allievi.
- Risalto della cooperazione tra allievi: la presenza dei computer nella scuola valorizza forme di collaborazione e *peer tutoring*. Le tecnologie pongono continuamente problemi, a partire da quelli

legati al funzionamento ad altri più specifici proposti dal software: invitano, pertanto, gli allievi ad appoggiarsi ai compagni più esperti che possono dare consigli ed aiutare.

Anche se questi possono apparire cambiamenti positivi, in realtà nessuno lo è in se stesso: l'aumento di motivazione degli alunni potrebbe andare di pari passo con una banalizzazione delle attività, il fare concepito come «smanettamento» e la cooperazione potrebbe comportare una rinuncia a un pensiero autonomo.

4.5 Strategie operative tra nuovi media e scuola

Ferme restando le precedenti osservazioni, sembra necessario passare ad analizzare le opportune strategie per far coesistere nuovi media e metodologie didattiche. In talune circostanze si può individuare una buona sintonia tra una esigenza pedagogica o organizzativa e il potenziale offerto dalla tecnologia. È compito della ricerca tecnologico-didattica individuare tali sintonie che rimangono spesso offuscate dalla retorica tecnologica e anche dalla scarsa obiettività della documentazione educativa, spesso accompagnata dall'innovazione. Ma come è possibile ricercare l'offerta positiva dei nuovi media? Calvani ci propone un modello abbastanza esaustivo, basato su tre piani (o livelli):

- Alto (globalizzazione, risorse condivise ecc)
- Di scuola (gestione, organizzazione)
- Di apprendimento.

Al primo livello si può parlare di tecnologia come «risorsa globale». Al livello di scuola possiamo osservare problemi nella gestione, nell'organizzazione della didattica e del curriculum, nella comunicazione

interna, nei supporti per l'individualizzazione ed il recupero, nella costruzione di ambienti integrati di apprendimento. A livello dell'alunno che apprende possiamo pensare alle tecnologie come «amplificatori» bidirezionali: da un lato un orientamento verso dimensioni più globali della personalità, dall'altro verso ambiti più specifici dell'apprendimento.

A livello più alto si può pensare alla tecnologia come risorsa «globale». Con questa espressione ci si riferisce al fatto che la tecnologia fornisce un'opportunità del tutto nuova per consentire alla scuola di uscire dal suo tradizionale isolamento e per riconfigurarsi in forme diversamente distribuite (policentrismo formativo, istruzione a distanza, istruzione permanente). Fondamentale è a questo punto l'uso di Internet, che può significare accesso ad informazioni remote (banche dati, portali di materiali didattici scaricabili ecc), comunicazione, interazione (bacheche, forum, e-mail, chat ecc) e infine cooperazione tra soggetti remoti (formazione, cooperazione ecc) con condivisione di obiettivi e finalità¹¹⁸.

Possiamo distinguere tre direzioni applicative principali: una orientata allo sgravio, una alla razionalizzazione, una per la didattica differenziale. Con la modalità dello sgravio ci si riferisce al fatto che l'offerta tecnologica può consentire un alleggerimento di operazioni routinarie, ad esempio la compilazione dei registri attraverso un accesso dedicato al portale della scuola o la preparazione dei materiali didattici in formato digitale da utilizzare con la LIM. Con la modalità della razionalizzazione si indicano le possibilità di semplificare gli scambi informativi e cooperativi all'interno della scuola. Un esempio è dato dai numerosi incontri delle attività extrascolastiche (collegi, consigli ecc) che l'insegnante affronta con riluttanza, considerandoli una perdita di tempo. Con alcuni computer in rete

¹¹⁸ Un esempio è rappresentato dal progetto E-Twinning, una iniziativa europea sull'implementazione delle lingue straniere come L2, il cui scopo è il «gemellaggio elettronico» ossia l'interazione tra culture diverse e la condivisione di metodologie didattiche alternative sull'apprendimento delle lingue straniere.

si possono agevolare i flussi comunicativi, in una bacheca elettronica nel portale della scuola possono essere esposti documenti o suggerimenti preparatori alle riunioni. In tal modo il lavoro delle commissioni diventa continuo e si svincola dai limiti spaziali e temporali imposti dall'obbligo della compresenza. Con la modalità della differenziazione/integrazione ci si riferisce al fatto che le risorse tecnologiche possono permettere una maggiore diversificazione ed espansione delle modalità didattiche e dei percorsi di apprendimento nella direzione di una maggiore individualizzazione e/o personalizzazione¹¹⁹.

Affinché i nuovi media forniscano un apporto tangibile e significativo al cambiamento della scuola è importante che la loro introduzione si accompagni a quella di spazi equipaggiati che permettano di supportare forme di autoapprendimento e studio con una pluralità diversificata di strumenti. Ad esempio, anziché continuare ad allestire le classiche aule informatiche ci si potrebbe impegnare per da vita ad ambienti integrati con l'ausilio delle nuove tecnologie, spazi capaci di espandersi sulla base delle esperienze e dei percorsi degli allievi¹²⁰.

A livello dei discenti dobbiamo considerare la dimensione delle risorse come amplificatori. Ci si chiede se le nuove tecnologie possano favorire modalità esperienziali nuove, intense, di qualità elevata sul piano emozionale e relazionale. Possiamo dire che, in certe circostanze della vita, sono possibili esperienze la cui concentrazione è così intensa da non lasciare spazio ai dettagli: si è così immersi che il tempo appare distorto con la scomparsa dell'autocoscienza; si avverte una sorta di trasporto

¹¹⁹ A. Calvani, op. cit., p. 71.

¹²⁰ Un esempio è rappresentato dal progetto Cl@ssi 2.0, istituito dal Ministero dell'Istruzione nel 2009. Si tratta di un progetto pilota su 156 classi di scuola secondaria di primo grado ed ha la finalità di creare nuovi ambienti di apprendimento attraverso le nuove tecnologie.

creativo con un diffuso senso di controllo o di conquista¹²¹. Tali esperienze emotive di grande intensità dovrebbero essere un obiettivo per gli educatori che vogliono offrire un nuovo significato all'apprendimento scolastico. Ci si può chiedere se le nuove tecnologie possano favorire esperienze di coinvolgimento così profondo da trovare la propria ragion d'essere nella qualità eccezionalmente intensa dell'esperienza che esse offrono¹²².

Nel campo degli apprendimenti, gli effetti delle tecnologie sono relativi all'uso che se ne fa. Si distinguono, a tal proposito, tre aree specifiche degli apprendimenti: motivazionale/espressiva, percettivo/cognitiva, disciplinare/culturale. Con la prima ci si riferisce al fatto che le nuove tecnologie possono essere impiegate per alimentare motivazioni nascoste o per creare spazi culturali intermedi tra alfabeti «colti» e alfabeti quotidiani, al fine di accrescere capacità creative e comunicative, per rivelare talenti insospettati, per favorire il superamento di inibizioni connesse alla comunicazione. Con la seconda ci si riferisce a quei casi in cui è utile sviluppare abilità percettivo - motorie o specifiche abilità cognitive/meta cognitive. Con la terza ci si riferisce a quei casi in cui è possibile arricchire, espandere segmenti di apprendimento disciplinare o interdisciplinare, favorire esperienze multiculturali, criticizzare l'apprendimento attraverso la presentazione di tematiche da varie angolature.

In definitiva, attraverso questo excursus possiamo affermare che l'introduzione delle nuove tecnologie nella scuola può comportare cambiamenti migliorativi ma non necessariamente: bisogna ricordare che si ha a che fare con dispositivi polidimensionali che, a seconda dei contesti d'uso, possono ammantarsi di valenze di vario tipo. Occorre individuare, di

¹²¹ A. Calvani, *Principi dell'istruzione e strategie per insegnare*, Carocci, Roma 2011; A. Calvani, *I nuovi media nella scuola. Perché, come, quando avvalersene*, Carocci, Roma 1999.

¹²² A. Calvani, *I nuovi media nella scuola. Perché, come, quando avvalersene*, Carocci, Roma 1999, p. 73.

volta in volta, i varchi significativi che si generano tra offerta tecnologica, atteggiamenti dei docenti, concezioni educative e valoriali da utilizzare a seconda dei casi. Se da un lato le tecnologie agiscono come fattori nel percorso più generale che spinge la scuola a riconfigurarsi superando i tradizionali limiti fisici e assetti logistici, dall'altro possono servire per migliorare la qualità dell'organizzazione interna alla scuola e possono essere finalizzate a migliorare apprendimenti specifici e a favorire forme di pensiero ritenute rilevanti per la crescita dei soggetti.

Capitolo V

Gli ambienti di apprendimento e l'evoluzione delle tecnologie per la didattica: la Lavagna Interattiva Multimediale

Se una macchina del tempo consentisse a un nostro antenato, per esempio un abitante della fine 800, di trascorrere una giornata nella nostra epoca e di visitare una delle nostre grandi città, certamente non riconoscerebbe quasi niente: gli ambienti della vita quotidiana sono, infatti, profondamente mutati...¹²³.

5.1 Premessa

L'utilizzo delle TIC in campo educativo e formativo ha rappresentato nell'ultimo decennio, e continua a rappresentare tuttora, una priorità nell'agenda politica di molte nazioni europee. Come già affermato precedentemente, le nuove tecnologie non rappresentano semplicemente un valido supporto tecnico all'attività di insegnamento: esse possono contribuire in modo consistente alla costruzione di un nuovo ambiente educativo, dove i processi di insegnamento e di apprendimento si sviluppano seguendo inedite linee d'azione.

Nella nuova società della conoscenza basata sull'apprendimento sempre più connotato da contenuti in forme digitali e distribuite, si impone la necessità di attribuire un valore reale alle persone più che alle cose e, come

¹²³ G. Biondi, *La scuola dopo le nuove tecnologie*, Apogeo, Milano 2007.

conseguenza del processo di digitalizzazione, la materia prima fondamentale da coltivare e crescere è l'intelligenza umana¹²⁴. Un'intelligenza che non è data in assoluto, ma che si forma nel tempo, all'interno di esperienze significative, molteplici, complesse, che ne permettono lo sviluppo e l'espansione. Intelligenza oramai declinata al plurale che rappresenta – nelle sue espressioni multiple e complesse – la possibilità di venire a capo dei problemi che si generano nella società del rischio e del cambiamento, immersa in quella liquidità del nuovo paradigma del post moderno.

Non è possibile allora – è il monito di Gardner – che le società trascurino porzioni consistenti della loro popolazione: in un mondo in rapido cambiamento, dovranno fornire un'educazione di qualità a tutti i loro cittadini. Formare studenti e studentesse con competenti intelligenze è un presupposto per la democrazia e lo sviluppo sostenibile¹²⁵. Studenti e studentesse hanno diritto a essere equipaggiati cognitivamente e culturalmente per vivere nella possibilità di scegliere.

Possiamo affermare di essere innanzi a un cambiamento strutturale e sostanziale dell'organizzazione scolastica? Probabilmente la risposta è affermativa, se osserviamo le modalità di diffusione della conoscenza¹²⁶. L'attuale è la terza fase dei cambiamenti su vasta scala che stanno accadendo nel mondo: la prima è avvenuta attraverso l'invenzione della scrittura, la seconda con l'invenzione della stampa e ora, la terza, con l'avvento delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Un cambiamento che ha amplificato e dilatato le possibilità di conoscere,

¹²⁴ D. Barca, P. Ellerani, *Andiamo alla lavagna! Integrare la LIM in classe*, Zanichelli, Bologna 2011.

¹²⁵ H. Gardner, *Educare al comprendere. Stereotipi infantili e apprendimento scolastico*, Feltrinelli, Milano 1993.

¹²⁶ R. Simone, *La terza fase. Forme di sapere che stiamo perdendo*, Laterza, Roma-Bari 2006.

recuperare, trasformare le conoscenze e le informazioni possibili e, contemporaneamente, ridotto il tempo di obsolescenza delle stesse.

L'impatto, quindi, che le tecnologie hanno sulle abitudini delle generazioni è oramai irreversibile: è sempre più naturale utilizzare l'Ipod per scaricare e ascoltare musica, corsi di lingua o trasmissioni radiofoniche, oppure per visualizzare video; scambiare immagini o video realizzati con il cellulare o condividerli su youtube; utilizzare il web per ricercare informazioni e scambiarle via internet. I mondi virtuali vengono abitati, popolati e vissuti attraverso nuove forme di ludicità, intrattenimento e apprendimento¹²⁷.

La società dell'informazione e della conoscenza pone oggi all'educazione domande differenti da quelle formulate tradizionalmente. Come appare evidente, il problema non è più la trasmissività e la quantità delle informazioni che bambini e giovani ricevono, bensì la loro qualità e capacità di gestirle in modo intelligente. Problema che deve essere affrontato ponendo al centro il diritto ad apprendere per tutti: da una parte, formando competenze in grado di estendere, processare, selezionare, organizzare e trasformare le informazioni significative; dall'altra, promuovendo il saper scegliere tra differenti situazioni e contesti in virtù di valori e intenzioni che guidano i propri progetti personali, professionali o sociali.

La Lavagna Interattiva Multimediale (LIM) rappresenta una punta avanzata delle tecnologie della terza fase, bene integrandosi, peraltro, con gli ambienti digitali sostenuti dalla rete Internet e offrendosi essa stessa come ambiente per nuovi prodotti. Può sostenere quindi in varie forme sia l'innovazione dei contenuti che la formazione intelligente di atteggiamenti e disposizioni della mente. Quest'ultima prospettiva non è scontata: occorre

¹²⁷ http://www.eun.org/insight/pdf/schoolportraits/ERNIST_ICT_schoolportraits.pdf

considerarla come impegno a operare affinché possa essere compresa e progettata.

L'introduzione della LIM nelle aule formative pone alcune istanze agli insegnanti e ai formatori, alle quali possiamo assegnare valore di altrettanti assiomi introduttivi.

1. Un primo assioma riguarda l'insegnare ad apprendere attraverso la tecnologia, una esigenza fondamentale se consideriamo la presenza dei «nativi digitali» tra i banchi di scuola.

Occuparsi della LIM non significa finalizzare le riflessioni e le attività all'apprendimento di un nuovo hardware. Il successo o l'insuccesso dell'utilizzo della LIM nella Scuola dipenderà dai medesimi fattori che hanno influenzato, e influenzano, le altre iniziative e innovazioni introdotte nella stessa: la qualità dell'insegnamento e dell'apprendimento, la prospettiva pedagogica all'interno della quale si orientano le attività formative con la LIM, lo scenario di sviluppo e di crescita delle studentesse e degli studenti. Si tratterebbe quindi di creare esperienze di successo nell'apprendimento per gli studenti i quali, già immersi nelle tecnologie della comunicazione e dell'informazione, possono essere «agganciati» a partire dalle loro modalità di interpretare le tecnologie. La LIM potrebbe essere utilizzata quindi come occasione per stimolare il «pensare critico» degli studenti, incoraggiare più profonde e continue discussioni, provocare con idee divergenti, realizzare sintesi di concetti, creare connessioni differenziate e immediate con eventi e modi di pensare differenti. Occorre andare oltre il primo risultato che le ricerche iniziali sulla LIM già evidenziano, ovvero la cattura dell'interesse e della motivazione degli studenti.

Una sfida ancora più alta è interpretare la LIM come occasione per riflettere e crescere sulle prospettive pedagogiche e sulle pratiche didattiche

che rilanciano in una prospettiva evolutiva le emergenze poste dalla società della conoscenza. In tal senso potrebbe divenire prezioso l'impegno degli insegnanti, dei dirigenti scolastici, dei «nativi digitali» nel costruire approcci divergenti e creativi per l'utilizzo della LIM, in grado di sperimentare successo nell'apprendimento, nell'insegnamento e nella vita.

2. Un secondo assioma risponde all'esigenza di sviluppare competenze e intelligenze e interpretare la LIM come processo piuttosto che come prodotto.

In questa seconda prospettiva, siamo di fronte a una definizione di strumento che si contrappone all'indipendenza delle tecnologie dai processi di apprendimento. Alla LIM potrebbero essere attribuite potenzialità «magiche» che la individuano come nuovo «oggetto» per elevare la qualità della scuola, che rende innovativa la scuola e l'insegnamento per il semplice fatto di essere presente. È chiaro che, se tutto questo capitasse, significherebbe fornire la LIM di «fiato corto», vista breve, prospettiva di «consumo»: un prodotto tra tanti per una scuola «griffata» dall'esterno, cavalcando l'onda dell'innovazione che richiederà sempre altri nuovi prodotti per stare al «passo con i tempi»¹²⁸.

La prospettiva del processo necessita di riflessione, di esserci dentro con criticità, di sperimentazione e di ricerca. Questo approccio non guarda al prodotto in quanto tale, bensì a ciò che rappresenta per gli insegnanti, per gli studenti, al fine di aggiungere valore al buono e al prezioso che già si attua nei contesti di apprendimento. Per esempio, elevando la qualità dell'apprendimento, dell'insegnamento, del vivere nella classe come ambiente inclusivo. Diviene, allora, più interessante annotare quanto accade tra gli attori coinvolti nel processo, quali risultati si ottengono con le azioni intenzionalmente progettate e con quali conseguenze, come si

¹²⁸ http://www.eun.org/insight/pdf/schoolportraits/ERNIST_ICT_schoolportraits.pdf

trasformano gli spazi cognitivi ed emotivi attraverso l'interazione con la LIM.

3. Un terzo assioma insiste sulla necessità di andare oltre l'idea di riproducibilità della conoscenza.

La LIM introdotta nell'aula determina alcuni possibili cambiamenti di prospettiva. Da una parte, vi è un ambiente innovativo che viene a crearsi con una tecnologia in grado di connettere diversi media, soprattutto internet e il mondo della rete, dei social network, dei siti per il podcasting, con caratteristiche peculiari di interattività e mediazione nella relazione docenti e studenti. Dall'altra, genera nuove interazioni con le forme del sapere, i contenuti e le modalità attraverso le quali costruire comprensione. L'apprendimento inteso come indagine e la creatività accompagnata da uno spirito critico e strategico si elevano a competenze chiave del cittadino – apprendere ad apprendere, competenze digitali, di cittadinanza – per potere affrontare le incertezze e la supercomplessità del contesto in cui vive. La LIM diviene quindi un potenziale catalizzatore di risorse e di processi che si attivano nel contesto di apprendimento.

I temi affrontati palesano come la scuola sia un sistema realmente articolato che si misura costantemente con la complessità della società, poiché in essa pulsa. Le trasformazioni hanno raggiunto la scuola con velocità mai conosciute prima, con una quantità di informazioni immessa in circolo e un loro ricambio sempre più vorticoso. Una scuola compressa, in forma antinomica, sempre più tra il compito di formare alla gestione della complessità in forma adattiva, da un lato, e la funzione pedagogica di nuove prospettive trasformative, dall'altro.

In una fase di forte cambiamento è possibile assumere la complessità come prospettiva e opportunità: quella, per esempio, pedagogica, che si traduce in un'*educazione a partire dall'esperienza presente verso il futuro*, capace

di rappresentare una crescita e un salto in avanti, un arricchimento che non si limiti alla riproduzione dell'esistente. In questa prospettiva, la centralità diviene la persona che apprende, il suo apprendere in modo olistico – unitario, significativo, profondo, continuo – che presuppone la costruzione di ambienti estesi generativi di apprendimento, con l'attenzione alle differenze individuali, nei quali fornire occasioni plurali per sperimentare competenze e comportamenti utili per la vita.

Pensare a una scuola che assume una prospettiva per il «cambio» che, come afferma Morin, è di tipo paradigmatico piuttosto che programmatico, significa ripensare l'educazione, guardando a una prospettiva dai confini amplificati, per rendere vivi gli apprendimenti nelle territorialità locali¹²⁹.

L'apprendimento diviene quindi il nuovo paradigma per sviluppare creatività nell'affrontare i nuovi problemi del pianeta, elevare la qualità della vita, rendere possibile l'agire autonomo, solidale e responsabile della persona.

Si tratta di rendere esplicita la visione multiprospettica della pedagogia moderna, che permette alla scuola di farsi ambiente costruttivo, conversazionale e relazionale. Tale prospettiva permette di guardare alla costruzione di un progetto formativo in grado di equipaggiare la persona di valori culturali, civili ed etico - sociali che crescono armonicamente nel contesto generativo di apprendimento. Da questo punto di vista, la prospettiva educativa illumina le parole chiave del pensare critico, delle differenze individuali, della pluralità, della relazione, della cooperazione¹³⁰; ovvero opera affinché si formi una persona in grado di apprendere continuamente, lungo tutto l'arco della vita, padroneggiando le competenze

¹²⁹ E. Morin, *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*, Raffaello Cortina, Milano 2001.

¹³⁰ F. Frabboni, *Società della conoscenza e Scuola*, Erickson, Trento 2008, p. 87.

necessarie per utilizzare al meglio le risorse a disposizione e per ridurre svantaggi e disuguaglianze.

In sintesi, l'opzione pedagogica «centralità dell'apprendimento» pone in luce aspetti rilevanti connessi alle modalità attraverso le quali si apprende, alle forme di organizzazione delle classi, alle valutazioni che sostengono la formazione di atteggiamenti motivanti, ai ruoli interpretati da insegnanti e studenti. È una prospettiva che include necessariamente l'opzione di equipaggiare gli abitanti della scuola dell'oggi per affrontare e agire nel mondo e realizzare il proprio progetto di vita. Inoltre rinnova e ricontestualizza le categorie di individualizzazione e di personalizzazione dell'apprendimento nelle tecnologie e attraverso di esse.

5.2 Integrare vecchi e nuovi linguaggi: i *Digital Natives* tra apprendimento e Lavagna Interattiva Multimediale

L'introduzione delle nuove tecnologie nella quotidianità ha indotto una trasformazione radicale nel nostro modo di comunicare e di rapportarci alle fonti informative e formative. Assistiamo, infatti, a un progressivo mutamento non solo delle nostre abitudini ma, anche, dei paradigmi comunicativi e cognitivi che mettiamo in campo per rispondere a questo scenario che si va complicando e colorando di nuove modalità, segni, codici. Viene da chiedersi se l'evoluzione della tecnologia, nelle sue molteplici sfaccettature e nei vari supporti in cui si manifesta, non sia un naturale processo che accompagna il mutamento dei paradigmi cognitivi dell'uomo. Si è passati dall'era dell'*homo sapiens* a quella dell'*homo videns* per arrivare all'*homo zappiens*, un individuo in grado di trovare un senso anche in un flusso di informazioni discontinuo (passando da un

canale tv all'altro, per esempio), in grado di capire rapidamente dove cliccare e cosa selezionare di una pagina Internet e portare avanti più azioni in parallelo¹³¹. Ma, soprattutto, siamo di fronte a una popolazione giovane il cui linguaggio è sempre meno fatto di testo e sempre più di immagini, animazioni, audio e video.

Alcuni studi effettuati da Mark Prensky rivelano un crescente divario tra studenti e docenti sul fronte della capacità di utilizzo delle nuove tecnologie. Prensky parla di *digital natives*, ovvero di coloro che sono nati e cresciuti nell'era digitale e per i quali è naturale esprimersi con i nuovi linguaggi.

I nati dopo l'anno 1985 sono definiti come i primi nativi della nuova galassia digitale, ovvero come coloro i quali sin dalla nascita vivono in un ambiente ricco di stimoli digitali¹³². Quali sono le caratteristiche rilevanti dei nativi digitali?

Nel vedere all'opera ragazzi e ragazze dentro e fuori la scuola siamo consapevoli del fatto che l'utilizzo delle tecnologie digitali ha creato differenti modalità di sviluppare pensieri, abitudini cognitive, modi di rappresentare e conoscere il mondo.

Una prima modalità riguarda la non linearità nei modi di muoversi tra le fonti di informazione e comunicazione, svolgendo delle ricognizioni sui diversi campi e operando delle successive scelte di approssimazione verso l'approfondimento. Vi è in questa forma una progressiva scoperta del senso del contenuto, che li porta a seguire strade inattese e imprevedute, una sorta di personalizzazione: cercano quello di cui hanno bisogno, fanno esperienza di contenuti in termini utilitaristici piuttosto che accumulativi¹³³.

¹³¹ G. Biondi, *A scuola con la Lavagna Interattiva Multimediale*, Giunti, Firenze 2008, p. 58.

¹³² M. Prensky, *Digital Natives, Digital Immigrants*, in «On the Horizon», vol. IX, n. 5, 2001.

¹³³ D. Barca, P. Ellerani, *op. cit.*

La seconda modalità riguarda la capacità di svolgere più compiti simultaneamente, il cosiddetto «essere multitasking»: lavorare al computer mentre si ascolta musica e contemporaneamente si inviano SMS con il cellulare e si è connessi con Skype¹³⁴. Una prospettiva che evidenzia la capacità di tenere sotto controllo situazioni complesse, che aiuta a risolvere problemi che hanno bisogno di considerare molti elementi senza perdere il controllo di quelli specifici e singolari.

Una terza modalità riguarda la velocità e la sintesi, imposte dalle risposte immediate e brevi a SMS, chat, blog per rimanere in tempo reale sulle situazioni. Dal punto di vista del potenziamento delle capacità cognitive, fare sintesi, essere brevi e concisi con pertinenza, senza perdere il senso e il significato per l'interlocutore, diviene una dimensione che facilmente assume valenza positiva.

La quarta e ultima modalità consiste nell'approccio alla conoscenza, basato sulla ricerca e sulla scoperta, in una forma reticolare, collaborativa ed esperienziale. Si tratta di un'attivazione delle reti di prossimità, dei flussi comunicativi, delle appartenenze, attraverso le quali normalmente si condividono i saperi, le soluzioni di problemi¹³⁵.

Occorre considerare che per ognuno degli aspetti presentati si possono facilmente contrapporre elementi di difficoltà. Pensiamo, per esempio, alla necessità di sequenzialità negli apprendimenti, che facilitano la comprensione progressiva del sapere, così come dell'acquisizione di abilità procedurali, piuttosto che a una organizzazione reticolare. Pensiamo, inoltre, alla possibile dispersione cognitiva, alla distrazione, che derivano dalla sollecitazione simultanea attraverso differenti stimoli; al rischio di

¹³⁴ P.C. Rivoltella, P. Ardizzone (a cura di), *New media education*, «Scuola e Didattica», n.15, 2007.

¹³⁵ D. Barca, P. Ellerani, *op. cit.*

acquisire elementi di conoscenza superficiale, di utilità prevalentemente funzionalistica, piuttosto che profonda e significativa¹³⁶.

Contrapposti ai *digital natives* troviamo i *digital immigrants*, ovvero coloro che hanno dovuto, volenti o nolenti, accogliere e integrare l'innovazione tecnologica nel loro patrimonio culturale, trovandosi un po' a disagio con le nuove tecnologie, tanto da avere spesso bisogno di supporti e manuali di istruzione.

Se partiamo da questi assunti, la situazione attuale della scuola italiana è quella di una popolazione di docenti «immigrati» che parla una lingua datata (dell'era pre-digitale) ed è impegnata a insegnare, con una costante azione di *ri-mediazione*, a una popolazione che si esprime, fuori dalla scuola, con linguaggi radicalmente diversi. Non è del resto difficile riconoscere che tra le tecnologie generalmente disponibili in classe (penne, quaderni, lavagna di ardesia, libri, ecc.) e quelle che caratterizzano il mondo degli studenti esterno alla scuola (computer, cellulari, smartphone, I-Pad, ecc.) esista un forte divario, non solo tecnologico ma anche linguistico.

Nel tentativo di avvicinare i due mondi, il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) ha sviluppato in questi anni numerosi progetti. Uno dei più significativi (di cui parleremo più profusamente in seguito) è quello relativo all'introduzione in aula della LIM, grazie alla quale la classe apre la porta a una «ibridizzazione dei linguaggi» mai esperita finora in ambiente scolastico, re-indirizzando la «sensorietà» verso una esperienza di tipo multimediale.

La LIM garantisce questa «integrazione di linguaggi» perché non si è più costretti a pensare in «bianco e nero» e perché viene favorito un apprendimento di tipo visivo. Si delinea così una comunicazione forse più

¹³⁶ *Ibidem.*

completa e complessa, dove la parola scritta cede parte del suo storico fascino e del suo innegabile potere, per scendere a compromessi con altri codici espressivi e per vestirsi di nuove forme, colorando i significati di una gamma di segni (icone, audio, testo, video, animazioni)¹³⁷.

Il testo scritto impone l'allontanamento di ogni possibile fattore di disturbo, al fine di portare in primo piano la parola e i significati che questa veicola. Nei linguaggi multimediali, invece, questa prospettiva è rovesciata e si offre una molteplicità di stimoli in modo da sollecitare il più possibile i sensi: vista, udito e, nel caso della LIM, anche tatto, grazie alla manipolazione di oggetti che la superficie interattiva consente.

Il passaggio da forme di comunicazione convenzionali a forme interattive e multimediali richiede, però, un'attenzione e una preparazione particolari. È, infatti, necessario comprendere quali siano le combinazioni di codici e canali più efficaci per veicolare un determinato messaggio, in modo da evitare il sovraccarico cognitivo o fenomeni di ridondanza e di interferenza comunicativa. C'è da dire che, fortunatamente, il nostro cervello riesce a difendersi da un uso eccessivo della multimedialità, in quanto la nostra mente, di fronte a una molteplicità di stimoli, applica dei filtri selettivi, apprendendo solo quelle informazioni che reputa utili per il processo di significazione. Secondo Paivio, il sistema cognitivo umano elabora gli stimoli in ingresso mediante un sistema a *doppia codifica*, uno per i messaggi di tipo verbale, uno per quelli non verbali. Se il processo avviene in maniera corretta, grazie alla doppia codifica si possono immagazzinare nella memoria a lungo termine due unità, corrispondenti a un medesimo concetto, moltiplicandone la capacità di recupero mnemonico¹³⁸.

¹³⁷ F. Carlini, *Lo stile del web. Parole e immagini nella comunicazione di rete*, Einaudi, Torino 1999, p. 34.

¹³⁸ A. Paivio, *Imagery and verbal processes*, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey 1986.

Alcune ricerche mostrano come i risultati degli studenti impegnati in compiti di base aumentano del 21% quando questi sono coinvolti in un apprendimento multimediale non interattivo (testo e video, testo e audio) rispetto a quelli di un apprendimento tradizionale, monomediale. Passando da una modalità non interattiva a una interattiva (simulazioni, lavoro cooperativo, ecc.) l'apprendimento viene ulteriormente incrementato di un altro 9%. Se invece che in attività di base gli studenti sono impegnati in compiti di più alto livello, l'impiego di linguaggi multimediali in contesti interattivi produce un incremento ancora più significativo, portandosi a un 32% rispetto all'apprendimento tradizionale¹³⁹.

Una corretta esperienza multimediale non deve necessariamente condensare in un unico medium tutti gli altri quanto, piuttosto, costruire una rete tra i vari media (sia tradizionali che digitali) al fine di esaltare le proprietà e le specificità di ognuno. Non bisogna, inoltre, dimenticare che al complesso sistema di segni offerto dalla LIM si aggiunge la comunicazione tra docente e studente con segni paralinguistici, abitudini che ne scandiscono le dinamiche di gruppo. La lezione multimediale si arricchisce così di una vasta gamma di linguaggi di varia natura che vanno governati da una «regia» in grado di trovarne il giusto equilibrio e bilanciamento. Occorre, quindi, «dosare» il peso e l'apporto di ciascun linguaggio per creare una situazione didatticamente valida, allontanando l'impiego di segni che possano risultare «decorativi».

In definitiva, il discorso precedentemente affrontato riguardo ai nativi digitali, agli studenti del nuovo millennio, è utile per riflettere in che maniera si modificano i modi e le forme dell'apprendere, cosa comporta per la scuola essere abitata sia da nativi che da immigrati, come articolare,

¹³⁹CISCO Systems Inc., *Multimodal Learning Through Media: what the Research says*, in <http://www.cisco.com/web/stategy/docs/education/Multimodal-Learning-Through-Media.pdf>

progettare e allestire nuovi ambienti di apprendimento. Temi che intersecano naturalmente i curricoli, lo sviluppo di competenze, l'individualizzazione e la personalizzazione degli apprendimenti, l'inclusione.

Più in generale, però, occorre notare che l'aspetto rilevante è dato dal tema delle differenze individuali. La sfida presente da sempre nelle classi e nella scuola è quella di considerare le differenze e permettere a tutti di poter esprimere al meglio le proprie potenzialità. La centralità del processo formativo è quello di equipaggiare gli studenti di quanto serve a navigare il mondo e agire su di esso, trasformarlo, fornire le competenze necessarie a progettare il proprio percorso di vita; con un pensiero plurale in grado di affrontare la crescente complessità interculturale e riempire di senso l'esistenza¹⁴⁰. Un processo formativo che ponga al centro la comprensione e l'utilizzo di linguaggi plurali in un contesto che sempre più diviene relazionale e cooperativo, solidale e partecipativo a tutto tondo.

5.3 La Lavagna Interattiva Multimediale: lo stato dell'arte e le principali esperienze internazionali ed europee

L'introduzione della Lavagna Interattiva Multimediale (LIM) nei contesti educativi è un fenomeno recente, ma in rapida e significativa espansione. Questa è la prima osservazione che emerge dall'analisi del contesto internazionale che presenta uno scenario in rapida evoluzione. Gran parte della letteratura del settore è stata prodotta negli ultimi tre - quattro anni e non appare di conseguenza ancora matura, soprattutto per identificare tutte

¹⁴⁰ D. Barca, P. Ellerani, *op. cit.*

le specificità della LIM nel contesto educativo¹⁴¹. Tutta la letteratura, comunque, converge su una diffusa «percezione di beneficio» largamente documentata dai numerosi studi di caso, dalle indagini condotte sugli insegnanti che l'hanno adottata, dall'accoglienza ricevuta da parte degli studenti. Il crescente interesse di tutti i governi nazionali verso la LIM è anch'esso un elemento che emerge chiaramente dagli investimenti che si stanno indirizzando verso questa tecnologia, per la sua capacità di «entrare in classe» e di intervenire quindi in modo diretto e immediato nel cuore della pratica educativa di ogni giorno. In questo contesto, anche in ambito europeo, sono state intraprese iniziative specifiche per la diffusione della LIM che, secondo un recente studio, «The ICT impact Report»¹⁴², è ormai entrata a pieno titolo tra gli strumenti di apprendimento quale tecnologia efficace per perseguire gli obiettivi della strategia di Lisbona¹⁴³. È significativo a questo proposito segnalare, ad esempio, come nella conferenza *Eminent*¹⁴⁴, che si è tenuta a Bruxelles nel dicembre 2007, una specifica sessione fosse dedicata, per la prima volta, alla LIM e come anche al BETT (British Educational Training and Technology Show)¹⁴⁵ di Londra questa tecnologia sia ormai presente in modo capillare.

La LIM è una superficie interattiva di grandi dimensioni che, in commercio dal 1991, si è inizialmente diffusa nelle scuole di alcuni Paesi come Stati Uniti, Australia, Canada, Portogallo, Gran Bretagna e Messico, dove sono state documentate le prime esperienze d'uso da parte degli insegnanti che

¹⁴¹ H. Smith, S. Higgins, K. Wall, J. Miller, *The impact of whiteboards on teacher-pupils interaction in the National Literacy and Numeracy Strategies*, «British Educational Research Journal», vol. 32, n. 3, June 2006, pp. 443-457.

¹⁴² A. Balanskat, R. Blamire, S. Kefala, *The ICT Impact Report. A review of studies of the ICT impact on Schools in Europe*, «European Schoolnet», 2006, in http://insight.eun.org/shared/data/pdf/impact_study.pdf

¹⁴³ Per approfondimenti: *Conclusioni della Presidenza del Consiglio straordinario di Lisbona del 23-24 marzo 2000* in http://ue.eu.int/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/it/ec/00100-r1.i0.htm

¹⁴⁴ Eminent è la Conferenza Europea sulle ICT nell'educazione.

¹⁴⁵ Si tratta della più grande manifestazione dell'editoria multimediale e delle tecnologie per la didattica: <http://www.bettshow.com>

l'hanno adottata, sono stati condotti studi da Università e centri di ricerca che ne hanno valutato l'efficacia e sono state avviate iniziative da parte di enti e istituzioni nazionali che ne hanno promosso e sostenuto l'adozione. Osservando il fenomeno di diffusione di questa tecnologia in ambito scolastico, molti studi correlano la presenza e l'utilizzo della lavagna digitale nelle aule a un incremento del livello di attenzione, motivazione e coinvolgimento degli studenti e a una trasformazione della didattica delle discipline. Le osservazioni della letteratura scientifica attribuiscono alla lavagna digitale una funzione facilitatrice per l'integrazione delle TIC nei processi di apprendimento e insegnamento ed evidenziano l'approccio graduale ai linguaggi della multimedialità e dell'interattività e all'innovazione delle metodologie didattiche che questa tecnologia veicola¹⁴⁶.

La percezione di utilità e beneficio rilevata nella molteplicità di studi condotti principalmente in Gran Bretagna, primo paese europeo ad aver promosso una diffusione sistematica di questa tecnologia a scuola, risulta particolarmente significativa per interpretare il valore di innovazione che si attribuisce alla LIM. Quest'ultima si configura, infatti, come una tecnologia che consente di creare condizioni di accesso ai contenuti digitali nello spazio fisico dove è agita prevalentemente la relazione formativa tra studenti e docenti, l'aula scolastica, al fine di rendere la didattica in ambiente digitale una possibilità quotidiana di esperienza e non un evento circoscritto ed episodico, come sovente accade quando la tecnologia digitale è destinata ad aule specifiche quale il laboratorio d'informatica.

Nell'ambito delle politiche educative degli Stati Uniti sono state avviate alcune azioni di sistema volte a sostenere l'educazione dell'individuo contestualmente al *No Child Left Behind Act* del 2002. All'interno di questa

¹⁴⁶ A. Balanskat, R. Blamire, S. Kefala, *op. cit.*

cornice di riferimento s'inserisce il *National Education Technology Plan* del 2004, un piano specifico per lo sviluppo delle infrastrutture tecnologiche nelle scuole statunitensi. Il programma contiene alcune raccomandazioni per la gestione del processo di innovazione indirizzate a stati, scuole e distretti: esse riguardano l'investimento di fondi in dotazione tecnologica, ma anche l'acquisto di software didattico, la riorganizzazione degli spazi di apprendimento e le iniziative di formazione e sviluppo professionale per i docenti (*Teachers Development*). L'adozione della LIM s'inserisce negli orientamenti definiti da questo piano che interpreta le TIC come l'elemento determinante per l'innovazione dei processi di apprendimento-insegnamento e per una migliore comunicazione tra l'insegnante e lo studente¹⁴⁷.

La banca dati nazionale del sito governativo del Ministro dell'Istruzione statunitense documenta numerose sperimentazioni e pratiche d'uso della LIM: tra queste, alcune rappresentano esempi significativi per la loro adesione al *Programma nazionale*, perché espressione di partenariati tra istituzioni, enti locali e organizzazioni *no profit*, o tra scuole e aziende produttrici¹⁴⁸. È il caso del progetto *eMINT, enhancing Missouri's Instructional Networked Teaching (Strategies)*, realizzato tra il 1997 e il 2004 nello stato del Missouri, nell'ambito delle iniziative di promozione della *Scuola Virtuale*, uno degli obiettivi a cui fa riferimento il *Piano d'Azione Nazionale*. Il progetto, nato con il sostegno del *System Office of Academic Affairs* dell'Università del Missouri, ha allestito aule tecnologicamente attrezzate per sperimentare modelli di didattica in ambiente digitale adeguati ai bisogni delle scuole del territorio.

¹⁴⁷ M. Faggioli, *Tecnologie per la didattica*, Apogeo, Milano 2009.

¹⁴⁸ Banca Dati del Dipartimento dell'Istruzione degli Stati Uniti, in <http://www.ed.gov>

Con il coinvolgimento di istituzioni pubbliche dello Stato del Missouri e di consulenti esperti in progettazione didattica e TIC, il progetto *eMint* ha dato priorità all'elaborazione di indicazioni sul posizionamento delle lavagne digitali: nelle classi, anziché in aule speciali. L'allestimento di questa tipologia di *setting* tecnologico ha avuto la finalità di coinvolgere gli studenti nelle attività didattiche, privilegiando modalità di lavoro di gruppo e un approccio di tipo costruttivista, che prevede la soluzione di problemi reali e lo stimolo del pensiero critico. L'allestimento di questo tipo di *setting* ha previsto un budget di 22.000 dollari circa per ciascuna delle classi attrezzate, con variazioni rilevanti in funzione della struttura architettonica dell'edificio scolastico, della presenza di connettività e di altre tecnologie hardware e software. Una spesa di 8.000 dollari è stata impiegata, invece, per la formazione dei docenti all'uso della strumentazione presente in classe e alla progettazione didattica in ambiente digitale. Il costo totale per la realizzazione del progetto nelle scuole dello Stato si è attestato intorno ai 2,3 milioni di dollari¹⁴⁹.

La trasformazione dell'ambiente di apprendimento è il tema centrale anche di *21st Century Learning Environments*, iniziativa promossa dalla Forsyth Country Board of Education, in Georgia. Il progetto è stato preceduto da un'attività di ricerca sull'efficacia della tecnologia e da uno studio di fattibilità con il quale sono state stabilite le modalità di reperimento dei fondi e la scelta della marca e del modello da utilizzare. Entrambi questi aspetti progettuali rappresentano un modello di interpretazione dell'educazione come problema sociale che non ha coinvolto solo gli specialisti del settore, ma l'intera popolazione dello Stato. Infatti, per il reperimento dei fondi è stato indetto un referendum popolare con il quale è stata richiesta l'approvazione di un ingente finanziamento destinato

¹⁴⁹ Banca Dati del Dipartimento dell'Istruzione degli Stati Uniti, in <http://www.ed.gov>

all'innovazione dell'infrastruttura architettonica e tecnologica delle scuole. Nello sviluppo delle attività di progetto particolare attenzione è stata riservata agli studenti svantaggiati o appartenenti a minoranze etniche e linguistiche diverse da quella anglofona, che grazie alla LIM sono riusciti a integrarsi in classe e a partecipare alle attività didattiche non ostacolati dalla componente emotiva o da difficoltà espressive. La *Board of Education* offre sul sito della scuola una ricca documentazione e informazioni sia tecniche che didattiche attraverso l'uso di video.

Un caso rappresentativo di adozione della LIM è il *Blue Ribbon School Program*. L'iniziativa è stata realizzata dalla Parkway Elementary School, un Istituto del New Jersey, che ha nel suo comprensorio 8 istituti (7 scuole elementari ed 1 secondaria inferiore) per un totale di 381 studenti. La LIM è stata collocata in ciascuna aula delle scuole primarie con l'obiettivo di esaminare l'impatto della tecnologia nelle attività didattiche di alcune aree disciplinari. Particolare attenzione è stata riservata all'uso di contenuti ricchi di stimoli audiovisivi e ad alto livello di interattività. Il personale docente è stato formato attraverso un programma annuale che ha previsto, oltre all'addestramento tecnico, anche workshop disciplinari e tematici e corsi estivi di approfondimento (*Summer School*) per docenti.

Tra le iniziative condotte in Canada, uno degli esempi più significativi è rappresentato dall'attività della *SMARTer Kids Foundation*, organismo patrocinato dall'azienda leader nella produzione di lavagne interattive, Smart Technologies.

Il principale obiettivo della Fondazione è offrire agli studenti e agli insegnanti occasioni di apprendimento e formazione all'uso delle LIM Smart, attraverso bandi di concorso e programmi basati su progetti di ricerca-azione. Dal 1998 al 2002, la *SMARTer Kids foundation* ha promosso e supportato uno dei primi progetti di sperimentazione didattica

con la LIM al fine di valutare gli effetti della tecnologia sull'apprendimento e indagare nuovi stili d'insegnamento. La *call* dell'azienda è stata diretta a scuole o a reti di scuole che hanno partecipato realizzando proposte di progetto su temi indicati dalla Fondazione stessa: il curriculum, il *coaching*, le teorie sull'apprendimento, le disabilità. La Fondazione ha monitorato lo sviluppo della ricerca-azione e ha indicato alcune raccomandazioni tra le quali risulta particolarmente importante l'invito a studiare l'impatto della LIM sull'ambiente della didattica. I progetti supportati dalla Fondazione hanno previsto la compilazione di una relazione finale ampiamente dettagliata, preceduta da due documenti intermedi. Sul sito della fondazione è reperibile una documentazione delle esperienze: sebbene «datata», essa costituisce una risorsa molto importante nell'ambito della didattica con la LIM¹⁵⁰.

Altre esperienze già consolidate si trovano in Australia, dove il Governo si è fatto promotore di azioni a supporto dell'introduzione di processi innovativi nelle scuole. In questa dimensione s'inserisce il *National Quality Schooling Framework* (NQSF), un piano che ha stanziato 1,2 milioni di dollari a sostegno di iniziative d'innovazione intraprese in autonomia dagli istituti scolastici. Il *NQSF* indica alcune raccomandazioni per la gestione del processo di innovazione nelle sperimentazioni finanziate: uso delle ICT in funzione del curriculum (*Curriculum, Standards and Targets*), ripensamento della dimensione organizzativa, formazione continua per i docenti (*Professional Learning, School and Class Organisation*).

Nell'ambito di questo quadro di riferimento si sono segnalate alcune eccellenze d'uso per la LIM, come la Richardson Primary School, che nel 2003 ha realizzato il progetto *Whole School Adoption of IWBs*. La Richardson Primary School è una scuola primaria statale che si trova a

¹⁵⁰ [Http:// www.smarterkids.org](http://www.smarterkids.org)

Tuggeranong, una regione nel sud di Camberra. Nel 2002 l'istituto, che si trova in un'area socialmente ed economicamente depressa e annovera alcune situazioni di disabilità e problemi di apprendimento, si è trovato ad affrontare due problematiche: realizzare l'introduzione delle TIC nella scuola secondo le indicazioni dei piani nazionali e migliorare gli apprendimenti e la motivazione degli studenti. Oltre ad allestire un *setting* tecnologico in ogni classe, il progetto ha previsto la costituzione di una comunità di esperti che hanno lavorato, partendo da una riflessione sui tradizionali programmi scolastici, alla definizione di alcune strategie d'uso della lavagna finalizzate a migliorare gli apprendimenti di base. Le strategie elaborate dall'équipe hanno rappresentato la base delle metodologie perfezionate sul campo dagli insegnanti coinvolti nella sperimentazione. I risultati sul piano del miglioramento degli apprendimenti, rilevati attraverso la somministrazione di test, sono stati positivi, tanto che la community non ha interrotto la propria attività con lo scadere della sperimentazione, ma ha attivato collaborazioni con altre scuole allargando il progetto. Gli esiti del progetto sono stati favorevoli: la LIM ha riscosso l'entusiasmo degli studenti che hanno definito la tecnologia coinvolgente, divertente, facile e utile per recuperare gli apprendimenti affrontati durante i diversi percorsi didattici.

Altrettanto significativa è l'esperienza del Messico, dove l'introduzione delle LIM è stata avviata nel contesto di *Enciclopedia*, un progetto finalizzato all'innovazione della didattica d'aula con l'integrazione delle ICT. L'ampliamento del numero delle aule scolastiche attrezzate con infrastrutture tecnologiche è uno degli obiettivi del progetto, che ha sviluppato *repository* per l'accesso a oggetti didattici e *asset digitali* (fotografie, mappe, visite virtuali, video, audio, animazioni e altri software interattivi) per la didattica frontale.

La prima edizione di *Enciclomedia* è stata realizzata nel 2003 e diretta alla scuola primaria, per le classi V e VI. Il progetto ha previsto la costruzione di una piattaforma di erogazione dei contenuti digitali, costantemente aggiornata, che ha offerto materiale di studio per gli studenti. Replicato negli anni successivi arrivando a coinvolgere, nel 2006, circa 180 mila insegnanti, il progetto ha avviato alcune attività di formazione coordinate da 32 équipes di esperti della didattica disciplinare. In Europa l'esperienza inglese è certamente quella più consolidata e di maggiori dimensioni quantitative, considerate le LIM installate e le scuole coinvolte. In Inghilterra la valorizzazione della dimensione pedagogica delle ICT ha subito un'accelerazione a partire dal 2003, anno in cui è stata lanciata la *Primary National Strategy*. Migliorare la scuola primaria, enfatizzare l'importanza di innalzare gli standard e, allo stesso tempo, di rendere il processo di apprendimento un'esperienza piacevole sono le finalità perseguite dal governo britannico in questa specifica strategia. La *Primary National Strategy* ha monitorato l'uso delle LIM, che sono state definite «strumento pedagogico» adatto a «personalizzare l'istruzione» e a sviluppare l'interazione con i propri pari e con l'insegnante.

A seguito di questo primo progetto, numerose iniziative per l'innovazione della scuola hanno previsto l'adozione della LIM come tecnologia educativa. Nonostante gli studi condotti non abbiano dimostrato una diretta correlazione tra l'uso della stessa e il miglioramento della quantità e qualità delle nozioni elaborate dagli studenti e, complessivamente, del processo di apprendimento, la LIM è tenuta in grande considerazione nel sistema educativo inglese. Il Ministero dell'Istruzione britannico ha, infatti, pianificato considerevoli investimenti nell'acquisto di LIM e ha affiancato la distribuzione della tecnologia con un piano di formazione per gli insegnanti.

Negli interventi di politica educativa promossi dal Ministero, la LIM è considerata uno degli elementi per la configurazione di *setting* tecnologici di apprendimento, da associare ad altri dispositivi hardware e software e a infrastrutture di connettività con la rete Internet, elemento ritenuto indispensabile per un processo autentico di innovazione della didattica.

L'adozione della lavagna digitale è stata oggetto di numerosi studi che hanno monitorato l'impatto di questa tecnologia sull'ambiente di apprendimento. In un rapporto del 2007, BECTA ha osservato che l'adozione della LIM è accompagnata da un maggior carico di lavoro iniziale per gli insegnanti, poiché essa introduce un cambiamento nell'impostazione della lezione e nel metodo di insegnamento, sia per le discipline umanistiche che per quelle tecnico scientifiche¹⁵¹.

Questo aspetto è stato osservato nel contesto di progetti specifici come *Schools Interactive Whiteboard Expansion* o come il *Primary Framework for Literacy and Mathematics*: la lavagna è risultata lo “strumento pedagogico” principale per l'apprendimento delle lingue straniere, per i bisogni speciali, per il *collaborative learning*. I benefici percepiti sul piano dell'interattività e dell'intercurricularità hanno reso la lavagna lo strumento pedagogico su cui sono state investite più risorse da parte del governo inglese.

Dal 2003 anche in Danimarca la LIM si è diffusa nelle scuole come tecnologia didattica. Anziché avviare un'iniziativa centralizzata, il Ministero dell'Istruzione danese ha progettato dal 2006 forme di co-finanziamento per le scuole che decidono di dotarsi di questa tecnologia.

L'agevolazione per l'acquisto ha funzionato da incentivo per la diffusione della tecnologia LIM nelle scuole danesi. *TIF*, l'iniziativa che ha pianificato l'erogazione dei finanziamenti, prevedeva che entro il termine

¹⁵¹ [http:// www.becta.org](http://www.becta.org)

del progetto, fissato al 2008, le scuole danesi dotate della lavagna digitale fossero coinvolte in un monitoraggio per evidenziare l'impatto e i benefici prodotti dall'uso della tecnologia. Con questa forma di co-finanziamento il governo danese dà seguito alle raccomandazioni scaturite dal Summit europeo del 2001, in particolare laddove si invita a dare incentivi finanziari per promuovere l'avanzamento e la diffusione dell'*e-learning*¹⁵².

La Spagna è un caso studio particolarmente interessante. La collaborazione tra il Ministero dell'Istruzione e il Ministero dell'Industria e del Turismo ha dato vita ad alcune iniziative che accolgono tre delle dieci raccomandazioni del Summit europeo del 2001: dare incentivi finanziari per promuovere l'avanzamento e la diffusione dell'*e-learning*, aumentare gli strumenti finanziari per supportare l'*e-learning*, esplorare il potenziale delle collaborazioni tra pubblico e privato.

Poiché la Spagna è divisa in comunità regionali autonome, non esiste una politica centralizzata per quanto riguarda l'introduzione della LIM. Gli enti locali sviluppano in autonomia alcune indicazioni di indirizzo generale che provengono dal governo centrale e che si sono concretizzate in iniziative specifiche per l'adozione della LIM: *Red de Centros educativos piloto* e *Internet en la Escuela* insieme a *Internet en el Aula*.

Il primo programma ha previsto la distribuzione di 48 LIM in quattordici scuole pilota, selezionate preventivamente. Gli insegnanti, che hanno il compito di comparare i metodi di insegnamento tradizionale con strategie più innovative, hanno espresso un *feedback* positivo sull'utilizzo della lavagna. Anche gli altri due progetti menzionati hanno favorito l'introduzione della LIM nelle scuole delle diverse comunità regionali. In

¹⁵² Lo scenario danese offre alcuni elementi di parallelismo con l'Italia: come il Ministero della Pubblica Istruzione si avvale dell'INDIRE (ANSAS) per l'introduzione e lo sviluppo delle TIC in ambito educativo, il Ministero danese collabora con l'UNIC "The Danish IT Centre for Education and Research" (www.uni-c.dk), la cui *mission* consiste nell'assistere le istituzioni scolastiche di piccole e medie dimensioni che puntano all'innovazione tecnologica in ambito pedagogico.

Catalogna sono state distribuite 600 LIM sia nelle scuole pubbliche, sia nei centri di formazione per gli insegnanti. La Galizia si è dotata di 300 LIM nelle Scuole Primaria, Secondaria e Speciale, con l'obiettivo di rendere l'istruzione più agile, interattiva e interessante per studenti e professori. In Cantabria 30 LIM sono state distribuite nella Scuola Primaria. Nel Principato delle Asturie sono state installate 70 LIM, principalmente nei centri di formazione per tutor. Nelle Isole Baleari sono state installate più di 60 lavagne interattive nei centri educativi della scuola primaria e secondaria. I progetti di adozione sono al momento in fase di sviluppo. Per la realizzazione di questi programmi, il Ministero dell'Istruzione si avvale della consulenza di un centro, CNICE (Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa), che cura l'inserimento delle ICT nel mondo della scuola. Tutti e tre i programmi menzionati sono stati avviati con la collaborazione del suddetto centro¹⁵³.

5.4 La scuola digitale nell'esperienza italiana

Nel 2002 il Ministero della Pubblica Istruzione italiano ha sviluppato alcune indicazioni generali per l'innovazione delle infrastrutture tecnologiche nelle scuole e le nuove modalità di accesso al sistema informativo, ponendo come obiettivi l'incremento dell'accessibilità, dell'utilizzo dell'informatica nella didattica, e dell'accesso ai servizi in rete di tutte le componenti scolastiche. L'azione che il Ministero ha inteso mettere in campo, con questa misura, non è stata di poco conto, vista la situazione di una scuola, come quella italiana, sprovvista di una solida cultura tecnologica. Si è trattato innanzitutto di creare reti telematiche di

¹⁵³ <http://www.cnice.mec.es>

istituto, con adeguato numero di punti di accesso distribuiti nei vari ambienti scolastici (segreteria, presidenza, aula magna, sala professori, biblioteca, laboratori, aule, ecc.) e con una connettività Internet a larga banda; in secondo luogo, di incrementare il numero dei PC in rapporto sia alle esigenze amministrative che al numero di allievi e di potenziare la dotazione di software didattici e prodotti di *e-learning*, assicurando la disponibilità di postazioni di lavoro e di strumenti per la formazione sia del personale della scuola che degli studenti. L'investimento per questa operazione è stato di 81 milioni di euro¹⁵⁴. Questa azione promossa dal Ministero scaturisce da pregresse programmazioni in campo di informatizzazione della scuola. Ricordiamo a tal proposito le seguenti azioni: Piano Nazionale 1 (1985), Piano Nazionale 2 (1990-1995), Programma di Sviluppo delle Tecnologie Didattiche (1995) e Piano Nazionale di Formazione sulle Competenze Informatiche e Tecnologiche del Personale della Scuola – ForTIC (2002) – quest'ultimo in sincronia con le direttive ministeriali sopracitate¹⁵⁵.

Dalla direttiva ministeriale del 2002 si sono sviluppate altre azioni, a partire dal FORTIC, atte alla diffusione delle TIC in ambito scolastico: Apprendere Digitale, DiGiScuola, MARINANDO, SLIM4DIDA, USR Lombardia, SchoolSuite, Scuola Digitale-CL@SSI 2.0, iTEC. Analiziamoli nello specifico.

Apprendere Digitale

Apprendere Digitale è un progetto che ha previsto l'introduzione delle TIC nel cuore stesso della scuola. Si trattava, infatti, della sperimentazione di contenuti digitali e di un ambiente di apprendimento online all'interno della

¹⁵⁴ http://www.pubblica.istruzione.it/news/2002/cm114_02.shtml.

¹⁵⁵ Per approfondimenti si veda capitolo IV.

tradizionale attività didattica delle classi prime di alcune scuole secondarie di primo grado, per le discipline di Italiano (competenze linguistiche), Matematica e Scienze. Il progetto si sarebbe dovuto articolare in due fasi: la prima di formazione del corpo docente all'uso delle TIC e la seconda di sperimentazione delle TIC nelle classi, durante il lavoro con gli studenti. Nelle intenzioni del promotore, la DGSI (Direzione Generale per i Sistemi Informativi) del MIUR, l'iniziativa voleva porsi come progetto pilota di analoghe azioni finalizzate a introdurre definitivamente le TIC nella didattica. I partner coinvolti, oltre alla DGSI del MIUR sono stati Indire, che ha creato gli ambienti online per la formazione dei docenti e per la didattica, l'Invalsi che ha realizzato il monitoraggio, gli USR delle quattro regioni con compiti, oltre che di co-finanziamento, di individuazione delle scuole e di contributo alla programmazione, e infine AIE (Associazione Italiana Editori) che ha fornito un pacchetto di risorse multimediali da usufruire nell'ambiente di apprendimento. Le scuole interessate sono state 150, per un totale di 4000 studenti e 300 docenti.

Purtroppo, dopo la fase di formazione degli insegnanti, non è stato possibile avviare la fase di sperimentazione delle TIC nella didattica per ragioni legate all'erogazione dei finanziamenti.

DiGiscuola

Nel 2006, il progetto *DiGiscuola* ha segnato un passo ulteriore nello sviluppo delle politiche italiane relative all'introduzione delle TIC nella scuola. L'impianto metodologico del progetto presenta il medesimo assetto di *Apprendere Digitale*, sebbene l'azione risulti più complessa. Il programma è diviso in due fasi: la prima, di formazione, prevedeva un piano di attività rivolto essenzialmente ai docenti che dovevano innanzitutto imparare, all'interno di un ambiente di apprendimento on line,

un utilizzo critico e consapevole degli oggetti digitali forniti e delle dotazioni d'aula (lavagna e personal computer); in secondo luogo, essi dovevano acquisire le competenze necessarie a progettare e realizzare contenuti digitali rivolti all'utilizzo, da parte degli studenti, in classe o a casa. La seconda fase, invece, prevedeva l'applicazione alla didattica delle competenze acquisite, tramite l'attuazione del progetto ideato dai docenti nella fase della propria formazione. Varia il target rispetto ad *Apprendere digitale*, poiché qui gli interlocutori sono docenti e studenti del biennio delle scuole secondarie superiori. Ma è la filosofia che sottende al progetto il vero punto di cambiamento, rispetto all'azione del 2005, e di novità nelle politiche a favore della scuola. Con *Digiscuola*, infatti, la centralità nel processo di formazione è ricollocata attorno agli attori, docenti e studenti, e alla loro capacità di dialogo, ovvero alla possibilità di interattività del rapporto. L'obiettivo di rendere gli insegnanti protagonisti nell'ideazione e nella progettazione dei contenuti digitali, è strettamente legato alla diffusione delle LIM nelle classi.

L'elemento di maggior successo del progetto, conclusosi nel 2008, è certamente rappresentato proprio dalle LIM che, come hanno evidenziato i risultati del monitoraggio, hanno riscosso l'interesse degli insegnanti generando quella «*percezione di beneficio*» già citata in precedenza.

Marinando – MARettimo IN Ambiente di appreNDimento Online

Marinando ha un'origine completamente diversa, poiché ha come utenti gli studenti e i docenti di sole tre classi della secondaria di primo grado, ma s'inserisce tra i progetti nazionali per il coinvolgimento dei partner istituzionali. Il progetto nasce come una sperimentazione del fare scuola a distanza utilizzando i moderni strumenti della tecnologia informatica e

della comunicazione, al fine di far condividere realmente e in diretta l'esperienza scolastica ad alunni e docenti che si trovano in luoghi diversi. L'iniziativa ha un forte carattere istituzionale, in quanto è stata promossa dal Ministero della Pubblica Istruzione e realizzata grazie alla collaborazione con l'Agenzia Nazionale per lo sviluppo dell'Autonomia Scolastica, che ha offerto il supporto tecnico e didattico, e all'Autorità di Gestione del Programma Operativo Nazionale (PON) «La scuola per lo sviluppo» che, attraverso la misura 1 azione 1A, ha garantito il finanziamento. Ma è l'origine che la denota come completamente differente rispetto agli esempi di azione governativa prima citate. Il valore di questa esperienza, infatti, oltre a essere quello di trasformazione culturale dell'insegnamento e dell'universo scuola nel suo complesso, grazie alla introduzione delle TIC nella didattica, è anche di carattere sociale. *Marinando*, si pone come un'ipotesi concreta di risposta a uno specifico caso, ovvero la situazione di isolamento geografico in cui versa, per la gran parte dell'anno, la piccola isola di Marettimo (Isole Egadi). Lo scopo è presentare l'opportunità di integrare con insegnanti di altre scuole il corpo docente non completo, e con compagni la classe quasi vuota dell'istituto comprensivo dell'isola, superando le difficoltà legate ai difficili collegamenti con l'esterno, soprattutto durante l'inverno. Nelle sue linee essenziali, il progetto realizza il collegamento di una delle classi prime della scuola media dell'Istituto Statale della SS. Annunziata (Poggio Imperiale) di Firenze e dell'Istituto Comprensivo E. Fermi di Scandicci con la scuola di Marettimo, attraverso la videoconferenza e la lavagna multimediale interattiva condivisa. Il *setting* tecnologico per questa sperimentazione è particolarmente interessante: in ognuna delle tre classi coinvolte sono state installate una lavagna e una videocamera per riprendere ciò che accade nella classe e uno schermo su cui ricevere un

feedback audiovisivo dalle aule remote. Anche la scuola di Favignana, in provincia di Trapani, alla quale la classe di Marettimo fa riferimento dal punto di vista istituzionale, usufruisce dei collegamenti, in modo da verificare l'andamento dei lavori. Con l'anno scolastico in corso il progetto si è allargato alle nuove classi prime di Marittimo, Rignano sull'Arno (FI), Capaci (PA), e alla «barca di Niki»¹⁵⁶, il bambino costretto per ragioni di salute a vivere su una barca, che opera su una lavagna 'portatile' di dimensioni ridotte collegata via satellite a internet.

SLIM4DIDA

SLIM4DIDA è un progetto ideato dalla Provincia Autonoma di Trento (PAT) per i propri cittadini. L'idea nasce, infatti, come frutto delle elaborazioni progettuali della *task force Formazione* istituita all'interno del progetto provinciale *e-Society* della PAT. La *task force* ha la finalità di diffondere le TIC e sostenere, attraverso queste ultime, la partecipazione di tutte le componenti socio-economiche del Trentino alla "Società dell'Informazione", come indicato dagli obiettivi di Lisbona. In quest'ottica, il progetto si colloca come una fase dell'azione complessiva che prevede una sperimentazione di servizi di supporto allo sviluppo della programmazione didattica basata sull'uso della LIM. È alla sua diffusione quindi che la PAT affida l'importante compito di trasformazione del settore della scuola. Sono i numeri gli elementi qui significativi: nel solo periodo di febbraio-maggio 2007, le scuole – di vari ordini e gradi – coinvolte nel progetto sono state 10, per un totale di 225 lavagne installate. L'obiettivo finale è quello di avere una lavagna in ogni classe di ogni scuola della PAT, entro l'anno corrente (2012).

¹⁵⁶ [Http:// www.tuttosulmare.wordpress.com/2007/12/04/walkiry-la-barca-di-niky/](http://www.tuttosulmare.wordpress.com/2007/12/04/walkiry-la-barca-di-niky/)

Anche in SLIM4DIDA, come per *DiGiscuola*, una prerogativa del progetto è quella di accompagnare la diffusione delle lavagne nelle aule con misure volte a favorirne l'effettiva introduzione all'interno della normale programmazione didattica.

USR Lombardia: Lavagne Interattive Multimediali nella didattica

Il progetto dell'Ufficio Scolastico Regionale della Lombardia è uno di primi progetti italiani per l'introduzione della LIM in ambito educativo. Con il D.D.R. 8/9/2005 la LIM è definita come *uno strumento versatile, utilizzabile in modo trasversale rispetto alle diverse aree disciplinari e potenzialmente interessante nel quadro dei processi innovativi in corso nel nostro sistema di istruzione*. Nello stesso anno è stato predisposto un programma che coinvolge seminari di formazione a cascata per esperti regionali (luglio 2005) e tutor provinciali (settembre 2005), per coinvolgere poi le scuole, da quella dell'infanzia fino alla secondaria di I grado, le cui esperienze sono documentate all'interno del portale.

Sempre con apposito decreto sono stati predisposti dei fondi per ciascuna scuola che aderisce al progetto e condizioni agevolate presso le tre maggiori aziende distributrici di lavagne:

- InterVideo s.r.l. per la Smartboard;
- Know K. s.r.l. per Interwrite SchoolBoard;
- Sigma Vision s.r.l. per la Promethean ActiveBoard;

Obiettivo del progetto è stato favorire una diffusione "mediata" della LIM mediante acquisizioni a prezzo agevolato (per tutti i tipi di scuola) e cofinanziamenti mirati (alla scuola secondaria di primo grado). Sono inoltre individuate azioni di accompagnamento volte a sensibilizzare i docenti, a

far emergere e raccogliere esperienze e documentare buone pratiche d'uso¹⁵⁷.

SchoolSuite

Il progetto *SchoolSuite*, realizzato dal Centro Servizi Amministrativi di Bologna (attuale APT – Ambito Territoriale Permanente), si ispira al rapporto dell'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE) *Learning to change: ICT to Schools*, secondo il quale l'introduzione delle TIC e delle nuove tecnologie nella didattica riveste un'importanza strategica per lo sviluppo del “Sistema Paese” e ha enormi potenzialità per il miglioramento del processo didattico e di apprendimento dello studente. In quest'ottica il progetto si è posto i seguenti obiettivi:

- Favorire l'innovazione nella metodologia didattica, compatibile con approcci formativi differenziati che consentono l'apprendimento collaborativo e agevolano la comunicazione efficace;
- Avviare un processo positivo nelle scuole affiancando all'azione didattica tradizionale nuovi strumenti tecnologici/multimediali che con la loro valenza ludica e la naturale empatia dell'interfaccia grafica possono agevolare i percorsi di apprendimento.

Elemento di novità rispetto agli altri progetti italiani analizzati è il finanziamento da parte della Fondazione della Cassa di Risparmio di Bologna che, insieme al CSA di Bologna ha raccolto le richieste e i bisogni delle scuole per l'acquisto dell'attrezzatura e per la formazione.

È stato infatti stipulato un accordo tra il CSA di Bologna, la Fondazione della Cassa di Risparmio e la Know K, fornitrice di Lavagne Multimediali

¹⁵⁷ <http://www.scuoladigitale.lombardia.it/>.

Interattive: la Fondazione si è assunta l'impegno di provvedere alle spese di gestione.

I tempi del progetto hanno abbracciato un intero anno – da maggio 2006 a gennaio 2007 – e l'iniziativa si è conclusa con un convegno svoltosi a Bologna nel marzo del 2007. Risulta particolarmente interessante inoltre il sistema di formazione, che si è rivolta a docenti (2 per scuola) di 108 scuole coinvolte in 4 giornate di formazione divise in 3 fasi: 2 fasi in presenza e 1 online in modalità sincrona. Ai momenti di formazione in presenza e online è stato associato un sito dinamico che ha permesso l'archiviazione dei materiali della formazione.

Il sistema della formazione online e la presenza di un sito che ha funzionato come *repository* di materiali prodotti rivela, oltre alla volontà di abbattere i costi della formazione in presenza, anche quella di costituire una rete di scuole in grado di cooperare e collaborare per la realizzazione di materiali e prevedere sviluppi futuri del progetto.

Scuola Digitale

La Direzione Generale per gli Studi, la Statistica e i Sistemi Informativi ha promosso il Piano Scuola Digitale per modificare gli ambienti di apprendimento attraverso l'integrazione delle tecnologie nella didattica.

Partendo dal presupposto che gli ambienti in cui la scuola e gli allievi sono immersi sono ricchi di stimoli culturali molteplici ma anche contraddittori, si è pensato a un'organizzazione didattica in grado di aiutare a superare la frammentazione della conoscenza e a integrare le discipline in nuovi quadri d'insieme, attraverso la trasformazione degli ambienti di apprendimento, i linguaggi della scuola, gli strumenti di lavoro e i contenuti. Univoco l'obiettivo: non più la classe in laboratorio ma il laboratorio in classe, per superare il concetto tradizionale di classe e creare uno spazio di

apprendimento aperto sul mondo nel quale costruire il senso di cittadinanza e realizzare *una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva*.

Il progetto Scuola Digitale ha dato origine a una serie di azioni successive: il progetto Scuola Digitale-LIM e il progetto Scuola Digitale-Cl@ssi 2.0.

Scuola Digitale-Cl@ssi 2.0

L'azione Cl@ssi 2.0, direttamente collegata al Piano Diffusione delle LIM (facenti parte entrambi del Piano per l'Innovazione Digitale della Scuola), viene istituita nel 2009 al fine di verificare come e quanto, attraverso l'utilizzo costante e diffuso delle tecnologie nella pratica didattica quotidiana, l'ambiente di apprendimento possa essere trasformato. La logica del progetto ha teso a valorizzare l'attuazione di più modelli di innovazione in grado di generare un contagio nel territorio anche tra le scuole non partecipanti. In questa prospettiva, si è andati alla ricerca di una casistica eterogenea di modelli di miglioramento nell'ottica dell'autonomia scolastica. In tal senso il processo di miglioramento si è focalizzato su più livelli, dall'aspetto organizzativo all'aspetto didattico nella gamma di azioni del processo di insegnamento/apprendimento. In questa azione il focus si è incentrato non tanto alla tecnologia in senso stretto, quanto sulle dinamiche di innovazione della didattica attraverso ambienti di apprendimento alternativi. Il progetto Cl@ssi 2.0 ha coinvolto 156 classi in tutta Italia della scuola secondaria di primo grado e si è articolato in un triennio: ogni scuola selezionata ha attuato la sperimentazione a partire dalla classe prima. L'azione ha previsto le sinergie tra ANSAS (soggetto capofila), Ufficio Scolastico Regionale (supporto organizzativo), Nucleo Regionale ANSAS (supporto tecnico) e Università (supporto scientifico) e ha concluso il primo ciclo di sperimentazione nel 2012. A partire dal 2011

il progetto Cl@ssi 2.0 si è esteso anche alla scuola primaria e alla scuola secondaria di secondo grado.

iTEC

iTEC (*Innovative Technologies for an Engaging Classroom*) è un progetto di ricerca e sperimentazione su larga scala, volto a prefigurare le potenzialità della classe scolastica di domani.

Iniziato nel Settembre 2010, iTEC ha coinvolto decisori politici, ricercatori, aziende fornitrici di tecnologia, esperti di innovazioni tecnologiche per la didattica e docenti innovatori per progettare e creare scenari di insegnamento e apprendimento trasferibili per la classe futura, tenendo conto delle problematiche concrete e dei processi di riforma in atto. Grazie al coinvolgimento di 27 partner di progetto, 14 Ministeri dell'Istruzione e al finanziamento della Commissione Europea di 9,45 milioni di euro, iTEC fornirà un modello in grado di descrivere come l'uso delle tecnologie per l'innovazione delle attività di insegnamento e di apprendimento possa andare oltre le piccole sperimentazioni ed essere applicato nelle scuole di tutta Europa. Il progetto prevede sperimentazioni in oltre 1000 classi di 12 paesi e si tratta della più vasta sperimentazione internazionale mai realizzata. Il cambiamento che si propone il progetto è basato sulla pratica didattica e sul fatto che processi di riforma efficaci devono essere considerati nel reale contesto del cambiamento stesso. Il progetto non esaminerà solo come le nuove tecnologie possano essere integrate ma anche i processi di cambiamento richiesti per innovare le pratiche di insegnamento e di apprendimento, per poi trasferirle su larga scala.

Affinché la tecnologia possa potenziare efficacemente l'insegnamento e l'apprendimento è necessario considerare altri fattori chiave quali una visione di riferimento, le competenze in gioco, le potenzialità e l'usabilità

della

tecnologia.

La crescita degli strumenti e dei contenuti sociali del Web 2.0 per espandere l'apprendimento oltre lo spazio fisico della classe è il focus dell'analisi tecnica e didattica di iTEC.

Gli obiettivi che il progetto intende perseguire sono i seguenti:

- Sviluppare una serie di scenari di insegnamento e apprendimento che includono nuovi approcci di valutazione per la classe futura in grado di coinvolgere docenti e alunni assieme ad altri *stakeholder*.
- Sviluppare criteri (tecnologici, didattici e di politica educativa) per la selezione di scenari che possano essere trasferiti ed estesi su larga scala.
- Sviluppare specifiche attività di insegnamento e apprendimento basate sugli scenari e verificare queste attività in fasi di pre-sperimentazione attraverso focus group con i docenti, con l'ottica di individuare quali di queste hanno le potenzialità per essere sperimentate su larga scala.
- Condurre sperimentazioni a larga scala che coinvolgano oltre 1000 classi in almeno 12 paesi diversi, in modo da verificare sia l'integrazione delle nuove tecnologie, sia come queste impattino sulle pratiche di insegnamento e apprendimento e sul coinvolgimento di un più ampio gruppo di *stakeholder* anche fuori dalla scuola.
- Svolgere attività di ricerca nell'ambito delle competenze e abilità richieste ai docenti nella classe di domani e permettere ai docenti di sviluppare conoscenze per sperimentare concretamente gli scenari.
- Valutare il grado di successo degli scenari rispetto alla capacità di collaborare, dell'individualizzazione degli apprendimenti, della creatività ed espressività e identificare quelli col maggiore potenziale

trasformativo finalizzato alla progettazione della classe futura. Identificare quei processi di cambiamento apparentemente nascosti, ma necessari alla realizzazione dell'obiettivo di trasformazione.

- Disseminare i risultati del progetto nel modo più ampio possibile e assicurare che essi siano diffusi attraverso una strategia sovranazionale che descriva come gli scenari e le sperimentazioni contribuiscano ai processi di riforma della scuola.
- Selezionare risorse (tecnologie, strumenti, piattaforme, servizi, plugin, contenuti) necessarie per implementare gli scenari di insegnamento e apprendimento e raggrupparle in categorie significative, fornendo allo stesso tempo un contesto culturale e teorico di riferimento.
- Descrivere le risorse selezionate in base ai diversi contesti di riferimento e raccoglierle in un sistema finalizzato all'applicazione di soluzioni standard e specifiche, basate su caratteristiche di interoperabilità .
- Sviluppare applicativi in grado di supportare l'uso combinato di tali risorse in modo da fornire alle classi sperimentatrici il *setting* tecnologico necessario a sviluppare le attività di insegnamento e apprendimento corrispondenti agli scenari selezionati.
- Esplorare paradigmi di *conceptual modelling* (es. learning design, ontologie di web semantico...) per descrivere formalmente scenari di insegnamento e apprendimento.
- Costruire un sistema in grado di supportare e guidare gli utenti nel trovare, selezionare, combinare risorse che supportino gli scenari del progetto.

Nel settembre 2011 è stata avviata in 12 paesi europei, Italia inclusa, una sperimentazione sull'uso delle tecnologie per la costruzione di ambienti di apprendimento.

La sperimentazione si realizza nell'ambito del progetto iTEC (Innovative Technologies for an Engaging Classroom), realizzato da European Schoolnet su finanziamenti della Comunità Europea. Nell'arco dei prossimi quattro anni, circa 1000 classi nelle diverse lezioni testeranno l'efficacia e la sostenibilità di modelli alternativi alla tradizionale aula scolastica progettata per la lezione frontale e sperimenteranno l'integrazione di risorse tradizionali e digitali in diversi "scenari" di apprendimento: brevi descrizioni narrative destinate a ispirare e guidare gli insegnanti sperimentatori nella realizzazione di pratiche e ambienti innovativi¹⁵⁸. La sperimentazione iTEC, infatti, non nasce come sperimentazione satellite di una tecnologia hardware o software specifica o di un modello di *setting* tecnologico predefinito, ma origina da casi, storie, situazioni di apprendimento che hanno lo scopo di migliorare il coinvolgimento degli studenti e di potenziare competenze e abilità che possono contribuire a rendere gli studenti cittadini attivi, critici e consapevoli e soggetti più competitivi nella società dell'informazione e della conoscenza. Gli scenari di apprendimento elaborati dagli esperti iTEC spaziano dal riconoscimento degli apprendimenti informali ad attività e sperimentazione sul campo, alla costruzione di comunità di apprendimento per la realizzazione di progetti didattici, dalla personalizzazione dei percorsi di apprendimento al potenziamento della competenza digitale per l'apprendimento indipendente. Le tecnologie digitali hanno la funzione di supportare l'attuazione di questi scenari. Le classi coinvolte nella sperimentazione adotteranno, infatti, strumenti hardware, software e risorse didattiche

¹⁵⁸ [Http://itec.eun.org](http://itec.eun.org)

digitali che possono facilitare pratiche simili a quelle narrate nelle «storie di apprendimento» realizzate dagli esperti iTEC. Oltre a verificare l'efficacia e la sostenibilità degli scenari elaborati, il progetto iTEC prevede la creazione di applicazioni per la realizzazione delle attività in aula e di un tool per la «scrittura», nonché la progettazione di nuovi scenari da parte degli insegnanti.

Scuola Digitale-Piano Diffusione LIM

Il progetto Scuola Digitale-Piano Diffusione LIM nasce per sviluppare e potenziare l'innovazione didattica attraverso l'uso delle tecnologie informatiche. A tal fine, il MIUR ha predisposto, nel 2008, un piano per dotare le scuole statali di kit tecnologici composti didattica in classe e in modo trasversale alle diverse discipline. L'azione si è snodata in diversi interventi formativi ai vari ordini di scuola: due rivolti alle scuole statali secondarie di I grado (anno scolastico 2009/2010 e anno scolastico 2011/2012) e due rivolti alle scuole statali primarie e alle scuole statali secondarie di II grado (anno scolastico 2010/2011 e anno scolastico 2011/2012). Il progetto Scuola Digitale-Piano Diffusione LIM ha coinvolto circa 70.000 docenti in tutta Italia attraverso un'azione di formazione volta a sviluppare le conoscenze e le competenze per un'efficace integrazione della lavagna digitale nella didattica. L'intervento ha insistito, pertanto, nel sostegno ai docenti sull'adozione della tecnologia, stimolando riflessioni critiche sull'impatto della LIM nella trasformazione dell'ambiente di apprendimento e supportandoli nella sperimentazione di attività in classe. Su questo progetto si ritornerà più profusamente nel prossimo capitolo.

5.5 La Lavagna Interattiva Multimediale

La LIM (Lavagna Interattiva Multimediale, in inglese *IW-Interactive Whiteboard*) è apparentemente solo una lavagna più moderna. Non richiede stravolgimenti nell'organizzazione dell'aula, si installa al muro accanto alla lavagna di ardesia e si integra immediatamente nell'ambiente della classe. Gli insegnanti conoscono la lavagna da sempre. L'hanno vista usare dai loro docenti e, da studenti, hanno a loro volta copiato intere pagine di compiti e appunti pregando spesso i docenti di aspettare a cancellare per dare il tempo di finire di leggere e di trascrivere. È stata sempre usata come spazio a disposizione dell'insegnante per svolgere la lezione e condividere le conoscenze e come luogo dove lo studente è chiamato a «dimostrare le conoscenze acquisite». Quell'invito «vieni alla lavagna», che nella nostra vita scolastica abbiamo tutti ricevuto, era, in un certo senso, il momento della verità, la dimostrazione di quello che avevamo studiato, capito, che sapevamo applicare o anche semplicemente disegnare. L'interrogazione orale, in fondo, consentiva qualche scappatoia, qualche giro di parole, mentre la lavagna era spesso senza scampo: immobile, muta e senza appigli. Visibile a tutti, era lo spazio del confronto e della comunicazione verso i docenti e verso i compagni e, nello stesso tempo, il luogo per eccellenza delle dimostrazioni. La lavagna è stata la finestra verso un mondo che si chiedeva agli studenti di immaginare, che si poteva solo tratteggiare disegnando, ad esempio, pianeti e orbite che non prendevano movimento, ma rimanevano piatti e approssimativi con i loro contorni bianchi e le loro proporzioni solo accennate. L'immaginazione doveva fare il resto. E poi i versi delle poesie cancellati in tutta fretta per lasciare il posto alle equazioni dell'ora successiva. La lavagna doveva rimanere sempre «libera», non poteva conservare memoria di quello che era

accaduto sulla sua superficie e nella classe accanto ci aspettava di nuovo una lavagna nera su cui ricominciare daccapo a scrivere, sottolineare, disegnare, tracciare curve e parabole o ricordare versi, parole, nomi e date. Sulla lavagna, l'insegnante compie una continua opera di «ri-mediazione» delle conoscenze, seguendo la traccia del manuale scolastico o comunque di un altro testo nel quale le conoscenze (frutto di esperimenti, osservazioni dirette e scoperte) sono a loro volta descritte in modo più o meno chiaro e nel quale gli avvenimenti, i fatti e i personaggi sono raccontati con l'aiuto di illustrazioni o fotografie. Questa continua opera di ri-mediazione, fatta a sua volta con parole scritte, schemi e disegni, avviene quotidianamente nelle nostre aule. Tuttavia, gli insegnanti che raccontano, sintetizzano e spiegano attraverso la lavagna parlano lo stesso linguaggio scritto del libro al quale si riferiscono. Essi seguono la logica dei processi, dei risultati e degli esperimenti descritti nei libri, per poi rimandare comunque al testo da studiare. Non è un caso che la lavagna rappresenti, assieme ai quaderni, ai libri, ai banchi e alle carte geografiche, uno dei caratteri distintivi dell'aula scolastica, uno dei simboli della longevità di questo ambiente di apprendimento che è la scuola, che ha conservato intatte per centinaia di anni la sua scenografia e i suoi strumenti di comunicazione e trasmissione del sapere.

La LIM è una tecnologia che non sembra rivoluzionare, ma semplicemente innovare uno strumento usato quotidianamente dall'insegnante. Non genera azioni di rigetto, si integra nella classe e non richiede «patenti». Il suo uso è immediato: si può scrivere da subito, finalmente senza sporcarsi di gesso e anche a colori. La nuova lavagna è una tecnologia dall'«apparenza innocente», introdotta nel cuore della pratica educativa senza scossoni iniziali, portatrice di nuove e semplici funzioni. In realtà, la LIM è un moderno *cavallo di Troia* dal quale usciranno, uno alla volta, tanti elementi

in grado di trasformare alcuni capisaldi della comunicazione, dell'organizzazione didattica e dell'azione di ri-mediazione condotta dall'insegnante¹⁵⁹. Elementi che potranno aprire la porta dell'aula ai nuovi linguaggi, che potranno far entrare suoni e colori, immagini e filmati, interazioni e simulazioni, per valorizzare le *intelligenze multiple* dei *New Millennium Learners*¹⁶⁰.

Per prima cosa si scopre che ciò che avviene sulla superficie della LIM non deve essere cancellato, ma può essere salvato. Il passaggio dall'ardesia alla LIM è simile a quello dalla macchina da scrivere, che in caso di errore ci costringeva a buttare intere pagine cumulando fogli appallottolati vicino al cestino della carta, ai programmi di video-scrittura sul computer: non occorre ricominciare sempre daccapo. Con la LIM non è più necessario chiedere agli studenti di fare uno sforzo di immaginazione in una lezione sui pianeti e le loro orbite. È possibile vederli, i pianeti e le loro orbite, utilizzando un filmato o un'animazione. Si può «entrare» anche, con la stessa facilità, in una cellula, in un batterio. Si può dare concretezza alla diversità delle condizioni di vita del Medioevo attraverso una ricostruzione filmata, un dipinto, una miniatura, un codice, oppure analizzare, attraverso una simulazione. O, ancora, si può apprezzare il collegamento tra un brano di Verdi e i dipinti delle grandi battaglie del Risorgimento e ascoltare le trasmissioni di *Radio Londra* per dare una voce ai tanti personaggi dei libri di storia. Uno scenario dinamico che richiede il coinvolgimento anche degli studenti e che, soprattutto, privilegia un uso diretto delle diverse fonti.

¹⁵⁹G. Biondi, *A scuola con la Lavagna Interattiva Multimediale*, cit., p. 40.

¹⁶⁰H. Gardner, *Frames of mind. The theory of multiple intelligences*, Perseus Book Group, New York 1994.

5.5.1 La Lavagna Interattiva Multimediale e la didattica

Tra i compiti specifici che spettano alla scuola nella società della conoscenza, le nuove Indicazioni per il Curricolo individuano quello di fornire gli strumenti culturali per *dare senso alla varietà delle [...] esperienze al fine di ridurre la frammentazione e il carattere episodico che rischiano di caratterizzare la vita dei bambini e degli adolescenti. Per lo sviluppo di una identità consapevole e aperta e per l'educazione ad una cittadinanza unitaria e plurale, la scuola deve essere in grado di offrire agli studenti occasioni di apprendimento dei saperi e dei linguaggi culturali di base; far sì che gli studenti acquisiscano gli strumenti di pensiero necessari per apprendere a selezionare informazioni; promuovere negli studenti la capacità di elaborare metodi e categorie che siano in grado di fare da bussola negli itinerari personali; favorire l'autonomia di pensiero degli studenti, orientando la propria didattica alla costruzione di saperi a partire da concreti bisogni formativi*¹⁶¹.

I media e le TIC hanno determinato le condizioni di accesso a una quantità e a una varietà di informazioni che caratterizzano la società della conoscenza. Questo fenomeno ha introdotto un cambiamento che ha portato Simone a battezzare «terza fase» l'epoca in cui viviamo, quella che ha visto il passaggio dalla cultura tipografica alla cultura digitale caratterizzata da una sinergia espressiva di codici visivi, verbali, sonori e cinestetici¹⁶². Accanto a questa dimensione multicodele esiste poi, come ulteriore elemento di innovazione, l'introduzione dei concetti di ipertestualità e reticolarità all'interno della logica comunicativa dei nuovi

¹⁶¹ AA.VV., *Indicazioni per il Curricolo per la scuola dell'infanzia e per il primo ciclo d'istruzione*, Roma, Settembre 2007, p. 15.

¹⁶² R. Simone, *op. cit.*

media e dei processi di produzione culturale. Al di là delle posizioni filosofiche, molti studi recenti sottolineano come questa nuova logica associativa sia ormai parte del sistema cognitivo degli allievi e, in maniera inavvertita e in modo ancora tutto da chiarire, sembri favorire una sottile mutazione dei meccanismi stessi della comprensione. Si tratta di studi ancora embrionali, tutt'altro che consolidati, ma che evidenziano aspetti di cui occorre tener conto¹⁶³.

È a partire da questo scenario che la scuola si impegna ad offrire agli studenti gli strumenti critici per orientarsi nella complessità dei nostri anni, per impossessarsi dei nuovi alfabeti digitali.

Gli studenti ai quali la scuola oggi si rivolge hanno maturato consuetudine con le nuove tecnologie, si muovono con disinvoltura in ambienti virtuali, utilizzano la strumentazione digitale e ne praticano i linguaggi. Non è tuttavia difficile riconoscere come tra il linguaggio della scuola e il mondo esterno, permeato di schermi, computer, superfici interattive, multimedia, *I-pod*, esista un forte divario tecnologico, ma anche percettivo, cognitivo, linguistico e culturale¹⁶⁴.

La LIM può rappresentare uno strumento in grado di colmare questa lacuna. Concepita come una superficie di condivisione e socializzazione dell'informazione e dei suoi processi di costruzione ed elaborazione, essa introduce le TIC nel contesto abituale della didattica e nella situazione dove la relazione formativa è agita in presenza. Su questa superficie interattiva le similarità con l'ardesia si intrecciano con le peculiarità dell'informazione digitalizzata che costituisce un'importante infrastruttura della società della conoscenza: memorizzazione, modularità, variabilità, scalabilità, multimedialità, interattività.

¹⁶³ D. de Kerckhove, *La Mente Umana e le Nuove Tecnologie di Comunicazione*, in <http://mediamente.rai.it>, intervista a D. de Kerckove.

¹⁶⁴ G. Biondi, *La scuola dopo le nuove tecnologie*, cit.

Situata nell'aula scolastica, la LIM crea quindi le condizioni di innesco per trasformare l'ambiente di apprendimento attraverso l'introduzione di elementi e soprattutto di linguaggi e culture mediatiche che sono nell'esperienza quotidiana degli studenti.

5.5.2 La LIM e gli ambienti di apprendimento

Rispetto al personal computer, concepito come oggetto trasversale a diverse attività e contesti e adottato in modo indifferenziato nell'uso individuale domestico, nei contesti lavorativi e a scuola, la LIM risponde a un diverso paradigma di progettazione dell'interazione uomo-macchina, centrato sui bisogni dell'utente, sul compito e sul contesto in cui l'artefatto tecnologico deve essere situato. Da questo paradigma discende la concezione di una tecnologia intuitiva, in grado di operare una trasformazione degli ambienti e delle esperienze con modalità non intrusive.

Questa tecnologia si configura, in particolare, come un'alternativa al *setting* tecnologico, costituito esclusivamente da mouse-pc-tastiera, che è stato il protagonista assoluto del rapporto tra TIC e scuola, ma anche spesso «il responsabile» delle «occasioni mancate» che derivano dalla complessità d'uso del computer e, soprattutto, dal suo impatto sulla dimensione organizzativa e didattica della scuola.

L'adozione della LIM in ambito scolastico può rappresentare una significativa inversione di tendenza nella risoluzione di questo rapporto problematico: una tendenza in cui la ri-mediazione dei saperi e delle metodologie didattiche è veicolata anche attraverso la scelta di tecnologie che siano sempre più «a misura di scuola», differenziate in funzione del compito e degli obiettivi educativi.

Sulla base dei risultati delle esperienze italiane e internazionali analizzate, la LIM si conferma come strumento in grado di facilitare la penetrazione della tecnologia nella classe e quindi nella pratica educativa di tutti i giorni favorendo quegli elementi di innovazione indicati come obiettivi dai documenti europei e dai principali programmi educativi nazionali di tutti i paesi industrializzati.

Poiché tali premesse definiscono le potenzialità della LIM quale vettore di innovazione della pratica educativa in funzione del contesto d'uso, si ritiene necessario che il processo di introduzione di questa tecnologia nella scuola italiana debba prima di tutto favorire la trasformazione dell'ambiente di apprendimento.

5.5.3 I vantaggi della riusabilità del materiale prodotto

Ogni volta che l'insegnante entra o esce dalla sua lezione, il testo sulla lavagna di ardesia è cancellato. Tracce di quanto detto e scritto restano nei quaderni e negli appunti degli studenti più attenti, ma il contenuto originale della lezione non è memorizzabile, non può essere trasmesso, non può essere reso disponibile per chi non era presente e non può essere riutilizzato in contesti analoghi, per creare una coesione tra lezioni di un percorso didattico o con semplice funzione di «richiamo» degli argomenti trattati. La LIM consente, invece, di salvare i dati, di memorizzare la lezione e, con essa, tutti gli strumenti e i materiali didattici utilizzati: una condizione che apre nuovi scenari sia per la condivisione dei contenuti che nel rapporto con gli studenti.

La possibilità di memorizzare la lezione permette di renderla successivamente disponibile alla consultazione degli studenti che, in questo modo, possono rivederla e risentirla più volte da casa, *step by step*.

La memorizzazione del «testo» della lezione, dei contenuti multimediali, degli strumenti e della voce del docente e degli studenti che vi partecipano, può creare l'occasione per favorire, attraverso la condivisione del materiale didattico sviluppato in classe, strategie di metacognizione, ma anche per negoziare i significati e gli apprendimenti e per operarne la personalizzazione.

Alla memoria e al semplice riuso la superficie interattiva dovrebbe aggiungere, infatti, la possibilità di stratificare altre scritture: annotazioni che si sovrappongono durante la lezione o lungo l'arco dell'intero percorso didattico, trasformazioni e adattamenti del testo iniziale che beneficiano della variabilità della scrittura in ambiente digitale.

Con la nuova lavagna, la lezione costruita dal docente può diventare una risorsa da progettare, riusare, migliorare attraverso una continua attività di perfezionamento e revisione.

Per poter beneficiare delle potenzialità in termini di multimedialità ma anche di efficacia nella comunicazione, l'utilizzo della LIM richiede un'attività di preparazione e una costruzione delle risorse necessarie. Tale attività costituisce un elemento che incide sulla trasformazione della pratica didattica, ma rappresenta un considerevole impiego di risorse e tempi, soprattutto se è interamente a carico del singolo docente.

L'esperienza inglese dimostra come questo iniziale aggravio di lavoro richieda di sviluppare strumenti e strategie di collaborazione tra gli insegnanti attraverso la creazione di sistemi di condivisione all'interno dei singoli istituti, con la costituzione di reti di scuole e tramite lo sviluppo di

repository di risorse, di sistemi di *knowledge management* e di comunità di pratica.

Lezioni, strumenti, esercizi, dimostrazioni, documenti e risorse didattiche in formato digitale possono facilmente diventare, infatti, risorse da condividere con gli altri docenti e da adattare e personalizzare in base alle esigenze degli studenti e all'approccio metodologico adottato da ogni singolo insegnante.

5.5.4 I contenuti per la LIM: dai Learning Objects agli asset digitali

Numerose sono le definizioni di learning object (LO) in letteratura. Secondo Giacomantonio, «Un learning object (LO) è una risorsa digitale, finalizzata ad un obiettivo formativo, dedicata allo svolgimento di una funzione di studio nel quadro di una sessione di apprendimento riutilizzabile in percorsi diversi»¹⁶⁵.

Da questa e altre definizioni si possono individuare quelle che devono essere considerate le principali caratteristiche di un LO:

1. presenza di un obiettivo formativo;
2. dimensione ridotta;
3. autoconsistenza;
4. riusabilità;
5. reperibilità;
6. portabilità (o interoperabilità).

La prima caratteristica, vale a dire la rispondenza del LO a un obiettivo formativo è certamente la più interessante da un punto di vista pedagogico - didattico, in quanto richiede che la progettazione e la costruzione di

¹⁶⁵ L. Giacomantonio, *Learning object. Progettazione di contenuti didattici per e-learning*, Carocci, Roma 2007, p. 15.

contenuti venga fatta seguendo strategie didattiche che mettano al centro dello stesso il raggiungimento di un obiettivo specifico attraverso lo sviluppo di competenze relative a obiettivi generici quali la capacità di analisi, di sintesi, di collaborazione, memorizzazione, comprensione, ecc., e che questo avvenga sia in fase di progettazione, sia in fase di distribuzione. Rendere possibile una tale attenzione agli obiettivi didattici specifici, anche in fase erogativa, richiede che i LO debbano avere una dimensione ridotta. Sulle dimensioni standard dei LO esiste un ampio dibattito che, ancora oggi, non è giunto a chiarire quali siano le dimensioni per considerare il LO sufficientemente piccolo e circoscritto pur mantenendo la sua rispondenza a un obiettivo didattico specifico. In questo contesto, quello che preme sottolineare è, però, la dimensione dell'obiettivo didattico da raggiungere e l'usabilità del LO in tale direzione.

La caratteristica dell'autoconsistenza è, a sua volta, strettamente legata alla caratteristica considerata in precedenza in quanto si richiede che ogni LO debba avere una sua autonomia semantica, nel senso che deve essere autosufficiente e non riferirsi al contenuto di altri LO (in termini di riferimenti ad altre parti o prove valutative).

La riusabilità si riferisce, invece, alla possibilità che un certo LO possa essere utilizzato in contesti formativi diversi da quelli per cui è stato creato. Questa caratteristica è stata considerata come una delle principali in grado di giustificare i costi di produzione dei LO, in quanto prevede che questi possano essere riutilizzati come contenuti didattici per più argomenti e più percorsi formativi.

Le altre due caratteristiche riferite ai LO, quella della reperibilità e quella dell'interoperabilità, sono entrambe connesse alla caratteristica della riusabilità.

La reperibilità è relativa alla necessità di poter rintracciare i diversi oggetti di apprendimento per riuscire a riutilizzarli. La problematica che ne scaturisce è quella relativa alla possibilità di una indicizzazione dei contenuti didattici, vale a dire a una loro organizzazione e archiviazione secondo categorie prestabilite per renderne più semplice la ricerca¹⁶⁶.

Disquisizione tecnica a latere, possiamo definire un LO un blocco di apprendimento autonomo, coerente, unitario e riusabile che risponde a un singolo determinato obiettivo di apprendimento/insegnamento. Si presenta un po' come una molecola: così come questa è composta da atomi (fatti di elettroni, protoni, ecc.), ogni singolo oggetto è costituito da varie parti (foto, testo, suono, grafica, ecc.). L'insegnante sarebbe dunque il «chimico» che conosce le formule e la materia, ossia le tecniche e i metodi d'insegnamento, ed è esperto della propria disciplina. In sostanza è in grado di utilizzare uno o più oggetti, scomporli e crearne di nuovi. Combinando insieme oggetti diversi, potrà poi realizzare percorsi di apprendimento differenziati. Secondo questa logica, gli oggetti didattici, proprio in virtù della loro natura modulare, semi-strutturata e flessibile, sono considerati di enorme supporto alla didattica individualizzata e potenzialmente utilizzabili in diversi contesti d'uso. Ogni LO è sostanzialmente autonomo, ha il suo sistema di valutazione ed è possibile tracciare l'attività realizzata dallo studente che lo utilizza. È come se prendessimo un libro e ne utilizzassimo i singoli paragrafi con gli esercizi a essi collegati. Quando lo studente ha concluso l'attività, quando ha imparato quel concetto, quella regola o quella teoria, quando ha approfondito quel contenuto, si passa ad altro. Questa modalità può rivelarsi adeguata per un corso di specializzazione, di aggiornamento professionale, di istruzione all'uso di un particolare

¹⁶⁶ A. Fini, L. Vanni, *Learning object e metadati. Quando, come e perché avvalersene*, Erickson, Trento 2004 pp. 28-31.

software o per imparare a installare o riparare un circuito, un utensile, un reattore: consente di isolare le componenti e le singole operazioni per raggiungere un risultato. Su questo stesso schema si è sviluppato, tuttavia, anche l'*e-learning* per il settore educativo, manifestando, dopo le prime esperienze, la sua inadeguatezza rispetto soprattutto alle promesse e alle premesse costruttiviste che aveva abbracciato. È ormai sempre più evidente che le piattaforme di *e-learning* con i loro standard, le loro logiche da mattoncini del «lego», da “conoscenza auto consistente” che si combina e ricombina in modo meccanico secondo una visione semplicistica della costruzione delle conoscenze, sono lontane dalle problematiche che pone oggi la scuola. La scuola chiede, infatti, soprattutto, lo sviluppo di ambienti aperti centrati sulla possibilità reale di costruzione delle conoscenze, su un ruolo “attivo” dello studente e sull'utilizzo di funzioni, ambienti e *asset*, intesi come elementi primari che si differenziano rispetto ai *learning object* maggiormente strutturati.

Nell'ottica dell'*e-learning*, la riusabilità di LO autoconsistenti non si è rivelata dunque una reale innovazione capace di incidere sui meccanismi e le strategie dell'apprendimento. Questo non significa sminuire il valore di simulazioni, dimostrazioni animate o di video esemplificativi che stanno al centro dello sviluppo delle piattaforme di *e-learning*, quanto riproporre, con le nuove possibilità offerte dall'introduzione in classe della LIM, il problema dell'architettura formativa nella quale inserirli.

La letteratura più recente sottolinea, quindi, la necessità di superare il concetto di LO come è stato definito dall'esperienza dell'*e-learning* in quanto né l'autoconsistenza né la riusabilità basata su standard puramente tecnologici risultano adeguati in ambiente educativo¹⁶⁷.

¹⁶⁷ G. Biondi, *La scuola dopo le nuove tecnologie*, cit.

Il modo con il quale sono definiti i LO che, secondo la ben nota metafora, devono costituire i mattoncini per la costruzione di un nuovo edificio formativo, presenta numerose ambiguità. La riusabilità di oggetti autoconsistenti e in grado, grazie agli standard, di ricomporsi non si è rivelata una reale innovazione capace di incidere sui meccanismi e sulle strategie dell'apprendimento. Questo non significa sminuire il valore di simulazioni, dimostrazioni animate o di video esemplificativi che stanno al centro dello sviluppo anche degli ambienti di apprendimento, quanto riproporre il problema dell'architettura formativa nella quale inserirli. Nel contesto degli ambienti di apprendimento non è infatti più accettabile la sudditanza del modello formativo rispetto agli oggetti. Questo significherebbe dare per scontato, pur senza dichiararlo, che il modello sia quello trasmissivo, erogativo, fatto di percorsi preordinati (sistemi a legame forte) dove sono centrali i contenuti, scomposti e poi ricomposti secondo una logica sequenziale, intervallati da prove di valutazione e impacchettati secondo standard che definiscono le regole del loro stesso utilizzo.

Da questo punto di vista, l'utilizzo delle LIM richiede soprattutto la disponibilità di contenuti in una forma aperta che consenta la massima integrazione all'interno di un processo di comunicazione. Se le diverse tipologie di *asset* rappresentano le particelle elementari per la didattica in ambiente digitale, le strutture testuali ne costituiscono l'asse del processo, la «sintassi». Le esperienze d'uso documentate individuano in queste strutture uno strumento che docenti e studenti hanno a disposizione per operare metacognizione sul processo di apprendimento e per gestire tempi e strategie dell'evento didattico. La pianificazione del «testo della lezione», attraverso l'organizzazione dei materiali didattici, è da considerarsi come uno strumento per supportare la progressione degli apprendimenti, per esplicitare strategie di coesione interna e di recupero tra gli argomenti

affrontati, per creare «canovacci» della lezione alternando fasi di esposizione a momenti di «dialogo didattico».

La LIM può quindi trasformarsi in un vero e proprio «tavolo di assemblaggio delle conoscenze» e, nello stesso tempo, rappresentare un ponte in grado di far dialogare, in un contesto più familiare ed efficace, lo studente con il docente¹⁶⁸.

La professionalità del docente si arricchisce di nuovi modelli di comunicazione formativa. La complementarità tra comunicazione faccia a faccia della didattica frontale e tra materiale didattico definisce un piano ricco di *affordance* per l'ambiente digitale di apprendimento. La LIM permette di promuovere nuove modalità di configurazione dello spazio di comunicazione in classe. La presenza fisica, infatti, permette di conciliare la didattica in ambiente digitale con tutti gli aspetti comunicativi, verbali e non verbali, della relazione formativa, di intrecciare il piano simbolico degli apprendimenti con la dimensione esperienziale, di creare una «finestra» che apre l'aula alle dimensioni mediatiche e informative della società della conoscenza¹⁶⁹.

La LIM tra le sue potenzialità può anche favorire l'allargamento e l'integrazione dell'ambiente di apprendimento fornendo un ponte digitale tra il lavoro in classe e l'apprendimento individuale, ma anche offrendo concretamente la possibilità di cooperazione anche internazionale tra classi di studenti collegate online tra loro.

Attraverso un collegamento a banda larga, l'ambiente di apprendimento può creare delle potenziali connessioni in tempo reale che possono aprire la classe all'esterno, dar vita a gemellaggi, ma anche ad interventi di persone estranee all'ambito scolastico che, attraverso sistemi di conferenza video,

¹⁶⁸ A. Fini, L. Vanni, *Learning object e metadati. Quando, come e perché avvalersene*, op. cit., pp. 28-31.

¹⁶⁹ G. Bonaiuti, *Didattica attiva con la LIM. Metodologie, strumenti e materiali*, Erickson, Trento 2009.

possono tenere interventi a distanza, testimoniare esperienze, mostrare pratiche.

L'utilizzo della LIM come strumento di condivisione dei risultati delle ricerche o di dialogo in tempo reale per attività centrate sulle lingue straniere è già al centro di progetti in corso come «MaRiNando» o progetti sviluppati all'interno del programma europeo «e-Twinning». La creazione di percorsi didattici che intrecciano momenti di presenza al lavoro online può permettere quindi di allargare il gruppo classe, di instaurare una collaborazione a distanza con altri studenti e docenti.

5.5.5 Insegnare e apprendere con la LIM

Secondo Heppell¹⁷⁰, esistono tre tipologie di insegnamento che un docente può attuare. Ognuna di esse delinea un particolare contesto didattico e uno specifico assetto della classe.

La prima tipologia è definita *Shallow Learning* (apprendimento superficiale) ed è basata sul concetto di unidirezionalità delle informazioni. L'insegnante, infatti, procede con la presentazione e la spiegazione del materiale didattico, mentre gli studenti ricevono le informazioni e le archiviano in modo puramente mnemonico. Nel processo educativo, nel suo complesso, l'insegnante ha il compito di produrre conoscenza, mentre gli studenti ricoprono il ruolo passivo di consumatori di istruzione.

La seconda tipologia è chiamata *Deep Learning* (apprendimento profondo) e introduce un livello di interattività maggiore rispetto alla tipologia precedente. In questo caso, alla semplice presentazione di informazioni si affianca la modalità del lavoro di gruppo. Il procedimento mnemonico cede

¹⁷⁰ S. Heppel (1993), "Teacher Education, Learning and Information generation: the progression and evolution of educational computing against a background of change", in *Journal of Information Technology for Teacher Education*, <http://www.learningtechnologies.co.uk>.

il posto a un lavoro di comprensione necessario in quanto il materiale didattico è variegato e stimola la partecipazione attiva degli studenti. Nella costruzione di una mappa concettuale, ad esempio, l'insegnante che utilizza gli strumenti tradizionali ha due alternative: o preparare in anticipo lo schema, fotocopiarlo e distribuirlo alla classe oppure crearlo disegnandolo alla lavagna durante lo svolgimento della lezione. In entrambi i casi, però, ci sono degli elementi critici. Seguendo la prima modalità, si crea un materiale completamente statico, bloccato e non aggiornabile in tempo reale sulla base dei feedback degli studenti, raccolti durante l'esposizione in aula dell'argomento. Se, invece, si opta per la seconda procedura, si obbliga il docente a creare da zero uno schema alla lavagna e si impone agli studenti un lavoro di copia amanuense.

Se l'insegnante, al contrario, si avvale della lavagna interattiva, ha la possibilità sia di preparare uno scheletro dello schema a casa e aggiungere successivamente i vari dettagli in classe, collaborando con gli studenti, sia di allestire un gruppo di risorse che può organizzare in uno schema direttamente sotto gli occhi degli studenti.

La terza tipologia è chiamata *Profound Learning* (apprendimento intenso) e si basa sulla piena collaborazione tra gli studenti e tra questi ultimi e l'insegnante. Al docente spetta il compito di controllare e gestire l'interazione che si instaura in classe, favorendo il più intenso coinvolgimento di tutti gli studenti.

Kevin Burdentraspone la classificazione di Heppel al contesto d'uso della lavagna interattiva. Il livello iniziale corrisponde a un uso della LIM come lavagna classica o al massimo come visualizzatore di immagini. Il secondo livello, invece, si verifica quando il docente sfrutta le potenzialità innovative della LIM e le risorse di Internet. Il terzo livello si raggiunge solo quando emergono dei cambiamenti nella metodologia didattica. Il

docente deve reimpostare tutta la modalità di insegnamento e di organizzazione della lezione, in modo da massimizzare la collaborazione tra gli studenti.

La LIM può essere utilizzata per integrare il normale materiale del docente con diversi tipi di software didattico. Per esempio, per quanto riguarda la matematica, i software più utilizzati nelle scuole superiori permettono di risolvere calcoli numerici e simbolici, esercizi di analisi matematica e fornire rappresentazioni grafiche delle funzioni in 2D e 3D. Nell'insegnamento della geometria, invece, possono essere sfruttati degli specifici software che permettono di visualizzare e verificare teoremi geometrici e di scoprire le proprietà delle figure. Per gli argomenti di biologia, che richiedono solitamente molte immagini per la spiegazione di fenomeni complessi e la descrizione di trasformazioni, si può procedere alla registrazione dell'intero processo, che permette di cogliere la sequenzialità dell'evoluzione del fenomeno attraverso le varie fasi studiate. La creazione del materiale didattico da parte del docente rappresenta un processo importante per tutta la fase di insegnamento. Si tratta di un lavoro spesso sottovalutato, forse perché viene portato a termine dal docente in autonomia, generalmente fuori dall'aula. Spesso si tratta di un lavoro «nascosto», svolto in modo autonomo e individuale dal docente. Il tempo necessario per la creazione delle risorse didattiche varia a seconda di diversi fattori, quali la materia, la velocità del docente e la sua dimestichezza con gli appositi strumenti tecnologici, l'accesso alle fonti, il numero di studenti, la loro età, ecc.

Il processo di creazione dei contenuti didattici per una lezione da svolgere con l'ausilio della lavagna interattiva si articola in più fasi. La fase iniziale consiste nella definizione degli obiettivi della lezione. Nella seconda fase il docente cerca in Internet del materiale didattico già creato da altri docenti.

Può trattarsi di presentazioni e piccoli applicativi, come anche di intere lezioni o unità didattiche. La fase successiva prevede la combinazione del materiale trovato, attraverso l'utilizzo di diversi strumenti software che consentono di organizzare e sviluppare materiali multimediali con riferimenti e contenuti di diverso tipo. Successivamente si procede all'eventuale modifica del materiale raccolto in vista della creazione del prodotto finito. A questo punto è possibile creare dei percorsi didattici, ovvero un insieme di risorse, esercizi, test, che permettano allo studente la trattazione dell'argomento in maniera più completa. La fase finale è costituita dall'integrazione e dalla omogeneizzazione del materiale, che dà vita alla creazione di materiale dinamico e riusabile.

La LIM risulta essere, infatti, uno strumento aperto in quanto il software Notebook è compatibile con diversi formati immagine, video, audio, permettendo così al docente di presentare qualsiasi tipologia di informazione presente in Internet. Allo stesso tempo, però, la LIM è uno strumento che necessita di una modifica radicale nel modo di lavorare del docente, dalla ricerca di materiale al suo assemblaggio e alla sua erogazione. Il docente non è più costretto a studiare nel dettaglio tutta la lezione, ma deve soltanto strutturarne il flusso e disporre delle varie componenti, o avere facile accesso alle relative fonti, per concludere poi con la composizione della spiegazione sotto gli occhi degli studenti in tempo reale.

5.6 Gli aspetti tecnici della LIM

Come precedentemente specificato, LIM è l'acronimo di Lavagna Interattiva Multimediale, un dispositivo elettronico che ha le dimensioni di una tradizionale lavagna d'ardesia sulla cui superficie è possibile scrivere, gestire immagini, riprodurre file video, consultare risorse web.

In commercio dal 1991, la lavagna digitale si è inizialmente diffusa nelle scuole del Nord America e, poi, in Gran Bretagna, dove è stata introdotta in modo massiccio nelle scuole primarie e secondarie di primo grado.

La LIM si presenta solitamente collegata a un videoproiettore e a un computer. LIM, videoproiettore e computer compongono pertanto, generalmente, il kit base. Il funzionamento è piuttosto semplice: il videoproiettore trasferisce la videata del computer sulla lavagna che è collegata al personal computer, di cui riproduce lo schermo, nonché le attività svolte sullo stesso.

Le possibilità d'azione sono, tuttavia, a doppio senso. Oltre, cioè, a visualizzare sulla lavagna le azioni svolte normalmente sul PC, attraverso il piano della LIM è possibile inviare comandi al computer. E questo anche senza utilizzare mouse o tastiera. Appositi sistemi di rilevazione (magnetici, ottici, resistivi) recepiscono, infatti, le operazioni effettuate sulla LIM e le trasmettono al computer.

In base alla modalità di proiezione, le LIM possono essere distinte in due tipologie: con Proiezione Frontale o Retroproiettate.

A caratterizzarle è il modo in cui l'immagine viene mostrata sulla superficie dello schermo: frontalmente, nel primo caso; dal retro della lavagna, nel secondo. La proiezione frontale potrebbe creare un fastidioso effetto cono d'ombra per via dell'interposizione fra chi lavora alla lavagna e la trasmissione dell'immagine mediante il proiettore. La retroproiezione è

resa possibile attraverso un'unità compatta, in cui il proiettore è integrato strutturalmente alla lavagna; per questa ragione, l'ingombro, in termini di rapporto peso/volume, è più elevato. Vediamo in dettaglio le due tipologie:

- *A proiezione frontale*: la lavagna con proiezione frontale funziona con un videoproiettore e un computer collegati esternamente fra loro. Le tre componenti del kit, lavagna, PC e proiettore, si presentano dunque in questo caso fra loro separate.

Le dimensioni delle lavagne con proiezione frontale sono tecnicamente illimitate; questo fatto farebbe pensare a una loro migliore resa in termini di visualizzazione. È su tale fronte che, al contrario, i sistemi di tipo frontale potrebbero presentare gli inconvenienti maggiori.

L'interposizione del soggetto tra il fascio di luce del proiettore e la superficie della lavagna potrebbe creare un cono d'ombra su quanto visualizzato. Il problema può essere, però, quasi completamente risolto con una proiezione dall'alto, ovvero fissando il proiettore al soffitto.

- *A retroproiezione*: la lavagna con retroproiezione, ideata appositamente per gli educatori, integra il proiettore al suo interno. In tal modo l'immagine proviene dalla parte posteriore dello schermo, consentendo sia all'insegnante che agli studenti di posizionarsi di fronte alla lavagna per eseguire le normali attività didattiche senza creare fastidiose ombre sulla superficie. Alcune lavagne possono essere regolate in altezza, proprio per consentire a qualsiasi studente e/o utente di intervenire il più agevolmente possibile. I sistemi a retroproiezione presentano in genere costi più elevati, un maggior ingombro in termini di rapporto peso/volume, ma garantiscono la massima qualità della visione per via

dell'eliminazione dei problemi legati, come già detto, al cono d'ombra.

5.6.1 Le Tecnologie

In commercio esistono diversi tipi di LIM, ciascuna con caratteristiche diverse, sebbene in linea generale tutte siano poi molto simili tra loro, differenziandosi soprattutto per la tecnologia di funzionamento.

In base alla tecnologia impiegata, è possibile attualmente classificare sei tipi di lavagne interattive multimediali:

1. Elettromagnetica;
2. Analogico-resistiva;
3. Ottica basata sull'infrarosso;
4. Laser;
5. Ultrasonica;
6. Basata su tecniche di riconoscimento delle immagini.

Le più utilizzate sono sicuramente quella elettromagnetica, resistiva e a triangolazione (laser, infrarosso).

Sempre in base alla tecnologia adottata, può essere necessario usare degli appositi pennarelli, oppure si può interagire con il computer semplicemente mediante *touchscreen*.

Ogni tecnologia deve essere scelta in base all'applicativo utilizzato dall'utente; quindi, analizzandone le caratteristiche e i vantaggi, ciascuno può individuare la lavagna interattiva più idonea al proprio caso.

Elettromagnetica

La tecnologia a induzione elettromagnetica garantisce alle lavagne:

- Un'elevata risoluzione;

- La possibilità di effettuare annotazioni con estrema precisione;
- Un'elevata velocità di traccia;
- Una superficie di lavoro estremamente resistente e duratura nel tempo.

Le LIM che sfruttano la tecnologia elettromagnetica contengono, nella parte posteriore della loro superficie esterna, una griglia cablata che interagisce con le penne per determinare le coordinate.

La penna contiene, infatti, un *transponder*, ovvero un dispositivo che, al contatto con la griglia digitalizzata, emette un segnale elettrico. Il segnale viene inviato al computer che lo decodifica in termini di coordinate X e Y, quindi determina esattamente la posizione della penna sulla superficie e riproduce il tratto scritto. Con le lavagne a tecnologia elettromagnetica è possibile avere una simulazione totale dell'uso del mouse (click, drag & drop, click destro). Ad esempio, in molte LIM il click destro del mouse è rappresentato dalla pressione di due punti vicini tra loro: una gestione facilmente effettuabile con due dita.

Analogico-resistiva

Le lavagne che utilizzano tecnologia analogico resistiva presentano:

- Una buona velocità di risposta in modalità interattiva, sebbene inferiore rispetto alle tecnologie elettromagnetica e a triangolazione;
- Un ottimo grado di risoluzione, di linearità e sensibilità al tocco delle dita, superiore rispetto alla tecnologia elettromagnetica e a triangolazione;
- Un basso grado di robustezza a impatti violenti, graffi o atti accidentali.

Questo tipo di lavagne sono composte internamente da due strati flessibili, rivestiti con materiale resistivo e divisi fra loro da un sottilissimo strato d'aria. Al tocco delle dita sulla superficie esterna, il piccolo gap di aria tra i due strati resistivi viene a mancare, creando così un segnale elettrico che è inviato al controller della lavagna. Tramite questa tecnologia è possibile effettuare un solo tocco per volta; l'esecuzione di azioni in modalità multitouch (cioè l'uso contemporaneo di due mani o da parte di più persone) risulta pertanto limitata. Chiaramente, le azioni sono eseguibili anche mediante tocco singolo; risultano soltanto più difficili da riprodurre correttamente e più complesse da controllare.

A triangolazione

Le lavagne che sfruttano la tecnologia a triangolazione presentano:

- Un'ottima velocità di risposta quando impiegate in modalità *touchscreen*;
- La possibilità di funzionare anche senza proiettore (come una lavagna tradizionale);
- Una robustezza rispetto a impatti violenti, atti vandalici, graffi, uso accidentale di solventi, superiore a quella delle altre tipologie;
- Una discreta qualità di risoluzione, di linearità e sensibilità al tocco.

Nello specifico, nelle lavagne di tipo ottico, la scrittura o il tocco delle dita sulla superficie genera un riflesso di luce infrarossa che viene catturato da un sensore, solitamente incorporato nella cornice che fa da perimetro allo schermo. Il sensore invia quindi al software le informazioni relative all'evento intercorso. Il software della LIM, sulla base dei dati ricevuti, calcola quindi la locazione esatta in cui è avvenuto l'evento ed esegue l'azione prevista. Nelle lavagne con tecnologia laser, invece, quattro laser

infrarossi sono situati nei quattro angoli della lavagna. Per questo le penne o gli altri strumenti a disposizione utilizzati con questa tecnologia presentano sulla superficie che va a contatto con lo schermo un materiale lucido, tale da riflettere il fascio di luce e farlo tornare alla sorgente, rendendo così possibile il riconoscimento delle coordinate relative al punto di tocco.

Nella tabella seguente sono riportate, in maniera sintetica, alcune indicazioni utili della tecnologia LIM più adatta agli obiettivi didattici e alle caratteristiche dei potenziali utilizzatori (allievi).

Tab. A: Comparazione tra LIM in base alla destinazione d'uso e agli obiettivi didattici

| Tecnologia utilizzata | Possibili usi | Consigliabile in particolare per |
|--|---|--|
| Elettromagnetica (Activ Board Promethean, Interwrite) | Contesti didattici dove prevale la necessità di operare con elevata precisione di posizionamento tipica delle attività di disegno. | Scuole secondarie di secondo grado e università. |
| Analogico-resistiva (Smartboard) | Contesti didattici dove prevale la funzionalità di utilizzare la lavagna direttamente con le dita rispetto alla precisione di posizionamento. | In prevalenza Scuola dell'infanzia, primarie e secondarie di primo grado. Utilizzabile in genere dove non sia richiesta una elevata precisione di posizionamento. |
| A triangolazione con luce infrarossa o laser infrarossa o ultrasuoni su pannello (Hitachi, Sahara Cleverboard) | Contesti didattici dove prevale la necessità di operare con elevata precisione di posizionamento tipica delle attività di disegno. | Scuole secondarie di secondo grado e università. |
| A triangolazione con luce infrarossa o laser infrarossa o ultrasuoni su monitor (Smartboard) | Contesti business e spazi limitati dove prevale la semplicità del sistema. | Uffici o piccole sale in cui sia necessario utilizzare un monitor come schermo al posto del videoproiettore. |
| A triangolazione con luce infrarossa o laser infrarossa o ultrasuoni su parete (Mimio Interactive) | Contesti didattici e business in cui sia necessario disporre di un sistema mobile facile da installare e trasportare. | Ogni ambiente nel quale prevale l'esigenza di mobilità/condivisione del dispositivo rispetto alla robustezza e staticità di una installazione fissa. |

La superficie

La superficie illuminata della lavagna si presenta come un pannello bianco interattivo che consente l'interazione con applicazioni software e la visualizzazione di contenuti sia in formato digitale, come testi, immagini, animazioni, video, che scritti e/o tracciati manualmente.

Alcune lavagne catturano il tratto scritto con l'utilizzo di una normale penna o pennarello, quindi lo digitalizzano; altre lavagne, invece, del tipo *touchscreen*, cioè sensibili alla pressione delle dita sulla superficie, registrano ciò che viene eseguito mediante il solo tocco delle dita:

- Assistere a una lezione tenuta utilizzando la lavagna interattiva è sempre un'esperienza interessante. Ma è nella modalità *touchscreen* che in ogni sua azione l'insegnante impegna, in modo forte, la propria gestualità: selezionando icone, evidenziando oggetti di interesse, aprendo finestre. Come con il touchpad di qualsiasi PC portatile, con il movimento del dito sulla lavagna è possibile selezionare funzioni o strumenti oppure spostare o riposizionare oggetti e immagini. Il sistema è, infatti, in grado di rilevare il contatto con lo schermo e di ricavarne l'esatta posizione. Nello specifico, accade (ad esempio, nei primi schermi tattili che utilizzano raggi di luce infrarossa) che, appoggiando il dito sullo schermo, l'utente interrompe alcuni dei fasci di luce orizzontali e verticali che compongono la griglia sottostante, permettendo così l'identificazione delle coordinate in corrispondenza delle quali è avvenuto il «contatto»;
- La modalità di scrittura mediante penne o pennarelli è sicuramente la più utilizzata, probabilmente poiché si pone in linea di continuità con prassi e/o abitudini consolidate. Il pennarello permette di segnare,

con vari tipi di colore e spessore, forme linea, figure geometriche, testo a mano libera, annotazioni. Ugualmente, consente la correzione o l'evidenziazione di elementi già inseriti sullo schermo. Alcune tecnologie permettono di utilizzare la penna con una duplice funzione: come penna elettronica da un lato, e come mouse per interagire col computer dall'altro. Altre tecnologie presentano, invece, sul dorso della penna due tasti che svolgono rispettivamente la funzione di tasto destro e tasto sinistro del mouse. In questo modo, utilizzando la penna come se fosse la freccia del mouse, è possibile eseguire applicazioni, trascinare icone, aprire menu contestuali, proprio come si farebbe con il classico mouse. La maggior parte delle penne disponibili sul mercato hanno forma maneggevole: alcune sono dotate di batterie interne, ricaricabili e non.

Le estensioni della LIM attraverso gli accessori

Per aumentare la partecipazione e il coinvolgimento, accanto alle funzioni di base della LIM, esistono particolari accessori, come le tavolette o i risponditori, appositamente pensati per incentivare/sostenere le dinamiche interattive, creare un ambiente d'aula più stimolante, quindi potenziare ulteriormente in termini di efficacia, di coinvolgimento e di partecipazione, l'intervento formativo.

Vediamo meglio quali sono i principali accessori e quale uso è possibile farne.

Tavoletta interattiva

La tavoletta interattiva è un accessorio che permette di interagire a distanza con la LIM: si pensi alla possibilità di fare, dal posto, delle annotazioni o delle integrazioni a quello che qualcun altro sta scrivendo alla lavagna.

Utilizzando la tavoletta, chiunque, e da qualunque posizione all'interno dell'aula, da un podio o da una scrivania, può interagire con il materiale proposto dal relatore/insegnante durante la sua proiezione sulla lavagna digitale o su di un maxischermo.

Lato docente, viceversa, la tavoletta permette di svolgere la lezione muovendosi all'interno della classe, coinvolgendo i presenti e invitandoli a partecipare attivamente alla lezione, presentazione o seminario che sta svolgendo. Scambiandosi la tavoletta, allievi e/o partecipanti possono aggiungere delle annotazioni, evidenziare dei concetti, inserire delle immagini, e questo stando comodamente seduti al loro posto. Impiegando contemporaneamente tavoletta e lavagna è in questo modo possibile realizzare attività di tipo collaborativo e pienamente interattivo. Una volta collegati fra loro, i due dispositivi vengono infatti riconosciuti e resi attivi; dopodiché basta lanciare il software con cui agire.

Insieme alla tavoletta, viene comunemente messa a disposizione una penna attiva che fornisce da un lato tutte le funzionalità di un mouse, dall'altro funge da strumento per annotare, evidenziare e utilizzare tutti gli strumenti forniti dal software didattico integrato. La penna viene conservata e ricaricata all'interno del supporto presente sulla tavoletta.

Le tavole interattive appartengono alla famiglia dei mini schermi, da tenere in mano o sulla cattedra. Quanto scritto sulla lavagnetta o sul mini schermo compare sullo schermo grande, così da scrivere alla lavagna senza dare le spalle alla classe.

L'utilizzo della tavoletta è semplice e intuitivo. Lavagna e tavoletta impiegano infatti lo stesso software: non è pertanto necessaria una formazione ulteriore per accostarsi al suo uso. Nella tavoletta è generalmente integrato software didattico che fornisce innumerevoli risorse e immagini per creare lezioni interattive.

Con la tavoletta è possibile scrivere, annotare, selezionare, utilizzare a distanza le applicazioni, in sintesi lavorare direttamente sull'area di lavoro. Il software consente altresì in ogni momento di salvare, stampare o inviare via e-mail le lezioni create.

Le tavolette più diffuse in commercio utilizzano tecnologia elettromagnetica, che fornisce un'elevata risoluzione e consente di effettuare annotazioni con estrema velocità di traccia e precisione. Per quanto riguarda invece le modalità di collegamento, alcuni sistemi stabiliscono una comunicazione fra tavoletta, lavagna, computer e proiettore (se non integrato), utilizzando tecnologia senza fili Bluetooth, che consente di scambiare informazioni tra dispositivi diversi mediante una frequenza radio a corto raggio.

Alcune tavolette contengono una batteria ricaricabile che, in condizioni di normale utilizzo, ha una durata di circa 40 ore. La tavoletta può essere ricaricata con l'alimentatore in dotazione.

Il telecomando interattivo

Come le tavolette interattive, anche i telecomandi sono accessori appositamente pensati per sostenere le dinamiche di interazione e di partecipazione durante lo svolgimento di una lezione e/o presentazione mediante lavagna interattiva.

Con un layout dei tasti simile a quello di un telefono cellulare, i telecomandi consentono infatti di far interagire con la lavagna, contemporaneamente, più utenti. Il sistema lavagna-telecomando prevede la presenza di una stazione base ricevente, in radio frequenza, delegata alla gestione del collegamento/interazione dei telecomandi con la LIM.

I telecomandi, o meglio alcuni specifici telecomandi in commercio, permettono così all'utente di:

- Accedere alla stazione base, «loggarsi» come utente, quindi partecipare alla sessione interattiva;
- Muoversi sulla lavagna interattiva da remoto;
- Digitare testo e/o numeri come con un sms;
- Selezionare/digitare risposte ai quiz proiettati sulla lavagna interattiva.

Il telecomando funziona in abbinamento a un ricevitore, generalmente privo di cavi di collegamento.

La manutenzione del telecomando è piuttosto semplice; un indicatore a LED indica lo stato del telecomando, ovvero il livello della batteria o il corretto invio delle informazioni al ricevitore. Il telecomando utilizza batterie standard tipo AA, facili da sostituire. È generalmente impiegata tecnologia a radio frequenza (RF): non è pertanto necessario avere cavi di collegamento per inviare domande o risposte. Il campo di azione è solitamente di circa 30 o 40 metri.

Il risponditore

Ulteriore strumento funzionale all'interazione, nonché al coinvolgimento diretto dell'utente, è il risponditore. Più che di "accessori", si tratta di strumenti funzionali all'attività di valutazione e di feedback a seguito di un intervento formativo.

Similmente a dei telecomandi permettono infatti a studenti e/o corsisti di rispondere simultaneamente a un questionario didattico.

Le risposte dei partecipanti possono giungere al software per la valutazione dei risultati sia in tempo reale che memorizzando le risposte per una loro successiva correzione. Taluni software associati ai risponditori permettono di esportare i risultati in formato Excel o in appositi sistemi di gestione e-learning. Il medesimo software consente di ottenere dei report estremamente utili per una meta-valutazione dei risultati.

Essi rendono possibile in qualsiasi momento, anche contestualmente allo svolgimento della lezione, una verifica sulla comprensione dell'argomento proposto i risponditori costituiscono quindi per i docenti un sistema per la valutazione degli apprendimenti potente e flessibile. Da non sottovalutare, infatti, che la possibilità di un controllo in itinere degli apprendimenti consente di apportare eventuali correttivi sulla progettazione e tenuta dell'intervento didattico, con benefici diretti in termini di un aumento del rendimento finale.

Alcuni risponditori agiscono sulla base di appositi software che permettono, con un'interfaccia semplice e intuitiva, di creare le domande in diverso formato.

Lato utente è consentita quindi la selezione delle risposte, con identificazione di quella corretta. Il docente può anche decidere di assegnare un tempo specifico a disposizione dello studente/corsista per fornire la sua risposta.

Alcune tipologie di risponditori disponibili sul mercato consentono di agire secondo due modalità, da scegliere all'inizio della sessione:

- Modalità anonima: la registrazione delle risposte resta indistinta per ogni partecipante;
- Modalità identificata: le risposte vengono distinte per ogni partecipante, abbinando alla memorizzazione della risposta l'identificativo, sotto forma di codice, associato all'utente.

In altre parole, le due modalità permettono di ottenere informazioni sulle risposte in forma collettiva o individuale. Alla fine della sessione tutti i dati vengono salvati in una sorta di registro elettronico; possono essere quindi stampati e/o esportati in un formato diverso da quello nativo. Per quanto riguarda infine la tecnologia, i risponditori usano generalmente trasmettitori

infrarossi e/o wireless (senza fili), che ne garantiscono la comoda portabilità e una totale libertà di movimento.

Penna o pennarello digitale

L'accessorio principale della LIM, nonché sicuramente quello più utilizzato, è la penna o il pennarello digitale, sia perché ben si adatta a prassi o pratiche consolidate (la scrittura mediante le comuni biro o i comuni pennarelli) e a un'ergonomia nota, sia perché solitamente la singola penna contiene al suo interno una varietà di forme.

La maggior parte delle penne consentono infatti di tracciare testo a mano libera, varie forme, linee, figure geometriche piene e vuote, ecc. Tutti elementi testuali e grafici su cui è possibile intervenire modificandone il formato, il colore o lo spessore.

Sul mercato delle LIM esistono inoltre penne multicolore, che creano un fascio bi-colore, e penne immagine, che permettono la riproduzione di una stessa immagine.

In ogni caso, il maggior vantaggio della penna o del pennarello è sicuramente nella precisione del tocco e del disegno.

Accanto alla scrittura, le penne possono agire anche:

- Come mouse;
- Come supporto all'uso della lavagna in modalità touchscreen

In alcuni modelli di lavagna, infine, è possibile anche usare i normali pennarelli colorati e cancellabili. Il software in questo caso cattura il tratto scritto sulla superficie col normale pennarello, e lo salva elettronicamente in un file riproducibile. In relazione alla tecnologia impiegata, esistono pennarelli con batteria, senza o ricaricabili

5.7 Come si utilizza una LIM

Ogni lavagna interattiva è generalmente dotata di software per creare presentazioni costituite da pagine di immagini o slide e lezioni multimediali.

Tutte le presentazioni e/o lezioni create con la LIM presentano gli stessi elementi caratteristici:

- Uno stage bianco in cui scrivere con la penna o trascinare immagini e altri oggetti multimediali tratti da una libreria;
- Una libreria di immagini, filmati e animazioni che possono essere inserite nello stage;
- Una serie di strumenti per scrivere, evidenziare, disegnare forme geometriche.

Tutte le azioni che possono essere svolte con la lavagna interattiva dipendono ovviamente dalle funzionalità del software utilizzato.

Esistono tuttavia dei comandi, nonché delle azioni, comuni ai diversi software che qualsiasi modello di lavagna consente di eseguire. Ogni software fornisce, infatti, strumenti per scrivere, disegnare, evidenziare, selezionare e interagire con gli elementi presenti sulla superficie della lavagna.

I contenuti visualizzati funzionano esattamente come sul computer a essa collegato: i file possono essere selezionati e trascinati, aperti, modificati, collegati, salvati, stampati, esportati in diverso formato o spediti via e-mail. Tutto quanto viene collocato sulla slide viene considerato dal software un oggetto digitale e, come tale, può essere clonato, cancellato, copiato, ruotato, ingrandito, ridotto, spostato, sovrapposto, reso ipermediale.

L'interfaccia utente è generalmente intuitiva con icone facili da comprendere: per questo motivo, facilitando la comprensione d'uso, permette a insegnanti e studenti di concentrare l'attenzione sui contenuti fruiti riducendo le possibilità di distrazione.

Agli strumenti disponibili, come alle specifiche caratteristiche tecniche proprie della lavagna, fanno capo le tante potenzialità della LIM che numerosi studi di matrice soprattutto anglosassone hanno evidenziato. Fra queste:

- La visualizzazione in grande;
- La semplificazione dei concetti;
- L'interattività;
- L'aggregazione di risorse multimediali;
- La semplicità d'impiego;
- La possibilità di ricorrere a una costruzione collaborativa del percorso di studio.

Il piano della lavagna può essere pensato così come un grande schermo di proiezione ma, al tempo stesso, come uno schermo di proiezione che visualizza cose da osservare, da leggere o da navigare, e che diventano manipolabili evidenziando testi, aggiungendo annotazioni, immagini, suoni, filmati, ritagliando parti dello schermo da analizzare e da riutilizzare. Tutto ciò a fronte di competenze di base necessarie per il suo impiego prossime a quelle previste da un'alfabetizzazione informatica primaria: scrittura, apertura e inserimento file, upload, download, uso del web.

Il Setting

La scelta logistica inerente il posizionamento della lavagna non è cosa semplice o di poco conto. Entrano in gioco numerose variabili: da quelle

semplicemente «fisiche», come gli spazi a disposizione, le fonti di luce, la distribuzione e/o organizzazione dei banchi, a quelle propriamente «metodologiche»: dalla percezione dello strumento da parte degli allievi nei confronti di una nuova «presenza» in classe, alle modalità di interazione del docente rispetto al mezzo, e molto altro. Non è certamente possibile ripensare l'architettura degli spazi scolastici in virtù dell'introduzione di questo nuovo strumento; esistono tuttavia alcune semplici indicazioni utili che consentono di collocare la lavagna in modo ottimale, sfruttando al meglio gli spazi a disposizione.

Una collocazione ottimale della lavagna interattiva in classe, secondo la combinazione più diffusa, LIM/proiettore/pc, prevede:

- Il posizionamento/installazione della lavagna a muro, accanto alla cattedra e lontana dalla luce del sole, a un'altezza adeguata per consentirne l'utilizzo anche da parte degli studenti;
- Uno spazio adeguato davanti alla lavagna per poter compiere con scioltezza i movimenti e le azioni sulla sua superficie;
- Il montaggio del proiettore, mediante staffa, a parete sopra la LIM, per ridurre il cono d'ombra creato dall'interposizione fra chi scrive e la superficie della lavagna (questo ovviamente in assenza di proiettore integrato);
- La collocazione del PC sulla cattedra o comunque vicino alla lavagna, per consentire, eventualmente, di intervenire agevolmente sulla tastiera da parte di chi è alla lavagna;
- È bene assicurare ai tre elementi del kit (lavagna, PC e proiettore) una buona stabilità fisica nell'aula, per evitare problemi di sicurezza legati all'ingombro di attrezzature e cavi.

- Il PC viene solitamente collocato sulla cattedra o comunque vicino alla LIM, per consentire a chi è alla lavagna di intervenire agevolmente sulla tastiera. Solitamente, un cavo seriale o USB collega la lavagna al computer. Un cavo VGA collega invece il computer al videoproiettore. La proiezione, in questo caso, avviene frontalmente alla lavagna. Tutti gli apparecchi devono ovviamente essere collegati alla rete elettrica tramite i rispettivi cavi di alimentazione.

Le funzionalità della lavagna interattiva in aula sono pensate per favorire l'interazione col gruppo, con i compagni e l'insegnante. È pertanto utile che anche la disposizione dei banchi si allinei a tale proposito e venga, pertanto, attentamente progettata. Dato che la lavagna è uno strumento destinato alla visualizzazione e al lavoro di gruppo, il *setting* migliore nell'aula è dato dalla disposizione dei banchi a ferro di cavallo, in maniera da facilitare la partecipazione alle attività della LIM, da collocare in tal caso al centro della parete.

5.8 Il software autore e le principali funzioni

Il software che gestisce la lavagna interattiva viene fornito gratuitamente al momento dell'acquisto della LIM. Uno dei software autore più noto, e forse il più completo e intuitivo, è quello prodotto dalla SMART Technologies¹⁷¹.

¹⁷¹SMART Technologies è l'industria canadese pioniere e leader sul mercato nello sviluppo di tecnologia interattiva utilizzata nelle aule scolastiche e nei meeting aziendali. È stata fondata nel 1987 dai coniugi David Martin e Nancy Knowlton, diventando in breve tempo una delle maggiori aziende di proiettori. I profitti ricavati in questo settore sono stati poi dedicati allo sviluppo di una tecnologia per la collaborazione di gruppo, dando vita nel 1991 alla prima lavagna interattiva multimediale (SmartBoard). Inizialmente questo nuovo strumento veniva utilizzato quasi esclusivamente negli ambienti aziendali, ma nel 1997 è stata fondata la SMARTer Kids Foundation per introdurre la tecnologia nella scuola e diffondere, così, programmi che aiutassero gli studenti nell'apprendimento in modo collaborativo. Le

Il valore aggiunto di questo pacchetto software risiede negli applicativi che SMART ha creato in modo specifico per la didattica. Essi sono disponibili in lingua italiana e soprattutto risultano molto semplici da utilizzare.

Il software viene installato sul computer, che a sua volta è collegato alla lavagna, e permette di attivare direttamente dallo schermo della lavagna qualsiasi applicazione normalmente eseguibile con il PC. Una barra degli strumenti rimane sempre visualizzata a video e consente di accedere alle operazioni più comuni e al pannello di controllo.

Per avviare il programma dopo la sua installazione, è sufficiente seguire, generalmente, il percorso Start/Programmi.

Esistono vari modi per inserire elementi testuali sulla LIM:

- Scrittura digitale tramite tastierino a vista sullo schermo;
- Scrittura mediante apposite penne o pennarelli;
- Riconoscimento di testo inserito a mano libera.

Una volta introdotti, è possibile intervenire sugli elementi testuali mediante strumenti di selezione, evidenziazione, taglia, copia, cancella; quindi salva, stampa ed esporta.

Per scrivere direttamente alla lavagna senza andare al computer, come se si utilizzasse tuttavia la tastiera fisica del PC, è possibile ricorrere a un tastierino virtuale.

Nello specifico, alcuni software prevedono la selezione della modalità «On screen Keyboard», mediante la quale si apre un'area di lavoro entro cui viene «disegnata» sullo schermo la tastiera virtuale.

vendite, però, sono cominciate molto lentamente e solo dopo parecchi anni i governi si sono convinti del valore aggiunto di questa tecnologia, favorendone l'acquisto e l'installazione negli istituti scolastici. A oggi le soluzioni di SMART si sono incredibilmente diffuse e i suoi prodotti sono venduti in più di 65 Paesi in tutto il mondo.

Valido sostituto alla tastiera fisica, questo tastierino virtuale consente l'introduzione di testo che viene direttamente visualizzato sulla superficie della lavagna.

La scrittura libera con i pennarelli interattivi sulla superficie è una delle attività più immediate e intuitive che la LIM permette di svolgere.

La scrittura può essere dotata di vari colori, formati, dimensioni, trasparenze, rilievi, di cui è sempre possibile modificare ogni singolo attributo.

Si ricordi che, una volta scritto, il testo è considerato come una casella di testo e come tale modificabile e spostabile a piacimento sulla superficie della lavagna. Inoltre sulla casella di testo è attivabile anche il collegamento al web, a un'altra pagina della presentazione, a un file del PC su cui si opera.

È altresì possibile intervenire sui testi copiati altrove e incollati sulla diapositiva della LIM.

La maggior parte dei modelli di lavagne rende le azioni di scrittura attivabili mediante gli strumenti presenti nel portapenne della lavagna. A corredo, sono messi a disposizione specifici strumenti di gestione della visualizzazione: ombreggiatura, evidenziazioni, lenti di ingrandimento.

Una volta riempita una pagina, alcuni software permettono di avviarne un'altra in tre modi differenti: pagina bianca, pagina con griglia, pagina con sfondo.

La prima e più immediata chance che la lavagna interattiva presenta sta probabilmente nella forza della visualizzazione «in grande» e «plateale».

Privilegiando il canale visivo, il linguaggio iconico riveste così un ruolo di primaria importanza. Basti pensare alla possibilità di raffigurare, entro lo stesso schermo e in maniera non sovrapposta, diverse finestre testuali o iconiche.

Di ciascun elemento sulla sua superficie la LIM è in grado poi di aumentare significativamente il grado di leggibilità e visibilità, offrendo al contempo la facoltà di intervenire sul suo trattamento.

Per aggiungere un'immagine alla pagina corrente, alcuni software mettono a disposizione il semplice strumento «Inserisci immagine», dove la semplicità sta nella riproduzione di un comando generalmente presente nei più diffusi applicativi di office automation.

Alla selezione dello strumento, segue generalmente l'apertura di una «picturegallery», cioè una raccolta di immagini preinstallate che possono essere inserite nei diversi file di lavoro. Una volta inserita, è possibile trascinare l'immagine in qualsiasi posizione sulla pagina e manipolarla come qualsiasi altra entità, inclusi rotazione, ridimensionamento, raggruppamento, spostamento, copia. Infine, come nei più comuni software per l'elaborazione di presentazioni, anche molti software per le lavagne consentono la scelta di una pagina con immagine già presente, che viene visualizzata nella finestra di dialogo delle impostazioni, solitamente mostrata a sinistra.

Per rintracciare le immagini più utili allo scopo alcuni software consentono di effettuare una ricerca mediante parole chiave, quindi di gestire apposite librerie personalizzate.

Uno degli impieghi più congeniali della LIM consiste nella visualizzazione e nell'utilizzo di risorse web, video e animazioni. È in questo che LIM è in grado di intercettare gli stili di apprendimento cui i nuovi media stanno abituando le nuove generazioni. E soprattutto è in questo che la lavagna digitale «aumenta» le peculiarità d'impiego della lavagna tradizionale d'ardesia, così superata nel suo presentare oggetti dal contenuto esclusivamente statico. Con la LIM, invece, ogni lezione diviene movimento, dinamicità, intercambiabilità e co costruzione continua. È resa,

infatti, possibile l'integrazione di elementi e/o risorse dal web, la libera navigazione online, la riproduzione di file audio o di filmati video, e persino la registrazione dell'intera lezione, tanto nelle azioni svolte quanto nelle interazioni a mezzo voce.

Ogni lavagna interattiva può essere collegata in rete, sia mediante connessioni con fili, che senza (mediante wireless o bluetooth). La navigazione, o l'utilizzo di motori di ricerca per il reperimento di specifiche risorse, supportano così la realizzazione di percorsi ipermediali. In questo modo, studiare una poesia con la lavagna digitale significa accostarsi a essa in modo tradizionale, partendo dallo studio del testo e della vita dell'autore, per collegare poi il testo poetico a altri testi letterari, saggi, articoli di giornale, fino ad arrivare a film e brani musicali che trattano lo stesso argomento.

L'assemblaggio di contenuti diversi e di diversa natura (testo, immagine, componenti audio, elementi video), consente in questo modo di dar vita a contenuti didattici comunicativamente integrati. Nello specifico, le funzioni supportate dai software per le LIM sono:

- Avviare il browser Internet;
- Salvare collegamenti di interesse;
- Aggiungere un'etichetta identificativa del collegamento.

Un primo semplice esempio di integrazione del web nella didattica consiste nell'allestimento di una galleria di preferiti che permetta di avere sempre sottomano un elenco aggiornabile di risorse di riferimento.

Lo strumento della cattura, poi, consente di prendere contenuti dinamici dal web (testi, foto, immagini, ecc.) e trasformarli in oggetti statici sulla LIM, ulteriormente assemblabili e modificabili in percorsi didattici.

In tal misura, la logica di costruzione di una presentazione con la LIM si avvicina sensibilmente a quella di costruzione delle pagine HTML: si

realizzano più pagine, organizzate secondo un albero di navigazione, si sfrutta l'ipertestualità e l'ipermedialità, allegando/integrando file di ogni tipo. Un percorso con la LIM su un dato tema diventa in tal misura una sorta di minisito su quell'argomento.

La dimensione «multimediale» di una lezione svolta alla lavagna può essere anche data dall'impiego di video, animazioni flash, file avi o mp3, opportunamente integrati nella lezione. Si tratta di risorse che possono peraltro essere «costruite» direttamente dagli studenti, su sollecitazione e sotto la supervisione dei propri insegnanti.

È possibile, ad esempio, realizzare dei podcast che assemblino i file audio relativi alla registrazione di più lezioni. Le stesse registrazioni sonore potrebbero poi essere integrate all'interno di uno o più filmati video. Su immagini, video e animazioni, i software per la lavagna prevedono la possibilità di intervenire con integrazioni grafiche, sovrapponendo la scrittura, catturando parti o istantanee.

Alcuni software supportano autonomamente determinati formati video; per gli altri è necessario verificare la compatibilità rispetto al computer su cui si opera.

Un'altra funzione interessante della LIM è quella della videoconferenza.

Si tratta dell'uso collaborativo «a distanza» che della lavagna digitale è possibile fare, impiegandola in abbinamento a un sistema di videoconferenza o di scambio online di dati.

Nell'impiego della lavagna in modalità videoconferenza la lezione viene svolta normalmente; l'unica differenza è nella trasmissione e ricezione sincrona dei contenuti veicolati dalla lavagna digitale.

Mediante appositi software viene infatti condiviso a distanza il file di presentazione su cui si sta operando. Un server dedicato si occupa della gestione dei flussi telematici.

Ciò consente di creare un ambiente di apprendimento “esteso” in cui docenti e studenti interagiscono in modalità sincrona condividendo “a distanza” la superficie della lavagna.

Si pensi a scuole in qualche misura isolate geograficamente; in tali casi questa metodologia può aiutarle a superare gli ostacoli fisici o a stabilire relazioni sempre proficue per la condivisione e lo scambio di esperienze.

Come indicato nella relazione al Department for Children, Schools and Families della commissione BECTA (UK), preposta a valutare gli effetti delle lavagne interattive nella scuola primaria, nell’uso a distanza la lavagna interattiva diventa in modo ancora più forte un “mediatore interattivo” dell’insegnante con i propri alunni, degli alunni fra di loro e di docenti e allievi con altri insegnanti e alunni a distanza.

Si contano anche diversi progetti italiani in cui si è fatto ricorso all’uso della LIM e ad appositi sistemi di videoconferenza per permettere a studenti situati in aree svantaggiate (zone montane o piccole isole) di seguire lezioni a distanza.

Capitolo VI

Il Piano Diffusione LIM tra operatività e ricerca

6.1 La Scuola Digitale: il Piano Diffusione LIM

Il progetto Scuola Digitale-LIM nasce per sviluppare e potenziare l'innovazione didattica attraverso l'uso delle tecnologie informatiche. La Direttiva del Ministro della Pubblica Istruzione¹⁷² per l'anno 2008, nelle Nuove Indicazioni per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione, ribadiva la necessità di «sviluppare e potenziare l'innovazione didattica attraverso l'uso delle tecnologie informatiche», in quanto «nella crescita delle capacità espressive giocano un ruolo importante le nuove tecnologie, il cui sviluppo rappresenta uno dei caratteri originali della società dell'informazione»¹⁷³. Parallelamente la Legge Finanziaria 2007 al c. 633 autorizzava la spesa di 30 milioni di euro per ciascuno degli anni 2007, 2008, 2009, «con lo scopo di dotare le scuole di ogni ordine e grado delle innovazioni tecnologiche necessarie al migliore supporto delle attività didattiche»¹⁷⁴.

Il Piano Diffusione LIM prende le mosse da queste indicazioni e rappresenta la prosecuzione delle azioni pensate per il rinnovamento delle metodologie didattiche nella scuola¹⁷⁵. Nel 2007 il Ministero della Pubblica istruzione incarica l'Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia

¹⁷² L'allora ministro in carica Mariastella Gelmini.

¹⁷³ Nuove indicazioni per il curricolo, anno 2008.

Legge finanziaria del 2007.

¹⁷⁵ Si veda capitolo V.

Scolastica (ANSAS)¹⁷⁶ per l'attuazione del primo anno del Piano Diffusione LIM. Tale affidamento prevedeva l'assegnazione di fondi di spesa pari a 30 milioni di euro da impiegare per:

- la progettazione, realizzazione e gestione di un ambiente di apprendimento e di scambio destinato a docenti e studenti della scuola secondaria di primo grado, con l'obiettivo di favorire la creazione, a livello nazionale, di una comunità volta a rappresentare il punto di scambio permanente sulle tematiche del piano e di incentivare la documentazione delle esperienze didattiche anche al fine di allestire un archivio di buone pratiche utili per la disseminazione;
- la promozione, a livello nazionale, di un'opera di informazione/sensibilizzazione sull'efficacia e sui principi innovativi su cui si fonda la didattica proposta nel piano;
- la progettazione e realizzazione di corsi, in modalità *blended*, per la formazione dei tutor, stimati in circa 400, necessari per la successiva fase di formazione dei docenti, con l'obiettivo di assicurare sul territorio nazionale la presenza di figure esperte, specializzate nell'uso delle Tecnologie Didattiche, in grado di rappresentare un punto di riferimento costante per i docenti e quanti altri siano coinvolti nella formazione;
- la progettazione e realizzazione di corsi, in modalità *blended*, per la formazione dei docenti, stimati in circa 24.000, con l'obiettivo di diffondere le modalità di utilizzo dell'ambiente di apprendimento e scambio e delle lavagne interattive multimediali;

¹⁷⁶Nota della Direzione Generale per i Sistemi Informativi – Ufficio V, n. 3591 del 23 novembre 2007 e Decreto direttoriale del 6/12/2007, Dipartimento per la Programmazione ministeriale e per la gestione ministeriale del bilancio, delle risorse umane e dell'informazione.

- l'incarico di provvedere all'acquisizione, secondo la vigente normativa in materia di acquisizione di beni e servizi, degli strumenti tecnologici necessari in misura almeno pari al numero delle scuole secondarie di I grado;
- il monitoraggio quantitativo e qualitativo delle attività del piano.

L'affidamento prevedeva la realizzazione di tre azioni di formazione:

- Una prima azione di formazione indirizzata ai docenti delle scuole secondarie di I grado che fecero richiesta delle dotazioni tramite la compilazione del formulario on line nel periodo 19 dicembre 2008 - 12 gennaio 2009. Tali dotazioni comprendevano una Lavagna Interattiva Multimediale con relativo sistema di proiezione e computer.
- Una seconda azione di formazione destinata ai docenti delle scuole che ricevettero le LIM acquistate con la gara di appalto europea (fondi FESR).
- Una terza azione di formazione indirizzata ai docenti delle scuole primarie e secondarie di II grado.

6.2 La formazione degli insegnanti: finalità e obiettivi generali

La formazione degli insegnanti ha avuto come finalità principale l'integrazione della tecnologia LIM in pratiche educative innovative. Tali pratiche sono caratterizzate da un impiego consapevole delle risorse e degli strumenti digitali per stimolare la motivazione, la partecipazione e

l'apprendimento attivo degli studenti, per migliorare l'apprendimento nei diversi ambiti disciplinari e per sviluppare le competenze trasversali.

La finalità generale perseguita dall'intervento formativo nell'ambito del Piano per la diffusione delle LIM ha tenuto conto dell'eterogeneità di competenze, esperienze e atteggiamenti dei destinatari. Al fine di assecondare i bisogni dei corsisti, l'intervento si è prefisso, pertanto, di innescare l'innovazione della didattica in un'ottica di gradualità e in tale prospettiva ha declinato gli obiettivi formativi.

L'innovazione delle pratiche didattiche è stata considerata oggetto di una disseminazione di conoscenze e competenze che, a partire dai destinatari dell'intervento formativo, ha avuto come obiettivo il raggiungimento di un numero più ampio di docenti. A tal fine, la formazione ha avuto la finalità di incentivare la documentazione delle esperienze e la loro condivisione, nonché favorire una comunità di pratiche a livello nazionale destinata a rappresentare un ambiente di scambio permanente sulle tematiche in questione.

Nel perseguire le suddette finalità, lo sviluppo di una competenza tecnico-operativa ha creato una prima indispensabile base per l'integrazione della LIM nelle attività didattiche. L'intervento si è prefisso pertanto di sostenere i docenti nell'adozione della tecnologia, stimolando riflessioni critiche sull'impatto funzione della LIM nella trasformazione dell'ambiente di apprendimento e supportandoli nella sperimentazione di attività in classe.

L'intervento di formazione è stato articolato in due macro-aree per rispettare i codici, i linguaggi e le specificità delle discipline e favorirne al tempo stesso l'integrazione in un contesto orientato all'apprendimento per competenze, in coerenza con quanto indicato nel Decreto ministeriale n. 139 del 22 agosto 2007, «Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione», nel Decreto ministeriale n. 31

luglio 2007, «Indicazioni per il curricolo per la scuola di infanzia e per il primo ciclo di istruzione» e nella direttiva n.68 del 3 agosto 2007,«Indicazioni Nazionali per il curricolo»:

- area linguistico-artistico-espressiva e storico-geografica
 - Italiano Storia Geografia
 - Lingue comunitarie
 - Musica
 - Arte e immagine
 - Corpo movimento sport

- area matematico-scientifico-tecnologica
 - Matematica
 - Scienze naturali e sperimentali
 - Tecnologia

Le classi sono state organizzate sul territorio per ciascuna macroarea e sono state seguite dal tutor.

Il progetto ha perseguito i seguenti obiettivi:

- collocare l'introduzione della LIM in un quadro di riferimento che illustra la diffusione e le pratiche in ambito nazionale e internazionale;
- valutare il potenziale innovativo della LIM e l'impatto della tecnologia sull'ambiente-classe;
- innescare nei docenti una pratica riflessiva sul piano metodologico;
- individuare l'impatto della formazione sugli atteggiamenti e sulle competenze in ingresso dei corsisti.

In funzione delle finalità generali, gli obiettivi per il corsista hanno insistito su:

- acquisire la capacità di pianificare attività didattiche che prevedano l'integrazione della LIM;
- saper reperire e utilizzare risorse e strumenti digitali nella didattica in classe con la LIM;
- saper integrare la LIM nella conduzione delle attività didattiche, nelle interazioni con e tra gli studenti;
- saper individuare gli elementi di innovazione e le criticità.

6.2.1 Modalità della formazione

L'innovazione delle pratiche educative è un processo di profonda trasformazione per il quale il docente necessita di essere sostenuto durante lo svolgimento della sua attività, quando si trova a sperimentare in prima persona i cambiamenti richiesti per svolgere la professione docente nella scuola del nuovo millennio. La formazione all'uso della LIM, in particolare, risulta efficace quando è condotta in servizio e quando interviene direttamente nella costruzione di una pratica riflessiva degli usi della tecnologia e dell'esperienza didattica nell'ambiente di apprendimento. La formazione per il Piano di diffusione delle LIM si è configurato come un percorso di accompagnamento nell'adozione della tecnologia LIM. Per offrire ai docenti un supporto stabile e costante per la progettazione e la conduzione di attività didattiche con la LIM, il piano di formazione è stato pensato per affiancare il docente nella sua esperienza lavorativa, secondo una logica *on the job* in cui:

- il tutor è attento a orientare e far emergere in corso d'opera esigenze e richieste legate allo specifico contesto professionale;

- contenuti, risorse e strumenti sono orientati a supportare finalità operative e pratiche metacognitive.

La formazione dei docenti ha adottato una modalità di *blended learning* che ha previsto l'integrazione di attività in aula e online e di supporto all'attività didattica sotto la guida di un tutor.

Nelle attività in presenza, il tutor ha guidato e assistito i corsisti nella scoperta e nell'attuazione delle potenzialità offerte dall'integrazione della LIM nell'ambiente di apprendimento.

Gli incontri sono stati, inoltre, l'occasione per rilevare gli atteggiamenti e le aspettative dei corsisti e i loro bisogni formativi: infatti, il tutor ha prestato particolare attenzione sia ai bisogni riferiti che a quelli osservati.

Alla formazione in presenza è stata accompagnata un'attività on line destinata a dare continuità alla funzione tutoriale nella pratica educativa con la LIM. In questo contesto, la formazione ha offerto ai docenti un supporto continuo nella realizzazione delle attività didattiche attraverso strumenti metodologici e operativi.

L'ambiente on line si è configurato, quindi, come il contesto di condivisione delle esperienze e delle risorse attraverso una *repository*¹⁷⁷ di materiali didattici e di pratiche d'uso.

6.2.2 I contenuti della formazione

Partendo dalle finalità e dagli obiettivi declinati nel paragrafo precedente, il piano di formazione ha posto il focus dell'attenzione sull'integrazione della

¹⁷⁷ La *repository* è una sezione della piattaforma e-learning deputata a contenere e a condividere i materiali prodotti dai corsisti.

tecnologia nella didattica in aula, proponendo percorsi inerenti le seguenti tematiche:

- impatto della LIM nella trasformazione della classe come ambiente di apprendimento;
- integrazione della LIM e delle TIC nella progettazione delle attività didattiche;
- impiego della LIM a supporto di diverse strategie didattiche (potenziamento dell'esposizione, personalizzazione degli apprendimenti, lezioni interattive, attività collaborative);
- impiego della LIM nella didattica delle diverse discipline;
- integrazione di risorse e strumenti digitali nella didattica in aula.

Al fine di dare un quadro di riferimento culturale nel quale collocare il fenomeno di diffusione della LIM nel contesto scolastico, il piano di formazione ha previsto approfondimenti sul processo di introduzione di questa tecnologia, in Italia e in ambito internazionale, e una rassegna di esperienze significative.

A supporto della pratica riflessiva sul piano metodologico, il piano ha previsto studi di caso di ambito disciplinare, cui sono state associate attività di riflessione/discussione, risoluzione di problemi, ecc.

Tra i contenuti del piano di formazione sono stati inclusi tutoriali per la progettazione e la realizzazione di attività e materiali da impiegare in classe durante l'anno scolastico con il supporto del tutor.

6.2.3 L'ambiente di formazione

La formazione ha previsto una forte integrazione tra le attività in presenza e il lavoro nell'ambiente online messo a disposizione dall'Agenzia. In esso i docenti hanno trovato continuità rispetto al lavoro che fanno in classe con la lavagna, opportunità di scambio di idee, esperienze e attività con i colleghi.

L'ambiente online si è configurato, infatti, come un luogo virtuale atto a ospitare la costituzione di comunità di pratica, a creare prassi di condivisione tra i colleghi che si incontrano in presenza e tra i corsisti che, sul tutto il territorio nazionale, partecipano alla formazione. Esso ha funzionato quindi come un luogo di formazione, di produzione (grazie ai *tool* per la creazione e l'archiviazione di contenuti digitali) e di condivisione. È stato, inoltre, strumento di disseminazione verso i destinatari del progetto con spazi per la documentazione multimediale di esperienze, articoli, saggi, materiali di studio, *repository* di risorse didattiche riservato ai corsisti delle singole scuole.

La compresenza, nello stesso ambiente, di contesti di condivisione e momenti di formazione strutturata è stata finalizzata a favorire lo sviluppo di una rete di esperienze su base nazionale e uno scambio orizzontale di competenze, in particolar modo per quanto concerne l'utilizzo della LIM nei diversi ambiti disciplinari o per aspetti trasversali alle discipline.

Oltre alle aree di interazione tra piccoli gruppi (le classi virtuali) e l'intera comunità (forum e community), l'ambiente ha previsto la creazione di un archivio di lezioni, *asset*, video e materiali prodotti dalla comunità dei corsisti.

6.2.4 Le figure di riferimento della formazione: il tutor

Una delle figure cardine dell'azione di formazione del Piano Diffusione LIM è stata il tutor. L'azione del tutor si è incentrata prevalentemente sulla formazione d'aula dei docenti coinvolti nel progetto e il supporto dell'attività on line, gestendo efficacemente l'interazione in aula e on line supportando la partecipazione attiva del gruppo di docenti a lui assegnato per ridurre al minimo i casi di defezioni.

In sintesi i compiti del tutor possono essere così riassunti:

- conduzione della formazione d'aula rivolta ai docenti coinvolti nel progetto, favorendo l'utilizzo pratico delle funzionalità della LIM durante gli incontri;
- funzione di facilitatore nell'attività on line che accompagna la formazione d'aula, gestendo le interazioni del gruppo;
- sostegno ai docenti nelle loro attività che prevedono l'utilizzo della LIM e la documentazione delle esperienze;
- promozione e supporto della nascita e dello sviluppo di comunità di pratica.

Per la fase di formazione metodologica, il tutor ha avuto il compito di effettuare una mediazione tra il docente in formazione e i contenuti dell'offerta formativa, stimolare e coordinare la discussione, facilitare le interazioni all'interno del gruppo e preparare il docente a sperimentare l'uso della LIM in classe. Negli incontri in presenza e nell'ambiente online predisposto dall'Agenzia, l'attività del tutor si è incentrata sul monitoraggio in itinere delle attività e le azioni svolte dal singolo docente

in formazione attraverso un registro elettronico presente nell'ambiente online.

Al tutor sono state richieste le seguenti competenze:

- utilizzo della LIM e conoscenza del quadro di riferimento in cui si inserisce la tecnologia per quanto concerne l'ambito scolastico;
- capacità di illustrare ai docenti le potenzialità e le problematiche connesse all'integrazione LIM nella didattica in aula;
- conoscenza degli strumenti e delle risorse per la creazione di attività didattiche con la LIM e orientamento dei corsisti nel loro impiego in ambito disciplinare;
- rilevamento degli atteggiamenti e dei bisogni formativi dei corsisti;
- conduzione di pratiche riflessive sulla metodologia e sulla pratica didattica.

6.3 La formazione dei tutor tra metodologia e coaching: l'esperienza sul campo

La ricerca che viene presentata in questo lavoro prende le mosse dall'esperienza sul campo maturata dal sottoscritto in seno all'azione di formazione del Piano Diffusione LIM.

Nel 2009 l'ANSAS pubblicava un bando per il reclutamento di tutor del Piano Diffusione LIM. Sono venuto a conoscenza di questo bando poiché, all'epoca, la cattedra di Sociologia delle Comunicazioni di Massa, diretta dalla prof.ssa Greco, attivava una convenzione per la realizzazione del progetto Cl@ssi 2.0¹⁷⁸ in Calabria e i contatti con l'ANSAS erano molto

¹⁷⁸ Il progetto, tra l'altro, scaturiva come spin off del Piano Diffusione LIM.

frequenti. Ero all'inizio del mio percorso di ricerca e, da studioso di tali problematiche, ho deciso di partecipare. Il risultato è stato lusinghiero in quanto sono classificato in posizione utile per ottenere l'incarico. Secondo le stime della stessa ANSAS l'incarico sarebbe partito nel mese di Settembre 2009 ma, a causa di alcuni disguidi, sono stato cooptato solo nel mese di Novembre 2010. A partire dal mese di Dicembre 2010 è stata realizzata la formazione per i tutor incaricati, effettuata presso la sede ANSAS di Firenze.

La formazione ha consistito in una serie di seminari residenziali della durata di una settimana circa nei quali i tutor sono stati preparati sia sul piano metodologico che su quello tecnico-pratico.

Nel corso dei seminari è stato presentato, in sessione plenaria, il piano di formazione nel dettaglio degli obiettivi, dei contenuti, della metodologia e della scansione delle attività. I seminari si sono poi articolati in sessioni di workshop nelle quali sono stati illustrati gli strumenti a supporto del lavoro del tutor, sia in presenza che online. Sono state condotte, inoltre, attività di workshop sull'uso della LIM in aula e nello specifico degli ambiti disciplinari.

La formazione ha insistito, in una prima fase, sull'impostazione di una formazione metodologica all'approccio con i formandi e, in una seconda fase, in una di supporto all'attività didattica (coaching).

Relativamente alla prima fase, è stato definito il compito del tutor: realizzare una mediazione tra il docente in formazione e i contenuti dell'offerta formativa, stimolare e coordinare la discussione, facilitare le interazioni all'interno del gruppo e preparare il docente a sperimentare l'uso della LIM in classe, svolgendo i propri compiti negli incontri in presenza e nell'ambiente online predisposto dall'ANSAS, monitorando in

itinerare le attività e le azioni svolte dal singolo docente in formazione attraverso un registro elettronico presente nell'ambiente online.

In particolare, il tutor è stato formato a:

- utilizzare la LIM e a conoscere il quadro di riferimento in cui si inserisce la tecnologia per quanto concerne l'ambito scolastico;
- illustrare ai docenti le potenzialità e le problematiche connesse all'integrazione della LIM nella didattica in aula;
- conoscere gli strumenti e le risorse per la creazione di attività didattiche con la LIM e a essere capace di orientare i corsisti nel loro impiego in ambito disciplinare;
- a saper rilevare gli atteggiamenti e i bisogni formativi dei corsisti e a condurre pratiche riflessive sulle metodologie e sulla pratica didattica.

Il tutor, inoltre, è stato formato a interagire contemporaneamente su diversi piani: organizzazione delle attività del gruppo classe, formazione, comunicazione, relazione e motivazione.

Per quanto concerne il piano dell'organizzazione, il tutor ha avuto il compito di:

- coordinare gli incontri in presenza in accordo con il Dirigente Scolastico della scuola sede di corso;
- presentare le attività in presenza e online del gruppo;
- richiedere il rispetto dei tempi e delle consegne;
- verificare lo stato di avanzamento dei lavori dei corsisti;
- validare i percorsi formativi e comunicare al Direttore del corso gli elementi utili al rilascio dell'attestazione finale.

Sul piano della formazione, il tutor ha avuto il compito di:

- supportare i corsisti nell'autovalutazione dei propri bisogni formativi;
- offrire supporto e consulenza ai componenti del proprio gruppo classe;
- supportare i corsisti nella condivisione;
- supportare e promuovere l'approfondimento dei contenuti del percorso nella prospettiva della loro concreta utilizzazione didattica;
- orientare ciascun membro del gruppo-classe verso la collocazione più adatta all'interno dei percorsi;
- supportare i corsisti nell'integrazione della LIM nella didattica delle discipline;
- guidare il gruppo-classe, anche diviso in sottogruppi, verso la pratica di attività basate sull'impiego in classe della LIM.

Sul piano comunicativo, relazionale e motivazionale, il tutor ha avuto il compito di:

- favorire e incentivare la conoscenza tra i corsisti, invitandoli a dichiarare motivazioni e aspettative;
- sollecitare ciascuno a raggiungere gli obiettivi, anche operativi, più alti che può realizzare, in relazione alle competenze iniziali;
- alimentare lo spirito di gruppo innescando dinamiche di collaborazione tra pari;
- favorire l'interazione nelle classi e promuovere in ogni momento attività di riflessione e discussione sui contenuti;
- moderare le attività collaborative sincrone e asincrone nell'ambiente online.

Nella seconda fase della formazione, il tutor è stato formato a interagire come supporto all'attività didattica (coaching). In particolare, il tutor è stato addestrato a:

- assistere i docenti nella progettazione, nella realizzazione e nella conduzione delle attività in classe;
- intervenire nella pianificazione delle attività didattiche, nella costruzione delle osservazioni e della valutazione in itinere e finale;
- rilevare atteggiamenti e bisogni formativi dei corsisti e condurre pratiche riflessive sulla metodologia e sulla pratica didattica;
- individuare i bisogni, anche là dove non emergano direttamente dalla richiesta dei docenti stessi;
- identificare e supportare gli elementi di innovazione;
- individuare risorse e strumenti più adatti per lo svolgimento delle attività in classe;
- supportare il docente nella fase di attuazione delle attività;
- promuovere un processo di riflessione sull'attività in corso;
- mantenere, nei confronti del docente, un atteggiamento positivo, di supporto attivo, ma non invasivo;
- valutare gli esiti dell'intero processo.

6.4 La fase operativa del Piano Diffusione LIM

Dopo la fase della formazione si è passati a quella operativa. L'ANSAS ha comunicato alla sede regionale della Calabria (ex IRRE) la mia piena disponibilità a operare come tutor e la sede regionale mi ha assegnato le scuole oggetto dell'azione di formazione site nell'hinterland della mia zona

di residenza (Cosenza): 8° Circolo Didattico di Cosenza Centro, Istituto Comprensivo Rende 1 (CS), Istituto Comprensivo Rende 2 (CS), Istituto Comprensivo di Rende-Quattromiglia (CS), Istituto Comprensivo di Bisignano (CS), Istituto Comprensivo “Pucciano” di Bisignano (CS), Istituto Comprensivo di Montalto Scalo (CS), Istituto Comprensivo di Montalto-Taverna (CS), Istituto Comprensivo di Cerisano (CS), Istituto Comprensivo di Torano Castello (CS), Istituto Comprensivo di Rovito (CS), Istituto Comprensivo di Frascineto (CS), Istituto Comprensivo “Valentini” di Dipignano (CS), Istituto Comprensivo di Oriolo (CS), Istituto Comprensivo di Mormanno (CS), Istituto Comprensivo “L. Docimo” di Rose (CS), Istituto Comprensivo di Mongrassano (CS), Istituto Comprensivo di Laino Borgo (CS), Circolo Didattico 1 di San Giovanni in Fiore (CS), Circolo Didattico 2 di San Giovanni in Fiore (CS), Circolo Didattico di San Marco Argentano (CS), Circolo Didattico di Castrovillari (CS).

L’azione di formazione del Piano Diffusione LIM prevedeva due tipologie di intervento: una prima fase di tipo tecnico-pratico relativa al funzionamento della LIM e alla spiegazione della piattaforma e-learning FORdocenti¹⁷⁹ (ambiente di formazione messo a disposizione dall’ANSAS), con incontri in presenza e a distanza (in piattaforma) con i corsisti; una seconda fase operativa relativa al *coaching*, ossia di supporto all’attività didattica realizzata in classe dagli insegnanti attraverso la LIM.

Dopo aver stabilito la scuola-polo per il coordinamento dell’azione (8° circolo di Cosenza centro), è stata analizzata la richiesta di formazione dei docenti delle singole scuole. I docenti richiedenti l’adesione alla formazione Piano Diffusione LIM sono risultati in tutto ottanta. Si è ritenuto opportuno realizzare tre corsi distinti con un massimo di 25-28

¹⁷⁹ <http://www.indire.it/fordocenti>

insegnanti cadauno. Questa linea di azione è stata dettata dall'esigenza di avere classi poco numerose per effettuare un'azione di formazione più efficace. La scuola-polo ha, quindi, coordinato il calendario degli incontri relativo alla prima fase (teorico-pratica) in presenza, effettuata presso i locali della stessa scuola-polo. Sono stati disposti 3 incontri per ogni corso, per un totale di 9 sessioni di lavoro di 4 ore cadauno. Nell'ambito delle sessioni di lavoro, è stato spiegato il funzionamento, le tipologie, i punti di forza (e di debolezza) della LIM, il software autore e le sue funzionalità operative. È stato anche spiegato il funzionamento della piattaforma e-learning FORdocenti con la formazione delle classi virtuali e la preparazione degli incontri sincroni e asincroni nell'ambiente virtuale attraverso il software BREEZE¹⁸⁰.

I docenti coinvolti negli incontri, insegnanti della scuola primaria, si sono rivelati abbastanza omogenei dal punto di vista della conoscenza e dell'uso delle nuove tecnologie: tutti utilizzavano il computer e la posta elettronica quotidianamente, molti portavano abitualmente la classe nei laboratori multimediali della scuola per esercitazioni informatiche e alcuni svolgevano le unità didattiche in classe con l'ausilio di computer e videoproiettore.

L'approccio alla LIM da parte degli insegnanti è stato subito molto positivo: già alcuni di loro la utilizzavano saltuariamente per l'attività didattica e molti si sono entusiasmati per le sue funzionalità creative. Come già precisato, il corso si è svolto in modalità *blended*, con incontri in presenza in aula e a distanza mediante la piattaforma FORdocenti, di cui si fornisce breve spiegazione qui di seguito.

La piattaforma FORdocenti è un ambiente di apprendimento in modalità e-learning studiato ed erogato gratuitamente dall'INDIRE (ora ANSAS):

¹⁸⁰ Si veda la sezione APPENDICE D.

ogni docente che si iscrive ai corsi in modalità *blended* o partecipa a progetti dell'INDIRE può registrarsi e tenere attivo il suo account *for life*. In effetti, la *ratio* della piattaforma è quello di creare una formazione permanente per il docente, stimolandolo a nuove esperienze di aggiornamento professionale autonomo. La piattaforma presenta varie sezioni: nella homepage, oltre alla bacheca avvisi, si trova una sezione dedicata ai materiali di studio e una sezione che consente di ricercare materiale condiviso relativo all'area di interesse del docente. È presente anche un forum a livello nazionale su cui poter discorrere di argomenti divisi per area di interesse. La *repository*, una sezione dell'account presente nella homepage, è un archivio digitale che consente invece di inserire produzioni autonome di unità didattiche digitalizzate, messe a disposizione della community degli utenti registrati. L'*edulab* è la classe virtuale nella quale si ritrovano i docenti appartenenti a un corso. Attraverso l'*edulab* è possibile accedere al forum locale del corso in questione (ovvero il forum dei componenti della classe virtuale) per scambiare opinioni, dubbi e quant'altro sulle argomentazioni oggetto del corso. La sezione wiki è sicuramente quella più interessante: è una sorta di forum dove ciascun utente registrato può aggiungere contenuti ma può anche modificare i contenuti esistenti inseriti da altri utilizzatori. Il wiki, come il forum, è ovviamente regolato da un moderatore che, nel caso di specie, è il tutor. Attraverso l'*edulab* il corsista può anche accedere al registro delle proprie attività online, monitorando sia il tempo di permanenza in piattaforma che il resoconto di ciò che ha effettuato.

Gli incontri in modalità sincrona nell'ambiente di apprendimento sono stati effettuati mediante il software BREEZE, attraverso l'applicazione Adobe Acrobat Connect Pro Meeting. Il software BREEZE è stato studiato per realizzare incontri in modalità sincrona simulando un'aula scolastica con

tanto di LIM. Tra le funzionalità offerte dal sistema figurano la chat, la video chat, la condivisione in diretta di materiali e una lavagna LIM virtuale sulla quale poter scrivere e presentare unità didattiche realizzate con il software autore della lavagna. Possiamo dire che questa è stata la fase che ha più preoccupato i docenti: sebbene molti di loro usassero internet con regolarità, non si erano mai imbattuti in «riunioni virtuali» e temevano di non essere in grado di gestire questa fase. Se nella prima riunione hanno avvertito un certo disagio e incertezza nella gestione del software, nelle successive sono riusciti a condurre una riunione virtuale senza particolari problemi, se non quelli legati alla connessione alla rete internet, alcune volte lenta e instabile.

La seconda fase del Piano Diffusione LIM ha insistito sull'azione di *coaching*, ovvero di supporto all'attività didattica realizzata in classe dagli insegnanti attraverso la LIM. Sono stati realizzati una serie di incontri di *coaching* per scuola per chiarire ulteriori aspetti tecnico-pratici dello strumento e per valutare lo stato dell'arte dell'attività didattica implementata con la LIM. L'azione di *coaching* si è rivelata utile, inoltre, per valutare il grado di interazione tra il docente e la nuova tecnologia presente in maniera costante in aula, per suggerire eventuali azioni correttive, relative al layout della classe e alla gestione delle problematiche tecniche dello strumento. Durante la seconda fase ogni docente ha preparato un'unità didattica, con l'apporto della LIM, che ha svolto durante la sua normale attività di insegnamento ed è stato coadiuvato dalla presenza del tutor durante gli incontri programmati di *coaching*. Alla fine dell'azione di formazione ogni docente ha depositato la propria unità di apprendimento all'interno del *repository* della piattaforma FORdocenti, per la valutazione finale da parte del tutor, con visibilità a livello nazionale tra i partecipanti al Piano Diffusione LIM.

Capitolo VII

La ricerca empirica

7.1 Il disegno della ricerca: oggetto, obiettivi, ipotesi

La ricerca, volta a esplorare le modalità e le dinamiche dell'uso delle TIC, e in particolare della LIM, all'interno della didattica scolastica, si propone di mettere a fuoco questioni di grande interesse relativamente agli aspetti salienti del Piano Diffusione LIM nella provincia di Cosenza.

L'indagine, svolta sui docenti partecipanti all'azione di formazione, intende perseguire i seguenti obiettivi:

5. analizzare le competenze (multi)mediali degli insegnanti¹⁸¹;
6. verificare l'uso delle nuove tecnologie in ambito scolastico;
7. verificare l'uso della LIM nella didattica quotidiana;
8. analizzare i punti di forza e di debolezza dell'uso quotidiano della LIM in classe.

Sulla base dei suddetti obiettivi, la ricerca mira a verificare le seguenti ipotesi:

4. può l'uso delle nuove tecnologie nella didattica facilitare l'insegnante e migliorare i livelli di apprendimento degli allievi?
5. l'introduzione della LIM come strumento innovativo della didattica è realmente efficace?
6. le azioni di formazione per gli insegnanti, messe in atto dal Ministero dell'Istruzione, Piano Diffusione LIM in particolare, sono veramente efficaci e produttive?

¹⁸¹Nel caso specifico, la ricerca è stata condotta su insegnanti di scuola primaria, dato che l'azione di formazione nella quale sono stato coinvolto riguardava la formazione primaria.

La ricerca in oggetto, di stampo quantitativo, si avvale del questionario come strumento metodologico.

7.2 Il piano di campionamento

Una volta definiti l'oggetto, gli obiettivi e le ipotesi, si è proceduto al campionamento. Dal momento che la presente ricerca si basa sul Piano Diffusione LIM, il campione è costituito dai soggetti partecipanti all'azione di formazione: insegnanti di scuola primaria di età compresa tra 30 e 60 anni, in prevalenza diplomati all'istituto magistrale¹⁸², abilitati all'esercizio della professione e laureati in materie umanistiche, con una anzianità media di servizio compresa tra 11 e 20 anni, provenienti dai seguenti istituti: 8° Circolo Didattico di Cosenza Centro, Istituto Comprensivo Rende 1 (CS), Istituto Comprensivo Rende 2 (CS), Istituto Comprensivo di Rende-Quattromiglia (CS), Istituto Comprensivo di Bisignano (CS), Istituto Comprensivo "Pucciano" di Bisignano (CS), Istituto Comprensivo di Montalto Scalo (CS), Istituto Comprensivo di Montalto-Taverna (CS), Istituto Comprensivo di Cerisano (CS), Istituto Comprensivo di Torano Castello (CS), Istituto Comprensivo di Rovito (CS), Istituto Comprensivo di Frascineto (CS), Istituto Comprensivo "Valentini" di Dipignano (CS), Istituto Comprensivo di Oriolo (CS), Istituto Comprensivo di Mormanno (CS), Istituto Comprensivo "L. Docimo" di Rose (CS), Istituto Comprensivo di Mongrassano (CS), Istituto Comprensivo di Laino Borgo (CS), Circolo Didattico 1 di San Giovanni in Fiore (CS), Circolo Didattico

¹⁸² *Conditio sine qua non* per esercitare la professione di insegnante di scuola primaria prima dell'avvento della laurea obbligatoria in scienze della formazione primaria.

2 di San Giovanni in Fiore (CS), Circolo Didattico di San Marco Argentano (CS), Circolo Didattico di Castrovillari (CS).

7.3 Lo strumento di rilevazione

I materiali empirici che verranno presentati nelle pagine successive derivano dalla somministrazione di tre questionari strutturati, allegati in Appendice, i cui contenuti sono stati determinati in funzione degli interrogativi di ricerca e, nello specifico, relativamente alle seguenti aree: competenze (multi)mediali, uso delle nuove tecnologie nella didattica quotidiana, utilizzo della LIM.

I questionari sono stati realizzati e somministrati in tre diversi momenti. Un primo questionario, di trentaquattro domande, è stato somministrato all'inizio del corso e aveva lo scopo di creare un profilo del docente relativamente a: dati socio-anagrafici, fruizione e competenze (multi)mediali, utilizzo e grado di utilizzo delle nuove tecnologie in classe, grado di conoscenza e uso della LIM, motivazione alla partecipazione al corso. Un secondo questionario, di ventidue domande, è stato realizzato e somministrato alla fine dell'azione di formazione con lo scopo di sondare le ricadute formative e il grado di valutazione del corso. Le aree hanno insistito su: dati socio-anagrafici (parziali), ricadute formative finalizzate all'uso della LIM nella didattica scolastica, ricadute formative dell'azione di formazione eseguita a distanza, valutazione generale del corso.

I primi due questionari sono stati, quindi, somministrati durante il corso e, precisamente, nel mese di Febbraio 2011 (inizio del corso) e Giugno 2011 (termine del corso).

Il terzo questionario, di ventiquattro domande, è stato somministrato nel Giugno 2012, a distanza di un anno dal corso, con lo scopo di verificare gli esiti e l'effettiva ricaduta formativa dell'azione di formazione. Le aree di esplorazione hanno insistito sulla presenza dello strumento LIM nell'ambito della classe, sul grado di effettivo utilizzo della LIM nelle attività didattiche, sulle difficoltà e relative tipologie di difficoltà nell'uso dello strumento.

Tutti i questionari sono stati formulati con domande articolate nel seguente modo: domande a risposta chiusa, domande a risposta aperta, domande a risposta singola e domande a risposta multipla.

Le fasi di somministrazione sono, comunque, state precedute da verifiche sul campo (*fase pilota*) con un gruppo di soggetti-campione appartenenti a corsi paralleli del Piano Diffusione LIM, grazie alle quali si è proceduto alle opportune modifiche degli strumenti.

7.4 Somministrazione dei questionari e struttura del campione

La somministrazione dei questionari è stata svolta con la modalità dell'auto-compilazione effettuata online, mediante l'applicazione «Moduli» del menu Drive del portale Google¹⁸³. Si è scelta questa tipologia di somministrazione, sebbene non scevra da punti di debolezza, per una

¹⁸³ Google «Moduli» è un'applicazione nata per realizzare *surveys* in modo facile, rapido e professionale. Essa permette la somministrazione e la decodifica di un questionario in maniera molto semplice e rapida: difatti, una volta creato il questionario, è possibile inviarlo seduta stante via e-mail al soggetto da intervistare il quale, una volta aperta la mail, può avere accesso alla maschera cliccando sul link allegato. Finita la compilazione, il questionario viene inviato sull'account Google del mittente e automaticamente imputato in un foglio Excel. Una volta ottenuti i questionari compilati e imputati, il successivo passaggio consiste nell'esportazione dei dati in un file e nella successiva decodifica con un software statistico (SPSS).

ottimizzazione dell'indagine dal punto di vista della tempistica ma, soprattutto, perché le condizioni lo permettevano dal momento che i partecipanti al corso erano abituali utilizzatori di Internet e della posta elettronica. Risulta chiaro, pertanto, che la somministrazione ha richiesto tempi brevi di attuazione e, soprattutto, è stato possibile ottenere i questionari senza particolari problematiche relative agli spostamenti geografici che una somministrazione cartacea avrebbe comportato. A parte gli evidenti punti di forza, questa metodologia presenta dei limiti. Innanzitutto l'auto-compilazione, anche se guidata attraverso istruzioni, non garantisce la completa affidabilità della compilazione ma, trattandosi di soggetti adulti, e per giunta professionisti dell'istruzione, si è comunque ritenuta opportuna tale tipologia di somministrazione. Un secondo punto di debolezza è rappresentato dall'applicazione. I questionari, elaborati sulla base delle ipotesi e degli obiettivi citati nelle pagine precedenti, sono costituiti da domande chiuse (scelta multipla o singola) e domande aperte. L'applicazione «Moduli» riesce a codificare in automatico le domande chiuse, siano esse a scelta singola che multipla, ma non riesce a codificare le domande aperte. In questo caso, è stata necessaria l'analisi delle singole risposte aperte (spesso argomentate), la loro interpretazione e successiva categorizzazione in risposte sintetiche. Tutto ciò ha inevitabilmente reso più lunghi i tempi di decodifica e interpretazione suscitando, in qualche caso, dubbi interpretativi.

La somministrazione dei questionari ha richiesto complessivamente tre mesi ed è stata effettuata nei mesi di Febbraio 2011 (Questionario 1 – Profilatura corsisti), Giugno 2011 (Questionario 2 – Valutazione del corso), Giugno 2012 (Questionario 3 – Monitoraggio post-formazione). Sono stati inviati via e-mail 80 questionari per ogni singola somministrazione (per un totale di 240 questionari), ma di questi risultano validi solo 72 netti a

somministrazione (per un totale di 216). I rimanenti 24 sono, infatti, risultati incompleti o incoerenti, per cui non utilizzabili.

In base ai questionari validi ottenuti, è stata effettuata una raccolta significativa di dati su un campione di 72 insegnanti (Tab. 1).

Tab. 1 – Totale complessivo degli insegnanti partecipanti al corso suddivisi per comune e sede di servizio

| Sede di servizio | Comune | N | % |
|---|-----------------------------|-----------|------------|
| Circolo didattico 8 di Cosenza centro | Cosenza | 5 | 7 |
| Istituto Comprensivo Rende 1 | Rende | 4 | 6 |
| Istituto Comprensivo Rende 2 | Rende | 13 | 18 |
| Istituto Comprensivo di Rende-Quattromiglia | Rende | 3 | 4 |
| Istituto Comprensivo di Bisignano | Bisignano | 5 | 7 |
| Istituto Comprensivo “Pucciano” di Bisignano | Bisignano | 1 | 1 |
| Istituto Comprensivo di Montalto Scalo | Montalto Uffugo | 1 | 1 |
| Istituto Comprensivo di Montalto-Taverna | Montalto Uffugo | 5 | 7 |
| Istituto Comprensivo di Cerisano | Cerisano | 3 | 4 |
| Istituto Comprensivo di Torano Castello | Torano Castello | 4 | 6 |
| Istituto Comprensivo di Rovito | Rovito | 3 | 4 |
| Istituto Comprensivo di Frascineto | Frascineto | 2 | 3 |
| Istituto Comprensivo “Valentini” di Dipignano | Dipignano | 4 | 6 |
| Istituto Comprensivo di Oriolo | Oriolo | 1 | 1 |
| Istituto Comprensivo di Mormanno | Mormanno | 2 | 3 |
| Istituto Comprensivo “L. Docimo” di Rose | Rose | 2 | 3 |
| Istituto Comprensivo di Mongrassano | Mongrassano | 2 | 3 |
| Istituto Comprensivo di Laino Borgo | Laino Borgo | 3 | 4 |
| Circolo Didattico 1 di San Giovanni in Fiore | San Giovanni in Fiore | 3 | 4 |
| Circolo Didattico 2 di San Giovanni in Fiore | San Giovanni in Fiore | 4 | 6 |
| Circolo Didattico di San Marco Argentano | San Marco Argentano | 2 | 3 |
| Circolo Didattico di Castrovillari | Castrovillari | 1 | 1 |
| TOTALE | | 72 | 100 |

Per quel che riguarda la composizione del campione, si osserva una maggioranza di presenza femminile (90%) a fronte di un 10% di presenza maschile (Tab. 2). Questi dati si spiegano col fatto che l'insegnamento (scuola primaria nel caso di specie) ha sempre avuto una connotazione prettamente femminile; al contrario, la presenza maschile è più rada rispetto al passato (anni '50-'70). Dati interessanti ai fini della ricerca si ritrovano nelle variabili «età» e «anni di insegnamento» (Tab. 3 e 4). Riguardo all'età, si osserva una prevalenza di soggetti di età compresa tra 41 e 50 anni (38%), contro il 25% di 31-40 anni. Anche se il campione utilizzato non spazi su numeri elevati, si può osservare come la scuola italiana abbia una classe docente piuttosto «adulta» rispetto alla media europea, e che la presenza di risorse umane giovani sia piuttosto esigua. Le percentuali osservate, comunque, non sembrano avere una connotazione totalmente negativa, almeno per quel che concerne l'oggetto della presente ricerca: infatti, si osserva come soggetti non lontanissimi dalla quiescenza abbiano la volontà di mettersi in gioco migliorando le loro metodologie didattiche, sfatando in buona parte le problematiche legate all'età come ostacolo all'aggiornamento e all'uso delle nuove tecnologie nell'ambito della didattica scolastica. Tale prospettiva è altresì confermata dai dati in tabella 4: il 50% del campione insegna da 11-20 anni e il 19% da oltre 20 anni. Questi dati sfatano anche il mito dell'insegnante «statico», ovvero un insegnante che non è disposto, dopo anni di servizio, a cambiare metodologia di insegnamento. Anche se i dati a livello nazionale possono smentire questa tendenza, si osserva comunque che qualcosa inizia a muoversi nell'ambito dell'aggiornamento delle metodologie di insegnamento, sebbene ciò stia avvenendo a piccoli passi.

Tab. 2 – Struttura del campione per genere

| Sesso | N | % |
|--------------|----------|----------|
| Maschio | 7 | 10 |
| Femmina | 65 | 90 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Tab. 3 – Struttura del campione per età

| Età | N | % |
|------------|----------|----------|
| 25-30 | 1 | 1 |
| 31-40 | 18 | 25 |
| 41-50 | 27 | 38 |
| 51-60 | 18 | 25 |
| Oltre 60 | 8 | 11 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Tab. 4 – Struttura del campione per anni di insegnamento

| Anni di insegnamento | N | % |
|-----------------------------|----------|----------|
| 0-3 | 0 | 0 |
| 4-6 | 2 | 3 |
| 7-10 | 20 | 28 |
| 11-20 | 36 | 50 |
| oltre 20 | 14 | 19 |
| TOTALE | 72 | 100 |

7.5 Il trattamento dei dati

Al fine di garantire l'affidabilità dei dati raccolti sono stati effettuati alcuni controlli sui questionari compilati e raccolti online. In particolare si è verificato se:

- i dati strutturali dei soggetti coinvolti corrispondessero a quelli prefissati in fase di campionatura;
- i questionari fossero stati compilati in modo corretto e completo.

Sulla base di queste verifiche, si è ritenuto opportuno non considerare una parte dei questionari restituiti che recavano difetti di compilazione; pertanto, su 240 questionari raccolti complessivamente, 216 sono stati considerati validi.

La raccolta dei dati è stata effettuata online con l'applicazione di Google «Moduli» che ha permesso, grazie al fatto di essere una applicazione nata per realizzare *surveys*, di evitare la fase di transcodifica da cartaceo a digitale, dal momento che tale sistema restituisce in automatico i dati codificati in formato Excel. L'unica fase di transcodifica ha riguardato la categorizzazione delle domande aperte. La successiva elaborazione statistica è stata eseguita da un esperto che ha analizzato e rielaborato i dati grazie all'ausilio del software SPSS 17.

7.6 Risultati della ricerca

Nelle pagine che seguono vengono illustrati i principali risultati della ricerca, scaturiti dalla decodifica dei questionari «Profilatura corsista», «Valutazione finale del corso», «Monitoraggio post-formazione».

Analizziamoli nel dettaglio.

7.6.1 Profilatura corsista

Prima di procedere alla disamina dei risultati ottenuti, è opportuno avanzare alcune precisazioni. L'indagine condotta ha riguardato, come già precisato, un campione effettivo di 72 docenti di scuola primaria coinvolti nell'azione di formazione del Piano Diffusione LIM. Proprio per la tipologia dell'intervento di formazione (progetto pilota sull'introduzione delle tecnologie nella didattica), i partecipanti erano spinti da una forte motivazione, unitamente a proprie attitudini all'uso delle TIC nella didattica; peraltro, molti di loro sono stati scelti dalle scuole per l'azione di formazione perché in possesso di qualità personali, uso costante o propensione all'uso delle nuove tecnologie. Tale precisazione è d'obbligo poiché questa ricerca vuole mettere in evidenza come vi siano, all'interno della scuola, realtà, sebbene di nicchia, tese al cambiamento degli stili di insegnamento, docenti che esprimono la volontà di uscire dalla stagnazione dei metodi classici, attenti all'evoluzione delle nuove generazioni dei cosiddetti «nativi digitali». Pertanto, i dati che seguono possono sembrare in netto contrasto con le medie delle statistiche OCSE-TALIS sulla situazione della scuola italiana, le quali evidenziano ancora oggi l'utilizzo di metodologie di insegnamento troppo classiche e lo scarso uso delle nuove tecnologie nei processi apprendimento¹⁸⁴.

I risultati più significativi mostrano il profilo di un insegnante di scuola primaria tutt'altro che tradizionalista e contrario alle innovazioni. Riguardo al possesso e al consumo degli strumenti medial, i dati appaiono in linea con i risultati del Decimo Rapporto CENSIS/UCSI sulla comunicazione¹⁸⁵. Dai dati raccolti si osserva come gli intervistati posseggano (Tab. 5) e usino

¹⁸⁴ Per approfondimenti si veda G. De Sanctis, *TALIS. I docenti italiani tra bisogni di crescita professionale e resistenze*, Fondazione Agnelli, Torino 2010.

¹⁸⁵ Decimo Rapporto CENSIS/UCSI sulla Comunicazione *I media siamo noi. L'inizio dell'era biomediativa*, Roma, Ottobre 2012.

(Tab.6) nella vita quotidiana le principali tecnologie digitali: in particolare, il telefono cellulare (100%), la connessione a internet (96%), il computer (96%), la fotocamera (99%), il lettore mp3 (72%).

Tab. 5 – Possesso tecnologie digitali

| Quali di queste tecnologie sono presenti in casa Sua? | | |
|---|----|-----|
| | N | % |
| Telefono cellulare | 71 | 100 |
| Telefono fisso | 72 | 100 |
| Collegamento a internet | 69 | 96 |
| Webcam | 12 | 17 |
| Computer | 69 | 96 |
| Consolle Videogiochi | 46 | 64 |
| Videocamera | 50 | 69 |
| Fotocamera | 71 | 99 |
| Televisione | 70 | 96 |
| Lettore CD/DVD | 52 | 72 |
| Videoregistratore | 70 | 97 |
| Lettore Mp3 | 52 | 72 |
| Stereo | 60 | 83 |
| Radio | 59 | 82 |
| Altro | 0 | 0 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

Relativamente all'uso notiamo percentuali elevate nell'opzione «Molto» relativa a computer (97%), navigazione in internet (72%), telefono cellulare (64%), nell'opzione «Abbastanza» relativa a televisione (90%), ascolto della radio (79%) e lettura (81%).

Tab. 6 – Consumo giornaliero della tecnologia

| Per quanto tempo al giorno? | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------|----|------------|----|------|----|-------|-----|
| | Molto | | Abbastanza | | Poco | | Nulla | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Usa il telefono cellulare | 46 | 64 | 25 | 35 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Usa il telefono fisso | 11 | 15 | 58 | 81 | 3 | 4 | 0 | 0 |
| Naviga in internet | 52 | 72 | 20 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Usa il computer | 57 | 97 | 15 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Guarda la Tv | 5 | 7 | 65 | 90 | 2 | 3 | 0 | 0 |
| Ascolta la radio | 7 | 10 | 57 | 79 | 8 | 11 | 0 | 0 |
| Ascolta musica | 8 | 11 | 54 | 75 | 9 | 13 | 0 | 0 |
| Legge | 12 | 17 | 58 | 81 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 72 | 100 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

Dalla lettura di quanto specificato si crea un quadro abbastanza chiaro dei soggetti intervistati: ci troviamo dinnanzi a un insegnante che, nonostante non appartenga a una generazione di nativi digitali, ha accettato e si è abituato alla tecnologia e al suo uso quotidiano.

Dalla sezione del questionario relativa all'uso del computer (Tab. 7) e della connessione ad internet (Tab. 8 e 9) si evince un uso costante e «aggiornato» delle tecnologie.

Il computer viene utilizzato in prevalenza per navigare in internet (100%), scrivere e impaginare testi (82%), archiviare lavori (69%) (Tab. 7).

Tab. 7 – Uso del computer

| Perché utilizza il computer? | | |
|--------------------------------------|----------|----------|
| | N | % |
| Per navigare in internet | 72 | 100 |
| Per scrivere e impaginare testi | 59 | 82 |
| Per fare calcoli e grafici | 9 | 13 |
| Per fare tabelle e archivi | 0 | 0 |
| Per disegnare | 0 | 0 |
| Per salvare e archiviare lavori | 50 | 69 |
| Per personalizzare il computer | 1 | 1 |
| Per visualizzare/masterizzare CD/DVD | 12 | 17 |
| Per conservare e ritoccare foto | 4 | 6 |
| Per ascoltare musica | 3 | 4 |
| Per guardare film | 0 | 0 |
| Per giocare | 0 | 0 |
| Altro | 0 | 0 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

Il 100% degli intervistati usa Internet e le sessioni di navigazione riguardano prevalentemente le ricerche di studio (97%) (Tab. 8), l'uso della posta elettronica (96%), il download di materiale audiovisivo (49%), lasciando intravedere un uso anche professionale dello strumento (Tab. 9)

Tab. 8 – Uso di Internet

| Utilizza Internet? | | |
|---------------------------|----------|----------|
| | N | % |
| Si | 72 | 100 |
| No | 0 | 0 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Tab. 9 – Modalità di utilizzo di Internet

| Perché utilizza Internet? | | |
|----------------------------------|----------|----------|
| | N | % |
| Per ricerche di studio | 70 | 97 |
| Per ricerche libere | 16 | 22 |
| Per usare la posta elettronica | 69 | 96 |

| | | |
|--|----|----|
| Per scaricare materiale audiovisivo | 35 | 49 |
| Per scaricare software | 3 | 4 |
| Per frequentare chat, blog, siti di social network | 11 | 15 |
| Per giocare | 0 | 0 |
| Altro | 0 | 0 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

Relativamente all'utilizzo delle tecnologie nella didattica (Tab. 10), il 99% degli intervistati sostiene che esso sia essenziale per la motivazione degli allievi e che, oltre a migliorare la qualità dell'insegnamento (79%), possa anche migliorare la qualità dell'apprendimento (67%). È evidente, quindi, come gli intervistati siano consapevoli del fatto che l'utilizzo delle nuove tecnologie nella didattica apporti benefici in termini di ricaduta positiva sugli apprendimenti degli allievi, oltre a innalzare la qualità dell'insegnamento.

Tab. 10 – Utilizzo delle tecnologie in ambiente scolastico

| Secondo lei, l'utilizzo delle tecnologie in ambiente scolastico: | | |
|---|----------|----------|
| | N | % |
| Motiva gli alunni | 71 | 99 |
| Facilita/migliora la qualità dell'apprendimento | 48 | 67 |
| Facilita/migliora la qualità dell'insegnamento | 57 | 79 |
| Facilita/migliora i rapporti fra insegnanti e alunni | 24 | 33 |
| Facilita/migliora i rapporti fra alunni | 5 | 7 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

I docenti intervistati dichiarano di utilizzare le tecnologie per l'insegnamento della disciplina (Tab. 11), in modo particolare il computer (97%), il videoproiettore (82%) (Tab. 12) e di farne un uso settimanale (65%) (Tab. 13). Ci troviamo di fronte a docenti che credono nell'innovazione della didattica e utilizzano le nuove tecnologie per creare attività didattiche più stimolanti e proficue, anche se spesso incontrano difficoltà prevalentemente di tipo tecnico (Tab. 14 e 15).

Tab. 11 – Uso delle tecnologie nell’insegnamento

| Solitamente, utilizza qualche tecnologia per l’insegnamento della sua disciplina? | | |
|--|----------|----------|
| | N | % |
| Si | 72 | 100 |
| No | 0 | 0 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Tab. 12 – Tecnologie utilizzate

| Che cosa utilizza? | | |
|---------------------------|----------|----------|
| | N | % |
| Computer | 70 | 97 |
| Videoproiettore | 59 | 82 |
| Lettore mp3 | 5 | 7 |
| Televisione | 42 | 58 |
| Lettore CD/DVD | 7 | 10 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%

Tab. 13 – Frequenza nell’uso delle tecnologie

| Con quale frequenza ne ha fatto uso nell’ultimo mese? | | |
|--|----------|----------|
| | N | % |
| Ogni giorno o quasi | 7 | 10 |
| Una o più volte la settimana | 47 | 65 |
| Qualche volta | 18 | 25 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Tab. 14 – Difficoltà nell’uso delle tecnologie

| Incontra qualche difficoltà nello svolgere la lezione con l’ausilio delle tecnologie? | | |
|--|----------|----------|
| | N | % |
| Si | 66 | 92 |
| No | 6 | 8 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Tab. 15 – Tipologie di difficoltà nell’uso delle tecnologie

| Se sì, quali? | | |
|---|----------|----------|
| | N | % |
| Di carattere tecnico (collegamenti tra periferiche, impuntamenti del sistema) | 50 | 70 |

| | | |
|--|-----|-----|
| ecc) | | |
| Di carattere logistico (accesso ai laboratori, difficoltà negli spostamenti con la classe ecc) | 12 | 16 |
| Nessuna | 4 | 6 |
| TOTALE | 66* | 92* |

*Numeri e percentuali relative ai «SI»

Per quel che concerne l'uso delle tecnologie avanzate, è stato chiesto ai docenti se avessero mai usato la LIM, a cosa potesse servire e quale grado di difficoltà potesse comportare. Le risposte sono state abbastanza positive: il 78% degli intervistati aveva già usato la LIM, installata da poco in classe, ancor prima dell'inizio dell'azione di formazione (Tab.16); per il 60% si trattava di uno strumento di media difficoltà (Tab. 17), ma il 72% lo riteneva idoneo solo per scrivere, non conoscendone ancora, ovviamente, le funzionalità avanzate (Tab. 18).

Tab. 16 – Uso della LIM

| Ha mai usato una LIM? | | |
|------------------------------|----------|----------|
| | N | % |
| Si, spesso | 8 | 11 |
| Si, saltuariamente | 56 | 78 |
| No | 8 | 11 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Tab. 17 – Grado di difficoltà all'uso della LIM

| Secondo Lei la LIM è uno strumento: | | |
|--|----------|----------|
| | N | % |
| Facile da usare | 20 | 28 |
| Complicato da usare | 9 | 12 |
| Ne facile ne complicato | 43 | 60 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Tab. 18 – Modalità di uso della LIM

| A cosa pensa possa servire la LIM? | | |
|--|----------|----------|
| | N | % |
| A scrivere soltanto | 52 | 72 |
| A proiettare materiali didattici | 1 | 1 |
| A scrivere e proiettare materiali didattici interagendo con essi | 19 | 26 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Dalle tabelle 19 e 20 si evince come, a parte il mero uso delle tecnologie, i docenti creino e usino anche dei *learning objects* a supporto delle loro unità didattiche, mediante software di uso comune, confermando la loro propensione all'innovazione didattica.

Tab. 19 – Contenuti didattici digitali

| Ha mai creato contenuti didattici digitali? | | |
|--|----------|----------|
| | N | % |
| Si | 53 | 74 |
| No | 19 | 26 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Tab. 20 – Tipologia di software utilizzato per la realizzazione di contenuti didattici

| Se sì, che tipo di contenuti si tratta? | | |
|--|----------|----------|
| | N | % |
| Contenuti realizzati con software di videoscrittura (Word) | 2 | 3 |
| Contenuti realizzati con software per presentazioni (Powerpoint) | 43 | 60 |
| Contenuti realizzati con un software autore della LIM | 10 | 14 |
| Contenuti realizzati con software didattici avanzati | 0 | 0 |
| Nessuno | 20 | 28 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

Nella parte finale del questionario, è stato chiesto ai docenti quali fossero le motivazioni della loro partecipazione all'azione di formazione e cosa si aspettassero dal corso: il 65% ha dichiarato di voler imparare a usare la LIM per l'implementazione dei percorsi didattici quotidiani (Tab. 21); 80%

(60 persone su 72) ha dichiarato di avere aspettative sul corso relativamente ad apprendimenti di tipo pratico, piuttosto che teorico, sulla LIM (Tab. 22).

Tab. 21 – Motivazioni alla partecipazione al corso

| Quali sono le motivazioni che l'hanno spinto a partecipare a questo corso? | | |
|---|-----------|------------|
| | N | % |
| Imparare ad usare la LIM per implementare i percorsi didattici quotidiani | 47 | 65 |
| La ricerca di nuove strategie per l'insegnamento attraverso le TIC | 11 | 15 |
| Sono stato/a cooptato/a d'ufficio dalla mia scuola | 15 | 20 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Tab. 22 – Aspettative sul corso

| Cosa si aspetta da questo corso? | | |
|---|-----------|------------|
| | N | % |
| Apprendere l'uso della LIM in maniera pratica | 60 | 80 |
| Apprendere nuove strategie di insegnamento | 10 | 14 |
| Praticare l'e-learning | 3 | 4 |
| Altro | 1 | 2 |
| TOTALE | 72 | 100 |

7.6.2 Valutazione finale del corso

Il secondo questionario¹⁸⁶ somministrato era volto alla verifica del «gradimento» del corso frequentato, anche se insisteva parzialmente sulla ricaduta effettiva dell'azione di formazione. Tralasciando volutamente gli item relativi al «gradimento», ci soffermiamo su quelli che riguardano l'acquisizione delle competenze oggetto del corso.

Nella tabella 23 sono riportati i dati relativi a ciò che i corsisti hanno appreso relativamente all'uso della LIM. Osserviamo che nel 100% dei casi i corsisti sono riusciti ad acquisire le funzioni principali dello strumento

¹⁸⁶ Si veda APPENDICE.

(accensione, calibrazione¹⁸⁷ e funzioni primarie del software autore), mentre le funzioni avanzate e secondarie sono state acquisite solo in parte. Questo dato è imputabile al basso numero di ore a disposizione per la formazione in presenza che, a mio parere, avrebbe dovuto essere più corposa. Infatti, molti docenti hanno evidenziato questa carenza nella domanda 22 «Ha suggerimenti da dare in merito all’azione di formazione del Piano Diffusione LIM?», dichiarando esplicitamente: *le ore per la formazione in presenza sono state poche –È stato dedicato poco tempo alle funzioni avanzate dello strumento.*

Tab. 23 – Competenze acquisite sulla LIM

| Quali aspetti considera come acquisiti dopo la formazione? | | | | | | |
|--|----|-----|----|---|----------|----|
| | Sì | | No | | In parte | |
| | N | % | N | % | N | % |
| Accensione della lavagna | 72 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Calibrazione della lavagna | 72 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Utilizzo delle funzioni primarie del software autore | 72 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Utilizzo delle funzioni secondarie del software autore | 22 | 31 | 0 | 0 | 50 | 69 |
| Utilizzo delle funzioni avanzate | 0 | 0 | 2 | 3 | 70 | 97 |

Comunque, anche se le funzioni secondarie sono state acquisite solo in parte, il 58% dei docenti ha dichiarato di avere acquisito una buona conoscenza della LIM (Tab. 24) e l’85% ha utilizzato la LIM nelle proprie attività didattiche (Tab. 25).

¹⁸⁷ La calibrazione è un’operazione fondamentale nell’uso della LIM: consiste nell’allineamento tra il videoproiettore e la superficie attiva. In mancanza di corretta calibrazione può risultare impossibile utilizzare sia le funzioni del software autore che le funzioni dei convenzionali software di terze parti.

Tab. 24 – Familiarità all'uso della LIM

| Come valuta la Sua familiarità all'uso della LIM? | | |
|--|-----------|------------|
| | N | % |
| Ottima | 6 | 10 |
| Buona | 42 | 58 |
| Media | 15 | 19 |
| Medio-bassa | 9 | 13 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Tab. 25 – Uso della LIM nelle attività didattiche

| Durante la frequenza del corso ha provato a usare la LIM in maniera autonoma nell'ambito delle sue attività didattiche? | | |
|--|-----------|------------|
| | N | % |
| Si | 62 | 85 |
| No | 10 | 15 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Nella tabella 26 possiamo osservare i dati relativi alla creazione di oggetti didattici con la LIM come supporto alle unità di apprendimento: nel 68% dei casi è stato utilizzato un documento Powerpoint, il 49% ha utilizzato un cd-rom a corredo del libro di testo, il 44%, invece, un file multimediale; solo il 32% ha usato lo strumento limitandosi alle funzioni di base (scrivere e cancellare).

Tab. 26 – Oggetti didattici realizzati con la LIM

| Se ha provato a usare la LIM durante una sua lezione indichi quale oggetto didattico ha utilizzato: | | |
|--|----------|----------|
| | N | % |
| Nessuno, ho usato la LIM come una lavagna classica | 23 | 32 |
| Un documento Word | 0 | 0 |
| Un documento Powerpoint | 49 | 68 |
| Un documento Excel | 0 | 0 |
| Un file multimediale (audio, filmato) | 32 | 44 |
| Un documento creato con il software autore | 10 | 14 |
| Un software didattico a corredo del libro di testo | 35 | 49 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

Relativamente alla domanda 12 del questionario, «Quali difficoltà ha incontrato nell'uso della LIM» (Tab. 27), osserviamo nel 79% dei casi motivazioni di carattere tecnico, come testimoniano alcune affermazioni: *In alcuni casi la LIM si blocca, non si riesce a scrivere – Il software autore presenta criticità nell'uso – I collegamenti tra computer e videoproiettore danno problemi – Le penne per scrivere si scaricano facilmente e la LIM diventa inutilizzabile.* Interessante è anche la percentuale di docenti (21%) che dichiara di aver incontrato difficoltà di ordine organizzativo: *La LIM è uno strumento che disorienta insegnanti e allievi a causa delle numerose funzioni – Quando si verifica un problema nell'uso della LIM non lo so gestire e perdo l'attenzione della classe – La LIM che ho in classe ancora non è stata collaudata e sono costretta ad andare in laboratorio. Ciò mi comporta lo spostamento della classe con inevitabili perdite di tempo – Si crea troppa confusione quando si usa la LIM poiché i bambini si alzano continuamente e litigano per scriverci. In questo modo la classe diventa ingestibile.*

Tab. 27 – Difficoltà nell'uso della LIM

| Quali difficoltà ha incontrato nell'uso della LIM? | | |
|--|----|-----|
| | N | % |
| Difficoltà di ordine logistico | 15 | 21 |
| Difficoltà di ordine tecnico | 57 | 79 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Alla luce di quanto appena descritto, è doveroso avanzare alcune considerazioni:

- come qualsiasi strumento tecnologico, la LIM non è esente da inconvenienti: al pari del personal computer ogni tanto si blocca ed è necessario il riavvio; è necessario provvedere quotidianamente all'operazione di calibrazione per evitare malfunzionamenti durante l'uso;
- la LIM è uno strumento a supporto della didattica e non la «panacea» per la soluzione della gestione del gruppo-classe.

Da quanto appena detto è facilmente intuibile che usare la LIM non è come usare una lavagna d'ardesia: anche la persona più tecnologicamente avanzata può incontrare delle difficoltà che possono innescare problematiche a livello di gestione della classe; la conseguenza è che l'insegnante si scoraggi a tal punto da rinunciare all'uso dello strumento sia per l'incapacità di risolvere tecnicamente il problema che per la difficoltà di gestire la classe.

Per comprendere la criticità delle situazioni basti pensare che nella scuola primaria non esiste la figura strutturata dell'operatore tecnologico (presente, invece, nella scuola secondaria di secondo grado) e la soluzione dei problemi tecnici è demandata a una persona (spesso un insegnante del corpo docente della scuola) più esperta in nuove tecnologie, ovviamente se disponibile qualora si verificano inconvenienti.

In altre parole, alla luce di quanto appena detto, è facilmente intuibile perché all'interno di una scuola ci siano pochi docenti ad utilizzare le nuove tecnologie per fare didattica: molto spesso, sono gli ostacoli di ordine tecnico a scoraggiarne l'uso unitamente all'aspetto prioritario che sovrastende l'insegnamento scolastico, ossia, la vigilanza degli allievi.

7.6.3 Monitoraggio post-formazione

Il terzo questionario¹⁸⁸ è stato somministrato a distanza di circa un anno dall'azione di formazione con lo scopo di verificare l'effettiva ricaduta formativa del Piano Diffusione LIM. Il quadro generale dell'analisi dei dati ci mostra una situazione abbastanza confortante relativamente all'azione di formazione: la LIM viene utilizzata quasi quotidianamente con apprezzabili risultati sulla didattica, anche se non mancano inevitabili punti di debolezza e criticità dello strumento.

In effetti, le percentuali relative all'uso della LIM appaiono decisamente positive: alla domanda 8, «Utilizza la LIM per le Sue attività didattiche?» (Tab. 28), l'88% risponde in maniera affermativa; anche relativamente alla frequenza nell'uso (Tab. 29) riscontriamo percentuali alte alle risposte «3 volte a settimana» (36%) e «Tutti i giorni» (33%). Consideriamo, quindi, che l'azione di formazione abbia contribuito sensibilmente all'uso dello strumento in classe, peraltro, in alcuni casi già parzialmente utilizzata dagli stessi insegnanti (cfr. Tab. 16).

Tab. 28 – Uso della LIM nelle attività didattiche

| Utilizza la LIM per le sue attività didattiche? | | |
|---|----|-----|
| | N | % |
| Si | 62 | 88 |
| No | 10 | 13 |
| TOTALE | 72 | 100 |

¹⁸⁸ Si veda APPENDICE.

Tab. 29 – Uso settimanale della LIM

| Quante volte alla settimana utilizza la LIM? | | |
|--|----|-----|
| | N | % |
| Tutti i giorni | 24 | 33 |
| 3 volte alla settimana | 26 | 36 |
| 1 volta alla settimana | 13 | 18 |
| Non la uso | 9 | 13 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Relativamente alle attività svolte attraverso la LIM (Tab. 30), osserviamo che l'88% la utilizza come lavagna classica (scrivere e cancellare), l'86% con il software a corredo del libro di testo, il 76% con il software autore, mentre solo il 19% la utilizza con il software di terze parti (pacchetto Microsoft Office). Deduciamo, quindi, che la frequenza d'uso giornaliera e settimanale sia prevalentemente a livello di lavagna convenzionale e come «schermo di proiezione interattivo» con materiale multimediale già pronto da fruire.

Tab. 30 – Tipologie di attività svolte con la LIM

| Che tipo di attività svolge con la LIM? | | |
|---|----|----|
| | N | % |
| La uso come una lavagna classica | 63 | 88 |
| La utilizzo con il software autore | 55 | 76 |
| La utilizzo con il software di terze parti (Powerpoint, Word ecc) | 14 | 19 |
| La utilizzo con il software a corredo del libro di testo | 62 | 86 |
| Nessuna | 9 | 13 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%

Per quel che concerne l'uso del software autore (Tab. 31), nella maggioranza dei casi (rispettivamente 88%, 88%, 81%) le funzioni più usate nelle attività didattiche sembrano essere quelle relative alla scrittura (penne, pennarelli, evidenziatori, ecc.), al disegno e al disegno geometrico (creazione di forme); anche abbastanza utilizzate sono le funzioni relative

all'inserimento di immagini (57%), alle gallerie tematiche (47%), al reperimento di testi dalla Rete (57%) e all'utilizzo di file in Flash (44%).

Tab. 31 – Funzioni utilizzate del software autore

| Quali funzioni utilizza del software autore? | | |
|--|----|----|
| | N | % |
| Funzioni di scrittura | 63 | 88 |
| Inserimento di testo e immagine | 41 | 57 |
| File in Flash | 32 | 44 |
| Funzioni di disegno/colore | 63 | 88 |
| Funzioni di disegno geometrico | 58 | 81 |
| Inserimento di filmati | 0 | 0 |
| Funzioni di domanda/risposta | 31 | 43 |
| Reperimento di testi in Internet | 41 | 57 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

Relativamente alle difficoltà riscontrate nell'uso della LIM (Tab. 32), l'86% dei docenti intervistati incontra problemi nell'uso dello strumento; in particolare, per il 50% le problematiche sono imputabili al software autore e alla calibrazione, mentre il 28% incontra problemi a livello di hardware (Tab. 33), come riportano alcune affermazioni: *Le difficoltà che incontro sempre sono legate al software autore: si blocca sempre – La calibrazione non sempre riesce ed è necessario ripeterla più volte – Alcune volte la proiezione risulta non allineata con lo schermo in quanto il videoproiettore si sposta ed è necessario rifare spesso la calibrazione – Il computer non va bene perché si blocca all'avvio: ogni volta è una perdita di tempo.*

Tab. 32 – Difficoltà nell'uso della LIM

| Incontra difficoltà nell'uso della LIM? | | |
|---|----|-----|
| | N | % |
| Si | 62 | 86 |
| No | 10 | 14 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Tab. 33 – Tipologie di difficoltà

| Se ha risposto SI, indichi quali difficoltà incontra: | | |
|---|-----------|------------|
| | N | % |
| Problemi relativi all'hardware: cavi, videoproiettore, computer | 20 | 28 |
| Problemi relativi al software: software autore, calibrazione | 36 | 50 |
| Problemi relativi alla gestione della classe | 6 | 8 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Per quanto riguarda la gestione delle difficoltà (Tab. 34), spesso l'aiuto arriva dal collega più esperto (64%), mentre ci si affida al tecnico (esterno) solo in casi particolari (28%).

Tab. 34 – Soluzioni ai problemi tecnici della LIM

| Se incontra dei problemi nell'uso della LIM che esulano dalle sue competenze, come li risolve? | | |
|---|-----------|------------|
| | N | % |
| Mi faccio aiutare dal/dalla collega più esperto/a | 46 | 64 |
| Chiedo l'intervento di un tecnico | 20 | 28 |
| Mi scoraggio e non uso la LIM | 6 | 8 |
| TOTALE | 72 | 100 |

La sezione del questionario relativa all'analisi comparativa tra lezione tradizionale e lezione supportata dalla LIM rivela dati interessanti che fanno ben sperare sia sulla validità dello strumento che sull'indiscussa azione positiva dell'uso delle TIC nella didattica. Alla domanda «Nell'eseguire una lezione con la LIM indichi quale livello di attenzione, partecipazione, comprensione ha riscontrato nel gruppo-classe rispetto a una lezione tradizionale» si riscontrano percentuali elevate ai valori «eccellente» e «buono». In particolare, il 64% ritiene eccellente il livello di attenzione degli allievi in una lezione realizzata con la LIM, il 50% ritiene eccellente il livello di partecipazione e il 63% reputa buono il livello di comprensione (Tab. 35).

Tab. 35 – Livelli di attenzione, partecipazione, comprensione nelle attività con la LIM

| Nell'eseguire una lezione con la LIM indichi quale livello di attenzione, partecipazione, comprensione ha riscontrato nel gruppo-classe rispetto a una lezione tradizionale: | | | | | | | | | | |
|--|------------|----|-------|----|----------|---|-------------|---|--------|---|
| | Eccellente | | Buono | | Discreto | | Sufficiente | | Scarso | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Attenzione | 46 | 64 | 21 | 29 | 5 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Partecipazione | 36 | 50 | 30 | 42 | 2 | 3 | 4 | 6 | 0 | 0 |
| Comprensione | 18 | 25 | 45 | 63 | 6 | 8 | 3 | 4 | 0 | 0 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

Questi risultati rappresentano la conferma che una lezione eseguita con l'ausilio delle nuove tecnologie risulta più motivante rispetto a una classica lezione, noiosa e poco dinamica, soprattutto se i discenti sono bambini della scuola primaria.

Per quanto concerne l'aspetto dell'impegno nella realizzazione delle unità didattiche in maniera «tecnologica», il 68% dei docenti ha dichiarato che una lezione con la LIM richiede un impegno maggiore rispetto a una lezione tradizionale (Tab. 36), e che il maggiore carico di lavoro è dovuto alla preparazione dell'unità di apprendimento in formato digitale (69%) (Tab. 37), come dichiarato anche in alcune risposte: *Preparare una lezione con la LIM significa un gran lavoro a casa, relativo soprattutto alla creazione degli oggetti didattici – Quello che assorbe molto tempo è la preparazione dell'unità didattica al computer: è impensabile improvvisare in classe. Poi se aggiungiamo anche gli inconvenienti tecnici... – Il lavoro da fare è sicuramente maggiore però è ripagato dai risultati. D'altronde, se si riesce un po' alla volta a farsi un archivio, al prossimo ciclo si campa di rendita!*

Tab. 36 – Carico di lavoro lezione con la LIM vs lezione tradizionale

| Nell'esecuzione di una lezione con la LIM, come valuta il suo carico di lavoro complessivo (preparazione ed esecuzione) rispetto a una lezione tradizionale? | | |
|--|----|-----|
| | N | % |
| Notevolmente maggiore | 13 | 18 |
| Maggiore | 49 | 68 |
| Uguale | 10 | 14 |
| Minore | 0 | 0 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Tab. 37 – Motivazioni del maggiore carico di lavoro

| Se ha risposto “Notevolmente maggiore” o “Maggiore”, indichi quali sono le motivazioni che contribuiscono al maggiore carico di lavoro | | |
|--|----|-----|
| | N | % |
| Motivazioni relative alla preparazione della lezione in formato digitale | 50 | 69 |
| Motivazioni tecniche relative allo strumento | 12 | 17 |
| TOTALE | 72 | 100 |

A parte il maggiore carico di lavoro, il sondaggio ha rilevato anche le difficoltà che una lezione con la LIM può comportare rispetto a una lezione tradizionale. Il 65% dei docenti riscontra difficoltà maggiori nell'esecuzione della lezione con la LIM (Tab. 38) e queste sono imputabili a motivazioni di tipo tecnico (76%) e di tipo organizzativo (24%) (Tab. 39), come riportano alcune risposte: *Sicuramente la lezione con la LIM mi dà più soddisfazioni ma quando si presentano i problemi tecnici è un disastro perché perdo l'attenzione della classe – Una lezione con la LIM comporta maggiori difficoltà dovute non tanto alla preparazione dell'unità didattica, quanto ai problemi tecnici che si verificano ogni tanto – Le maggiori difficoltà consistono nella gestione della classe, soprattutto quando si verificano inconvenienti –La LIM della mia classe non funziona bene e sono costretta a portare i bambini in laboratorio dove c'è un'altra LIM. Perdo molto tempo, i bambini si distraggono e l'attenzione cala.*

Tab. 38 – Livello di difficoltà lezione con la LIM vs lezione tradizionale

| Nell'esecuzione di una lezione con la LIM, come valuta il livello di difficoltà rispetto a una lezione tradizionale? | | |
|---|----------|----------|
| | N | % |
| Notevolmente maggiore | 15 | 21 |
| Maggiore | 47 | 65 |
| Uguale | 10 | 14 |
| Minore | 0 | 0 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Tab. 39 – Motivazioni della maggiore difficoltà

| Se ha risposto “Notevolmente maggiore” o “Maggiore”, indichi quali sono le motivazioni che contribuiscono alla maggiore difficoltà: | | |
|--|----------|----------|
| | N | % |
| Motivazioni tecniche relative allo strumento | 51 | 76 |
| Motivazioni relative alla gestione della classe | 21 | 24 |
| TOTALE | 72 | 100 |

Alla fine del questionario è stata posta ai docenti una domanda relativa al loro giudizio sul lavoro svolto con l'ausilio della LIM. I risultati sono stati abbastanza positivi, anche se si evidenziano alcune criticità: il 30% si reputa soddisfatto, dichiarando di aver raggiunto gli obiettivi prefissati, mentre il 38% reputa i risultati interessanti ma ottenuti dopo un costante lavoro. Le percentuali residue indicano risultati bilanciati tra difficoltà e problemi (15%) e tempo eccessivo per la preparazione delle unità didattiche unitamente ad imprevisti (17%). Sebbene queste percentuali non vadano ad incidere in maniera decisiva sulla valutazione generale del lavoro svolto con lo strumento, sono indicatori importanti di aspetti critici relativi alla metodologia adottata. In effetti una parte, seppur minima, dei docenti ha valutato i risultati della metodologia alquanto esigui se rapportati all'impegno profuso ed agli imprevisti di tipo tecnico o puramente logistico dello strumento soffermandosi, quindi, sulle criticità rispetto ai benefici. Il che si può tradurre in resistenze nell'uso della LIM,

comprensibili e legittime ma scarsamente motivate, che andrebbero ad amplificarsi in quei docenti scarsamente propensi all'uso delle nuove tecnologie.

Tab. 40 – Valutazione riassuntiva sull'uso della LIM nelle attività didattiche

| Secondo una visione generale e riassuntiva relativamente all'adozione della LIM nella didattica quotidiana, il lavoro da lei svolto, se confrontato con una metodologia tradizionale, come potrebbe essere classificato? | | |
|---|-----------|------------|
| | N | % |
| Soddisfacente, risultati raggiunti | 22 | 30 |
| Risultati interessanti, ma dopo un lungo lavoro | 27 | 38 |
| I risultati si bilanciano con difficoltà e problemi | 11 | 15 |
| Troppo tempo per la preparazione e imprevisti | 12 | 17 |
| Differenze minime con la lezione tradizionale | 0 | 0 |
| Esperienza negativa | 0 | 0 |
| LIM non usata in classe/nessun giudizio | 0 | 0 |
| TOTALE | 72 | 100 |

7.7 Alcune riflessioni a margine della ricerca

Dai risultati della ricerca condotta nell'ambito del Piano Diffusione LIM sono emersi alcuni punti di notevole interesse, degni di un'analisi più approfondita. Le due tematiche-fulcro attorno alle quali ruotano i principali risultati riguardano le motivazioni e le resistenze all'uso della LIM da parte dei docenti. Iniziamo con l'analizzare le motivazioni all'uso dello strumento.

Una delle motivazioni è sicuramente l'aumento del livello di attenzione degli allievi rispetto alla lezione tradizionale (si vedano Tabb. 10 e 35). La letteratura, in particolare quella anglosassone, fornisce una serie nutrita di evidenze empiriche relative agli effetti positivi che la LIM produce sulla didattica, le quali sembrano essere confermate dalla presente ricerca. I

docenti hanno effettivamente riscontrato un incremento di attenzione, da parte degli allievi, nell'esecuzione di una unità didattica supportata dalla lavagna digitale rispetto a una lezione tradizionale. Potremmo ipotizzare che il livello di attenzione maggiore possa essere interpretato come una naturale conseguenza dell'introduzione di un nuovo strumento tecnologico nella classe, in quanto esso può rappresentare una novità da scoprire; il fatto che la LIM non sia stata utilizzata per poche lezioni ma frequentemente nella didattica quotidiana (si veda Tab. 29) fa supporre che il livello di attenzione sia stato costante e non limitato al primo periodo di utilizzo dello strumento. Da alcune dichiarazioni dei docenti, sono gli stessi allievi a richiedere l'uso della LIM nelle attività didattiche in quanto, in questo modo, la lezione appare più «divertente e meno pesante». Riguardo a quanto appena asserito non mancano, nella letteratura disponibile, diverse evidenze di una maggiore partecipazione e coinvolgimento degli allievi qualora si utilizzino strumenti (multi)mediali nella didattica; cominciano, altresì, ad apparire indagini che mostrano incrementi positivi sull'apprendimento degli stessi. Si va oramai stabilendo un ragionevole consenso su alcuni possibili punti di incontro tra potenzialità della tecnologia e qualità metodologica. La LIM viene vista come un mezzo per potenziare negli alunni l'espressione attiva di ipotesi, la loro negoziazione, condivisione e rappresentazione collettiva.

Fermi restanti gli effetti positivi negli alunni relativi a incremento di attenzione, partecipazione e coinvolgimento, ci sembra doveroso fornire una lettura all'inevitabile «rovescio della medaglia» tipico delle tecnologie applicate alle metodologie di insegnamento. Quello che appare poco trasparente, e da chiarire, riguarda il fatto se gli incrementi di attenzione, partecipazione e coinvolgimento riescano a sopravvivere una volta che la tecnologia arriva alla normalizzazione: la consapevolezza di usare qualcosa

di nuovo accentua il coinvolgimento temporaneo dei soggetti coinvolti ma di solito questo tende a scomparire quando l'utilizzo diventa routine¹⁸⁹.

Lo stesso concetto di attenzione va reso oggetto di un'analisi criticamente più attenta. Quando nell'*Instructional Design* si parla di attenzione ci si riferisce a una focalizzazione della mente su specifici indizi capaci di ridurre il carico cognitivo e orientare verso l'acquisizione di conoscenze essenziali; a volte si confonde, invece, l'attenzione con una sorta di eccitazione partecipativa, quale quella indotta da una multimedialità esuberante, aspetto che all'opposto risulta fuorviante dal punto di vista degli apprendimenti (effetto «Las Vegas»).

È anche possibile che la LIM, se pur riesce in modo immediato ad attirare l'attenzione, la focalizzi eccessivamente sul movimento, sull'aspetto manipolativo e gestuale, a scapito della capacità di interiorizzazione e di riflessione, rischio ancor più rilevante se associato a un approccio eccessivamente tecnocentrico. La Teoria del Carico Cognitivo (*Cognitive Load Theory*, CLT) ha di recente confutato credenze diffuse come quelle secondo cui più multimedialità e più visualizzazione significherebbe più apprendimento. In generale, tutto ciò che è ridondante è dannoso per l'apprendimento che deve invece focalizzarsi su pochi ed essenziali stimoli¹⁹⁰.

Secondo Clark e collaboratori¹⁹¹, l'ausilio di supporti «esterni» può essere più funzionale per studenti «novizi», mentre per gli esperti possono risultare, in alcuni casi, controproducenti: lo *scaffolding* deve comunque

¹⁸⁹Questo atteggiamento è definito «effetto Hawthorne» e sta a indicare l'insieme delle variazioni di un fenomeno o di un comportamento che si verificano per effetto della presenza di osservatori, ma che non durano nel tempo. Tale fenomeno fu scoperto nel 1927 dai sociologi Elton Mayo e Fritz J. Roethlisberger durante una ricerca su una possibile relazione tra ambiente di lavoro e produttività dei lavoratori. Presso lo stabilimento della *General Electric* di Hawthorne, Chicago, i due sociologi realizzarono una serie di esperimenti per quantificare la produzione in relazione all'efficienza. Fonte: <http://www.wikipedia.it>

¹⁹⁰R.C. Clark, *Building expertise. Cognitive Methods for Training and Performance Improvement*, Pfeiffer, San Francisco (CA) 2008.

¹⁹¹*Ibidem*.

agire da sostegno temporaneo, lasciando poi spazio ad altre modalità che favoriscono meglio la progressiva internalizzazione concettuale. Alla base è poi fondamentale il progressivo allineamento tra complessità del compito e la zona di sviluppo prossimale determinabile dal livello di expertise: l'istruzione nella sua sostanza consiste in un continuo processo di regolazione volto a rendere il problema di complessità adeguata alle possibilità dell'allievo, riducendo il carico cognitivo estraneo e ottimizzando quello pertinente. In questo quadro anche la ridondanza, l'eccesso di stimolazioni e la stessa facilitazione, se non necessaria in rapporto all'expertise posseduta dagli allievi, esercitano un ruolo negativo¹⁹².

Tra gli elementi che contribuiscono nella motivazione all'uso della LIM riscontriamo anche la possibilità del riutilizzo del materiale didattico prodotto. Interessante è la risposta di una insegnante relativamente alla domanda 22 del terzo questionario (Monitoraggio post-formazione), la quale dichiara: *Il lavoro da fare è sicuramente maggiore però è ripagato dai risultati. D'altronde, se si riesce un po' alla volta a farsi un archivio, al prossimo ciclo si campa di rendita!* Questa affermazione rimanda alla possibilità di salvare e archiviare il materiale prodotto, molto utile in caso di assenze degli allievi oppure come memoria storica del lavoro eseguito, da poter riproporre in più occasioni. In ogni caso, l'aspetto positivo della riusabilità del materiale è riscontrabile anche in quelle situazioni in cui il docente decide di seguire un percorso diverso rispetto a quello del libro in dotazione, creando per gli allievi un supporto ulteriore su cui studiare; oppure, nel caso di eventuali supplenze, garantisce una maggiore continuità nella condivisione della metodologia di azione, unitamente a

¹⁹² G. Bonaiuti, *Didattica attiva con la LIM. Metodologie, strumenti e materiali per la Lavagna Interattiva Multimediale*, Erickson, Trento 2009, p. 10.

un'organizzazione più sistematica dei progetti interdisciplinari che un consiglio di classe porta avanti costituendo, anche, un confronto costruttivo tra gli stessi docenti.

Tra gli elementi che rappresentano fattori di resistenza all'uso della LIM riscontriamo le problematiche di natura tecnica e organizzativa, come evidenziano i risultati relativi alle difficoltà incontrate nell'utilizzo della (multi)medialità e della LIM (Tabb. 14, 15, 27, 32, 33, 39). Come già in precedenza precisato, sebbene gli insegnanti partecipanti al Piano Formazione LIM fossero stati selezionati sulla base delle loro competenze (multi)mediali e, come evidenziato anche dai risultati (Tabb. 6, 7, 12), fossero abbastanza ferrati nell'uso delle tecnologie, hanno riscontrato difficoltà nell'uso della LIM. Tali difficoltà hanno riguardano soprattutto l'aspetto tecnico relativo all'hardware (cavi, collegamenti) e al software (inceppamenti del sistema operativo o del software autore) che, in molti casi e con grande difficoltà, hanno risolto in autonomia e spesso con l'aiuto di un collega più esperto. Anche le difficoltà a livello organizzativo assumono una certa rilevanza: in molte occasioni, gli insegnanti hanno dichiarato che alle difficoltà di natura tecnica subentravano pure quelle relative alla gestione della classe: *Le maggiori difficoltà consistono nella gestione della classe, soprattutto quando si verificano inconvenienti; Sicuramente la lezione con la LIM mi dà più soddisfazioni ma quando si presentano i problemi tecnici è un disastro perché perdo l'attenzione della classe.* Questi elementi, uniti assieme, possono formare un grande ostacolo all'uso delle nuove tecnologie, e della LIM nel caso in questione, soprattutto in presenza di atteggiamenti di rifiuto da parte della grande maggioranza degli insegnanti. Sebbene le percentuali negative ottenute siano decisamente esigue, sono quelle che preoccupano di più: non dimentichiamo che la presente ricerca ha avuto un campione abbastanza

omogeneo, formato da soggetti motivati e parzialmente esperti nell'uso delle tecnologie. Il problema inizia ad avere particolare rilevanza qualora ci spostiamo su numeri più elevati e in maniera estesa nelle scuole italiane nelle quali le nuove tecnologie, la LIM in particolare, verranno a essere diffuse in maniera capillare nei prossimi anni. Non infrequenti sono anche le affermazioni di alcuni docenti riguardo al rifiuto nell'utilizzo della tecnologia, come dichiarato da alcune insegnanti partecipanti all'azione di formazione: *Non ho intenzione di imparare ad usare questa lavagna dal momento che sono prossima alla pensione; Per la materia che insegno io (matematica) non ci vedo grossi vantaggi. In questo caso sono sufficienti testa, carta e penna!*

Nella storia dell'introduzione delle tecnologie nella scuola si osserva con facilità come, spesso, i fattori dell'innovazione abbiano sottovalutato le incertezze o i taciti rifiuti espressi da numerosi insegnanti: tali atteggiamenti sono stati superficialmente interpretati come ostinato attaccamento alla tradizione. La resistenza di un insegnante all'uso delle tecnologie non va vista come uno scomodo ostacolo da rimuovere, indicatore di una mentalità vecchia da superare, ma come un segnale assai significativo delle realtà operative: nelle incertezze e nelle resistenze di alcuni insegnanti c'è molto spesso più buon senso di quanto non vi sia nelle entusiastiche adesioni di altri, infatuati dalla più recente tecnologia.

L'insegnante esperto percepisce immediatamente le criticità che incidono nella quotidianità educativa. Tra queste, ne risultano due in particolare: insicurezza tecnologica e frammentarietà didattica. Coloro i quali si occupano di educazione hanno innanzitutto bisogno di potersi affidare senza timori e incertezze a un ambiente di lavoro e a strumentazioni robuste che non li tradiscano, lasciandoli improvvisamente in panne. Il gesso, la lavagna di ardesia, il libro di carta non possono ingannarli. Al

contrario, lo stesso computer ha rappresentato a lungo una fonte di insicurezza e, anche se introdotto già da molto tempo, non sembra sia stato del tutto «naturalizzato».

Un altro aspetto riguarda la carenza, la frammentarietà attuale dei contenuti digitali capaci di consentire uno spessore curricolare con applicazioni curriculari pertinenti e consistenti. Nonostante l'enfasi degli ultimi anni sui *Learning Object*, la produzione disponibile, almeno in lingua italiana, adatta alle scuole sembra ancora limitata.

Anche in questo caso, l'insegnante percepisce il gap tra i tempi brevi della dimostrazione effettuata dal tecnologo esperto, allo scopo di suscitare una estemporanea ammirazione, e i tempi lunghi delle pratiche didattiche giornaliere e la faticosa e complessa quotidianità con cui deve confrontarsi. In ultima istanza, riteniamo opportuno dare uno sguardo al problema dei *policy maker*, ovvero alle modalità connesse alle possibilità di diffusione della LIM. Secondo Calvani, «vige qui il principio della massa critica: se una tecnologia non supera quantitativamente una determinata soglia è come se di fatto fosse inesistente, essa non è “percepita” come componente significativa del sistema scuola e quindi viene progressivamente ignorata e rigettata. Dal momento che non saranno certamente sufficienti 1 o 2 LIM per scuola, ci dobbiamo domandare entro quanti anni si potrà conseguire una ragionevole soglia critica in grado di coinvolgere la maggior parte delle classi. Ciò rimanda a una politica tecnologica (nazionale e locale) organica, capace di protrarsi continuativamente nel tempo»¹⁹³.

In altre parole, accanto ai tempi di diffusione entrano in gioco altri fattori come l'assimilazione e l'accoglienza della tecnologia da parte degli insegnanti, unitamente allo sviluppo della tecnologia stessa che, allo stato

¹⁹³ G. Bonaiuti, *op. cit.*, p. 11.

attuale, è in rapida evoluzione e inadatta per una massiccia applicazione nella scuola.

Una delle cose principali da tenere in considerazione è l'obiettivo di mettere gli insegnanti in condizioni di perseguire una didattica flessibile, cioè capace di adattarsi meglio ai livelli di apprendimento degli allievi in modo da favorire l'attivazione di processi cognitivi di complessità adeguata alle loro effettive potenzialità, attraverso adeguate risorse tecnologiche amichevoli.

CONCLUSIONI

Alla luce di quanto fin qui disaminato, possiamo definire l'epoca attuale società della conoscenza. La nascita dell'informatica e il suo esponenziale progresso negli scorsi decenni ha spostato il baricentro dell'attività umana dal lavoro manuale al lavoro intellettuale. Sicuramente non si tratta solo di un cambiamento del lavoro umano, che da lavoro di produzione si sta trasformando sempre di più in lavoro di trattamento di informazioni, quanto si osserva un vero e proprio passaggio epocale da una società industriale a una società dell'informazione, basata sul valore economico della conoscenza come risorsa strategica, su rapporti interpersonali e assetto socio-produttivo plasmati dall'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione¹⁹⁴.

Proprio per questo motivo la sociologia ha iniziato a dedicarsi con grande impegno allo studio dell'influenza esercitata dalle nuove tecnologie sulle organizzazioni, siano esse di qualsiasi entità, e più in generale sulla vita e il lavoro degli individui. Vivere con consapevolezza in una società di questo tipo impone all'individuo il saper padroneggiare le tecnologie informatiche: basti pensare alle stesse istituzioni governative che promuovono con assiduità la digitalizzazione dei servizi della Pubblica Amministrazione attraverso le azioni di *e-government*.

Anche nella scuola c'è stato un adeguamento di questo genere: basti pensare a tutte le azioni di implementazione e formazione all'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC): dal Piano Nazionale 1 al Programma di Sviluppo delle Tecnologie Didattiche (PSTD) all'attuale azione Scuola Digitale.

¹⁹⁴ R. Sennet, *L'uomo flessibile*, Feltrinelli, Bologna 1999.

La Lavagna Interattiva Multimediale (LIM) rappresenta uno degli ultimi protagonisti del sempre più stretto connubio tra tecnologia e didattica.

Grazie alla partecipazione, in qualità di tutor, all'azione Scuola Digitale – Piano Diffusione delle LIM nella provincia di Cosenza, ho potuto studiare l'impatto di questo strumento sulla didattica scolastica e il modo in cui è stato recepito dai docenti aderenti all'azione di formazione. Sono emersi punti di indubbio vantaggio nell'uso delle TIC, e della LIM in particolare, ma il miglioramento successivo dipende in gran parte da come il docente entra in relazione con questi artefatti tecnologici.

Da questo punto di vista può sembrare che l'introduzione delle TIC sia, oltre che un passo quasi obbligato, una vera «azione benefica» per la scuola. In realtà, però, gli artefatti tecnologici agiscono favorevolmente solo nel momento in cui riescono ad adattarsi al contesto organizzativo e quindi agli stessi individui che li usano dal punto di vista pratico. In altre parole, l'utilità della tecnologia consiste in gran parte nel rispondere ai bisogni specifici dei suoi utilizzatori.

Di conseguenza, la stessa tecnologia può prendere due direzioni: intrecciarsi armoniosamente con le pratiche quotidiane oppure entrare in conflitto con gli stili di lavoro, andando a incidere pesantemente sulle performance dell'indotto. Non bisogna dimenticare che l'introduzione di artefatti tecnologici riesce a modificare le prassi lavorative degli individui, le loro relazioni, i loro ruoli e, di conseguenza, il sistema di aspettative e di mansioni su cui poggia l'interazione quotidiana del sistema.

È inevitabile che ogni nuova tecnologia necessiti di un periodo di implementazione finalizzato a stabilire un nuovo equilibrio tra l'artefatto tecnologico e l'utente e che questo debba essere necessariamente supportato da corsi di formazione.

Nel caso specifico, l'introduzione della LIM è stata affiancata da una azione di formazione, riconosciuta e incentivata per i docenti, supportata da teorizzazioni ed esercitazioni pratiche all'uso dello strumento, da sessioni di riflessione pedagogica in merito al suo utilizzo nella didattica quotidiana e, soprattutto, da un costante confronto con gli insegnanti. Le azioni di formazioni rappresentano un momento essenziale nell'introduzione delle tecnologie per l'istruzione e grazie a esse è possibile, in primo luogo, attenuare il distacco che inizialmente i docenti manifestano in seguito all'introduzione di un nuovo strumento nella loro attività quotidiana e, in secondo luogo, evitare che lo strumento sia prematuramente abbandonato. L'introduzione della LIM può essere interpretata, quindi, come un processo sociale che coinvolge diversi attori e modifica l'interazione tra loro. Gli stessi insegnanti partecipanti al Piano Diffusione LIM hanno richiesto più volte ulteriori azioni di formazione con affiancamento sul campo (*coaching*), al fine di implementare ulteriormente la conoscenza e l'uso avanzato dello strumento¹⁹⁵. Questa metodologia richiede notevoli investimenti in termini di risorse non solo economiche ma, anche, in termini di energie e di attività umane dei soggetti coinvolti. Il fatto che i soggetti direttamente coinvolti (i docenti) vengano chiamati a fornire in prima persona il proprio contributo per la progettazione e lo sviluppo di un artefatto che entrerà nella loro pratica lavorativa aumenta notevolmente la comprensione dello strumento stesso e, di conseguenza, la probabilità del suo utilizzo.

¹⁹⁵ In effetti, il Ministero dell'Istruzione ha varato già da tempo ulteriori azioni di formazione del Piano Diffusione LIM per i tre ordini di scuola (primaria, secondaria di primo e secondo grado), ma allo stato attuale tali azioni non sono ancora partite a causa del dimensionamento degli istituti scolastici dell'anno scolastico in corso.

Per concludere, possiamo dire che le implicazioni concrete che accompagnano l'introduzione di una tecnologia costituiscano un interessante campo di studio, dal momento che il loro uso è attivato in un contesto reale e le problematiche sorgono in riferimento a un contesto preciso. Gli artefatti tecnologici, infatti, si inseriscono in un quadro ben definito di interazioni sociali e di significati condivisi. Per questo motivo, il processo di implementazione di una tecnologia può risultare spesso difficile ma, allo stesso tempo, di notevole interesse per gli studiosi.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., *Indicazioni per il Curricolo per la scuola dell'infanzia e per il primo ciclo d'istruzione*, Roma, Settembre 2007.
- Abbruzzese A., Maragliano R., *Educare e comunicare. Spazi e azioni dei media*, Mondadori, Milano 2008.
- Alberici A., *Imparare sempre nella società della conoscenza*, Mondadori, Milano 2002.
- Alessandrini G., *Risorse umane e new economy: formazione e apprendimento nella società della conoscenza*, Carocci, Roma 2001.
- Ead. (a cura di), *Pedagogia e formazione nella società della conoscenza*, Franco Angeli, Milano 2002.
- Baldacci M., *L'istruzione individualizzata*, La Nuova Italia, Firenze 2003.
- Barca D., Ellerani P., *Andiamo alla lavagna! Integrare la LIM in classe*, Zanichelli, Bologna 2011.
- Bauman Z., *Globalization: The Human Consequences* (1998); trad. it. *Dentro la globalizzazione. Le conseguenze sulle persone*, Laterza, Roma-Bari 2001.
- Beck U., *La società del rischio*, Carocci, Roma 2003.
- Benadusi L., Censi A., Fabretti V., *Educazione e socializzazione. Lineamenti di sociologia dell'educazione*, Franco Angeli, Milano 2004.
- Bennato D., *Sociologia dei media digitali. Relazioni sociali e processi comunicativi del web partecipativo*, Laterza, Bari-Roma 2011.
- Bertin G. M., *Educare alla Ragione*, Armando, Roma 1995.
- Besozzi E., *Elementi di sociologia dell'educazione*, La Nuova Italia Scientifica, Roma 1993.
- Biondi G. (a cura di), *A scuola con la Lavagna Interattiva Multimediale*, Giunti, Firenze 2008.

- Biondi G., *La scuola dopo le nuove tecnologie*, Apogeo, Milano 2007.
- Bonaiuti G., *Didattica attiva con la LIM. Metodologie, strumenti e materiali per la Lavagna Interattiva Multimediale*, Erickson, Trento 2009.
- Boni F., *Teorie dei media*, Il Mulino, Bologna 2006.
- Boscolo P., *Psicologia del'apprendimento scolastico. Aspetti cognitivi e motivazionali*, UTET, 2006.
- Buckingham D., *Media Education. Literacy, Learning and Contemporary Culture*, Polity Press, Cambridge (UK) 2003.
- Calvani A., *I nuovi media nella scuola. Perché, come, quando avvalersene*, Carocci, Roma 1999.
- Id. (a cura di), *Media Education tra formazione e scuola. Principi, modelli, esperienze*, ETS, Pisa 2010.
- Id., *Che cos'è la tecnologia dell'educazione*, Carocci, Roma 2005.
- Id., *Educazione, comunicazione e nuovi media. Sfide pedagogiche e cyberspazio*, UTET, Torino 2008.
- Id., *Frames of mind. The theory of multiple intelligences*, Perseus Book Group, New York 1994.
- Id., *Media Education. Modelli, esperienze, profilo disciplinare*, Carocci, Roma 2001.
- Id., *Teorie dell'istruzione e carico cognitivo. Indicazioni per una scuola efficace*, Erickson, Trento 2009.
- Calvani A., Fini A., Ranieri M., *La competenza digitale nella scuola. Modelli e strumenti per valutarla e svilupparla*, Erickson, Trento 2010.
- Calvani A., *Principi dell'istruzione e strategie per insegnare. Criteri per una didattica efficace*, Carocci, Roma 2011.
- Cambi F., *La comunicazione formativa. Strutture, percorsi, frontiere*, Apogeo, Milano 2007.

- Carlini F., *Lo stile del web. Parole e immagini nella comunicazione di rete*, Einaudi, Torino 1999.
- Castells M., *La città delle reti*, Marsilio, Venezia 2004, p. 13.
- Castells M., *The Internet Galaxy* (2001); trad. it. *Galassia internet*, Feltrinelli, Milano 2006.
- Castells M., *The rise of the Network Society. The Information Age-Economy, Society and Culture*, 1996, trad. it. *La nascita della società in rete*, EGEA, Milano 2002.
- CENSIS/UCSI, *Decimo Rapporto sulla Comunicazione. I media siamo noi. L'inizio dell'era biomediativa*, Roma Ottobre 2012.
- CENSIS-UCSI, *Nono Rapporto sulla comunicazione. I media personali nell'era digitale*, Roma Luglio 2011.
- Cesareo V., *Sociologia dell'educazione. Testi e documenti*, Hoepli, Milano 1972.
- Chiosso G., *Teorie dell'educazione e della formazione*, Mondadori Università, Milano 2003.
- Clark R.C., *Building expertise. Cognitive Methods for Training and Performance Improvement*, Pfeiffer, San Francisco (CA) 2008.
- Curatola A., De Pietro O. (a cura di), *Saperi, competenze, nuove tecnologie. Metodi e strumenti nella formazione*, Monolite editrice, Roma 2007.
- Danese A., Rossi A., *Educare è comunicare. Note di sociologia dell'educazione*, Effatà, Torino 2002.
- De Kerckhove D., *La Mente Umana e le Nuove Tecnologie di Comunicazione*, in <http://mediamente.rai.it>, intervista a D. de Kerckhove.
- De Sanctis G., *TALIS. I docenti italiani tra bisogni di crescita professionale e resistenze*, Fondazione Agnelli, Torino 2010.

- Eco U., *Apocalittici ed integrati*, Bompiani, Milano 2008.
- Ellerani P. G., Parricchi M. (a cura di), *Ambienti per lo sviluppo professionale degli insegnanti. Web 2.0, gruppo, comunità di apprendimento*, Franco Angeli, Milano 2010.
- Ellerani P. G., Pavan D., *Comunicazione, formazione e nuove tecnologie*, Zanichelli, Bologna 1999.
- Faggioli M. (a cura di), *Tecnologie per la didattica 1. Lavagna Interattiva Multimediale*, Apogeo, Milano 2009.
- Ferri P., *La scuola digitale*, Mondadori, Milano 2008.
- Fidler R., *Mediamorphosis. Understanding New Media* (1997); trad. it. *Mediamorfosi. Comprendere i nuovi media*, Guerini e associati, Milano 2000, a cura di R. Andò e A. Marinelli.
- Fini A., Vanni L., *Learning object e metadati. Quando, come e perché avvalersene*, Erickson, Trento 2004.
- Flichy P., *Une histoire de la communication moderne. Espace public et vie privée* (1991); trad. it. *Storia della Comunicazione moderna. Sfera pubblica e dimensione privata*, Baskerville, Bologna 1994.
- Frabboni F., Pinto Minerva F., *Introduzione alla pedagogia generale*, Laterza, Roma-Bari 2003.
- Frabboni F., *Società della conoscenza e Scuola*, Erickson, Trento 2005.
- Galimberti C., Riva G. (a cura di), *La comunicazione virtuale, dal computer alle reti telematiche: nuove forme di interazione sociale*, Guerini e Associati, Milano 1997.
- Galimberti U., *Psiche e techne*, Feltrinelli, Milano 1999.
- Galliani L., *La scuola in Rete*, Laterza, Bari 2004.
- Id., *Le tecnologie didattiche*, Pensa Multimedia, Lecce 1999.
- Gardner H., *Educare al comprendere. Stereotipi infantili e apprendimento scolastico*, Feltrinelli, Milano 1993.

- Garito M. A. (a cura di), *Tecnologie e processi cognitivi. Insegnare ed apprendere con la multimedialità*, Franco Angeli, Milano 1997.
- Giacomantonio L., *Learning object. Progettazione di contenuti didattici per e-learning*, Carocci, Roma 2007.
- Greco G., *Mediamorfosi. Conversazioni su comunicazione e società*, Rubbettino, Soveria Mannelli (CZ) 2000.
- Ead. (a cura di), *La comunicazione nelle scienze dell'educazione*, Anicia, Roma 2009.
- Ead., (a cura di), *La svolta comunicativa. Uno sguardo sull'universo giovanile*, Aracne, Roma 2008.
- Ead., *ComEducazione. Conversazioni su comunicazione e educazione*, Rubbettino, Soveria Mannelli (CZ) 2002.
- Ead., (a cura di), *La comunicazione nelle scienze dell'educazione*,
- Ead., *L'avvento della società mediale. Riflessioni su politica, sport, educazione*, FrancoAngeli, Milano 2004.
- Guerra L., "Formazione, società della conoscenza e nuove tecnologie", in G. D'Angelo (a cura di), *Dalla didattica alla e-didactics. Paradigmi, modelli e tecniche per l'e-learning*, Liguori Editore, Napoli 2007.
- Guerra L., "Tecniche e tecnologie per la mediazione didattica", in L. Guerra (a cura di), *Educazione e tecnologie. I nuovi strumenti della mediazione didattica*, Junior, Bergamo 2002.
- Iannone R., *Società dis-connesse. La sfida del Digital Divide*, Armando, Roma 2007.
- Jaquinot J., "Dall'interattività transitiva all'interattività intransitiva", in A. Piromallo Gambardella, *Luoghi dell'apparenza. Mass media e formazione del sapere*, UNICOPLI, Milano 1993.
- Jedlowski P., *Il mondo in questione*, Carocci, Roma 1998.

- Jenkins H., *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century* (2009), trad. it. *Culture partecipative e competenze digitali. Media Education per il XXI secolo*, a cura di P. Ferri e A. Marinelli, Guerini e Associati, Milano 2010.
- Malagoli G. M., *Insegnare ed apprendere con la LIM*, Guaraldi, Rimini 2010.
- Maragliano R., Martini O., Penge S. (a cura di), *I media e la formazione*, NIS, Roma 1998.
- Maragliano R., *Nuovo manuale di didattica multimediale*, Laterza, Roma-Bari 2004.
- Margiotta U., *Insegnare nella società della conoscenza*, Pensa Multimedia, Lecce 2007.
- Martiniello L., *Comunicazione multimediale e processi formativi*, Guida Editore, Napoli 2011.
- Masterman L., *A scuola di media*, La scuola, Brescia 1997.
- Meyrowitz J., *Oltre il senso del luogo*, Baskerville, Bologna 1995.
- Minichiello G., *Nuova razionalità e processi educativi*, Morano, Napoli 1988.
- Morcellini M., Fatelli G., *Le scienze della comunicazione. Modelli e discipline*, Carocci, Roma 1994.
- Morcellini M., *Passaggio al futuro. Formazione e socializzazione tra vecchi e nuovi media*, Franco Angeli, Milano 1997.
- Id., *La scuola della modernità. Per un manifesto della Media Education*, Franco Angeli, Milano 2004.
- Morcellini M., Rivoltella P.C. (a cura di), *La sapienza di comunicare. Dieci anni di Media Education in Italia ed Europa*, Erickson, Trento 2007.
- Morcellini M., Cortoni I., *Provaci ancora scuola. Idee e proposte contro la svalutazione della scuola del Tecnoevo*, Erickson, Trento 2007

- Morin E., *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*, Raffaello Cortina, Milano 2001.
- Norman D.A., *La caffettiera del masochista. Psicopatologia degli oggetti quotidiani*, Giunti, Firenze 1990.
- Ong W., *Oralità e scrittura. Le tecnologie della parola*, Il Mulino, Bologna 1986.
- Ottaviano C., *Media, scuola e società. Insegnare nell'età della comunicazione*, Carocci, Roma 2001.
- Paccagnella L., *Sociologia della comunicazione*, Il Mulino, Bologna 2004.
- Paivio A., *Imagery and verbal processes*, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey 1986.
- Parmigiani D. (a cura di), *Tecnologie per la didattica. Dai fondamenti per l'antropologia multimediale all'azione educativa*, Franco Angeli, Milano 2009.
- Pavesi N., *Media Education. Una prospettiva sociologica*, Franco Angeli, Milano 2001.
- Piromallo Gambardella A., "Formazione e teorie della comunicazione", in F. Cambi, E. Fraunfelder (a cura di), *La formazione. Studi di pedagogia critica*, Unicopli, Milano 1994.
- Piromallo Gambardella A., *Costruzione ed appropriazione del sapere nei nuovi scenari tecnologici*, CUEN, Napoli 1998.
- Piromallo Gambardella A., *Le sfide della comunicazione*, Laterza, Roma-Bari 2001.
- Piromallo Gambardella A., *Luoghi dell'apparenza. Mass media e formazione del sapere*, UNICOPLI, Milano 1993.
- Porcheddu A. (a cura di), *La crisi del soggetto nella moderna liquidità. Una nuova sfida per l'educazione*, UNICOPLI, Milano 2007.

- Postman N., *Ecologia dei media. L'insegnamento come attività conservatrice*, Armando, Roma 1999.
- Prensky M., *Digital Natives, Digital Immigrants*, in «On the Horizon», vol. IX, n. 5, 2001.
- Regni R., *Geopedagogia. L'educazione tra globalizzazione, tecnologia e consumo*, Armando, Roma 2004.
- Rivoltella P. C., *Media Education. Fondamenti didattici e prospettive di ricerca*, La Scuola, Brescia 2005.
- Rivoltella P.C., “Comunicazione ed educazione: ‘interferenze’”, in D. Salzano (a cura di), *Comunicazione ed educazione: incontro di due culture*, L'isola dei ragazzi, Napoli 2000.
- Rivoltella P.C., Ardizzone P. (a cura di), *New media education*, «Scuola e Didattica», n.15, 2007.
- Rodotà S., *Tecnopolitica. La democrazia e le nuove tecnologie della comunicazione*, Laterza, Roma-Bari 1997.
- Rossi P. G., *Tecnologia e costruzione di mondi. Post-costruttivismo, linguaggi e ambienti di apprendimento*, Armando, Roma 2010.
- Rutelli P., *Società della conoscenza e dei consumi: la costruzione del sapere organizzativo*, Franco Angeli, Milano 2001.
- Salzano D., *Comunicazione ed educazione. Incontro di due culture*, L'isola dei ragazzi, Napoli 2000.
- Savarese R., *Comunicazione, media e società. Modelli, analisi, ricerche*, Esselibri, Napoli 2004.
- Scardamalia M., Bereiter C., *Computer support for knowledge-building communities*, in «The journal of learning sciences, special issue: computer support for collaborative learning», 3, 1994.
- Schizzerotto A., Barone C., *Sociologia dell'istruzione*, Il Mulino, Bologna 2006.

- Scurati C., “Prefazione”, in P.C. Rivoltella, *Teoria della comunicazione*, La Scuola, Brescia 1998.
- Scurati C., “Prefazione”, in P.C. Rivoltella, *Teoria della comunicazione*, La Scuola, Brescia 1998.
- Semeraro A., *Pedagogia e comunicazione. Paradigmi e intersezioni*, Carocci, Roma 2007.
- Shannon C.E., Weaver W., “A mathematical Theory of Communication”, in F. Ciotti., G. Roncaglia, *Il mondodigitale. Introduzione ai nuovi media*, Laterza, Roma 2000.
- Simone R., *La terza fase. Forme di sapere che stiamo perdendo*, Laterza, Roma-Bari 2006.
- Smith H., Higgins S., Wall K., Miller J., *The impact of whiteboards on teacher-pupils interaction in the National Literacy and Numeracy Strategies*, «British Educational Research Journal», vol. 32, n. 3, June 2006.
- Spadafora G., *Verso l’emancipazione. Una pedagogia critica per la democrazia*, Carocci, Roma 2010.
- Tuppini T., *Jean-Luc Nancy. Le forme della comunicazione*, Carocci, Roma 2012.
- Ventura B.M., *Comunicazione educativa, mass media, nuovi media*, Franco Angeli, Milano 2007.
- Zambotti. F., *Didattica inclusiva con la LIM. Strategie e materiali per l’individualizzazione con la Lavagna Interattiva Multimediale*, Erickson, Trento 2009.

SITOGRAFIA

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

[http:// www.tuttosulmare.wordpress.com/2007/12/04/walkirye-la-barca-diniky/](http://www.tuttosulmare.wordpress.com/2007/12/04/walkirye-la-barca-diniky/)

<http://itec.eun.org>

<http://www.cnice.mec.es>

http://www.pubblica.istruzione.it/news/2002/cm114_02.shtml

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

<http://www.uni-c.dk>

<http://www.wikipedia.it>

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

<http://www.bettshow.com>

<http://www.ed.gov>

http://www.eun.org/insight_pdf/schoolportraits/ERNIST_ICT_schoolportraits.pdf

http://www.eun.org/insight_pdf/schoolportraits/ERNIST_ICT_schoolportraits.pdf

http://insight.eun.org/shared/data/pdf/impact_study.pdf

<http://www.cisco.com/web/stategy/docs/education/Multimodal-Learning-Through-Media.pdf>

http://ue.eu.int/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/it/ec/00100-r1.i0.htm

http://www.id2.edu/papers/learning_styles.pdf

APPENDICE A

QUESTIONARIO 1

Profilatura corsisti

1. Sesso

1.1. M

1.2. F

2. Et 

2.1. 25-30

2.2. 31-40

2.3. 41-50

2.4. 51-60

2.5. Oltre 60

3. Stato Civile

3.1. Celibe/nubile

3.2. Coniugato/a

3.3. Separato/a

3.4. Divorziato/a

3.5. Vedovo/a

4. Titolo di studio

4.1. Diploma

(specificare).....

4.2. Laurea

(specificare).....

4.3. Abilitazione

(specificare).....

4.4. Altro

(specificare).....

5. Anni d'insegnamento

5.1. 0-3

5.2. 4-6

5.3. 7-10

5.4. 11-20

5.5. oltre 20

6. Anni d'insegnamento pre-ruolo

- 6.1. 0-3
- 6.2. 4-6
- 6.3. 7-1
- 6.4. oltre 10

7. Sede di servizio

.....

8. Disciplina d'insegnamento

- 8.1. Area Linguistico-artistico-espressiva
- 8.2. Area Storico-geografica
- 8.3. Area Matematico-scientifico-tecnologica
- 8.4. Lingua straniera inglese

9. Quali di queste tecnologie sono presenti in casa Sua?

(più di una risposta)

- 9.1. Telefono cellulare
- 9.2. Telefono fisso
- 9.3. Collegamento a internet
- 9.4. Webcam
- 9.5. Computer
- 9.6. Consolle Videogiochi
- 9.7. Videocamera
- 9.8. Fotocamera
- 9.9. Televisione
- 9.10. Lettore CD/DVD
- 9.11. Videoregistratore
- 9.12. Lettore Mp3
- 9.13. Stereo
- 9.14. Radio
- 9.15. Altro (specificare).....

10. Per quanto tempo al giorno?

| | Molto | Abbastanza | Poco | Nulla | |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|
| 10.1. Usa il telefono cellulare | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 10.2. Usa il telefono fisso | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 10.3. Naviga in internet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 10.4. Usa il computer | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 10.5. Guarda la Tv | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 10.6. Ascolta la radio | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 10.7. Ascolta musica | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 10.8. Legge | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 10.9. Altro | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | (specificare) |
| | | | | | |

11. Perché utilizza il computer?

(fino a tre risposte)

| | | | | | |
|--|--------------------------|--|--|--|---------------|
| 11.1. Per navigare in internet | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 11.2. Per scrivere e impaginare testi | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 11.3. Per fare calcoli e grafici | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 11.4. Per fare tabelle e archivi | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 11.5. Per disegnare | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 11.6. Per salvare e archiviare lavori | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 11.7. Per personalizzare il computer | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 11.8. Per visualizzare/masterizzare CD/DVD | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 11.9. Per conservare e ritoccare foto | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 11.10. Per ascoltare musica | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 11.11. Per guardare film | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 11.12. Per giocare | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 11.13. Altro | <input type="checkbox"/> | | | | (specificare) |
| | | | | | |

12. Quali fra queste tipologie di programmi utilizza al computer?

| | Molto | Abbastanza | Poco | Nulla | |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|
| 12.1. Videoscrittura | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 12.2. Calcolo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 12.3. Grafica | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 12.4. Audiovisivi | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 12.5. Altro | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | (specificare) |
| | | | | | |

13. Utilizza Internet?

- 13.1. Si
13.2. No

14. Perché utilizza internet?

(fino a tre risposte)

- 14.1. Per ricerche di studio
14.2. Per ricerche libere
14.3. Per usare la posta elettronica
14.4. Per scaricare materiale audiovisivo
14.5. Per scaricare software
14.6. Per frequentare chat, blog, siti di social network
14.7. Per giocare
14.8. Altro

(specificare).....

15. Secondo lei, l'utilizzo delle tecnologie in ambiente scolastico:

(fino a tre risposte)

- 15.1. Motiva gli alunni
15.2. Facilita/migliora la qualità dell'apprendimento
15.3. Facilita/migliora la qualità dell'insegnamento
15.4. Facilita/migliora i rapporti fra insegnanti e alunni
15.5. Facilita/migliora i rapporti fra alunni

16. Solitamente, utilizza qualche tecnologia per l'insegnamento della sua disciplina?

- 16.1. Si
16.2. No

17. Che cosa utilizza?

(fino a tre risposte)

- 17.1. Computer
17.2. Videoproiettore
17.3. Lettore mp3
17.4. Televisione
17.5. Lettore CD/DVD

18. Con quale frequenza ne ha fatto uso nell'ultimo mese?

- 18.1. Ogni giorno o quasi
- 18.2. Una o più volte la settimana
- 18.3. Qualche volta

19. Incontra qualche difficoltà nello svolgere la lezione con l'ausilio delle tecnologie?

- 19.1. Sì
- 19.2. No

20. Se sì, quali?

.....

.....

.....

.....

21. La scuola in cui opera dispone di tecnologie utilizzabili per l'insegnamento della sua disciplina?

- 20.1. Sì
- 20.2. No

22. Se sì, quali?

- 22.1. Computer
- 22.2. Videoproiettore
- 22.3. Lettore mp3
- 22.4. Televisione
- 22.5. Lettore CD/DVD

23. Ha mai usato una LIM?

- 23.1. Sì, spesso
- 23.2. Sì, saltuariamente
- 23.3. No

24. Secondo Lei la LIM è uno strumento:

- 24.1. Facile da usare
- 24.2. Complicato da usare
- 24.3. Ne facile ne complicato

**25. A cosa pensa possa servire la LIM?
(una sola risposta)**

- 25.1. A scrivere soltanto
- 25.2. A proiettare materiali didattici
- 25.3. A scrivere e proiettare materiali didattici interagendo con essi

26. Dove sono installate le LIM nella scuola nella quale opera?

- 26.1. In classe
- 26.2. Nel laboratorio multimediale
- 26.3. Nell'aula magna

27. La Sua classe è fornita di LIM?

- 27.1. Sì
- 27.2. No

28. Quale marca di LIM è stata installata?

- 28.1. Interwrite
- 28.2. Smartboard
- 28.3. Promethean
- 28.4. Hitachi
- 28.5. Mimio
- 28.6. Toshiba

29. Conosce il software autore della LIM presente nella Sua classe/scuola?

- 29.1. Sì
- 29.2. No

30. Se si, che grado di conoscenza ha del software autore della LIM?

- 30.1. Ottima
- 30.2. Buona
- 30.3. Sufficiente
- 30.4. Insufficiente

31. Ha mai creato contenuti didattici digitali?

- 31.1. Si
- 31.2. No

32. Se si, che tipo di contenuti si tratta?

(più di una risposta)

- 32.1. Contenuti realizzati con software di videoscrittura (Word)
- 32.2. Contenuti realizzati con software per presentazioni (Powerpoint)
- 32.3. Contenuti realizzati con un software autore della LIM
- 32.4. Contenuti realizzati con software didattici avanzati
- 32.5. Nessuno

33. Quali sono le motivazioni che l'hanno spinto a partecipare a questo corso?

(una risposta)

- 33.1. Imparare ad usare la LIM per implementare i percorsi didattici quotidiani
- 33.2. La ricerca di nuove strategie per l'insegnamento attraverso le TIC
- 33.3. Sono stato/a cooptato/a d'ufficio dalla mia scuola

34. Cosa si aspetta da questo corso?

.....

.....

.....

.....

Questionario 2
Valutazione finale del corso

1. Sesso

1.1. M

1.2. F

2. Età

2.1. 25-30

2.2. 31-40

2.3. 41-50

2.4. 51-60

2.5. Oltre 60

3. Anni d'insegnamento

3.1. 0-3

3.2. 4-6

3.3. 7-10

3.4. 11-20

3.5. oltre 20

4. Sede di servizio

.....

5. Disciplina d'insegnamento

5.1. Area Linguistico-artistico-espressiva

5.2. Area Storico-geografica

5.3. Area Matematico-scientifico-tecnologica

5.4. Lingua straniera inglese

6. Come valuta l'aspetto relativo alla formazione in presenza del Piano Diffusione LIM?

- 6.1. Efficace
- 6.2. Abbastanza efficace
- 6.3. Poco efficace
- 6.4. Inutile

7. Quali aspetti considera come acquisiti dopo la formazione?

(più di una risposta)

- | | Si | No | In parte |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 7.1. Accensione della lavagna | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.2. Calibrazione della lavagna | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.3. Utilizzo delle funzioni primarie del software autore (scrivere, cancellare ecc.) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.5. Utilizzo delle funzioni secondarie del software autore (aggiunta della pagina, immagine a tutto schermo ecc.) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.6. Utilizzo delle funzioni avanzate (importare testo/immagine/documenti di software di terze parti, cattura schermo, oggetti in Flash ecc.) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8. Come valuta la Sua familiarità all'uso della LIM?

(una risposta)

- 8.1. Ottima
- 8.2. Buona
- 8.3. Media
- 8.4. Medio-bassa
- 8.5. Scarsa

9. Durante la frequenza del corso ha provato ad usare la LIM in maniera autonoma nell'ambito delle sue attività didattiche?

- 9.1. Si
- 9.2. No

10. Se ha risposto no indichi per quale motivo

(una risposta):

- 10.1. La mia familiarità con lo strumento non è sufficiente
- 10.2. Non sono convinto/a della valenza pedagogica dello strumento
- 10.3. Non ho avuto accesso ad un aula didattica nella quale era installata la LIM
- 10.4. Il luogo dove era installata la LIM non era adatto (es. aula magna)

11. Se ha provato a usare la LIM durante una sua lezione indichi quale oggetto didattico ha utilizzato

(più di una risposta):

- 11.1. Nessuno, ho usato la LIM come una lavagna classica
- 11.2. Un documento Word
- 11.3. Un documento Powerpoint
- 11.4. Un documento Excel
- 11.5. Un file multimediale (audio, filmato)
- 11.6. Un documento creato con il software autore
- 11.7. Un software didattico a corredo del libro di testo

12. Quali ha incontrato nell'uso della LIM?

.....

.....

.....

.....

13. Come valuta l'aspetto relativo alla formazione a distanza del Piano Diffusione LIM ?

- 13.1. Efficace
- 13.2. Poco efficace
- 13.3. Inutile

14. Come valuta le funzionalità della piattaforma ForDocenti?

- 14.1. Chiare e semplici da usare
- 14.2. Poco chiare
- 14.5. Complesse e dispersive

15. Come valuta l'accesso alle funzioni dell'Edulab (classe virtuale)?

- 15.1. Facile e rapido
- 15.2. Di media difficoltà
- 15.3. Difficile e complesso

16. Come valuta la validità degli incontri in piattaforma in modalità sincrona col tutor?

- 16.1. Gli incontri si sono rivelati efficaci e proficui
- 16.2. Gli incontri si sono rivelati assai complicati da gestire
- 16.3. Gli incontri sono stati una inutile perdita di tempo

17. Come valuta la validità degli incontri in piattaforma in modalità asincrona?

- 17.1. Gli incontri si sono rivelati efficaci e proficui
- 17.2. Gli incontri si sono rivelati assai complicati da gestire
- 17.3. Gli incontri sono stati una inutile perdita di tempo

18. Quali difficoltà ha incontrato nell'accesso alla piattaforma ForDocenti?

(più di una risposta)

- 18.1. Difficoltà relative alla connessione internet
- 18.2. Difficoltà relative alla navigazione tra i contenuti del portale
- 18.3. Difficoltà relative al download/upload del materiale
- 18.4. Difficoltà relative alla gestione del tempo richiesto per l'autoformazione

19. Le Sue aspettative iniziali riguardo al corso possono ritenersi confermate?

- 19.1. Sì
- 19.2. No

20. Se ha risposto no indichi il perché

.....
.....
.....

21. Come valuta nel complesso l'azione di formazione del Piano Diffusione LIM?

- 21.1. Molto buona
- 21.2. Buona
- 21.3. Sufficiente
- 21.4. Discreta
- 21.5. Insufficiente

22. Ha suggerimenti da dare in merito all'azione di formazione del Piano Diffusione Lim?

.....

.....

.....

Questionario 3
Monitoraggio post-formazione

1. Sesso

1.1. M

1.2. F

2. Età

2.1. 25-30

2.2. 31-40

2.3. 41-50

2.4. 51-60

2.5. Oltre 60

3. Anni d'insegnamento

3.1. 0-3

3.2. 4-6

3.3. 7-10

3.4. 11-20

3.5. oltre 20

4. Sede di servizio

.....

5. Disciplina d'insegnamento

5.1. Area Linguistico-artistico-espressiva

5.2. Area Storico-geografica

5.3. Area Matematico-scientifico-tecnologica

5.4. Lingua straniera inglese

6. La/le classe/i nella/e quale opera è/sono fornita/e di LIM?

6.1. Sì

6.2. No

7. Quale marca di LIM è stata installata?

7.1. Interwrite

7.2. Smartboard

7.3. Promethean

7.4. Panasonic

7.5. Hitachi

7.6. Toshiba

8. Utilizza la LIM per le Sue attività didattiche?

8.1. Si

8.2. No

9. Se ha risposto NO indichi la motivazione

.....
.....

10. Quante volte alla settimana utilizza la LIM?

10.1. Tutti i giorni

10.2. 3 volte alla settimana

10.3. 1 volta alla settimana

10.4. Non la uso

11. Che tipo di attività svolge con la LIM?

11.1. La uso come una lavagna classica

11.2. La utilizzo con il software autore

11.3. La utilizzo con il software di terze parti (Powerpoint, Word ecc)

11.4. La utilizzo con il software a corredo del libro di testo

12. Utilizza il software autore della LIM?

12.1. Si

12.2. No

13. Quali funzioni utilizza del software autore?

(più di una risposta)

- 13.1. Funzioni di scrittura
- 13.2. Inserimento di testo e immagine
- 13.3. File in Flash
- 13.4. Funzioni di disegno/colore
- 13.5. Funzioni di disegno geometrico
- 13.6. Inserimento di filmati
- 13.7. Funzioni di domanda/risposta
- 13.8. Reperimento di testi in Internet
- 13.9. Importazione file di software di terze parti
- 13.10. Galleria immagini per argomento
- 13.11. Nessuna

14. Incontra difficoltà nell'uso quotidiano della LIM?

- 14.1. Si
- 14.2. No

15. Se ha risposto SI, indichi quali difficoltà incontra

.....

.....

.....

16. Se incontra dei problemi nell'uso della LIM che esulano dalle Sue competenze come li risolve?

- 16.1. Mi faccio aiutare dal/dalla collega più esperto/a
- 16.2. Chiedo l'intervento di un tecnico
- 16.3. Mi scoraggio e non uso la LIM

17. Secondo Lei, la LIM può essere considerata come valido strumento di supporto alla disciplina che insegna?

- 17.1. Si
- 17.2. No

18. Se ha risposto NO indichi il perché

.....
.....
.....

19. Nell'esecuzione di una lezione con la LIM, come valuta il suo carico di lavoro complessivo (preparazione ed esecuzione) rispetto ad una lezione tradizionale?

- 19.1. Notevolmente maggiore
- 19.2. Maggiore
- 19.3. Uguale
- 19.4. Minore

20. Se ha risposto "Notevolmente maggiore" o "Maggiore", indichi quali sono le motivazioni che contribuiscono al maggiore carico di lavoro

.....
.....
.....

21. Nell'esecuzione di una lezione con la LIM, come valuta il livello di difficoltà rispetto a una lezione tradizionale?

- 21.1. Notevolmente maggiore
- 21.2. Maggiore
- 21.3. Uguale
- 21.4. Minore

22. Se ha risposto "Notevolmente maggiore" o "Maggiore", indichi quali sono le motivazioni che contribuiscono alla maggiore difficoltà

.....
.....
.....

23. Nell'eseguire una lezione con la LIM indichi quale livello di attenzione, partecipazione, comprensione riscontra nel gruppo-classe rispetto ad una lezione tradizionale:

| | Eccellente | Buono | Discreto | Sufficiente |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Scarso | | | | |
| 23.1. Attenzione <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23.2. Partecipazione <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23.3. Comprensione <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

24. Secondo una visione generale e riassuntiva relativamente all'adozione della LIM nella didattica quotidiana, il lavoro da lei svolto, se confrontato con una metodologia tradizionale, come potrebbe essere classificato?

- 24.1. Soddisfacente, risultati raggiunti
- 24.2. Risultati interessanti, ma dopo un lungo lavoro
- 24.3. I risultati si bilanciano con difficoltà e problemi
- 24.4. Troppo tempo per la preparazione e imprevisti
- 24.5. Differenze minime con la lezione tradizionale
- 24.6. Esperienza negativa
- 24.7. LIM non usata in classe/nessun giudizio

APPENDICE B

QUESTIONARIO 1

Profilatura corsisti

| 1. Sesso | N | % |
|-----------------|----------|----------|
| Maschio | 7 | 10 |
| Femmina | 65 | 90 |

| 2. Età | | |
|---------------|----|----|
| 25-30 | 1 | 1 |
| 31-40 | 18 | 25 |
| 41-50 | 27 | 38 |
| 51-60 | 18 | 25 |
| Oltre 60 | 8 | 11 |

| 3. Stato Civile | | |
|------------------------|----|----|
| Celibe/nubile | 6 | 8 |
| Coniugato/a | 59 | 82 |
| Separato/a | 7 | 10 |
| Divorziato/a | 0 | 0 |
| Vedovo/a | 0 | 0 |

| 4. Titolo di studio | | |
|----------------------------|----|----|
| Diploma | | |
| Magistrale | 56 | 78 |
| Ragioneria | 1 | 1 |
| O.S.S. | 0 | 0 |
| Perito aziendale | 0 | 0 |
| Maturità classica | 5 | 7 |
| Maturità scientifica | 8 | 11 |
| Maturità artistica | 1 | 1 |
| Maturità linguistica | 1 | 1 |

| Laurea | N | % |
|---|----------|----------|
| Materie umanistiche | 51 | 71 |
| Materie scientifiche | 9 | 12 |
| Laurea in SFP | 12 | 17 |
| | | |
| Abilitazione | | |
| Insegnamento primario | 72 | 100 |
| Insegnamento secondario primo grado | 46 | 64 |
| Insegnamento secondario secondo grado | 37 | 51 |
| | | |
| Altro | | |
| Abilitazione in lettere moderne | 51 | 71 |
| Abilitazione in matematica | 7 | 10 |
| Abilitazione in lingue straniere | 14 | 19 |
| | | |
| 5. Anni d'insegnamento | | |
| 0-3 | 0 | 0 |
| 4-6 | 2 | 3 |
| 7-10 | 20 | 28 |
| 11-20 | 36 | 50 |
| oltre 20 | 14 | 19 |
| | | |
| 6. Anni d'insegnamento pre-ruolo | | |
| 0-3 | 16 | 22 |
| 4-6 | 50 | 69 |
| 7-10 | 6 | 8 |
| oltre 10 | 0 | 0 |
| | | |
| 7. Sede di servizio | | |
| Circolo didattico 8 di Cosenza centro | 5 | 7 |

| | | |
|---|----|----|
| Istituto Comprensivo Rende 1 | 4 | 6 |
| Istituto Comprensivo Rende 2 | 13 | 18 |
| Istituto Comprensivo di Rende-Quattromiglia | 3 | 4 |
| Istituto Comprensivo di Bisignano | 5 | 7 |
| Istituto Comprensivo “Pucciano” di Bisignano | 1 | 1 |
| Istituto Comprensivo di Montalto Scalo | 1 | 1 |
| Istituto Comprensivo di Montalto-Taverna | 5 | 7 |
| Istituto Comprensivo di Cerisano | 3 | 4 |
| Istituto Comprensivo di Torano Castello | 4 | 6 |
| Istituto Comprensivo di Rovito | 3 | 4 |
| Istituto Comprensivo di Frascineto | 2 | 3 |
| Istituto Comprensivo “Valentini” di Dipignano | 4 | 6 |
| Istituto Comprensivo di Oriolo | 1 | 1 |
| Istituto Comprensivo di Mormanno | 2 | 3 |
| Istituto Comprensivo “L. Docimo” di Rose | 2 | 3 |
| Istituto Comprensivo di Mongrassano | 2 | 3 |
| Istituto Comprensivo di Laino Borgo | 3 | 4 |
| Circolo Didattico 1 di San Giovanni in Fiore | 3 | 4 |
| Circolo Didattico 2 di San Giovanni in Fiore | 4 | 6 |
| Circolo Didattico di San Marco Argentano | 2 | 3 |
| Circolo Didattico di Castrovillari | 1 | 1 |

8. Disciplina d’insegnamento

| | | |
|---------------------------------------|----|----|
| Area Linguistico-artistico-espressiva | 21 | 29 |
| Area Storico-geografica | 32 | 44 |
| Area Matematico-scientifica | 15 | 21 |
| Lingua straniera inglese | 4 | 6 |

9. Quali di queste tecnologie sono presenti in casa Sua?

| | | |
|-------------------------|----|-----|
| Telefono cellulare | 71 | 100 |
| Telefono fisso | 72 | 100 |
| Collegamento a internet | 69 | 96 |
| Webcam | 12 | 17 |
| Computer | 69 | 96 |
| Consolle Videogiochi | 46 | 64 |
| Videocamera | 50 | 69 |

| | | |
|-------------------|----|----|
| Fotocamera | 71 | 99 |
| Televisione | 70 | 96 |
| Lettore CD/DVD | 52 | 72 |
| Videoregistratore | 70 | 97 |
| Lettore Mp3 | 52 | 72 |
| Stereo | 60 | 83 |
| Radio | 59 | 82 |
| Altro | 0 | 0 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

10. Per quanto tempo al giorno?

| | Molto | | Abbastanza | | Poco | | Nulla | |
|---------------------------|-------|----|------------|----|------|----|-------|-----|
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Usa il telefono cellulare | 46 | 64 | 25 | 35 | 1 | 10 | 0 | 0 |
| Usa il telefono fisso | 11 | 15 | 58 | 81 | 3 | 4 | 0 | 0 |
| Naviga in internet | 52 | 72 | 20 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Usa il computer | 57 | 97 | 15 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Guarda la Tv | 5 | 7 | 65 | 90 | 2 | 3 | 0 | 0 |
| Ascolta la radio | 7 | 10 | 57 | 79 | 8 | 11 | 0 | 0 |
| Ascolta musica | 8 | 11 | 54 | 75 | 9 | 13 | 0 | 0 |
| Legge | 12 | 17 | 58 | 81 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 72 | 100 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

11. Perché utilizza il computer? (fino a tre risposte)

| | N | % |
|--------------------------------------|----|-----|
| Per navigare in internet | 72 | 100 |
| Per scrivere e impaginare testi | 59 | 82 |
| Per fare calcoli e grafici | 9 | 13 |
| Per fare tabelle e archivi | 0 | 0 |
| Per disegnare | 0 | 0 |
| Per salvare e archiviare lavori | 50 | 69 |
| Per personalizzare il computer | 1 | 1 |
| Per visualizzare/masterizzare CD/DVD | 12 | 17 |
| Per conservare e ritoccare foto | 4 | 6 |
| Per ascoltare musica | 3 | 4 |
| Per guardare film | 0 | 0 |
| Per giocare | 0 | 0 |

Altro 0 0

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

12. Quali fra queste tipologie di programmi utilizza al computer?

| | Molto | | Abbastanza | | Poco | | Nulla | |
|----------------|-------|----|------------|----|------|----|-------|-----|
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Videoscrittura | 64 | 89 | 8 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Calcolo | 4 | 6 | 10 | 14 | 45 | 63 | 13 | 18 |
| Grafica | 4 | 6 | 35 | 49 | 24 | 33 | 8 | 11 |
| Audiovisivi | 13 | 18 | 54 | 75 | 5 | 7 | 0 | 0 |
| Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 72 | 100 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

13. Utilizza Internet?

| | N | % |
|----|----|-----|
| Si | 72 | 100 |
| No | 0 | 0 |

14. Perché utilizza internet? (fino a tre risposte)

| | N | % |
|--|----|----|
| Per ricerche di studio | 70 | 97 |
| Per ricerche libere | 16 | 22 |
| Per usare la posta elettronica | 69 | 96 |
| Per scaricare materiale audiovisivo | 35 | 49 |
| Per scaricare software | 3 | 4 |
| Per frequentare chat, blog, siti di social network | 11 | 15 |
| Per giocare | 0 | 0 |
| Altro | 0 | 0 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

15. Secondo lei, l'utilizzo delle tecnologie in ambiente scolastico: (fino a tre risposte)

| | N | % |
|---|----|----|
| Motiva gli alunni | 71 | 99 |
| Facilita/migliora la qualità dell'apprendimento | 48 | 67 |
| Facilita/migliora la qualità dell'insegnamento | 57 | 79 |

| | | |
|--|----|----|
| Facilita/migliora i rapporti fra insegnanti e alunni | 24 | 33 |
| Facilita/migliora i rapporti fra alunni | 5 | 7 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

16. Solitamente, utilizza qualche tecnologia per l'insegnamento della sua disciplina?

| | N | % |
|----|----|-----|
| Si | 72 | 100 |
| No | 0 | 0 |

**17. Che cosa utilizza?
(fino a tre risposte)**

| | | |
|-----------------|----|----|
| Computer | 70 | 97 |
| Videoproiettore | 59 | 82 |
| Lettore mp3 | 5 | 7 |
| Televisione | 42 | 58 |
| Lettore CD/DVD | 7 | 10 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

18. Con quale frequenza ne ha fatto uso nell'ultimo mese?

| | | |
|------------------------------|----|----|
| Ogni giorno o quasi | 7 | 10 |
| Una o più volte la settimana | 47 | 65 |
| Qualche volta | 18 | 25 |

19. Incontra qualche difficoltà nello svolgere la lezione con l'ausilio delle tecnologie?

| | | |
|----|----|----|
| Si | 66 | 92 |
| No | 6 | 8 |

20. Se si, quali?*

| | | |
|---|----|----|
| Di carattere tecnico (collegamenti tra periferiche, impuntamenti del sistema ecc) | 50 | 70 |
| Di carattere logistico (accesso ai laboratori, difficoltà | 12 | 16 |

negli spostamenti con la classe ecc)

| | | |
|---------|---|---|
| Nessuna | 4 | 6 |
|---------|---|---|

*Percentuali relative ai SI

21. La scuola in cui opera dispone di tecnologie utilizzabili per l'insegnamento della sua disciplina?

| | | |
|----|----|-----|
| Si | 72 | 100 |
| No | 0 | 0 |

22. Se si, quali?

| | N | % |
|-----------------|----|----|
| Computer | 69 | 96 |
| Videoproiettore | 62 | 86 |
| Lettore mp3 | 7 | 10 |
| Televisione | 48 | 67 |
| Lettore CD/DVD | 7 | 10 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

23. Ha mai usato una LIM?

| | | |
|--------------------|----|----|
| Si, spesso | 8 | 11 |
| Si, saltuariamente | 56 | 78 |
| No | 8 | 11 |

24. Secondo Lei la LIM è uno strumento:

| | | |
|-------------------------|----|----|
| Facile da usare | 20 | 28 |
| Complicato da usare | 9 | 13 |
| Ne facile ne complicato | 43 | 60 |

25. A cosa pensa possa servire la LIM?

(una sola risposta)

| | | |
|---------------------|----|----|
| A scrivere soltanto | 52 | 72 |
|---------------------|----|----|

| | | |
|--|----|----|
| A proiettare materiali didattici | 1 | 1 |
| A scrivere e proiettare materiali didattici interagendo con essi | 19 | 26 |

26. Dove sono installate le LIM nella scuola nella quale opera?

| | | |
|------------------------------|----|-----|
| In classe | 72 | 100 |
| Nel laboratorio multimediale | 64 | 89 |
| Nell'aula magna | 5 | 7 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

27. La Sua classe è fornita di LIM?

| | N | % |
|----|----|-----|
| Si | 72 | 100 |
| No | 0 | 0 |

28. Quale marca di LIM è stata installata?

| | | |
|------------|----|----|
| Interwrite | 24 | 33 |
| Smartboard | 38 | 53 |
| Promethean | 7 | 10 |
| Mimio | 0 | 0 |
| Hitachi | 3 | 4 |
| Toshiba | 0 | 0 |

29. Conosce il software autore della LIM presente nella Sua classe/scuola?

| | | |
|----|----|----|
| Si | 63 | 88 |
| No | 9 | 13 |

30. Se si, che grado di conoscenza ha del software autore della LIM?

| | | |
|--------|---|----|
| Ottima | 0 | 0 |
| Buona | 8 | 13 |

| | | |
|---------------|----|----|
| Sufficiente | 45 | 58 |
| Insufficiente | 3 | 7 |
| Mai usato | 7 | 10 |

31. Ha mai creato contenuti didattici digitali?

| | | |
|----|----|----|
| Si | 53 | 74 |
| No | 19 | 26 |

32. Se si, che tipo di contenuti si tratta?

(più di una risposta)

| | N | % |
|--|----|----|
| Contenuti realizzati con software di videoscrittura (Word) | 2 | 3 |
| Contenuti realizzati con software per presentazioni (Powerpoint) | 43 | 60 |
| Contenuti realizzati con un software autore della LIM | 10 | 14 |
| Contenuti realizzati con software didattici avanzati | 0 | 0 |
| Nessuno | 20 | 28 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

33. Quali sono le motivazioni che l'hanno spinto a partecipare a questo corso?

(una risposta)

| | | |
|---|----|----|
| Imparare ad usare la LIM per implementare i percorsi didattici quotidiani | 47 | 65 |
| La ricerca di nuove strategie per l'insegnamento attraverso le TIC | 11 | 15 |
| Sono stato/a cooptato/a d'ufficio dalla mia scuola | 15 | 20 |

34. Cosa si aspetta da questo corso?

| | | |
|---|----|----|
| Apprendere l'uso della LIM in maniera pratica | 60 | 80 |
| Apprendere nuove strategie di insegnamento | 10 | 14 |
| Praticare l'e-learning | 3 | 4 |
| Altro | 1 | 2 |

Questionario 2

Valutazione finale del corso

| 1. Sesso | N | % |
|---|----------|----------|
| Maschio | 7 | 10 |
| Femmina | 65 | 90 |
| | | |
| 2. Età | | |
| 25-30 | 1 | 1 |
| 31-40 | 18 | 25 |
| 41-50 | 27 | 38 |
| 51-60 | 18 | 25 |
| Oltre 60 | 8 | 11 |
| | | |
| 3. Anni d'insegnamento | | |
| 0-3 | 0 | 0 |
| 4-6 | 2 | 3 |
| 7-10 | 20 | 28 |
| 11-20 | 36 | 50 |
| oltre 20 | 14 | 19 |
| | | |
| 4. Sede di servizio | | |
| Circolo didattico 8 di Cosenza centro | 5 | 7 |
| Istituto Comprensivo Rende 1 | 4 | 6 |
| Istituto Comprensivo Rende 2 | 13 | 18 |
| Istituto Comprensivo di Rende-Quattromiglia | 3 | 4 |
| Istituto Comprensivo di Bisignano | 5 | 7 |
| Istituto Comprensivo "Pucciano" di Bisignano | 1 | 1 |
| Istituto Comprensivo di Montalto Scalo | 1 | 1 |
| Istituto Comprensivo di Montalto-Taverna | 5 | 7 |
| Istituto Comprensivo di Cerisano | 3 | 4 |
| Istituto Comprensivo di Torano Castello | 4 | 6 |
| Istituto Comprensivo di Rovito | 3 | 4 |
| Istituto Comprensivo di Frascineto | 2 | 3 |
| Istituto Comprensivo "Valentini" di Dipignano | 4 | 6 |

| | | |
|--|---|---|
| Istituto Comprensivo di Oriolo | 1 | 1 |
| Istituto Comprensivo di Mormanno | 2 | 3 |
| Istituto Comprensivo "L. Docimo" di Rose | 2 | 3 |
| Istituto Comprensivo di Mongrassano | 2 | 3 |
| Istituto Comprensivo di Laino Borgo | 2 | 3 |
| Circolo Didattico 1 di San Giovanni in Fiore | 3 | 4 |
| Circolo Didattico 2 di San Giovanni in Fiore | 4 | 6 |
| Circolo Didattico di San Marco Argentano | 2 | 3 |
| Circolo Didattico di Castrovillari | 1 | 1 |

5. Disciplina d'insegnamento

| | | |
|---|----|----|
| Area Linguistico-artistico-espressiva | 21 | 29 |
| Area Storico-geografica | 32 | 44 |
| Area Matematico-scientifico-tecnologica | 15 | 21 |
| Lingua straniera inglese | 4 | 6 |

6. Come valuta l'aspetto relativo alla formazione in presenza del Piano Diffusione LIM?

| | | |
|---------------------|----|----|
| Efficace | 51 | 71 |
| Abbastanza efficace | 21 | 29 |
| Poco efficace | 0 | 0 |
| Inutile | 0 | 0 |

7. Quali aspetti considera come acquisiti dopo la formazione?

(più di una risposta)

| | Sì | | No | | In parte | |
|--|----|-----|----|---|----------|----|
| | N | % | N | % | N | % |
| Accensione della lavagna | 72 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Calibrazione della lavagna | 72 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Utilizzo delle funzioni primarie del software autore (scrivere, cancellare ecc) | 72 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Utilizzo delle funzioni secondarie del software autore (aggiunta della pagina, immagine a tutto schermo ecc) | 22 | 31 | 0 | 0 | 50 | 69 |
| Utilizzo delle funzioni avanzate (importare testo/immagine/documenti di software | 0 | 0 | 2 | 3 | 70 | 97 |

di terze parti, cattura schermo, oggetti in Flash ecc)

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

8. Come valuta la Sua familiarità all'uso della LIM?

(una risposta)

| | N | % |
|-------------|----------|----------|
| Ottima | 6 | 10 |
| Buona | 42 | 58 |
| Media | 15 | 19 |
| Medio-bassa | 9 | 13 |
| Scarsa | 0 | 0 |

9. Durante la frequenza del corso ha provato ad usare la LIM in maniera autonoma nell'ambito delle sue attività didattiche?

| | | |
|----|----|----|
| Si | 62 | 85 |
| No | 10 | 15 |

10. Se ha risposto no indichi per quale motivo

(una risposta)*:

| | | |
|---|---|----|
| La mia familiarità con lo strumento non è sufficiente | 9 | 13 |
| Non sono convinto/a della valenza pedagogica dello strumento | 7 | 10 |
| Non ho avuto accesso ad un aula didattica nella quale era installata la LIM | 0 | 0 |
| Il luogo dove era installata la LIM non era adatto (es. aula magna) | 1 | 1 |

*Percentuali relative ai NO

11. Se ha provato a usare la LIM durante una sua lezione indichi quale oggetto didattico ha utilizzato

(più di una risposta):

| | | |
|--|----|----|
| Nessuno, ho usato la LIM come una lavagna classica | 23 | 32 |
| Un documento Word | 0 | 0 |
| Un documento Powerpoint | 49 | 68 |

| | | |
|--|----|----|
| Un documento Excel | 0 | 0 |
| Un file multimediale (audio, filmato) | 32 | 44 |
| Un documento creato con il software autore | 10 | 14 |
| Un software didattico a corredo del libro di testo | 35 | 49 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

12. Quali difficoltà ha incontrato nell'uso della LIM?

| | N | % |
|--------------------------------|----|----|
| Difficoltà di ordine logistico | 15 | 21 |
| Difficoltà di ordine tecnico | 57 | 79 |

13. Come valuta l'aspetto relativo alla formazione a distanza del Piano Diffusione LIM ?

| | | |
|---------------|----|----|
| Efficace | 49 | 68 |
| Poco efficace | 23 | 32 |
| Inutile | 0 | 0 |

14. Come valuta le funzionalità della piattaforma ForDocenti?

| | | |
|----------------------------|----|----|
| Chiare e semplici da usare | 44 | 61 |
| Poco chiare | 28 | 39 |
| Complesse e dispersive | 0 | 0 |

15. Come valuta l'accesso alle funzioni dell'Edulab (classe virtuale)?

| | | |
|-----------------------|----|----|
| Facile e rapido | 35 | 49 |
| Di media difficoltà | 37 | 51 |
| Difficile e complesso | 0 | 0 |

16. Come valuta la validità degli incontri in piattaforma in modalità sincrona col tutor?

| | | |
|---|----|----|
| Gli incontri si sono rivelati efficaci e proficui | 44 | 61 |
| Gli incontri si sono rivelati assai complicati da gestire | 28 | 39 |
| Gli incontri sono stati una inutile perdita di tempo | 0 | 0 |

17. Come valuta la validità degli incontri in piattaforma in modalità asincrona?

| | | |
|---|----|----|
| Gli incontri si sono rivelati efficaci e proficui | 61 | 85 |
| Gli incontri si sono rivelati assai complicati da gestire | 11 | 15 |
| Gli incontri sono stati una inutile perdita di tempo | 0 | 0 |

18. Quali difficoltà ha incontrato nell'accesso alla piattaforma ForDocenti?

(più di una risposta)

| | N | % |
|--|----|-----|
| Difficoltà relative alla connessione internet | 72 | 100 |
| Difficoltà relative alla navigazione tra i contenuti del portale | 38 | 53 |
| Difficoltà relative al download/upload del materiale | 22 | 31 |
| Difficoltà relative alla gestione del tempo richiesto per l'autoformazione | 28 | 39 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

19. Le Sue aspettative iniziali riguardo al corso possono ritenersi confermate?

| | | |
|----|----|-----|
| Si | 72 | 100 |
| No | 0 | 0 |

20. Se ha risposto no indichi il perché 0 0

21. Come valuta nel complesso l'azione di formazione del Piano Diffusione LIM?

| | | |
|---------------|----|----|
| Molto buona | 39 | 54 |
| Buona | 16 | 22 |
| Sufficiente | 17 | 24 |
| Discreta | 0 | 0 |
| Insufficiente | 0 | 0 |

22. Ha suggerimenti da dare in merito all'azione di formazione del Piano Diffusione Lim?

| | | |
|---|----|----|
| Associazioni riconducibili all'aspetto logistico (organizzazione dei corsi, orari ecc.) | 18 | 25 |
| Associazioni riconducibili ai contenuti dell'azione di formazione | | |

| | | |
|-------------------------------|----|----|
| (contenuti teorici e pratici) | 38 | 53 |
| Non risposte | 16 | 22 |

Questionario 3

Monitoraggio post-formazione

| 1. Sesso | N | % |
|--|----------|----------|
| Maschio | 7 | 10 |
| Femmina | 65 | 90 |
| | | |
| 2. Età | | |
| 25-30 | 1 | 1 |
| 31-40 | 18 | 25 |
| 41-50 | 27 | 38 |
| 51-60 | 18 | 25 |
| Oltre 60 | 8 | 11 |
| | | |
| 3. Anni d'insegnamento | | |
| 0-3 | 0 | 0 |
| 4-6 | 2 | 3 |
| 7-10 | 20 | 28 |
| 11-20 | 36 | 50 |
| oltre 20 | 14 | 19 |
| | | |
| 4. Sede di servizio | | |
| Circolo didattico 8 di Cosenza centro | 5 | 7 |
| Istituto Comprensivo Rende 1 | 4 | 6 |
| Istituto Comprensivo Rende 2 | 13 | 18 |
| Istituto Comprensivo di Rende-Quattromiglia | 3 | 4 |
| Istituto Comprensivo di Bisignano | 5 | 7 |
| Istituto Comprensivo "Pucciano" di Bisignano | 1 | 1 |
| Istituto Comprensivo di Montalto Scalo | 1 | 1 |
| Istituto Comprensivo di Montalto-Taverna | 5 | 7 |
| Istituto Comprensivo di Cerisano | 3 | 4 |
| Istituto Comprensivo di Torano Castello | 4 | 6 |
| Istituto Comprensivo di Rovito | 3 | 4 |
| Istituto Comprensivo di Frascineto | 2 | 3 |

| | | |
|---|---|---|
| Istituto Comprensivo “Valentini” di Dipignano | 4 | 6 |
| Istituto Comprensivo di Oriolo | 1 | 1 |
| Istituto Comprensivo di Mormanno | 2 | 3 |
| Istituto Comprensivo “L. Docimo” di Rose | 2 | 3 |
| Istituto Comprensivo di Mongrassano | 2 | 3 |
| Istituto Comprensivo di Laino Borgo | 2 | 3 |
| Circolo Didattico 1 di San Giovanni in Fiore | 3 | 4 |
| Circolo Didattico 2 di San Giovanni in Fiore | 4 | 6 |
| Circolo Didattico di San Marco Argentano | 2 | 3 |
| Circolo Didattico di Castrovillari | 1 | 1 |

5. Disciplina d’insegnamento

| | | |
|---|----|----|
| Area Linguistico-artistico-espressiva | 21 | 29 |
| Area Storico-geografica | 32 | 44 |
| Area Matematico-scientifico-tecnologica | 15 | 21 |
| Lingua straniera inglese | 4 | 6 |

6. La/le classe/i nella/e quale opera è/sono fornita/e di LIM?

| | | |
|----|----|-----|
| Si | 72 | 100 |
| No | 0 | 0 |

7. Quale marca di LIM è stata installata?

| | | |
|------------|----|----|
| Interwrite | 40 | 56 |
| Smartboard | 28 | 39 |
| Promethean | 4 | 6 |
| Panasonic | 0 | 0 |
| Hitachi | 0 | 0 |
| Toshiba | 0 | 0 |

8. Utilizza la LIM per le Sue attività didattiche?

| | | |
|----|----|----|
| Si | 62 | 88 |
| No | 10 | 13 |

9. Se ha risposto NO indichi la motivazione*

| | N | % |
|---|---|---|
| È uno strumento troppo complicato da usare | 0 | 0 |
| È rotta e non è stata mai riparata | 4 | 6 |
| Non sono convinto/a della valenza pedagogica dello strumento | 0 | 0 |
| Richiede un impegno eccessivo a monte | 2 | 3 |
| Comporta frequenti problematiche tecniche con ricadute negative sulla didattica | 3 | 4 |

*Percentuali relative ai NO

10. Quante volte alla settimana utilizza la LIM?

| | | |
|------------------------|----|----|
| Tutti i giorni | 24 | 33 |
| 3 volte alla settimana | 26 | 36 |
| 1 volta alla settimana | 13 | 18 |
| Non la uso | 9 | 13 |

11. Che tipo di attività svolge con la LIM?

| | | |
|---|----|----|
| La uso come una lavagna classica | 63 | 88 |
| La utilizzo con il software autore | 55 | 76 |
| La utilizzo con il software di terze parti (Powerpoint, Word ecc) | 14 | 19 |
| La utilizzo con il software a corredo del libro di testo | 62 | 86 |
| Nessuna | 9 | 13 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

12. Utilizza il software autore della LIM?

| | | |
|----|----|----|
| Si | 59 | 82 |
| No | 13 | 18 |

13. Quali funzioni utilizza del software autore?

(più di una risposta)

| | | |
|---------------------------------|----|----|
| Funzioni di scrittura | 63 | 88 |
| Inserimento di testo e immagine | 41 | 57 |

| | | |
|--|----|----|
| File in Flash | 32 | 44 |
| Funzioni di disegno/colore | 63 | 88 |
| Funzioni di disegno geometrico | 58 | 81 |
| Inserimento di filmati | 0 | 0 |
| Funzioni di domanda/risposta | 31 | 43 |
| Reperimento di testi in Internet | 41 | 57 |
| Importazione file di software di terze parti | 36 | 50 |
| Galleria immagini per argomento | 34 | 47 |
| Nessuna | 10 | 13 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

14. Incontra difficoltà nell'uso della LIM?

| | | |
|----|----|----|
| Si | 62 | 86 |
| No | 10 | 14 |

15. Se ha risposto SI, indichi quali difficoltà incontra*

| | | |
|---|----|----|
| Problemi relativi all'hardware: cavi, videoproiettore, computer | 20 | 28 |
| Problemi relativi al software: software autore, calibrazione | 36 | 50 |
| Problemi relativi alla gestione della classe | 6 | 8 |

*Percentuali relative ai SI

16. Se incontra dei problemi nell'uso della LIM che esulano dalle sue competenze, come li risolve?

| | | |
|---|----|----|
| Mi faccio aiutare dal/dalla collega più esperto/a | 46 | 64 |
| Chiedo l'intervento di un tecnico | 20 | 28 |
| Mi scoraggio e non uso la LIM | 6 | 8 |

17. Secondo Lei, la LIM può essere considerata un valido strumento di supporto alla disciplina che insegna?

| | | |
|----|----|----|
| Si | 62 | 88 |
| No | 10 | 13 |

18. Se ha risposto NO indichi il perché*

| | N | % |
|--|---|----|
| Non sono convinto/a della valenza pedagogica dello strumento | 7 | 10 |
| La mia familiarità con lo strumento non è sufficiente | 2 | 3 |
| La disciplina che insegno non ha bisogno di strumenti multimediali | 0 | 0 |

*Percentuali relative ai NO

19. Nell'esecuzione di una lezione con la LIM, come valuta il suo carico di lavoro complessivo (preparazione ed esecuzione) rispetto ad una lezione tradizionale?

| | | |
|-----------------------|----|----|
| Notevolmente maggiore | 13 | 18 |
| Maggiore | 49 | 68 |
| Uguale | 10 | 14 |
| Minore | 0 | 0 |

20. Se ha risposto "Notevolmente maggiore" o "Maggiore", indichi quali sono le motivazioni che contribuiscono al maggiore carico di lavoro

| | | |
|--|----|----|
| Motivazioni relative alla preparazione della lezione in formato digitale | 50 | 69 |
| Motivazioni tecniche relative allo strumento | 12 | 17 |
| Motivazioni relative alla gestione della classe | 10 | 14 |

21. Nell'esecuzione di una lezione con la LIM, come valuta il livello di difficoltà rispetto a una lezione tradizionale?

| | | |
|-----------------------|----|----|
| Notevolmente maggiore | 15 | 21 |
| Maggiore | 47 | 65 |
| Uguale | 10 | 14 |
| Minore | 0 | 0 |

22. Se ha risposto “Notevolmente maggiore” o “Maggiore”, indichi quali sono le motivazioni che contribuiscono alla maggiore difficoltà

| | | |
|---|----|----|
| Motivazioni tecniche relative allo strumento | 51 | 76 |
| Motivazioni relative alla gestione della classe | 21 | 24 |

23. Nell’eseguire una lezione con la LIM indichi quale livello di attenzione, partecipazione, comprensione ha riscontrato nel gruppo-classe rispetto ad una lezione tradizionale:

| | Eccellente | | Buono | | Discreto | | Sufficiente | | Scarso | |
|----------------|------------|----|-------|----|----------|---|-------------|---|--------|---|
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Attenzione | 46 | 64 | 21 | 29 | 5 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Partecipazione | 36 | 50 | 30 | 42 | 2 | 3 | 4 | 6 | 0 | 0 |
| Comprensione | 18 | 25 | 45 | 63 | 6 | 8 | 3 | 4 | 0 | 0 |

I soggetti intervistati possono selezionare più scelte, pertanto le percentuali possono dare una somma maggiore del 100%.

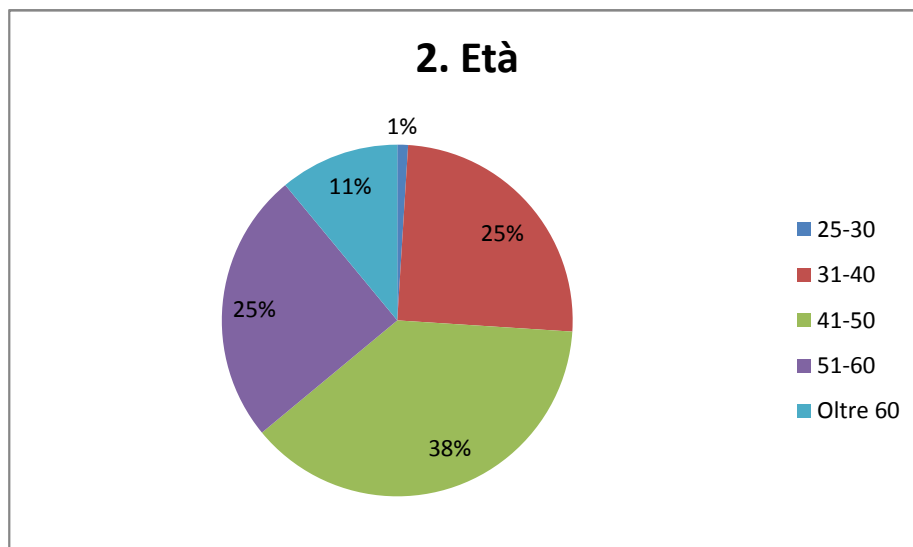
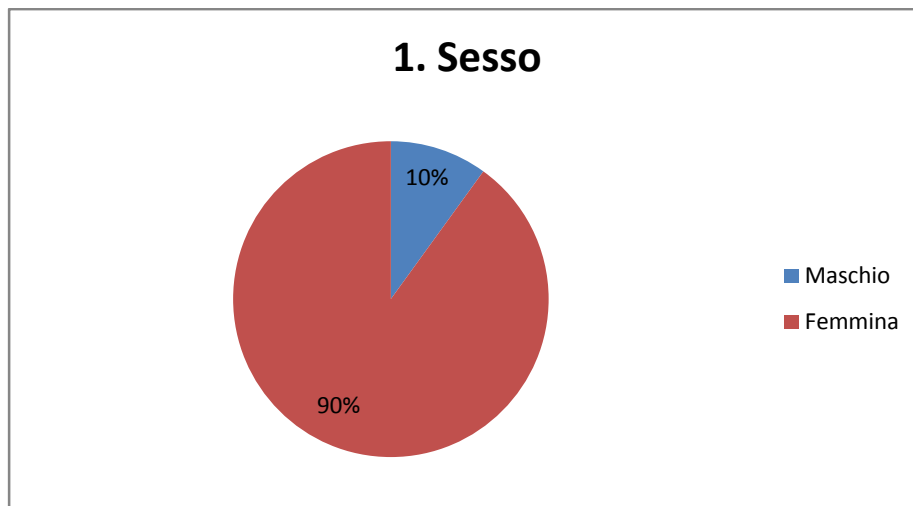
24. Secondo una visione generale e riassuntiva relativamente all’adozione della LIM nella didattica quotidiana, il lavoro da lei svolto, se confrontato con una metodologia tradizionale, come potrebbe essere classificato?

| | | |
|---|----|----|
| Soddisfacente, risultati raggiunti | 22 | 30 |
| Risultati interessanti, ma dopo un lungo lavoro | 27 | 38 |
| I risultati si bilanciano con difficoltà e problemi | 11 | 15 |
| Troppo tempo per la preparazione e imprevisti | 12 | 17 |
| Differenze minime con la lezione tradizionale | 0 | 0 |
| Esperienza negativa | 0 | 0 |
| LIM non usata in classe/nessun giudizio | 0 | 0 |

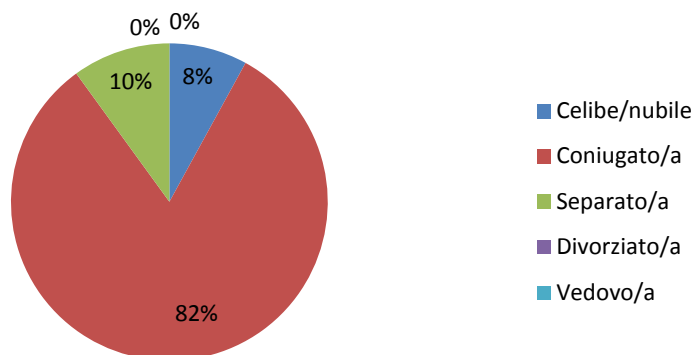
QUESTIONARIO 1

Profilatura corsisti

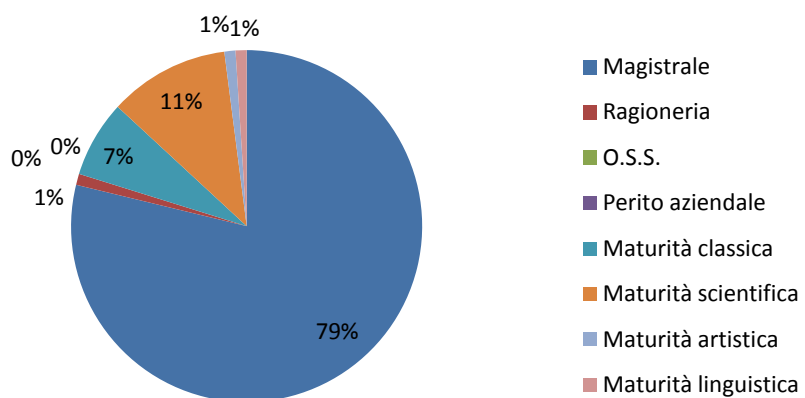
Grafici



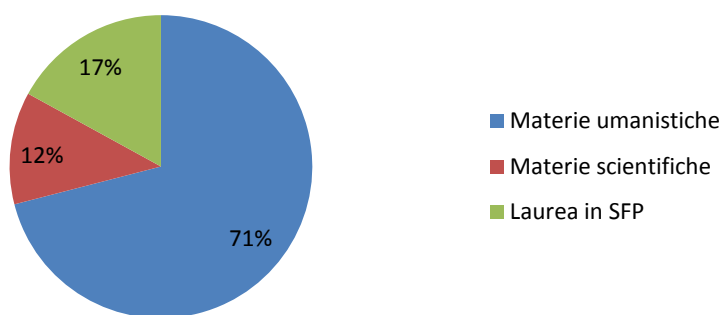
3. Stato civile



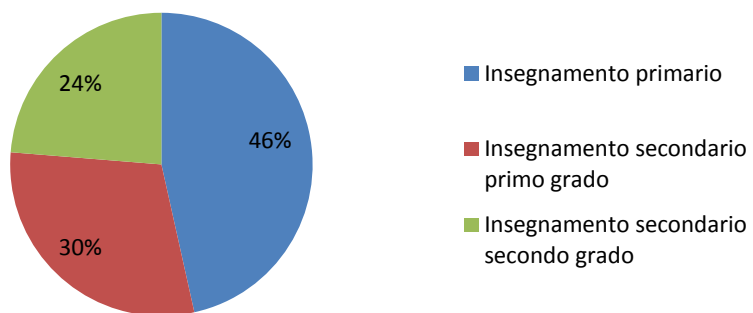
4. Titolo di studio Diploma



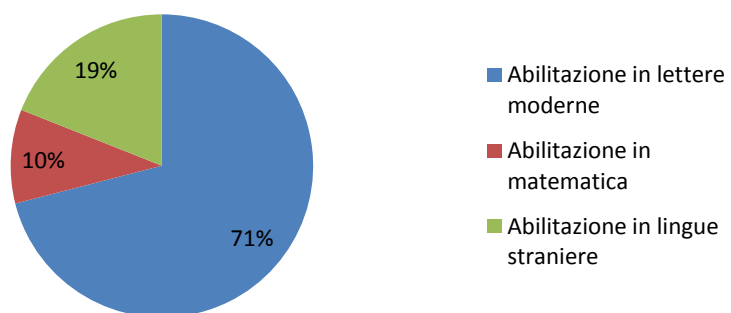
4. Titolo di studio Laurea



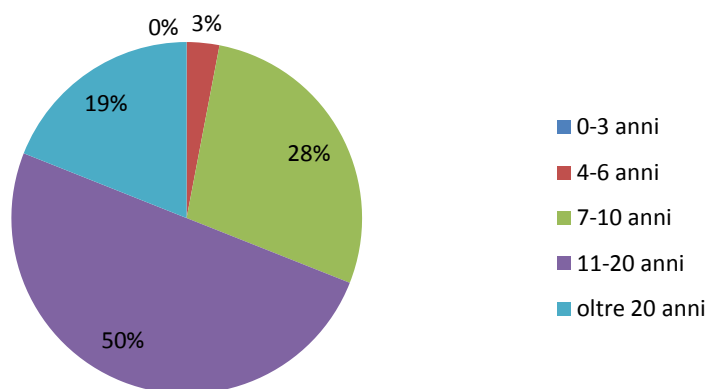
4. Titolo di studio Abilitazione



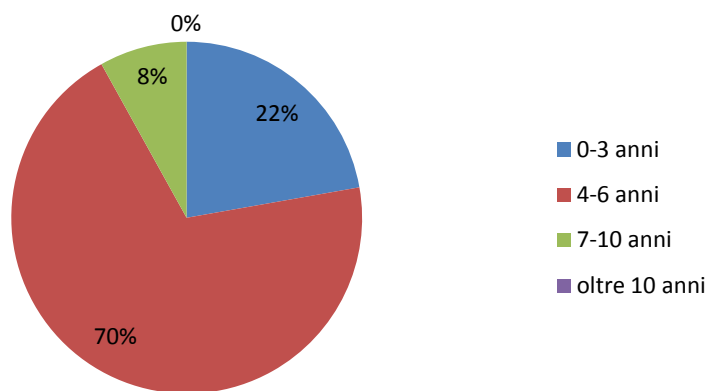
4. Titolo di studio Altro



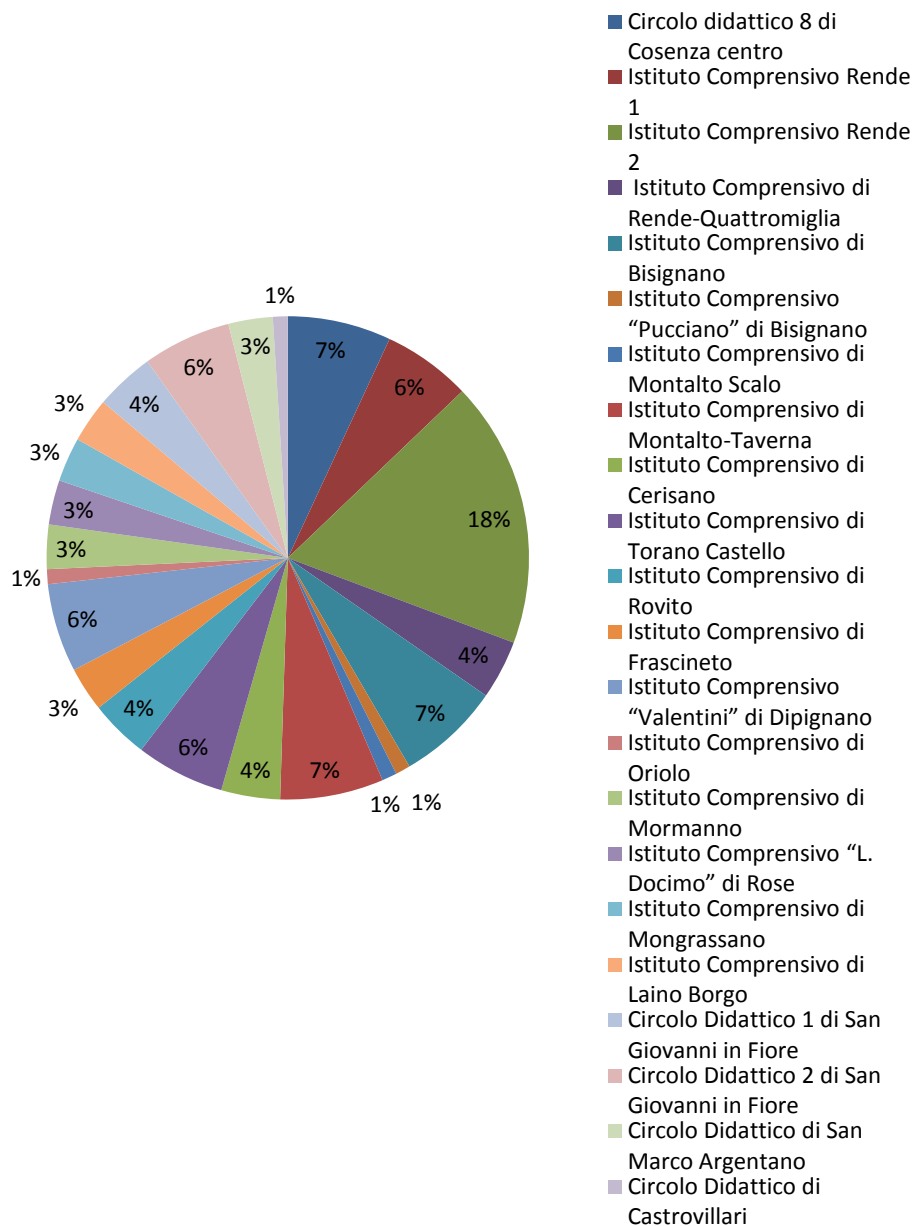
5. Anni di insegnamento



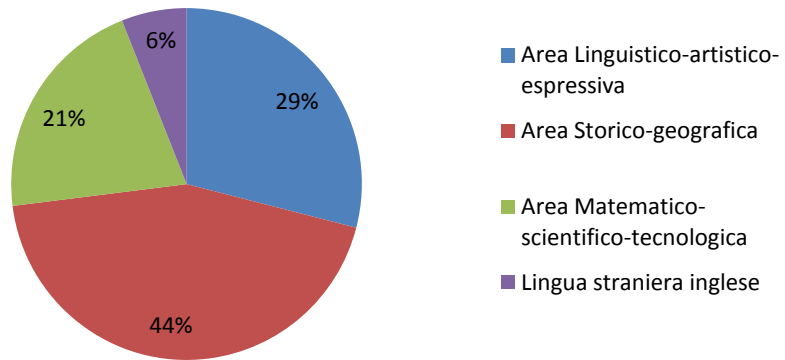
6. Anni di insegnamento pre-ruolo



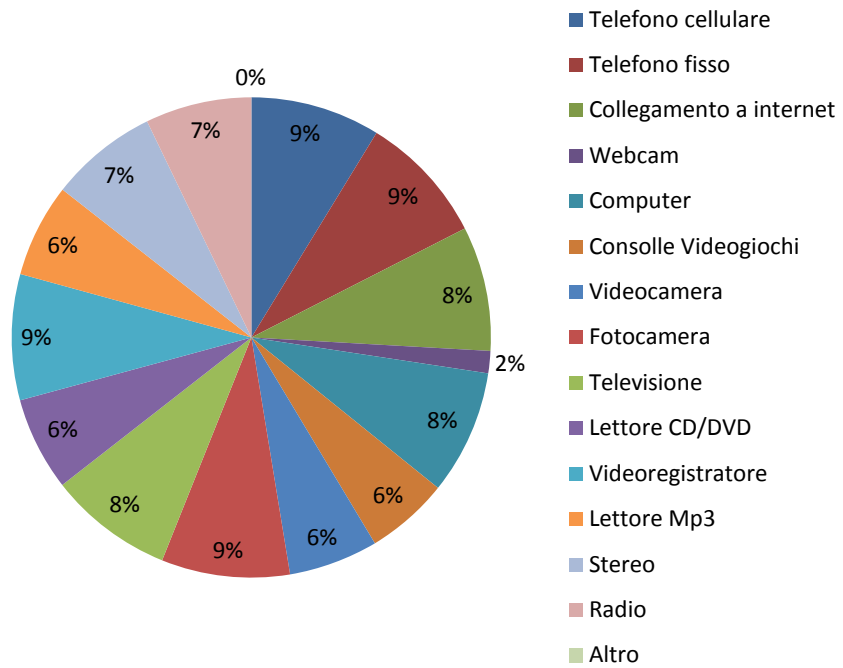
7. Sede di servizio



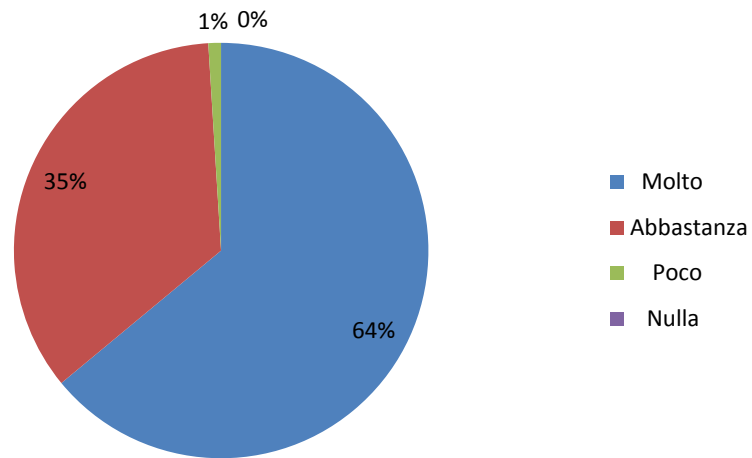
8. Disciplina di insegnamento



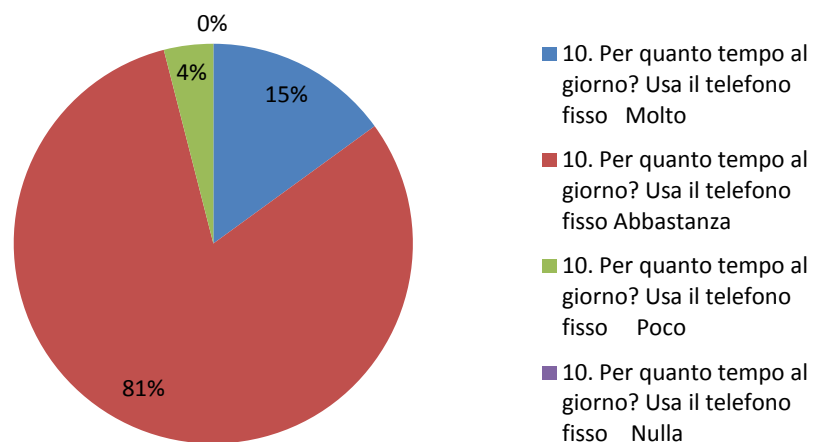
9. Quali di queste tecnologie sono presenti in casa Sua?



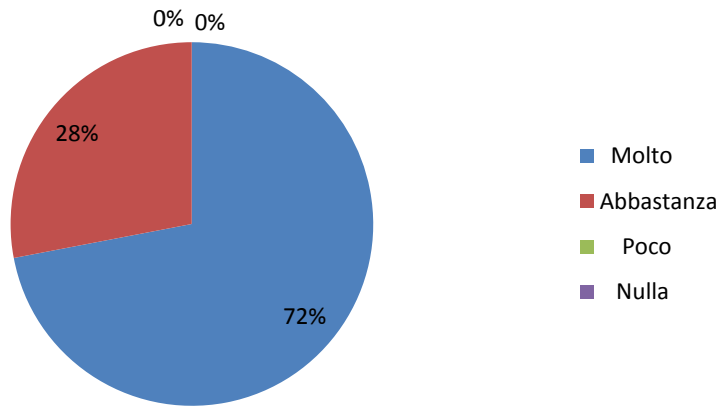
10. Per quanto tempo al giorno? Usa il telefono cellulare



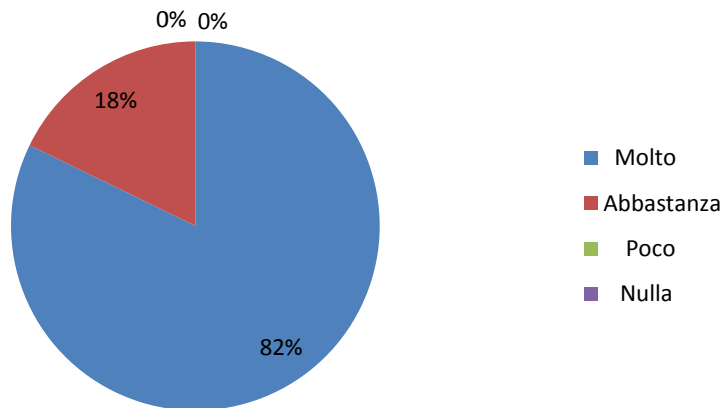
10. Per quanto tempo al giorno? Usa il telefono fisso



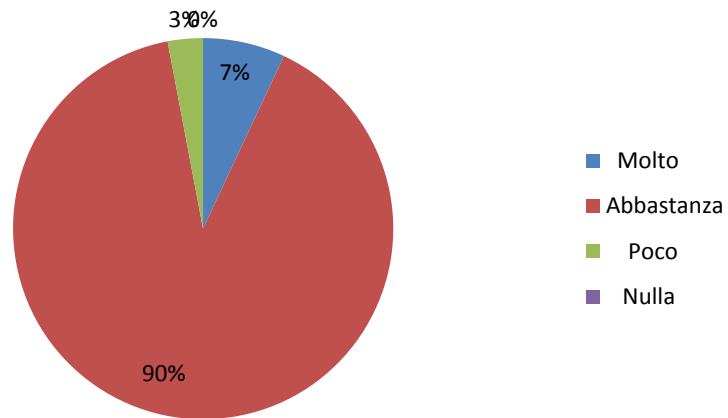
10. Per quanto tempo al giorno? Naviga in internet



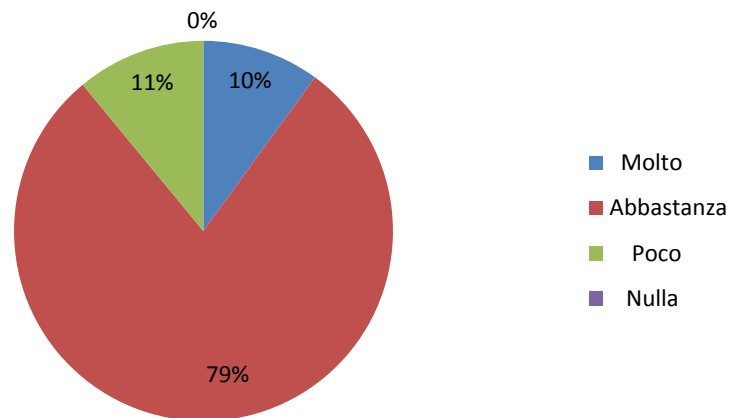
10. Per quanto tempo al giorno? Usa il computer



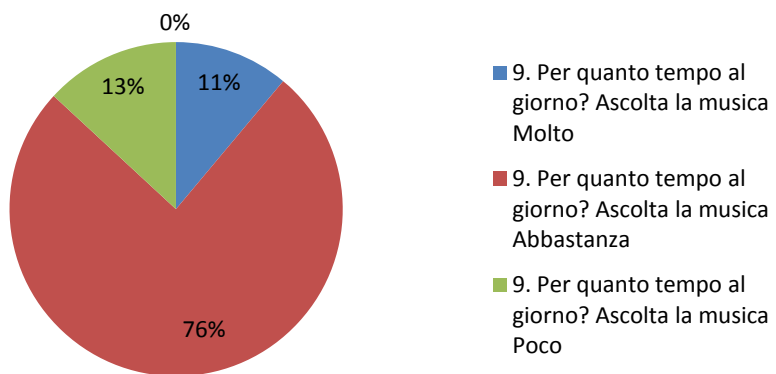
**10. Per quanto tempo al giorno?
Guarda la tv**



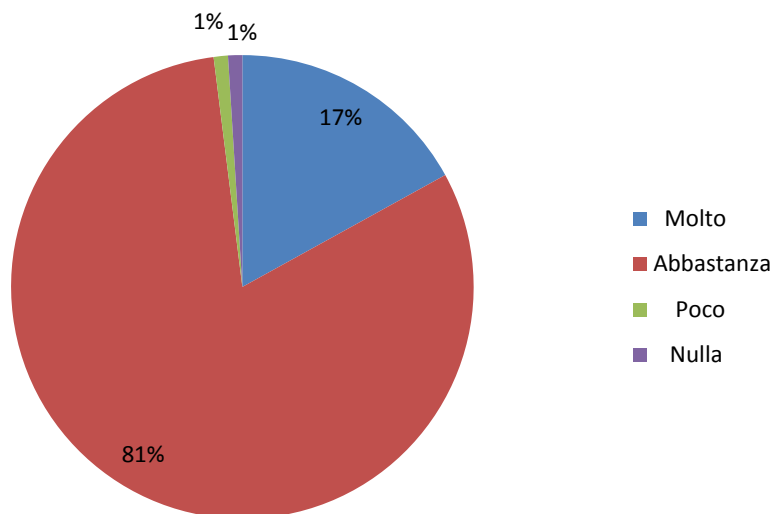
**10. Per quanto tempo al giorno?
Ascolta la radio**



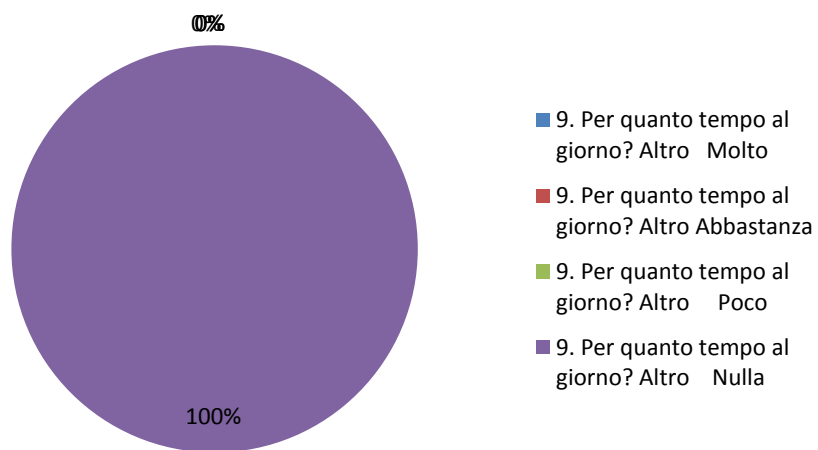
10. Per quanto tempo al giorno? Ascolta la musica



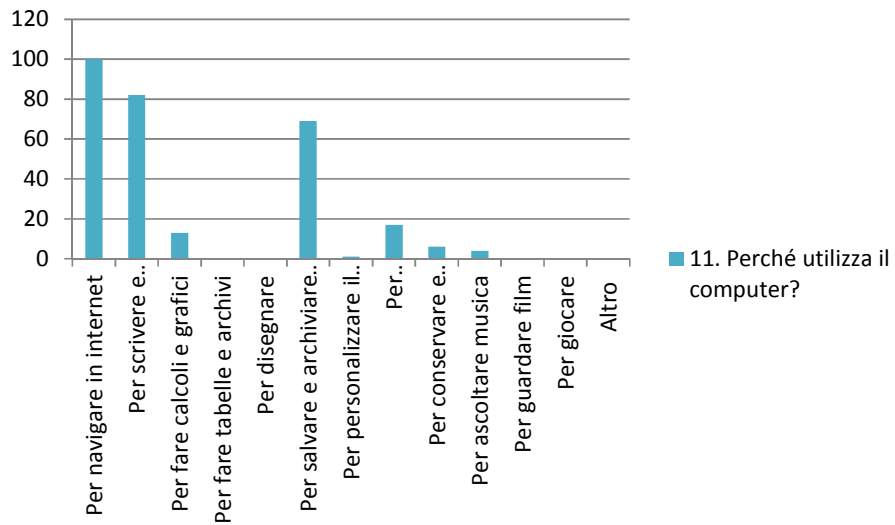
10. Per quanto tempo al giorno? Legge



10. Per quanto tempo al giorno? Altro

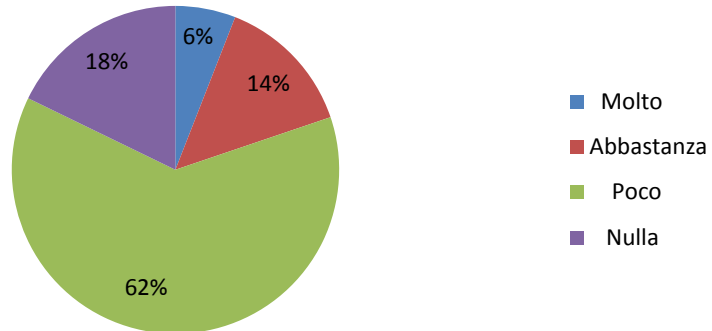


11. Perché utilizza il computer?

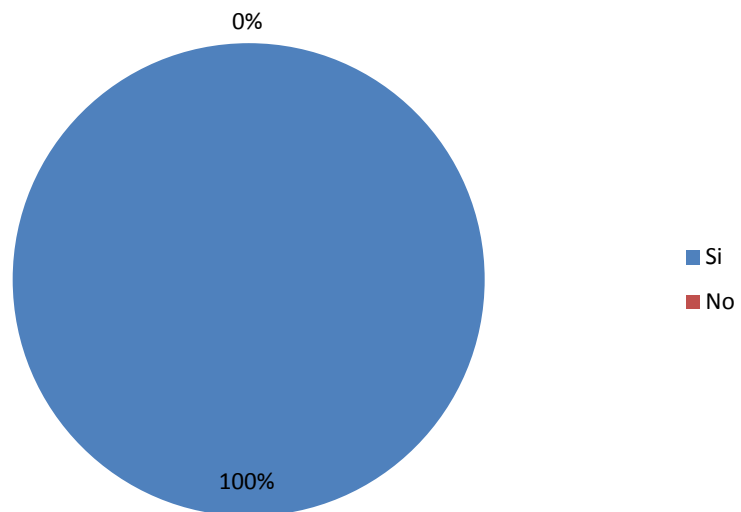


12. Quali fra queste tipologie di programmi utilizza al computer?

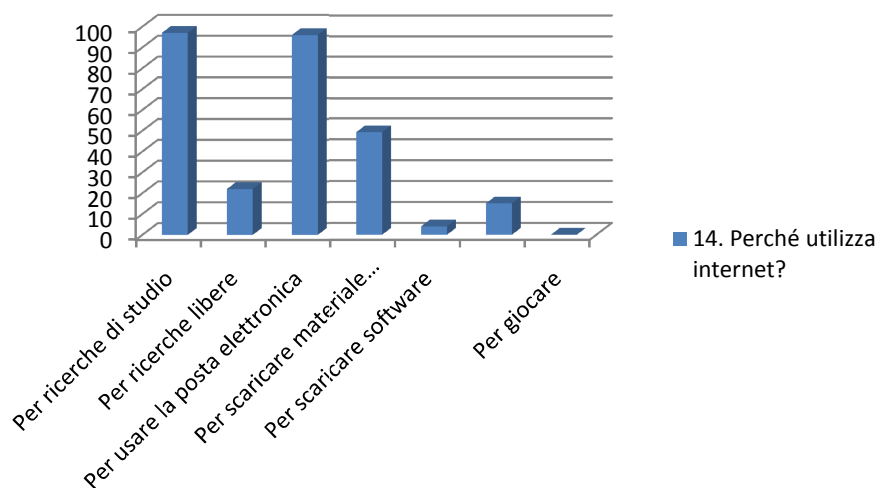
Calcolo



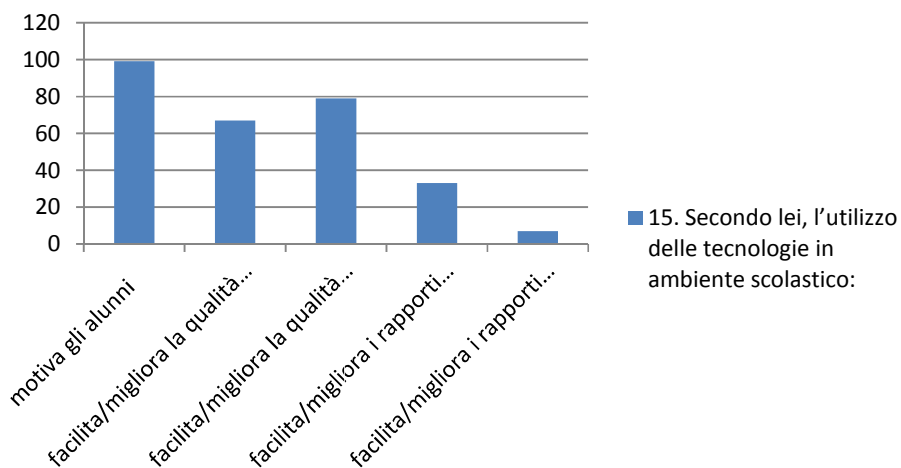
13. Utilizza Internet?



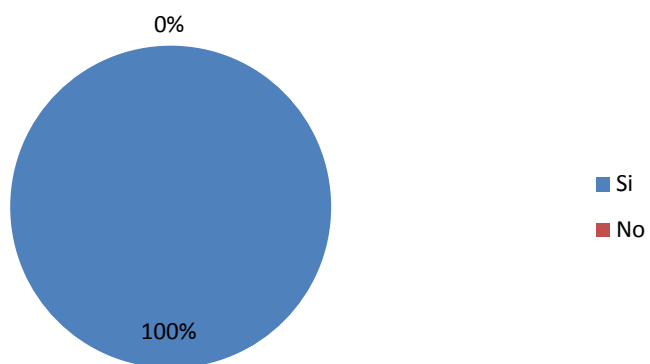
14. Perché utilizza internet?



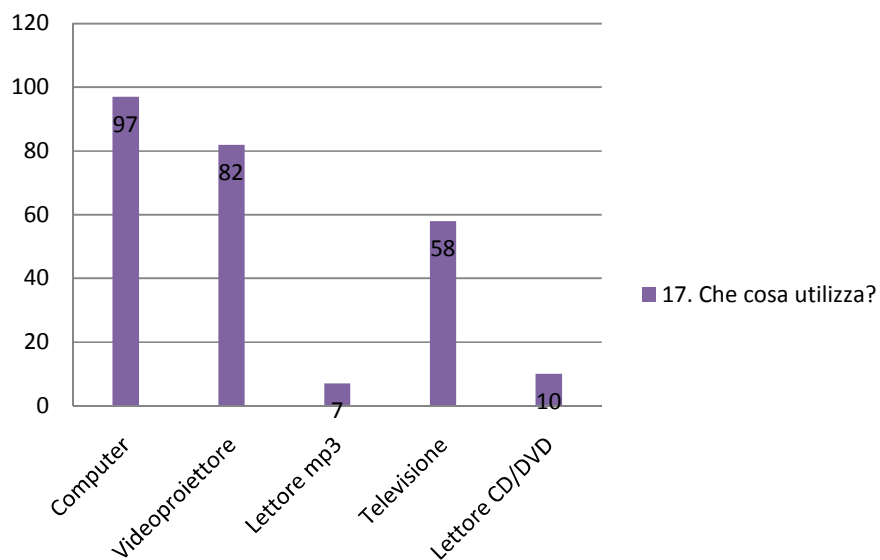
15. Secondo lei, l'utilizzo delle tecnologie in ambiente scolastico:



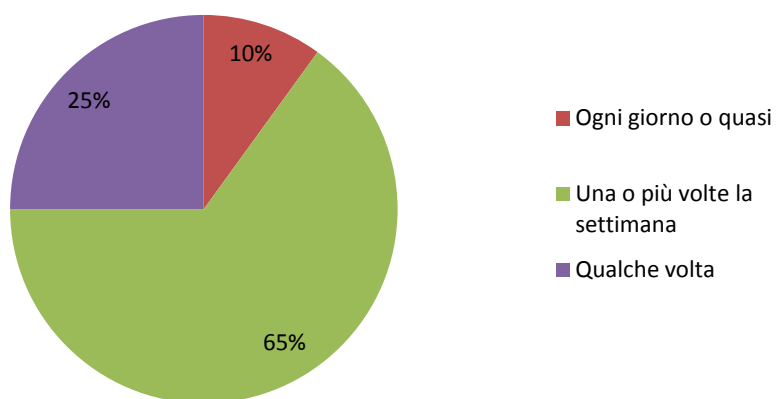
16. Solitamente, utilizza qualche tecnologia per l'insegnamento della sua disciplina?



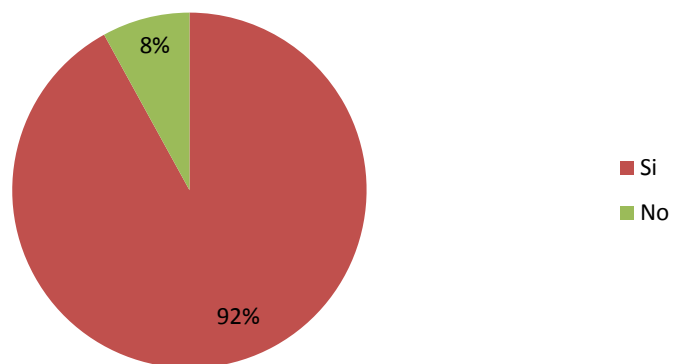
17. Che cosa utilizza?



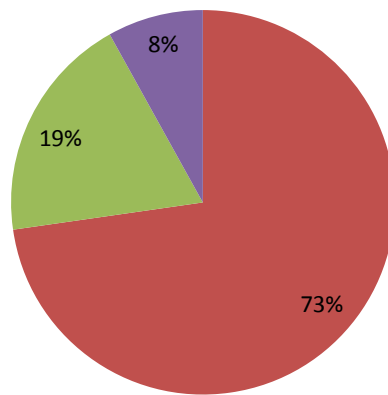
18. Con quale frequenza ne ha fatto uso nell'ultimo mese?



19. Incontra qualche difficoltà nello svolgere la lezione con l'ausilio delle tecnologie?

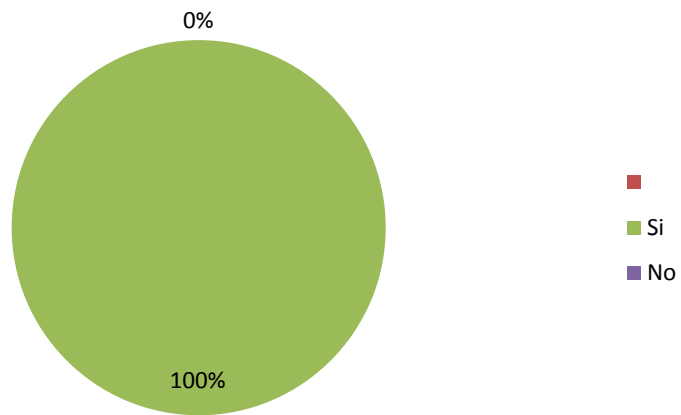


20. Se si, quali?

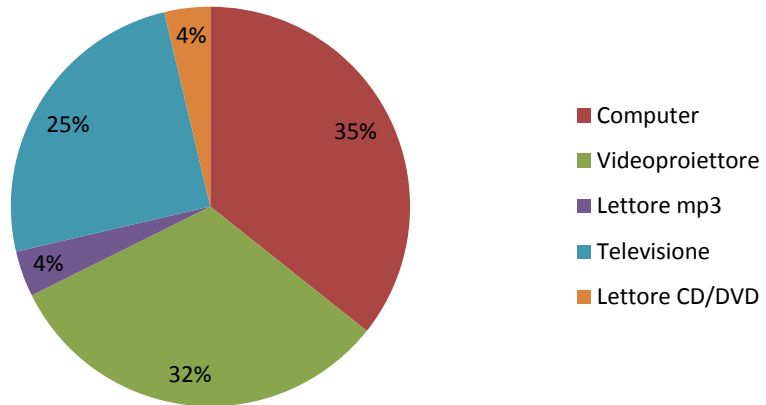


- Di carattere tecnico (collegamenti tra periferiche, impuntamenti del sistema ecc)
- Di carattere logistico (accesso ai laboratori, difficoltà negli spostamenti con la classe ecc)
- Nessuna

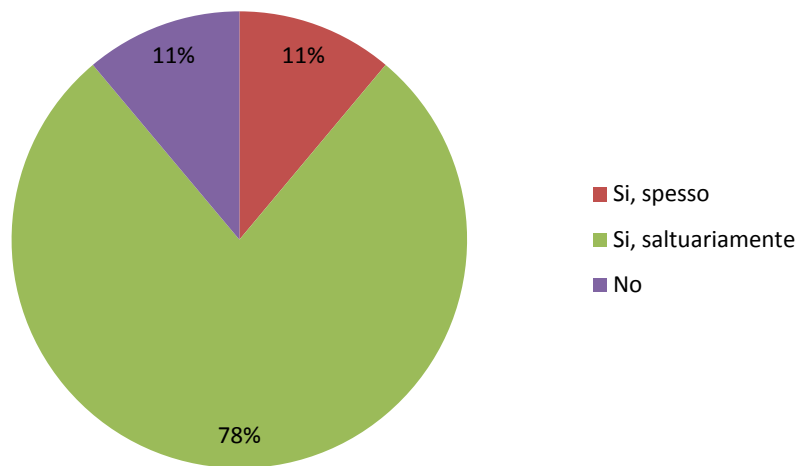
21. La scuola in cui opera dispone di tecnologie utilizzabili per l'insegnamento della sua disciplina?



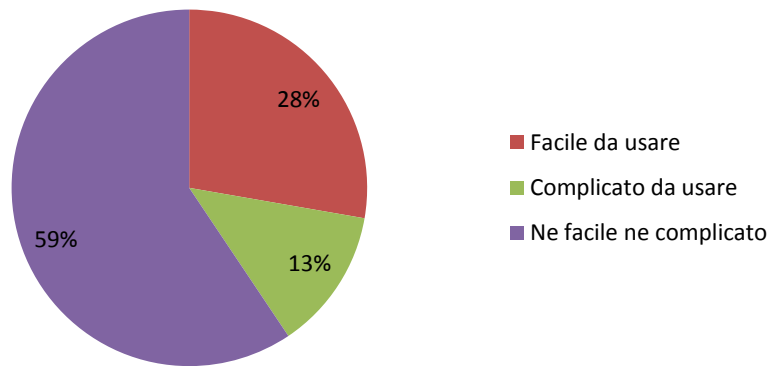
22. Se si, quali?



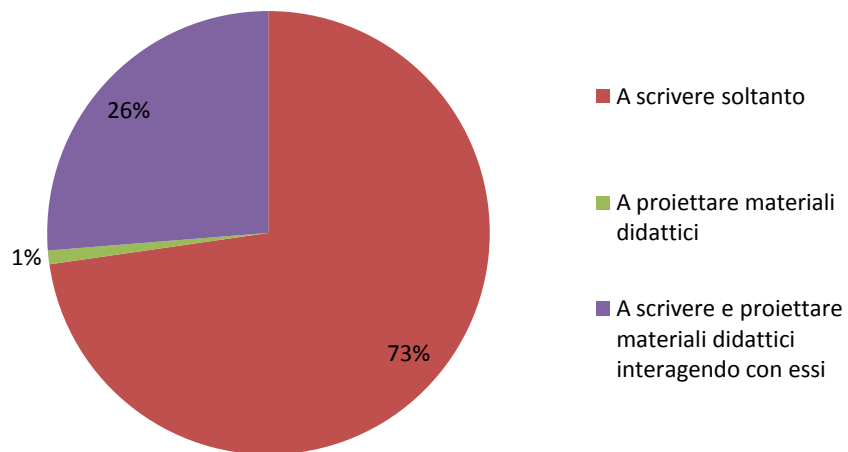
23. Ha mai usato una LIM?



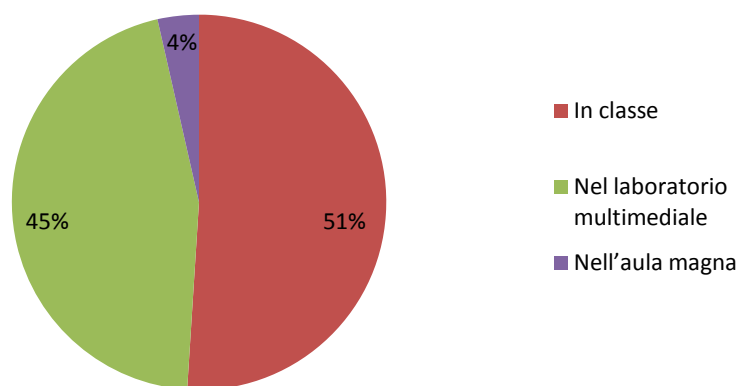
24. Secondo Lei la LIM è uno strumento:



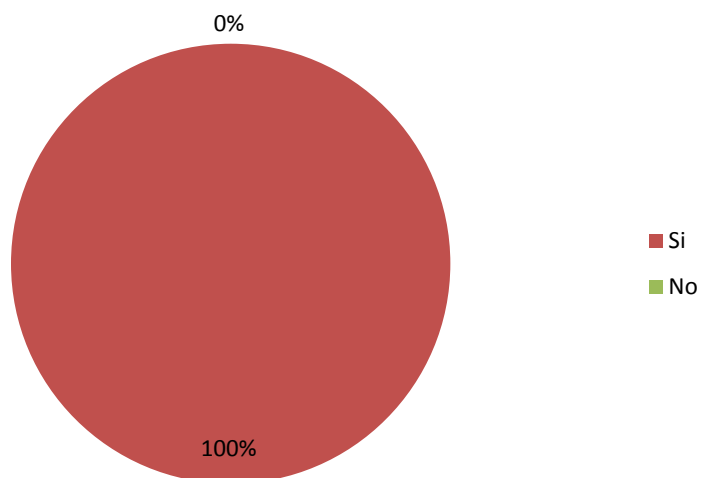
25. A cosa pensa possa servire la LIM?



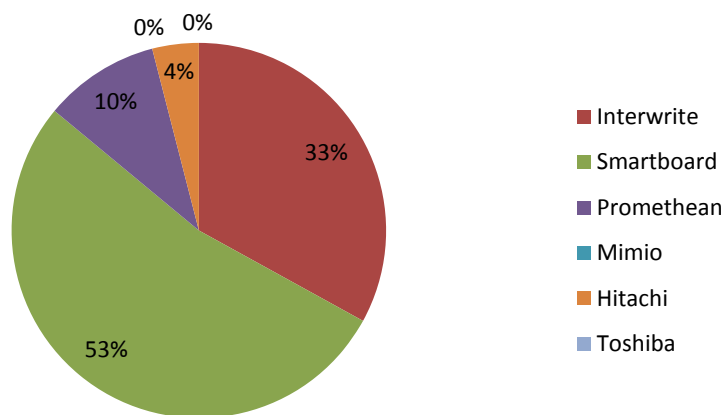
26. Dove sono installate le LIM nella scuola nella quale opera?



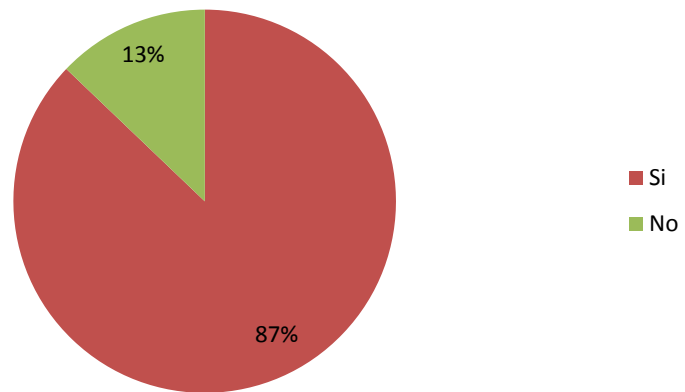
27. La Sua classe è fornita di LIM?



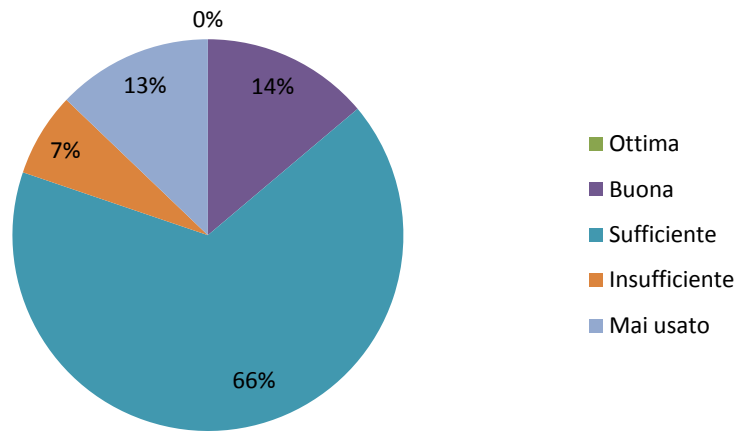
28. Quale marca di LIM è stata installata?



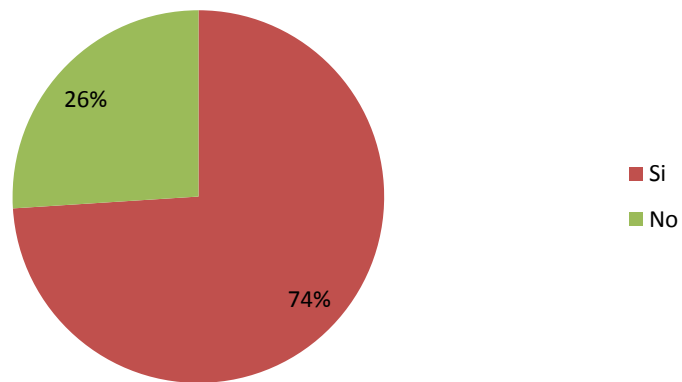
29. Conosce il software autore della LIM presente nella Sua classe/scuola?



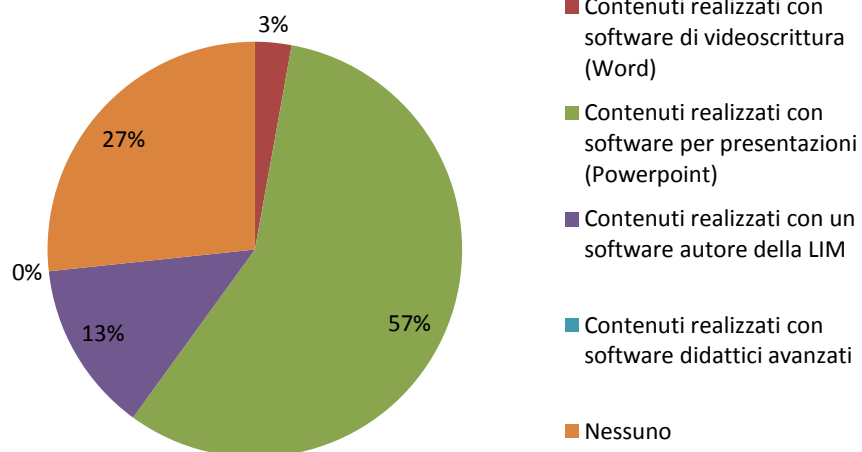
30. Se si, che grado di conoscenza ha del software autore della LIM?



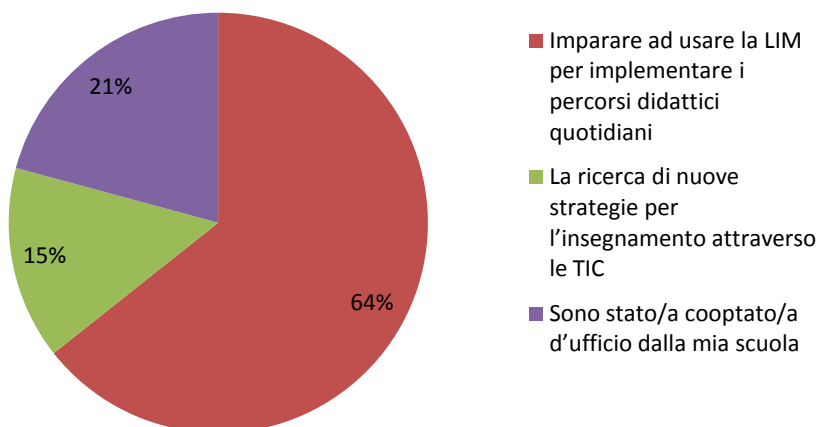
31. Ha mai creato contenuti didattici digitali?



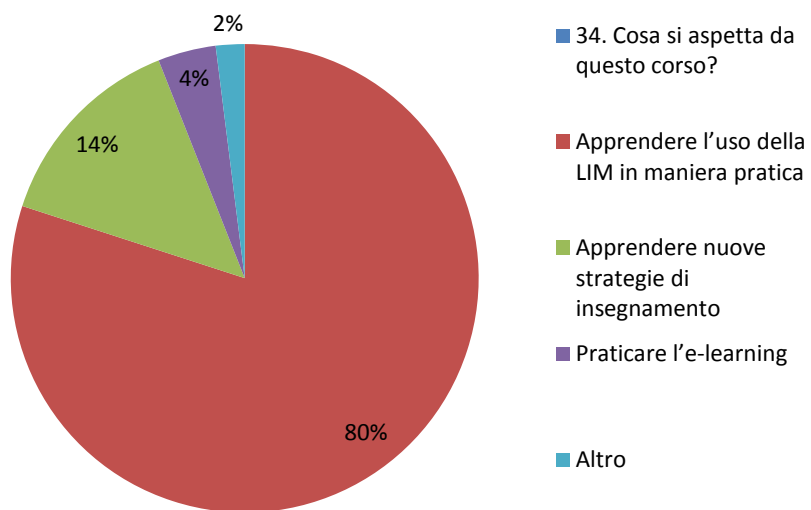
32. Se si, che tipo di contenuti si tratta?



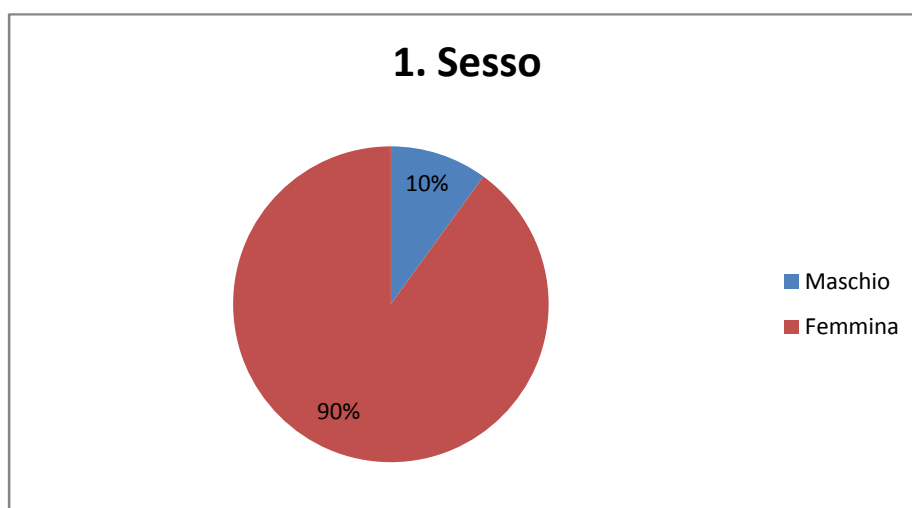
33. Quali sono le motivazioni che l'hanno spinto a partecipare a questo corso?



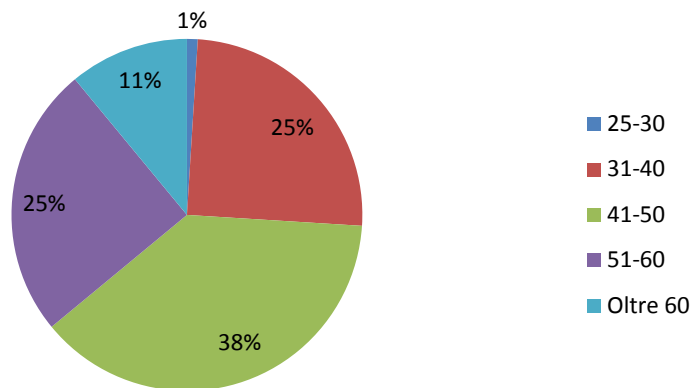
34. Cosa si aspetta da questo corso?



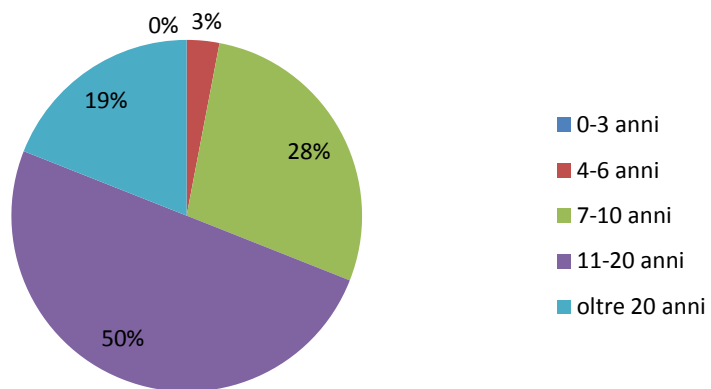
Questionario 2
Valutazione finale del corso
Grafici



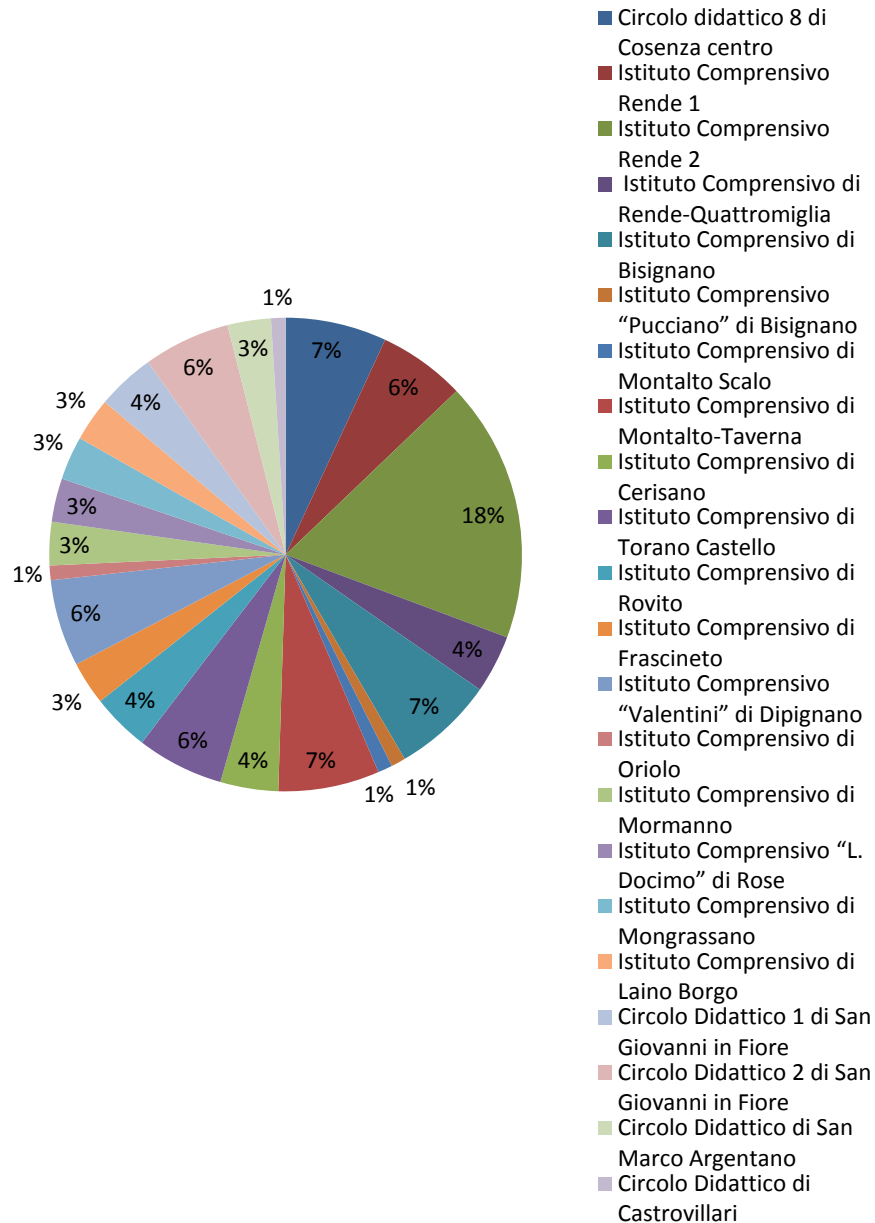
2. Età



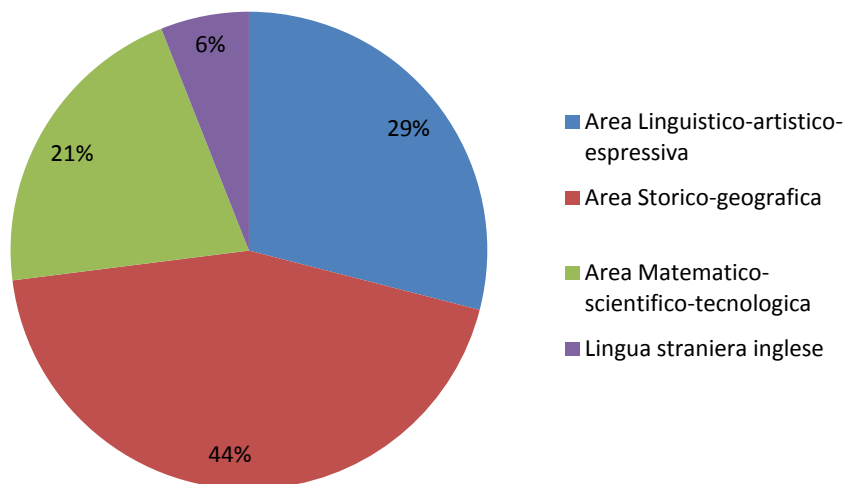
3. Anni di insegnamento



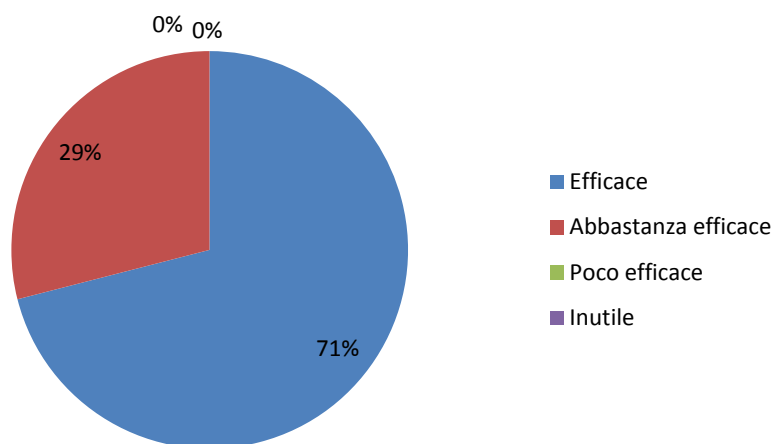
4. Sede di servizio



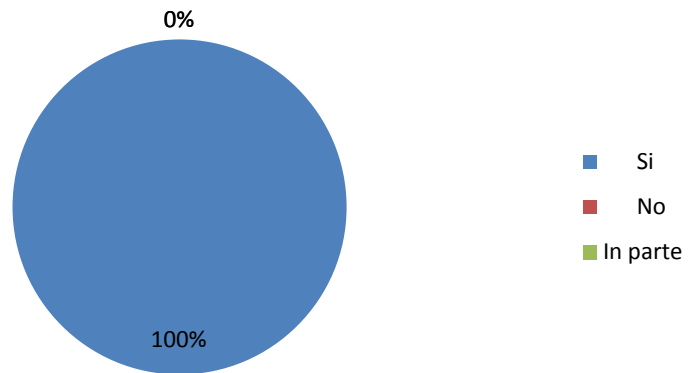
5. Disciplina di insegnamento



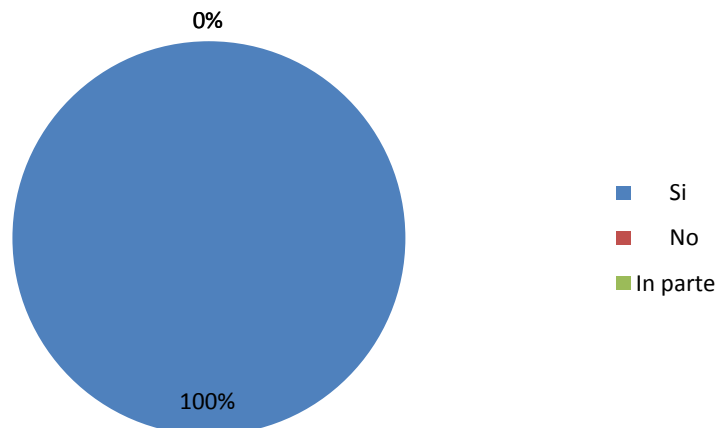
6. Come valuta l'aspetto relativo alla formazione in presenza del Piano Diffusione LIM?



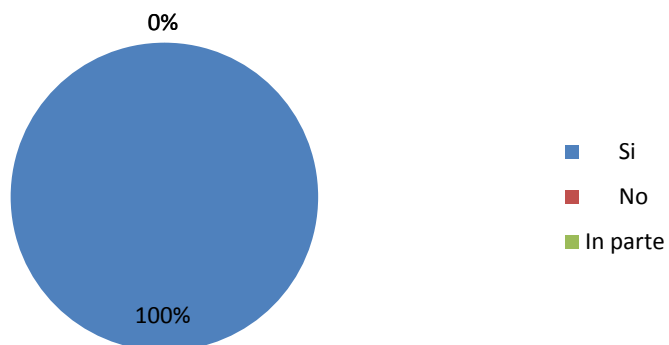
**7. Quali aspetti considera come acquisiti dopo la formazione?
Accensione della lavagna**



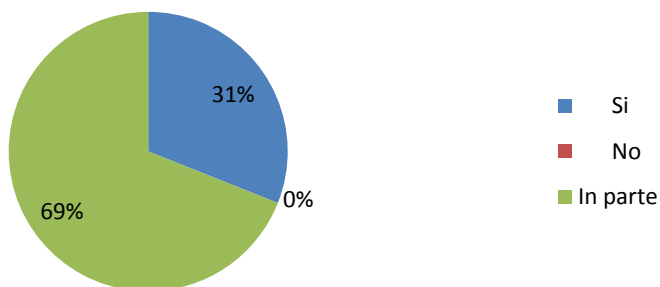
**7. Quali aspetti considera come acquisiti dopo la formazione?
Calibrazione della lavagna**



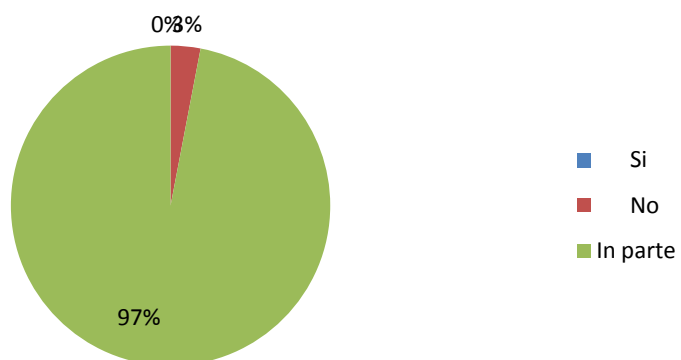
**7. Quali aspetti considera come acquisiti dopo la formazione?
Utilizzo delle funzioni primarie del software autore**



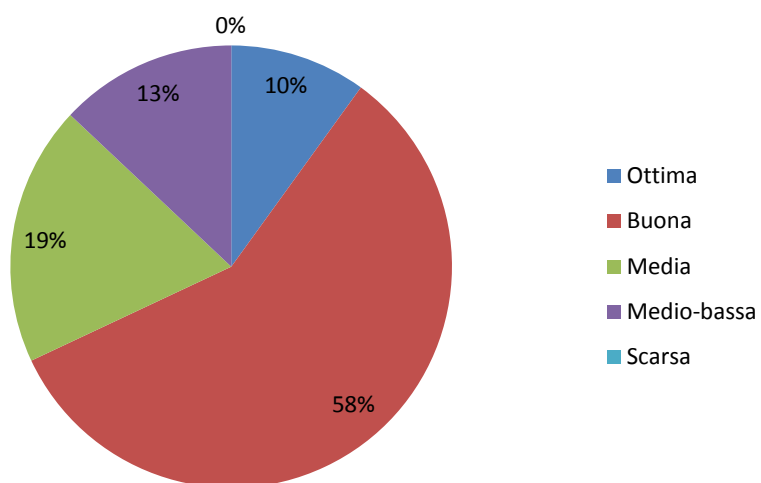
**7. Quali aspetti considera come acquisiti dopo la formazione?
Utilizzo delle funzioni secondarie del software autore?**



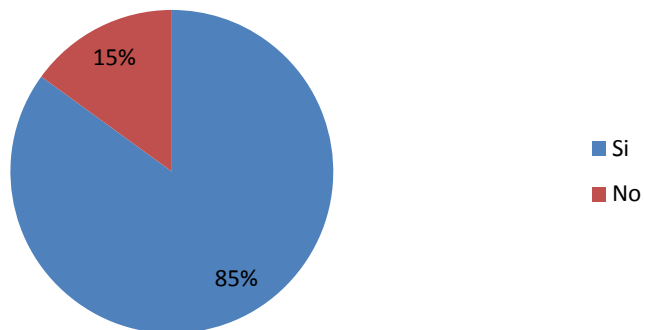
**7. Quali aspetti considera come acquisiti dopo la formazione?
Utilizzo delle funzioni avanzate**



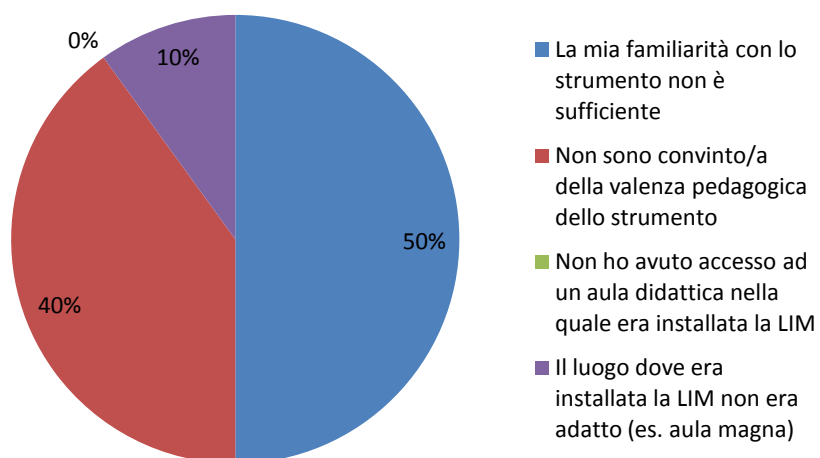
8. Come valuta la Sua familiarità all'uso della LIM?



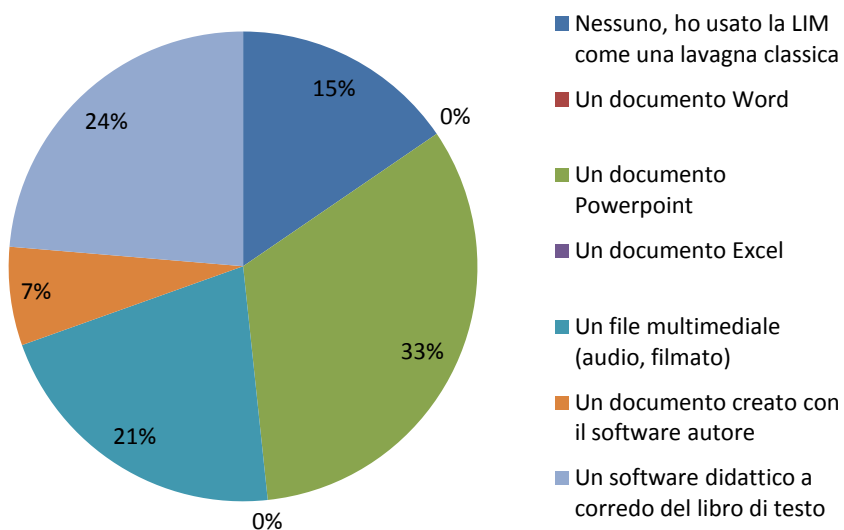
9. Durante la frequenza del corso ha provato a usare la LIM in maniera autonoma nell'ambito delle sue attività didattiche?



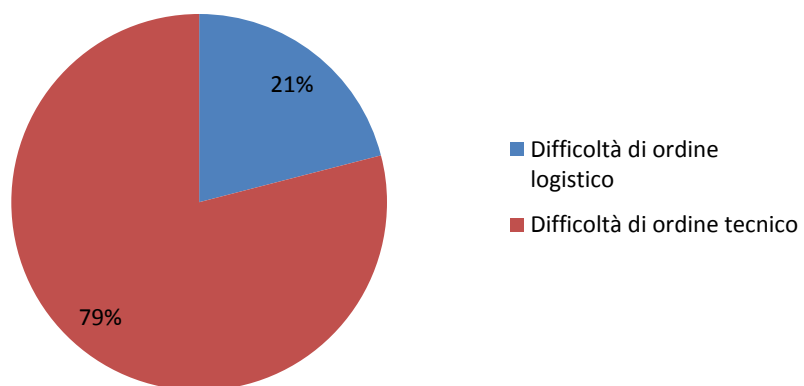
10. Se ha risposto no indichi per quale motivo



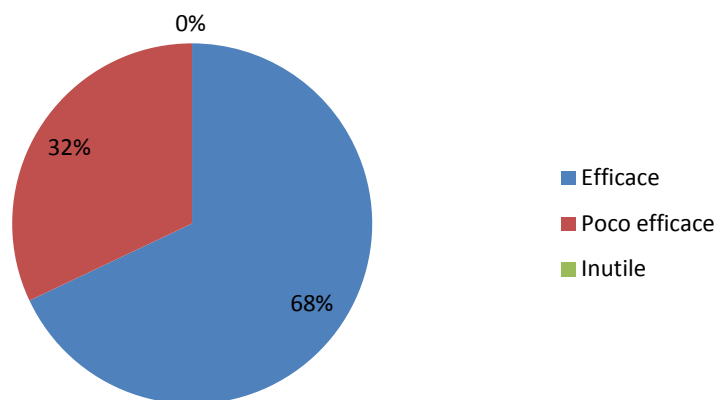
11. Se ha provato ad usare la LIM durante una sua lezione indichi quale oggetto didattico ha utilizzato



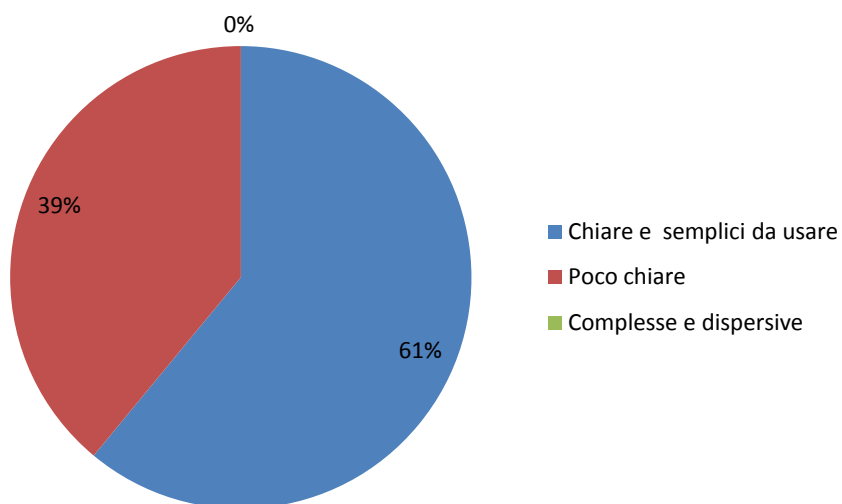
12. Quali difficoltà ha incontrato nell'uso della LIM?



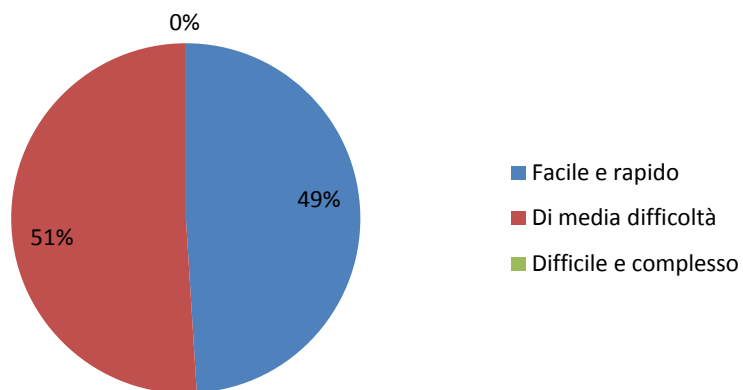
13. Come valuta l'aspetto relativo alla formazione a distanza del Piano Diffusione LIM ?



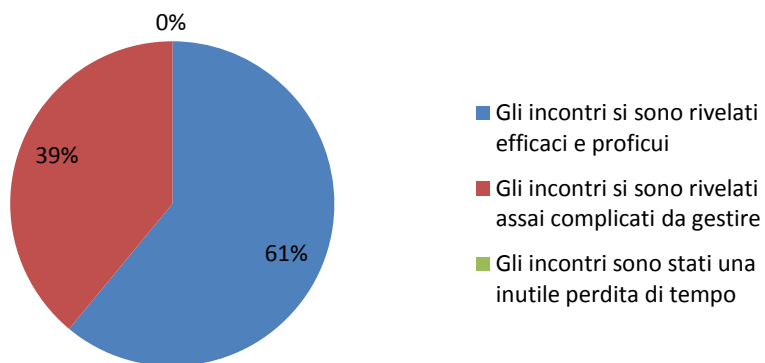
14. Come valuta le funzionalità della piattaforma ForDocenti?



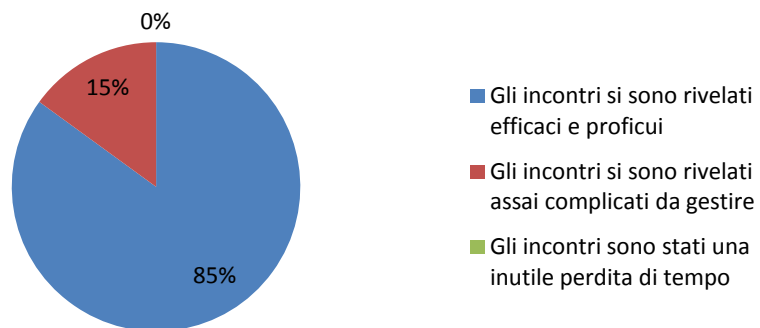
15. Come valuta l'accesso alle funzioni dell'Edulab (classe virtuale)?



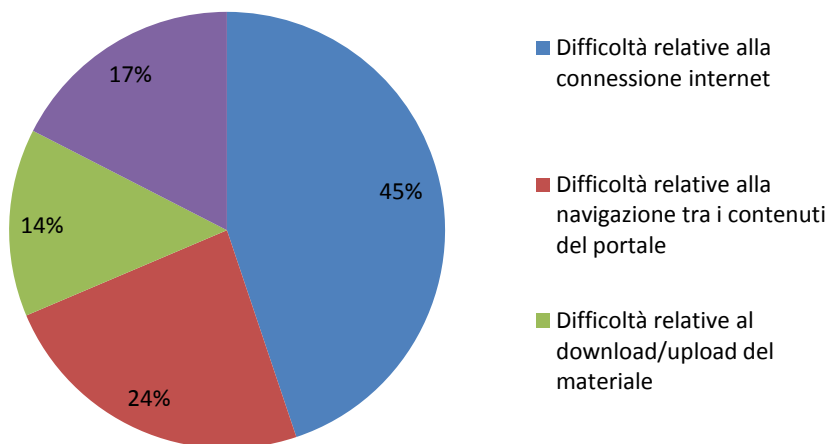
16. Come valuta la validità degli incontri in piattaforma in modalità sincrona col tutor?



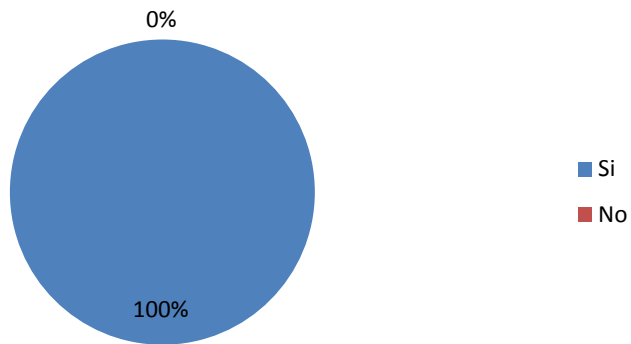
17. Come valuta la validità degli incontri in piattaforma in modalità asincrona?



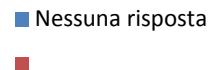
18. Quali difficoltà ha incontrato nell'accesso alla piattaforma ForDocenti?



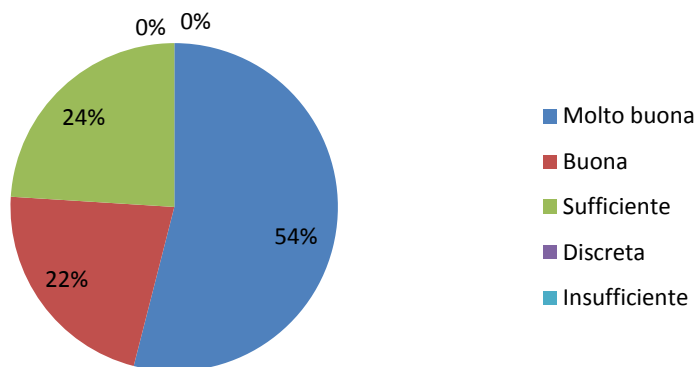
**19. Le Sue aspettative iniziali
riguardo al corso possono ritenersi
confermate?**



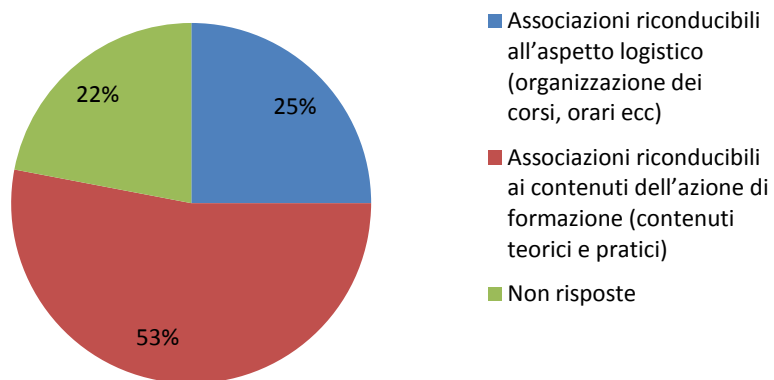
20. Se ha risposto no indichi il perché



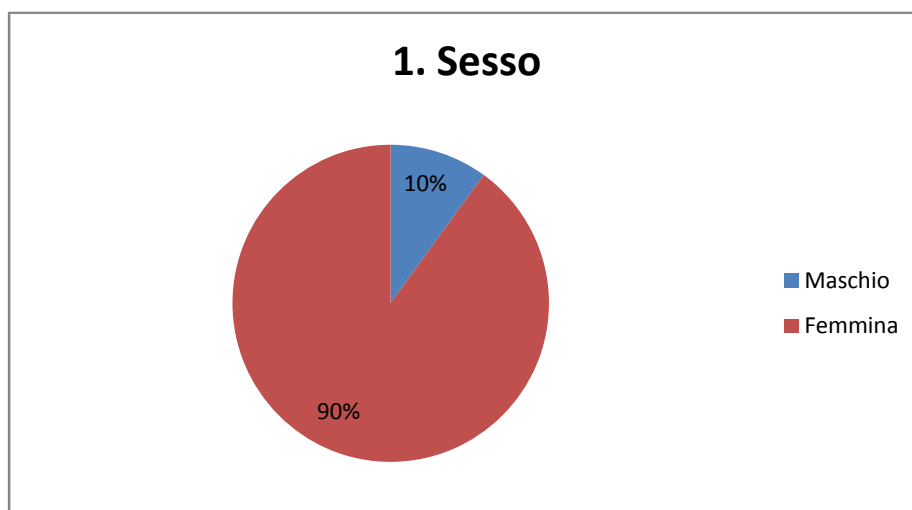
21. Come valuta nel complesso l'azione di formazione del Piano Diffusione LIM?



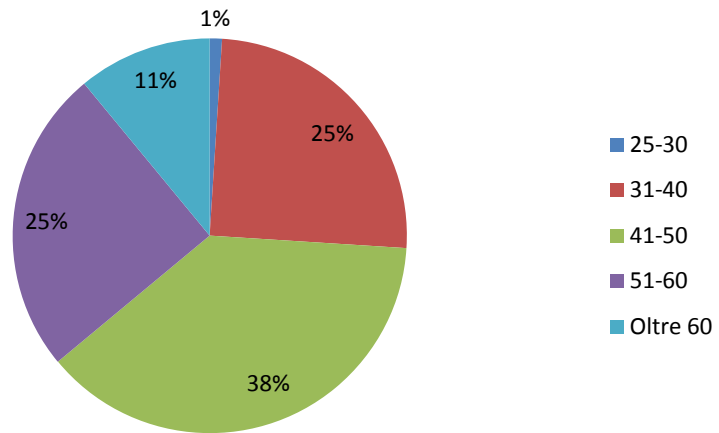
22. Ha suggerimenti da dare in merito all'azione di formazione del Piano Diffusione Lim?



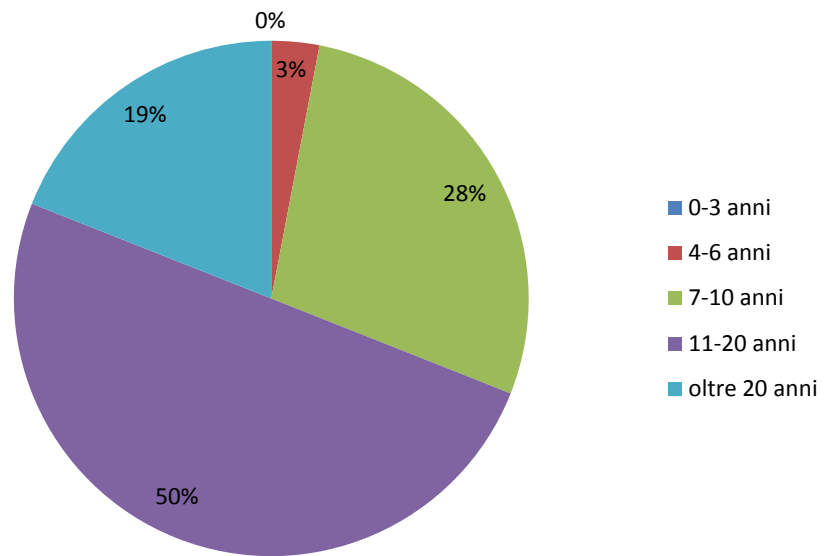
Questionario 3
Monitoraggio post-formazione
GRAFICI



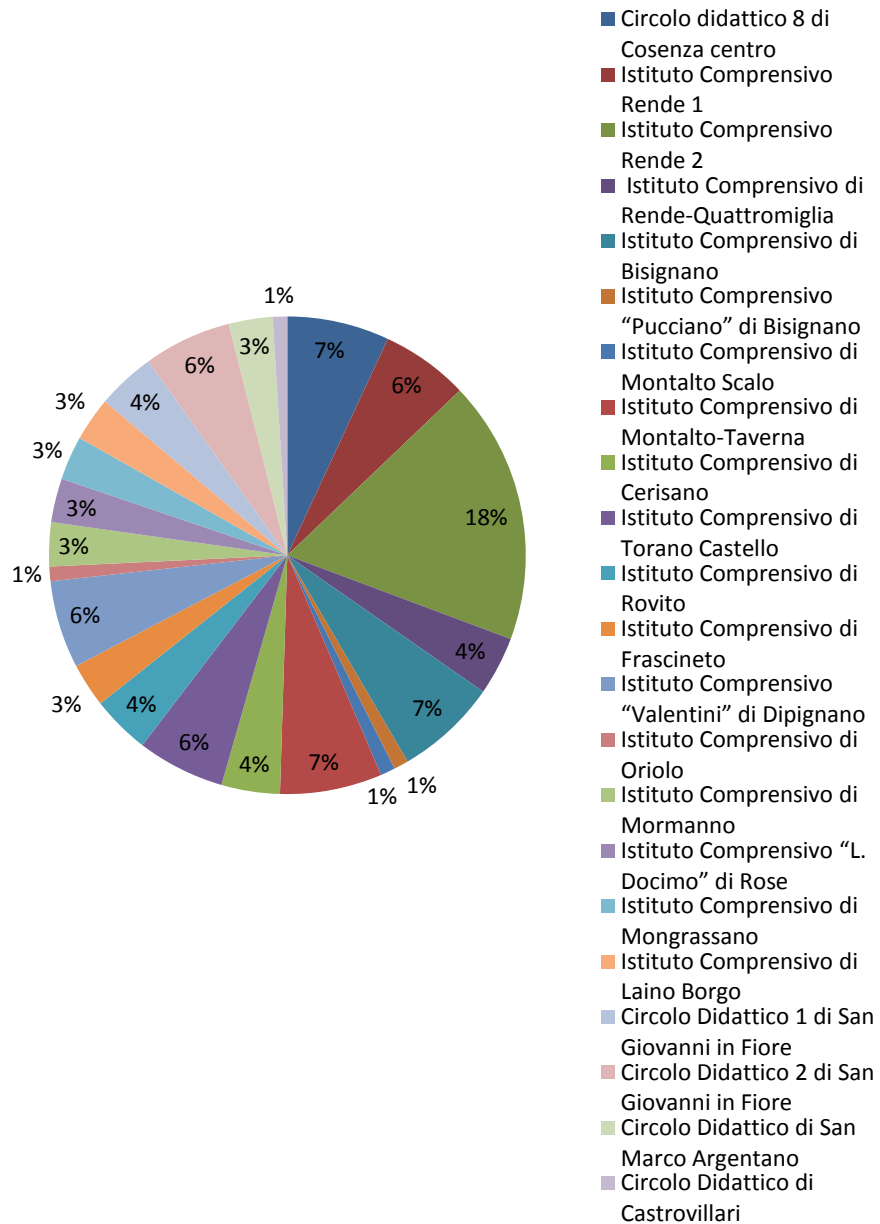
2. Età



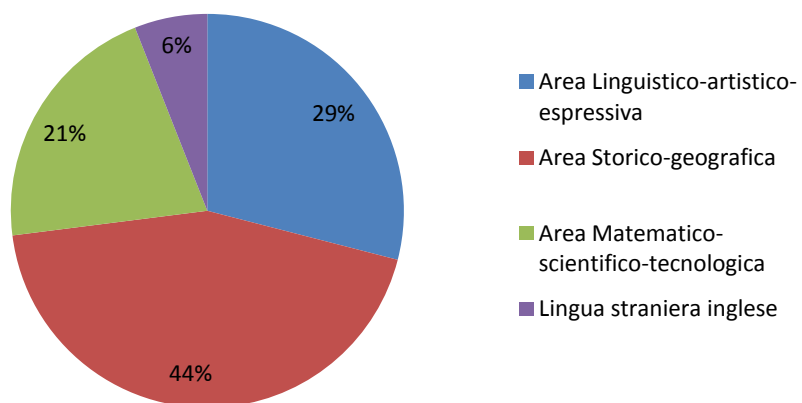
3. Anni di insegnamento



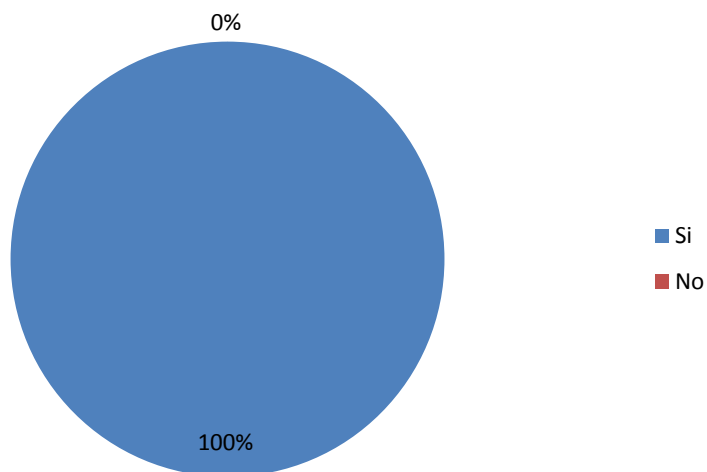
4. Sede di servizio



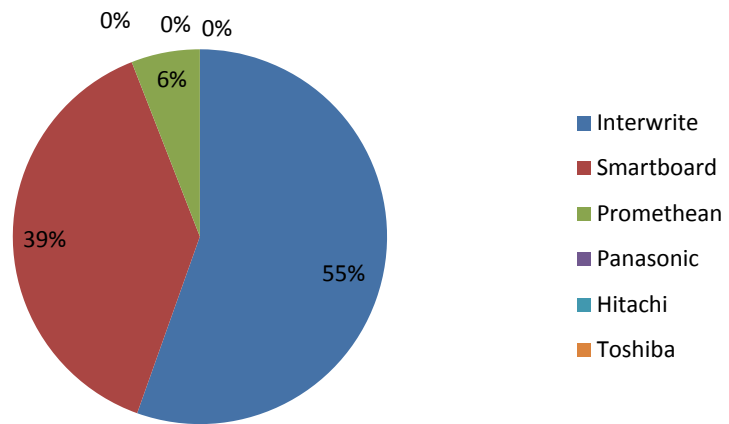
5. Disciplina di insegnamento



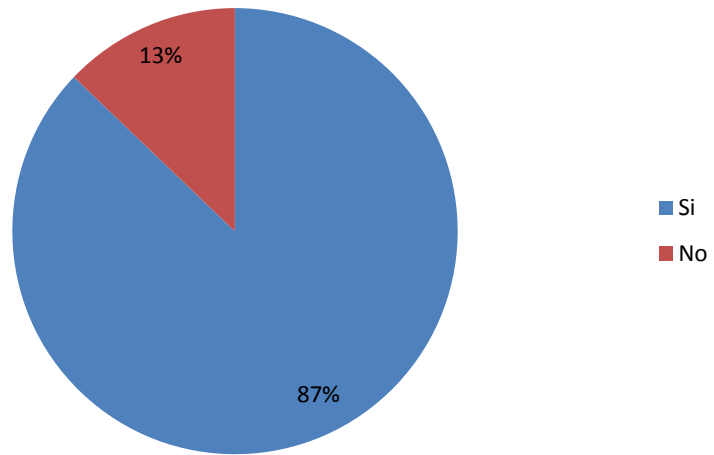
6. La/le classe/i nella/e quale opera è/sono fornita/e di LIM?



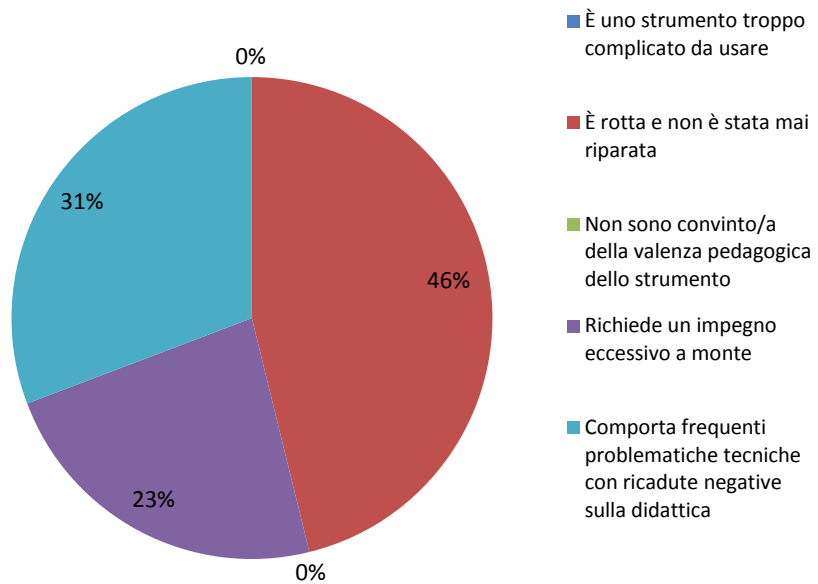
7. Quale marca di LIM è stata installata?



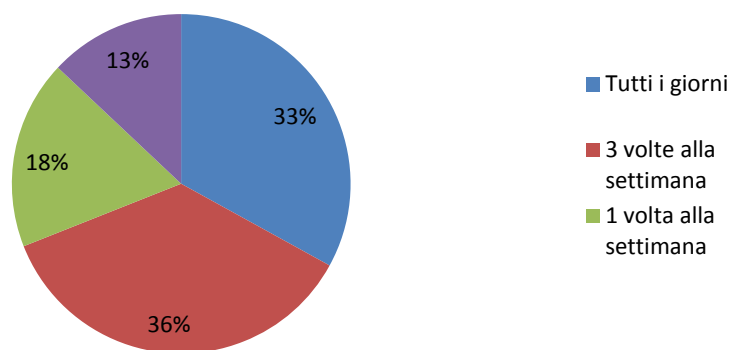
8. Utilizza la LIM per le Sue attività didattiche?



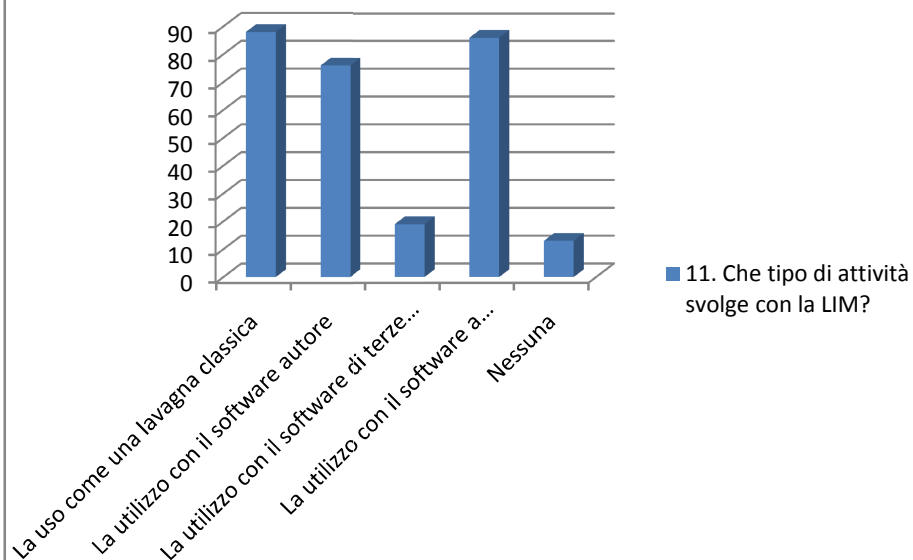
9. Se ha risposto NO indichi la motivazione



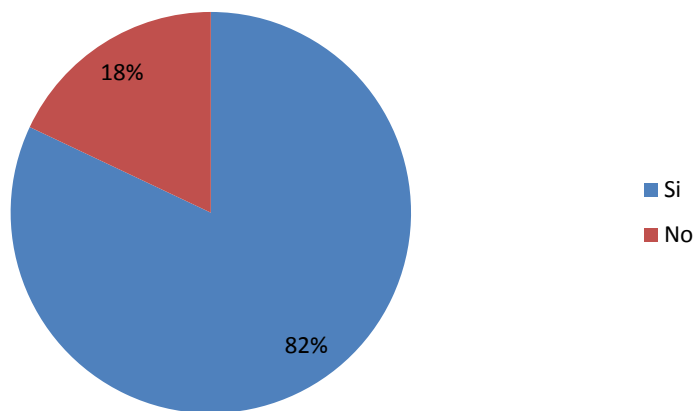
10. Quante volte alla settimana utilizza la LIM?



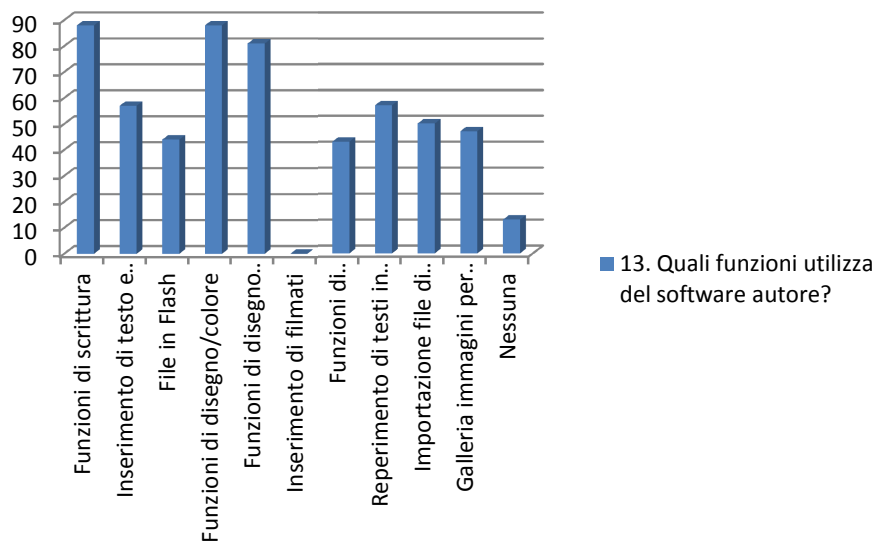
11. Che tipo di attività svolge con la LIM?



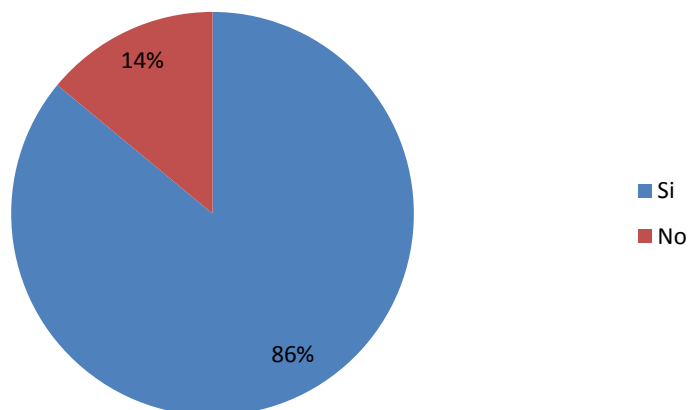
12. Utilizza il software autore della LIM?



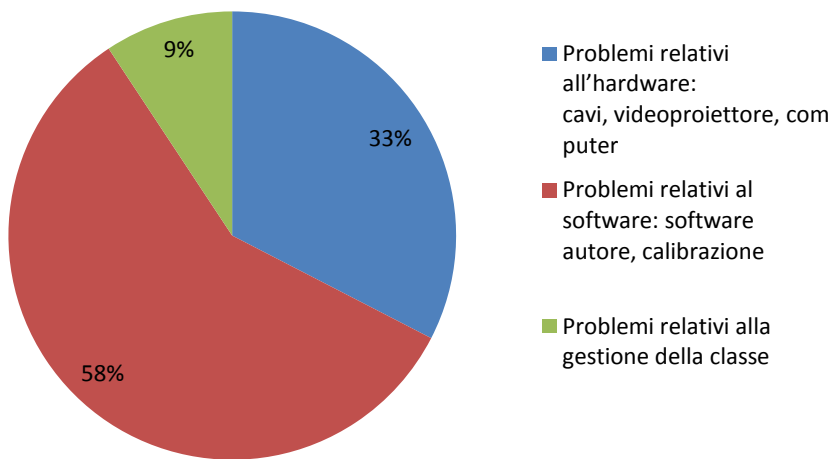
13. Quali funzioni utilizza del software autore?



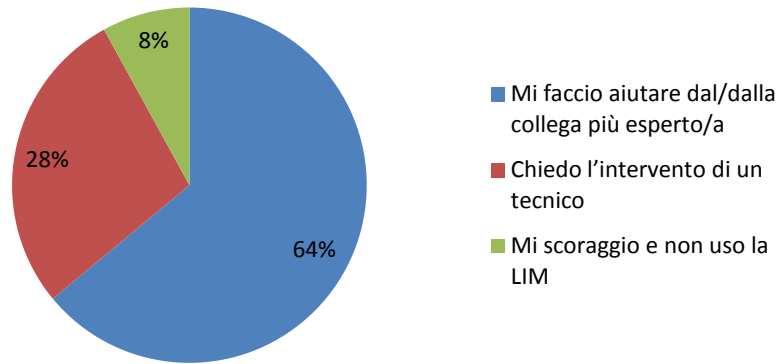
14. Incontra difficoltà nell'uso quotidiano della LIM?



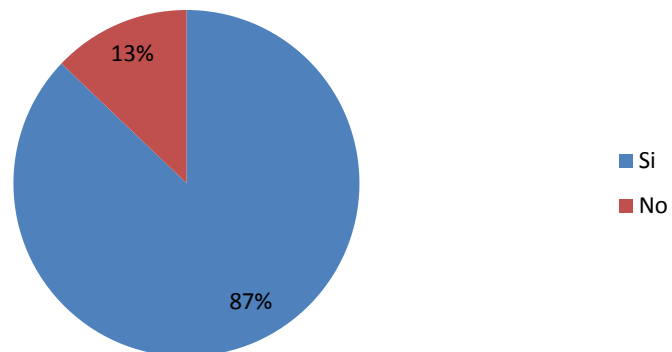
15. Se ha risposto SI, indichi quali difficoltà incontra



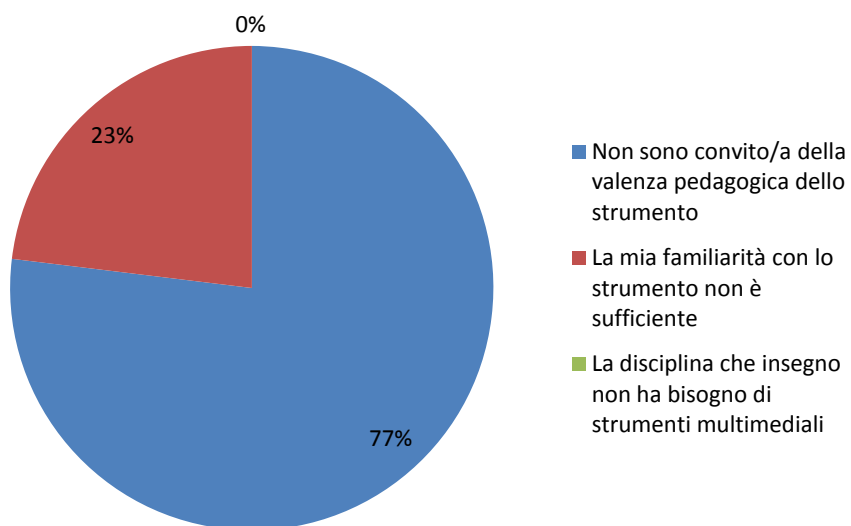
16. Se incontra dei problemi nell'uso della LIM che esulano dalle sue competenze, come li risolve?



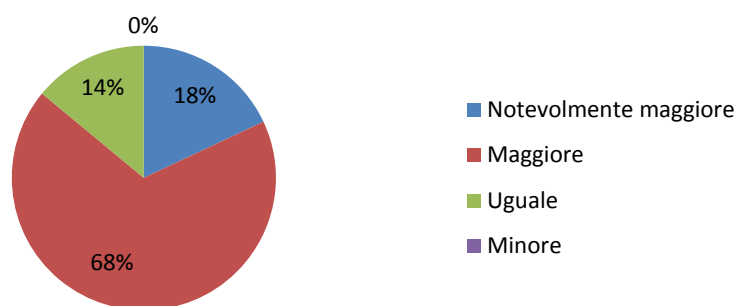
17. Secondo Lei, la LIM può essere considerata come valido strumento di supporto alla disciplina che insegna?



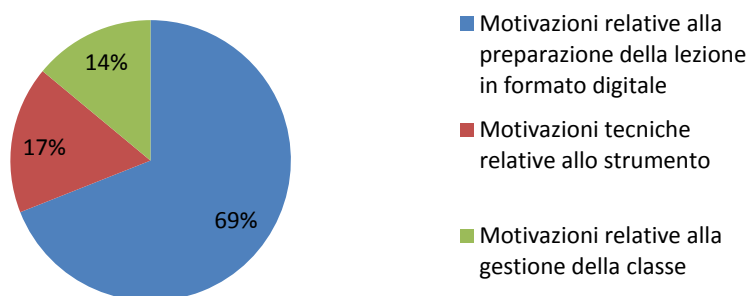
18. Se ha risposto NO indichi il perché



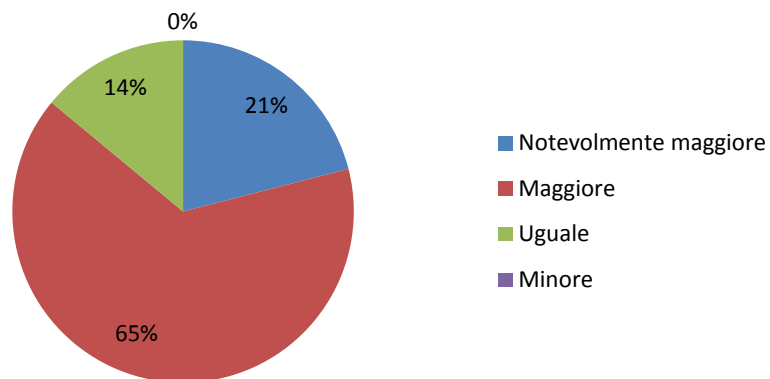
19. Nell'esecuzione di una lezione con la LIM, come valuta il suo carico di lavoro complessivo (preparazione ed esecuzione) rispetto ad una lezione tradizionale?



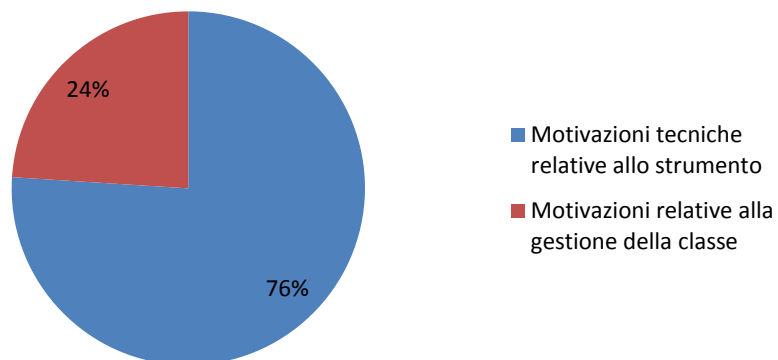
20. Se ha risposto "Notevolmente maggiore" o "Maggiore", indichi quali sono le motivazioni che contribuiscono al maggiore carico di lavoro



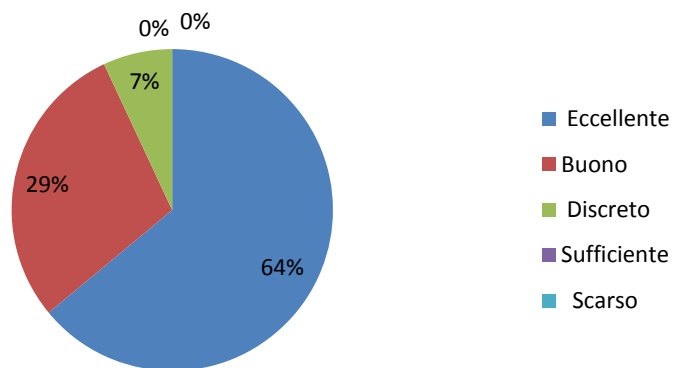
21. Nell'esecuzione di una lezione con la LIM, come valuta il livello di difficoltà rispetto a una lezione tradizionale?



22. Se ha risposto "Notevolmente maggiore" o "Maggiore", indichi quali sono le motivazioni che contribuiscono alla maggiore difficoltà

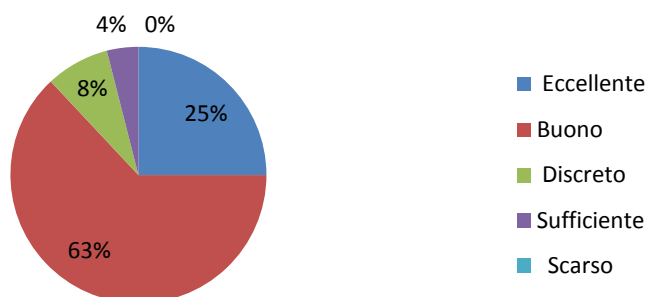


23. Nell'eseguire una lezione con la LIM indichi quale livello di attenzione, partecipazione, comprensione riscontra nel gruppo-classe:
Attenzione

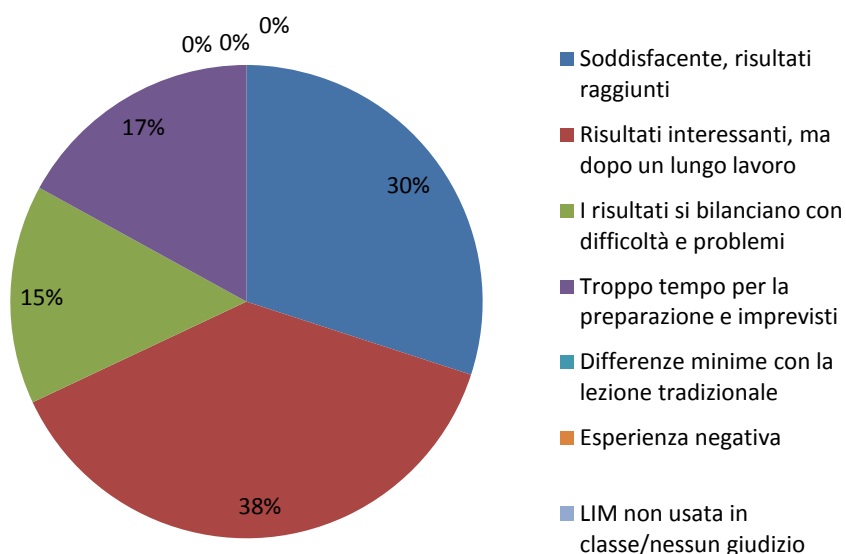


**23. Nell'eseguire una lezione con la LIM
indichi quale livello di
attenzione, partecipazione, compresio
ne riscontra nel gruppo-classe rispetto
ad una lezione tradizionale:**

Comprensione



24. Secondo una visione generale e riassuntiva relativamente all'adozione della LIM nella didattica quotidiana, il lavoro da lei svolto, se confrontato con una metodologia tradizionale, come potrebbe essere classificato?



APPENDICE D

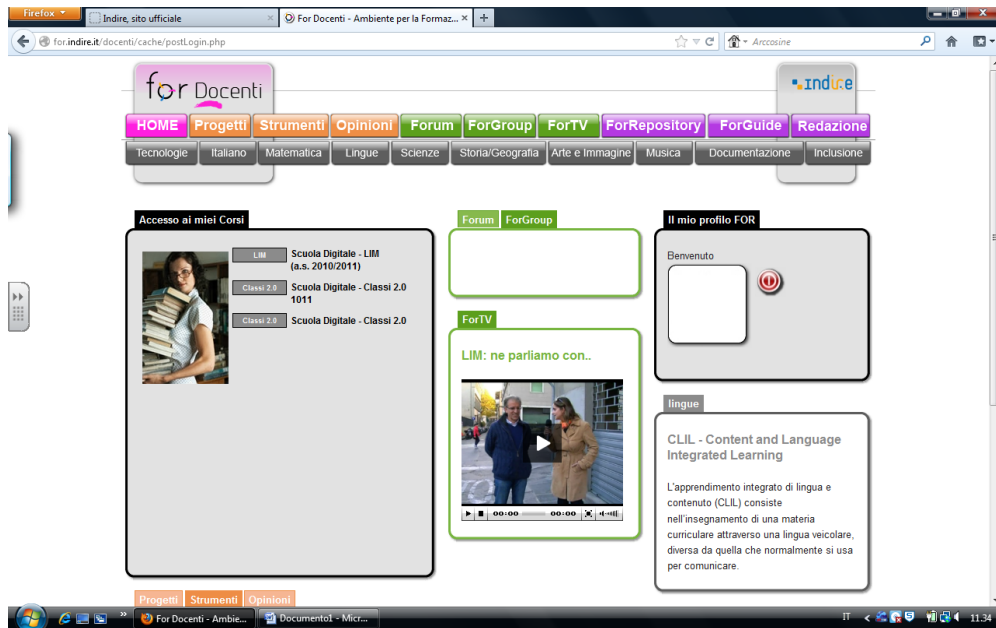


Figura 1: homepage piattaforma ForDocenti

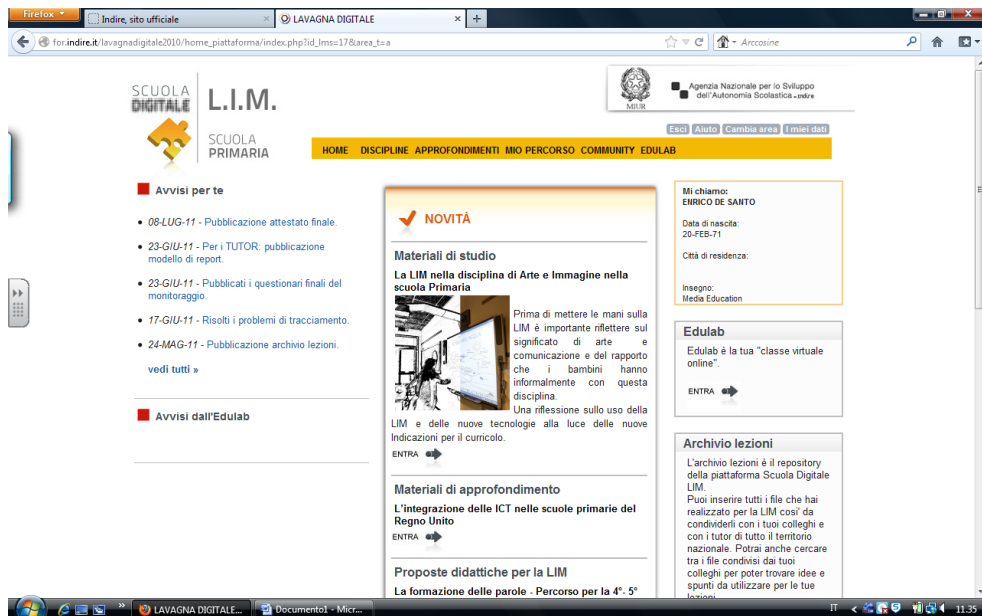


Figura 2: homepage Scuola Digitale - LIM

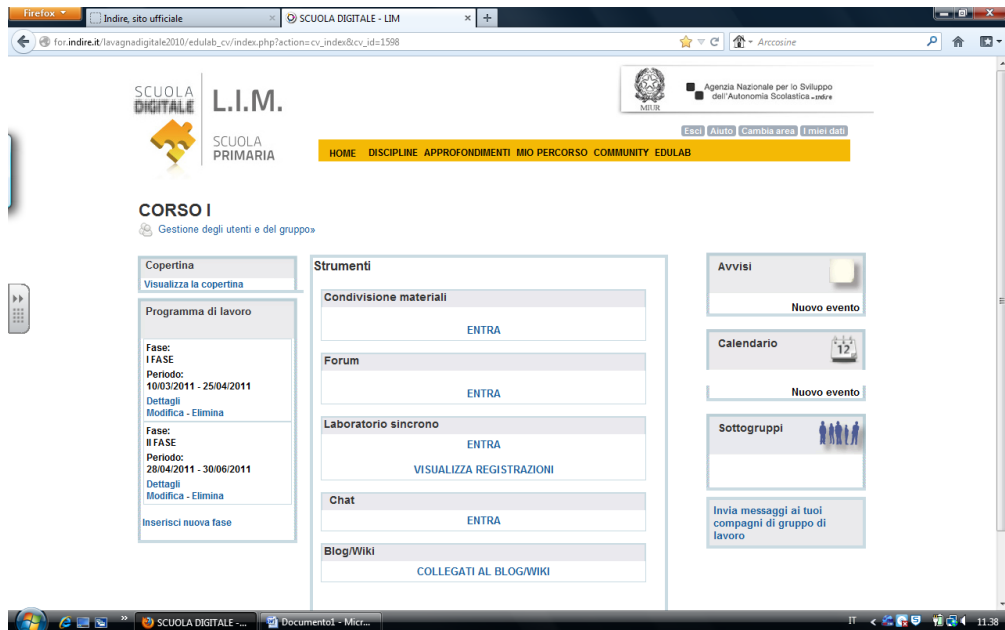


Figura 3: Edulab

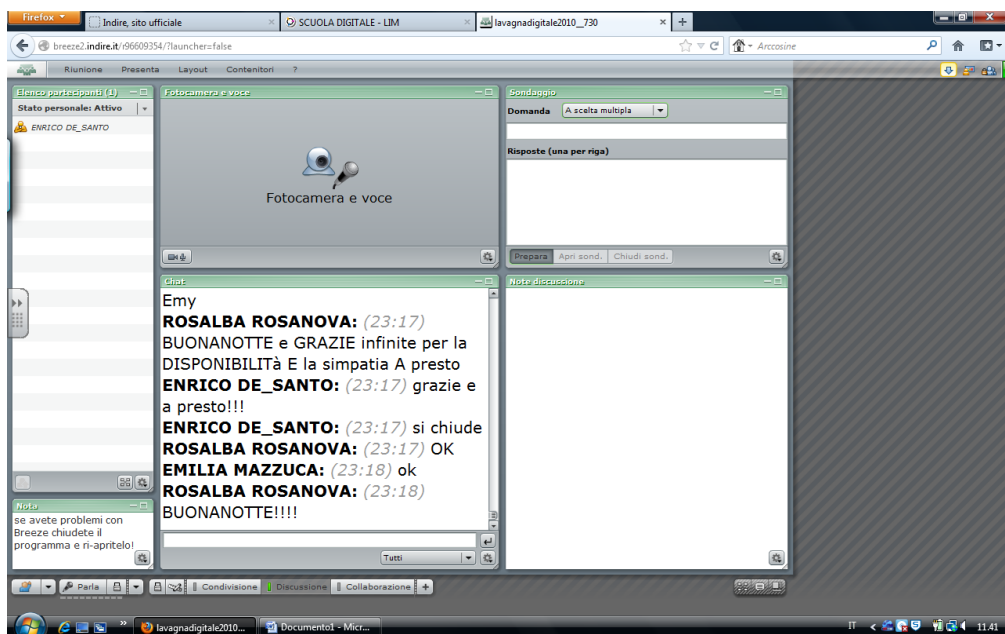


Figura 4: piattaforma BREEZE

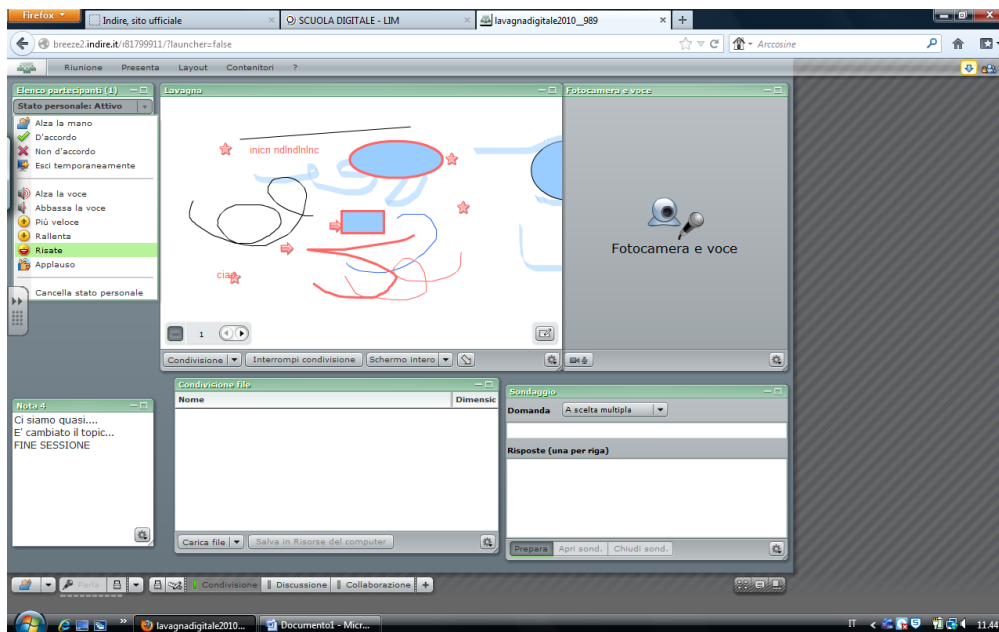


Figura 5: piattaforma BREEZE con LIM virtuale